

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE SUPÉRIEUR

Entre recherche, formation, usages
pédagogiques et responsabilité numérique

David Laiymani - FEMTO-ST

Cap Cyber 2026 - CCI Belfort - 24 Avril 2026

cnrs

INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



Apprendre | Enseigner | Chercher

FEMTO-ST EN BREF

Institut de recherche CNRS

7 départements scientifiques : AS2M, Énergie, **DISC**, Mécanique Appliquée, MN2S, Optique, Temps-Fréquence + Récits (SHS)

282 enseignants-chercheurs et chercheurs

Plus de 700 personnes au total

1 axe transverse : **AXIOM** (AI and Optimization Methods)



MES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

IA | NLP | Santé

IA et Traitement Automatique des Langues (NLP)

Focalisation sur les applications en IA et Santé

Hôpital Nord Franche-Comté : classification du dossier patient



ARS Bourgogne-Franche-Comté : assistance à l'opérateur des centres d'appels d'urgence (pompiers et SAMU)



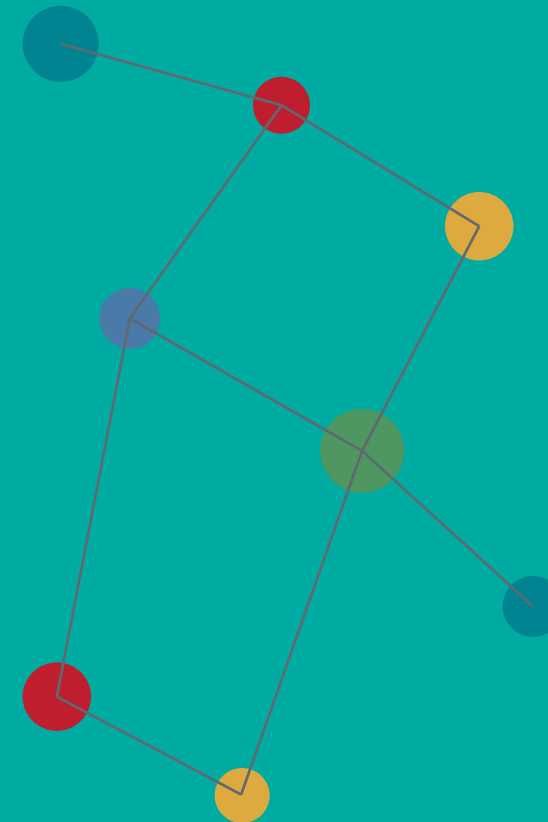
PLAN

- 1 Enseignement
- 2 Recherche
- 3 Enjeux éthiques





ENSEIGNEMENT



Observer | Enseigner | Évaluer



INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



DEPUIS DÉCEMBRE 2025 : UNE NOUVELLE ACCÉLÉRATION

- Sur les derniers mois, les progrès sont surtout visibles sur les tâches longues, outillées et multi-étapes.
- Le premier moteur est l'approche agentic : outils, boucles d'action, mémoire, sous-tâches et orchestration.
- Le second est l'inference-time scaling : on donne plus de temps et de calcul au modèle au moment de l'usage.
- Le saut récent vient donc moins d'un simple modèle plus gros que d'un modèle qui agit et réfléchit plus longtemps.

Déc. 2025

accélération visible

Agentic

outils + mémoire + orchestration

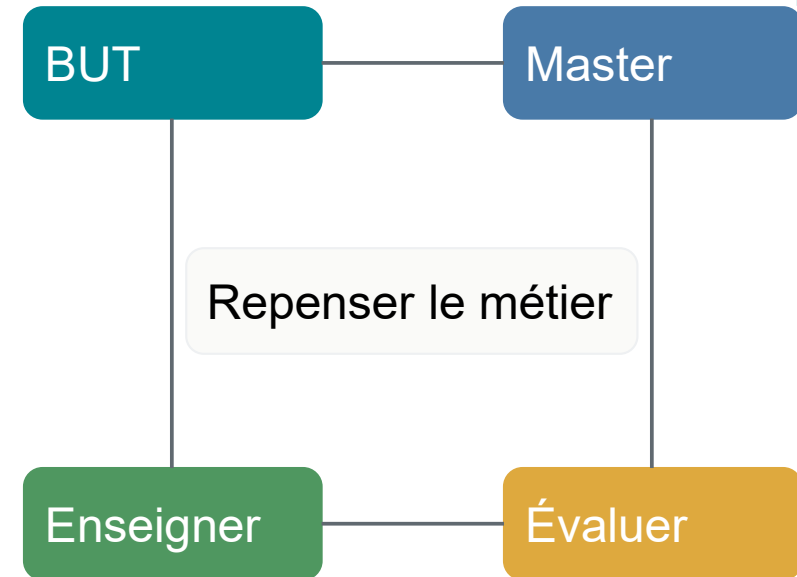
Inference-time
scaling

plus de calcul au moment de l'inférence

Le vrai saut récent = agents + temps de calcul à l'usage

INFORMATIQUE : LE CONSTAT EST BRUTAL

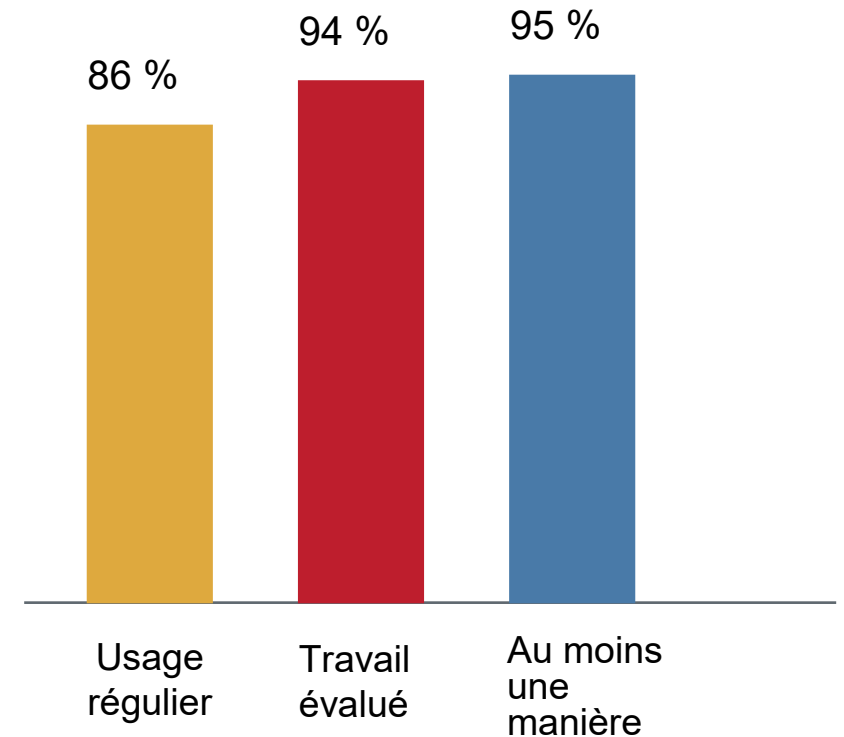
- Claude Code et Codex passent déjà haut la main la quasi-totalité des évaluations proposées sur les 3 années du BUT Informatique.
- Le même constat vaut largement à l'échelle d'un Master informatique.
- Revoir seulement les modalités d'évaluation ne suffira pas.
- Il faut aussi repenser ce que l'on enseigne et ce que devient le métier d'informaticien.



Constat de terrain : tests BUT et Master informatique, printemps 2026

ÉTUDIANTS : CHIFFRES RÉCENTS

- Les indicateurs ne mesurent pas exactement la même chose.
- Mais toutes les enquêtes récentes convergent vers un usage massif.
- 94 % déclarent déjà un usage pour du travail évalué.



Source : HEPI 2026 (n=1 054, Royaume-Uni)

ÉTUDIANTS : NOUVEAUX PROFILS

- L'usage critique : l'étudiant questionne, vérifie et reformule.
- L'usage opportuniste : il cherche surtout à livrer plus vite.
- L'usage passif : il délègue la réflexion et apprend moins.
- Le risque principal est de creuser les écarts entre étudiants.



Former pour déplacer les usages vers le critique

ÉTUDIANTS : NOUVEAUX USAGES

- Ils demandent des explications plus simples, adaptées à leur niveau.
- Ils résumant des articles, préparent des plans et testent du code.
- Ils comparent plusieurs réponses pour gagner du temps.

Expliquer

Résumer

Coder

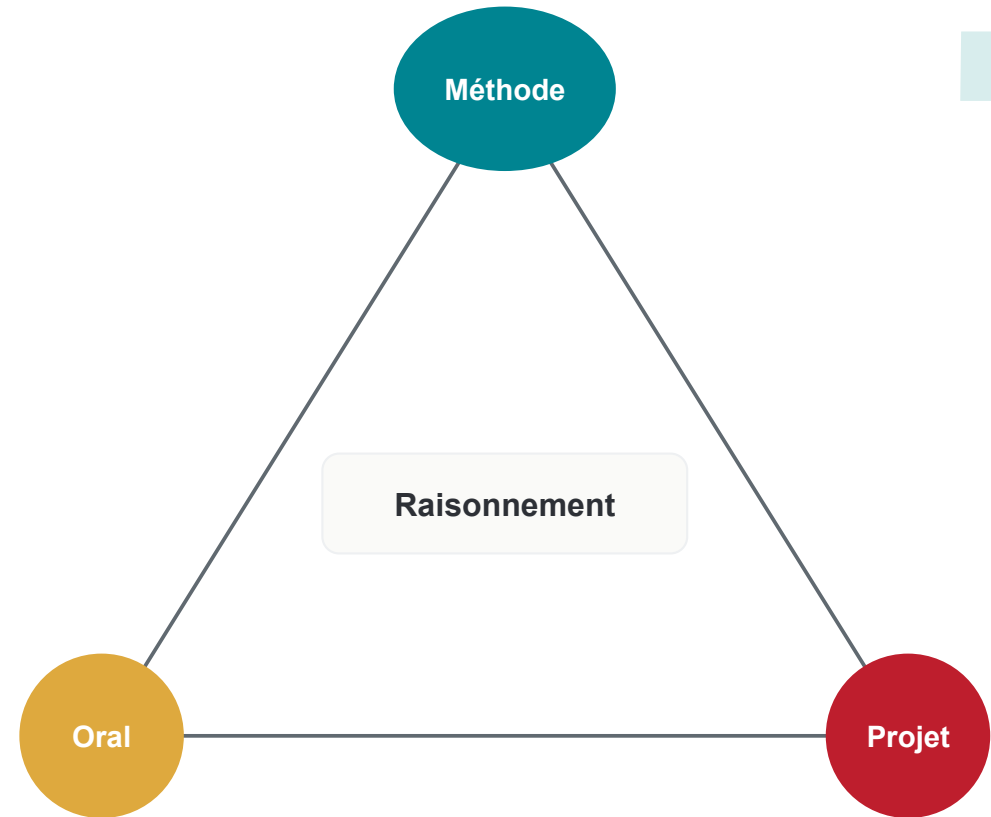
Planifier

Traduire

Vérifier

TRANSFORMATION DE L'ÉVALUATION

- Les devoirs standards sont plus faciles à produire automatiquement.
- L'évaluation doit tester le raisonnement, la méthode et la critique.
- Les oraux et journaux de bord deviennent plus fondamentaux.
- L'enjeu n'est pas seulement de détecter, mais de concevoir autrement.



UN DÉCALAGE INÉDIT

- Les étudiants expérimentent déjà, souvent sans cadre explicite.
- Les enseignants avancent plus lentement, faute de temps et de formation.
- Les institutions doivent clarifier les règles sans bloquer l'innovation.
- La tension vient surtout du rythme d'adoption.

Étudiants

usage rapide

Enseignants

appropriation progressive

Institutions

cadre à stabiliser

Besoin : règles + formation

PAS DE SOLUTION MIRACLE

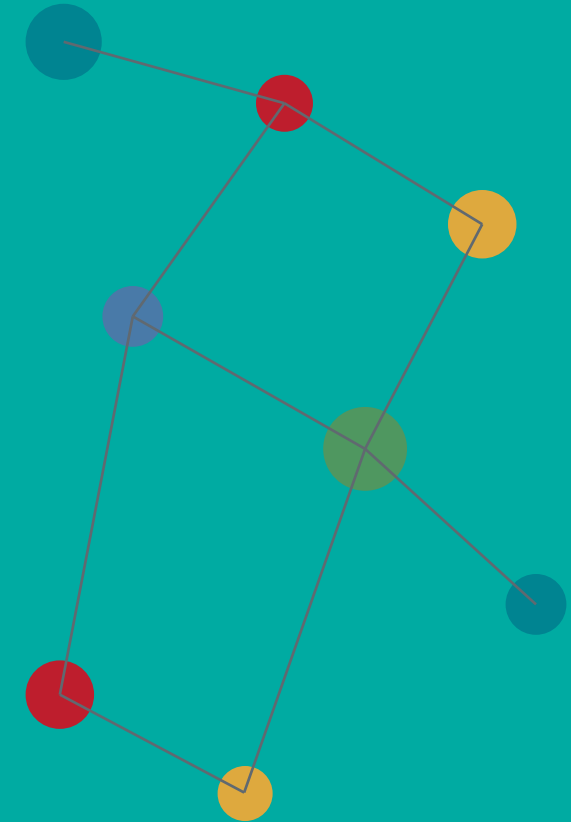


Sensibiliser | Tester | S'adapter





RECHERCHE



Explorer | Prototyper | Valider



INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



CHERCHEUR : COMPRESSION DU TEMPS COGNITIF

- La revue de littérature change d'échelle : en quelques heures, on cartographie un champ et ses controverses.
- Elicit, Consensus, SciSpace ou NotebookLM accélèrent fortement l'orientation initiale.
- On peut trier 100 papiers en une matinée là où l'on en lisait 10 en une semaine.



Changer d'échelle sans perdre la rigueur

CHERCHEUR-PROGRAMMEUR AUGMENTÉ

- Pour l'informaticien, une idée algorithmique peut devenir un prototype fonctionnel en quelques heures.
- **Claude Code**, **Cursor** ou **Codex** raccourcissent fortement les cycles d'itération expérimentale.
- On teste 10 variantes d'architecture ou d'heuristiques là où l'on en testait 2.
- Les meilleures équipes d'Anthropic, DeepMind ou OpenAI utilisent massivement leurs propres modèles pour écrire leur code de recherche.



UN NOUVEAU MÉTIER : CHERCHEUR-ORCHESTRATEUR

- Le chercheur devient un orchestrateur d'agents qui formule les bonnes questions.
- Il conçoit les protocoles de validation, interprète les résultats et alloue l'effort cognitif humain.
- L'expertise se déplace vers le jugement : savoir quand l'IA se trompe et quelles hypothèses méritent d'être testées.

Avant

coder

écrire

Après

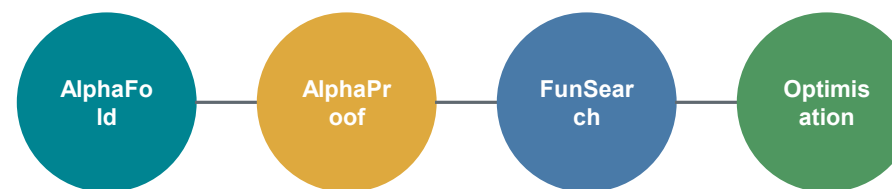
questionner

valider

interpréter

L'IA PRODUIT DÉJÀ DES RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

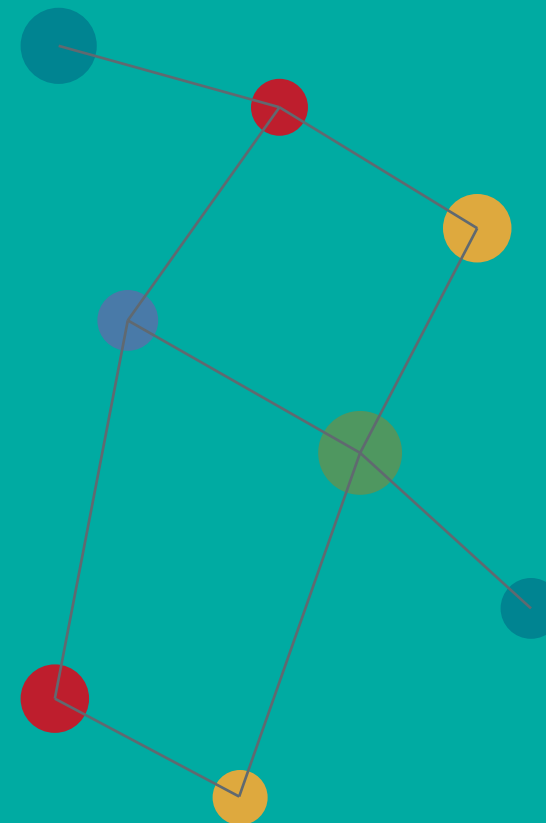
- Au-delà de l'assistance, certains systèmes IA produisent déjà de véritables résultats scientifiques.
- AlphaFold a résolu un problème ouvert depuis 50 ans en biologie structurale et a conduit au Nobel de chimie 2024.
- AlphaProof et AlphaGeometry atteignent le niveau médaille d'argent à l'Olympiade internationale de mathématiques.
- FunSearch ou AlphaEvolve découvrent de nouvelles bornes en mathématiques discrètes et en optimisation.



De simples outils à de vrais co-auteurs scientifiques



ENJEUX ÉTHIQUES



Cadrer | Protéger | Documenter



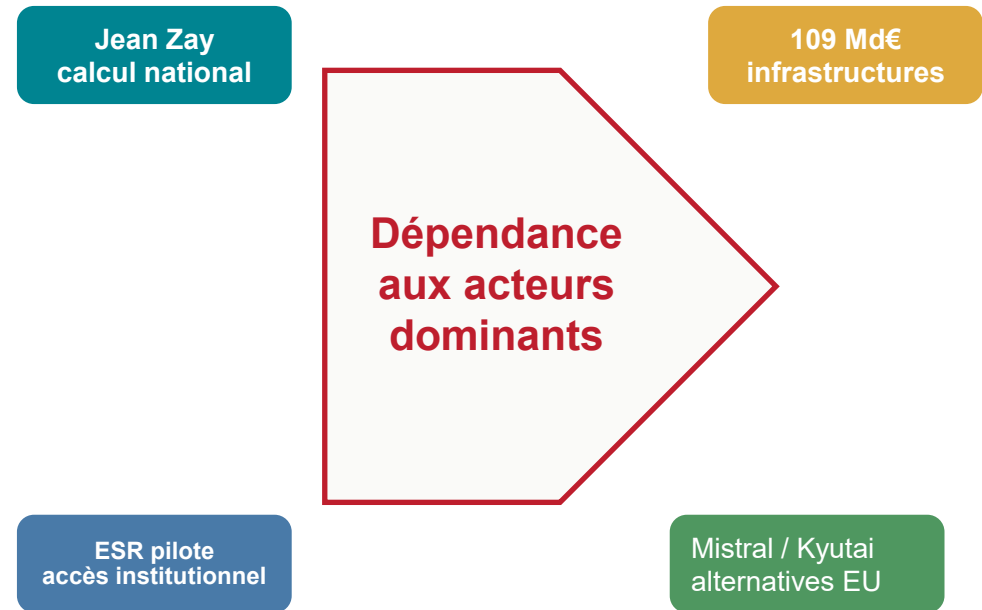
INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



SOUVERAINETÉ, DÉPENDANCE, DONNÉES

- Dépendre d'OpenAI, Anthropic, Google ou Microsoft pose des questions d'accès, de continuité et de souveraineté.
- Les réponses existent : Jean Zay, investissements annoncés en 2025...
- Mais la dépendance reste forte en pratique, malgré Mistral, Kyutai et les modèles ouverts européens.
- Les données de recherche et les données étudiantes ne peuvent pas circuler librement via des API grand public.



Données sensibles : hors API grand public | CNIL / RGPD

EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE

- Mesurer l'empreinte réelle d'un modèle propriétaire ou ouvert reste très difficile.
- L'inférence massive d'IA aggrave la trajectoire.
- Le cadre français est déjà avancé : loi REEN, RGESN et référentiel général pour l'IA frugale.
- Les programmes de financement de la recherche font explicitement de la frugalité un principe fondateur

Empreinte environnementale

Inférence massive

Financement de la recherche

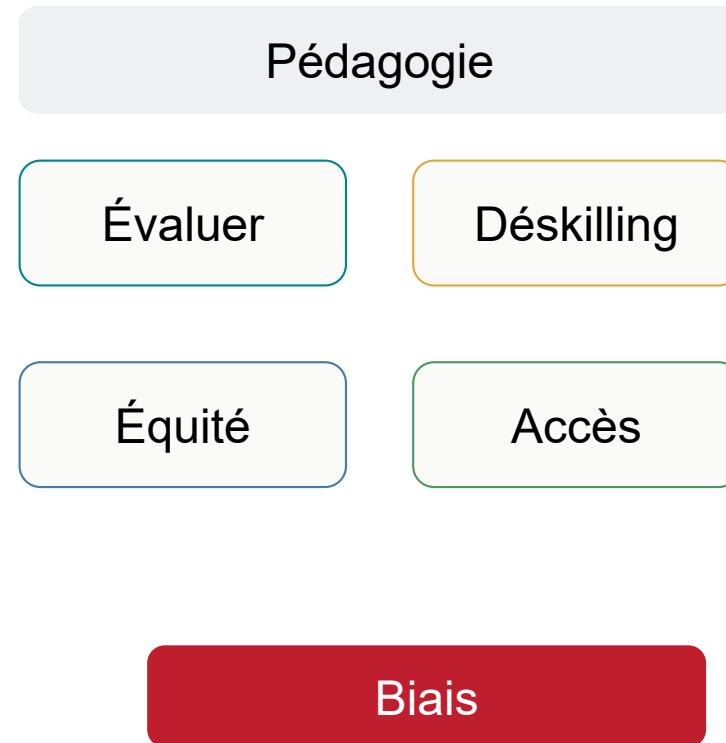
Modèles locaux

IA frugale

Tension centrale : plus d'usage et de calcul, mais exigence de sobriété et de maîtrise

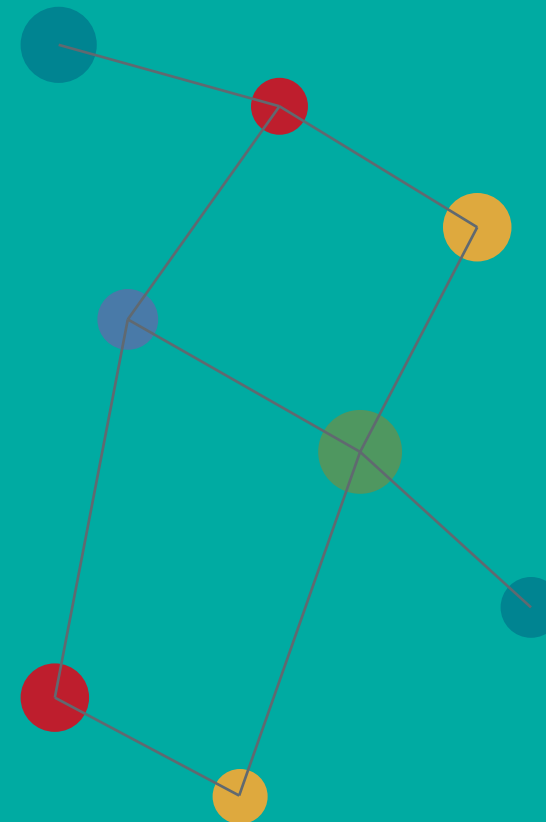
PÉDAGOGIE, ÉVALUATION, INÉGALITÉS

- La direction n'est plus l'interdiction, mais l'intégration encadrée de l'IA dans l'enseignement supérieur.
- Les points durs sont l'évaluation authentique, le risque de déskilling et l'équité entre étudiants.
- L'accès différencié aux versions payantes crée aussi des écarts entre étudiants et entre laboratoires.
- S'ajoutent les biais linguistiques et culturels : français moins représenté, modèles souvent anglo-saxons.





CONCLUSION



Décider | Outiller | Maîtriser



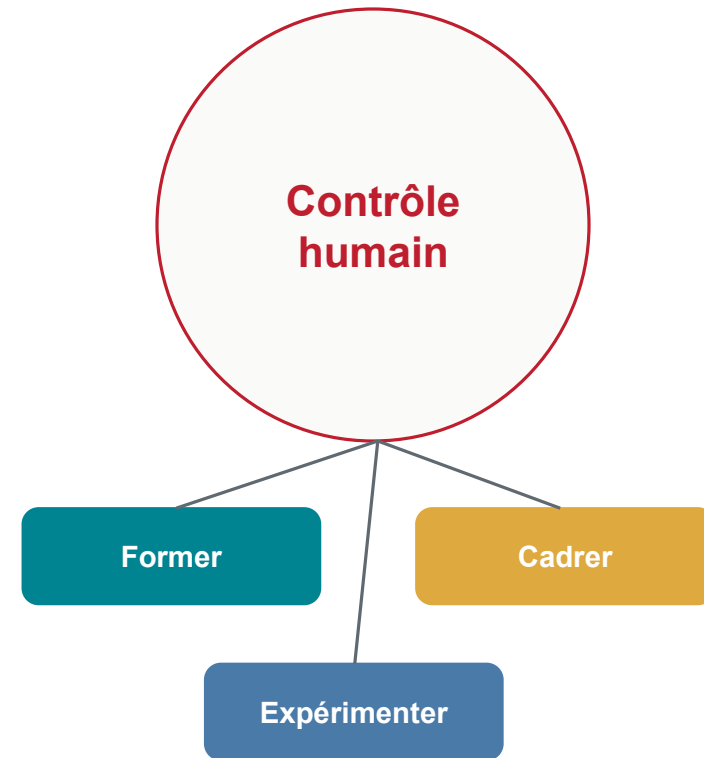
INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



CONCLUSION

- L'enjeu n'est pas d'utiliser l'IA partout.
- L'enjeu est de savoir quand l'utiliser, comment la vérifier et quand s'en passer.
- Reprendre le contrôle, c'est former, cadrer et expérimenter.
- Le supérieur doit transformer l'IA en culture critique.



TOUTE PROJECTION ME SEMBLE ILLUSOIRE

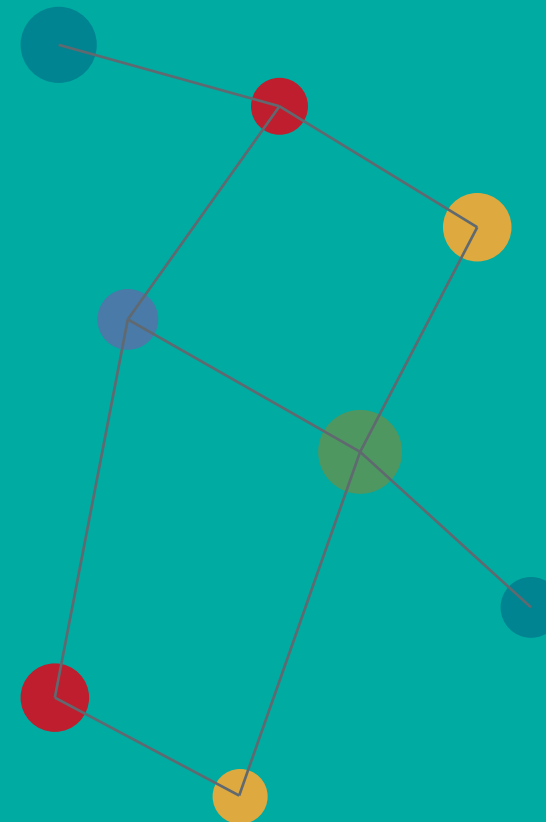
- Le paysage technologique est trop mouvant pour une projection sérieuse.
- Il faut se méfier des “experts” qui ont déjà un agenda, pro ou anti IA, et qui se forgent un rôle sur le sujet.
- Le risque est de confondre conviction, positionnement public et analyse lucide de la situation.
- La bonne posture aujourd’hui est moins de prédire que d’observer, tester et réviser (rapidement).



Pas de feuille de route crédible sans révision continue



MERCI



CETTE PRÉSENTATION A ÉTÉ GÉNÉRÉE
EN PARTIE PAR IA



INGENIERIE
SCIENTES
INFORMATIQUES

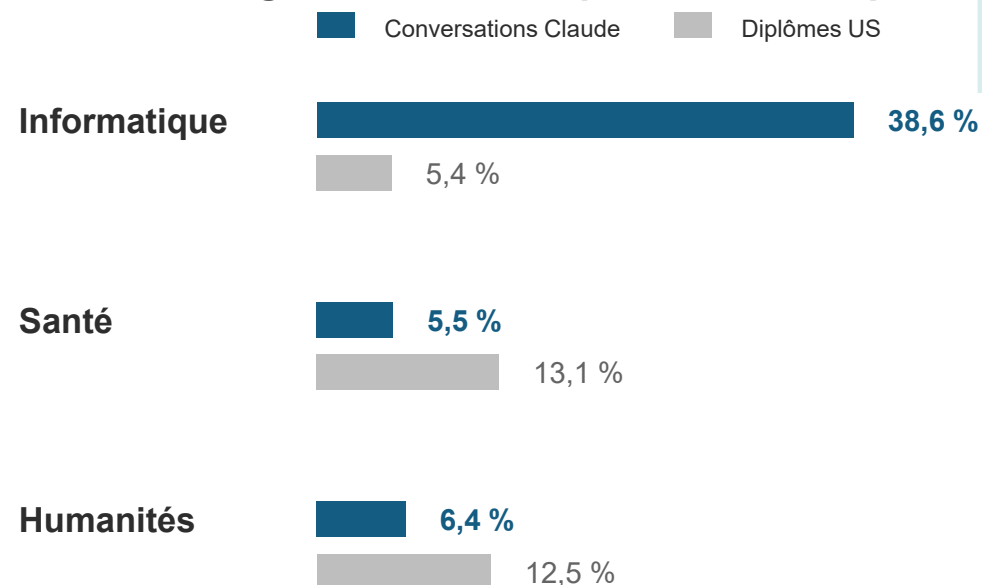
UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



ÉTUDIANTS : ÉCARTS ENTRE DISCIPLINES

- Attention : ce ne sont pas des taux d'adoption par discipline.
- Anthropic compare des conversations étudiantes Claude à la part des diplômes US.
- L'informatique est très surreprésentée dans les usages observés.
- Santé et humanités apparaissent sous-représentées dans ces traces d'usage.

Part des usages observés vs poids des disciplines

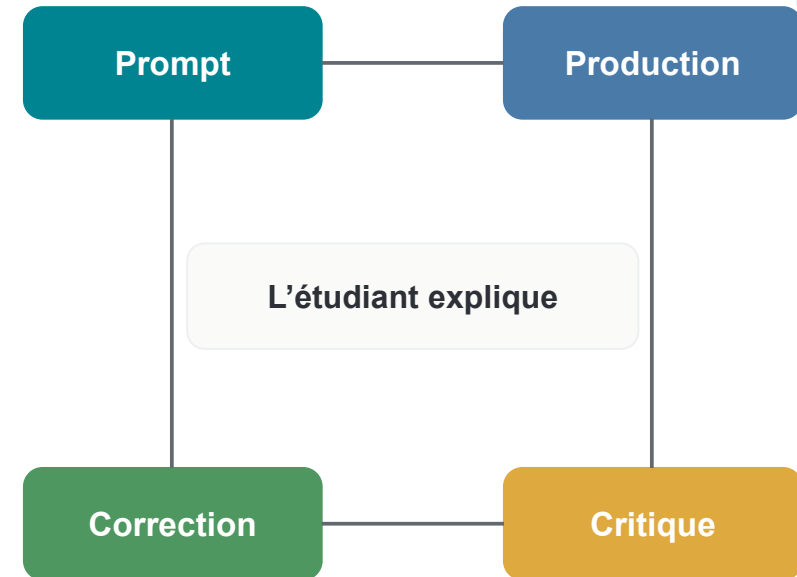


L'informatique est ~7 fois plus présente dans les conversations que dans les diplômes.

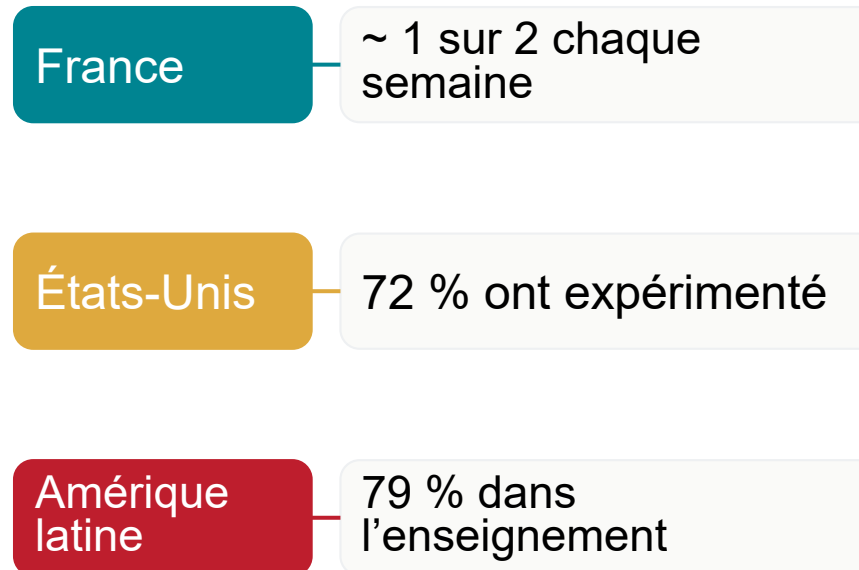
Source graphique : Anthropic 2025, 574 740 conversations étudiantes Claude, comparaison avec diplômes US NCES.

EXEMPLE CONCRET PÉDAGOGIQUE

- Le TP peut demander d'utiliser une IA, puis d'expliquer ses choix.
- Le rendu combine résultat, prompts, erreurs repérées et correction.
- L'enseignant évalue la compréhension, pas la simple production.
- L'IA devient un partenaire de brouillon, pas la solution finale.



ENSEIGNANTS : RATRAPAGE RAPIDE



Le décalage se réduit

Sources : MESR/IGÉSR 2025 ; Ithaka 2024 ; DEC LATAM 2026

UNE RÉVOLUTION EN COURS

- Depuis novembre 2022, l'IA générative est entrée dans le quotidien de l'enseignement supérieur
- En 2026, l'usage étudiant est quasi généralisé
- Les enseignants rattrapent vite, mais de façon hétérogène.
- Le sujet n'est plus l'accès à l'outil, mais la qualité des usages.

Du gadget au cadre pédagogique

