

L'IA en éducation

Une révolution cognitive à penser autrement

Anthony Basille, PhD

Consultant IA, Formateur & Conférencier



89%

D'étudiants déclarent avoir utilisé ChatGPT ou un équivalent pour un travail noté.

ELLE EST DÉJÀ LÀ, SOUS VOS YEUX



Dans les copies
que vous corrigez



Dans les mémoires
que vous dirigez



Dans les oraux
que vous évaluez

Et ça, ça change tout.

L'anecdote que vous connaissez

Une élève m'a rendu une dissertation d'histoire si parfaitement structurée qu'elle en était suspecte.

Elle avait utilisé ChatGPT. Mais dans son esprit, ce n'était pas de la triche. C'était juste... logique.

Socrate vs l'écriture

« *L'écriture produira l'oubli dans les âmes : ils cesseront d'exercer leur mémoire.* »

— Platon, *Phèdre*

LE CONCEPT DU PHARMAKON

 REMÈDE

 POISON

La technologie est toujours à double tranchant

Source : Platon, *Phèdre* (~370 av. J.-C.)

Le même débat, 2400 ans plus tard



SOCRATE CRAIGNAIT QUE...

On cesse d'exercer notre **mémoire**



NOUS CRAIGNONS QUE...

On cesse d'exercer notre **réflexion**



Remplacez « **écriture** » par « **ChatGPT** » : ce sont exactement les mêmes débats.

La calculatrice : un précédent instructif

1975



72%

des enseignants désapprouvaient son usage

LES CRAINTES DE L'ÉPOQUE

- ! « Cela créera une dépendance technologique. »
- « Ils oublieront leurs tables de multiplication. »

1980



Recommandation Officielle

Le NCTM recommande officiellement leur intégration dans tous les programmes

RÉSULTAT ?

« *Consensus pratique.*
L'éducation mathématique s'est transformée. »

Le pattern récurrent



« Chaque fois, nous avons survécu. **Mieux : nous avons progressé.** »



POINT DE VIGILANCE

Mais attention : l'IA est à la fois continuité... et **rupture sans précédent**.

La « co-intelligence »

“*C'est la première technologie capable de simuler notre façon de penser et d'écrire.*

– Ethan Mollick

L'ÉVOLUTION DES OUTILS



Outils physiques

Augmentent la force (Hache → Hélicoptère)



Automatisation

Augmentent la vitesse (Calculatrice, Tableur)



IA Générative

?



C'est la première fois que l'outil ne se contente pas de **stocker** ou **diffuser** le savoir.

Il le produit.

Les 4 singularités de l'IA générative



Généralité

Elle n'est pas spécialisée. Elle sait écrire, traduire, coder, analyser, synthétiser... C'est un couteau suisse cognitif universel.



Opacité

C'est une "boîte noire". On ne peut pas voir le raisonnement interne. Même ses concepteurs ne savent pas exactement *comment* elle arrive à une réponse.



Dialogue naturel

C'est la première technologie avec laquelle on dialogue vraiment. La barrière de l'interface technique disparaît au profit du langage naturel.



Génération

L'IA ne "retrouve" pas l'information dans une base de données, elle la **produit** mot à mot. Ce qui explique sa créativité, mais aussi ses hallucinations.

— PARTIE 3 —

Ce que l'IA fait à nos cerveaux

*Les mécanismes cognitifs en jeu
et leurs implications pédagogiques*

La cognition étendue

“*Nos outils cognitifs font partie intégrante de notre système cognitif.*

– Andy Clark & David Chalmers (1998)

UNE EXTENSION DE LA PENSÉE



Le carnet de notes

Ne sert pas juste à noter, il constitue une mémoire externe.



La calculatrice

Ne sert pas à tricher, elle décharge le calcul mental.



L'Intelligence Artificielle

Elle n'est pas une aide extérieure, elle devient une partie du raisonnement.



QUESTION PROVOCANTE

Si l'IA fait désormais partie intégrante de notre système cognitif, interdire l'IA reviendrait-il à **amputer** une partie de l'intelligence ?

**Alors qu'évalue-t-on :
l'humain seul ou l'humain
augmenté ?**

« Falling asleep at the wheel »

PERFORMANCE



+40%

Plus rapides, travail jugé plus créatif et de meilleure qualité

VIGILANCE

MAIS



ACCEPTATION PASSIVE

La plupart acceptaient les réponses sans les modifier ni les vérifier



LE CONSTAT

Malgré leur expertise, les consultants ont baissé leur garde face à la fluidité et la qualité apparente des réponses de l'IA.

FABRIZIO DELL'ACQUA

« Les recruteurs utilisant une IA de bonne qualité performaient moins bien. Quand l'IA est très bonne, **les humains n'ont plus de raison de rester vigilants.** »

« Use it or lose it »



Principe neurobiologique

Le cerveau est économe. Il désactive les circuits neuronaux non sollicités (élagage synaptique). Les compétences non pratiquées s'éroderont physiquement.



L'effet Google (Sparrow, 2011)

Première adaptation : nous avons appris à mémoriser « où trouver l'information » plutôt que de stocker l'information elle-même.



LE RISQUE AVEC L'IA

La dette cognitive

Avec l'IA générative, on n'apprend même plus où chercher l'information...

...puisque l'IA **génère directement la réponse**.

Si nous délégons le processus de recherche et de synthèse, nous perdons la capacité d'évaluer la pertinence du résultat.

L'effort n'est pas un bug

SLAMECKA & GRAF (1978)

Effet de génération

- 👉 Nous retenons mieux les informations que nous avons **produites** nous-mêmes plutôt que celles que nous avons simplement lues.

ROBERT BJORK (UCLA)

Difficulté désirable

- 👉 L'apprentissage est plus profond et durable quand il demande un **effort cognitif** soutenu. La facilité est l'ennemie de la mémorisation.

ÉTUDE EMPIRIQUE

Bastani, H. et al. (2024) – Université de Pennsylvanie

Étude sur ~1000 lycéens



PERFORMANCE IMMÉDIATE

+48% de réussite pendant la pratique



ACQUISITION & TRANSFERT

-17% de réussite aux tests ensuite



« L'IA aide à mieux **performer sur la tâche**,
pas à mieux **apprendre**. »

3 scénarios pédagogiques concrets



Co-écriture transparente

L'élève écrit avec l'IA, mais doit **justifier chaque choix**. "Pourquoi as-tu gardé cette phrase ? Pourquoi as-tu modifié celle-là ?"

⌚ LE PROCESSUS DEVIENT VISIBLE



Débat critique

L'élève défend une position. L'IA joue l'**avocat du diable**. L'élève doit anticiper les objections et renforcer son argumentation.

⌚ LA PENSÉE CRITIQUE S'EXERCÉE



Conversation sur mesure

Un chatbot vocal qui discute en anglais sur les jeux vidéo, le basket ou Taylor Swift. Du **sur-mesure**, à l'infini.

⌚ LA PRATIQUE DEVIENT ENGAGEANTE

LE DÉPLACEMENT FONDAMENTAL



« As-tu utilisé une IA ? »



❓ Qu'as-tu fait avec ?

Qu'as-tu appris ?

Que serais-tu capable de faire sans elle ?

VERS UN NOUVEAU PARADIGME : Du produit vers le processus

Évaluer autrement

✗ ÉVALUATION TRADITIONNELLE



Produit fini

Le résultat final seul compte



« Qu'as-tu rendu ? »

Focus sur l'objet



Copie anonyme

Déconnexion de l'auteur



Travail isolé

L'étudiant face à sa feuille



Compétence = Restitution

Mémoire et application directe

✓ ÉVALUATION À L'ÈRE DE L'IA



Processus documenté

L'historique de création



« Comment y es-tu arrivé ? »

Focus sur la démarche



Soutenance, oral, entretien

Défense des choix



Itérations visibles

Brouillons, versions, prompts



Compétence = Mobilisation critique

Jugement et orchestration



« Si l'IA peut produire le livrable, alors **le livrable n'est plus ce qu'on évalue.** »

La grille de décision

TROIS QUESTIONS AVANT D'INTÉGRER L'IA



1. EFFORT COGNITIF

« L'usage de l'IA augmente-t-il l'effort de réflexion de l'étudiant ? »

✓ Oui → Intégrer

✗ Non → L'IA fait le travail



2. TRAÇABILITÉ

« L'étudiant peut-il expliquer et justifier son processus ? »

✓ Oui → Valider

✗ Non → Boîte noire



3. TRANSFÉRABILITÉ

« L'étudiant serait-il capable de refaire sans IA ? »

✓ Oui → Apprentissage réel

✗ Non → Dépendance

Le problème des 2 Sigma

⌚ LE CONSTAT HISTORIQUE

Benjamin Bloom (1984)

« L'étudiant moyen tutoré individuellement performe mieux que 98% des étudiants en classe traditionnelle. »

98%

BETTER

Le défi insoluble

Nous savons *comment* obtenir ce résultat (le tutorat 1:1), mais nous ne savons pas comment le payer.

ÉCHEC TECHNOLOGIQUE

Pendant 40 ans, aucune technologie (MOOCs, vidéos, apps) n'a réussi à reproduire cet effet à grande échelle.



L'opportunité historique

L'IA générative pourrait être la **première technologie** capable de relever ce défi.

✓ Non pas en **remplaçant** l'enseignant...

👥 ...mais en **démultipliant sa capacité** à accompagner chaque élève individuellement.

Vers une personnalisation de masse ?

Nous ne serons plus jamais les mêmes humains qu'avant l'IA.

De la même façon que nous ne sommes plus les mêmes depuis l'écriture ou l'imprimerie.

“

« Comme l'écriture hier, l'IA ne "tue" pas la pensée :
elle nous force à déplacer sa valeur.

»

La question n'est pas *si* nous allons changer.

C'est de choisir comment.

Merci

Questions et Discussion



Anthony Basille

CONSULTANT IA & FORMATION

@Anthony-Basille

LA GRILLE DE LECTURE POUR DEMAIN



Augmente l'humain

ou le remplace ?



Préserve l'effort

ou le court-circuite ?

Et l'écologie dans tout ça ?

L'EAU : LE MYTHE

✖ CE QU'ON ENTEND
« 0,5 L par requête »

✓ LA RÉALITÉ
0,5 L pour 50 requêtes
~1 cuillère à soupe / requête

ⓘ Usage intensif (50 req/jour) = allonger sa douche de 1 à 2 secondes.

ÉNERGIE : ORDRES

1 requête ChatGPT	0,3 Wh
Bouilloire (5 sec)	3 Wh
Foyer (1 jour)	12 000 Wh

10 requêtes = 1 recharge de smartphone (3 Wh)

IMPACT EAU

ChatGPT		1x
Streaming 1h		10x
Série TV		1000x

LA NUANCE NÉCESSAIRE

« Le vrai sujet n'est pas l'usage individuel des chatbots — c'est la demande énergétique globale des data centers (+1,5% à 3% d'ici 2030 selon l'AIE). Mais *data centers* ≠ *chatbots* : les systèmes de recommandation et de ciblage publicitaire consomment bien plus. »