



HAUTE ÉCOLE FRANCISCO FERRER
PARAMÉDICAL

PÔLE
ACADÉMIQUE
DE BRUXELLES

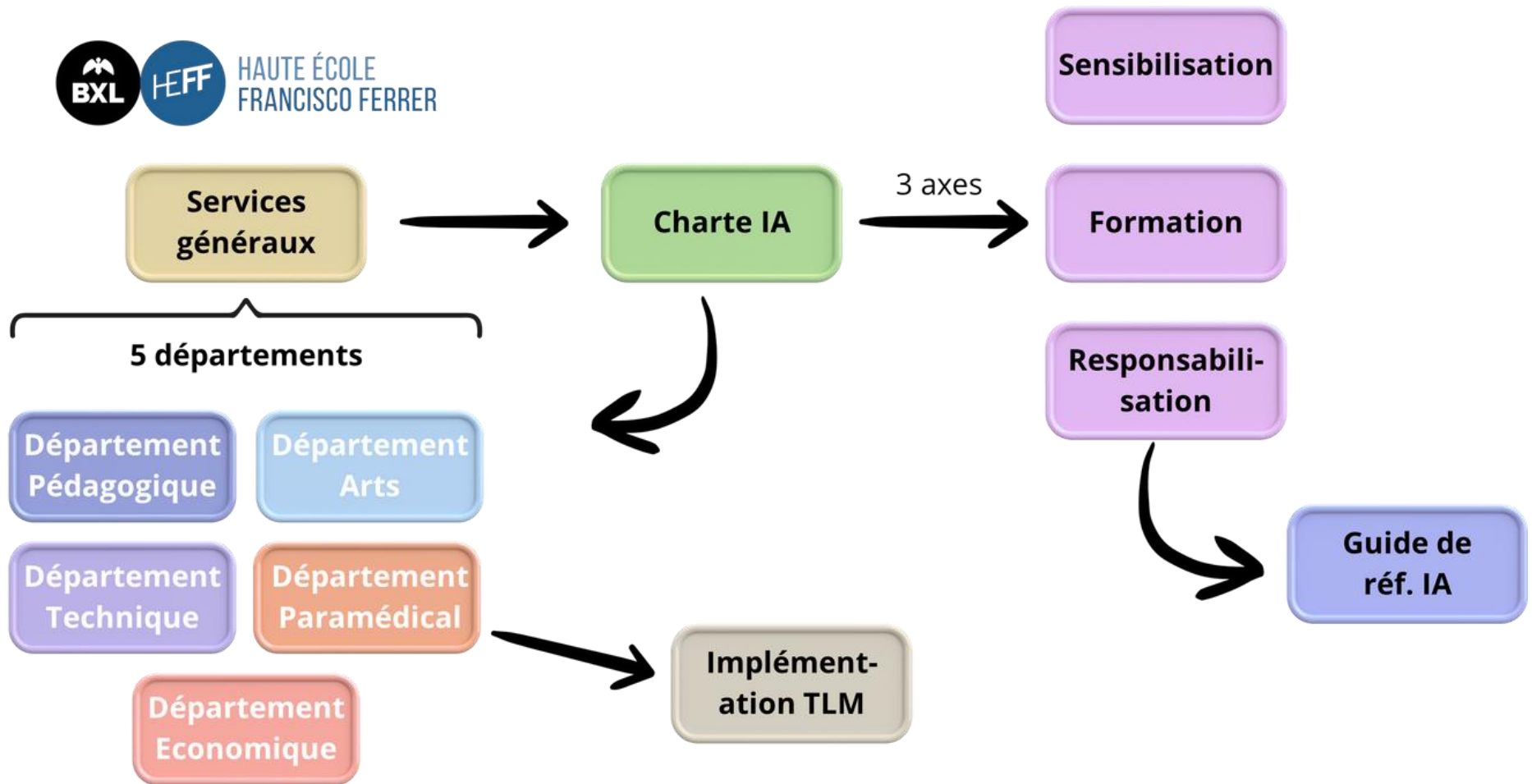
Bachelier : TECHNOLOGUE DE LABORATOIRE MÉDICAL

L'intelligence artificielle à la HEFF : regards croisés et retours d'expériences

Anas AJJAHAM
Nathalie DEFACQZ
Anne-Sophie DELATTRE
Hubert DEPLUS



Notre gouvernance IA



Qu'est ce qu'un « bon prof » ? C'est une question que vous vous êtes sans doute posée, au moins une fois, pour vous ou posée par vos proches, et par des élèves vraisemblablement. Le « bon prof », c'est un peu comme l'école : chacun se fait une idée plus ou moins précise sur la chose, car il en a été le sujet, l'objet, l'acteur, le bénéficiaire ou la victime. Tout le monde détient sa part de vérité et n'hésite pas à le dire à la sortie de l'école, à l'écran, ou dans les colonnes d'un journal, que l'on soit mère de famille nombreuse ou prix Nobel (on observe le même phénomène quand on cherche un « bon » médecin). Vous avez sans doute vous même déjà rencontré de « bons » profs au cours de votre scolarité, ils ou elles se comptent sur les doigts de la main.

Mais au-delà des souvenirs et des perceptions individuelles, être un « bon prof » ne se limite ni au charisme ni à la sympathie. C'est aussi une capacité à accompagner, à adapter et à faire grandir chaque élève dans sa singularité. Et peut-être qu'au fond, un bon professeur est surtout celui qui laisse une trace durable, même discrète, dans le parcours de ceux qu'il a croisés.



Quelle image a été générée par l'IA ?



Quelle écriture a été générée par l'IA ?

$$\int_0^{2\pi/5} \int_0^a \frac{ar}{\sqrt{a^2-r^2}} dr d\phi$$

$$\int_0^{2\pi/5} \int_0^a \frac{ar}{\sqrt{a^2-r^2}} dr d\phi$$

$$= \int_0^{2\pi/5} \left[-a\sqrt{a^2-r^2} \right]_0^a d\phi$$

$$= \int_0^{2\pi/5} \left[-a\sqrt{0} - (-a\sqrt{a^2}) \right] d\phi$$

$$= \int_0^{2\pi/5} (a^2) d\phi$$

$$= a^2 \left[\phi \right]_0^{2\pi/5}$$

$$= a^2 \left(\frac{2\pi}{5} - 0 \right)$$

$$= \frac{2\pi a^2}{5}$$



Nano Banana Pro

Physics 222, Modern Physics, Exam 2

NAME _____

You are graded on your work, with partial credit where it is deserved.
Please be clear and well-organized in all your steps.

1. (15) Show that

$$\Psi(x,t) = e^{-ipx/\hbar} e^{-iEt/\hbar}$$

satisfies the time-dependent Schrödinger equation for a free particle

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

and obtain the energy E in terms of the momentum p .

(b) (5) Is this wave traveling in the positive or the negative x direction? Explain.

Gemini Nano Banana Pro



Physics 222, Modern Physics, Exam 2

NAME Alex Smith

You are graded on your work, with partial credit where it is deserved.
Please be clear and well-organized in all your steps.

1. (15) Show that

$$\Psi(x,t) = e^{-ipx/\hbar} e^{-iEt/\hbar} = e^{-i(px+Et)/\hbar}$$

satisfies the time-dependent Schrödinger equation for a free particle

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

and obtain the energy E in terms of the momentum p .

$$\begin{aligned} \text{LHS: } i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} &= i\hbar \frac{\partial}{\partial t} [e^{-i(px+Et)/\hbar}] \\ &= i\hbar \left(-i\frac{E}{\hbar}\right) e^{-i(px+Et)/\hbar} \\ &= -i^2 E \Psi = E \Psi \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{RHS: } -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Psi}{\partial x} &= \frac{\partial}{\partial x} [e^{-i(px+Et)/\hbar}] = -\frac{ip}{\hbar} \Psi \\ \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} &= \frac{\partial}{\partial x} \left[-\frac{ip}{\hbar} \Psi\right] = -\frac{ip}{\hbar} \frac{\partial \Psi}{\partial x} \\ &= \left(-\frac{ip}{\hbar}\right) \left(-\frac{ip}{\hbar}\right) \Psi = -\frac{p^2}{\hbar^2} \Psi \end{aligned}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left[-\frac{ip}{\hbar} \Psi\right] = \left(-\frac{ip}{\hbar}\right) \frac{\partial \Psi}{\partial x}$$

$$\begin{aligned} \text{So, } -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} &= -\frac{\hbar^2}{2m} \left(-\frac{p^2}{\hbar^2}\right) \Psi \\ &= \frac{p^2}{2m} \Psi \quad \checkmark \end{aligned}$$

Set LHS = RHS:

$$E \Psi = \frac{p^2}{2m} \Psi$$

Since $\Psi \neq 0$,

$$\boxed{E = \frac{p^2}{2m}} \quad \text{Q.E.D.}$$

(b) (5) Is this wave traveling in the positive or the negative x direction? Explain.

The wave function is $\Psi(x,t) = e^{-i(px+Et)/\hbar}$.

The phase is $\phi = -\frac{(px+Et)}{\hbar}$.

For a point of constant phase, $\frac{d\phi}{dt} = 0$.

$$\frac{d}{dt}(px+Et) = 0 \Rightarrow p\left(\frac{dx}{dt}\right) + E = 0$$

$$\text{velocity } v = \frac{dx}{dt} = -\frac{E}{p}$$

Since $E = \frac{p^2}{2m} > 0$, and assuming $p > 0$ (momentum magnitude),

$$v = -\frac{E}{p} \text{ is negative.}$$

Therefore, the wave is traveling in the negative x direction.



Création d'un guide de référencement pour une meilleure transparence



CODEBOOK AI

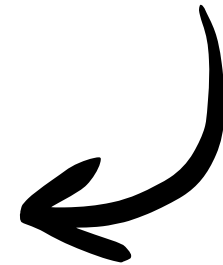
CODE GÉNÉRAL	THÉMATIQUE GÉNÉRALE	CODE SPÉCIFIQUE	SOUS-CRITÈRES SPÉCIFIQUES	DESCRIPTION
TXT	Textes générés par l'IA	IA-1-TXT	Génération de textes	Texte généré pour la rédaction d'une section.
		IA-2-TXT	Synthèses	Génération d'un résumé ou d'une synthèse à partir d'un texte existant.
		IA-3-TXT	Vérifications	Revue de texte généré.
		IA-4-TXT	Corrections	Correction de texte (orthographe, syntaxe, etc.)
IMG	Images générées par l'IA	A-1-IMG	Graphiques	Graphiques créés pour illustrer des données.
		IA-2-IMG	Illustrations	Illustrations pour concepts ou idées.
		IA-3-IMG	Schémas	Schémas explicatifs pour les processus ou structures.
		IA-4-IMG	Photographies	Images réalistes, générées pour le travail.
AUD/VID/ ANIM	Autres contenus générés par l'IA	IA-1-AUD	Audios	Contenus audio générés pour des présentations ou autres.
		IA-1-VID	Vidéos	Contenus vidéo générés pour le travail académique.
		IA-1-ANIM	Animations	Animations (images en séquences) créées pour illustrer des concepts.

...

La pollution des océans est aujourd'hui l'un des plus grands défis environnementaux de notre époque. Chaque année, des millions de tonnes de déchets, principalement plastiques, finissent dans les mers, transportés par les vents, les rivières et les systèmes d'évacuation des eaux. Ces plastiques se fragmentent en microplastiques, invisibles à l'œil nu, qui contaminent toute la chaîne alimentaire marine.

De nombreuses espèces ingèrent ces particules, les confondant avec de la nourriture, ce qui provoque des blessures internes, des étouffements ou la mort. Outre les déchets solides, les océans sont également touchés par la pollution chimique. Les rejets industriels, agricoles et domestiques déversent dans les eaux de grandes quantités de métaux lourds, de pesticides et de produits toxiques qui altèrent les écosystèmes. Les marées noires, bien que ponctuelles, laissent des traces durables sur la faune, la flore et les littoraux. **(OpenAI, 2024)**

Quelles informations le texte me donne-t-il concernant l'IA ?



La pollution des océans est aujourd'hui l'un des plus grands défis environnementaux de notre époque. Chaque année, des millions de tonnes de déchets, principalement plastiques, finissent dans les mers, transportés par les vents, les rivières et les systèmes d'évacuation des eaux. Ces plastiques se fragmentent en microplastiques, invisibles à l'œil nu, qui contaminent toute la chaîne alimentaire marine.

// De nombreuses espèces ingèrent ces particules, les confondant avec de la nourriture, ce qui provoque des blessures internes, des étouffements ou la mort. Outre les déchets solides, les océans sont également touchés par la pollution chimique. Les rejets industriels, agricoles et domestiques déversent dans les eaux de grandes quantités de métaux lourds, de pesticides et de produits toxiques qui altèrent les écosystèmes. Les marées noires, bien que ponctuelles, laissent des traces durables sur la faune, la flore et les littoraux. (OpenAI, 2024) **(IA-1-TXT)**



Indication de l'usage

CODE GÉNÉRAL	THÉMATIQUE GÉNÉRALE	CODE SPÉCIFIQUE	SOUS-CRITÈRES SPÉCIFIQUES	DESCRIPTION
AUTRES	Autres cas de figures	IA-1-FULL	Plusieurs prompts pour un même paragraphe	Tous les prompts doivent être résumés en un seul prompt (Se référer à l'exemple fourni dans le guide).
		IA-2-FULL	Correction orthographique d'une partie ou de l'ensemble d'un document.	Si le document a été corrigé partiellement ou entièrement à l'aide de l'IA, indique ce code dans le dernier paragraphe du document.

Exemple pour un même paragraphe :

- Prompt 1 : «Rédige un paragraphe sur les effets de la pollution plastique sur les océans.»
- Prompt 2 : «Fais un résumé de ce paragraphe en 5 phrases.»
- Prompt 3 : «Reformule ce résumé avec un style académique.»
- Prompt 4 : «Ajoute des exemples concrets d'espèces marines touchées.»

Le prompt synthèse résumé à indiquer dans la bibliographie IA serait :

«Rédige un paragraphe dans un style académique sur les effets de la pollution plastique sur les océans, incluant un résumé synthétique, et des exemples illustrant l'impact sur les espèces marines.»

Autres cas

(mise à jour - sept 2025)



Le prompt synthèse doit :
montrer clairement l'idée principale, être cohérent avec le résultat final et intégrer toutes les demandes importantes (résumé, reformulation, ajout d'exemples ou données) en une seule instruction.



1. Baromètre de l'IA dans le cadre d'une activité d'apprentissage (AA) :

Que dit l'enseignant par rapport à son cours ?



USAGE INTERDIT

L'utilisation de l'IA est strictement interdite pour tout travail réalisé dans le cadre de cette activité d'apprentissage.



USAGE LIMITÉ

L'AI peut-être utilisée de manière limitée, dans le respect des consignes de l'enseignant, dans le cadre de cette activité d'apprentissage.



USAGE ACCEPTÉ

L'IA est autorisée pour la réalisation des travaux dans le cadre de cette activité d'apprentissage.

4. À la fin du travail, après la bibliographie, ajoutez une section intitulée « IAgraphie ». Dans cette section, documentez chaque élément généré par l'IA en incluant les informations suivantes :

- **Source (en norme APA')** Outil IA utilisé pour générer le contenu
Dans un tableau à deux colonnes :
- **Code utilisé** : Code du contenu + numéro de page.
- **Prompt demandé**
Voici un exemple d'une IAgraphie :

IAgraphie

- Anthropic. (2024). Claude (version du 16 septembre) [grand modèle multimodal]. <https://claude.ai/new>

CODE UTILISÉ

PROMPT

(IA-1-TBLX) – p.3

À partir du document joint, crée un tableau qui résume la TVA en Europe ?

2. Identification du contenu :

Déterminez immédiatement le type de contenu généré par l'IA que vous utilisez dans votre travail (textes, images, tableaux, codes, autres).

3. Référencement :

- **Textes** : Lorsque vous utilisez du texte généré, indiquez // au début du texte et ajoutez le code approprié à la fin.

Exemple : // Selon OpenAI (2024) grâce à l'apprentissage automatique, l'IA devient de plus en plus précise et capable de prendre des décisions autonomes. Son potentiel continue de croître, promettant de transformer encore davantage notre avenir. (IA-1-TXT)

Autre style : // Grâce à l'apprentissage automatique, l'IA devient de plus en plus précise et capable de prendre des décisions autonomes. Son potentiel continue de croître, promettant de transformer encore davantage notre avenir (OpenAI, 2024). (IA-1-TXT)

- **Images** : Incluez le code dans la légende de l'image.

Exemple :



Figure 1 : Le cerveau et ses connexions neuronales (Midjourney, 2024) (IA-2-IMG)



HAUTE ÉCOLE FRANCISCO FERRER
PARAMÉDICAL

PÔLE
ACADÉMIQUE
DE BRUXELLES

Bachelier : TECHNOLOGUE DE LABORATOIRE MÉDICAL

IA en bachelier TLM : cadre, défis et approche pédagogique

Retour d'expériences du terrain

Nathalie DEFACQZ

Anne-Sophie DELATTRE

 Autoriser ?

 Interdire ?

30/11/2022
ACCÈS AU PUBLIC DE CHATGPT

Contrôler ?

→ logiciel de détection ?

→ Intégrité académique

LES DÉFIS DE L'IA

Pas d'interdiction d'utilisation de l'IA mais une utilisation raisonnée et cadrée (référencement)

ANNEXE 3 : Déclaration d'utilisation de l'intelligence artificielle

Je soussigné.e [] déclare :

- ☐ ne pas avoir utilisé une intelligence artificielle
- ☐ avoir utilisé l'intelligence artificielle [] et je fournis la liste des *prompts* utilisés :

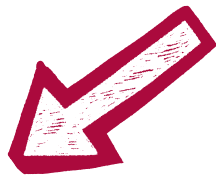
➡ **Déclencheur de comportement éthique**

SENSIBILISATION AU PLAGIAT

Formation en 3ème



LES DÉFIS DE L'IA



FORMER AU RÉFÉRENCEMENT

- Normes APA
- Infloplag HEFF



COMPILATIO M+

- Étudiants
- Enseignants

Novembre 2024 : Le code book de la HEFF



GUIDE DE RÉFÉRENCEMENT pour l'Utilisation de l'**IA** dans les Travaux Académiques

Novembre
2024

HEFF 25-26 Détail des codes par activité d'apprentissage

BLOC1 et BLOC2 - poursuite d'études Section technologique de laboratoire médical Année académique 2025-2026



Bachelier : TECHNOLOGUE DE LABORATOIRE MÉDICAL

autorisé-limité-interdit

			ActA BLOC1					ActA BLOC2 Poursuite d'études		
			APP	SVG	Anglais	Méthodologie des apprentissages	Français	Déontologie et éthique	Stage d'immersion	Rapports de laboratoire
Texte généré par l'IA	Génération de texte	IA-1-TXT								
	Synthèses	IA-2-TXT								
	Vérifications	IA-3-TXT								
	Corrections	IA-4-TXT								
	Re formulations	IA-5-TXT								
	Traductions	IA-6-TXT								
	Idéations	IA-7-TXT								
	Sources	IA-8-TXT								
	Autres	IA-9-TXT								
Images générées par l'IA	Graphiques	IA-1-IMG								
	Illustrations	IA-2-IMG								
	Schémas	IA-3-IMG								
	Photo	IA-4-IMG								
	Infographies	IA-5-IMG								
	Autres	IA-6-IMG								
Tableaux générés par l'IA	Données statistiques / autres	IA-1-TBLX								
	Résumé de données	IA-2-TBLX								
	Comparaison données	IA-3-TBLX								
	Autres	IA-4-TBLX								
Cas d'étude généré par l'IA	Pratique	IA-1-CAS								
	Théorie	IA-2-CAS								
	Autre	IA-3-CAS								
Autres contenus générés par l'IA	Audios	IA-1-AUD								
	Vidéos	IA-1-VID								
	Animations	IA-1-ANIM								
	Diapositives	IA-1-DIA								
	Autre	IA-1-AVA								

Ce tableau n'est pas exhaustif et n'exclut pas l'usage de règles d'utilisation de l'IA dans les autres Acta ou dans un travail particulier dans une autre Acta.

Nathalie DEFACQZ & Anne-Sophie DELATTRE



25-26 Détail des codes par activité d'apprentissage

BLOC2 - Année diplômante

Section technologique de laboratoire médical

Département paramédical

Année académique 2025-2026




HAUTE ÉCOLE FRANCISCO FERRER

PARAMÉDICAL

Bachelier : TECHNOLOGUE DE LABORATOIRE MÉDICAL

autorisé-
 limité-
 interdit

			Activités d'apprentissage : BLOC2 année diplômante							
			TFE	Stage recherche	Communication professionnelle	Rapports de laboratoire	Hématologie 2	Biologie 3	Séminaires de microbiologie (section virologie)	Chimie pharmaceutique
Texte généré par l'IA	Génération de texte	IA-1-TXT								
	Synthèses	IA-2-TXT								
	Vérifications	IA-3-TXT								
	Corrections	IA-4-TXT								
	Re formulations	IA-5-TXT								
	Traductions	IA-6-TXT								
	Idéations	IA-7-TXT								
	Sources	IA-8-TXT								
	Autres	IA-9-TXT								
Images générées par l'IA	Graphiques	IA-1-IMG								
	Illustrations	IA-2-IMG								
	Schémas	IA-3-IMG								
	Photo	IA-4-IMG								
	Infographies	IA-5-IMG								
	Autres	IA-6-IMG								
Tableaux générés par l'IA	Données statistiques / autres	IA-1-TBLX								
	Résumé de données	IA-2-TBLX								
	Comparaison données	IA-3-TBLX								
	Autres	IA-4-TBLX								
Cas d'étude généré par l'IA	Pratique	IA-1-CAS								
	Théorie	IA-2-CAS								
	Autre	IA-3-CAS								
Autres contenus générés par l'IA	Audios	IA-1-AUD								
	Vidéos	IA-1-VID								
	Animations	IA-1-ANIM								
	Diapositives	IA-1-DIA								
	Autre	IA-1-AVA								

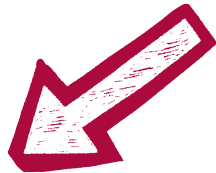
Ce tableau n'est pas exhaustif et n'exclut pas l'usage de règles d'utilisation de l'IA dans les autres Acta ou dans un travail particulier dans une autre Acta.

SENSIBILISATION AU PLAGIAT

Formation en 3ème

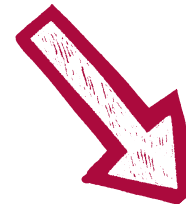


LES DÉFIS DE L'IA



FORMER AU RÉFÉRENCEMENT

- Normes APA
- Infloplag HEFF



COMPILATIO

- Étudiants
- Enseignants

SENSIBILISER ET FORMER À UTILISER L'IA

- 1ère : Français
- 2ème : Déontologie
- 3ème : Méthodologie de la recherche

SENSIBILISATION AU PLAGIAT

Formation en 3ème

CODE BOOK & CHARTE IA

Nouveaux codes IA

- ● ●
- + référencement (ex : IA-1-TXT)
- + IA graphie

LES DÉFIS DE L'IA

FORMER AU RÉFÉRENCEMENT

- Normes APA
- Infloplag HEFF

FICHES D'ENGAGEMENT PÉDAGOGIQUE

Toute utilisation de l'IA doit se conformer à la charte de la HEFF et être déclarée selon les modalités présentées dans le tableau " Détail des codes par ActA " de la section affiché aux valves.

COMPILATIO

- Étudiants
- Enseignants



FORCES

- Dynamique d'équipe
- Flexibilité pédagogique
- Processus dynamique
- Favorise l'intégrité académique
- Politique éthique transparente
- Réflexion étudiante sur les processus métacognitifs d'utilisation de l'IA



OPPORTUNITÉS

- Réflexion sur les méthodes d'évaluation par les professeurs
- Développement de l'esprit critique chez les étudiants



FAIBLESSES

- Grande variété des consignes selon les ActA
- Chronophage et complexe pour les évaluations



MENACES

- Travaux écrits rédigés en asynchrone
- Faible fiabilité des logiciels de détection d'IA
- Surexploitation de l'IA par les étudiants

PREMIÈRE APPROCHE

- Écrit : 1 / Oral : 2
- Déclaration d'utilisation de l'IA
- Promptographie
- Référencement de l'utilisation de l'IA selon les normes APA
- 0/20 si : incohérence entre les différentes parties du travail écrit, et entre l'oral et le travail écrit

APPROCHE ACTUELLE

- Écrit : 1 / Oral : 2
- Déclaration d'utilisation de l'IA
- IA graphie
- Référencement de l'utilisation de l'IA **selon le codebook de la HEFF**
- 0/20 si : **non-respect de l'intégrité académique***
mesurable par l'incohérence avérée dans les différentes parties du travail écrit, et/ou entre l'oral et le travail écrit, **et/ou l'incohérence entre les résultats obtenus avec l'outil et l'analyse des données*
- Communication des codes autorisés ou non



En conclusion :

- Utilisation encadrée et transparente de l'IA (intégrité académique)
- Formation en section à l'IA pendant chaque année du bachelier
- Donner **plus de poids à l'oral**
- Évaluer la **réflexivité de l'étudiant** à l'oral

**Merci pour
votre
attention**