

Groupe « IA & enseignement supérieur » - 22 mai 2024

Réponse à l'AMI-P1 du 08/09/2023 « Intelligence Artificielle & pédagogie - Quelles pratiques pédagogiques ? Quels usages professionnels ? » par VP numérique P1, J.F. Caulier.

Jérôme VALLUY – Compte-rendu d'observations (modifié 24/05/24)

Résumé :

Cette présentation sur les observations et réflexions relatives à l'usage de l'Intelligence Artificielle Générale (IAG) dans l'enseignement supérieur traite des impacts et des adaptations nécessaires dans l'enseignement supérieur face à l'explosion des usages sociaux de l'Intelligence Artificielle générative (IAG), spécialement après la mise en accès ouvert de technologies comme ChatGPT 3.5 en novembre 2022. L'étude explore les adaptations possibles dans divers niveaux académiques (Licence, Master, Doctorat), observant que les pratiques pédagogiques doivent évoluer pour intégrer efficacement ces technologies. L'auteur raisonne en soulignant l'absence de détecteurs efficaces de textes artificiels et l'aveuglement des détecteurs de plagiat par les IAG de paraphrase, ce qui transforme nécessairement les méthodes d'évaluation. Face à cette situation, il propose de redéfinir les méthodes de travaux dirigés (TD) et de recherche, en considérant la fin des travaux différés "à la maison" tels qu'on les concevait antérieurement et la réduction des contrôles continus classiques, tout en insistant sur l'importance accrue des examens surveillés sur table (papier/stylo seulement) et des soutenances orales pour vérifier l'intelligence humaine derrière les travaux. En contrepartie, l'étude montre que certaines formes de contrôles continus, sur productions instantanées ou différées, peuvent être maintenues dans les groupes restreints d'enseignement (< 50 étudiants) : 1) l'évaluation des prises de notes manuscrites ; 2) l'évaluation des travaux différés avec IAG. L'auteur critique le "tabou social" des utilisations clandestines généralisées comme origine principale des problèmes éthiques qui émergent ("tricheries...") et propose de s'affranchir de ce tabou dans les universités. Il propose de former les étudiants dès la première année sur des utilisations efficaces et transparentes des IAG notamment par l'usage encadré des IAG en salle informatique, et des interactions accrues entre étudiants et professeurs (via les initiations à la recherche). Il attire l'attention sur la nécessité d'assurer aussi une gestion proactive des risques de discriminations sociales liées aux coûts des abonnements aux outils d'IAG. Enfin, l'étude montre que l'usage des IAG peut élever le niveau des travaux universitaires, sans modifier les disparités de niveaux entre étudiants, et insiste sur la nécessité de réorganiser les méthodes pédagogiques pour intégrer ces technologies, tout élevant les exigences notamment sur les mémoires de recherche et les thèses de doctorat.



Objet d'étude : Comment enseigner à l'université en tenant compte des IA g ?

• Constats antérieurs :

1) **IA g de textes** en accès relativement ouvert depuis le 22 novembre 2022 (ChatGPT 3.5). Croissance explosive des usages (1 M en qlq heure) notamment universitaires. Croissance rapide et continue, depuis un an et demi, des performances d' IA g en productions de « textes artificiels » et citations de « sources bibliographiques ». Croissance des usages en entreprises et administrations – usages majoritairement clandestins.

2) **Détecteurs inexistants** : détecteurs de « textes artificiels » rêvés, mais non réalisés. Détecteurs de « plagiat » totalement aveuglés par IA g de paraphrases.

3) **Enseignement supérieur affecté** par l'arrivée des IA g relativement ouvertes... fin des évaluations sur travaux estudiantins différés dits « à la maison » ? Réduction des possibilités de contrôles continus (?)

• Problématique :

Faire des TD sans travaux différés implique de reconcevoir les méthodes de TD. Former à la recherche en initiation de L3 et M1 ou en approfondissement en M2 et Doctorat implique de reconcevoir les méthodes en recherche.

=> **GQU : Comment enseigner à l'université en tenant compte des IA g ?**

Comment faire des contrôles continus en groupes restreints de TD ou de CM ? Comme réorganiser les dispositifs pédagogiques de TD ? Comment raisonner sur les IA g dans la recherche ?

• Hypothèses :

- 1) **Fin des travaux différés** dits « travaux à la maison » dans les TD.
- 2) Réduction des possibilités de contrôles continus en TD ou petit CM.
- 3) Importance nouvelle des **examens surveillés en présence avec stylo et papier seulement** et des diverses formes **d'examens oraux par questions/réponses instantanées** (oraux sur cours, oraux de soutenances).
- 4) Importance nouvelle des **mémoires de recherche** en L3, M1, M2 avec interactions régulières professeurs/étudiants.
- 5) Importance nouvelle des **soutenances** de mémoires de recherche ou rapports de stages.

• Méthodes :

- **Licence** : 32h de cours spécialisé (contrôle continu 50% et examen terminal 50%), 8h de travail des étudiants en salle d'ordinateurs sur « sujet complexe », issu du cours, sans limites de moyens numériques (IA g, moteurs de recherche, bases de données...) et après formation rapide à l'utilisation d'IA g (ChatGPT). Évaluation résultats.

- **Master** : 15h sur paradigme « capitalisme de surveillance » (Zuboff) et 18h d'interactions sur travaux estudiantins en préparation. Évocation orale des usages d'IA g sans formation en salle d'ordinateurs. Objectif des travaux préparés : rendre en janvier un « article de sciences sociales » sur le numérique africain ; IA g peut être utilisée, mais en assurant la transparence d'utilisation en annexe.

- **Doctorat** : usage personnel intensif d'IA g en relation avec recherches et enseignements – tests fonction critique d'IA g en relecture de type « peer review » de projets d'articles scientifiques - tests fonction critique d'IA g en commentaires de segments de thèses.



Enseignements observés en diplômes de Paris 1

- **L2 science politique - cohabilitée Paris 1 - UEMF**
Cours magistral : « Sciences sociales et data sciences »
UEMF, 2023-2024, fev et avr, 40 h, contrôle continu & examen terminal, 27 étudiants
- **L3 science politique - cohabilitée Paris 1 - UEMF**
Cours magistral : « Théorie des politiques publiques »
UEMF, 2023-2024, fev et avr, 40 h, contrôle continu & examen terminal, 29 étudiants
- **M2 Science politique / Politique comparée – Afrique Moyen-Orient (PCAMO) – Paris 1**
Séminaire : « Expérimentations numériques en Afrique et au Moyen-Orient »
Centre Sorbonne, 2023-2024, sept/janv, 33 h, séminaire de recherche, 18 étudiants
- **DOCTORATS en science politique ou sciences info-com (2009-2024) :**
ED119-P1 et ED-UTC : 7 thèses soutenues, 4 thèses en cours (dont 2 en première année 2 en soutenance 2024), 2 formations interrompues, 5 projets soutenus inaboutis.

➔ Protocole L2 et « sujet complexe »

Enseignement de 40h sous l'intitulé « Sciences sociales et data sciences » (29 étudiants) ; 32 h de cours magistral avec prises de notes télégraphiques manuscrites (tous appareils « dans le sac ») ; évaluation en contrôle continu sur les écritures manuscrites en cours magistral par relevés aléatoires + évaluation en contrôle continu sur le travail à réaliser en salle d'ordinateurs en 8 h dont 4h de formation à l'utilisation de ChatGPT (3.5 ou 4) et 4 h de réalisation instrumentée « *no limits* » (toutes IAg, moteurs de recherches, bases de données diverses...) ; interactions prof/étudiants ; pas de source à citer ; possibilité de rendre le travail en différé de 48h. .

Sujet : En utilisant les connaissances du cours, questionnez et orientez correctement une IAg pour faire - vous-mêmes (!) - une **chronologie détaillée de "l'internet des objets - IdO"** (internet of things - IoT), entre 1995 et 2024 en considérant les évolutions économico-technologiques, les débats publics et les politiques publiques

Analyse du sujet (!)

... **indispensable avant tout travail !** Une mauvaise compréhension du sujet en cours ou en examen est l'une des grandes causes d'échec dans l'apprentissage. Le hors sujet intégral vaut zéro même si les connaissances sont justes et abondantes. Le non-respect des bornes (chronologiques, géographiques...) du sujet entraîne des hors-sujet partiels : toutes les parties hors sujet valent zéro.

- 1) une "**chronologie détaillée**" = des dates précises et successives (!) + les explications de chaque date... pas de longs discours sans date
- 2) "**internet des objets**"...pas de hors sujet : l'IdO ce n'est pas tout le tournant numérique des sociétés depuis trente ans !
- 3) "**une**" seule chronologie détaillée... pas une succession de plusieurs blocs chronologiques = il faut intégrer les recherches en un seul résultat et ce résultat attendu c'est "une chronologie détaillée"
- 4) poser les **bonnes questions** en utilisant le cours, c'est-à-dire tout le cours de 1890 à 2024 (connaissances générales indispensables pour guider l'IAg) et le cours spécifique de ce matin sur l'Ido (environ depuis 2000 jusqu'à 2024) = données personnelles, vie privée, surveillance, libertés et démocratie, répartition des richesses...
- 5) respecter les **bornes du sujet** : temps = 1995-2024 + espace = le monde (donc potentiellement tous les continents, tous les pays... mais comme on ne peut pas parler de tout en un temps court, il faut faire des choix raisonnés, exemple : USA, Europe, Afrique... au moins)
- 6) trois domaines = **trois fils chronologiques entremêlés** : économico-technologiques, débat public, politiques publiques.



Protocole L3 et « sujet complexe »

Enseignement de 40h ; intitulé « Théorie des politiques publiques » (27 étudiants) ; 32 h de cours magistral avec prises de notes télégraphiques manuscrites (« tous appareils dans le sac ») ; contrôle continu sur écritures manuscrites en cours magistral par relevés aléatoires + contrôle continu sur le travail en salle d'ordinateurs (8 h) dont 4h formation à l'utilisation de ChatGPT (3.5 ou 4) et 4 h réalisation instrumentée « *no limits* » (toutes IA, moteurs de recherches, bases de données diverses...) ; interactions prof/étudiants ; pas de source à citer ; possibilité de rendre le travail en différé de 48h.

Sujet : En utilisant les connaissances du cours de L2 et de L3, questionnez et orientez correctement une IA pour faire - vous-mêmes (!) - une chronologie détaillée de "la domination politique NSA&GAFAM sur le système politique américain", entre 1995 et 2024 en considérant les évolutions economico-technologiques, les débats publics et les politiques publiques et en cherchant pour chaque date non pas des propos généraux, mais des informations précises, factuelles et contrôlables (événements précis, noms d'acteurs, localisations géographiques...). Pas de limite de moyens : tous les outils d'exploration peuvent être utilisés. Pas de contrainte de source : la problématique du contrôle des sources n'est pas inscrite dans cet exercice.

Analyse du sujet (!)

... **indispensable avant tout travail** ! Une mauvaise compréhension du sujet en cours ou en examen est l'une des grandes causes d'échec dans l'apprentissage. Le hors sujet intégral vaut zéro même si les connaissances sont justes et abondantes. Le non-respect des bornes (chronologiques, géographiques...) du sujet entraîne des hors-sujet partiels : toutes les parties hors sujet valent zéro.

- 1) "**chronologie détaillée**" = dates précises et successives (!) + explications de chaque date... pas de longs discours sans date
- 2) "**la domination politique NSA&GAFAM sur le système politique américain**" pas de hors sujet : ce n'est pas tout le tournant numérique des sociétés depuis trente ans c'est un aspect !
- 3) "**une**" seule chronologie détaillée... pas une succession de plusieurs blocs chronologiques = il faut intégrer les recherches en un seul résultat et ce résultat attendu c'est "une chronologie détaillée"
- 4) poser les **bonnes questions** en utilisant le cours, c'est-à-dire tout le cours de 1995 à 2024 (connaissances générales indispensables pour guider l'IA)
- 5) respecter les **bornes du sujet** : temps = 1995-2024 + espace = USA
- 6) trois domaines = **trois fils chronologiques entremêlés** : economico-technologiques, débat publics, politiques publiques... pour **UNE SEULE CHRONOLOGIE** (pas trois)
- 7) les IA produisent des généralités interprétatives souvent sans intérêt... tant qu'on ne sait pas les utiliser correctement. Ces généralités interprétatives doivent être écartées au profit des seules **informations contrôlables** (événements précis, noms d'acteurs, localisations géographiques...)



L2 et L3 : observations

• **Le contrôle continu reste possible : « prises de notes manuscrites » (CC1)**

=> Contrôle continu sur prises de notes manuscrites en cours magistral ou en travaux dirigés (fractions de cours magistral, exposés, interactions en classe...). Relevé aléatoire de prises de note en fin de séance.

=> Prise de notes manuscrites = facteur important d'échecs aux examens. Grande diversité de qualité et niveau de prises de notes. Certaines écritures sont si carencées, que leur conversion en « fiches enrichies » à apprendre pour l'examen paraît improbable.

=> L'interdiction d'usage d'écrans et le contrôle continu sur prises de notes produit une formidable amélioration de l'attention estudiantine et des interactions questions/réponses. Ce type de contrôle continu donne au professeur une visibilité optimale sur la réception du cours, ce qui a été compris et ce qui ne l'a pas été, ouvrant des possibilités de reprises lors de séances ultérieures.

=> **Pour évaluer ces écritures manuscrites, il faut esquisser des critères :**

- Attention soutenue = pas de partie manquante*
- Compréhension = peu d'erreurs / organismes, noms, dates, événements, concepts*
- Abondance de faits et raisonnements (nombre de pages ou signes)*
- Style télégraphique = forte densité d'informations*
- Structure/plan du cours respectée*
- Méthode d'organisation des notes (colonnes, couleurs...)*
- Écriture lisible*

=> Le temps de travail supplémentaire pour le professeur est modéré, sans commentaires individuels de copies, mais avec commentaires généraux collectivement utiles : 5 minutes par notes manuscrites portant sur 4 heures de cours ; cela peut être compensé par une réduction du temps d'examen terminal.

=> Les notes vont de 10 à 18. La moyenne générale en CC1 est élevée (14,2/20) ce qui est destiné à compenser une moyenne générale souvent beaucoup plus basse en examen terminal.

• **Un type de travail différé reste possible : « à réaliser avec IAg » après formation sur la matière et sur l'utilisation de l'IAg (CC2)**

« **Sujet complexe** » = qui ne peut pas être réalisée correctement par la machine en réponse à une seule consigne (implique de s'habituer à la machine et de tester les sujets complexes).

« **Sans limites** » = lever le tabou social des usages clandestins en explicitant l'incitation à utiliser tous les moyens disponibles ; ex. : ChatGPT4 + Google-Search + Cairn et al. + Data-journalisme + ...

« **Exigence de résultat** » = il faut élever le niveau d'exigence sur travaux différés avec IAg par rapport au niveau attendu avant IAg

=> Les notes vont de 6 à 19. La moyenne générale est ordinaire (12,2/20). Les écarts de niveaux entre étudiants ne sont pas différents de ce que l'on observe d'habitude.

=> **Les niveaux des étudiants travaillant avec IAg correspondent à ceux observés par les collègues dans d'autres cours.**

CC1	CC2	
15	15	15
13	0	6,5
15	6	10,5
16	14	15
13	14	13,5
12	0	6
13	13	13
15	19	17
11	10	10,5
17	14	15,5
14	12	13
16	15	15,5
16	10	13
14	13	13,5
13	13	13
10		10
16	17	16,5
15	13	14
14	15	14,5
11	0	5,5
14	10	12
15	12	13,5
15	16	15,5
18	16	17
15	17	16
14	17	15,5
14	17	15,5
14,2	12,2	13,1851852



Protocole M2 et observations

Enseignement de 33h sous l'intitulé « Expérimentations numériques en Afrique et au Moyen-Orient » (29 étudiants) ; présentation ChatGPT4 du domaine « numérique africain » (diffusé sur [forum] de Paris 1) – demi-séance consacrée à la théorie paradigmatique de référence dans le séminaire : « L'âge du capitalisme de surveillance » (Zuboff) à raison d'un ou deux chapitres par séance – demi-séance consacrée aux travaux en préparation par les étudiants ; objectif : écrire un article de sciences sociales sur le domaine du séminaire (à rendre fin décembre / début janvier).

Sujet : Écrire un article de sciences sociales sur le domaine du séminaire après discussion avec le professeur pour le choix du sujet.

- Pas de formation spécifique à l'utilisation d'IAg dans ce groupe.
- « hyper référencement » : sources plus importantes que l'analyse.
- « transparence » : faire une annexe avec la totalité des dialogues-machines... pour effacer les soupçons d'utilisation clandestine.
- Résultats de niveaux très variables (comme en L2 et L3).

Utilisations d'IAg disparates entre les étudiants :

- Certains étudiants n'utilisent pas du tout l'IAg.
- D'autres utilisent mal voire très mal (ex.: conserve le plan machine).
- Peu assurent la transparence demandée en annexe (totalité des dialogues).
- *Utilisation clandestine ? ... cela aurait été absurde dans ce cas.*
- **Certains fond des merveilles en suivant toutes les consignes (19/20) :**
Bruno Costa, "**BRICS+ : Reconfigurations géopolitiques à l'aune du numérique**", Terra-HN éditions, Recueil Alexandries, Collections Synthèses, avril 2024, url de référence: <http://www.reseau-terra.eu/article1478.html>
- Globalement le niveau me semble s'élever... mais cela nécessiterait d'être contrôlé par d'autres moyens (le niveau d'entrée en M2 a pu s'élever aussi).

theme	volume	ref infra	notes
médias	34653	(30) 3	12
educ	43370	31	13
santé	22585	30	14
monnaie	19798	25	14
genre	11857	9	10
brics	84894	99	19
désinfo	31289	15	14
manip	31366	23 + 10	16
covid19	42836	20	16
printemps	36940	23	16
addictions	25452	7	12
printemps	40064	41	17
russes	17334	19	11
biométrie	23408	0	10
tango	18524	13	11
vigilants	22234	31	14
colonialisme	50238	50	17
monnaie	27744	47	16
			14



Doctorat

CONVICTION : il est aujourd'hui possible de produire **une thèse de doctorat en science politique, avec ChatGPT4 (Microsoft) ou Gemini (Google), en cinq mois au lieu de cinq ans**, sans que les deux types de thèses ne soient différenciables intellectuellement, technologiquement ou juridiquement (ChatGPT4 produit une estimation de 1 à 2 ans au lieu de 3 à 5 ans qui me paraît prudente par effet de dressage centralisé d'entreprise tendant à se prémunir contre des risques d'opinions publiques, comme des critiques politiques et réticences sociales à l'usage).

CONSTATS : **1) Les détecteurs de plagiat sont aujourd'hui morts, aveuglés par les IA de paraphrase** (se méfier des discours de « marketing de survie » des entreprises concernées) => détection des plagiats classiques, mais pas des plagiats paraphrastiques. **2) les détecteurs de textes artificiels n'ont jamais existé réellement et n'existent toujours pas** (les taux de détection de 50% sont insignifiants et inutiles). Les observations socioéconomiques conduisent à penser que les entreprises concernées, notamment Microsoft et Google, n'ont aucun intérêt économique à favoriser des détections efficaces de ce que leurs machines produisent.

Usages testés en recherche :

- ✓ Exploration empirique et théorique d'un domaine de recherche déjà connu.
- ✓ Résumés de textes = nouvel accès à la bibliothèque numérique ; état des connaissances scientifiques.
- ✓ Synthèses de corpus multiformats (livres et articles SHS, presse, documents admin.-ent.-ong...).
- ✓ Imitations de « dialogues sociaux » fictifs, heuristiques (conversations, entretiens semi-directifs, etc.)
- ✓ Productions de courbes, statistiques, diagrammes, etc.
- ✓ Productions d'infographies et/ou images fictives, mais illustratives.
- ✓ Relectures critiques de type « peer review » (chap. de thèses, articles scientifiques...).

Solutions ?

- 1) **Élever le niveau d'exigence sur les doctorats** (comme sur les travaux différés « sans limite » ...donc avec IA)
- 2) **Former les doctorants à l'usage d'IA et à la transparence d'usage** (annexes)
- 3) **Reconcevoir les Écoles Doctorales** => « formation continue » des doctorants, professeurs, administrateurs.

→ Jérôme Valluy, "Devenir des Écoles Doctorales face aux IA ?", *Terra-HN éditions, Recueil Alexandries, Collections Reflets*, mai 2024 : <http://www.reseau-terra.eu/article1481.html>



Réflexions (1)

Il se peut que les inquiétudes ambiantes dans les universités (dont les miennes) en 2022/2023 lors de la mise en accès ouvert de ChatGPT (22 nov. 2022) aient été un peu excessives :

- Certes, la plupart (!) des travaux différés à l'ancienne (avant 2022) ne sont plus possibles.
- Certes, des adaptations d'ampleurs (!) sont à réaliser pour les « Travaux Dirigés » et les « Recherches ».
- Mais des possibilités de contrôles continus subsistent dans les groupes restreints d'étudiants (< 50 étudiants).

Avec les IAg en accès ouvert...

- **Les contrôles continus peuvent prendre deux formes résiduelles :**
 - **Évaluation des prises de notes manuscrites** en cours magistral ou durant des échanges en classe.
 - **Évaluation de travaux différés, sans limites de moyens**, avec exigences supérieures quant aux résultats.
- **Les examens terminaux (papier/stylo ou oral) deviennent plus importants :**
 - La réduction des possibles en travaux différés réduit les formes de contrôle continu et revalorise l'examen terminal.
 - L'évaluation des prises de notes entraîne les étudiants à l'écriture manuscrite nécessaire en examen terminal.
- **Les « soutenances » deviennent beaucoup plus importantes qu'autrefois :**
 - Pour tous les travaux différés, la soutenance prend une dimension nouvelle : contrôle d'intelligence humaine.
 - Vérifier la capacité de l'étudiant à expliciter, développer ce qui se trouve sur son support écrit (PowerPoint ou mémoires...).

Il faut s'affranchir du tabou social de l'utilisation clandestine :

- C'est ce tabou social qui produit la tricherie et, **pire, l'accoutumance à la tricherie.**
- Le **tabou social est absurde** quand on sait que les taux d'utilisation explosent dans les entreprises et administrations.
- Des **réorganisations de dispositifs d'enseignement** – façons d'enseigner, sujets – sont possibles.
- Il faut former les étudiants aux usages d'IAg **dès la première année** => salle d'ordinateurs... abonnements ? (plus facile à dire qu'à faire... mais l'accumulation d'observations scientifiques + l'usage personnel intense et continu devrait favoriser cela).
- Des risques de discriminations sociales liées au **prix des abonnements d'IAg** sont à anticiper et à prévenir.



Réflexions (2)

L'arrivée des IAg en accès ouvert élève le niveau des travaux différés et des recherches, mais, **en tendance, sans modifier les disparités de niveaux entre étudiants.**

- ChatGPT4 est limitée en taille de texte en entrée et en sortie (combien de temps ? Toutes les IAg ne le sont pas).
- **La machine ne traite pas spontanément certains sujets complexes** (ex.: chronologie détaillée multidimensions de faits contrôlables) : il faut la guider en faisant preuve d'**imagination sociologique** sur divers champs de connaissances – ce qui implique de les maîtriser déjà un peu voire plus – puis **recomposer le résultat** à partir des explorations faites avec la machine ; il faut en outre **pondérer les faits et arguments** trouvés par la machine en fonction du contexte donné par l'exercice pour produire le résultat final.
- Sans connaissances sur la matière, les questions estudiantines sont naïves, les réponses de la machine aussi.
- Ce qu'a l'étudiant en tête (depuis 1^{er} jour de naissance + cours) paraît déterminant dans la variété de résultats.
- Plus le niveau initial de l'étudiant et sa réception du cours sont élevés, plus sa co-production est bonne.

