



Des hypothèses pour concevoir des tâches permettant aux étudiants et étudiantes d'évaluer la pertinence des textes générés par les IA

Design Hypotheses for Tasks Enabling Students to Assess the Relevance of AI Generated Texts

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2025-v22n1-06>

Nicolas PERRIN^a   Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse

David PIOT^a   Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse

Laura VITA^a  Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse

Anne BATIONO-TILLON^b   Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse

Julien GUIBOURDENCHE^b   Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse

Mis en ligne : 4 avril 2025

Résumé

La mise à la disposition du grand public des IA génératives constitue un défi pour l'enseignement supérieur. Pour faire face à cette situation, nous proposons de concevoir des tâches permettant aux étudiants et étudiantes d'évaluer la pertinence des textes générés par les IA. Nous le faisons en nous engageant dans un processus itératif de conception qui s'inscrit dans une méthode de recherche basée sur la conception. Ce processus nous permet d'explicitier et de tester nos hypothèses de conception. Celles-ci portent notamment sur les conditions de viabilité des configurations d'activités collectives en formation et sur l'incidence de toute technique – et ici de la technique des IA génératives – sur la cognition humaine.

Mots-clés

Ergonomie de conception, hypothèses de conception, configurations d'activités collectives, philosophie de la technique

Abstract

The fact that generative AI is now accessible to the general public presents a challenge for higher education. To address this, we propose to design tasks that enable students to assess the relevance of AI-generated texts. We do this by engaging in an iterative design process which is part of a design-based research method. This process helps us to clarify and test our design hypotheses.

(a) CSeL. (b) UER MI.



These relate to the conditions of viability with respect to the configurations of educational group activities and to the impact on human cognition of any technology – and here specifically, generative AI technology.

Keywords

Design ergonomics, design hypotheses, configurations of group activities, philosophy of technology

Introduction

L'irruption des intelligences artificielles génératives (IAg) dans notre société constitue un défi pour l'enseignement supérieur (Holmes et Tuomi, 2022; Kramm et McKenna, 2023; Pham et Sampson, 2022) et la formation des enseignants et enseignantes (Brandão *et al.*, 2024; Sperling *et al.*, 2024). Face aux opportunités et aux risques de l'IAg, Brandão *et al.* (2024) et Biton et Segal (2025) mettent en évidence que les personnes chargées de l'enseignement et de la formation devraient pouvoir tester des tâches intégrant les IAg en situation de formation.

Cependant, avant même de tester des tâches, il est nécessaire pour les équipes de recherche et de formation de les concevoir. Or, que signifie concevoir des tâches à visées de formation dans le cadre de l'irruption de l'IAg? Doit-on considérer cette conception de tâche et les tâches comme allant d'elles-mêmes vis-à-vis de l'activité humaine à développer en situation de formation? Ou, au contraire, la conception s'appuierait-elle sur des hypothèses qu'il conviendrait alors d'explicitier et de caractériser avant de tester des tâches liant l'activité humaine à l'IAg? Ou encore, est-il possible de tirer parti d'une explicitation des hypothèses de conception à des fins de formation des enseignants et enseignantes et des personnes apprenantes?

Tout en suivant la dynamique générale de réflexion sur les tâches ouverte par Brandão *et al.* (2024) et Biton et Segal (2025), cet article examine les hypothèses sous-jacentes à la conception de tâches à visée de formation sur l'IAg. À l'image d'autres auteurs et autrices (Amplø et Butler, 2023; Sperling *et al.*, 2024), nous nous sommes lancés dans un projet d'apprentissage basé sur la conception de manière à amener les acteurs concernés à développer une maîtrise de l'usage des IAg en s'engageant dans un processus itératif et collaboratif de conception (Amplø et Butler, 2023). Notre but est que de telles tâches et activités de conception puissent permettre, tant aux formateurs et formatrices qu'à la communauté étudiante et aux personnes qui conçoivent les tâches, de développer et de réfléchir collectivement aux usages des IAg dans l'enseignement et l'apprentissage.

La suite de l'article est composée des sections suivantes. Le contexte de la démarche mise en œuvre par la Haute école pédagogique du canton de Vaud (HEP Vaud) est présenté. La problématique est détaillée en se focalisant sur la philosophie de la technique et l'ergonomie de conception. Les hypothèses de conception sont explicitées. Trois exemples de tâches sont détaillés. Une conclusion est proposée.

Démarche mise en œuvre à la HEP Vaud

Fin novembre 2022, nous avons informé le comité de direction de la HEP Vaud que les réseaux spécialisés en pédagogie du supérieur s'agitaient : l'ouverture au grand public de ChatGPT 3.5 était potentiellement un événement majeur. Nous avons esquissé les enjeux pour la formation des enseignants et enseignantes, tout en demandant à l'institution de prendre un temps d'observation

pour mieux comprendre les conséquences de la mise sur le marché de cette innovation. En effet, le centre de soutien dans lequel nous travaillons a choisi comme stratégie d'intervention d'adopter une démarche ergonomique qui consiste à se focaliser non pas sur l'outil, mais sur l'activité des formateurs et formatrices et des personnes apprenantes. Il était alors important pour nous de comprendre le problème de manière située, c'est-à-dire en tenant compte des contraintes et des ressources de la HEP Vaud.

Dès février 2023, un après-midi de débat a été organisé. Il réunissait les formateurs et formatrices qui le souhaitaient, et cela en présence du recteur, du directeur de la formation, de la directrice de la formation continue et de plusieurs responsables de filières. Nous avons élaboré trois points de repère : a) l'enjeu principal était celui de l'évaluation de la pertinence des textes générés par les étudiants et étudiantes, b) il était préférable de porter notre attention sur la nature de la formation et non sur les conditions de la certification, même si cette question devait être abordée, c) une démarche itérative était souhaitable de sorte que les règlements seraient régulièrement révisés pour les adapter à notre compréhension des effets induits par cette innovation.

Pour apporter une réponse en matière de formation offerte aux étudiantes et étudiants, nous avons développé, dès avril 2023, des tâches pédagogiques fondées sur la conception par ceux-ci de requêtes à haute valeur ajoutée. L'objectif était alors d'intégrer les IA_g en formation pour travailler, avec nos étudiants et étudiantes, l'évaluation de la pertinence du recours aux IA_g et des textes qu'elles génèrent. Nous avons porté une attention particulière aux formats pédagogiques en regard de nos situations de formation (Perrin, Uldry *et al.*, 2022). Par exemple, nous avons conçu des formats qui utilisent des IA_g ne nécessitant pas de connexion ou une IA_g uniquement sur l'ordinateur du formateur ou de la formatrice, mais aussi qui recourent à une requête préstructurée pour éviter une trop grande disparité des textes générés ou en prévoyant des tâches courtes pour s'intégrer dans un cours existant.

Dès ce moment, nous nous sommes référés à la philosophie de la technique (Stiegler, 2004), à l'ergonomie de conception (Perrin, Lussi Borer *et al.*, 2022) ainsi qu'à une approche de recherche basée sur la conception (Barab et Squire, 2004; Poizat *et al.*, 2024) pour mieux comprendre les enjeux liés à l'intégration des IA_g dans la formation, pour expliciter les hypothèses qui fondaient la conception de nos tâches pédagogiques et pour orienter notre processus de conception. Nous les avons systématiquement testées et améliorées dans nos cours (regroupant en moyenne 25 étudiants et étudiantes de bachelor ou de master) et à l'occasion d'une douzaine d'interventions auprès de différentes équipes de formation depuis 2023. Nous avons aussi mutualisé cette démarche en mettant sur pied un colloque donnant une large place aux démarches de co-conception entre formateurs et formatrices (Perrin *et al.*, 2024)

Depuis l'été 2023, la HEP Vaud dispose d'une directive de certification incluant un « oral de vérification ». Lorsqu'une certification se fait sous forme d'un texte à rendre, les formateurs et formatrices ont la possibilité de convoquer l'étudiante ou l'étudiant, sur la base d'un jugement professionnel, pour vérifier sa maîtrise du texte qu'il a rendu. La modalité proposée, mais qui peut être adaptée, consiste à lui demander de justifier l'exactitude, la pertinence et la cohérence d'un bref extrait de son travail, choisi par le formateur ou la formatrice, en regard de l'ensemble de son travail. Cet oral dure une dizaine de minutes. S'il n'est pas réussi, l'étudiant ou l'étudiante échoue à la certification. La raison invoquée n'est pas la fraude, mais la non-maîtrise du texte rendu. Cette réglementation a pour ambition de mettre l'accent sur la formation en sensibilisant les étudiants et étudiantes à la maîtrise attendue des textes qu'ils rendent, problème qui ne date pas de l'expansion des IA_g, mais que celles-ci favorisent fortement.

Problématique

L'irruption des IA_g dans notre société peut se caractériser comme une disruption (Stiegler, 2016), où l'évolution technologique est beaucoup plus rapide que l'évolution des structures sociales et institutionnelles, où les temps de transfert de technologies court-circuitent le temps d'élaboration des savoirs individuels et collectifs. Dans ce contexte, le rôle de la formation est d'une part d'éviter de renforcer ce processus disruptif et d'autre part de contribuer à la réappropriation du processus technologique par les individus, le collectif et l'institution.

Notre démarche de conception nous a amenés à nous focaliser sur un paradoxe. Les personnes apprenantes, alors qu'elles ne maîtrisent que partiellement le domaine des connaissances travaillées, devraient pouvoir évaluer la pertinence des textes générés par les IA. Pour travailler ce paradoxe, nous développons des tâches qui mettent en jeu ce que nous nommons des « requêtes à haute valeur ajoutée ». Ce type de tâches encourage les étudiantes et étudiants à effectuer des va-et-vient entre ce qu'ils essaient de comprendre, ce qu'ils ont déjà compris et ce qu'ils analysent dans la réponse générée par l'IA, afin de pouvoir vérifier sa pertinence. Une tâche est donc composée de sous-tâches (se poser des questions, rédiger...), dont au moins une consiste à utiliser une requête, c'est-à-dire une instruction sous forme de texte adressée à l'IA pour générer le texte. Dans la suite de cette problématique, nous mettons en évidence la démarche qui nous permet de comprendre les enjeux de l'usage des IA_g en formation et de concevoir des tâches pour travailler ces enjeux.

Technique et transformation de la cognition humaine

Pour la philosophie de la technique, la technique consiste en un découpage du flux d'expériences et une mémorisation des catégories qui en découlent. Elle procède de fait par extériorisation des fonctions cognitives (Stiegler et Collectif International, 2020). Par exemple, une note adhésive est un artefact externe qui mémorise un vécu particulier et le discrétise d'une façon particulière. La technique, en tant qu'organe artificiel, transforme en retour l'activité humaine (Stiegler, 2005, 2016). Par exemple, utiliser une note adhésive en formation permet de rendre accessibles et de stabiliser, au moins temporairement, les réflexions des personnes apprenantes, souvent dans le but de favoriser leur transformation.

Cette transformation, positive ou négative, concerne des capacités cognitives humaines aussi essentielles que la construction de la vérité (Munn *et al.*, 2023; Rouvroy et Stiegler, 2015), l'écriture (Alombert, 2023; Betriu Yáñez, 2023; Gunkel, 2023) et le savoir, et non la seule information (Moriceau et Paes, 2019; Stiegler, 2014a, 2014c) ou la capacité d'attention (Stiegler, 2014a; Stiegler et Rogoff, 2010).

Une technique n'est pas bonne ou mauvaise en elle-même. Elle est un *pharmakon*, à la fois un remède et un poison, en regard de l'utilisation qui en est faite. Par exemple, une note adhésive permet de stabiliser une information (ce qui peut être positif), mais elle dispense également de se remémorer les différentes informations potentiellement pertinentes et donc de les comparer (ce qui peut être problématique).

La technique modifie l'activité humaine en la décomposant et la recomposant différemment. Par exemple, un ensemble de notes adhésives est susceptible de faire émerger des relations entre les expériences qu'elles convoquent. En ce sens, la technique participe d'une grammatisation (Stiegler, 2005) : elle induit des catégories de pensée en discrétisant le flux d'expériences d'une certaine manière.

Lorsqu'elle est numérique, la technique rend possibles le calcul et, par conséquent, la restructuration des décompositions-recompositions du flux d'expériences. La numérisation entraîne ainsi une modification supplémentaire et particulièrement efficace de l'attention, qui est au cœur de la transformation actuelle de l'activité humaine induite par les plateformes et services fournis sur Internet (Moriceau et Paes, 2019; Stiegler, 2014a; Stiegler et Collectif International, 2020). C'est ainsi qu'il est possible, par exemple dans un MOOC, de modifier la nature de la tâche de la personne apprenante en fonction de ses réponses. Cela peut être souhaitable pour adapter la formation aux besoins de cette dernière, mais problématique lorsqu'elle n'est plus capable de s'autoréguler ou de faire des choix de manière autonome en fonction de sa trajectoire de formation.

Dans ce contexte, il est important de comprendre dans quelle mesure l'IA, en tant que technique, influence non seulement les processus cognitifs ou d'apprentissage, mais avec eux l'individuation (Stiegler, 2005), c'est-à-dire le processus par lequel l'individu devient lui-même. L'individuation – et donc l'individu – est à la fois psychique (elle concerne le « je »), sociale (elle affecte le « nous ») et technique (elle caractérise le milieu qui relie le « je » et le « nous »). Plus précisément, ce qui rend possible cette individuation à la fois psychique et sociale est le milieu technique (Stiegler, 2014b). En d'autres termes, les transformations induites par la technique le sont au niveau tant des individus (cette approche met en garde contre l'abrutissement de l'individu) que des collectifs (cette approche met en évidence le risque d'individualisme lorsque la technique isole les individus et court-circuite ou contraint les processus de délibération collective) et des techniques (cette approche permet de penser l'appropriation des techniques par les individus et les collectifs pour qu'ils conservent la capacité de participer à la définition de l'environnement qui structure leurs pratiques).

Le premier geste de notre processus de conception consiste donc à repérer les transformations de la cognition humaine induites par les IA. Parfois, ces transformations sont difficiles à détecter parce qu'il faut non seulement expliciter la capacité cognitive concernée, mais aussi déterminer les effets des outils numériques et de leurs possibilités de calcul.

Apprendre avec une IA : apprendre à rediscrétiser

Si la technique influence le processus d'individuation, pour le meilleur et pour le pire, l'enjeu consiste alors à éviter de subir cette influence. Notre démarche en formation consiste, par hypothèse, à apprendre à redécouper en unités discrètes les catégories induites par la technique, c'est-à-dire à les rediscrétiser (Perrin et Piot, 2024; Vita, 2024). Par exemple, l'utilisation des mentions « J'aime » peut induire que des arguments, au sein d'un débat, sont simplement appréciés et non plus analysés en termes de validité. Plus généralement, un texte généré inclut des suites de caractères qui peuvent être appréhendées comme une notion susceptible d'orienter la réflexion, alors que cette notion n'est pas pertinente dans le contexte concerné. Favoriser cette rediscrétisation permet de lutter contre la prolétarianisation, c'est-à-dire l'asservissement de l'humain aux catégories induites, voire imposées par la technique.

La posture qui consiste à rediscrétiser les catégories induites par la technique se situe entre deux extrêmes, la maîtrise (souvent recherchée en formation) et la délégation (souvent redoutée en formation). L'apprentissage, par exemple du résumé, consiste à apprendre à maîtriser cette compétence, sans le recours à des outils autres que les outils intellectuels qui permettent d'agir sur la structuration du texte et d'interroger sur ce processus. Le recours aux IA par les personnes apprenantes peut déboucher sur une posture de délégation, où elles ne maîtrisent plus le processus de structuration du texte. Entre ces deux extrêmes, la personne apprenante peut apprendre à rediscrétiser les catégories induites par l'usage des IA (voire par toute autre technique). C'est

pourquoi nous distinguons en formation quatre relations techniques entre la personne apprenante et son environnement (Perrin et Piot, 2024) (tableau 1).

Tableau 1

Quatre relations techniques entre la personne apprenante et son environnement

Relations techniques	Nature des relations
Maîtriser	Effectuer ses propres discrétisations sans l'aide de la technologie
Supplémenter/compléter	Questionner les discrétisations induites par l'utilisation de la technologie
Explorer	Constituer les discrétisations induites par l'usage des technologies
Déléguer	Subir les discrétisations induites par l'utilisation de la technologie

Le deuxième geste de notre processus de conception consiste donc à distinguer quand une technique est utilisée en tant qu'aide ou en tant que prothèse (Pinsky, 1992; Theureau et Jeffroy, 1994), c'est-à-dire si l'usage de l'artefact permet à la personne apprenante de garder la maîtrise de son activité et de ses décisions ou si elle délègue à l'artefact le fait de guider son activité. Par exemple, elle peut gérer le résumé d'un article sans avoir lu ce dernier. Elle est dans une posture de délégation, car elle fait faire à l'IA ce qu'elle n'a pas la capacité de faire. À l'inverse, elle peut lire – même rapidement – l'article et demander à l'IA de lui poser des questions portant sur sa compréhension. Elle garde la maîtrise, car elle est capable d'interroger les questions générées par l'IA. Cette démarche nous permet de préciser les enjeux de rediscrétisation à travailler en formation.

Concevoir des tâches suscitant des controverses

Face aux opportunités et aux risques liés à l'irruption des IA_g dans le champ de l'enseignement et de la formation, certains auteurs et autrices mettent en évidence que les équipes d'enseignement et de formation devraient pouvoir tester des tâches intégrant les IA_g en situation de formation (p. ex., Biton et Segal, 2025; Brandão et al., 2024). Des études font ressortir la possibilité de renforcer la pensée critique lorsque des personnes apprenantes utilisent des IA_g (Guo et Lee, 2023; Oates et Johnson, 2025). Cependant, ces études soulignent la difficulté pour les étudiants et étudiantes à évaluer la qualité des textes générés lorsque ceux-ci sont erronés.

C'est pourquoi nous souhaitons concevoir des tâches qui permettent, tant aux formateurs et formatrices qu'aux étudiants et étudiantes, de développer les usages des IA_g dans l'enseignement et l'apprentissage et d'y réfléchir collectivement. Pour apprendre à rediscrétiser les catégories de la technique, les controverses sont essentielles. L'individuation se produit en effet davantage dans le désaccord lorsqu'il est interrogé que dans la construction d'un consensus qui ne fait pas l'objet d'un processus explicite de traitement des différences (Rouvroy et Stiegler, 2015). C'est pourquoi les tâches présentées dans cet article, comme « Apprendre à résumer un article scientifique », « Apprendre à évaluer un texte généré par une IA » et « Apprendre à problématiser », intègrent des formes de controverse.

Relativement à l'individuation, ces trois tâches reposent sur deux relations types particulières entre individu, collectif et technique : l'une concerne l'examen par les personnes apprenantes de textes générés par une IA; l'autre consiste à mettre en visibilité l'activité cognitive réalisée au moment de l'écriture d'un texte, et donc à déterminer ce qui pourrait potentiellement se perdre si on renonçait à écrire par soi-même.

Comme nous l'avons mentionné, l'examen par les personnes apprenantes des textes générés par une IA renvoie à un paradoxe. Les personnes apprenantes ne sont pas encore expertes des contenus

qu'elles apprennent et devraient, malgré tout, pouvoir juger de la pertinence des textes générés par les IA. Elles devraient idéalement pouvoir discriminer une suite de caractères probables d'un texte prétendant à la vérité, c'est-à-dire d'une construction sociale (Munn *et al.*, 2023). Un texte généré ne fait en effet référence à aucun régime de vérité, car il est indépendant de tout établissement, c'est-à-dire de méthodes, de types de discours, de conventions et d'éventuelles sanctions, ou dit autrement, de tout procédé par lequel les individus seraient engagés (Rouvroy et Stiegler, 2015). De fait, c'est la lectrice ou le lecteur qui attribue un sens, et donc une vérité supposée, au texte généré par sa prise en charge de la danse constituée par les actes partiels caractérisant le langage, tels que la question et la réponse, la requête et la précision. Il articule donc lui-même ses requêtes et le texte généré par l'IA, en particulier lorsque tout est mis en œuvre pour que ce dernier soit aussi proche que possible de ce que l'utilisateur ou l'utilisatrice aurait écrit (Barandiaran et Almendros, 2024). C'est pourquoi il nous semble fondamental que les personnes apprenantes puissent s'appuyer sur des controverses, c'est-à-dire sur le collectif, pour rediscrétiser les textes générés par les IA.

Le renoncement à la rédaction de texte permet de mettre en évidence qu'en cessant d'écrire, nous renonçons à exercer nos facultés de mémoire, d'interprétation, de réflexion et d'imagination (Alombert, 2024). Écrire un texte implique de maîtriser un genre de texte, celui-ci fonctionnant comme un outil cognitif qui structure l'argumentation. Plus largement, écrire implique de se remémorer nos expériences, c'est-à-dire de les approfondir pour en sélectionner les plus pertinentes en regard d'un destinataire et/ou d'un projet (Alombert, 2024). Cela nous conduit à distinguer l'entendement, qui établit des régularités calculables, et la raison, qui exige une interprétation en tenant compte de la singularité d'une situation en fonction d'un projet d'action (Krzykowski, 2021; Stiegler, 2018, p. 847-876). Si une IA peut calculer le texte le plus probable, l'enjeu consiste donc à favoriser les possibilités de bifurquer, c'est-à-dire de synthétiser par soi-même des expressions singulières et improbables permettant d'explorer de nouvelles voies, d'enrichir les débats et, ainsi, de renouveler le milieu techno-symbolique et culturel (Alombert, 2024). À nouveau, nous faisons l'hypothèse que ce travail pourrait être fait à l'occasion de controverses, pour autant que celles-ci impliquent une expression, une formulation de sa pensée tenue par des contraintes argumentatives, c'est-à-dire la capacité à faire sens ou à signifier (Alombert, 2024). C'est pourquoi nous nous méfions du recours au langage naturel utilisé dans les instructions, car cela revient à renoncer à l'utilisation de concepts, c'est-à-dire de prétention à la vérité. Plus encore, c'est la maîtrise de leur usage qui est remise en cause, car l'utilisateur ou l'utilisatrice d'une IA ne formule pas des requêtes explicitant l'action attendue de l'objet technique, mais une intention générale adressée à l'objet technique (Barandiaran et Almendros, 2024).

Le troisième geste de notre processus de conception consiste donc à créer des situations de controverses entre personnes apprenantes de manière à favoriser leur capacité à rediscrétiser les catégories induites par la technique et à développer leur capacité à s'approprier les savoirs et à délibérer quant à leur pertinence dans une situation donnée.

Ergonomie de conception

Afin de concevoir ces tâches, nous nous inscrivons dans une démarche d'ergonomie de conception (Haradji et Faveaux, 2006; Perrin, Lussi Borer *et al.*, 2022), déjà mobilisée dans le champ de l'éducation (Cèbe et Goigoux, 2007, 2018; Renaud, 2020, 2022; Ria et Leblanc, 2011). Celle-ci s'inscrit plus largement dans une approche de recherche basée sur la conception (Barab et Squire, 2004; Poizat *et al.*, 2024). Elle consiste à faire évoluer conjointement et itérativement :

- a) des hypothèses de conception qui explicitent et sous-tendent la conception de tâches de formation, et
- b) ces tâches de formation qui opérationnalisent ces hypothèses de conception.

Les hypothèses occupent alors un rôle clé : elles explicitent comment la prise en compte de phénomènes techno-éducatifs permet d'anticiper des effets souhaités en situation de formation. Elles sont conçues pour prendre en compte la complexité des situations éducatives. Elles sont révisées chaque fois que la tâche est mise en œuvre. Chaque itération est donc l'occasion d'une double amélioration, des hypothèses et de la tâche.

Une telle démarche prend l'activité pour objet de formation et de conception (Barbier et Durand, 2003). Ce faisant, nous avons pour intention de prendre en compte les contraintes du travail réel des équipes de formation et des étudiants et étudiantes dans le processus de conception. L'enjeu consiste à concevoir des tâches qui ont un bon rapport coût-efficacité (Goigoux, 2007), c'est-à-dire des outils qui présentent une compatibilité avec les pratiques habituelles des formateurs et formatrices et permettent d'obtenir un effet souhaitable sans impliquer un coût (réorganisation cognitive, surcharge de travail...) trop important (Cèbe et Goigoux, 2018).

Tâche et hypothèses de conception

Dans une démarche d'ergonomie de conception, les hypothèses de conception permettent de préciser la nature de la tâche et les caractéristiques qui spécifient cette dernière dans une situation de formation donnée. Notre démarche consiste donc à travailler conjointement sur trois objets :

- a) les paramètres relativement génériques qui définissent une tâche, cela en nous référant surtout au champ de l'ergonomie;
- b) les caractéristiques qui spécifient la nature de la tâche, cela en nous référant au champ de la formation;
- c) les hypothèses de conception qui explicitent la nature des phénomènes à prendre en compte dans la définition des tâches et des caractéristiques de celles-ci, cela en nous référant à plusieurs champs disciplinaires, notamment à la philosophie de la technique.

Les paramètres d'une tâche précisent le ou les buts de celle-ci ainsi que leurs conditions de réalisation (Falzon, 2004). Le but décrit l'état final souhaité, c'est-à-dire l'activité attendue de la part de la personne formatrice et de l'étudiant ou l'étudiante, en faisant attention à ce que cette activité conjointe favorise une activité cognitive étudiante susceptible de susciter les apprentissages souhaités. Les conditions de réalisation portent sur les procédures (notamment la nature et l'ordre des sous-tâches), les contraintes de réalisation (notamment la taille du groupe et le temps alloué), les caractéristiques de l'environnement (notamment les artefacts numériques et non numériques à la disposition des étudiants et étudiantes) et les caractéristiques sociales du travail (notamment les conditions de certification et plus généralement les intentions et objectifs du module de formation). Nous testons les prototypes de cette tâche dans des situations de plus en plus complexes (Leblanc, 2003), en commençant par nous-mêmes pour explorer les enjeux d'interaction entre la personne apprenante et l'IAg, avant de la proposer à un étudiant ou une étudiante volontaire, puis à un groupe étudiant en situation réelle dans nos propres cours, et enfin aux collègues de notre établissement. Ces tâches ne constituent pas des marches à suivre, mais plutôt une démarche permettant de construire individuellement et collectivement une requête, de l'utiliser avec une ou plusieurs IAg et d'analyser individuellement et collectivement les textes générés.

Les caractéristiques de la tâche en précisent la nature pour une situation particulière de formation. Nous sommes particulièrement attentifs à ce que nous considérons comme des variables didactiques (Brousseau, 1998), c'est-à-dire aux caractéristiques qui peuvent avoir un effet important sur l'évolution des procédures adoptées par les personnes apprenantes. Dans la tâche 1, qui figure ci-dessous, la nature du texte scientifique ou le nombre d'IA utilisées sont des variables didactiques importantes, car elles permettent aux étudiants et étudiantes de repérer plus facilement des extraits problématiques dans le texte généré. C'est ainsi que nous nous sommes focalisés sur les moyens qui permettent aux étudiantes et étudiants d'évaluer la pertinence des textes générés alors même qu'ils ne maîtrisent que partiellement les contenus travaillés en formation. Nous essayons de les aider à construire conjointement un point de vue et les caractéristiques du texte générés en faisant régulièrement le point, individuellement et collectivement, sur ce qu'ils connaissent et/ou sur leurs interrogations. Ces différentes caractéristiques sont progressivement définies à partir des paramètres généraux de la tâche et des hypothèses de conception que nous développons ci-dessous.

Les hypothèses de conception précisent et anticipent une relation d'implication entre un phénomène de nature technique ou éducatif (le champ spécifique est défini par chacune des hypothèses) que nous souhaitons prendre en compte et la nature des effets attendus. Knibbe (2016) propose de caractériser trois composantes pour définir les hypothèses de conception :

- 1) les caractéristiques de l'activité existante ou antérieure des personnes apprenantes dans des situations techniques et/ou éducatives de référence;
- 2) les choix de conception relatifs aux caractéristiques de la tâche et donc des artefacts à définir;
- 3) les effets attendus de ces choix de conception sur l'activité future.

Une hypothèse de conception prend alors la forme suivante : si nous considérons tel phénomène, tel choix de conception se traduisant par telles caractéristiques de la tâche devrait aboutir à tel(s) effet(s) sur l'activité de la personne apprenante ou du collectif en formation. Ces hypothèses sont tout d'abord formulées de manière générique, puis précisées en regard des enjeux de la tâche et des apprentissages souhaités. Certaines hypothèses peuvent être plus structurantes que d'autres en regard d'un enjeu de formation. Il n'est par ailleurs pas nécessaire de toutes les mobiliser systématiquement, même si nous pensons qu'elles se complètent et qu'elles permettent globalement de concevoir des tâches efficaces et viables.

Hypothèses de conception

Afin de structurer notre travail de conception, nous avons défini trois groupes d'hypothèses. Ces groupes nous permettent :

- a) de rappeler l'importance de clarifier la nature des objectifs de formation et les stratégies d'apprentissage pour les atteindre,
- b) de réfléchir à la viabilité des situations de formation, notamment en se questionnant quant aux rôles des artefacts numériques et non numériques stabilisant des configurations d'activités collectives, et
- c) d'explicitier l'incidence de la technique sur l'activité des personnes apprenantes.

Hypothèses portant sur les enjeux éducatifs

Les hypothèses didactiques définissent l'objet d'apprentissage travaillé en formation et la manière de le faire. Elles s'appuient sur une taxonomie d'objectifs d'apprentissage et sur une ou plusieurs théories de l'apprentissage. Elles visent à expliciter le processus cognitif attendu des étudiants et étudiantes. Nous avons en effet constaté que ceux-ci recourent souvent aux IA quand ils ne savent pas comment apprendre et/ou comment effectuer la tâche qui leur est demandée. C'est pourquoi, indépendamment de tout usage de l'IA, nous pensons qu'il est important d'explicitier l'objectif d'apprentissage et les stratégies pour les travailler.

Hypothèses portant sur les enjeux ergonomiques

Les hypothèses instrumentales permettent de préciser dans quelle mesure les IA constituent une médiation qu'il faut favoriser ou mettre en question. « Instrumenter ce qui est le plus fragile » est un principe qui a été proposé par Cèbe et Goigoux (2018) pour déterminer ce qu'il faudrait médiatiser prioritairement dans les processus d'enseignement. Dans notre cas, ces hypothèses visent à étayer ce que les étudiants et étudiantes délèguent aux IA et/ou ce que les personnes formatrices peinent à accompagner. Nous adoptons donc une démarche semblable à celle de Biton et Segal (2025), qui montrent d'une part l'importance et l'utilité de recourir à des IA pour aider les enseignants et enseignantes de mathématiques à générer des problèmes mathématiques, et d'autre part que cela est utile pour améliorer leurs connaissances mathématiques. Nous le faisons en privilégiant l'utilisation d'IA généralistes de manière à rendre le plus transparent possible la nature de la requête et donc des interactions avec l'IA (Zouinar, 2020).

Les hypothèses portant sur l'activité permettent au concepteur ou à la conceptrice de la tâche de prendre en compte les contraintes de l'activité individuelle et collective en contexte de formation (Cèbe et Goigoux, 2018). Nous faisons notamment particulièrement attention à la maîtrise de l'ouverture de la tâche (Perrin *et al.*, 2020; Perrin et Uldry, 2021) et à la prise en compte des contraintes et des ressources de notre contexte de formation susceptibles d'influencer la viabilité des configurations d'activités collectives (Perrin, Uldry *et al.*, 2022). Ce faisant, nous adoptons une démarche similaire à Abdelghani *et al.* (2024), qui réduisent les domaines d'interactions possibles en travaillant sur des textes présélectionnés par l'enseignant ou l'enseignante, mais nous renonçons à la présence d'une personne-ressource supplémentaire dans la classe pour tenir compte des contraintes des établissements.

Les hypothèses portant sur l'orchestration instrumentale explicitent comment intégrer les IA au sein de formats pédagogiques, c'est-à-dire comment préciser les interactions entre personne(s) formatrice(s), étudiant(s) et étudiante(s), et artefact(s), qu'elles aient lieu en présence ou à distance. L'enjeu consiste à garantir la viabilité, le contrôle et la flexibilité de l'activité individuelle et collective (Dillenbourg, 2013, 2015; Perrin, Uldry *et al.*, 2022; Trouche, 2007). L'orchestration instrumentale, potentiellement partagée entre personnel enseignant, personne apprenante et IA, est un enjeu central (Holstein et Olsen, 2023). Les IA généralistes ne sont que peu adaptées pour faciliter le pilotage de la situation d'enseignement par l'enseignant ou l'enseignante (Ritter et Koedinger, 2023). Dans ce contexte, ces derniers ont tendance à se focaliser sur les interactions individuelles des étudiants et étudiantes avec les agents conversationnels et à sous-évaluer les enjeux de l'orchestration (Michos et Amarasinghe, 2024).

Hypothèses portant sur les enjeux techniques

Les hypothèses anthropo-techniques précisent en quoi les IA_g, en tant que technique, transforment, de manière positive ou négative, des capacités cognitives humaines. C'est ainsi que nous faisons particulièrement attention à distinguer vérité/probabilité (Munn *et al.*, 2023; Rouvroy et Stiegler, 2015), à favoriser une rediscrétisation des catégories induites par la technique et donc à lutter contre la prolétarianisation (Perrin et Piot, 2024), et à ne pas individualiser les situations de formation dans une logique « un apprenant – un ordinateur », mais, au contraire, à favoriser des controverses au sein du collectif et une appropriation des IA_g (Stiegler, 2014b; Stiegler et Rogoff, 2010). Notre démarche est proche de celle qu'adoptent Oates et Johnson (2025) pour intégrer la pensée critique dans la rédaction scientifique. Tout comme nous, ces autrices se focalisent sur l'analyse et la critique des textes générés par les IA dans le but de soutenir l'acquisition de connaissances et de favoriser les compétences d'évaluation critique.

Les hypothèses épistémologiques explicitent la nature des interactions que peut avoir une personne apprenante avec des IA_g et les conditions qui rendent ces interactions susceptibles d'étayer un apprentissage. Nous soutenons que la capacité d'une personne apprenante d'interroger la pertinence des réponses apportées par les IA_g, alors même qu'elle est en situation d'apprentissage et non d'expertise, est un enjeu essentiel pour elle. Pour cela, nous cherchons à anticiper les similitudes et différences qu'elle repère au sein des textes générés et entre ses connaissances et celles qu'elle pourrait interpréter dans le texte généré (Martin *et al.*, sous presse; Vita, 2024). Notre démarche est similaire à celle d'Abdelghani *et al.* (2024), qui travaillent sur la capacité des enfants à poser des questions motivées par la curiosité pour s'interroger sur un texte qu'ils ont lu. Cependant, lorsque nous concevons des requêtes à haute valeur ajoutée, nous n'utilisons pas l'IA pour renforcer la curiosité, mais nous faisons appel aux ressources des personnes apprenantes afin de favoriser l'individuation du collectif et leur évaluation de l'état de leurs connaissances.

Trois exemples de tâches

Apprendre à résumer un article scientifique

Cette tâche consiste à demander à des étudiants et étudiantes de résumer un article scientifique en recourant à une IA_g. Elle est intéressante, parce que sa simplicité apparente permet à ceux-ci d'évaluer dans quelle mesure ils délèguent une tâche et quelles en sont les conséquences. Elle permet aux formateurs et formatrices, pour les mêmes raisons, de maîtriser progressivement les hypothèses sous-jacentes à la conception de la tâche.

Cette tâche se structure schématiquement en trois temps : les étudiantes et étudiants :

- a) construisent les critères d'évaluation du résumé qu'ils généreront à l'aide d'une IA_g,
- b) rédigent la requête qui va leur permettre de générer le résumé demandé,
- c) évaluent le résumé qui a été généré par l'IA à l'aide de leur requête.

Les informations figurant dans les colonnes « hypothèses de conception », « caractéristiques de la tâche » et « nature de la tâche » du tableau 2 caractérisent l'ensemble de la tâche complexe « Apprendre à résumer un article scientifique ». Cette tâche est conçue de manière à répondre à l'aide de ses caractéristiques aux six hypothèses de conception, cela en articulant dans le temps plusieurs tâches.

Tableau 2

Hypothèses, caractéristiques et nature de la tâche progressivement stabilisées durant le processus de conception de la tâche « Apprendre à résumer un article scientifique »

Hypothèses de conception	Caractéristiques de la tâche	Nature de la tâche
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses didactique : vu l'importance d'explicitier ce qu'il y a à apprendre et comment l'apprendre, demander aux étudiant(e)s d'explicitier la tâche et les connaissances sous-jacentes évite une posture de délégation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Faire construire par les personnes apprenantes une grille d'évaluation d'un résumé. 	<ul style="list-style-type: none"> – Explicitier ce qu'est « résumer » en se référant au genre de texte scientifique. – Explicitier la nature de la tâche en regard de l'objectif d'apprentissage.
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses instrumentales : vu la difficulté à faire le lien entre le processus (l'acte de résumer) et le produit (le résumé), l'instrumentation du processus permet d'éviter la délégation par l'étudiant(e). – Hypothèses portant sur l'activité : vu que l'engagement des étudiant(e)s est souvent centré sur le faire immédiat, une préstructuration de la tâche à l'aide de la requête leur permet de maintenir leur engagement. – Hypothèses portant sur l'orchestration instrumentale : vu la difficulté d'accéder à la cognition de plusieurs étudiant(e)s, une instruction au sosie collective effectuée par le(la) formateur(-trice) permet de comprendre les liens que font les étudiant(e)s entre requête et texte généré. 	<ul style="list-style-type: none"> – Demander aux étudiant(e)s un tableau traçant l'évolution de la requête et de la réponse en surlignant les changements utiles et les résultats. – Préstructurer une requête en mettant en couleurs les différentes parties que l'étudiant(e) doit compléter – Mettre en visibilité comment les étudiant(e)s anticipent la nature du texte généré. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mettre en évidence l'incidence de la qualité de la requête sur la qualité du texte généré. – Faire formuler une requête dont la structure est donnée. – Mener une instruction au sosie collective portant sur la rédaction de la requête et la réponse anticipée.
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses anthropo-techniques : vu l'importance de la rediscrétisation, mettre l'étudiant(e) en posture de vérifier sa réflexion lui permet d'interroger les catégories du texte généré. – Hypothèses épistémologiques : vu la difficulté pour un non-expert d'évaluer la pertinence des catégories induites par la technique, le recours à une controverse permet d'orienter l'attention des étudiant(e)s sur la pertinence des catégories. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser plusieurs IA avec la même requête pour faciliter le repérage de similitudes et de différences entre les requêtes et entre les réponses. – Mener des controverses pour rédiger une requête en anticipant les réponses possibles et adéquates. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rédiger une requête permettant à l'étudiant(e) de vérifier la qualité de son résumé (et non seulement de le générer). – Mener une controverse sur le projet de requête pour soumettre les choses les plus importantes. – Comparer les réponses générées par les différentes IA en relation à la requête en bas à droite.

Apprendre à évaluer un texte généré par une IA

La tâche « Apprendre à évaluer un texte généré par une IA » est déclinée en « hypothèses de conception », « caractéristiques de la tâche » et « nature de la tâche » (tableau 3), qui caractérisent l'ensemble de la tâche complexe consistant à analyser collectivement la section « méthode » d'un bref rapport de recherche demandé dans le cadre d'un module portant sur l'analyse de l'activité. Elle est intéressante parce qu'elle permet de générer un dialogue entre la personne formatrice et les étudiants et étudiantes quant aux attentes, explicites et implicites, liées à la maîtrise de l'objectif d'apprentissage. Elle permet ainsi de rendre visible le métier de l'étudiant ou l'étudiante.

Cette tâche se structure schématiquement en trois temps :

- a) le formateur ou la formatrice génère à l'aide d'une IA une section « méthode »;
- b) les étudiants et étudiantes analysent en groupe la section « méthode » en regard des attentes explicites et implicites du module de formation (objectifs de formation, consignes...) et préparent des questions quant à ces attentes;
- c) les personnes formatrices et les étudiants et étudiantes mènent un débat sur la qualité de la section « méthode » en se focalisant tant sur sa fonction et la qualité de sa rédaction que sur les apprentissages à effectuer lorsqu'on rédige ce genre de texte.

Tableau 3

Hypothèses, caractéristiques et nature de la tâche progressivement stabilisées durant le processus de conception de la tâche « Apprendre à évaluer un texte généré par une IA »

Hypothèses de conception	Caractéristiques de la tâche	Nature de la tâche
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses didactiques : vu la difficulté à construire une consensualité quant aux attentes explicites et implicites, mener des controverses en ce qui concerne la qualité d'un document a priori acceptable (car probable) permet aux étudiant(e)s de mieux comprendre les objectifs et d'éviter une posture de délégation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser une requête intégrant les concepts clés, mais sans recourir à une démarche de rédaction (<i>prompt engineering</i>) élaborée pour faciliter l'interrogation du texte. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analyser la qualité du texte généré en regard des attentes – Mener une controverse sur les attentes explicites et implicites.
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses instrumentales : vu la difficulté pour les étudiant(e)s à donner du sens à une section « méthode », l'instrumentation de l'argumentation permet d'éviter ultérieurement la délégation par les étudiant(e)s. – Hypothèses portant sur l'activité : vu la difficulté à avoir un contexte partagé, une structuration de la tâche à l'aide de soulignements et une décomposition en arguments sur un document commun permettent de construire une attention conjointe. – Hypothèses portant sur l'orchestration instrumentale : vu la difficulté d'accéder à la cognition de plusieurs étudiant(e)s, le travail en groupe centré sur des arguments isolés permet au(à la) formateur(-trice) d'accéder à la cognition des étudiant(e)s. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se focaliser sur la méthode, car les étudiant(e)s y donnent peu de sens et auraient tendance à en déléguer la rédaction – Utiliser un document commun pour faciliter le travail. – Effectuer un travail de groupe pour permettre au(à la) formateur(-trice) de comprendre les raisonnements effectués par les étudiant(e)s. 	<ul style="list-style-type: none"> – Demander de surligner chaque argument figurant dans la section « méthode ». – Demander de justifier la fonction de chaque argument figurant dans la « méthode » durant la controverse.
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses anthropo-techniques : vu l'importance de distinguer probabilité et vérité, l'examen du texte généré en se centrant sur les arguments permet de comprendre leur fonction dans la méthode. – Hypothèses épistémologiques : vu la difficulté pour un(e) non-expert(e) d'évaluer la pertinence des catégories induites par la technique, le recours à une « mauvaise requête » permet de mieux établir les effets du calcul de probabilité et induit des comparaisons possibles avec d'autres références. 	<ul style="list-style-type: none"> – Déterminer (et éventuellement surligner) les arguments qui résultent d'une tendance centrale. – Proposer cette tâche à un moment où les étudiant(e)s ont la capacité de rédiger la méthode pour qu'ils puissent l'interroger. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analyser en quoi les arguments résultent d'une tendance centrale. – Reformuler collectivement quelques arguments en se référant aux critères d'exactitude, de pertinence et de cohérence de la méthode en regard de l'ensemble du rapport. – Se référer au cours ou à des textes de référence.

L'enjeu est de générer un texte contenant des généralités et des approximations, voire des informations erronées. La requête utilisée est volontairement simpliste :

Rédiger une section d'une page pour un article scientifique. Cette section présente la méthode. L'article porte sur l'analyse de l'activité des conducteurs de locomotive. La méthode adoptée est celle de la didactique professionnelle (Pastré, 2011). La section doit traiter des points suivants : a) la construction des traces de l'activité, b) la verbalisation de l'activité, c) le traitement des données, d) l'analyse des données. Pour chaque point, la section doit inclure des exemples portant sur l'activité des conducteurs de locomotive et des précautions méthodologiques.

Apprendre à problématiser

Cette tâche (tableau 4) consiste à apprendre à problématiser en utilisant une IA comme moyen d'obtenir une rétroaction, cette dernière étant à analyser et non à prendre comme un avis expert. Elle est intéressante, car la problématisation est une compétence difficile à maîtriser. Elle ne consiste en effet pas à suivre une procédure, mais à élaborer progressivement et de manière itérative une cohérence sur un objet.

Cette tâche se structure schématiquement en quatre temps :

- a) le formateur ou la formatrice rédige une requête « à trous » (*cf.* annexe A) permettant aux étudiants et étudiantes de tester leur problématisation;
- b) le formateur ou la formatrice et les étudiants et étudiantes remplissent – individuellement ou collectivement – les « trous » de la requête;
- c) ils ou elles « testent » – individuellement ou collectivement – leur problématisation en générant un texte à l'aide de la requête;
- d) ils ou elles analysent – individuellement ou collectivement – le texte généré et améliorent progressivement leur problématisation.

Il est important de noter que cette tâche est idéalement construite avec les étudiants et étudiantes, qui peuvent en effet eux-mêmes :

- a) expliciter le contexte de cette tâche pour traduire les attentes implicites liées au métier de l'étudiant ou l'étudiante;
- b) préciser la nature de la tâche attendue pour expliciter les attentes du formateur ou de la formatrice;
- c) résumer le cadre théorique de la problématisation.

Cette tâche s'appuie en effet sur un cadre théorique explicite de la problématisation (Fabre et Musquer, 2009), même si ce dernier est légèrement adapté, car l'énoncé du problème n'est pas donné a priori, mais il est à structurer progressivement en même temps que les autres pôles du losange de la problématisation (figure 1).

Tableau 4

Hypothèses, caractéristiques et nature de la tâche progressivement stabilisées durant le processus de conception de la tâche « Apprendre à problématiser »

Hypothèses de conception	Caractéristiques de la tâche	Nature de la tâche
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses didactiques : vu l'importance d'expliciter ce qu'il y a à apprendre et comment l'apprendre, demander d'expliciter la tâche et les connaissances sous-jacentes évite une posture de délégation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Se référer à un cadre théorique explicite pour la problématisation (Fabre et Musquer, 2009) – Proposer un cadre non linéaire (Fabre et Musquer, 2009) pour la démarche de problématisation afin de ne pas simplifier artificiellement les situations rencontrées par les étudiant(e)s 	<ul style="list-style-type: none"> – Synthétiser en quoi consiste une démarche de problématisation – Synthétiser la tâche à effectuer
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses instrumentales : vu la difficulté à faire le lien entre le processus (la démarche de problématisation) et le produit (la problématique), l'instrumentation du processus (la démarche de problématisation) permet d'éviter la délégation par l'étudiant(e). – Hypothèses portant sur l'activité : vu que l'engagement des étudiant(e)s est souvent centré sur le faire immédiat, une préstructuration de la tâche à l'aide de la requête qui est proposée permet aux étudiant(e)s de maintenir leur engagement. – Hypothèses portant sur l'orchestration instrumentale : vu la difficulté d'accéder à la cognition de plusieurs étudiant(e)s, le travail en groupe est centré sur la formulation de la problématique proposée par les étudiant(e)s, ce qui permet au(à) formateur(-trice) d'accéder à la cognition des étudiant(e)s. 	<ul style="list-style-type: none"> – Travailler par projet (explorer la thématique à partir des arguments) – Travailler sur un même cas, mais en confrontant plusieurs formulations de la problématique de manière à préciser ce que signifie adopter un cadre théorique – Travailler collectivement sur un seul ordinateur pour mieux maîtriser les interactions et visibiliser les raisonnements des étudiant(e)s – Rédiger une requête supposée efficace en sous-groupe et l'analyser collectivement avant de lancer l'IA 	<ul style="list-style-type: none"> – Rédiger une problématisation à ajouter dans la requête – Mener des controverses en analysant les problématisations rédigées par les étudiant(e)s et les « réponses » générées par l'IA
<ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses anthropo-techniques : vu l'importance de la rediscrétisation, mettre l'étudiant(e) en posture de vérifier sa réflexion en soumettant sa formulation de la problématique lui permet d'interroger les catégories du texte généré. – Hypothèses épistémologiques : vu la difficulté pour un(e) non-expert(e) d'évaluer la pertinence des catégories induites par la technique, le recours à des controverses permet d'orienter l'attention des étudiant(e)s sur la pertinence des catégories. 	<ul style="list-style-type: none"> – Structurer les controverses en adoptant le rôle de différentes instances scientifiques de manière à distinguer vérité et probabilité – Construire le cours « à l'envers », c'est-à-dire en cherchant à maîtriser progressivement les arguments pour comprendre puis mettre à défaut les « réponses » de l'IA 	<ul style="list-style-type: none"> – Mener des controverses sur la manière de synthétiser la démarche de problématisation dans la première partie de la requête – Rediscrétiser collectivement le texte généré par l'IA (et non attendre une « réponse définitive » de l'IA)

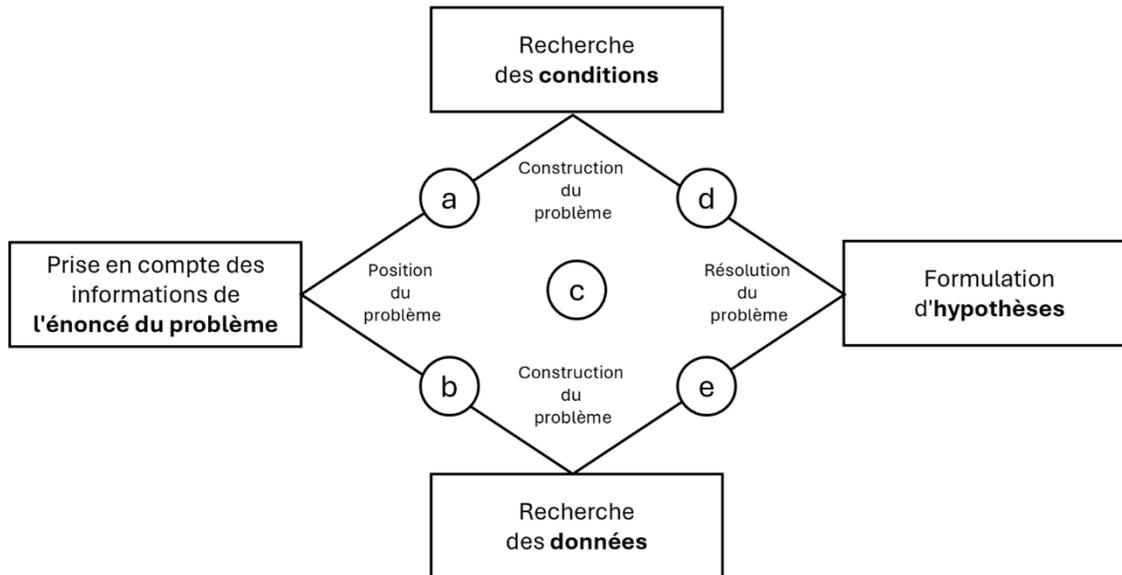


Figure 1
 Le losange de la problématisation (adapté de Fabre et Musquer, 2009)

Conclusion

Dans cet article, nous avons présenté la manière dont nous nous sommes engagés dans un processus de conception de tâches permettant d'intégrer des intelligences artificielles génératives dans la formation des enseignants et enseignantes. Si le but premier est de pouvoir apprendre à évaluer la pertinence des textes générés par les IA, cette démarche permet aussi d'explicitier ce qui est à apprendre et comment le faire de manière adéquate.

La posture que nous adoptons face à l'expansion des IA_g rejoint à certains égards les partis pris énoncés par certains didacticiens des mathématiques et de l'informatique (Barbosa Camargo Iglori et Ribeiro Campos, 2023), qui invitent à éviter le piège de la dissociation des savoirs instrumentaux et des processus de conceptualisation. Il s'agit, à travers la démarche exposée dans cet article, d'opérer un renversement de perspective pour redonner une place centrale à l'activité humaine d'apprentissage et son développement, malgré et avec l'expansion des IA_g. En effet, la conception et l'expérimentation des tâches pédagogiques instrumentées par l'IA ouvrent à notre sens une voie possible, qui n'évince pas le rôle clé que peut jouer le monde de l'éducation dans la construction de nouveaux schèmes d'utilisation (Rabardel, 1995) associés à ces IA_g dans une visée formative et critique.

Un prolongement de cette recherche pourrait consister à analyser l'appropriation (Poizat et Goudeaux, 2014) par les personnes formatrices et/ou les étudiants et étudiantes des tâches que nous concevons. Plus généralement, nous pourrions inscrire notre démarche dans une conception continuée dans l'usage (Rabardel, 1995; Renaud, 2020) en considérant les transformations de ces tâches opérées par les formateurs et formatrices, c'est-à-dire le développement de nouveaux usages qui peuvent inclure la transformation des requêtes, comme un potentiel de conception.

Plus généralement, nous essayons de prendre pleinement en compte les apports de la philosophie de Bernard Stiegler en cherchant à explicitier ce que nous gagnons ou perdons en travaillant de cette manière avec des IA_g plutôt que de rédiger des textes. Notre propos n'est pas d'opposer ces deux manières de travailler, mais de mieux comprendre ce qui mérite d'être exploré en situation de formation pour faire face à la disruption impliquée par la mise à la disposition du grand public des IA_g.

Notes

Disponibilité des données

L'article ne s'appuie pas sur de nouvelles données recueillies lors de la recherche.

Références

- Abdelghani, R., Wang, Y. H., Yuan, X., Wang, T., Lucas, P., Sauzéon, H. et Oudeyer, P. Y. (2024). GPT-3-driven pedagogical agents to train children's curious question-asking skills. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2), 483-518. <https://doi.org/gS24vz>
- Alombert, A. (2023). Panser la bêtise artificielle : organologie et pharmacologie des automates computationnels. *Appareil*, (26). <https://doi.org/10.4000/appareil.6979>
- Alombert, A. (2024). From digital automation to noetic proletarianization: A Stieglerian analysis of "reticulated artificial intelligence". *Philosophy Today*, 68(3), 497-517. <https://doi.org/10.5840/philtoday202466532>
- Amplo, E. et Butler, D. (2023). Design-based learning and constructionist learning principles to promote artificial intelligence literacy and awareness in K-12, a pilot study. Dans *Proceedings of the 8th IAOFAR International Conference on Education in Hawaii* (p. 807-818). <https://doi.org/n9k9>
- Barab, S. et Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14. <https://doi.org/cg4p7k>
- Barandiaran, X. E. et Almendros, L. S. (2024). *Transforming agency: On the mode of existence of large language models* [prépublication]. ArXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.10735>
- Barbier, J.-M. et Durand, M. (2003). L'activité : un objet intégrateur pour les sciences sociales? *Recherche et formation*, (42), 99-117. <https://doi.org/10.3406/refor.2003.1831>
- Barbosa Camargo Iglioni, S. et Ribeiro Campos, C. (dir.). (2023). *A teoria instrumental de Rabardel: relações com a educação matemática* [La théorie instrumentale de Rabardel : relations avec l'enseignement des mathématiques]. Akademy Editora.
- Betriu Yáñez, V. (2023). *ChatGPT through postphenomenology and deconstruction: On the possibility of a Derridean philosophy of technology* [mémoire de maîtrise, Université de Twente, Pays-Bas]. University of Twente student theses. <https://purl.utwente.nl/essays/97405>
- Biton, Y. et Segal, R. (2025). Learning to craft and critically evaluate prompts: The role of generative AI (ChatGPT) in enhancing pre-service mathematics teachers' TPACK and problem-posing skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 13(1), 202-223. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4654>
- Brandão, A., Pedro, L. et Zagalo, N. (2024). Teacher professional development for a future with generative artificial intelligence: An integrative literature review. *Digital Education Review*, (45), 151-157. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.151-157>

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques : didactique des mathématiques 1970-1990*. La pensée sauvage.
- Cèbe, S. et Goigoux, R. (2007). Concevoir un instrument didactique pour améliorer l'enseignement de la compréhension de textes. *Repères*, (35), 185-208. <https://doi.org/10.3406/reper.2007.2756>
- Cèbe, S. et Goigoux, R. (2018). Lutter contre les inégalités : outiller pour former les enseignants. *Recherche et formation* 2018/1(87), 77-96. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.3510>
- Dillenbourg, P. (2013). Design for classroom orchestration. *Computers & Education*, 69, 485-492. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.013>
- Dillenbourg, P. (2015). *Orchestration graphs: Modeling scalable education*. EPFL Press.
- Fabre, M. et Musquer, A. (2009). Comment aider l'élève à problématiser? Les inducteurs de problématisation. *Les sciences de l'éducation – Pour l'ère nouvelle*, 42(3), 111-129. <https://doi.org/10.3917/lsdle.423.0111>
- Falzon, P. (dir.). (2004). *Ergonomie*. Presses universitaires de France.
- Goigoux, R. (2007). Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants. *Éducation et didactique*, 1(3), 47-69. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.232>
- Gunkel, D. J. (2023, 2 septembre). *Does writing have a future?* [document de travail]. SSRN. <https://papers.ssrn.com/...>
- Guo, Y. et Lee, D. (2023). Leveraging ChatGPT for enhancing critical thinking skills. *Journal of Chemical Education*, 100(12), 4876-4883. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00505>
- Haradji, Y. et Faveaux, L. (2006). Évolution de notre pratique de conception (1985-2005). *Activités*, 3(1). <https://doi.org/10.4000/activites.1852>
- Holmes, W. et Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Holstein, K. et Olsen, J. K. (2023). Human-AI co-orchestration: The role of artificial intelligence in orchestration. Dans B. du Boulay, A. Mitrovic et K. Yacef (dir.), *Handbook of artificial intelligence in education* (p. 309-321). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/n9pd>
- Knibbe, C. (2016). *Concevoir avec des technologies émergentes pour la construction conjointe des pratiques et des artefacts : apports d'une méthodologie participative à l'innovation technologique et pédagogique* [thèse de doctorat, Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), France]. Theses.fr. <https://theses.fr/2016CNAM1123>
- Kramm, N. et McKenna, S. (2023). AI amplifies the tough question: What is higher education really for? *Teaching in Higher Education*, 28(8), 2173-2178. <https://doi.org/g86d7t>
- Krzykawski, M. (2021). L'idiodiversité, le sens et la raison de traduire. Hommage à Bernard Stiegler. *Études digitales*, 2020/1(9), 329-352. <https://doi.org/n9ph>
- Leblanc, S. (2004, octobre). *Conception et évaluation de dispositifs de formation innovants à partir de l'analyse des usages in situ* [communication]. Colloque Technologies de l'information et de la connaissance dans l'enseignement supérieur et de l'industrie, Compiègne, France. <https://edutice.hal.science/edutice-00000701>

- Martin, G., Perrin, N., Vita, L., Piot, D. et Ambrosini, J. (sous presse). Problématiser le rôle de la technique et de l'individuation pour faire face aux enjeux de numérisation des situations d'enseignement dans une perspective de *lifelong learning*. *Médiations et médiatisations*.
- Michos, K. et Amarasinghe, I. (2024). Design and orchestration in the age of GenAI: An activity theory perspective. Dans R. Ferreira Mello, N. Rummel, I. Jivet, G. Pishtari et J. A. Ruipérez Valiente (dir.), *Technology enhanced learning for inclusive and equitable quality education – 19th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2024, Proceedings, Part II* (Lecture notes in computer science, vol. 15160, p. 125-130). Springer. <https://doi.org/n9pj>
- Moriceau, J.-L. et Paes, I. (2019). Stiegler : le sens comme désir et comme individuation. Dans J.-L. Moriceau, H. Letiche et M.-A. Le Theule (dir.), *L'art du sens dans les organisations* (p. 177-188). Presses de l'Université Laval. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1h0p25s.12>
- Munn, L., Magee, L. et Arora, V. (2023). *Truth machines: Synthesizing veracity in AI language models* [prépublication]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.12066>
- Oates, A. et Johnson, D. (2025). ChatGPT in the classroom: Evaluating its role in fostering critical evaluation skills. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/n9pq>
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle : approche anthropologique du développement chez les adultes*. Presses universitaires de France.
- Perrin, N., Lussi Borer, V. et Flandin, S. (2022). Conception de dispositifs de formation : un nécessaire recours à des postulats, principes, objets, et critères. Dans G. Poizat et M. Durand (dir.), *Conception, recherche, activité, formation, travail* (p. 95-118). Octarès. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/5820>
- Perrin, N. et Piot, D. (2024). Relational engineering: Necessary and sufficient relations and the case of generative AI. *Constructivist Foundations*, 20(1), 50-52. <https://constructivist.info/20/1/050.perrin>
- Perrin, N., Piot, D., Tschupp, G., Petreska von Ritter-Zahony, B. et Capron, I. (2024, 10 septembre). *Intégration des IA génératives dans la formation des enseignant-e-s – Un début de problématisation* [communication]. Colloque IA – Intégration des intelligences artificielles génératives dans la formation des enseignant-e-s, St-Maurice et Lausanne, Suisse. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/8242>
- Perrin, N., Progin, L., Piot, D. et Vanhulst, G. (2020). Détourner la plateforme *Perusall* pour transformer la forme scolaire/universitaire en articulant des temps de formation en présence et à distance? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, (hors-série n°4), 29-47. <http://revuedeshep.ch/...>
- Perrin, N. et Uldry, S. (2021). E-learning. Dans E. Runtz-Christan et P. F. Coen (dir.), *Collection de concepts-clés de la formation des enseignantes et enseignants en Suisse romande et au Tessin* (p. 93-95). Loisirs et pédagogie.

- Perrin, N., Uldry, S., Serquet, G. et Piot, D. (2022). Une « classe renversée » dans un grand cours de bachelor : transformer le format pédagogique pour améliorer la formation des futurs enseignants. Dans A. Capitanescu Benetti (dir.), *Les nouvelles formes du travail scolaire. Changer l'école pour la renforcer?* (p. 107-128). Presses universitaires de la Méditerranée.
- Pham, S. T. et Sampson, P. M. (2022). The development of artificial intelligence in education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408-1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>
- Pinsky, L. (1992). *Concevoir pour l'action et la communication. Essai d'ergonomie cognitive*. Peter Lang.
- Poizat, G., Drakos, A., Ambrosetti, É., Flandin, S., Ria, L. et Leblanc, S. (2024). Enactive design-based research in vocational and continuing education and training. *Vocations and Learning*, 17, 537-563. <https://doi.org/n9sc>
- Poizat, G. et Goudeaux, A. (2014). Appropriation et individuation : un nouveau modèle pour penser l'éducation et la formation? *TransFormations – Recherches en éducation et formation des adultes*, (12), 13-38. <https://transformations.univ-lille.fr/...>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin. <http://hal.archives-ouvertes.fr/...>
- Renaud, J. (2020). Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique au cours du processus de conception continuée dans l'usage. Cas d'un outil pour l'enseignement de la lecture de textes documentaires numériques. *Éducation et didactique* 14(2), 65-84. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.6756>
- Renaud, J. (2022, 15-17 juin). *Des critères ergonomiques d'évaluation au service de la co-conception d'un outil didactique* [communication]. 6^e Colloque international de didactique professionnelle, Lausanne, Suisse. <https://hal.science/hal-03872696>
- Ria, L. et Leblanc, S. (2011). Conception de la plateforme de formation Néopass@ction à partir d'un observatoire de l'activité des enseignants débutants : enjeux et processus. *Activités*, 8(2), 150-172. <https://doi.org/10.4000/activites.2618>
- Ritter, S. et Koedinger, K. R. (2023). Large-scale commercialization of AI in school-based environments. Dans B. du Boulay, A. Mitrovic et K. Yacef (dir.), *Handbook of artificial intelligence in education* (p. 524-536). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/n9sg>
- Rouvroy, A. et Stiegler, B. (2015). Le régime de vérité numérique : de la gouvernementalité algorithmique à un nouvel État de droit. *Socio – La nouvelle revue des sciences sociales*, (4), 113-140. <https://doi.org/10.4000/socio.1251>
- Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F. et Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, article 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>
- Stiegler, B. (2004). *Philosopher par accident : entretiens avec Élie During*. Galilée.

- Stiegler, B. (2005). Individuation et grammatisation : quand la technique fait sens. *Documentaliste – Sciences de l'information*, 42(6), 354-360. <https://doi.org/10.3917/docsi.426.0354>
- Stiegler, B. (2014a). Le numérique empêche-t-il de penser? *Esprit*, (2014/1), 66-78. <https://doi.org/10.3917/espri.1401.0066>
- Stiegler, B. (2014b). Pharmacologie et prolétarisation. *Trópos*, 7(2), 99-111. <https://doi.org/n9sn>
- Stiegler, B. (2014c). Transmettre l'amour du non-savoir. Dans P. Meirieu (dir.), *Le plaisir d'apprendre* (p. 84-93). Autrement.
- Stiegler, B. (2016). Dans la disruption : la main, ses doigts, ce qu'ils fabriquent et au-delà. *Études digitales*, 2016/1(1), 215-227. <https://classiques-garnier.com/...>
- Stiegler, B. (2018). *La technique et le temps*. Fayard.
- Stiegler, B. et Collectif Internation. (dir.). (2020). *Bifurquer : l'absolue nécessité*. Les liens qui libèrent.
- Stiegler, B. et Rogoff, I. (2010). Transindividuation. *e-flux journal*, 03/2010(14). <https://e-flux.com/journal/14/61314/transindividuation>
- Theureau, J. et Jeffroy, F. (coord.). (1994). *Ergonomie des situations informatisées : la conception centrée sur le cours d'action des utilisateurs*. Octarès.
- Trouche, L. (2007). Environnements informatisés d'apprentissage : quelle assistance didactique pour la construction des instruments mathématiques? Dans R. Floris et F. Conne (dir.), *Environnements informatiques, enjeux pour l'enseignement des mathématiques* (p. 19-38). De Boeck.
- Vita, L. (2024). *Concevoir des tâches de formation intégrant les intelligences artificielles génératives : une démarche itérative permettant de réviser des hypothèses de conception*. HEP Vaud. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/8243>
- Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'intelligence artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation humain-machine au travail? *Activités*, 17(1), 9-47. <https://doi.org/10.4000/activites.4941>

Annexe A – Requête utilisée dans la troisième tâche

Dans cette annexe, nous présentons la requête utilisée dans la troisième tâche (Apprendre à problématiser). La requête regroupe donc l'ensemble des textes mis en retrait. Elle est partiellement rédigée par la personne formatrice et partiellement remplie par les étudiants et étudiantes.

Requête pour la troisième tâche

La requête qui est donnée aux étudiants et étudiantes commence par une instruction générale pour générer un texte qui soit utilisable dans le contexte de la formation.

L'interaction qui suit s'inscrit dans le cadre d'une formation universitaire. Je souhaite vérifier la pertinence de la problématisation que je dois formuler. Je vais proposer une problématisation et tu vas me dire ce que je dois améliorer, mais sans me donner la réponse.

La requête précise ensuite la situation à problématiser. Cette situation est la même pour tous les étudiants et étudiantes, de manière à pouvoir travailler collectivement les apprentissages visés et mener des controverses sur les textes générés.

La situation que je dois problématiser est celle de l'élargissement des autoroutes. Je dois proposer une problématisation permettant de mettre en évidence la complexité de ce problème.

La requête précise ensuite le cadre théorique utilisé. De fait, l'IAg ne le considère pas comme un « cadre théorique », mais comme une simple suite de caractères qui va paramétrer le modèle qui génère les caractères de sortie. Cette partie de l'instruction peut être rédigée par le formateur ou la formatrice ou par les étudiants et étudiantes. Cette dernière option est particulièrement intéressante, car elle pousse les étudiants et étudiantes à synthétiser le cadre théorique qui leur permet de problématiser. Il est aussi possible de faire rédiger cette partie de la requête en sous-groupe et de finaliser l'instruction collectivement.

Je dois mobiliser le cadre théorique de Fabre et Musquer (2009) pour problématiser. Selon ces auteurs, la problématisation consiste à prendre appui sur les informations pour identifier les données et les conditions du problème et à les mettre en tension pour enfin poser, construire et résoudre le problème. Un problème articule donc quatre pôles : 1) les informations dont je dispose dans la situation que je dois problématiser; 2) les données qui sont présentes dans la situation et que je dois mettre en évidence parce qu'elles sont pertinentes; 3) les conditions qui concernent les critères, les principes, les concepts qui commandent le processus de problématisation; 4) les hypothèses de solution qui résultent d'un processus de problématisation multidimensionnel, non linéaire, impliquant position, construction et résolution des problèmes. Il vise une recherche de l'inconnu à partir de points d'appui connus qui seront questionnés dans la perspective d'identifier les données et les conditions du problème et de les mettre en tension. Ces hypothèses de solution seront ensuite validées ou non.

Je dois expliciter les inducteurs de problématisation. Les inducteurs de type (a) permettent d'explicitement le questionnement vers la construction ou la

reconstruction du problème en fonction des conditions ou des règles. Les inducteurs de type (b) visent également la sélection et la schématisation des données. Ceux de type (c) tendent à structurer les données en vue des conditions (forme inductive) ou en fonction des conditions (forme déductive). Enfin, la production d'inférences (ici les hypothèses) peut être contrôlée par des inducteurs de types (d) et (e).

La requête présente ensuite la réponse de l'étudiant, de l'étudiante ou de la classe si nous utilisons un seul ordinateur et une seule IA. Nous présentons ci-dessous une réponse possible que nous incluons dans le texte de la requête.

Voici ma problématisation à propos de l'élargissement des autoroutes.

Il me semble que les partis politiques de droite souhaitent élargir les autoroutes pour répondre aux besoins de mobilité liés au développement de l'économie et les partis politiques de gauche refusent l'élargissement des autoroutes, car ils veulent favoriser une mobilité qui soit écologique.

Il me semble que les engagements que la Suisse a pris au niveau international pour atteindre la neutralité carbone en 2050 contraignent de développer les transports en commun et de réduire les déplacements.

La fin de la requête permet de synthétiser la tâche adressée que l'IA doit effectuer. Elle est rédigée par la personne formatrice, sauf si on travaille la rédaction avec les étudiants et étudiantes.

Que dois-je améliorer dans ma manière de problématiser? Il ne faut pas me donner de réponse, mais seulement identifier les composantes du problème à améliorer en regard du cadre théorique de Fabre et Musquer (2009).

Texte généré suite à l'usage de la requête

Votre approche de la problématisation de l'élargissement des autoroutes en Suisse semble bien engagée, mais quelques ajustements pourraient être faits pour mieux aligner votre problématisation avec le cadre théorique de Fabre et Musquer (2009). Voici quelques points à considérer :

1. Identification des informations disponibles : Vous avez identifié certaines informations de base, comme les positions politiques et les engagements internationaux de la Suisse. Cependant, il serait utile de développer davantage ce pôle en intégrant des informations supplémentaires, telles que les statistiques actuelles sur l'utilisation des autoroutes, l'impact environnemental de leur élargissement, et les alternatives de transport.
2. Mise en évidence des données pertinentes : Vous avez mentionné les besoins de mobilité et la neutralité carbone, mais il pourrait être bénéfique de creuser plus profondément ces données. Par exemple, quel est l'impact réel de l'élargissement des autoroutes sur la mobilité et l'environnement? Existe-t-il des études ou des exemples d'autres pays qui pourraient éclairer cette question?
3. Conditions du problème : Vous abordez les conditions liées aux engagements internationaux et aux politiques partisans, mais vous pourriez également explorer d'autres conditions ou principes, comme les considérations économiques, sociales, et écologiques. Comment ces différents principes influencent-ils la problématisation?

4. Hypothèses de solution : Votre problématisation actuelle semble manquer de développement dans ce domaine. Quelles pourraient être les différentes solutions envisageables? Comment les principes de mobilité, d'écologie, et d'engagements internationaux pourraient-ils être conciliés ou mis en tension dans ces solutions?
5. Inducteurs de problématisation : Il serait pertinent de clarifier comment vous utilisez les inducteurs de types (a) à (e) dans votre problématisation. Par exemple, comment utilisez-vous ces inducteurs pour structurer les données, formuler des hypothèses, et contrôler le processus de problématisation?