

Les usages étudiants de ChatGPT et leur potentiel d'apprentissage : l'exemple d'élèves en formation d'ingénieurs

Student uses of ChatGPT and their learning potential: the case of engineering students

Marion PAGGETTI; Agathe HELL

CESI-LINEACT (UR 7527)

Résumé. Les *chatbots* comme ChatGPT ont rapidement gagné en popularité auprès des étudiants, ce qui réinterroge les pratiques pédagogiques et les modalités d'évaluation actuelles. En prenant le point de vue de l'activité d'apprentissage, cet article s'intéresse au potentiel de ces outils dans un contexte de pédagogie active. Une observation a été conduite dans une classe d'étudiants ingénieurs de troisième année en filière généraliste. Les résultats montrent que ChatGPT soutient l'autonomie des étudiants en les aidant dans la réalisation de leurs projets de cours. Il devient ainsi une aide, voire un partenaire : les étudiants prennent l'habitude de lui déléguer des tâches et bénéficient des résultats générés par le *chatbot*. Cependant, en raison du manque de légitimité et de la réputation souvent négative que lui confèrent les enseignants, les étudiants ont tendance à l'utiliser de manière discrète, en dissimulant leur recours.

Mots-clés : usage, activité, nouvelles technologies, enseignement supérieur

Abstract. Chatbots such as ChatGPT have gained considerable popularity among students in Higher Education, leading to a re-examination of current pedagogical methods and assignments practices. This paper examines through a learning activity, how these tools have potential in the learning process of engineering school students using active pedagogy. For this purpose, an observation was conducted among a class of third years students in general engineering. As a result, ChatGPT supports the autonomy of students in assisting them in the realization of their course project. It becomes their aid if not a partner: students are getting used to delegating some tasks to them while they also benefit from the outputs provided by the chatbot. However, due to the poor legitimacy and reputation often attributed to it by teachers, students tend to operate in an undisclosed manner, hiding their use.

Keywords: use, activity, new technologies, higher education

1. INTRODUCTION

La fin de l'année 2022 a vu la mise en ligne d'outils¹ utilisant l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) à destination du grand public. Les *chatbots*² édités par la société OpenAI, parmi lesquels le plus connu est ChatGPT, ont été massivement adoptés en à peine quelques mois par tous types de publics (Brenet, 2024). De nombreuses craintes populaires accompagnent cette adoption, notamment liées au potentiel remplacement de l'humain³. Tandis que ce remplacement peut sembler enviable dans certains secteurs professionnels (pour assurer des tâches répétitives, réviser des lignes de code informatique ou encore améliorer la puissance de calcul et de prédiction dans le milieu industriel), les secteurs se donnant pour objet l'apprentissage, l'autonomie ou plus largement le développement des individus manifestent davantage de réserves. Dans le champ de l'éducation et de la formation, des réactions ont rapidement émergé de l'enseignement supérieur telles que l'interdiction de l'usage de ChatGPT communiquée par l'Institut de Sciences Politiques dès janvier 2023 (SciencesPo, 2023) ; elles manifestent une crainte généralisée de « fraude », « plagiat » ou triche (Bertrand, 2024 ; Chevalier et Garcia, 2024). Ces mouvements de rejet et d'interdiction de son usage n'ont pas freiné pour autant l'adoption de ChatGPT par les étudiants⁴ (Chevalier et Garcia, 2024).

Comme ce fut le cas lors de l'arrivée d'Internet, il s'avère impossible de prohiber simplement l'usage de nouvelles technologies (Fluckiger, 2023) : une hypothèse doit être faite quant à l'intérêt de ces usages du point de vue de l'activité d'apprentissage des étudiants. Dans cette perspective, il convient de produire des connaissances sur ces usages et leur lien avec l'apprentissage attendu dans le cadre de la formation. En appuyant sur une telle démarche, la présente contribution se propose de comprendre dans quelle mesure ces usages étudiants de *chatbots* d'IAG, souvent perçus comme « illégitimes » par les usagers eux-mêmes, s'inscrivent dans une activité finalisée par un apprentissage en contexte de pédagogie active.

Les usages concrets de ChatGPT sont approchés au moyen d'une observation participante conduite auprès d'étudiants en formation d'ingénieurs du CESI. Après avoir exposé l'objet et le cadre théorique de la contribution, le dispositif méthodologique de l'étude est présenté, les données issues d'observation et d'entretiens semi-directifs sont analysées et proposent des catégories thématiques offrant des perspectives pour un travail ultérieur.

¹ Dans cette contribution, le choix est fait de se référer indifféremment à l'Intelligence Artificielle et aux *chatbots* qui en sont issus en termes d'« outils ». S'il est fait dans un souci de simplification, il semble toutefois important de distinguer l'Intelligence Artificielle d'un « individu technique » qui porterait « *le principe de son fonctionnement en [elle]* » (Ferreira et Bontems, 2025). Elle s'apparente davantage à une machine pour laquelle il revient à l'utilisateur de façonner son fonctionnement, d'attribuer des propriétés et une finalité à son usage.

² Littéralement « robots conversationnels ».

³ Il s'agit même d'une question immédiatement abordée dans des articles présentant l'IA au grand public (CEA, 2017).

⁴ Dans cette contribution, le choix est fait de ne pas utiliser l'écriture inclusive, mais le masculin générique, par souci de lisibilité et en raison de la majorité masculine des groupes d'étudiants ingénieurs. Ce choix ne vise cependant ni à réduire, ni à ignorer les bénéfices de l'écriture inclusive.

2. LES EMERGENCES TECHNOLOGIQUES ET LEURS INFLUENCES SUR L'APPRENTISSAGE ETUDIANT : CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

Avant de devenir un outil mobilisé par les étudiants dans une perspective de formation, les fondements informatiques sur lesquels repose l'IA ont constitué une avancée majeure au sein du domaine technologique. En offrant de nombreux possibles inédits, les « artefacts technologiques » (Rabardel, 1995) issus de l'IAG sont rapidement intégrés aux activités étudiantes selon des modalités et des finalités déjà documentées par la littérature scientifique.

2.1 APPRENDRE EN CONTEXTE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Depuis la décennie 1980, la « révolution numérique » a vu l'arrivée de plusieurs vagues successives de nouveautés technologiques dans le monde social et ainsi dans le domaine éducatif (Tricot et Chesné, 2020). Un nombre croissant de machines et d'applications variées intègre le quotidien du grand public et influence, voire bouleverse l'ensemble des domaines d'activité privés et professionnels. Qualifiées d'avancées ou d'innovations du point de vue technologique, leurs répercussions ne sont pas automatiques et restent à étudier du point de vue de l'activité humaine (Maguire, 2024). Les recherches sur le « numérique éducatif » déconstruisent en effet les croyances liées à une causalité de fait entre innovation technologique et innovation pédagogique (Amadiou et Tricot, 2020 ; Cros, 2019 ; Frétygné, 2019).

En tant que nouveaux éléments de réalité, les outils numériques s'inscrivent toutefois dans le contexte des activités quotidiennes et professionnelles, qui peuvent donc être étudiées au prisme de ceux-ci. C'est particulièrement le cas des activités liées à l'apprentissage et à l'enseignement (Amadiou et Tricot, 2020 ; Cros, 2019 ; Frétygné, 2019). Dans l'enseignement primaire et secondaire, les manuels scolaires se sont progressivement transformés sous l'effet d'internet et du numérique. Les élèves sont de plus en plus souvent dotés de manuels scolaires dématérialisés ou qui incluent des parties accessibles en ligne (Rhattas, 2024). Dans l'enseignement supérieur, le déploiement du numérique a permis d'équiper les universités de connexions internet mises à disposition des étudiants et du personnel (Boudokhane-Lima *et al.*, 2019).

Parmi les innovations technologiques récemment mises à disposition du grand public, l'IA est un champ de recherche qui vise la compréhension de la cognition humaine en vue de sa reproduction (Villani, 2018). En termes de fonctionnement, elle s'apparente à un cerveau artificiel doté d'une mémoire dont les connaissances sont le fruit d'un « apprentissage » supervisé par l'humain et réalisé à partir d'un large corpus de données. Ce processus permet d'identifier des régularités à l'aide d'algorithmes et porte le nom de *machine learning* (Brenet, 2024). L'IAG est un sous-domaine dont la spécificité réside dans une aptitude à produire des contenus (texte, son, image ou vidéo) inédits à partir de données « apprises » antérieurement (Nadeau et Jobin, 2024). Si la première IAG est sortie en 1966⁵ (Shrager, 2024), ce n'est que dans les années 2010 que des outils ont été développés pour un

⁵ Eliza est un programme informatique créé par Joseph Weizenbaum, sorti en 1966. Ce programme permettait de simuler une conversation avec un psychothérapeute. Lorsque l'utilisateur exprimait une information telle qu'une émotion, Eliza identifiait les mots-clés pour demander en retour à l'utilisateur la raison de son propos. On ne parlait toutefois pas encore d'intelligence artificielle générative.

usage grand public, notamment des assistants conversationnels de *smartphones* ou ChatGPT en novembre 2022 (Brenet, 2024). En générant notamment du contenu textuel, ce *chatbot* développé par la société OpenAI peut donner lieu à des interactions anthropomorphes mettant en jeu humain et robot, fondé sur l'IAG. Il concentre également, pour l'heure, la plus grande partie des usages étudiants de l'IAG (*ibid.*)⁶ ainsi que des craintes liées à ces usages.

Les étudiants du supérieur, tout comme ceux du secondaire, n'ont pas attendu la mise en place d'un cadre régulant les pratiques d'IAG pour les utiliser dans le cadre de leur formation, parfois de manière intensive (Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2025). L'étude des usages de *chatbots* par les étudiants montre pour l'instant que ChatGPT et les autres *chatbots* sont principalement mobilisés pour la définition de concepts complexes, le résumé de texte ou le recueil d'informations, dans le but de comprendre un concept, une notion (Lobet *et al.*, 2024 ; Spirgi et Seufert, 2025) ou encore de les aider dans une tâche de rédaction (El Babarti, 2024 ; Knauf et Masselot, 2024).

Comme pour toute technologie mobilisée dans une intention éducative ou formative (Amadiou et Tricot, 2020), l'intégration de l'IAG dans les pratiques pédagogiques (apprenantes comme enseignantes) est également étudiée sous l'angle de ses effets positifs ou négatifs du point de vue cognitif. L'emploi de l'IAG par les étudiants dans la réalisation de leurs tâches d'apprentissage semble par exemple constituer un facteur de motivation pour les étudiants (Fošner et Aver, 2025). D'un point de vue pédagogique, les possibles offerts par l'IAG en termes d'adaptation aux besoins ou aux rythmes des apprenants peuvent contribuer à une plus grande individualisation et une plus grande inclusivité au sein des parcours d'apprentissage (Barabel et Bonetto, 2020), comme dans le cas d'élèves en situation de handicap, notamment ceux présentant des troubles « dys » (Zingoni *et al.*, 2021). Toutefois, de récentes études mettent en avant des risques de l'IAG en termes de diminution des capacités à apprendre en cas d'utilisation intensive (Lee *et al.*, 2025) ou encore de diminution de la cognition humaine, prenant la forme d'un déchargement cognitif au profit de l'IAG (Gerlich, 2025).

L'engouement des étudiants pour ChatGPT et ses équivalents suscite enfin des craintes au sein du corps enseignant et des instances éducatives au sein desquelles les *chatbots* comme ChatGPT sont perçus comme une menace d'augmentation de la « triche » (Bertrand, 2024 ; El Babarti, 2024 ; V. R. Lee *et al.*, 2024 ; Morin, 2025). L'absence de cadre régulant les usages de l'IAG contribue à créer un rapport ambivalent autour de ce qui est considéré ou non comme de la triche, amenant au passage les étudiants à opérer dans une « zone grise entre le bluff et l'interdit » (El Babarti, 2024) de manière à utiliser sans être pris.

En réponse à ces craintes, plusieurs universités françaises statuent actuellement sur l'IAG. L'institut de Sciences Politiques a par exemple choisi, dès la mise en libre accès de ChatGPT, d'en interdire officiellement l'utilisation par les étudiants (Piccolin, 2024), avant de formaliser des conditions d'usage liées à l'encadrement par les enseignants et de mention d'un usage dans le cadre de travaux écrits. D'autres universités, à l'instar de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, proposent quant à elles sur leur site internet des règles de conduite pour une bonne utilisation des IAG (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, s. d.).

⁶ D'autres IAG co-existent comme les concurrents Gemini (google), copilot (Microsoft) ou les IA de génération d'images comme MidJourney, Dall-E (Nadeau et Jobin, 2024). Le choix de parler essentiellement de ChatGPT est justifié par le fait qu'il s'agit, pour l'heure, du *chatbot* le plus utilisé par les étudiants.

Les premières données liées aux usages étudiants de *chatbots*, les craintes que suscitent ces usages du point de vue des enseignants et les tentatives de contrôle institutionnel de ces usages concernent l'ensemble des établissements de l'enseignement supérieur, conduits à réviser rapidement leurs modalités et approches pédagogiques. Tandis que la période de pandémie débutée en 2020 a conduit à une numérisation massive et précipitée des modalités d'enseignement (Michel et Pierrot, 2022), la question du retour aux épreuves papier-crayon pour les examens (Bertrand, 2024) se pose désormais. La généralisation de ces usages en milieu académique interroge plus globalement leurs dimensions éthiques, dont proposent de s'emparer des projets de recherche pluridisciplinaires de grande envergure.

2.2 FORMER AUX « USAGES RESPONSABLES » DE L'IA : LE PROJET CAIRE

En réponse à l'Appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » du programme France 2030, le projet *Citizen-oriented Artificial Intelligence training for a Responsible Education* (CAIRE⁷) réunit un consortium d'établissements d'enseignement supérieur autour d'enjeux liés aux dimensions éthiques de l'IA. En effet, la généralisation des usages concerne les secteurs professionnels et personnels. Elle implique tout à la fois de potentielles évolutions en termes d'organisation du travail, de formes d'activités à réaliser et de compétences nécessaires pour les réaliser, mais aussi plus largement une évolution à prévoir en termes de compréhension des outils disponibles et de leur usage qui doit être « conscient et éclairé » (Pariel *et al.*, 2025).

Dans cette perspective, une proposition est faite de concevoir et déployer une formation à l'IA permettant de développer le « sens critique » des usagers en cohérence avec leur profil (étudiants du supérieur, professionnels, citoyens en reconversion professionnelle ou demandeurs d'emploi). Elle est envisagée selon trois niveaux d'expertise, de la « sensibilisation » aux usages de l'IA, au « professionnel éclairé » et enfin au « professionnel responsable » en mesure d'encadrer le déploiement de l'IA en contexte professionnel. L'offre consiste plus globalement en une proposition d'acculturation des sujets aux usages de l'IA et d'accompagnement de son appropriation par les sujets, dans une visée de développement des compétences professionnelles et d'usages personnels « responsables ».

Afin d'asseoir ce projet de conception de formation visant à accompagner l'appropriation de l'IA et « transformer » ses usages par les sujets, un volet du projet CAIRE se donne pour objet l'étude des usages réels de l'IA notamment en contextes pédagogiques dans l'enseignement supérieur afin de contribuer à définir les contours d'usages qualifiés de « bons » ou « responsables ». C'est au sein de ce projet que s'inscrit le travail doctoral sur lequel prend appui la présente contribution. Dans la double perspective de former des ingénieurs aux « usages responsables » et d'ouvrir des réflexions pédagogiques quant aux usages étudiants de l'IA, le travail prend appui sur le terrain de l'école d'ingénieurs CESI. Celle-ci s'avère emblématique en raison de son recours généralisé aux approches pédagogiques actives et par projets, laissant la liberté aux étudiants d'organiser et réaliser leurs tâches d'apprentissage en convoquant les ressources qui leur semblent pertinentes.

⁷ Projet ANR 23-CMAS-0031 : <https://anr.fr/ProjetIA-23-CMAS-0031>

2.3 FORMATION D'INGENIEURS, PEDAGOGIE ACTIVE ET AUTONOMIE DE L'ETUDIANT : LE CONTEXTE DE CESI

Le Centre d'Études Supérieures Industrielles (CESI) est une école d'ingénieurs comptant 25 campus sur le territoire français, fondée en 1958 par un collectif interentreprises (Lick, 1996). La création de cette école répond au souhait de pallier le manque « d'ingénieurs de production » dans le milieu industriel. Pour ce faire, l'accent est mis sur la formation de futurs cadres de l'industrie en développant leur expertise scientifique, leur connaissance des problèmes industriels et leurs compétences d'expression et de persuasion (Lick, 1996). Dès les débuts de la formation, le CESI offre la possibilité de réaliser le cursus ingénieur en alternance.

En 2016, le CESI généralise l'utilisation de la pédagogie A2P2 (Apprentissage Actif Par Projet) dans sa formation, conceptualisée pour l'occasion (Blandin *et al.*, 2018 ; Saveuse *et al.*, 2017). L'approche pédagogique repose sur la modularisation de la formation, sous forme de blocs d'enseignement correspondant à des compétences à acquérir (en termes d'attendus pédagogiques) et prenant la forme d'un projet « fil rouge » (en termes d'activité pédagogique) réalisé par groupes de cinq ou six étudiants.

Les blocs sont animés de manière synchrone sur tous les campus de l'école, sur des périodes de trois à cinq semaines. Au sein de chaque bloc d'enseignement, l'approche A2P2 est constituée de « boucles PDCA » (*Plan, Do, Check et Act*) structurant l'activité pédagogique : elles assurent la succession d'étapes de planification du projet, de travail en autonomie nécessaire à sa réalisation, de vérification des livrables du projet et, le cas échéant, de correction des erreurs.

L'approche pédagogique du CESI repose sur l'hypothèse que l'apprenant développe sa confiance en soi et ses capacités de structuration des tâches d'apprentissage lorsqu'il est mis en situation d'apprentissage. En amont du potentiel développement de ces compétences, l'activité d'apprentissage mise en œuvre est, de fait, faiblement contrôlée par le dispositif pédagogique. Contrairement aux dispositifs pédagogiques traditionnels rendant explicite la tâche à réaliser, la commande ou prescription de travail formulée ici précise le « *but à atteindre* » mais laisse aux apprenants le soin de déterminer les « *conditions* » grâce auxquelles l'atteindre (Leplat, 1997, p. 17). L'activité d'apprentissage de ces étudiants reste à étudier du point de vue des potentiels usages de ChatGPT qui y prennent place et de leur rôle du point de vue de l'objectif constructif de cette activité.

3. UNE ENTREE PAR L'ACTIVITE MEDIATISEE : CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE

La simple présence d'un objet technique peut orienter la recherche vers la « *cohérence propre* » de la technologie (Simondon cité par Rabardel, 1995, p. 48). Dans cette contribution inscrite dans le champ disciplinaire des Sciences de l'éducation et de la formation, nous nous attachons toutefois à le considérer du point de vue de son potentiel usage et plus largement de son implication dans une activité humaine, en appui sur le courant de l'analyse de l'activité et des références à l'ergonomie de l'activité.

3.1 ANALYSER UNE ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Sans cesse réinterrogée à l'aune des objets techniques qui y interviennent, l'activité et plus particulièrement l'activité d'apprentissage constituent l'objet de la présente étude. Souvent mobilisée dans les travaux scientifiques en éducation et formation, elle est ici entendue comme « *l'ensemble des processus de transformation du monde (physique, mental, social et souvent les trois à la fois) dans lesquels se trouve engagé un sujet dans ses rapports avec son environnement, et en même temps les transformations de lui-même s'opérant à cette occasion* » (Barbier, 2013, p. 15). Il s'agit ainsi de porter la focale sur ce que « fait », réalise ou produit le sujet, mais également sur les potentiels apprentissages qui interviennent de manière incidente dans le cadre de cette réalisation.

Qu'il s'agisse d'une activité de travail (telle qu'elle est le plus souvent étudiée) ou d'apprentissage, comme il en est question dans cette contribution, elle est envisagée au prisme de principes, notamment hérités de l'ergonomie de l'activité, qui favorisent sa mise en intelligibilité (Thievenaz, 2023) et constituent d'importantes hypothèses de travail pour la présente recherche. D'abord, l'activité n'est pas réduite à une *tâche prescrite* (Leplat, 1997) : tout travail est considéré comme une composition entre la prescription et une part de ruse ou d'intelligence (Jobert, 2020) qu'il convient de renseigner. Sa mise en intelligibilité vise donc à produire des éléments de compréhension à propos des processus et mécanismes qui s'y déroulent, de ce qui l'oriente, la motive ou l'organise dans des circonstances toujours singulières et situées (Thievenaz, *ibid.*). Elle est enfin étudiée du point de vue de son potentiel à la fois 1) productif sur l'objet du travail et 2) constructif en termes d'apprentissages réalisés par l'individu à l'occasion de l'action sur l'objet du travail (Rabardel, 2005).

Dans cette perspective, l'activité d'apprentissage peut faire l'objet d'une mise en intelligibilité en se focalisant notamment sur les motifs d'engagement dans l'activité, les stratégies d'orientation et de prise d'informations, les processus de redéfinition de la tâche prescrite (Leplat, *ibid.*) ou encore des apprentissages potentiellement réalisés de manière incidente à l'occasion de la réalisation de l'activité. Cela peut notamment être le cas d'une activité d'apprentissage instrumentée, dans laquelle les interactions successives avec l'instrument en permettent une appropriation progressive.

3.2 CONSIDERER L'IAG COMME UN POTENTIEL INSTRUMENT POUR L'ACTIVITE ETUDIANTE

Qu'il relève ou non du numérique, l'objet technique⁸ ou technologique résulte d'un travail de conception par lequel lui sont attribuées des fonctions en vue d'un usage. C'est cet usage, réel ou potentiel, qui institue l'objet en tant qu'*artefact* ou potentiel instrument (Rabardel, 1995, 2005). Il existe et est ainsi abordé du point de vue de l'activité au sein de laquelle ont éventuellement lieu ces usages.

La nature de l'artefact dépend du stade d'avancement technologique à partir duquel il a été conçu ou programmé et des usages pour lesquels il a été envisagé. Il implique ainsi des modalités d'action sur le monde définies par son fonctionnement mais aussi des façons de

⁸ Les artefacts ne sont pas réduits à des éléments matériels mais peuvent également être symboliques, tels que des méthodes ou des concepts qui peuvent aussi constituer des instruments pour la pensée (Rabardel, 1995).

représenter le monde et des types de transformations possibles⁹. A ce titre, il offre un ensemble de contraintes et de possibles pour le sujet qui y fait appel en vue d'agir sur son environnement : « *Ainsi, disposer d'une machine à forte puissance de calcul peut aussi bien permettre d'explorer des types de tâches mathématiques autrement inaccessibles, que supprimer des activités en elles-mêmes formatives* » (Rabardel, 1995, p. 62).

Pour le sujet qui réalise l'activité, faire usage d'un instrument implique en amont un travail d'appropriation lors duquel il doit déterminer les « *propriétés pertinentes pour l'action* » (Rabardel, 1995, p. 63) et comprendre dans quelle mesure et de quelle manière celui-ci peut être employé en vue de la réalisation de son activité. Le processus par lequel le sujet élabore des schèmes d'utilisation le conduit à concevoir l'artefact comme un instrument pour son activité, qui peut ainsi être qualifiée d'activité « médiatisée ».

En référence à une prescription (Leplat, 1997), le sujet réalise ainsi une activité éventuellement médiatisée par un instrument et dont il est possible d'étudier l'emploi « rusé » : de même que l'activité est étudiée au prisme de l'« intelligence » perceptible dans l'action, l'usage de l'instrument qui s'y déploie peut être envisagé au prisme des usages, qu'ils soient envisagés ou non *a priori* par les concepteurs, voire considérés comme des mésusages ou détournements dits « catachrèses ». Il s'agit ici de comprendre dans quelle mesure le sujet devient lui-même un concepteur de ses usages : « *L'existence des catachrèses témoigne de l'institution par le sujet de moyens adaptés en vue des fins qu'il poursuit, de l'élaboration d'instruments destinés à être insérés dans son activité en fonction de ses objectifs* » (Rabardel, 1995, p. 100).

Dans le cas de l'activité d'apprentissage mise en objet dans cette contribution, l'usage d'un instrument doit effectivement permettre d'apprendre, de produire les travaux demandés mais également de se professionnaliser. Il convient dès lors d'interroger la nature des usages que les étudiants font des *chatbots* IAG non spécifiquement conçus en vue de l'apprentissage, des modalités par lesquelles s'opère leur éventuelle appropriation mais aussi de la mesure dans laquelle ces usages permettent de poursuivre la finalité de l'activité d'apprentissage qui est à l'œuvre. Pour étudier ces éléments, la phase exploratoire d'une recherche doctorale conduite au sein de l'école d'ingénieurs CESI peut ainsi être présentée.

4. ENQUETER SUR LE TERRAIN POUR ETUDIER LES USAGES DE L'IAG EN FORMATION D'INGENIEURS : CONDUITE ET DEFIS METHODOLOGIQUES

En tant qu'étape préliminaire d'une recherche doctorale de plus grande ampleur inscrite au sein du projet CAIRE, une première approche de l'activité étudiante médiatisée par les *chatbots* fondés sur l'IAG est rendue possible par la présence de la chercheuse-doctorante sur un campus de l'école d'ingénieurs CESI. En combinant échanges informels, entretiens semi-dirigés et observations participantes d'étudiants en classe, un premier corpus de données est constitué « au contact » des sujets qui réalisent l'activité mise en objet. Ce corpus est mobilisé dans le cadre d'une approche exploratoire et inductive poursuivant l'intention de « *formuler, de façon exploratoire, des hypothèses qui pourront faire l'objet*

⁹ Un exemple pourrait être trouvé dans la différence de fonctionnement et de représentation du réel qu'offrent comparativement un boulier chinois et une calculatrice, tous deux employés pour réaliser une même opération mathématique.

d'une enquête ultérieure, utilisant une technique plus appropriée pour établir une éventuelle causalité » (Triby, 2022, p. 171).

4.1 IMMERSION SUR LE TERRAIN ET CARACTERE IMPLICITE DES USAGES DE L'IAG

La documentation des usages étudiants de *chatbots* fondés sur l'IAG implique d'accéder à l'activité telle qu'elle est réalisée sur le terrain par les sujets eux-mêmes. Dans cette perspective, un premier contact est pris avec des étudiants ingénieurs généralistes de troisième année, sous la forme d'échanges informels avec ceux-ci à la sortie des cours. Le choix est fait de solliciter des étudiants à mi-parcours de leur formation d'ingénieurs et pour lesquels le statut d'alternant garantit une expérience de potentiels usages de ces mêmes outils en milieu professionnel¹⁰. Ces premiers échanges sont succincts et visent à informer les étudiants de la démarche poursuivie, de l'intention d'échanger à propos de leurs usages quotidiens de ChatGPT et permet de relever des contacts auprès desquels réaliser des entretiens plus formels.

Onze entretiens semi-directifs, collectifs et à visée exploratoire sont ainsi conduits auprès de 39 étudiants. Ces entretiens « *permet[tent] de découvrir un domaine d'investigation et un terrain, de vérifier la pertinence du cadre théorique préalablement choisi pour éventuellement l'ajuster* » (Triby, 2022, p. 174). En suivant une démarche inductive, ces premiers éléments mettent en évidence le caractère implicite des usages mis en objet : lorsqu'ils sont mentionnés, les recours à ChatGPT sont évoqués de manière allusive, voire pudique et ne parviennent pas à être clairement décrits ni liés au contexte dans lequel ils prennent place. Par ailleurs, l'instauration de la relation d'enquête avec les étudiants s'avère difficile et laisse à la chercheuse l'impression d'un « tabou » concernant les usages de *chatbots*, qu'ils pourraient considérer périlleux à révéler.

Pour accéder aux usages, le choix est donc fait de compléter les données d'entretien par un temps prolongé d'observation participante (Schwartz, 1993). Celle-ci est réalisée après quelques semaines, auprès d'étudiants similaires à ceux interviewés lors des premiers entretiens et appartenant aux 90 personnes de la promotion de troisième année d'ingénieurs généralistes sous statut d'apprentis, mais sans pouvoir retourner auprès des mêmes personnes pour des raisons organisationnelles. C'est ici la dimension observable (Clot, 2001) de l'activité d'apprentissage qui est renseignée, dans le but de comprendre comment y interviennent les usages de ChatGPT en situation de formation instituée.

4.2 OBSERVATION PARTICIPANTE DE L'ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

L'observation s'est déroulée en trois phases en tenant compte de l'alternance entre périodes de cours et temps en entreprise et a permis de renseigner l'activité des étudiants durant deux blocs d'enseignement : le premier d'une durée trois semaines en avril et le second de cinq semaines en juin 2025 (les étudiants étant en entreprise dans l'intervalle de temps séparant les blocs d'enseignement).

Durant la première phase d'observation, correspondant au déroulé du premier bloc, le choix a été fait d'agir *à couvert* (Schwartz, 1993) sans que l'intention exacte de l'observation ne soit d'abord dévoilée aux étudiants, mais en mentionnant l'objectif de découvrir la

¹⁰ Ce choix repose notamment sur les besoins du projet CAIRE, au sein duquel l'étude devra potentiellement explorer les usages en situations de travail.

pédagogie active de CESI¹¹. D'une part, cette démarche a favorisé l'entrée en contact avec les étudiants, qui pouvaient plus volontiers mentionner d'éventuels usages de *chatbots* au prisme de leur activité d'apprentissage en pédagogie active ; d'autre part, elle a permis de créer une relation sociale au sein du milieu investigué : « *Cette relation est surtout centripète, car c'est l'observateur qui doit s'adapter au monde social qu'il veut étudier et s'efforcer d'y trouver une place* » (Peretz, 2004, p. 49).

Cette première phase d'observation s'est attachée à partager le quotidien d'étudiants durant des moments formels comme informels, que ce soit dans les phases d'autonomie ou les moments plus « conventionnels » comme les *workshops* ou les cours d'anglais. Selon les situations, l'observation a été réalisée depuis une place isolée au « fond de la classe » (Peretz, 2004) ou directement à la table des étudiants, à leur initiative. Une attention particulière a été prêtée aux échanges entre étudiants qui concernaient la thématique de l'IAG, qui ont constitué de premières données. La présence quotidienne et de longue durée visait à accéder aux « *multiples aspects implicites* » (Schwartz, 1993, p. 267) que recèlent les interactions au sein des groupes sociaux tels que les groupes d'étudiants observés ici.

Après cette immersion, une seconde phase d'observation de groupes a consisté à interroger plus spécifiquement les étudiants sur leurs usages de l'IAG en soulignant l'intention compréhensive, ouverte et exempte de jugement : « j'ai vu que tu utilisais ChatGPT, tu t'en sers comment ? ». Certaines réticences ont toutefois été perçues, par exemple lors de la fermeture précipitée d'onglets internet ou de regards suspicieux partagés entre camarades à l'occasion d'une question posée. L'objet de l'immersion sur le terrain a ensuite été expliqué aux élèves, ce qui a permis d'observer à *découvert* (Schwartz, 1993).

La troisième phase a enfin pris la forme d'une présence en classe réduite à quelques heures par semaine pendant le second bloc d'enseignement. Lors des temps de présence, l'autorisation de s'asseoir auprès d'un groupe était demandée et, avec leur accord, les activités réalisées avec les IAG (principalement ChatGPT) étaient spécifiquement observées et les étudiants encouragés à commenter leur activité. À cette occasion, un long échange avec un groupe d'étudiants a d'ailleurs pu être enregistré en complément. Le déroulement de la conduite méthodologique de cette phase exploratoire de recherche est synthétisé ci-après (cf. Figure 1).

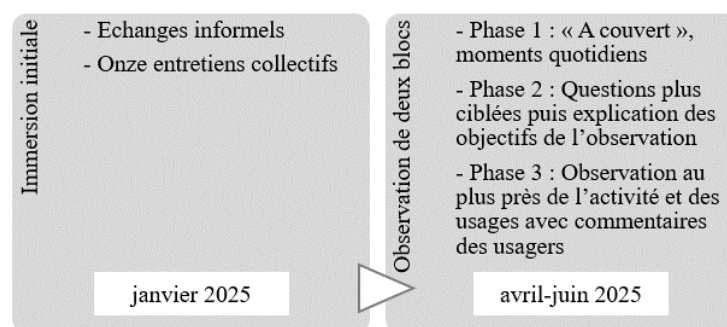


Figure 1 : Les deux étapes de l'enquête de terrain

¹¹ La pédagogie A2P2 mise en œuvre au CESI s'avère en effet singulière et a déjà fait, en elle-même, l'objet de plusieurs travaux (Blandin *et al.*, 2018 ; Saveuse *et al.*, 2017).

4.3 MODALITES DE TRAITEMENT DES DONNEES EN VUE DE LEUR ANALYSE

La conduite d'observations et d'entretiens a permis de constituer un corpus de données relativement restreint, dans la perspective d'étayer la phase de problématisation d'une recherche doctorale de plus grande ampleur dans le cadre du projet CAIRE. Une cinquantaine d'heures d'observation et onze entretiens ont été réalisés au total, auprès d'environ 20 étudiants en formation d'ingénieurs répartis dans une promotion de 90 élèves. Le tableau suivant synthétise le volume de données récoltées (cf. Tableau 1, ci-dessous).

Les données de l'étude ont été collectées au moyen d'une prise de notes manuscrites dans un journal de terrain puis retranscrites au format numérique. La prise de notes a consisté en une reformulation au plus proche de tous les événements observés et interactions réalisées, complétées par la retranscription de l'enregistrement audio du long échange de groupe.

Tableau 1 : Synthèse des données recueillies

Promotion d'étudiants observés	Troisième année d'étudiants de cycle ingénieur généraliste en alternance
Effectif total de la population observée	90 (répartis en groupes de 5 ou 6 étudiants dans 3 salles de classe différentes)
Nombre d'étudiants effectivement observés	20 (approx.)
Temps total d'observation	11 journées soit environ 50 heures
Nombre d'entretiens réalisés	11

L'analyse réalisée à partir de ce corpus de données repose sur une catégorisation thématique effectuée de manière inductive, en fonction de thèmes ayant émergé lors du recueil et de l'étude des données. Une primo-analyse de l'activité d'apprentissage médiatisée par ChatGPT est ainsi rendue possible et met en évidence ses potentielles fonctions de soutien pédagogique, voire affectif, l'interaction entre les usages et l'activité d'apprentissage, ou encore son caractère tu et dissimulé.

5. AUTONOMIE, APPROPRIATION ET APPRENTISSAGE : RESULTATS DE L'ETUDE EXPLORATOIRE

Les résultats sont articulés en quatre thématiques visant à renseigner les premiers éléments compréhensifs de l'étude et les hypothèses de travail qui pourront être explorées dans la phase de recherche principale. Ils sont appuyés par des extraits, sélectionnés pour leur caractère explicite et illustratif des réflexions qu'ils permettent de conduire.

Lors des entretiens et de l'immersion au sein de classes en formation d'ingénieurs, les premières données mettent en évidence que les usages de *chatbots* font partie intégrante de l'activité quotidienne des étudiants. En portant la focale sur les moments, au sein de l'activité d'apprentissage, lors desquels ils y ont recours, il est possible d'étudier leur emploi du point de vue du but de l'activité d'apprentissage : trouver « *une réponse à ses problèmes, dans sa situation* » (Schwartz, 1989, p. 122).

5.1 DES USAGES ETUDIANTS DE CHATGPT POUR APPRENDRE EN AUTONOMIE

La conduite d'observations et d'entretiens auprès d'étudiants « confirme » dans un premier temps les possibles fonctions de l'usage de *chatbots* d'IAG renseignées par la littérature (El Babarti, 2024 ; Knauf et Masselot, 2024 ; Lobet *et al.*, 2024 ; Spirgi et Seufert, 2025) : ChatGPT est par exemple employé pour se rappeler des connaissances oubliées et intervenir ainsi comme aide-mémoire ou support encyclopédique comme en témoigne l'extrait de journal de terrain suivant (cf. Extrait 1).

Un étudiant me confie « J'utilise ChatGPT quand j'ai besoin qu'on me redonne une formule, c'est plus rapide et dans ce cas, là, ce n'est pas vraiment une formule que j'ai besoin de connaître. »

Extrait 1. Journal de terrain, salle de classe 118, le 9 avril

Au sein des groupes d'étudiants, les *chatbots* sont également « sollicités » comme le serait un membre supplémentaire afin de réaliser des tâches que les élèves lui confient (cf. Extrait 2, ci-dessous).

Deux élèves d'un groupe ont été chargés de réaliser des calculs dans le cadre d'un projet. Ces calculs ont été donnés à ChatGPT par un apprenant en même temps qu'ils réalisaient les opérations manuellement. Les résultats trouvés par les deux étudiants et par l'IAG ont ensuite été comparés. Plus tard, l'étudiant m'explique que ChatGPT est comme « le sixième membre du groupe, il sert à conforter les résultats. »

Extrait 2. Journal de terrain, salle de classe 118, le 9 avril

Cet extrait illustre la place donnée à ChatGPT au sein du groupe et du point de vue du travail de répartition des tâches. L'organisation et la répartition des tâches constituent en effet l'un des principaux objectifs ou « piliers » de la pédagogie A2P2 (Saveuse *et al.*, 2017), dont l'intention repose sur le développement de leur autonomie par les étudiants. Un travail d'auto-régulation de son activité d'apprentissage est ainsi attendu de chaque apprenant (Albero, 2003) et passe notamment par la programmation d'une autre entité chargée de réaliser une partie du travail, ici de vérification d'un résultat : « *l'autoformation et les pédagogies dites actives ont toujours été portées par des projets plus ou moins explicites d'autonomisation des acteurs* » (Linard, 2003, p. 4).

À ce titre, les usages de l'IAG durant l'activité d'apprentissage peuvent être considérés du point de vue du développement de *soft skills* (Blandin *et al.*, 2025) visés par l'approche pédagogique mise en œuvre au sein du CESI, en particulier dans les phases *Do* de l'A2P2, correspondant aux temps de réalisation de tâches et de projets. En termes pédagogiques, ce premier constat invite toutefois à interroger la dynamique attendue – en pédagogie A2P2 – de développement de l'autonomie, définie comme une qualité intrinsèque de l'individu, condition d'accès à l'émancipation existentielle et sociale et compétence à acquérir dans la gestion des apprentissages (Albero, 2003). Cette émancipation semble en effet limitée en termes d'indépendance ou de possibilité « d'être seul en présence d'autrui » comme le propose la définition renommée de D. Winnicott (Vauchez, 2015) : l'usage de l'IAG apparaît ici paradoxal du point de vue de la dépendance à une technologie sur laquelle il semble reposer. Une potentielle prise de recul est toutefois retrouvée dans certaines formes d'usages liées au « déblocage » de problèmes.

5.2 EXPLIQUER « A » CHATGPT POUR PROBLEMATISER : UNE ETAPE D'APPRENTISSAGE ?

Les observations menées en classe suggèrent que ChatGPT occupe une place de soutien, non seulement cognitif en tant qu'aide-mémoire, mais aussi social voire affectif car vecteur d'encouragements et de compagnie (Jézégou, 2010). L'extrait suivant illustre une manière d'y faire appel comme à un pair (cf. Extrait 3).

L'étudiant partage ses pensées à l'IAG dans le but de s'inspirer et de se « débloquer ». La réponse fournie par l'IAG n'est pas reprise telle qu'elle mais aide l'étudiant à se lancer. Certains étudiants comparent cet usage à celui du canard en plastique du développeur¹².

Extrait 3. Journal de terrain, salle de classe 118, le 10 avril

L'usage mentionné dans cet extrait peut être vu comme une externalisation du processus de pensée pouvant s'apparenter à un déchargement cognitif (Gerlich, 2025). Toutefois, plutôt qu'une simple délégation du travail, l'usage du « canard en plastique » repose davantage sur une explication à un tiers des éléments d'un problème, d'un « embêtement » ou du stade actuel d'une réflexion. En explicitant les *données* et *conditions* du problème auquel il fait face, le sujet rend intelligibles des éléments structurants du problème et réalise ainsi une activité de *problématisation*, qui constitue une première étape indispensable à l'activité de *problémation* ou de résolution de problème qui intervient à sa suite (Fabre, 2017). En « s'adressant à » ChatGPT, l'étudiant s'engage dans une démarche réflexive et formalise les étapes de son raisonnement, mettant en œuvre une activité dite « constructive » (Rabardel, 2005) assimilable à une forme d'apprentissage (Fabre, 2017) liée à l'objet du problème ou projet pédagogique. Dans cette même perspective, des échanges entre pairs semblent, quant à eux, favorables à un apprentissage lié à l'instrument lui-même.

5.3 « EXPLIQUER L'IA » A SES PAIRS POUR SE L'APPROPRIER

L'immersion au sein des salles de classe pendant les temps de travail en autonomie des étudiants permet de constater la présence de *chatbots* au premier plan sur la plupart des écrans d'ordinateur. En plus d'échanges liés au contenu même du cours, la technologie constitue également un objet de discussions pour les membres des groupes : les étudiants partagent entre eux leurs connaissances au sujet des IAG qu'ils utilisent, comme illustré dans l'extrait suivant (cf. Extrait 4, ci-dessous).

Un élève explique à un autre comment fonctionne Prezi¹³. Il lui explique comment procéder : « il faut que tu dises ce que tu veux » et l'accompagne pour compléter le formulaire de génération IA. Une fois la présentation faite, l'élève aide son camarade à rédiger des prompts pour perfectionner le résultat.

Extrait 4. Journal de terrain, salle de classe 118, le 7 avril

¹² Nom donné à une technique utilisée par certains développeurs pour corriger des lignes de codes. Ils parlent à voix haute, parfois devant un canard en plastique, et détaillent chaque ligne de code pour comprendre d'où vient l'erreur.

¹³ Prezi.com est un site internet permettant de créer des présentations dynamiques. L'IA permet de générer automatiquement la trame avec les informations que l'on souhaite transmettre.

Malgré leur apparence anodine, les échanges entre étudiants mettent en lumière de nombreux moments de partage autour de l'usage de ChatGPT. En échangeant sur le fonctionnement et les modalités d'utilisation, les étudiants se trouvent ainsi en situation de communiquer sur leurs « schèmes d'utilisation » (Rabardel, 2005), devenant ainsi des schèmes sociaux d'utilisation (*ibid.*), c'est-à-dire des objets d'apprentissage et d'enseignement. Plus largement, les échanges à propos de l'usage de l'IAG renseignent donc une dynamique d'appropriation de l'instrument par les étudiants (*ibid.*), ouvrant des perspectives pour un usage inscrit dans une finalité pédagogique et correspondant au « bon usage », ou pour un usage éventuellement détourné de ces fins.

5.4 DES USAGES ETUDIANTS ENTRE TRICHE ET APPRENTISSAGE

Les observations menées en classe mettent enfin en lumière que l'utilisation de ChatGPT est principalement dissimulée, notamment lorsque les apprenants ne sont pas en confiance avec leur interlocuteur comme en témoignent les premières impressions de la chercheuse-doctorante¹⁴ notamment relatées dans un exemple issu de la première journée d'observation (cf. Extrait 5, ci-dessous).

En marchant dans le couloir vers la salle de classe, l'enseignante qui pilote cette classe me précise : « Souvent, quand on rentre, ils se dépêchent de tout fermer comme ils pensent qu'on est contre. » Lors de cette première journée d'observation en classe, j'ai effectivement ressenti que les étudiants cachaient ChatGPT.

Extrait 5. Journal de terrain, salle de classe 118, le 7 avril

L'observation et les impressions décrites ci-dessus laissent envisager un caractère « caché » des usages, rendant difficile à un observateur extérieur d'en saisir pleinement la teneur. Au sein de l'équipe pédagogique, l'hypothèse semble largement partagée d'une pratique perçue comme illégitime par les étudiants eux-mêmes, comme en témoignent de nombreux échanges informels. De leur côté, les étudiants interrogés à propos de leur usage de ChatGPT ironisent en entretien : « *C'est ça, les ingénieurs du futur !* ».

Tout se passe en effet comme si cacher le recours aux *chatbots* d'IAG, « dissimuler » la fenêtre de ChatGPT, faisait partie intégrante de l'usage qui se doit d'être discret et insoupçonné. D'un point de vue pédagogique, cet élément interroge la perception de liberté par les élèves rendus « actifs » et « autonomes » de faire usage de ressources variées et utiles pour la réalisation de leur travail. Au stade actuel de l'étude, les consignes transmises par l'équipe pédagogique en termes de recours à l'IAG demeurent toutefois un point aveugle à renseigner et mettre en lien avec ce potentiel sentiment d'illégitimité. Cette limite sera à lever lors de la phase de recherche principale, notamment en élargissant les observations à la situation pédagogique (et non à la seule activité étudiante) et en conduisant des entretiens auprès des enseignants pour mettre en évidence les représentations qu'ils se font des usages et les usages effectivement documentés auprès des étudiants.

Du point de vue de l'activité d'apprentissage, le caractère confidentiel des usages interroge également les possibilités de recul critique des étudiants. C'est particulièrement le cas dans l'extrait suivant (cf. Extrait 6, ci-dessous), qui illustre un exemple d'usage masqué mais répandu.

¹⁴ Mentionnée en partie 3 de cette contribution.

Un élève me dit que l'IA est bien « pour sourcer ». Cela signifie que l'élève demande à ChatGPT de lui donner les sources de documents qu'ils pourront exploiter afin de réaliser la tâche demandée dans le projet pédagogique. Ces documents peuvent prendre diverses formes, comme des vidéos explicatives ou de la documentation technique.

Extrait 6. Journal de terrain, salle de classe 118, le 10 avril

Dans cet extrait, l'étudiant évoque un recours à ChatGPT pour mentionner une référence bibliographique dans son travail écrit, tout en évitant volontairement d'explicitier la manière dont il y a accédé. Si ce camouflage traduit un sentiment d'illégitimité et pourrait être qualifié de « triche », il présente également le risque pour l'étudiant de s'appuyer sur des informations erronées. Dans la même optique, des étudiants expliquent au cours d'un entretien qu'ils demandent « à ChatGPT de vérifier si les corrigés sont justes. On fait plus confiance à ChatGPT qu'aux corrigés, car ils se sont déjà révélés faux. » En proposant une meilleure connaissance et une compréhension des ressorts des usages étudiants, la recherche doctorale pourrait ainsi étayer une réflexion en termes de formation et d'accompagnement à l'usage raisonné ou « réfléchi », compatible avec les objectifs du projet CAIRE.

Le caractère dissimulé de l'usage constitue enfin un enjeu méthodologique lié à la documentation de ces pratiques émergentes, rarement évoquées de manière spontanée par les étudiants. L'analyse des données ici constituées à titre exploratoire montre que la mobilisation de ChatGPT s'inscrit dans une activité d'apprentissage à la fois productive, dans la mesure où elle soutient la tâche prescrite (Leplat, 1997) liée aux objectifs pédagogiques, mais aussi constructive car dirigée vers l'outil et son appropriation (Rabardel, 2005). Elle offre des hypothèses qui, loin de prétendre à la généralisation, offrent de premières pistes en termes de constitution d'un objet de recherche doctorale.

6. CONCLUSION

En tant que « fait social total » (Mauss, 1950), l'éducation et la formation sont systématiquement réinterrogées à l'aune de l'actualité et de l'émergence d'outils techniques et technologiques, comme en témoigne le projet scientifique de la présente revue. La période de révolution numérique et d'accélération constante des progrès technologiques implique de systématiser la mise en dialogue entre usagers et concepteurs. Depuis les travaux pionniers de la décennie 1950 (Ombredane et Faverge, 1955), le courant d'analyse de l'activité notamment déployé en Sciences de l'éducation et de la formation ainsi qu'en ergonomie de l'activité se propose d'étudier ces nouveaux outils et machines du point de vue de l'activité au sein de laquelle les sujets les convoquent.

Dans cette perspective, les applications informatiques développées en appui sur l'IAG peuvent être abordées en raisonnant « depuis le travail » au sein duquel elles sont employées : « *la technique depuis l'activité humaine* » et non exclusivement *l'activité humaine depuis la technique* » (Folcher, 2015, p. 47). Lorsqu'il s'agit d'apprentissage, la présente contribution propose de considérer que l'usage de ChatGPT par les étudiants semble particulièrement propice au soutien des activités engagées ainsi qu'à la mise en œuvre d'apprentissages annexes, voire incidents, tels ceux liés à l'appropriation de l'instrument. Si ces interactions réalisées par les étudiants avec la machine complètent les interactions, d'une part entre pairs apprenants et d'autre part entre apprenants et enseignants, la problématique de la fiabilité des contenus générés se pose toutefois fortement et est à

mettre en objet, notamment autour d'un travail sur les « usages raisonnés ». Il s'agit plus largement d'interroger la dynamique de professionnalisation des futurs ingénieurs, confrontés aux enjeux éthiques liés à l'usage d'instruments technologiques dont ils peuvent eux-mêmes avoir la charge de la conception.

Le résultat de la construction de connaissances au moyen d'interactions répétées d'étudiants avec ChatGPT implique enfin d'éclairer l'activité au sein de laquelle elles sont réalisées, mais également le contexte de cette activité. Dans ce cadre, des réflexions en termes d'ingénierie pédagogique sont à conduire, notamment en questionnant le degré de « liberté » laissé aux – et investi par les – étudiants pour lesquels le développement de l'autonomie constitue un objectif. L'usage des outils d'IAG ouvre ainsi à une réflexion autour du dispositif pédagogique au sein duquel il prend place, comme s'y emploiera le travail doctoral à venir, et rappelle en même temps que « *les instruments ne sont pas neutres* » (Rabardel, 1995, p. 61).

REFERENCES

- Albero, B. (2003). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : Instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. Dans I. Saleh, D. Lepage et S. Bouyahi (dir.), *Les TIC au cœur de l'enseignement du supérieur* (p. 139-159). <https://edutice.hal.science/edutice-00000270/fr/>
- Amadiou, F. et Tricot, A. (2020). *Apprendre avec le numérique*. Retz.
- Barabel, M. et Bonetto, T. (2020). IA et développement des compétences : vers des « organisations apprenantes augmentées » ? Dans M. Barabel, O. Meier, A. Perret et T. Teboul (dir.), *Le Grand Livre de la Formation : Techniques et pratiques des professionnels du développement des compétences* (p. 491-505). Dunod.
- Barbier, J.-M. (2013). Un nouvel enjeu pour la recherche en formation : entrer par l'activité. *Savoirs*, 33(3), 9-22.
- Bertrand, M. (2024). Dépasser la crainte de la triche. *Cahiers pédagogiques*, 593(4), 32-34. <https://doi.org/10.3917/cape.593.0032>
- Blandin, B., Badets, A. et Serreau, Y. (2018). Articulation recherche-formation : le cas de la recherche sur les formations d'ingénieurs du CESI. *Savoirs*, 47(2), 41-67. <https://doi.org/10.3917/savo.047.0041>
- Blandin, B., Fernagu, S., Buisine, S. et Viazzi, C. (2025). Distinguer les soft skills d'autres construits. *Savoirs*, 67(1), 85-102. <https://doi.org/10.3917/savo.067.0085>
- Boudokhane-Lima, F., Vigouroux-Zugasti, E. et Felio, C. (2019). Incivilités numériques à l'université : les enseignants face aux pratiques estudiantines. *Communication & Organisation*, 56(2), 77-91. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.8405>
- Brenet, D. (2024). *L'intelligence artificielle expliquée : des concepts de base aux applications avancées de l'IA*. Éditions ENI.
- CEA (2017). *L'intelligence artificielle*. CEA/Découvrir & Comprendre. <https://www.cea.fr/comprendre/Pages/nouvelles-technologies/essentiel-sur-intelligence-artificielle.aspx>

- Chevalier, L. et Garcia, F. (2024). *L'intelligence artificielle générative dans l'enseignement supérieur, une course perdue d'avance ?* 29e Conférence de l'Association Information et Management, Montpellier - La Grande-Motte, France.
- Clot, Y. (2001). Clinique du travail et problème de la conscience. *Travailler*, 6, 31-54. <https://doi.org/10.3917/trav.006.0031>
- Cros, F. (2019). L'innovation en éducation. Sens et signification. *Carnets de recherche sur la formation*. <https://doi.org/10.58079/nc15>
- El Babarti, S. (2024). *ChatGPT et les étudiant-es de Nantes Université*. Chaire UNESCO RELIA. <https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/2024/02/26/chatgpt-et-les-etudiant%c2%b7es-de-nantes-universite/>
- Fabre, M. (2017). *Qu'est-ce que problématiser ?*. Vrin.
- Ferreira, E. et Bontems, V. (2025, 11 février). Les IA ne sont pas des outils ! Et c'est important de le comprendre. *L'ADN*. <https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/les-ia-ne-sont-pas-des-outils-et-cest-important-de-le-comprendre/>
- Fluckiger, C. (2023). ChatGPT : la menace fantôme. *Les Cahiers Pédagogiques*, 587, 20-22.
- Folcher, V. (2015). Concevoir pour et dans l'usage, la maîtrise d'usage en conduite de projet. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées RIHM*, 16(1), 39-69.
- Fošner, A. et Aver, B. (2025). AI chatbots in higher education: Students' beliefs and concerns. *Sustainable Futures*, 9, 100734. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.100734>
- Frégné, C. (2019). Les métiers de la formation... demain. *Éducation permanente*, 220-221, 39-46.
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Jézégou, A. (2010). Créer de la présence à distance en e-learning : Cadre théorique, définition, et dimensions clés. *Distances et savoirs*, 8(2), 257-274.
- Jobert, G. (2020). La formation professionnelle comme éducation du regard au travail. *Travail et Apprentissages*, 20(1), 132-150. <https://doi.org/10.3917/ta.020.0132>
- Knauf, A. et Masselot, C. (2024). *Les usages de ChatGPT en contexte d'apprentissage : entre risques et opportunités. Application à l'intelligence territoriale*. Colloque international Ticemed 14 Digitalisation des pratiques en éducation : risques, valeurs et opportunités, Octobre 2024, Le Caire, Egypte.
- Lee, H.-P., Drosos, I., Sarkar, A., Rintel, S., Wilson, N., Tankelevitch, L. et Banks, R. (2025). *The impact of generative ai on critical thinking: Self-reported reductions in cognitive effort and confidence effects from a survey of knowledge workers*. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>
- Lee, V. R., Pope, D., Miles, S. et Zárte, R. C. (2024). Cheating in the age of generative AI: A high school survey study of cheating behaviors before and after the release of ChatGPT. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100253. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100253>
- Leplat, J. (1997). L'analyse psychologique de l'activité centrée sur la tâche. Dans J. Leplat (dir.) *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique* (p. 13-34). PUF.

- Lick, R. (1996). *Mémoire de la formation : histoire du cesi*. Les éditions du cesi.
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-263). Lavoisier.
- Lobet, M., Honet, A., Romainville, M. et Wathelet, V. (2024). ChatGPT : quel en a été l'usage spontané d'étudiants de première année universitaire à son arrivée ? *Médiations et médiatisations*, 18, 67-90. <https://doi.org/10.52358/mm.vi18.379>
- Maguire, L. (2024). Automation doesn't work the way we think it does. *IEEE Software*, 41(1), 138-141. <https://doi.org/10.1109/MS.2023.3328746>
- Mauss, M. (1950). *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*. PUF.
- Michel, C. et Pierrot, L. (2022). Pratiques des enseignants durant le confinement lié à la COVID-19 : niveaux et facteurs d'intégration du numérique dans les écoles et perspectives pour le développement des usages. *STICEF*, 29(2), 13-36. <https://doi.org/10.23709/sticef.29.2.6>
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. (2025). *L'IA en éducation - cadre d'usage*. Académie de Toulouse. <https://pedagogie.ac-toulouse.fr/documentation/cadre-dusage-de-lia-en-education>
- Morin, V. (2025). Intelligence artificielle : comment ChatGPT métamorphose la triche scolaire. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/societe/article/2025/02/08/intelligence-artificielle-comment-chatgpt-metamorphose-la-triche-scolaire_6537560_3224.html
- Nadeau, P. et Jobin, K. (2024). *Intelligence artificielle génération générative*. Dunod.
- Ombredane, A. et Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail*. PUF.
- Pariel, E., Saive, A., Trimarchi, A., Weltman, C. et Abisset-Chavanne, E. (2025). *CAIRE – Formation à l'utilisation de l'IA* [Présentation de poster ENSAM]. Colloque S. Mart, Mai 2025, Vogué, France.
- Peretz, H. (2004). *Les méthodes en sociologie : L'observation*. La Découverte.
- Piccolin, T. (2024). Dédiaboliser l'IA dans l'enseignement supérieur. *France Forum*, 416(2), 55-57. <https://doi.org/10.3917/ffo.416.0055>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Rabardel, P. (2005). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. Dans P. Lorino et R. Teulier (dir.), *Entre connaissance et organisation : L'activité collective* (p. 251-265). La Découverte.
- Rhattas, N. (2024). Le manuel scolaire à l'ère du numérique : quels défis pour l'éducation ? *Global Scientific Journals*, 12(10), 1308-1319.
- Saveuse, M., Mouffok, I., Mauffette, Y. et Raucet, B. (2017). *Apprentissage actif par problèmes et projets*. Colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur (p. 313-320), Grenoble, France.
- Schwartz, B. (1989). Une nouvelle chance pour l'éducation permanente. *Education Permanente*, 98(2), 121-131.
- Schwartz, O. (1993). L'empirisme irréductible. Dans N. Anderson (dir.), *Le Hobo. Sociologie du sans-abri* (p. 265-305). Nathan.

- SciencesPo. (2023, janvier 27). Sciences Po interdit sans mention par l'étudiant l'utilisation de l'outil ChatGPT [communiqué de presse]. <https://newsroom.sciencespo.fr/sciences-po-interdit-lutilisation-de-loutil-chatgpt>
- Shrager, J. (2024). ELIZA Reinterpreted: The world's first *chatbot* was not intended as a *chatbot* at all. *arXiv:2406.17650*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.17650>
- Spirgi, L. et Seufert, S. (2025). *GenAI as a learning assistant, an empirical study in higher education*. 17th International Conference on Computer Supported Education (p.27-34), Porto, Portugal. <https://doi.org/10.5220/0013199300003932>
- Thievenaz, J. (2023). Présupposés et logiques scientifiques de l'analyse du travail en sciences de l'éducation et de la formation. *Éducation Permanente*, 234-235(1), 107-120. <https://doi.org/10.3917/edpe.234.0107>
- Triby, E. (2022). Chapitre 1. Panorama des formes d'entretien : valeur de la parole et pertinence du matériau. Dans B. Albero et J. Thievenaz (dir.), *Enquêter dans les métiers de l'humain : Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation et de la formation. Tome II* (p. 168-184). Éditions Raison et Passions.
- Tricot, A. et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*. Cnesco-Cnam.
- Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. (s.d.). *L'IA et moi à l'université*. <https://iredies--ppd.pantheonsorbonne.fr/formation/lia-et-moi-luniversite>
- Vauchez, J.-M. (2015). Autonome vs indépendant. *Vie sociale et traitements*, 126(2), 128-129. <https://doi.org/10.3917/vst.126.0128>
- Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle*. <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/184000159.pdf>
- Zingoni, A., Taborri, J., Panetti, V., Bonechi, S., Aparicio-Martínez, P., Pinzi, S. et Calabrò, G. (2021). Investigating issues and needs of dyslexic students at university: Proof of concept of an artificial intelligence and virtual reality-based supporting platform and preliminary results. *Applied Sciences*, 11(10), 4624. <https://doi.org/10.3390/app11104624>