ACTUALISER LA PROBLÉMATIQUE DU LIEN RECHERCHE-ENSEIGNEMENT À L'ÈRE DE L'IA GÉNÉRATIVE (IAG) : PRIORISER LES TÂCHES DE RECHERCHE NON-IAG-SUBSTITUABLES

Bérangère Laroudie[1] et Guy Tchibozo[2]

Texte original : Laroudie, B. & Tchibozo, G. (2025). Updating the Research-Teaching Nexus Framework in the Age of Generative AI: Prioritizing GenAI-Proof Research Tasks. Dans G. Tchibozo (Ed.), *International Perspectives of Generative AI in Education — Insights from Research in Diverse Educational Contexts* (pp. 169–186). Springer.

Abstract : L'avènement de l'intelligence artificielle générative (IAG) transforme le concept du lien recherche-enseignement, et plus particulièrement son volet « enseignement par la recherche », où l'apprentissage se fait en impliquant les étudiants dans des activités de recherche. Prenant pour point de départ la littérature sur le lien recherche-enseignement, ce chapitre montre que la démocratisation de l'IAG exige de distinguer les tâches de recherche suivant qu'elles sont ou non IAG-substituables. Le chapitre examine les implications de cette distinction pour la pédagogie et l'évaluation des acquis d'apprentissage, et utilise un exemple tiré du terrain pour illustrer l'argumentation. L'analyse met en évidence des pistes pour adapter l'enseignement par la recherche aux défis posés par l'IAG en le recentrant sur des tâches non-IAG-substituables. Les recherches à venir devraient s'attacher à explorer systématiquement et à établir les principes de référence pour la pédagogie et l'évaluation dans ce domaine.

Une intelligence artificielle (IA) est un système informatique capable de remplacer l'intelligence humaine de manière autonome et réactive. L'IA générative (IAG) a pour fonction spécifique de générer du texte, du code informatique, des images, des vidéos, du son et des objets physiques (Vafadar & Moradi Amani, 2024). La communication entre les humains et l'IA générative pour produire des résultats s'effectue par le biais de programmes informatiques. Les programmes informatiques qui utilisent le langage naturel sont appelés *chatbots*.

La popularisation des *chatbots* depuis novembre 2022 influence notre conception de la recherche comme outil pédagogique. Selon Zhang et al. (2020), la communauté académique s'interroge sur l'existence d'un lien entre enseignement et recherche depuis le XIXe siècle. Cependant, c'est surtout à partir des années 1990 que la littérature sur le lien entre recherche et enseignement s'est développée (Arimoto, 2020 ; Boyd et al., 2010 ; Commission Boyer, 1998 ; Gretton et al., 2022 ; Griffiths, 2004 ; Healey, 2005 ; Healey & Jenkins, 2009 ; Jenkins et al., 2007 ; Roberts et al., 2012 ; Slappoff & Harris, 2014 ; Wagner et al., 2011 ; Woolf, 2017).

La littérature sur le lien entre recherche et enseignement considère que, malgré les difficultés et la complexité de sa mise en œuvre (Nhem, 2023 ; Tadesse et Khalid, 2023 ; Weenink et al., 2023), l'intégration de la recherche dans l'enseignement a un effet positif sur l'apprentissage des étudiants de l'enseignement supérieur. Les auteurs (Griffiths, 2004 ; Healey, 2005 ; Healey et Jenkins, 2009 ; Slapcoff et Harris, 2014 ; Woolf, 2017) ont distingué quatre formes d'intégration de la recherche à l'enseignement : la présentation des avancées scientifiques comme partie intégrante du contenu enseigné (« approche axée sur la recherche » : 'research-led approach') ; l'enseignement des méthodes de recherche et d'une culture de la recherche (« approche orientée vers la recherche » : 'research-oriented approach') ; la discussion critique d'articles de recherche dans le cadre de séminaires (« approche guidée par la recherche » : 'research-tutored approach') ; et la participation des étudiants aux travaux de recherche (« approche fondée sur la recherche » ou 'research-based approach', que Gretton et al., 2022,

[1] B. Laroudie – IFSI, CHU Limoges, Limoges, France
[2] G. Tchibozo – LISEC UR2310, Université de Strasbourg, Strasbourg, France e-mail : editor@analytrics.org

appellent également « approche par apprentissage de la recherche » / ‘research-apprenticed approach’. La participation requise de l’apprenant est passive dans les deux premières formes et active dans les deux suivantes. La dernière forme, l’approche fondée sur la recherche, c’est-à-dire l’enseignement par la recherche, où l’enseignement est réalisé en impliquant les étudiants dans la réalisation de recherches, représente la forme d’intégration la plus complète.

Cette littérature attribue à l'intégration de la recherche et de l'enseignement de nombreux effets positifs pour l'apprenant, notamment en termes de développement personnel et professionnel, de sentiment d'efficacité personnelle en tant que chercheur, de développement de l'esprit critique, et de compétences en communication (Seymour et al., 2004). Elle suggère également que cette intégration favorise une compréhension plus approfondie des sujets étudiés (Healey, 2005), permet une meilleure compréhension des liens entre théorie et pratique et entre le programme d'études et la réalité du travail (Roberts et al., 2012), encourage une réflexion plus mûre sur les choix de carrière (Seymour et al., 2004), renforce l'intérêt et la motivation des étudiants à poursuivre leurs études (Lopatto, 2007), et leur permet de mieux appréhender la complexité des problèmes (Cantor et al., 2015). Gilmore et al. (2015) ont indiqué que c'est bien à la combinaison de la recherche et de l'enseignement (et non à l'un ou à l'autre pris isolément) que les étudiants attribuent leurs progrès en termes d'approfondissement des connaissances, de capacité à communiquer sur leur spécialité disciplinaire, d'aptitude à adopter des perspectives nouvelles ou multiples, et de capacité à mener des observations systématiques. Diverses études ont également montré que les étudiants ayant bénéficié d'un enseignement intégrant la recherche ont souvent une perception positive de cet enseignement, estimant notamment qu'il améliore leur employabilité (Gretton et al., 2022 ; Healey et al., 2010). Bien entendu, la perception, par les étudiants, des bénéfices pour eux de l’intégration enseignement-recherche, peut varier selon le type d'établissement qu'ils fréquentent (Macheridis et al., 2024).

Cependant, la littérature sur le lien entre recherche et enseignement ne fait pas de distinction entre les types d'activités de recherche qui devraient ou non être intégrées à un enseignement par la recherche. Or, une telle distinction semble désormais nécessaire. En effet, l'émergence de l'IA générative crée une distorsion dans les tâches de recherche. Dans certaines tâches (que nous qualifierons « IAG-substituables »), l'intervention humaine peut être remplacée par l'IA générative, mais pas dans d'autres, que nous qualifierons donc « non-IAG-substituables».

Ce chapitre examine les implications de l'IA générative pour la pédagogie dans le cadre d'un enseignement par la recherche – c'est-à-dire la forme la plus avancée d'intégration entre enseignement et recherche, qui nous intéresse particulièrement. Dans les sections suivantes, nous commençons par passer en revue les tâches inhérentes à un processus de recherche académique, en les distinguant selon qu'elles sont ou non IAG-substituables, et nous montrons les implications de cette distinction. Ensuite, nous passons en revue la littérature et identifions des recommandations qui en découlent pour les séquences d'enseignement et l'évaluation des connaissances en enseignement par la recherche fondé sur des tâches non-IAG-substituables. Nous illustrons alors la perspective proposée à l'aide d'un exemple concret tiré du terrain. Enfin, nous discutons des implications et de la généralisation de l’approche proposée, puis nous concluons.

IAG-substituabilité des tâches de recherche

La recherche académique se définit comme un processus méthodique de création de connaissances. Cette dimension méthodique implique une approche explicite qui articule une succession d'étapes clairement identifiées, conformes aux pratiques générales de la communauté de recherche. Tout écart par rapport à ces étapes doit être dûment justifié. L'approche s'inscrit dans un cadre théorique et conceptuel, au sein duquel les propos du chercheur acquièrent tout leur sens et les résultats de la recherche peuvent être interprétés.

L'explicitation de l'approche permet sa réplication pour vérification et validation par la communauté de recherche. Le processus doit aboutir à la création de connaissances, c'est-à-dire de connaissances nouvelles, auparavant inconnues ou non encore formellement validées. Ces critères ont des implications. Un discours non méthodologiquement construit ou dépourvu de fondement théorique ou conceptuel relève de l'opinion, et non de la recherche. Il en va de même de la compilation, de la répétition, de la paraphrase, du commentaire ou de l'exégèse d'œuvres existantes.

Dans ce contexte, la recherche académique revêt des formes variées. Yazdani et al. (2021) ont recensé les différentes formes de recherche en sciences comportementales, en sciences sociales, en sciences de l'éducation, et en médecine. Ils en ont distingué onze, caractérisées par leurs liens entre posture épistémologique, options méthodologiques, et objectifs de production de connaissances. Ils distinguent ainsi entre recherches descriptives, psychométriques, exploratoires, recherches visant à synthétiser les résultats de recherches primaires (revues de littérature et méta-analyses), à identifier des facteurs ou des causalités, à formuler des théories, à convertir des résultats généraux en solutions opérationnelles, à comparer des options concurrentes dans un processus décisionnel, à mettre en œuvre des programmes ou des décisions sur le terrain, ou à réaliser des évaluations.

Quelle que soit la forme de recherche considérée, la plupart des opérations de recherche peuvent désormais être réalisées grâce à l'IA générative. Correctement entraînée sur un corpus spécialisé suffisamment riche, l'IA générative peut produire des énoncés de problèmes, des questions de recherche, des définitions, des concepts, des théories, des revues de littérature, ainsi que des présentations et analyses de données (voir, par exemple, le chapitre de Väkevä et Partti dans cet ouvrage). L'IAG peut également rédiger des analyses, des synthèses et des discussions de résultats. Elle peut établir les implications et la portée de ces résultats. L'IA générative peut même formuler des recommandations pour la pratique, les politiques, et la recherche, et suggérer des pistes pour les recherches futures. Un simple prompt – peu importe son niveau de sophistication – permet de générer chacun de ces types de résultats. Les performances de l'IA générative sur ces types de tâches sont comparables à celles d'un chercheur moyen.

L'IA générative est également capable de construire des prototypes physiques, tels que des solides, des liquides, ou des gaz. La conception, la construction, et le test de prototypes sont des étapes essentielles dans plusieurs domaines de la recherche scientifique. C'est le cas depuis longtemps en physique, en informatique, en chimie, en pharmacie et en sciences de la santé. Plus récemment, la construction de prototypes a pénétré le domaine des sciences de l'éducation, notamment à travers la recherche sur le développement d'outils technologiques éducatifs. Pour ce type de tâche également, l'IA générative peut remplacer les chercheurs humains.

Cependant, l'IA générative n'est pas nécessairement capable de collecter des données de terrain par elle-même.

Les données utilisées pour la recherche peuvent provenir du monde réel ou, au contraire, être créées artificiellement (par exemple, les données peuvent être simulées, synthétiques ou fictives). Ce chapitre traite exclusivement des données réelles, telles qu'observées sur le terrain.

D'une part, l'objectif de la recherche étant de créer de nouvelles connaissances, elle s'intéresse le plus souvent à des problématiques encore mal connues, et pour lesquelles les données de terrain, en particulier, sont souvent mal documentées. Par conséquent, les données de terrain pertinentes pour la recherche sont généralement trop rares pour constituer un matériau suffisant permettant d'entraîner une IA générative ou dans lequel une IA générative puisse puiser. Ainsi, étant donné que la capacité d'une IA générative à produire des résultats dépend de la documentation qui l'alimente, l'IAG est mal adaptée à la génération de données de terrain utiles et fiables. Certes, une IA générative peut inventer des données, mais dans ce cas, il reste possible

(quoique, admettons-le, sans garantie) qu'un expert ou un chercheur suffisamment informé et critique détecte les cas d'« hallucinations ».

D'autre part, la collecte de données implique des opérations qui ne se limitent pas à la conversation, mais nécessitent une intervention humaine qui ne peut être remplacée par l'IA générative.

Les données de terrain peuvent être factuelles ou perceptuelles, et dans les deux cas textuelles ou numériques. Les données numériques peuvent être qualitatives ou quantitatives. Cependant, quelle que soit la nature des données, leur collecte nécessite des enquêtes menées par observation, entretien, questionnaire, requête auprès d'organisations, ou interrogation de bases de données.

Dans l'état actuel de la technologie, si les outils d'IA générative sont capables d'extraire automatiquement des données sur simple interrogation de bases de données, l'intervention humaine reste indispensable pour certains des autres types d'enquêtes. Le besoin d'intervention humaine dépend de la nature des enquêtes et des conditions nécessaires à leur mise en œuvre. Différents types d'enquêtes de collecte de données requièrent bien plus qu'un simple prompt.

La collecte de données par requête auprès d'organisations nécessite de contacter ces organisations et de s'adapter à la diversité de leurs réactions et approches, de leurs préférences quant aux canaux de communication (téléphone, courriel, contacts en présentiel), ainsi qu'aux modalités de fonctionnement de chaque organisation, sans oublier la nécessité de dialoguer avec elles pour affiner la quête et sélectionner les données pertinentes. Le terme « s'adapter » est ici essentiel, car le chercheur, étant en position de demandeur, n'est pas forcément en situation d'imposer aux organisations une procédure standard reposant sur l'IA.

L'observation peut être participante ou non-participante. L'observation participante exige que le chercheur s'immerge dans le quotidien de la communauté étudiée, participe aux activités de ses membres, interagisse avec eux et recueille des données à travers ces interactions. Ces activités et interactions humaines dépassent la simple production d'artefacts textuels, oraux, audio, visuels et physiques. Par conséquent, l'IA générative ne peut remplacer l'être humain dans toutes les activités et interactions menées par les membres de la communauté et, de ce fait, ne peut se substituer à l'intervention humaine dans la collecte de données par observation participante.

Au contraire, l'observation non-participante est un type d'enquête de collecte de données que l'IA générative pourrait mener de manière autonome. La réalisation d'observations non-participantes à l'aide d'enregistrements audio et/ou vidéo existait bien avant l'IA générative. L'introduction de l'IA générative ne fait que renforcer les possibilités de remplacer le chercheur humain par la technologie dans ce type d'enquête.

Les entretiens non-structurés prennent la forme de conversations fluides au cours desquelles le chercheur pose des questions ouvertes et s'adapte avec souplesse aux réponses de l'interviewé. Pour autant, même non-structurés, les entretiens de recherche s'inscrivent dans une démarche délibérée et intentionnelle, et visent des objectifs déterminés. Ils exigent donc du chercheur une capacité de réactivité immédiate pour réajuster la conversation et la maintenir en adéquation avec les objectifs de la recherche. Il en va de même pour les entretiens semi-structurés à questions ouvertes, où l'intervieweur dispose d'une certaine latitude quant aux questions posées, à leur ordre, et à leur formulation. Par nature, les questions ouvertes laissent au répondant une certaine liberté dans le choix des termes employés, ce qui peut engendrer des réponses insuffisamment claires ou précises au regard de l'objectif de la recherche. Les réponses peuvent également être superficielles, partielles, incomplètes, ou hors sujet. Le chercheur doit alors être capable d'insister, de demander des clarifications, de reformuler, et d'apporter des précisions,

ce qui implique d'évaluer en temps réel la pertinence de la réponse au regard des objectifs de la recherche. Cette évaluation est manifestement délicate, et le chercheur doit faire preuve à la fois de tact et de clarté dans son exercice de recadrage, afin d'éviter de perturber ou d'irriter le répondant, de le mettre sur la défensive, et de compromettre la réussite de la collecte de données. L'IA générative ne peut remplacer l'humain dans ce rôle car elle ne possède pas de façon suffisamment fine les connaissances de fond et les compétences d'entretien nécessaires. Ce n'est que si elle a été entraînée spécifiquement pour un projet de recherche donné que l'IA générative pourrait remplacer le chercheur pour les entretiens non-structurés ou semi-structurés menés dans le cadre de ce projet.

Enfin, les entretiens et questionnaires entièrement structurés, ne comportant que des questions fermées, ne nécessitent ni interaction importante avec le répondant ni réactivité de la part de l'enquêteur. Par conséquent, il s'agit de types d'enquêtes de collecte de données dans lesquels l'IA générative peut remplacer l'enquêteur humain.

Cette analyse montre que, si l'IA générative peut remplacer les chercheurs humains dans les enquêtes de collecte de données par interrogation de bases de données, observation non-participante, et entretiens et questionnaires structurés, il est clair que les chercheurs ne peuvent pas se faire remplacer par l'IA générative pour collecter des données de terrain au moyen d'observations participantes, d'entretiens non-structurés ou semi-structurés, ou de requêtes auprès d'organisations.

Par conséquent, dans le cadre d'un processus de recherche, les tâches dont l'accomplissement consiste essentiellement à produire et à présenter des résultats écrits, oraux, audio, visuels ou physiques, ainsi que des données de terrain recueillies par interrogation de bases de données, observation non-participante, et entretiens et questionnaires structurés, peuvent être considérées comme IAG-substituables. En revanche, la collecte de données de terrain par observation participante, entretiens non-structurés ou semi-structurés, et requêtes auprès d'organisations peut être considérée comme non-IAG-substituable.

Donc, toutes les tâches de recherche ne se valent pas lorsqu'il s'agit de mettre en œuvre un enseignement par la recherche à l'ère de l'IA générative. Intégrer dans l'enseignement des activités IAG-substituables pourrait s'avérer inefficace et source de fraude. En effet, à moins que les apprenants ne réalisent leurs travaux dans des environnements contrôlés, on peut s'attendre à ce qu'au moins certains d'entre eux se contentent de faire réaliser ces exercices par l'IA générative (Topaz et al., 2024), avec un faible risque d'être découverts (Scarfe et al., 2024). Le risque de comportement frauduleux est encore plus grand lorsque les apprenants ne se destinent pas à une carrière de chercheur ou d'enseignant-chercheur (Wagner et al., 2011 ; Woolf, 2017). En effet, l'apprenant peut ne pas avoir alors d'appétence particulière à investir des efforts dans l'apprentissage de la dimension recherche du cursus.

Dès lors, la démocratisation de l'accès aux *chatbots* et à l'IA générative implique que nous devons désormais recentrer l'enseignement par la recherche principalement sur des tâches de recherche non-IAG-substituables.

D'où des implications pour la pédagogie et l'évaluation des connaissances.

Pédagogie et évaluation des acquis d'apprentissage en enseignement par la recherche basé sur des tâches de recherche non-IAG-substituables

Au début des années 2010, Wagner et al. (2011) ont souligné le manque criant de littérature sur la pédagogie de l'enseignement des méthodes de la recherche en sciences sociales. Ce constat s'applique également à l'enseignement par la recherche, de manière plus générale. Aujourd'hui encore, il n'existe pas de théorie générale de la pédagogie de l'enseignement par la recherche, et ce constat est d'autant plus vrai pour l'enseignement par la recherche basé sur des tâches non-

IAG-substituables. Néanmoins, différents travaux ont, depuis les années 2010, réalisé des avancées, offrant des pistes intéressantes pour guider l'enseignement et l'évaluation des connaissances dans le domaine qui nous intéresse.

Guider les séquences d'enseignement

La littérature publiée depuis les années 2010 sur la pédagogie de l'enseignement par la recherche soutient systématiquement les méthodes d'apprentissage actif. Dans son rapport sur une expérience de collecte de données de terrain menée avec des étudiants en sciences de la petite enfance, Sambell (2010) souligne que ces derniers ont apprécié de jouer un rôle actif en contribuant à l'élaboration de théories, et de coconstruire et de s'approprier leurs connaissances. S'intéressant à l'apprentissage par problèmes, Kaeedi et al. (2023) démontrent que cette approche pédagogique surpasse l'enseignement magistral : elle permet aux apprenants d'acquérir des connaissances plus étendues, d'apprendre plus en profondeur et avec plaisir, d'être plus actifs dans leur apprentissage et de donner du sens à celui-ci, et de gagner en autonomie. Dans leur analyse de la littérature, Ekmekci et al. (2012) constatent que l'apprentissage par étude de cas est plébiscité aussi, bien que surpassé par l'apprentissage par problèmes dès qu'il s'agit de développer des compétences en résolution de problèmes.

L'apprentissage par problèmes n'est lui-même que l'une des principales composantes d'une approche pédagogique plus complète, l'apprentissage en équipe, qui implique également la collaboration entre pairs et l'apprentissage par la pratique (Peachey & Baller, 2015).

La collaboration entre apprenants est un facteur déterminant de l'efficacité de l'apprentissage par problèmes, et plus généralement de l'apprentissage en équipe. Mandel (2017) a montré comment l'approche Jigsaw (Slavin, 1978 ; Slavin & Karweit, 1979) peut structurer la collaboration entre pairs dans le cadre d'un enseignement par la recherche s'appuyant sur des activités de collecte de données. Cette approche exige que chaque pair se spécialise dans un aspect du problème, de sorte que chacun dépende des autres et interagisse avec eux pour que le problème soit résolu. Dans son étude sur l'apprentissage par enquête, Sambell (2010) a montré que les étudiants appréciaient les interactions et les retours d'information formatifs et développementaux, actifs et directs, en temps réel, de la part de leurs pairs. Ils étaient capables d'« assimiler et d'établir des liens avec les connaissances des autres » (p. 57), et appréciaient cet enrichissement des échanges en classe. Sambell a conclu que les étudiants percevaient la collaboration entre pairs dans l'enseignement par la recherche comme un catalyseur de la compréhension conceptuelle.

La littérature souligne le rôle crucial de la taille des groupes dans l'efficacité de la collaboration. Pour que les interactions entre pairs au sein des groupes soient systématiques et durables, il importe que les groupes soient de petite taille. D'un point de vue terminologique, Willett et al. (2011) ont établi une distinction entre l'apprentissage par équipe et l'apprentissage en petits groupes, réservant le premier terme aux grands groupes où des méthodes d'apprentissage actif sont néanmoins mises en œuvre lorsque l'établissement d'enseignement ne peut pas se permettre de pratiquer l'apprentissage en petits groupes. Ces auteurs ont montré que l'apprentissage en petits groupes au sens strict (huit à dix participants) générait une plus grande satisfaction chez les apprenants. L'importance de la collaboration en petits groupes a également été mise en évidence par Guetterman et al. (2019) et Kaeedi et al. (2023). Dans l'article de Mandel (2017), qui s'inscrit dans la même perspective, la taille des groupes variait de trois à cinq participants, tandis que les classes entières comptaient respectivement 15 et 21 étudiants. L'expérience de Barraket (2005) suggère que les petits groupes, tout en étant adaptés à une variété d'activités (discussion, jeux de rôle, et apprentissage par problèmes), peuvent également être articulés dans le cadre d'autres formats, tels que des exercices individuels ou au contraire des discussions en grand groupe, pour cibler des objectifs d'apprentissage différenciés.

La littérature souligne également l'importance de l'apprentissage par la pratique. Les exercices doivent non seulement présenter une forte dimension pratique, mais aussi être réalistes. Selon plusieurs auteurs (Kaeedi et al., 2023 ; Paufler, 2023 ; Peachey et Baller, 2015), l'authenticité des exercices d'apprentissage est essentielle. Elle est une condition préalable pour stimuler l'intérêt et la motivation des apprenants, leur permettant de donner du sens à leur apprentissage et, en définitive, d'optimiser leur capacité à appliquer efficacement les compétences acquises. Au même titre que l'apprentissage par problèmes et l'apprentissage par la pratique, le réalisme est au cœur des principes fondamentaux de la pédagogie identifiés par Merrill (2006).

L'expérience de Paufler (2023) en matière d'enseignement de méthodes de recherche à des doctorants en sciences de l'éducation a également mis en lumière l'importance de familiariser les apprenants avec l'utilisation d'outils technologiques (notamment pour la réalisation d'enquêtes, la gestion et l'analyse de données, ainsi que la collaboration en ligne). Paufler a insisté sur la nécessité de garantir l'accessibilité de ces outils et de fournir aux apprenants des guides d'utilisation efficaces. Elle a souligné le potentiel de ces outils pour favoriser la collaboration entre apprenants, « par exemple, en analysant des données en petits groupes à l'aide de logiciels statistiques » (p. 13).

De plus, Ekmekci et al. (2012) ont considéré que l'environnement de l'apprentissage et le processus d'apprentissage devaient respecter divers principes issus de l'univers de la formation d'adultes. Ainsi, le cadre d'apprentissage doit permettre à l'apprenant de se sentir à l'aise, libre de se concentrer sur son apprentissage, et de ne pas être distrait, intimidé ou oppressé par la perception d'obstacles ou de menaces. Le contenu de l'apprentissage doit s'appuyer sur l'expérience de l'apprenant, et être pertinent par rapport aux objectifs professionnels de ce dernier. Le processus d'apprentissage doit aussi permettre à l'apprenant de prendre conscience du lien entre la recherche et la pratique. Le processus d'apprentissage doit également impliquer activement l'apprenant dans son apprentissage, afin qu'il se l'approprie, en devienne responsable et y contribue pleinement. Enfin, le processus d'apprentissage doit permettre à l'apprenant de comprendre l'importance cruciale de la réflexion critique.

Tous ces principes peuvent être considérés comme constitutifs d'un cadre préliminaire pour l'enseignement par la recherche en général, et pour l'enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables en particulier. Étant donné le caractère encore partiel et non-systématique de la recherche sur la pédagogie de l'enseignement par la recherche, il est possible que ce cadre soit incomplet. En outre, il ne peut être a priori exclu que certains de ses éléments soient optionnels. Par exemple, nous ignorons si un enseignement par la recherche serait moins pertinent ou moins efficace en l'absence de l'un ou l'autre des composants de ce cadre préliminaire. Par conséquent, bien que ce cadre soit utile, il n'est pour l'instant qu'indicatif. Autrement dit, en l'état actuel des connaissances sur le sujet, rien ne justifie d'exiger que chaque cours d'enseignement par la recherche intègre tous les composants de ce cadre préliminaire, et il pourrait même être possible que d'autres composants, passés jusqu'ici sous les radars de la recherche, s'avèrent à l'avenir devoir y figurer. Des recherches supplémentaires dans ce domaine sont donc indispensables.

Toutefois, à ce stade, cette analyse nous fournit déjà quelques indications claires. Dans le cadre d'un enseignement par la recherche, privilégier les tâches non-IAG-substituables implique de s'appuyer sur la collecte de données de terrain par observation participante, entretiens non-structurés ou semi-structurés, ou sollicitations auprès d'organisations. Pour mener à bien ces activités, les apprenants doivent d'abord acquérir une compréhension approfondie du projet de recherche pour lequel les données seront collectées. Par conséquent, les séquences d'enseignement doivent couvrir tous les aspects permettant aux apprenants de comprendre le sujet de la recherche : les questions de recherche, le contexte de la recherche, l'état des connaissances, ainsi que les objectifs, la stratégie, et les méthodes de recherche, et les résultats

attendus. Impliquer les apprenants le plus pleinement possible dans la conception du projet de recherche ne peut qu'enrichir leur compréhension. Cela inclut également de les faire participer aux phases préparatoires de la collecte de données, telles que la sélection des personnes à interviewer, l'élaboration du questionnaire d'entretien et la vérification de sa couverture thématique, de sa fiabilité, de sa cohérence interne, et de sa lisibilité.

Ainsi, en tenant compte à la fois des implications de la démocratisation de l'IA générative et des enseignements tirés de la littérature pédagogique, la mise en œuvre d'un enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables devrait passer par des activités qui immergent les apprenants dans le projet de recherche, les préparent à collecter des données sur le terrain (y compris en les formant aux outils technologiques permettant d'effectuer et de gérer cette collecte), et les amènent à mener eux-mêmes la collecte de données, le tout de manière à favoriser autant que possible l'apprentissage actif et en particulier l'apprentissage par problèmes, la pratique, l'authenticité des activités et situations, et la collaboration entre les apprenants au sein de petits groupes, tout en respectant les principes de la formation d'adultes.

Guider l'évaluation des acquis d'apprentissage

Black et Wiliam (2018, p. 1) ont constaté que « la littérature scientifique en pédagogie aborde peu, voire pas du tout, la question de l'évaluation ». Ce constat est d'autant plus vrai pour la question de l'évaluation en enseignement par la recherche. Les quelques études menées dans ce domaine (Leary et Ness, 2021 ; Robertson et Kingsley, 2015) illustrent toutefois des pratiques d'évaluation courantes dans ce type d'enseignement. Il s'agit notamment d'examens écrits comportant des questions ouvertes visant à évaluer la compréhension d'articles de recherche ou la capacité à élaborer un plan d'analyse, ou des questions ouvertes ou à choix multiples destinées à évaluer la compréhension de concepts ; et de présentations écrites et orales de rapports d'évaluation d'articles. Dans l'expérience rapportée par Robertson et Kingsley (2015), la part de l'évaluation formative a été renforcée au détriment de celle de l'évaluation sommative, afin d'amener les apprenants à mieux percevoir et comprendre comment les évaluations peuvent contribuer à leur progression.

Dans leur tentative de théoriser l'évaluation formative, Black et Wiliam (2009, 2018) ont identifié plusieurs éléments, dont deux en particulier pourraient constituer un point de départ intéressant en vue d'établir un cadre de travail pour l'évaluation des acquis d'apprentissage en enseignement par la recherche.

Le premier élément est l'objectivation de l'évaluation. L'approche de Black et Wiliam (2009, 2018) suggère que l'évaluation soit exempte de toute subjectivité et repose sur des principes et des critères explicites, dont l'apprenant doit avoir une connaissance précise. Cette connaissance est nécessaire pour permettre à l'apprenant d'analyser sa propre performance avec clarté et précision, de comprendre l'évaluation de l'enseignant, d'en discuter dans un contexte de compréhension mutuelle, de l'accepter, de définir un plan de progression, et de mesurer ses propres progrès comme le ferait l'enseignant ou tout observateur extérieur.

Le deuxième élément, complémentaire au premier, est que l'évaluation doit être constructive. L'enseignant doit fournir à l'apprenant une rétroaction (individuelle ou collective) argumentée qui lui indique : (a) qu'il existe une marge de progression, (b) que la progression est à sa portée, et (c) les moyens d'y parvenir.

Il est clair, cependant, que des recherches supplémentaires sont nécessaires si l'on veut disposer d'une approche de référence opérationnelle pour l'évaluation des acquis d'apprentissage en enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables. Quelques points essentiels seront à prendre en compte. Par souci de cohérence, l'évaluation, à l'instar des séquences d'enseignement, doit exclure toute possibilité pour l'étudiant d'utiliser l'IA générative.

L'évaluation doit se conformer aux caractéristiques spécifiques du modèle de l'enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables. Les critères d'évaluation sommative doivent donc exclusivement prendre en compte : (a) le caractère actif et collaboratif de la contribution de l'étudiant lors des travaux en petits groupes en présentiel (qui permet d'exclure le recours à l'assistance de *chatbots*), tout au long de la période précédant la collecte des données ; (b) la contribution de l'étudiant aux opérations de collecte des données ; et (c) la manière dont l'étudiant a tiré le meilleur parti du cadre d'apprentissage fourni pour progresser vers les objectifs du cours.

L'exemple ci-après illustre la perspective adoptée dans ce chapitre.

Une expérience d'enseignement par la recherche basé sur une tâche de recherche non-IAG-substituable

En 2022, l'année même où ChatGPT était révélé au grand public, une équipe d'enseignants de l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI) de l'Université de Limoges organisait une opération de collecte de données de terrain par des étudiants de dernière année. Cette initiative était sans lien avec l'émergence concomitante de l'IA générative. La collecte de données s'inscrivait dans le cadre d'un projet de recherche conçu et mené par l'équipe pédagogique. L'objectif en était de préparer activement les étudiants au travail qu'ils auraient à réaliser pour leur mémoire de fin d'études. Le projet de recherche lui-même, partie intégrante des activités de recherche statutaires des enseignants, visait à identifier les perceptions du personnel paramédical (infirmiers et aides-soignants) concernant la dénutrition en tant que problème de santé, sa prévalence et sa prise en charge. L'opération de collecte de données est présentée ici comme un exemple de mise en œuvre d'un enseignement par la recherche basé sur une tâche de recherche non-IAG-substituable, conformément à la perspective adoptée dans ce chapitre.

Description de l'expérience

Une étape préliminaire pour l'équipe pédagogique a consisté à faire valider le projet de recherche par les autorités scientifiques et administratives de l'Institut. Puis, au début de l'année universitaire, la phase préparatoire a été lancée, impliquant pour la première fois les étudiants. Cent vingt-trois étudiants de troisième année ont suivi un cours de nutrition. Ensuite, répartis en petits groupes de huit ou neuf, ils ont élaboré des propositions de questionnaire (uniquement des questionnaires structurés, par souci de simplification), qui ont ensuite été discutées et amendées en séance plénière. Ces discussions ont permis d'adopter une version commune du questionnaire. Ce dernier a ensuite été testé et validé dans le cadre d'une enquête pilote auprès d'une douzaine de soignants.

La phase suivante a consisté en la collecte des données. Soixante-dix-neuf étudiants ont été chargés d'administrer le questionnaire à un échantillon de 768 paramédicaux. Cet échantillon couvrait 14 établissements de santé (hôpitaux et centres de soins) et EHPAD (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes) de la région de Limoges. Chaque étudiant a travaillé individuellement, recueillant les réponses sur papier. Les personnels des établissements de santé et des EHPAD avaient été informés de l'opération au préalable par leurs hiérarchies. Les étudiants ont donné rendez-vous aux répondants à l'Institut. Deux enseignants étaient disponibles tout au long de l'enquête pour accompagner les étudiants en cas de difficulté. Une fois remplis, les questionnaires ont été remis à l'équipe pédagogique pour analyse. L'opération ne prévoyait pas d'évaluation des acquis d'apprentissage des étudiants.

Tout au long du processus, l'équipe pédagogique s'est attachée à créer un climat propice à un apprentissage actif, collaboratif, et serein. Plusieurs principes directeurs ont guidé le projet. L'équipe pédagogique a défini le cadre et accompagné les étudiants pas à pas, tout en leur laissant une certaine autonomie ; l'équipe a encouragé la collaboration, le respect mutuel,

l'écoute, et la confiance réciproque ; elle a facilité les échanges ; et elle a favorisé un encadrement bienveillant. Cette approche s'inspire en partie du concept d'« alliance pédagogique », évoqué par Côté et al. (2018, p. 88). Selon ces auteurs, une « alliance pédagogique de qualité » amène enseignants et étudiants à collaborer pour atteindre des objectifs communs dans un climat de confiance mutuelle. Enseignants et étudiants entretiennent « une relation respectueuse qui, bien que hiérarchique sur le plan pédagogique, demeure égalitaire sur le plan humain, l'écoute et l'ouverture au point de vue de l'autre étant jugées comme essentielles ». L'alliance pédagogique implique que « le superviseur et l'étudiant se parlent avec clarté et honnêteté, et s'écoutent dans le respect, même lorsque leurs points de vue divergent ».

Évaluation de l'expérience

Une enquête de satisfaction a également été menée auprès des étudiants. Les résultats en ont été positifs. Les étudiants se sont dits mieux préparés pour leur mémoire de fin d'études, ayant pu se familiariser avec la construction de questionnaires, la réalisation d'une enquête pilote, les questions de validité (analyse de la cohérence entre les questions du questionnaire et les objectifs de la recherche), l'administration des questionnaires, et la gestion des relances. Plusieurs étudiants ont trouvé l'expérience motivante, notamment en raison de son aspect pratique et des possibilités d'application concrète dans leur future pratique professionnelle. Ils ont également apprécié l'encadrement et le soutien reçus, en particulier les retours d'information et les phases de réajustement, ainsi que la disponibilité, l'attention, la réactivité, l'engagement, et la compétence des encadrants, qui leur ont permis de surmonter les difficultés rencontrées. Les étudiants ont indiqué que l'autonomie dont ils ont bénéficié témoignait de la confiance qui leur avait été accordée et que l'ensemble du dispositif leur avait procuré un sentiment de bien-être.

Cependant, les étudiants ont également exprimé des réserves quant à la taille des groupes. Ils ont estimé que l'effectif des petits groupes (huit ou neuf personnes par groupe) était trop élevé pour permettre une collaboration satisfaisante ; et confirmé que la taille de l'équipe (la classe entière de 123 étudiants) était inappropriée pour permettre à chacun de s'exprimer suffisamment.

Du point de vue de l'équipe pédagogique, cette expérience a validé la pertinence des méthodes d'enseignement actif adoptées. L'équipe a constaté que les étudiants ont pu donner du sens aux enseignements théoriques reçus (le cours de nutrition) en les appliquant sur le terrain, dans des conditions réalistes. Les étudiants ont également pu se projeter dans leur future pratique. Leur motivation et leur engagement s'en sont trouvés renforcés. Rétrospectivement, la satisfaction des étudiants a conforté l'équipe pédagogique dans ses choix en matière d'encadrement et de soutien.

Cette expérience a toutefois soulevé deux préoccupations majeures. Premièrement, elle a souligné le fait que les exercices axés uniquement sur la collecte de données ne suffisent pas à offrir aux étudiants une vision globale des différentes étapes d'une recherche académique. Ceci nous rappelle que l'objectif de l'intégration de la recherche dans l'enseignement est d'exploiter la première pour enrichir l'apprentissage. La formation de futurs chercheurs professionnels est une tout autre histoire. Deuxièmement, même lorsque les activités pédagogiques se limitent à la collecte de données, il n'est pas si simple de tirer le meilleur parti de ces activités. En l'occurrence, l'accès des étudiants aux outils technologiques s'est avéré impossible, non seulement pour des raisons financières et techniques, mais aussi parce que les étudiants et les enseignants auraient dû être formés à ces outils au préalable.

Implications

Le fait de privilégier les tâches non-IAG-substituables dans l'enseignement par la recherche a des implications potentielles sur la nature des activités d'enseignement et d'évaluation, l'amélioration des connaissances disciplinaires, et le renforcement des compétences en recherche.

D'une part, hormis pour les étudiants réalisant leurs travaux dans des environnements contrôlés, l'enseignement par la recherche devrait à l'avenir réduire considérablement la place accordée jusqu'ici aux travaux consistant uniquement en des productions écrites, orales, audio ou visuelles d'énoncés de problèmes, de questions de recherche, de définitions, de concepts, de théories, de revues de littérature, de présentations de données, et d'analyses de données. Devrait aussi être limitée l'intervention de tâches consistant à produire des analyses, des synthèses et des discussions de résultats, ou des descriptions de leurs implications et de leur portée ; ou à produire des recommandations pour la pratique, les politiques, ou la recherche ; ou à produire des prototypes physiques ; ou à collecter des données par interrogation de bases de données, observation non-participante, et entretiens ou questionnaires structurés. Cela ne signifie pas que ces types de tâches doivent être exclus de l'enseignement par la recherche. Ils peuvent demeurer une composante de l'enseignement et de l'évaluation formative, mais ne devraient jouer aucun rôle dans l'évaluation sommative des acquis d'apprentissage des étudiants.

D'autre part, en revanche, l'enseignement par la recherche devrait, à l'avenir, s'appuyer davantage sur des tâches de recherche non-IAG-substituables, telles que la collecte de données de terrain par observation participante, entretien non-structuré ou semi-structuré, et requête auprès d'organisations. Ces types de tâches de recherche non-IAG-substituables devraient être les seuls utilisés en évaluation sommative.

Prioriser les tâches non-IAG-substituables permettrait de réduire le risque de fraude académique alimentée par l'IA générative chez les étudiants, tout en renforçant l'apprentissage des disciplines et la formation à la recherche. En effet, la collecte de données en enseignement par la recherche, plus généralement, offre un potentiel considérable pour enrichir les connaissances disciplinaires et les compétences en recherche. Collecter des données oblige à s'adapter aux circonstances sans perdre de vue l'essentiel, tant en termes de sujet que de méthodologie, et à faire des choix qui ne compromettent pas la cohérence et la rigueur de la recherche. Par exemple, le chercheur doit sélectionner les données les plus pertinentes parmi celles dont dispose l'organisation enquêtée, ou reformuler une question de manière appropriée lors d'un entretien, ou encore choisir la séquence la plus appropriée à suivre parmi plusieurs événements simultanés lors d'une observation immersive. Pour mener une collecte éclairée et pertinente, le chercheur doit avoir pleinement assimilé la question de recherche, sa signification, le problème qu'elle aborde, ses enjeux, son cadre conceptuel et théorique, les risques de malentendu et d'erreur, les pièges à éviter, ainsi que le traitement méthodologique prévu pour les données collectées. Par exemple, des données heuristiques mais qui se situeraient en dehors du cadre théorique de la recherche, ou des données, certes informatives, mais qui seraient qualitatives et ne pourraient donc être traitées par les méthodes quantitatives prévues dans le protocole de recherche, devront être écartées. Par conséquent, privilégier la collecte de données en enseignement par la recherche revient à former l'apprenant, en amont, à une série de dimensions essentielles liées à la fois au sujet de la recherche, à la question de recherche, au processus de recherche, et aux méthodes de recherche. Ainsi, la collecte de données apparaît comme un puissant vecteur d'acquisition de connaissances et de compétences approfondies dans le cadre de l'enseignement par la recherche.

Transférabilité et généralisabilité

L'approche présentée ici pour saisir les implications de l'IA générative sur la pédagogie et l'évaluation en enseignement par la recherche est conceptuelle et, à ce titre, s'applique à tout contexte d'enseignement où l'apprentissage s'appuie sur l'implication des apprenants dans la réalisation de travaux de recherche. Cependant, l'enseignement par la recherche n'est que l'un des contextes d'enseignement possibles. En termes d'articulation recherche-enseignement, deux autres contextes au moins doivent être distingués.

Le premier contexte, le plus général, se caractérise par l'absence de lien particulier avec l'implication des apprenants dans la réalisation de travaux de recherche. Il englobe l'enseignement primaire, secondaire et supérieur hors recherche, où les élèves et étudiants sont focalisés sur l'acquisition de savoirs établis (basiques ou élaborés), et ne sont pas en état d'être impliqués dans des travaux de recherche, ou orientés vers l'implication dans la recherche. Le second contexte pédagogique est celui, plus spécifique, de la formation des futurs chercheurs.

Faire face aux implications de l'IA générative pour la pédagogie et l'évaluation constitue également un défi pour ces deux autres contextes. Chacun de ces contextes a une mission spécifique qui implique une réponse adaptée pour relever ce défi.

De l'école primaire à l'université, l'objectif est de préparer les apprenants à leurs futurs rôles dans la société. Concernant l'intelligence artificielle générative, cela implique de savoir l'utiliser au mieux d'un point de vue pratique et éthique, et d'être préparé à gérer les problèmes qu'elle pose, notamment en matière de désinformation (voir chapitre 6 du présent ouvrage). Par conséquent, les établissements scolaires, de l'école primaire à l'université, devraient former les élèves et étudiants à l'IAG (voir par exemple le cadre proposé par Firth et al., 2024). L'approche en matière d'évaluation est plus nuancée. Certains auteurs, comme Werse et Smith (2025), recommandent de compléter les travaux écrits par des discussions orales afin de vérifier la capacité des étudiants à démontrer leurs acquis. D'autres préconisent d'exclure de l'évaluation sommative les activités d'apprentissage IAG-substituables. Gonsalves (2025) suggère de mettre davantage l'accent sur la contextualisation des évaluations, arguant que les outils d'IA générative peuvent s'avérer peu utiles aux étudiants lorsque les travaux doivent tenir compte de contextes pratiques concrets, d'expériences personnelles, et d'interdisciplinarité. Furze et al. (2024) et Page et al. (2024) ont montré comment l'IA générative peut être intégrée à l'évaluation formative, Page et al. (2024) soulignant :

> Il est probablement préférable que les évaluations sommatives reposent principalement, voire exclusivement, sur le travail original de l'étudiant plutôt que sur les résultats de l'IA générative, afin de préserver l'intégrité institutionnelle. Si la grande majorité des évaluations réalisées par les étudiants sont principalement facilitées par l'IA générative, les parties prenantes internes et externes pourraient remettre en question les compétences des diplômés. Les responsables de programme, les enseignants et les concepteurs de cours doivent donc prendre des décisions réfléchies quant à l'intégration de l'IA générative dans les évaluations, ainsi que sur les situations où ils peuvent choisir de l'interdire. (Page et al., 2024, p. 119)

Par ailleurs, dans le cadre de la formation des futurs chercheurs, il ne suffit pas d'enseigner aux apprenants l'IA générative ; il faut également évaluer leur capacité à maîtriser l'utilisation pratique et éthique appropriée de l'IA générative en recherche, ainsi que leur aptitude à détecter et à gérer son utilisation abusive.

Conclusion

Partant de la percée de l'intelligence artificielle générative, ce chapitre revisite le concept d'enseignement par la recherche, issu des travaux portant sur le lien entre recherche et enseignement. Il introduit la notion de tâche de recherche IAG-substituable ou non, et montre

que, à moins que les apprenants ne travaillent en environnement contrôlé, l'émergence de l'IAG rend indispensable de recentrer l'enseignement par la recherche sur des tâches de recherche non-IAG-substituables. Cela implique que l'évaluation sommative doit privilégier les activités de collecte de données de terrain dans lesquelles l'IAG ne peut se substituer au chercheur humain.

En l'absence d'une théorie générale de la pédagogie en enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables, ce chapitre a recensé dans la littérature divers principes de référence susceptibles de permettre d'orienter les pratiques pédagogiques et d'évaluation dans ce domaine. Pédagogie active, apprentissage par problèmes, collaboration entre pairs, petits groupes, apprentissage par la pratique, authenticité des activités d'apprentissage, lien entre recherche et pratique, autonomisation des apprenants, pensée critique, évaluation objective, et rétroaction constructive, notamment, sont apparus comme des mots-clés. Une expérience de terrain a illustré la perspective, faisant écho aux observations de Willett et al. (2011) sur la frustration des apprenants face à des groupes trop importants, ainsi qu'aux conclusions de Barraket (2005) sur l'importance des petits groupes pour favoriser l'implication et la collaboration des apprenants, et par conséquent l'efficacité de l'apprentissage. L'expérience rapportée a souligné également la nécessité de former les enseignants et les étudiants aux outils technologiques bien en amont des séances de collecte de données.

L'expérience décrite dans ce chapitre enrichit la littérature en soulignant le rôle crucial des modèles d'encadrement et de soutien aux étudiants. L'enquête de satisfaction rapportée a révélé l'enthousiasme des étudiants pour le modèle mis en place, fondé sur les principes d'autonomie encadrée, d'accompagnement progressif, d'alliance pédagogique dans un climat collaboratif (relations de respect mutuel, écoute, confiance partagée et médiation), et de soutien bienveillant. Ces retours suggèrent que, en matière d'enseignement par la recherche basé sur des tâches non-IAG-substituables, une attention particulière devrait être portée aux modèles d'encadrement et de soutien des étudiants.

Des recherches plus approfondies sur ces modèles de supervision et de soutien sont nécessaires. Plus généralement, des recherches supplémentaires sont aussi indispensables pour définir un cadre de référence plus complet et plus élaboré pour l'enseignement par la recherche à l'ère de l'intelligence artificielle générative.

Références

Arimoto, A. (2020). An international and comparative perspective of the academic profession's development: With a focus on R-T-S nexus in the world and Japan. *Higher Education Forum*, *17*, 151–175.

Barraket, J. (2005). Teaching research method using a student-centred approach? Critical reflections on practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, *2*(2), 17–27. https://doi.org/10.53761/1.2.2.3

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, *21*(1), 5–31.

Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *25*(6), 551–575. https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807

Boyd, W. E., O'Reilly, M., Bucher, D., Fisher, K., Morton, A., Harrison, P. L., Nuske, E., Coyle, R., & Rendall, K. (2010). Activating the teaching-research nexus in smaller universities: Case studies highlighting diversity of practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, *7*(2) Retrieved from http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol7/iss2/9

Boyer Commission. (1998). *Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities*. State University of New York at Stony Brook. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424840.pdf

Cantor, A., DeLauer, V., Martin, D., & Rogan, J. (2015). Training interdisciplinary "wicked problem" solvers: Applying lessons from HERO in community-based research experiences for undergraduates. *Journal of Geography in Higher Education*, *39*(3), 407–419. https://doi.org/1 0.1080/03098265.2015.1048508

Côté, L., Laurin, S., & Sanche, G. (2018). Échanger de la rétroaction avec les étudiants [Exchanging feedback with students]. In I. T. Pelaccia (Ed.), *Comment (mieux) superviser les étudiants en sciences de la santé dans leurs stages et dans leurs activités de recherche?* [How can health science students be (better) supervised in their placements and research activities?] (pp. 81–109). De Boeck Supérieur.

Ekmekci, O., Hancock, A. B., & Swayze, S. (2012). Teaching statistical research methods to graduate students: Lessons learned from three different degree programs. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *24*(2), 272–279.

Firth, D. R., Derendinger, M., & Triche, J. (2024). Cheating better with ChatGPT: A framework for teaching students when to use ChatGPT and other generative AI bots. *Information Systems Education Journal*, *22*(3), 47–60. https://doi.org/10.62273/BZSU7160

Furze, L., Perkins, M., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The AI Assessment Scale (AIAS) in action: A pilot implementation of GenAI-supported assessment. *Australasian Journal of Educational Technology*, *40*(4), 38–55.

Gilmore, J., Lewis, D. M. G., Maher, M., Feldon, D., & Timmerman, B. E. (2015). Feeding two birds with one scone? The relationship between teaching and research for graduate students across the disciplines. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *27*(1), 25–41. Retrieved from http://www.isetl.org/ijtlhe/

Gonsalves, C. (2025). Contextual assessment design in the age of generative AI. *Journal of Learning Development in Higher Education*, *34*, 1–14.

Gretton, S., Raine, D., Hurkett, C., Williams, D., Harvey, C., & Symons, S. (2022). Revisiting the research-teaching nexus framework: Two case studies introducing research into program level, undergraduate teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *33*(2), 259–272. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1345570.pdf

Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education*, *29*(6), 709–726. https://doi.org/10.1080/0307507042000287212

Guetterman, T. C., Creswell, J. W., Deutsch, C., & Gallo, J. J. (2019). Process evaluation of a retreat for scholars in the first cohort: The NIH mixed methods research training program for the health sciences. *Journal of Mixed Methods Research*, *13*(1), 52–68.

Healey, M. (2005). Linking research and teaching to benefit student learning. *Journal of Geography in Higher Education*, *29*(2), 183–201. https://doi.org/10.1080/03098260500130387

Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry. Research report to the Higher Education Academy*. Higher Education Academy. Retrieved from https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/developing-undergraduate-research-and-inquiry

Healey, M., Jordan, F., Pell, B., & Short, C. (2010). The research-teaching nexus: A case study of students' awareness, experiences and perceptions of research. *Innovations in Education and Teaching International*, *47*(2), 235–246. https://doi.org/10.1080/14703291003718968

Jenkins, A., Healey, M., & Zetter, R. (2007). *Linking research and teaching in disciplines and departments*. Higher Education Academy.

Kaeedi, A., Nasr Esfahani, A., Sharifian, F., & Moosavipour, S. (2023). The quantitative and qualitative study of the effectiveness of the problem-based learning approach in teaching research methods. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, *20*(5). https://doi.org/10.53761/1.20.5.06

Leary, S., & Ness, A. (2021). Teaching research methods to undergraduate dental students. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *18*(2), 7.

Lopatto, D. (2007). Undergraduate research experiences support science career decisions and active learning. *CPE-Life Sciences Education*, *6*(4), 297–306. https://doi.org/10.1187/cbe.07-06-0039

Macheridis, N., Pihl, A. F., Paulsson, A., & Pihl, H. (2024). Students' experiences of the research-teaching nexus. *Tertiary Education and Management*, *30*, 1–16. https://doi.org/10.1007/ s11233-023-09129-8

Mandel, L. H. (2017). Experiencing research firsthand: The "unClassroom" experiential learning approach to teaching research methods in an LIS master's program. *Journal of Education for Library and Information Science*, *58*(4), 187–201.

Merrill, M. (2006). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, *50*(3), 43–59.

Nhem, D. (2023). So, is there a teaching-research nexus in Cambodia? Evidence from EFL students at one public university. *Research in Post-Compulsory Education*, *28*(1), 48–69. https://doi.org/10.1080/13596748.2023.2166692

Page, E., Meyers, G., & Krahe Billings, E. (2024). Theory to practice: An assessment framework for generative AI. *Intersection: A Journal at the Intersection of Assessment and Learning*, *5*(4), 114–126.

Paufler, N. A. (2023). Preparing scholarly practitioners to use improvement science: A systematic, iterative, and reflective approach to teaching applied quantitative research methods. *Impacting Education: Journal on Transforming Professional Practice*, *8*(2), 10–15.

Peachey, A. A., & Baller, S. L. (2015). Ideas and approaches for teaching undergraduate research methods in the health sciences. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *27*(3), 434–442.

Roberts, P., Ertubey, C., McMurray, I., & Robertson, I. (2012). Developing a psychology undergraduate research community in a new university. *Psychology Teaching Review*, *18*(2), 82–93.

Robertson, J. M., & Kingsley, B. E. (2015). Teaching research methods to encourage the transition from "reluctant scientist" to psychologist: A longitudinal study. *Psychology Teaching Review*, *21*(1), 44–55.

Sambell, K. (2010). Enquiry-based learning and formative assessment environments: Student perspectives. *Practitioner Research in Higher Education*, *4*(1), 52–61.

Scarfe, P., Watcham, K., Clarke, A., & Roesch, E. (2024). A real-world test of artificial intelligence infiltration of a university examinations system: A "Turing Test" case study. *PLoS One*, *19*(6), e0305354. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305354

Seymour, E., Hunter, A., Laursen, S. L., & Deantoni, T. (2004). Establishing the benefits of research experience for undergraduates in the sciences: First findings from a three year study. *Science Education*, *88*, 493–534. https://doi.org/10.1002/sce.10131

Slapcoff, M., & Harris, D. (2014). The Inquiry Network: A model for promoting the teaching-research nexus in higher education. *Canadian Journal of Higher Education*, *44*(2), 68–84.

Slavin, R. E. (1978). *Using student team-learning*. Guide for teachers, Johns Hopkins University.

Slavin, R. E., & Karweit, N. (1979). *An extended cooperative learning experience in elementary school. Report No CSOS-E-290*. Johns Hopkins University.

Tadesse, E. F., & Khalid, S. (2023). Are teachers and HE are on the same page? Calling for a research–teaching nexus among Ethiopian and Pakistani academics. *Journal of Applied Research in Higher Education*, *15*(1), 130–151. https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2021-0348

Topaz, M., Stiglic, G., Pruinelli, L., Fukahori, H., Miyagawa, S., Michalowski, M., Song, J., O'Connor, S., Peltonen, L.-M., & Ronquillo, C. (2024). The ChatGPT effect: Nursing education and generative artificial intelligence. *Journal of Nursing Education*, *64*, e40. https:// doi.org/10.3928/01484834-20240126-01

Vafadar, M., & Moradi Amani, A. (2024). Academic education in the era of generative artificial intelligence. *Journal of Electronic and Electrical Engineering*, *3*, 110. https://doi.org/10.37256/jeee.3120244010

Wagner, C., Garner, M., & Kawulich, B. (2011). The state of the art of teaching research methods in the social sciences: Towards a pedagogical culture. *Studies in Higher Education*, *36*(1), 75–88. https://doi.org/10.1080/03075070903452594

Weenink, K., Aarts, N., & Jacobs, S. (2023). 'I need a grant but spend time on teaching': how academics in different positions play out the teaching–research nexus in interdependence with their contexts. *European Journal of Higher Education*, *14*(3), 489–507. https://doi.org/10.1080/21568235.2023.2221839

Werse, R., & Smith, J. C. (2025). Nothing new under the sun: Generative AI and educator anxiety over academic dishonesty. *Impacting Education: Journal on Transforming Professional Practice*, *10*(1), 90–95. https://doi.org/10.5195/ie.2025.484

Willett, L., Rosevear, G. C., & Kim, S. (2011). A trial of team-based versus small-group learning for second-year medical students: Does the size of the small group make a difference? *Teaching and Learning in Medicine*, *23*(1), 28–30. https://doi.org/10.1080/10401334.2011.536756

Woolf, J. (2017). An analytical autoethnographical account of using inquiry-based learning in a graduate research methods course. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *8*(1), 5. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1134157.pdf

Yazdani, S., Shirvani, A., & Heidarpoor, P. (2021). A model for the taxonomy of research studies: A practical guide to knowledge production and knowledge management. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, *9*(4), e112456. https://doi.org/10.5812/pedinfect.112456

Zhang, L.-F., Horta, H., Jung, J., & Postiglione, G. A. (2020). The research-teaching nexus: Not merely an enduring myth. *Higher Education Forum*, *17*, 69–97.