

Introduction

Gestion de l'éducation et intelligence artificielle. Freins et leviers

Khaoula Boulaamane et Yamina Bouchamma

Volume 12, numéro 2, automne 2025

Gestion de l'éducation et intelligence artificielle. Freins et leviers

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1122019ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1122019ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université de l'Ontario français (UOF)

ISSN

2562-914X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

Boulaamane, K. & Bouchamma, Y. (2025). Introduction : gestion de l'éducation et intelligence artificielle. Freins et leviers. *Enjeux et société*, 12(2), 1–24.
<https://doi.org/10.7202/1122019ar>

© Enjeux et société, 2025



Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

érudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>



Introduction

Gestion de l'éducation et intelligence artificielle. Freins et leviers

Khaoula Boulaamane

Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique

Yamina Bouchamma

Université Laval

L'intelligence artificielle (IA) occupe une place de plus en plus importante au sein d'un grand nombre d'organisations, notamment les établissements d'enseignement, tant au Canada et au Québec qu'à l'échelle internationale. Les progrès technologiques rapides, la démocratisation des outils numériques et l'accroissement des capacités de traitement des données ont favorisé la diffusion de différentes applications de l'IA dans divers domaines de l'éducation (Conseil de l'innovation du Québec, 2024; Montreuil et al., 2025; UNESCO, 2024). Ces transformations modifient en profondeur les rôles et les pratiques de l'ensemble des acteurs et actrices du système éducatif, notamment les apprenantes et apprenants, les enseignantes et enseignants, les administratrices et administrateurs ainsi que les gestionnaires (Adams et Thompson, 2025; Dai et al., 2025; Lepage et Roy, 2023; Marchal et al., 2024; Ravi et al., 2023; Romero et Girard, 2025; The White House, 2025; Tripathi et al., 2025). Cependant, il importe de reconnaître que les changements en cours suscitent de nombreux enjeux d'ordre éthiques, sociaux, juridiques, humains, environnementaux et économiques, et mobilisent les décideurs et décideuses, les chercheurs et chercheuses, ainsi que les praticiens et praticiennes (García-López et al., 2025; Holmes et al., 2019; Nguyen et al., 2023; Selwyn, 2023; Psyché et al., 2024).

À ce jour, la majorité des travaux sur l'IA ont porté sur des applications pédagogiques et l'amélioration des pratiques d'enseignement et d'apprentissage (tutoriels adaptatifs, assistants cognitifs, analyse des parcours d'apprentissage, etc.). Toutefois, la perspective des gestionnaires scolaires demeure largement sous-étudiée dans ces travaux (Fullan et al., 2024; Romero et Girard, 2025) même si l'IA modifie de plus en plus leurs fonctions et qu'elle soulève des enjeux d'ordre

organisationnels propres aux directions d'école. D'une part, l'introduction des technologies de l'IA dans les établissements d'enseignement a un impact sur les tâches administratives des gestionnaires et du personnel enseignant comme la gestion des ressources humaines et matérielles, la planification des horaires et des activités, la supervision pédagogique, l'analyse des données, la mise en œuvre du projet éducatif, etc. (Karakose et Tülübas, 2024; Mallik et Gangopadhyay, 2023). D'autre part, les gestionnaires et le personnel scolaire doivent aussi se préparer à gérer les impacts des technologies de l'IA sur leur rôle, tout comme sur les pratiques d'enseignement, les compétences requises, les modes et conditions de travail, le style de leadership et la nature des fonctions de gestion (Fullan et al., 2024).

Ce numéro de la revue *Enjeux et société* propose une mise en perspective du rôle de l'IA dans ce secteur particulier du domaine de l'éducation. Il porte de façon particulière sur l'intégration des technologies de l'IA dans les établissements d'enseignement primaires et secondaires dans une diversité de contextes. Il met l'accent sur les bénéfices, les limites et les conditions de son intégration auprès des directions d'école et des responsables des milieux de l'éducation. Avant de présenter les articles de ce numéro, il convient de clarifier le concept d'intelligence artificielle. Nous proposons un état de la situation et de certaines des stratégies favorables à l'intégration de l'IA dans le secteur de la gestion scolaire à l'échelle internationale. Nous amorçons aussi une analyse des bénéfices de l'intégration de l'IA dans la gestion de l'éducation, ainsi que des défis qu'elle soulève.

1. L'intelligence artificielle : clarification terminologique

Le terme *intelligence artificielle* est employé dans une diversité de secteurs et de situations. Il suscite aussi de nombreuses « controverses », amplifiées par les médias (Gornet et Maxwell, 2023, p. 2). Entre autres, l'IA est associée tantôt à des technologies capables de générer du texte, des images ou des vidéos, tantôt à des systèmes qui automatisent des tâches spécifiques, voire à des machines ou robots. Or elle ne saurait être réduite qu'à un ensemble d'outils ou d'applications (Bao et al., 2023). L'IA constitue avant tout un domaine scientifique et technologique vaste, et regroupe différents types d'algorithmes (Besse et al., 2018).

Il n'existe pas de définition unique de l'IA (Cvetkova et Moore, 2023; gouvernement du Canada, 2025) étant donné sa tendance à évoluer au rythme des avancées technologiques (UNESCO, 2021). Togelius (2024) propose de distinguer deux dimensions de l'IA. Selon l'auteur, la première réfère à la volonté visant à doter les machines de la capacité à exécuter des tâches que les humains maîtrisent, particulièrement celles qui requièrent généralement une certaine forme de raisonnement et de réflexion lorsqu'elles sont menées par les individus. La deuxième dimension renvoie à « l'ensemble des algorithmes, logiciels et connaissances élaborés par des chercheurs et des programmeurs cherchant à résoudre des problèmes qui paraissent exiger de l'intelligence » (p.4) [traduction libre]¹. Comme le souligne Bao et al. (2023, p. 1), l'IA regroupe une « grande variété d'outils, de techniques et d'algorithmes, notamment la robotique, les véhicules autonomes, les assistants virtuels, les réseaux neuronaux, la reconnaissance vocale, de formes ou faciale, les algorithmes génétiques, le traitement du langage naturel, l'apprentissage profond et l'apprentissage automatique » [traduction libre]². Dans le présent numéro, nous employons de manière générale l'expression *technologies de l'IA* pour désigner les différents systèmes, outils, applications et solutions technologiques qui reposent sur des méthodes de l'IA, plutôt que le terme plus large *IA*.

Les écrits sur l'IA distinguent aussi l'IA étroite et l'IA générale (IAG). L'IA étroite, aussi appelée IA faible, réfère à une intelligence conçue pour exécuter des tâches déterminées dans des domaines précis, et ne dispose pas d'une intelligence générale semblable à celle des êtres humains (Groppe et Jain, 2024). À l'inverse, l'IA générale est considérée comme beaucoup plus performante (Togelius, 2024), capable d'apprendre, de raisonner et de comprendre ainsi que de réaliser les différentes tâches de manière analogue à un humain (Ordre des ingénieurs du Québec, 2025; Togelius, 2024).

Par ailleurs, plusieurs écrits distinguent également différentes fonctions de l'IA selon les usages, notamment l'IA générative et l'IA prédictive. L'IA générative (IAG) vise la création de nouveaux contenus à partir de données (textes, images, sons ou vidéos) et en mobilisant des modèles d'apprentissage profond (Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique [OBVIA], 2025). L'IA prédictive, quant à elle, se concentre sur l'analyse des données et s'appuie sur des algorithmes d'apprentissage automatique



afin d'anticiper et de prédire des tendances, des résultats ou des comportements futurs (Office québécois de la langue française, 2024). Ce numéro ne se limite pas à un usage précis de l'intelligence artificielle, mais vise plutôt à examiner l'ensemble de ses implications dans le contexte de gestion de l'éducation.

2. L'intelligence artificielle en éducation à travers le monde

L'intégration progressive des technologies de l'IA en éducation se manifeste désormais à l'échelle mondiale. Les gouvernements, les instances internationales et les établissements d'enseignement cherchent à mettre en œuvre des stratégies visant à tirer parti des possibilités offertes par l'IA. Parallèlement, ils ont également commencé à adopter des mesures destinées à en encadrer les risques et les usages. Nous présentons d'abord quelques initiatives observées au Canada et au Québec, avant d'élargir l'analyse à quelques stratégies internationales. Il importe de préciser que ces exemples ne sont pas exhaustifs mais qu'ils visent à offrir une vue globale des orientations actuelles susceptibles d'informer la gestion en éducation.

Au Canada, le gouvernement fédéral a lancé, en 2017, la *Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle* (Institut canadien de recherches avancées [CIFAR], s. d.; gouvernement du Canada, 2025b). Cette stratégie s'accompagne de financements substantiels, dont bénéficie notamment l'Institut canadien de recherches avancées (CIFAR). Par cette stratégie, le gouvernement a soutenu la création de l'Institut Amii à Edmonton, le Mila à Montréal et l'Institut Vecteur à Toronto (gouvernement du Canada, 2025b). Ces initiatives visent à consolider l'écosystème canadien de l'IA. Cependant, les expertes et experts en éducation demeurent en attente d'un cadre national de gouvernance de l'IA pour le secteur de l'éducation publique K-12 (de la maternelle au secondaire). Un tel cadre permettrait d'orienter les écoles qui utilisent les technologies de l'IA selon une approche éthique et responsable (Fédération canadienne des enseignants et enseignantes, 2025). Dans l'intervalle, des ministères et commissions scolaires tentent d'élaborer et de mettre en œuvre des cadres internes, notamment le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance du Nouveau-Brunswick qui a récemment collaboré avec les trois districts scolaires francophones pour élaborer deux documents importants : un *Cadre*

d'orientation sur l'intelligence artificielle (gouvernement du Nouveau-Brunswick, 2024a) et un *Guide d'intégration de l'IA pour les écoles* (gouvernement du Nouveau-Brunswick, 2024b).

Du côté du Québec, le gouvernement a aussi entrepris des démarches propres visant l'adoption des technologies de l'IA en éducation. En 2021, il a publié la *Stratégie d'intégration de l'intelligence artificielle dans l'administration publique pour 2021-2026*. Il a investi 10,6 millions de dollars pour contribuer au virage numérique dans le secteur de l'éducation, mettre l'intelligence numérique au service de la réussite scolaire et éducative des élèves et améliorer la gestion du système d'éducation. En 2025, le ministère de l'Éducation du Québec a publié *L'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle générative*, un guide destiné au personnel enseignant. Le document propose notamment des pratiques exemplaires et des pistes de réflexion pour accompagner le personnel enseignant et lui proposer une intégration réfléchie, éthique et responsable des technologies de l'IA à l'enseignement et aux activités d'apprentissage.

À l'international, les initiatives se multiplient également pour encadrer l'adoption et le développement des technologies de l'IA en éducation. La Commission européenne a fait paraître en 2020 son *Plan d'action en matière d'éducation numérique (2021-2027)*, qui vise à doter les professionnels et professionnelles, les décideurs et décideuses ainsi que les responsables administratifs de l'éducation, des compétences essentielles pour utiliser le numérique et les technologies émergentes, dont l'IA, dans leurs activités (Vuorikari et al., 2022). Une année plus tard, l'UNESCO (2021) a adopté le premier standard mondial sur l'éthique de l'IA fondée sur la protection des droits de la personne et de la dignité. Cette publication, sous forme de recommandations, vise également à guider la conception et la mise en œuvre des outils d'IA auprès de publics sensibles, notamment dans le milieu de l'éducation.

En Chine, le Conseil d'État chinois a publié en 2017 (Webster et al., 2017) un document-cadre national intitulé *New generation artificial intelligence development plan*, visant à faire du pays un leader mondial de l'IA d'ici 2030. Ce plan appelle à intégrer les technologies de l'IA dans tous les niveaux de l'enseignement en mettant l'accent sur la formation de talents et l'adaptation des programmes scolaires. Par ailleurs, le ministère de l'Éducation a aussi publié en 2025 des directives plus ciblées et opérationnelles pour instaurer un système progressif d'éducation à l'IA,

depuis la sensibilisation cognitive au primaire jusqu'à la pensée critique et à l'innovation au secondaire supérieur (Ministry of Education, 2025). Ces directives insistent également sur le développement d'une littératie dans le domaine de l'IA fondée sur la responsabilité sociale, la collaboration humain-machine et la pensée critique, et établissent un cadre éthique et sécuritaire strict : les élèves du primaire ne peuvent pas utiliser seuls des outils de génération de contenu, et le personnel enseignant ne doit pas substituer l'IA à ses fonctions pédagogiques (Chinese Ministry of Education Steering Committee on Basic Education and Instruction, 2025; Ministry of Education, 2025; The Central Committee of the Chinese Communist Party et the State Council, 2025).

Aux États-Unis, le décret présidentiel émis par la Maison-Blanche en 2025 (The White House, 2025) établit la politique fédérale afin de renforcer la littératie en IA dès l'école primaire. Elle comprend aussi des dispositions sur la formation des personnels enseignants à l'IA et pour son intégration à leurs pratiques pédagogiques. Elle prévoit aussi des mesures pour développer des ressources éducatives numériques grâce à des partenariats public-privé destinés aux écoles du réseau K-12 (de la maternelle au secondaire).

Au Royaume-Uni, le Département de l'éducation (Department for Education, 2023; 2025) a publié des lignes directrices concernant l'usage de l'IA générative au sein des écoles ainsi que des outils d'accompagnement destinés à soutenir les gestionnaires scolaires dans l'adoption des technologies de l'IA. Ces directives mettent en évidence les opportunités et défis associés à l'IA tout en rappelant que les établissements peuvent définir leurs propres règles à condition de respecter les obligations légales. Dans la même veine, le Département de l'éducation en Australie a également publié un cadre intitulé *Australian framework for generative artificial intelligence in schools* (Department of Education, 2023), mettant en place six principes directeurs pour l'usage responsable et éthique des technologies de l'IA en éducation, soit : 1) l'enseignement et l'apprentissage; 2) le bien-être humain et social; 3) la transparence; 4) l'équité; 5) la responsabilité; 6) la confidentialité, la sécurité et la sûreté.

Les stratégies et les cadres sur l'IA en éducation à l'échelle internationale convergent sur un constat : la réussite de l'adoption des technologies de l'IA dans les établissements d'enseignement

primaires et secondaires dépend d'une gouvernance éducative capable d'assurer un équilibre entre l'adaptation à l'innovation et la protection des données.

À partir de ce panorama des stratégies internationales, la section suivante présente les bénéfices potentiels et les défis concrets de l'intégration et de l'adoption des technologies de l'IA dans les fonctions de gestion de l'éducation.

3. Bénéfices et limites de l'intelligence artificielle en gestion de l'éducation

Les travaux révèlent que les technologies de l'IA offrent un potentiel considérable pour accroître l'automatisation des tâches administratives et soutenir la prise de décisions de manière éclairée dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources et d'adapter les pratiques d'enseignement et d'apprentissage (Ahmad et al., 2022; Jara et Ochoa, 2020; Psyché et al., 2024; Ramalingam et Maniam, 2024; Zawacki-Richter et al., 2019). Par exemple, l'UNESCO (2025a) a montré que des pays comme la Guyane utilisent les technologies de l'IA pour automatiser l'affectation du personnel enseignant et rendre ces processus plus équitables, tandis que l'Estonie exploite l'analyse de données pour aligner les programmes scolaires sur les besoins du marché du travail.

Les technologies de l'IA contribuent également à libérer du temps pour le personnel scolaire incluant les gestionnaires (Adam et Thompson, 2025; Selwyn, 2023), et à améliorer l'efficacité analytique des décisions fondées sur les données lorsqu'elles sont complétées par le jugement moral humain (Mandinach et Schildkamp, 2021; Wang, 2021). En effet, l'étude de Berkovich (2025), menée auprès de 302 responsables scolaires en Israël, montre que près de 50 % des leaders éducatifs utilisent déjà l'IA générative pour des tâches de planification, de coordination et de production de documents, tandis que son usage pour la gestion budgétaire et des ressources reste très limité. De plus, les travaux de Williamson et Piattoeva (2019) soulignent que les technologies de l'IA, en s'appuyant sur les infrastructures de données et les dispositifs de standardisation, influencent les modes de régulation et de reddition de comptes.

Malgré ces bénéfices, plusieurs défis peuvent ralentir l'intégration de l'IA dans les établissements d'enseignement. À titre d'exemple, il a été souligné que le manque de cadres opérationnels clairs pour gouverner l'IA en éducation limite l'application concrète des

technologies de l'IA dans les écoles (Conseil de l'innovation du Québec, 2024; Gornet et Maxwell, 2023; UNESCO, 2025b). Dans les faits, les stratégies et les lignes directrices font également souvent défaut : les recommandations, bien que très pertinentes et nécessaires, sont encore rarement déclinées en protocoles opérationnels adaptés aux réalités scolaires. En conséquence, les établissements d'enseignement peinent à se doter de référentiels cohérents pour encadrer l'usage des technologies de l'IA dans leur gestion quotidienne. Ce vide normatif et pratique complique les arbitrages des gestionnaires scolaires, qui manquent d'orientations précises pour concilier innovation et responsabilité. Il apparaît indispensable de construire des dispositifs de gouvernance plus structurés et adaptatifs afin d'accompagner l'intégration des technologies de l'IA dans les écoles.

De plus, comme nous le verrons dans ce numéro, les directions d'établissement d'enseignement ainsi que l'ensemble du personnel scolaire ont besoin de formations ciblées et de compétences spécifiques pour intégrer les technologies de l'IA à leurs fonctions et au sein de la vie de l'école. Le déploiement efficace de ces technologies repose sur un soutien institutionnel continu, sur une culture organisationnelle propice à l'innovation et, surtout, sur le développement d'une littératie en IA (Psyché et al., 2024; UNESCO, 2023). Or les directions d'enseignement disposent encore de peu de formations continues adaptées pour maîtriser l'usage et l'intégration de l'IA. Kim et Wargo (2025) soulignent par exemple que dans les écoles rurales, l'absence de programmes ciblés limite la compétence technique du personnel enseignant ainsi que la capacité des directions à exercer un leadership numérique éclairé. Sans ce soutien et sans ce développement de compétences, les acteurs et actrices du milieu éducatif risquent de percevoir l'IA comme un outil opaque ou imposé, plutôt que comme un levier stratégique de gestion, de planification et de coordination des ressources (Berkovich, 2025). Enfin, la formation doit dépasser la simple dimension technique pour inclure la réflexion critique et la prise de décision éthique dans des environnements hybrides humain-machine (Holmes et al., 2019).

Enfin, les défis d'ordre éthique constituent un enjeu majeur (Psyché et al., 2024; UNESCO, 2025b). Les algorithmes d'IA peuvent accentuer les inégalités entre différents groupes (sociaux, démographiques, origines ethniques, etc.) et reproduire certains stéréotypes lorsqu'ils s'appuient sur des données historiques ou sociales biaisées. Un grand nombre de données personnelles sur les

élèves ou le personnel scolaire sont collectées et analysées, ce qui exige la mise en place de mécanismes de régulation clairs et rigoureux afin d'assurer la protection de la vie privée (Organisation de coopération et de développement économiques, 2019), et la préservation des droits des personnes (Psyché et al., 2024). Par ailleurs, l'adoption des technologies de l'IA pourrait également dévaloriser les compétences humaines et réduire l'autonomie des individus (Floridi et al, 2018), ce qui nécessite un engagement éthique et actif de la part des gestionnaires scolaires plutôt que de simplement compter sur des membres du personnel enseignant ou de soutien possédant déjà des compétences technologiques (Tyson et Sauers, 2021). Il s'avère ainsi nécessaire d'acculturer les directions, le personnel enseignant et les élèves à un usage raisonné et responsables des technologies.

Les apports des technologies de l'IA sont donc importants, mais des garde-fous demeurent essentiels (transparence, formations, compétences, cadres clairs, etc.) afin d'en assurer la durabilité.

4. Présentation du numéro

Ce numéro thématique comprend cinq articles, dont deux études empiriques et trois recensions des écrits. Les deux études empiriques que nous publions offrent un premier regard sur les dynamiques d'adoption, de perception et d'appropriation des technologies de l'IA dans les milieux scolaires. Les trois recensions des écrits permettent de dresser un état des connaissances, de clarifier les concepts mobilisés et de repérer les zones encore peu explorées. Le choix d'un tel équilibre entre des textes théoriques et des travaux de terrain se justifie par le caractère émergent et interdisciplinaire de la recherche sur l'IA dans le domaine de la gestion de l'éducation. Celle-ci se situe au carrefour des sciences de l'éducation, de la gestion, des technologies et de l'éthique publique, et requiert l'utilisation d'approches analytique et prospective.

Le premier article, de Marc-André Girard, Normand Roy et Margarida Romero, explore les perceptions des directions d'établissement d'enseignement depuis l'adoption des systèmes de l'IA dans leurs pratiques, ses répercussions sur leur leadership pédagogique et leurs besoins en matière d'acculturation. Intitulé *L'émergence de l'intelligence artificielle dans les établissements d'enseignement. Quelle perception des directions?*, l'article rend compte des résultats d'une

enquête réalisée en 2024 auprès de 56 directions au Québec et en Ontario français. Les auteurs et l'autrice mobilisent le modèle de l'acceptation technologique (*technology acceptance model*) pour montrer que les directions perçoivent l'IA comme un instrument de transformation ayant le potentiel d'améliorer de façon significative leur leadership pédagogique. Cependant, les données révèlent que peu d'entre elles ont élaboré un plan concret pour passer à l'action. Les directions déclarent avoir besoin de développer leurs compétences numériques, de suivre des formations expérientielles et d'apprendre à utiliser l'IA de façon opérationnelle dans leur pratique. Les auteurs et l'autrice concluent que les directions font preuve d'un optimisme envers l'IA qu'ils ont qualifié de *pragmatique* : les directions reconnaissent son potentiel pour améliorer l'efficacité et la prise de décisions, elles ont des perceptions positives de l'IA pour réaliser leurs propres tâches, pour soutenir le personnel scolaire et pour favoriser la réussite des élèves. Cependant, elles ont aussi des préoccupations et des inquiétudes. Elles vivent du stress en ce qui a trait à la prestation du travail, à l'anxiété relative aux usages de l'IA par les élèves et à l'adhésion du personnel aux outils de l'IA.

Dans la perspective de soutenir le processus de supervision pédagogique et d'accompagnement du personnel enseignant, le deuxième article de Yamina Bouchamma, Khaoula Boulaamane et Samuel Trudel analyse l'utilisation d'un outil de l'IA pour favoriser l'auto-évaluation et faire évoluer les pratiques pédagogiques dans une optique d'amélioration continue. Leur texte intitulé *Les rétroactions (feedback) automatisées de TeachFX au service de la supervision pédagogique*, propose une démarche compréhensive. Il présente une analyse réflexive de la pratique professionnelle d'un enseignant du primaire en Belgique, à partir de cinq enregistrements qu'il a réalisés en utilisant l'outil d'IA nommé TeachFX. L'article repose sur trois approches complémentaires. D'abord, il reprend la théorie de l'apprentissage expérientiel de Kolb (1984) qui conçoit l'apprentissage comme une boucle partant de l'expérience concrète vers une réflexion, ici soutenue par les rétroactions automatisées de TeachFX. Ensuite, l'article utilise la théorie de l'activité d'Engeström (1987; 2000) qui élargit cette perspective en situant l'enseignant dans un système d'activité orienté vers l'amélioration du questionnement pédagogique, où TeachFX agit comme médiateur rendant visibles des gestes professionnels implicites. Enfin, l'article se base sur l'auto-évaluation comme modèle de supervision pédagogique, pour référer à une forme de développement professionnel en analysant de manière critique sa propre pratique

enseignante. L'analyse permet à l'enseignant de calculer son temps de prise de parole et celle de ses élèves, de préciser la nature des interventions, ainsi que la répartition des questions ouvertes/fermées, grâce aux rétroactions automatisées fournies par TeachFX. Les analyses des indicateurs de l'outil TeachFX proposent un meilleur équilibre entre le temps de parole de l'enseignant et celui des élèves, ainsi qu'une diversification des questions posées en classe pour favoriser le raisonnement et l'engagement des élèves. Les autrices et l'auteur concluent en soulignant l'apport de TeachFX comme complément à la supervision pédagogique traditionnelle et la nécessité d'un usage réflexif, collaboratif et éthique.

Pour leur part, Judicaël Alladatin et Augustin Gnanguenon proposent une recension des écrits portant sur les usages de l'IA, ses bénéfices et ses défis. Dans leur article intitulé *Revue de la portée de la littérature sur l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) en administration de l'éducation*, les auteurs confirment l'évolution progressive des études sur ce sujet depuis 2020 avec une intensification notable en 2024. Leur recension de 30 textes montre que les publications sur le sujet abordent principalement les pratiques d'usage de l'IA, notamment l'automatisation des tâches administratives, l'amélioration de la communication et l'anticipation des besoins des établissements d'enseignement. Il ressort de leurs résultats que les systèmes de l'IA sont susceptibles de favoriser les processus administratifs et stratégiques, mais posent également des enjeux techniques, organisationnels, éthiques et sociaux, soulignant la nécessité de trouver un équilibre entre innovation et encadrement éthique. Les auteurs concluent en précisant que même si les articles soulignent de forts bénéfices de l'IA, ceux-ci demeurent majoritairement descriptifs, centrés sur les potentialités techniques des outils de l'IA, sans bien approfondir leur impact réel dans les établissements d'enseignement, et restent aussi limités à des contextes technologiques occidentaux.

Adoptant une recension systématique basée sur la méthode du EPPI-Centre, l'article de Ulrich Ghislain Lekomo Ayemele et Alain Huot, intitulé *Formation continue des directions d'établissement d'enseignement et intelligence artificielle : une recension des écrits*, traite la question des compétences nécessaires aux directions d'établissement d'enseignement afin d'assurer l'intégration efficace des outils de l'IA au sein de leurs écoles. À travers l'analyse de 13 textes, les auteurs montrent ainsi l'importance et l'urgence d'offrir des formations continues

aux directions pour les soutenir à développer trois compétences particulières, soit des compétences technologiques et numériques, des compétences de leadership et de gestion du changement, ainsi que des compétences pédagogiques et éthiques. Ils confirment également que trois principales modalités de développement de compétences s'avèrent pertinentes : l'apprentissage indépendant, la participation à des réseaux professionnels et le mentorat. Ils concluent en précisant que l'acquisition de ces compétences demeure freinée par une méconnaissance des applications et des systèmes de l'IA, des limites d'infrastructures et des enjeux de protection des données, et rappelle que la formation continue doit justement allier compétences techniques et usages pédagogiques de l'IA pour promouvoir des pratiques inclusives et équitables.

En se basant sur une revue narrative des écrits scientifiques, André Villeneuve et Jean Sébastien Dessureault proposent un cadre de référence en littératie de l'IA destiné à la formation des directions d'établissement d'enseignement. Dans leur article, *L'intelligence artificielle (IA) en administration de l'éducation : cadre de référence en littératie en IA pour la formation des directions d'établissement d'enseignement*, les auteurs soulignent l'importance de développer une littératie en IA permettant d'exercer un leadership authentique, capable d'accompagner les transformations rapides et inévitables engendrées par l'évolution accélérée de ce domaine. Ils montrent également que les programmes de diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en administration de l'éducation au Québec comportent encore peu de modules abordant les enjeux de l'IA autrement que sous un angle principalement technique. Ainsi, à la lumière de leur recension, ils proposent un cadre de référence comprenant six catégories considérées comme des axes de formation pour les directions, soit : 1) développer une conscience technologique; 2) maîtriser les concepts clés de l'IA; 3) intégrer l'IA dans la gestion scolaire; 4) analyser et évaluer; 5) créer et innover; 6) assurer une utilisation éthique de l'IA.

Le numéro contient également deux articles hors thème. Celui de Nathalie Gagnon, Michelle Deschênes et Chantale Beaucher, intitulé *L'insertion professionnelle du personnel enseignant de la formation professionnelle : une analyse multidimensionnelle des défis vécus*, présente une étude de cas réalisée auprès de 21 enseignantes et enseignants novices afin de mieux cerner la nature des défis auxquels ils ont eu à faire face. Les autrices soulignent que les écrits scientifiques sur le sujet montrent que la plupart des nouvelles enseignantes et nouveaux enseignants, tous secteurs

confondus, vivent des enjeux liés à l'affectation et aux conditions de tâche (c'est-à-dire les circonstances dans lesquelles une tâche est réalisée, notamment la formation, l'organisation, le milieu d'emploi et la charge de travail). En utilisant le modèle multidimensionnel de l'insertion professionnelle, les autrices mettent en évidence que les personnes ayant participé à l'étude ont vécu des défis liés à la dimension de la professionnalité, c'est-à-dire la capacité de s'adapter au rôle d'enseignant tout en maîtrisant les compétences professionnelles requises, notamment la gestion de classe, la planification de l'enseignement et la prise en compte de l'hétérogénéité des groupes d'élèves. Elles insistent également sur la nécessité d'ajuster le soutien offert de manière à refléter les particularités de l'enseignement professionnel ainsi que la diversité des profils du personnel enseignant.

Enfin, le texte de Jean Frayssinhes, intitulé *Méta-analyse qualitative de la transdisciplinarité en France*, porte sur une analyse approfondie de la place et de l'évolution de la transdisciplinarité dans la recherche universitaire française. L'auteur examine la transdisciplinarité dans la recherche universitaire française. Il observe l'évolution de la transdisciplinarité depuis son émergence il y a un demi-siècle en la mettant en perspective avec d'autres approches telles que la mono-, l'inter-, la multi- et la pluridisciplinarité. À partir d'études exploratoires antérieures qui ont montré que la transdisciplinarité française se caractérise par une pluralité de formes étroitement liées aux disciplines d'origine des chercheuses et chercheurs, l'auteur effectue une méta-analyse approfondie à partir d'un corpus de 60 textes de recherche composés par 60 universitaires français. Les résultats de cette méta-analyse confirment que la discipline d'origine des chercheuses et chercheurs influence significativement leur manière de théoriser la transdisciplinarité. L'usage du logiciel Alceste par l'auteur a permis de réduire les biais cognitifs et d'obtenir des résultats rigoureux et objectivés, montrant que chaque discipline « mère » agit comme une variable active dans la construction du discours transdisciplinaire.

5. Perspectives pour la recherche

Ce numéro veut contribuer au dialogue scientifique sur l'IA dans le domaine de la gestion de l'éducation. Il souhaite aussi proposer aux chercheuses et chercheurs, praticiennes et praticiens et responsables institutionnels engagés dans la transformation numérique des systèmes éducatifs un

vocabulaire commun en vue de construire cet espace de dialogue sur l'IA en gestion de l'éducation. Cependant, la nature encore exploratoire de la recherche dans le domaine rend difficile l'évaluation des effets concrets des technologies de l'IA sur les pratiques de gestion scolaire. De plus, la diversité des cadres conceptuels mobilisés, bien qu'enrichissante, témoigne d'une pluralité d'ancrages théoriques dans la mesure où ces cadres proviennent de disciplines variées (par exemple, sciences de l'éducation, sciences de gestion et sciences informatiques). Toutefois, si plusieurs théories et concepts reconnus offrent déjà des fondements solides pour étudier l'IA, leur mise en dialogue demeure encore insuffisante dans le champ de l'IA et de la gestion ou l'administration de l'éducation.

Ces constats ouvrent également la voie à des recherches comparatives qui permettront de mieux comprendre la mise en œuvre et l'évolution des pratiques d'adoption des technologies de l'IA dans les établissements d'enseignement selon la diversité des contextes éducatifs. Ainsi, en approfondissant les dimensions éthiques, normatives et politiques de la transformation numérique, notamment en lien avec la formation des gestionnaires et de l'ensemble du personnel scolaire, de même qu'avec la gouvernance algorithmique, la recherche pourra servir à proposer des cadres intégrés de littératie en IA adaptés au milieu éducatif. Une telle avancée représenterait une étape déterminante pour outiller les gestionnaires et favoriser une appropriation éclairée, équitable et responsable des technologies émergentes.

Enfin, ce numéro contribue à enrichir la recherche francophone sur l'IA en éducation et particulièrement en gestion de l'éducation, un champ encore peu exploré dans la littérature scientifique en français, la majorité des études étant publiées en anglais (Sharimova et al., 2025; Hursen et al., 2024). D'ailleurs, à l'heure actuelle, il existe un risque que la production scientifique des chercheurs et chercheuses francophones soit sous-représentée dans le domaine des sciences humaines et sociales (Commissaire à la langue française du Québec, 2023). Ce numéro souligne également la nécessité de publier en français des ressources et des outils liés à l'intégration des technologies de l'IA afin qu'ils servent à des besoins pédagogiques et administratifs des communautés francophones.



Notes

¹ « The second meaning of AI is a set of algorithms, software, and insights that have been developed by researchers and programmers focusing on solving problems that seem to require intelligence » [traduction libre] (Togelius, 2024, p. 4).

² « It embodies a wide variety of tools, techniques, and algorithms, including robotics, autonomous vehicles, virtual assistants, neural networks, speech/pattern/facial recognition, genetic algorithms, natural language processing, deep learning, and machine learning » [traduction libre] (Bao et al., 2023, p. 1).

Références

- Adams, D. et Thompson, P. (2025). Transforming school leadership with artificial intelligence: Applications, implications, and future directions. *Leadership and Policy in Schools*, 24(1), 77-89. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15700763.2024.2411295#abstract>
- Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, Mohd. K., Mubarik, M. S. et Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 14(3), 1101. <https://doi.org/10.3390/su14031101>
- Argyris, C., et Schön, D. A. (1997). Organizational learning: A theory of action perspective. *Revista Española de investigaciones sociológicas [Revue espagnole de recherches sociologiques]*, (77/78), 345-348. <https://doi.org/10.2307/40183951>
- Bao, Y., Gong, W. et Yang, K. (2023). A literature review of human–AI synergy in decision making: From the perspective of affordance actualization theory. *Systems*, 11(9), 442. <https://doi.org/10.3390/systems11090442>
- Berkovich, I. (2025). The rise of AI-assisted instructional leadership: Empirical survey of generative AI integration in school leadership and management work. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1643023>
- Besse, P., Castets-Renard, C., Garivier, A. et Loubes, J. M. (2018). L'IA du quotidien peut-elle être éthique? *Statistique et Société*, 6(3), 9-31. <https://hal.science/hal-01886699v2>
- Chinese Ministry of Education Steering Committee on Basic Education and Instruction. (2025). *Guide to using generative artificial intelligence in primary and secondary schools*. Center for security and emerging technology. <https://cset.georgetown.edu/publication/china-school-gen-ai-use-guide-2025/>
- CIFAR (Institut canadien de recherches avancées). (s. d.). *Stratégie pancanadienne en matière d'IA*. <https://cifar.ca/fr/ia/>

- CIFAR (Institut de recherches avancées). (2017, 23 mars). *Le Canada finance une stratégie pancanadienne en Intelligence artificielle à hauteur de 125M*. Cision. <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/le-canada-finance-une-strategie-pancanadienne-en-intelligence-artificielle-a-hauteur-de-125m-616937954.html>
- Commissaire à la langue française du Québec. (2023). *Le français, langue du savoir? Pour une approche structurée de l'usage de la traduction automatique dans le milieu scientifique*. https://www.commissairelanguefrancaise.quebec/wp-content/uploads/2023/10/CLF_Brochure_Avis_LangueDuSavoir_WEB.pdf
- Commission européenne. (2020). *Plan d'action en matière d'éducation numérique : contexte politique*. <https://education.ec.europa.eu/fr/focus-topics/digital-education/plan>
- Conseil de l'innovation du Québec. (2024). *Prêt pour l'IA. Répondre au défi du développement et du déploiement responsables de l'IA au Québec* [rapport remis au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie]. https://conseilinnovation.quebec/wp-content/uploads/2024/02/Rapport_IA_CIQ-1.pdf
- Clarke, D. et Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and teacher education*, 18(8), 947-967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- Cvetkova, M. et Moore, R. (2023). *Artificial intelligence and Canadian government science: A discussion paper*. Institut sur la gouvernance. https://iog.ca/wp-content/uploads/2025/01/2023-09_IOG_AI-in-government-science_Final_EN.pdf
- Dai, R., Thomas, M. K. E. et Rawolle, S. (2025). The roles of AI and educational leaders in AI-assisted administrative decision-making: a proposed framework for symbiotic collaboration. *The Australian Educational Researcher*, 52(2), 1471-1487. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13384-024-00771-8>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>



- Department of Education. (2023). *Australian framework for generative artificial intelligence in schools*. <https://www.education.gov.au/schooling/resources/australian-framework-generative-artificial-intelligence-ai-schools>
- Department for Education. (2023). *Generative artificial intelligence (AI) in education : Policy paper*. <https://www.gov.uk/government/publications/generative-artificial-intelligence-in-education>
- Department for Education. (2025). *Generative artificial intelligence (AI) in education*. <https://www.gov.uk/government/publications/generative-artificial-intelligence-in-education/generative-artificial-intelligence-ai-in-education>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43, 960-974. [10.1080/001401300409143](https://doi.org/10.1080/001401300409143)
- Fédération canadienne des enseignants et des enseignantes. (2025). *L'intelligence artificielle et l'éducation publique*. <https://www.ctf-fce.ca/fr/passez-a-laction/ia-et-leducation-publique/>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P. et Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28, 689-707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A. et Jones, M. (2024). Artificial intelligence and school leadership: challenges, opportunities and implications. *School Leadership & Management*, 44(4), 339-346. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856>

- García-López, I. M., et Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of Generative AI in education: a systematic review. *Frontiers in Education*, 10. doi.org/10.3389/feduc.2025.1565938
- Gouvernement du Canada. (2025a). *Prospective sur l'IA : Considérations politiques*. <https://horizons.service.canada.ca/fr/2025/02/10/ia-considerations-politiques/index.shtml>
- Gouvernement du Canada. (2025b). *Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle*. <https://ised-isde.canada.ca/site/strategie-ia/fr>
- Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2024a). *Cadre d'orientation sur l'intelligence artificielle*. <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/ed/pdf/Publications/cadre-orientation-ia.pdf>
- Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2024b). *Le guide d'intégration de l'IA pour les écoles*. <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/ed/pdf/Publications/guide-integration-ia.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2021). *Stratégie d'intégration de l'intelligence artificielle dans l'administration publique pour 2021-2026*. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/cybersecurite_numerique/Publications/Strategie_IA/Strategie_integration_IA_2021_2026.pdf
- Gouvernement du Québec. (2022). *Valorisation des données du réseau de l'éducation. L'intelligence numérique en éducation : pour la réussite éducative de nos élèves et un réseau plus efficace*. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/valorisation-des-donnees-du-reseau-de-leducation-lintelligence-numerique-en-education-pour-la-reussite-educative-de-nos-eleves-et-un-reseau-plus-efficace-38576>
- Gornet, M. et Maxwell, W. (2023). Normes techniques et éthique de l'IA. *CNIA 2023-Conférence Nationale en Intelligence Artificielle*. https://hal.science/hal-04121843v1/file/CNIA_GORNET.pdf
- Groppe, S. et Jain, S. (2024). The way forward with AI-complete problems. *New Generation Computing*, 42(1), 1-5. <https://doi.org/10.1007/s00354-024-00251-8>



- Holmes, W., Bialik, M. et Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Hursen, C., Ercag, E. et Ozdamli, F. (2024). Studies on the use of artificial intelligence in teacher education. *International Conference on Virtual Learning*, 19, 373-384. <https://doi.org/10.58503/icvl-v19y202431>
- Montreuil, V., Volkwein, A., Erin, J., de Falco, M., Fardet, É., Louka, A., Paitel, E et Prolongeau, A. (2025). L'intelligence artificielle dans les établissements scolaires, sur le plan administratif et pédagogique. <https://www.education.gouv.fr/l-intelligence-artificielle-dans-les-etablissements-scolaires-450655>
- Jara, I. et Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación [Usages et effets de l'intelligence artificielle en éducation]* [document pour discussion no IDB-DP-00-776]. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/000238>.
- Karakose, T. et Tülübas, T. (2024). School Leadership and Management in the Age of Artificial Intelligence (AI): Recent Developments and Future Prospects. *Educational Process: International Journal*, 13(1), 7-14. DOI: 10.22521/edupij.2024.131.1
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall. https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development
- Lepage, A. et Roy, N. (2023). Une recension des écrits de 1970 à 2022 sur les rôles de l'enseignant et de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'IA en éducation. *Médiations et médiatisations*, (16), 9-50. <https://doi.org/10.52358/mm.vi16.304>
- Mandinach, E. B. et Schildkamp, K. (2021). Misconceptions about data-based decision making in education: An exploration of the literature. *Studies in Educational Evaluation*, 69, 100842. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100842>



- Mallik, S. et Gangopadhyay, A. (2023). Proactive and reactive engagement of artificial intelligence methods for education: a review. *Frontiers in artificial intelligence*, 6, 1151391. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1151391>
- Marchal, P., Kumps, A., Floquet, C., Deruwé, O. et De Lièvre, B. (2024). Perceptions et usages d'un chatbot comme tuteur de cours en sciences de l'éducation. *Médiations & médiatisations*, (18), 125-147. <https://doi.org/10.52358/mm.vi18.410>
- Meyer, J. W. et Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83(2), 340-363. <https://doi.org/10.1086/226550>
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2025). *L'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle générative. Guide destiné au personnel enseignant*. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/education/Numerique/Guide-utilisation-pedagogique-ethique-legale-IA-personnel-enseignant.pdf>
- Ministry of Education (2025). *MOE outlines 2025 national strategy for digital education*. http://en.moe.gov.cn/news/press_releases/202504/t20250403_1186060.html
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B. et Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and information technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique [OBVIA]. (2025). *Guide pratique d'utilisation de l'IA générative pour les municipalités du Québec*. <https://doi.org/10.61737/SGAD4923>
- Office québécois de la langue française. (2024). *Intelligence artificielle prédictive*. Dans *Grand dictionnaire terminologique*. <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26574559/intelligence-artificielle-predictive>
- Ordre des ingénieurs du Québec. (2025). *Qu'est-ce que l'IA : principes, définitions et concepts*. https://gpp.oiq.qc.ca/Qu_est_ce_que_l_IA.htm

- Organisation de coopération et de développement économiques. (2019). *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*. https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-fr
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization studies*, 28(9), 1435-1448.
- Psyché, V., Maltais, M. et Bruneault, F. (2024). Gestion, gouvernance et politiques d'intelligence artificielle en éducation et en enseignement supérieur. *Médiations & médiatisations*, (18), 3–8. <https://doi.org/10.52358/mm.vi18.440>
- Ramalingam, S. et Maniam, M. (2024). Artificial intelligence trends in education among school administrators in Malaysia. *Proceedings of International Conference on Education*, 2(1), 75-81. <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/ice/article/view/1320>
- Ravi, P., Broski, A., Stump, G., Abelson, H., Klopfer, E. et Breazeal, C. (2023). Understanding teacher perspectives and experiences after deployment of AI literacy curriculum in middle-school classrooms. Dans L. Gómez Chova, C. González Martinez et J. Lees (dir.), *ICERI2023 Proceedings. 16th International Conference of Education Research and Innovation* (p. 6875-6884). IATED Academy. doi: 10.21125/iceri.2023.1716
- Romero, M. et Girard, M.-A. (2025). *Perceptions des directions d'établissement d'enseignement sur les impacts de l'intelligence artificielle (IA) en éducation*. <https://fqde.qc.ca/wp-content/uploads/2025/01/Perceptions-IA-.pdf>
- Selwyn, N. (2023). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Scott, W. R. (2013). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*. Sage publications.
- Sharimova, A., Durrani, N. et Jumamuratova, G. (2025). Mapping the field: A scoping review of initial teacher education research in Central Asia. *Education Sciences*, 15(10), 1381. <https://doi.org/10.3390/educsci15101381>
- Togelius, J. (2024). *Artificial general intelligence*. The Mit Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/15378.001.0001>



- The Central Committee of the Chinese Communist Party et the State Council. (2025). *Outline of the plan for the construction of China into an education powerhouse (2024-2035)*. Center for security and emerging technology. <https://cset.georgetown.edu/publication/china-education-powerhouse-plan-2024-2035/>
- The White House. (2025). *Advancing artificial intelligence education for American youth* [décret présidentiel]. <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/>
- Tyson, M. M. et Sauers, N. J. (2021). School leaders' adoption and implementation of artificial intelligence. *Journal of Educational Administration*, 59(3), 271-285. <https://doi.org/10.1108/JEA-10-2020-0221>
- Tripathi, T., Sharma, S. R., Singh, V., Bhargava, P. et Raj, C. (2025). Teaching and learning with AI: A qualitative study on K-12 teachers' use and engagement with Artificial Intelligence. *Frontiers in Education*, 10. doi.org/10.3389/feduc.2025.1651217
- UNESCO. (2021). *Recommandations sur l'éthique de l'intelligence artificielle*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_fre
- UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
- UNESCO. (2025a). *L'intelligence artificielle et la planification de l'avenir de l'éducation*. <https://www.iiep.unesco.org/fr/articles/lintelligence-artificielle-et-la-planification-de-lavenir-de-leducation#:~:text=L%27IA%20en%20action%20%3A%20un,intérêt%20croissant%2C%20des%20préoccupations%20croissantes>
- UNESCO. (2025b). *L'IA et le futur de l'éducation : bouleversements, dilemme et perspectives*. <https://www.unesco.org/fr/articles/lia-et-le-futur-de-leducation-bouleversements-dilemmes-et-perspectives#:~:text=Deuxième%20priorité%C2%A0%3A%20la%20sécurité%20et,de%20l'intelligence%20artificielle%20et%20a>



- UNESCO. (2024). *Rapport des jeunes 2024 : les technologies dans l'éducation. Un outil selon nos termes*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392856>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. et Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. et Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. doi:10.2760/115376
- Webster, G., Creemers, R., Kania, E et Triolo, P. (2017). *Full translation: China's 'new generation artificial intelligence development plan' (2017)*. DigiChina. <https://digichina.stanford.edu/work/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>
- Wang, Y. (2021). Artificial intelligence in educational leadership: a symbiotic role of human-artificial intelligence decision-making. *Journal of Educational Administration*, 59(3), 256-270. <https://doi.org/10.1108/JEA-10-2020-0216>
- Williamson, B. et Piattoeva, N. (2019). Objectivity as standardization in data-scientific education policy, technology and governance. *Learning, Media and Technology*, 44(1), 64-76. <https://doi.org/10.1080/17439884.2018.1556215>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., et Gouverneur, F. (2019). *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?* *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
<https://discovery.ucl.ac.uk/2educationaltechnologyjournal.springeropen.com/2>