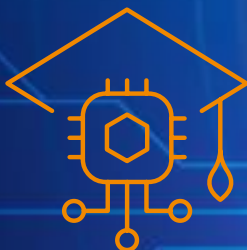
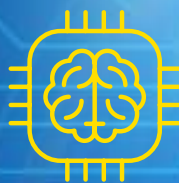


INTÉGRATION RESPONSABLE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : REPÈRES ET BONNES PRATIQUES

GUIDE PRATIQUE

2025



Coordination et rédaction

Coordination

Antoine Congost, conseiller à la mobilisation des connaissances, IVADO

Julie Monette, conseillère pédagogique, IVADO

Réjean Roy, directeur de la formation et de la mobilisation des connaissances, IVADO

Rose Landry, gestionnaire, Gouvernance de l'IA, Affaires juridiques et gouvernance de l'IA, Mila

Rédaction

Camille Boulianne, experte indépendante en rédaction

Collaboration à la rédaction

Héloïse Rivoal, conseillère en gouvernance de l'IA, Mila

Marie-Françoise Malo, consultante, Collectif Idoine, doctorante en bioéthique, Université de Montréal

Comité consultatif

Simon Collin, professeur titulaire au Département de didactique, UQAM

France Gravelle, professeure titulaire au Département d'éducation et pédagogie, UQAM

Bruno Poellhuber, professeur titulaire à la Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal

Normand Roy, professeur titulaire à la Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal

Coordination pour le ministère de l'Enseignement supérieur

Rachel Gravel, architecte d'affaires, direction de la transformation numérique

Alexandre Joly-Lavoie, conseiller à la transformation numérique, direction de la transformation numérique

Révision linguistique

Direction générale des communications

Pour information

Renseignements généraux

Ministère de l'Enseignement supérieur

1035, rue De La Chevrotière, 21^e étage

Québec (Québec) G1R 5A5

Téléphone : 418 266-1337

Ligne sans frais : 1 877 266-1337

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Enseignement supérieur

ISBN 978-2-555-01956-0 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025

25-443-02_w4

Table des matières

Message de la ministre.....	i
Introduction et mise en contexte.....	1
Pourquoi et quand avoir recours à l'IA dans l'ES?	2
Outil 1 : Taxonomie des usages de l'IA en éducation	3
Portée et objectifs du guide	5
Outil 2 : Grille de soutien à une réflexion stratégique préliminaire	6
Outil 3 : Autodiagnostic de maturité institutionnelle	8
Chapitre 1 – Fondations communes pour une gouvernance efficace et responsable.....	9
1.1 Cadres réglementaires et considérations éthiques.....	9
1.2 Principes fondamentaux d'une bonne gouvernance de l'IA.....	12
1.3 Évaluation des risques et des impacts	14
1.4 Élaboration ou adaptation d'orientations et de balises sur l'IA	16
Chapitre 2 – Planification pour une gouvernance adaptée aux besoins de chaque établissement	20
2.1 Consultation et coordination des parties prenantes.....	20
2.2 Alignement des choix en IA avec les valeurs institutionnelles	21
2.3 Mise en place d'une structure de gouvernance adaptée	22
Outil 4 : Exemple de schéma type d'une structure de gouvernance IA.....	24
2.4 Approvisionnement et réponse aux besoins	24
Chapitre 3 – Développement de la littératie et des compétences en IA.....	27
3.1 Formation à l'IA.....	27
Outil 5 : Compétences en IA à développer ou à renforcer	28
Outil 6 : Exemple d'un plan de formation sommaire.....	29
3.2 Actualisation du curriculum	30
3.3 Soutien à l'expérimentation et au partage de connaissances	31
3.4 Partage interétablissements	32
Conclusion	33
Annexe 1 – Liste des personnes rencontrées en entretien	35
Annexe 2 – Notice méthodologique.....	38
Annexe 3 – Exemple d'ajouts possibles au plan de cours	40
Annexe 4 – Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative	41
Annexe 5 – Références bibliographiques.....	42

Message de la ministre

L'intelligence artificielle (IA) est venue bousculer et transformer profondément le domaine de l'enseignement supérieur. Bien qu'elle présente de nombreuses possibilités, notamment sur le plan du soutien à la réussite des étudiants, des inquiétudes persistent à son égard. Son utilisation et son intégration dans les collèges et les universités remettent en question les méthodes traditionnelles d'apprentissage et d'évaluation ainsi que la manière de faire de la recherche.



Dans ce contexte en constante évolution, il est essentiel de fournir des outils au réseau de l'enseignement supérieur pour favoriser une saine gouvernance dans la gestion de ces différentes réalités. Le présent guide, complémentaire au Cadre de référence sur le déploiement et l'intégration de l'intelligence artificielle en enseignement supérieur, a pour objectif de proposer une approche pratique pour soutenir les établissements d'enseignement dans la mise en place et la gestion de la gouvernance de l'IA. Il s'appuie sur les meilleures pratiques en IA, tant au Québec qu'à l'international, et suit les directives gouvernementales. De nombreux entretiens ont été réalisés pour appuyer la rédaction de ce guide, permettant d'enrichir le contenu par des exemples concrets.

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce document, particulièrement l'équipe d'IVADO qui a pris en charge sa rédaction. Je souhaite que ce guide permette aux acteurs du réseau de l'enseignement supérieur de mieux comprendre cette nouvelle réalité qu'est l'IA et de faire des choix éclairés afin de mieux naviguer à travers les changements technologiques importants qu'elle implique.



Pascale Déry

Ministre de l'Enseignement supérieur

Introduction et mise en contexte

La pénétration rapide de l'intelligence artificielle (IA) dans nos sociétés appelle à une réflexion sérieuse. À cause de sa puissance, de son accessibilité et de sa polyvalence, l'IA a le potentiel de transformer profondément l'ensemble des activités menées dans les collèges et les universités, comme l'enseignement, la recherche, le soutien aux étudiants, la gestion des embauches ou celle des admissions. Mais l'arrivée de cette technologie bouscule aussi notre rapport à la connaissance, les processus utilisés pour produire des contenus scientifiques ou les modes d'évaluation des savoirs. Sa montée soulève de plus des enjeux éthiques et juridiques majeurs (p. ex. elle peut mener à la divulgation accidentelle de données confidentielles, favoriser le non-respect des lois sur le droit d'auteur ou contribuer à obscurcir la prise de décisions). Cette dualité fait de l'IA une technologie à la fois prometteuse et complexe à intégrer dans les établissements d'enseignement supérieur (ES). Encadrée et utilisée de façon réfléchie, l'IA pourra les aider à mieux réaliser leurs missions; mal déployée, elle pourra au contraire nuire à l'accomplissement de ces dernières.

L'intégration de l'IA dans les établissements d'ES soulève donc des enjeux importants en matière de gouvernance. Pour que cette intégration se fasse de façon efficace et responsable, elle devra s'appuyer sur la définition et le suivi de règles claires et sur l'application de pratiques exemplaires.

Pour accompagner le réseau de l'ES dans ses efforts de déploiement de l'IA, le ministère de l'Enseignement supérieur a mis en place l'Instance nationale de concertation sur l'IA en ES. Ce guide pratique découle directement des travaux de l'Instance¹. Il accompagne le [cadre de référence en IA](#) que cette dernière a créé récemment. La prise en compte de ces deux instruments complémentaires pourra aider les établissements d'ES, des plus grands aux plus petits, à mieux structurer leur démarche de développement ou de déploiement de l'IA, à aligner leurs actions en cette matière avec les valeurs de l'ES et, au final, à relever avec succès les défis posés par la montée de l'IA.

À consulter : une trousse de ressources afférente à ce guide

Une [trousse de ressources](#) est disponible pour enrichir ce guide. Les personnes qui la consulteront en ligne pourront y trouver, pour chaque thème abordé dans ce guide, des textes, des exemples de pratiques, des histoires à succès ainsi que des modèles ou des grilles à remplir que des établissements d'ES du Québec, du Canada et d'ailleurs ont produits dans le cadre de leurs travaux. La consultation de cette trousse est recommandée, puisqu'elle vous permettra, dans certains cas, de gagner du temps en évitant de recommencer le travail déjà accompli par d'autres.

¹ Un total de 39 experts provenant de divers horizons, incluant des chercheurs, des professeurs, des cadres et des représentants d'établissements et d'organisations, ont été consultés dans le cadre de ce travail (voir l'annexe 1 pour la liste détaillée de ces personnes et l'annexe 2 pour une notice méthodologique plus complète sur le processus de rédaction de ce guide).

« Après une phase initiale davantage défensive face à l’IA, nous adoptons maintenant une approche plus positive et réfléchie. Nous reconnaissons les apports significatifs de l’IA à nos activités, mais encore faut-il savoir bien la baliser. L’enjeu est de favoriser une intégration saine, encadrée et responsable de ces technologies dans nos pratiques. » – Pascale Lefrançois, professeure titulaire au Département de didactique de la Faculté des sciences de l’éducation et vice-rectrice principale aux affaires étudiantes et aux études, Université de Montréal

Gouvernance de l’IA : quelques concepts clés

En ES, la « gouvernance de l’IA », c’est l’ensemble des règles ou des processus qu’un établissement met en place pour encadrer le développement et le déploiement des systèmes d’IA, c’est-à-dire pour assurer leur efficacité et leur arrimage avec ses valeurs, ses objectifs (p. ex. pédagogiques) et ses exigences (notamment sur le plan éthique).

En ES, l’application de règles ou de processus rigides n’est pas toujours la solution. Il conviendra le plus souvent d’offrir aux acteurs les informations et les instruments dont ils ont besoin, en IA, pour prendre des décisions éclairées de manière autonome.

L’expression « structure de gouvernance » renvoie quant à elle à l’ensemble des entités appelées à travailler à la bonne gouvernance de l’IA (p. ex. le comité IA, la cheffe de l’IA), au rôle joué par chacune de ces entités (p. ex. le comité IA est responsable de...) et aux relations qu’ont ces entités entre elles (p. ex. le comité IA relève de...).

Pourquoi et quand avoir recours à l’IA dans l’ES?

L’émergence de l’IA invite les acteurs de l’ES à réfléchir à ses effets sur l’avenir de leur établissement (une réflexion qu’ils pourront amorcer en se servant, notamment, de l’Outil 2 : Grille de soutien à une réflexion stratégique préliminaire). L’IA pourrait en effet constituer un levier majeur pour les établissements, et avoir une influence directe sur l’épanouissement et la performance des membres de leurs communautés.

Comme le montre l’Outil 1 : Taxonomie des usages de l’IA en éducation, la création de systèmes de tutorat intelligents ou de simulateurs propulsés par l’IA pourrait, en théorie, servir à personnaliser ou à renforcer l’apprentissage des étudiants, tandis que celle d’agents conversationnels permettrait de mieux les orienter tout au long de leurs études (p. ex. en répondant à leurs questions sur des sujets administratifs). Certains outils d’IA, comme ceux de reconnaissance et de synthèse de la voix, pourraient même favoriser la réussite des personnes en situation de handicap. Cet outil, inspiré des travaux de Holmes et Tuomi (2023) et Messeri et Crockett (2024) synthétise deux articles qui dressent une taxonomie exhaustive dans laquelle toutes les applications de l’IA ne sont pas forcément souhaitables (plusieurs des usages présentés font l’objet de commentaires critiques de la part des auteurs).

Outil 1 : Taxonomie des usages de l'IA en éducation

L'IA au service de la communauté étudiante	L'IA au service du corps enseignant	L'IA au service des établissements	L'IA au service de la recherche
Systèmes de tutorat intelligents (ITS)	Génération d'idées préliminaires pour la production de contenus	Admissions (p. ex. sélection des étudiants)	Synthèse automatisée d'écrits scientifiques
Applications assistées par l'IA (p. ex. mathématiques, synthèse vocale, apprentissage des langues)	Sélection intelligente de ressources d'apprentissage	Planification des cours et des horaires	Génération d'hypothèses
Simulations assistées par l'IA (p. ex. apprentissage par le jeu, réalité virtuelle, réalité augmentée)	Surveillance de la classe (p. ex. applications pour suivre le niveau de concentration des élèves en analysant leur regard)	Sécurité de l'établissement (p. ex. détection d'intrusion, alertes en cas de gestes violents détectés par caméras vidéo utilisant l'IA)	Détection de corrélations dans des corpus massifs
L'IA pour aider les étudiants en situation de handicap	Évaluation sommative automatisée	Identification précoce du décrochage scolaire et des étudiants à risque	Génération de données synthétiques pour pallier le manque de données réelles
Rédaction automatique de textes	Assistant pédagogique intelligent	Surveillance d'examen à distance (e-surveillance)	Analyse de grands ensembles de données
Agents conversationnels (<i>chatbots</i>)	Orchestration de la salle de classe (soutien pour organiser et guider les activités des étudiants (p. ex. gestion des groupes lors des travaux en équipe))		Annotation automatique
Évaluation formative automatisée	Détection de plagiat		Extraction de modèles difficilement accessibles à l'humain
Orchestration de réseaux d'apprentissage (p. ex. une application connectant les étudiants à des personnes pouvant les aider de façon personnalisée, comme des tuteurs)			Soutien à l'évaluation par les pairs
Systèmes de tutorat basés sur le dialogue			Prédiction de la robustesse et de la répliquabilité des études
Environnements d'apprentissage exploratoire			Détection des biais dans les décisions d'évaluation
Assistant d'apprentissage continu assisté par l'IA			

Référence : Holmes et Tuomi (2023) et Messeri et Crockett (2024).

L'IA pourrait favoriser l'amélioration des processus d'enseignement et d'évaluation des apprentissages, une prise de décisions plus éclairées en ces matières et une meilleure allocation des ressources pédagogiques dont disposent les établissements d'ES en rendant possible l'analyse de données de toutes sortes. Elle pourrait aussi induire des transformations majeures dans la conduite des activités scientifiques, que ce soit en facilitant la génération d'hypothèses, la synthèse ou la traduction automatique d'écrits scientifiques. Elle pourrait, en outre, servir à optimiser la planification et la réalisation de tâches administratives dont l'accomplissement prend du temps (p. ex. en matière de gestion des RH, des admissions ou des relations avec les fournisseurs).

Ces exemples illustrent le potentiel concret de l'IA dans le secteur de l'ES. Mais, encore une fois, avant de recourir à l'IA pour réaliser une tâche particulière, les établissements devront assurer une bonne gouvernance de cette technologie, prendre l'ensemble des mesures requises pour en maximiser les effets positifs et en minimiser les impacts indésirables.

« La véritable erreur serait d'interdire l'utilisation de l'IA : les étudiants arriveraient sur le marché du travail, où ces outils sont couramment utilisés, sans savoir comment s'en servir ni comment les utiliser de manière responsable. C'est précisément dans ce type de décalage que surgissent les dérives. »
– Clémentine Bergeron-Isabelle, vice-présidente et secrétaire générale par intérim,
Fédération étudiante collégiale du Québec

Quelques exemples internationaux inspirants d'appui à l'intégration de l'IA



À l'échelle internationale, plusieurs initiatives inspirantes ont déjà été déployées pour appuyer l'intégration de l'IA dans les établissements d'ES. Par exemple :

- En Suède, le projet *AI Competence for Sweden* a permis de mettre sur pied une plateforme nationale de coopération entre sept universités afin d'offrir des formations continues, qui regroupent plus de 100 cours, autant pour les secteurs privés que publics.
- En Norvège, l'Université d'Oslo a lancé *GPT UiO*, une version institutionnelle de ChatGPT-4 accessible à l'ensemble de la communauté étudiante et du personnel par le biais d'une interface sécurisée afin de tester l'usage de l'IA générative comme outil pédagogique dans un cadre contrôlé.
- À Singapour, la *National University of Singapore* a mis en place des plateformes d'environnement numérique d'apprentissage² qui adaptent les cours et les ressources pédagogiques en fonction des performances et des styles d'apprentissage des membres de la communauté étudiante.

² Un environnement numérique d'apprentissage (ENA) ou une plateforme de gestion des apprentissages (Learning Management System, LMS) est un environnement permettant la mise en ligne de sites Web de cours où les utilisateurs peuvent intégrer différents types de médias (texte, audio, vidéo, etc.), utiliser différents outils pour communiquer, et réaliser des activités d'apprentissage et d'évaluation.

- Au Mexique, les travaux d'un groupe de travail national chargé d'étudier la gouvernance de l'IA en ES ont été suivis par la mise en place, dans les universités publiques, d'un cours d'envergure visant à développer la capacité du corps enseignant et des acteurs de la recherche à utiliser l'IA.
- En Australie, l'infrastructure logicielle *Cogniti* a été développée pour permettre au corps enseignant (en collaboration avec la communauté étudiante) de concevoir et d'intégrer des agents propulsés par l'IA qui seront intégrés dans des environnements numériques d'apprentissage (p. ex. Canva ou Moodle). Un projet pilote similaire, *Aura*, est également en cours à l'Université de York, en Ontario.

Portée et objectifs du guide

Ce guide pratique a été conçu pour accompagner les établissements dans l'intégration de l'IA en ES. Chaque section propose des pistes d'action concrètes et des ressources, dont des grilles de réflexion, des exemples et un outil autodiagnostic qui permet d'évaluer la maturité institutionnelle d'un établissement sur le plan de l'intégration de l'IA (Outil 3).

Ce guide vise à aider les établissements québécois en ES à développer une meilleure compréhension des bénéfices et des risques associés à l'utilisation de l'IA, de même qu'à prendre, en matière de gouvernance, des mesures qui leur permettront de maximiser les effets positifs de l'IA et de minimiser les risques. Il vise aussi à ouvrir le dialogue sur l'utilisation de l'IA en ES, une utilisation qui est souvent perçue avec méfiance. L'objectif est de faire en sorte que se normalisent les discussions et le partage de connaissances autour de l'IA.

Comme chaque établissement compose avec des réalités et des besoins qui lui sont propres, ce guide a été conçu dans le respect de l'autonomie des établissements d'ES, de l'autonomie professionnelle du corps enseignant ainsi que de la liberté académique des acteurs. Il n'est donc pas prescriptif. Il vise plutôt à inspirer, à avancer des propositions et des exemples qui pourront résonner différemment selon la taille ou le niveau de maturité (qui peut commencer à être mesuré à l'aide de l'outil 3 – Autodiagnostic de maturité institutionnelle) et à offrir des conseils pratiques qui aideront les acteurs de la communauté de l'ES à composer avec leur situation.

Chaque établissement devrait se doter de règles claires en matière de développement et de déploiement de l'IA, afin de garantir que l'IA y est utilisée de façon efficace et responsable. Chacun est donc invité à s'appropriier les contenus et les outils proposés dans ce guide et à les adapter en fonction de sa propre réalité.

Outil 2 : Grille de soutien à une réflexion stratégique préliminaire

Objectif : Soutenir, dans votre établissement, la réflexion stratégique sur l'intégration efficace et responsable de l'IA. Différents membres de votre communauté pourraient bien sûr être invités à fournir leurs réponses aux questions posées dans cette grille, de manière à favoriser un dialogue aussi riche que possible.

Axe de réflexion	Questions à se poser	Observations et commentaires
Vision institutionnelle et valeurs	▪ Comment l'IA et ses usages s'alignent-ils avec notre mission, notre philosophie d'enseignement et nos valeurs fondamentales? ▪ Quelle est notre vision à long terme (5-10 ans) de l'intégration de l'IA dans notre établissement?	
Impacts sur la mission académique	▪ Quels sont les avantages, les limites et les risques que l'IA représente pour nos missions fondamentales (enseignement et recherche)? ▪ Comment s'assurer que l'IA renforce notre capacité à exécuter efficacement ces missions?	
Transformation du personnel et des rôles	▪ Quels pourraient être les impacts de l'IA sur les compétences requises, les rôles et les structures organisationnelles au sein de notre établissement? ▪ Comment soutenir la montée en compétences du personnel enseignant et administratif dans ce contexte (plan de formation, outils, etc.)?	
Expérience étudiante	▪ Comment l'IA pourra-t-elle améliorer l'expérience d'apprentissage (personnalisation, accessibilité, soutien pédagogique, etc.)? ▪ Quelles compétences critiques et quels savoirs devons-nous transmettre à la communauté étudiante pour la préparer à un monde du travail transformé par l'IA?	

Axe de réflexion	Questions à se poser	Observations et commentaires
Efficacité institutionnelle	■ Comment l'IA peut-elle soutenir l'efficacité de nos processus internes (admissions, services, logistique, etc.)? ■ Quelle stratégie d'intégration devons-nous adopter avec nos systèmes d'information existants?	
Efficiences institutionnelles	■ Comment l'IA peut-elle contribuer à rendre notre établissement et son personnel plus productifs? ■ Comment peut-elle favoriser l'augmentation du rendement des ressources disponibles pour atteindre nos différents objectifs?	
Politiques et gouvernance	■ Quelles politiques devons-nous élaborer ou adapter (propriété intellectuelle, données, vie privée, usage acceptable, recherche, éthique, etc.)? ■ Quel cadre de gouvernance permettra de soutenir une intégration efficace et responsable de l'IA?	
Possibilités et risques	■ Quels risques ou menaces devons-nous anticiper (dépendance technologique, biais algorithmiques, fracture numérique, perte d'expertise humaine, etc.)? ■ Comment pouvons-nous intégrer une culture de vigilance, d'agilité et de responsabilisation face à ces enjeux?	

Outil 3 : Autodiagnostic de maturité institutionnelle

Objectif : Vous permettre d'évaluer le niveau de préparation actuel de votre établissement en matière d'intégration de l'IA. Remplir la grille représentera habituellement un effort collectif.

Barème	Non amorcé 0	Entamé 1	En cours 2	Réalisé 3
Gouvernance et stratégie				
Une stratégie IA claire, partagée et alignée avec la mission.	☐	☐	☐	☐
Un comité/conseil ou responsable IA est en place.	☐	☐	☐	☐
Des politiques sur l'éthique, la confidentialité et les biais sont en vigueur.	☐	☐	☐	☐
Culture et compétences				
Des formations et des ressources en IA sont offertes aux enseignant(e)s, aux étudiant(e)s et au personnel.	☐	☐	☐	☐
Une culture d'expérimentation est encouragée.	☐	☐	☐	☐
Des réflexions ont été entamées sur la place de l'IA comme compétence professionnelle dans les cours, les plans de cours et les programmes.	☐	☐	☐	☐
Enseignement, apprentissage et recherche				
Des lignes directrices sur l'usage acceptable de l'IA sont disponibles.	☐	☐	☐	☐
L'IA est utilisée pour enrichir la pédagogie ou l'évaluation.	☐	☐	☐	☐
Les politiques d'intégrité académique sont adaptées à l'IA.	☐	☐	☐	☐
La recherche en IA ou sur celle-ci est soutenue par l'établissement.	☐	☐	☐	☐
Infrastructures et outils				
Les outils IA utilisés respectent les normes de sécurité/confidentialité.	☐	☐	☐	☐
Des processus d'approvisionnement encadrent l'intégration des outils IA.	☐	☐	☐	☐
L'infrastructure technologique permet l'expérimentation et l'intégration de l'IA.	☐	☐	☐	☐
Gestion des données				
Une instance organisationnelle encadre la gestion des données.	☐	☐	☐	☐
Des politiques sur la gestion, la sécurité et l'éthique des données sont en vigueur.	☐	☐	☐	☐
Les données sont de qualité pour soutenir la prise de décision institutionnelle (ex. fiable, accessible, exhaustive, etc.).	☐	☐	☐	☐
Partenariats et innovation				
Des partenariats externes appuient les initiatives IA.	☐	☐	☐	☐
L'innovation en IA est soutenue par des ressources et un cadre structuré.	☐	☐	☐	☐
L'IA est considérée dans la planification stratégique globale.	☐	☐	☐	☐

Score total : _____ / 60

Interprétation des résultats

- **0 à 15** : l'IA est encore peu prise en compte dans votre établissement. De nombreuses mesures devront encore être mises en place pour assurer son déploiement efficace et responsable.
- **16 à 30** : la préparation du terrain à l'intégration de l'IA dans votre établissement est amorcée, même si de nombreuses actions devront encore être entreprises pour saisir les effets positifs de l'IA et mitiger ses effets négatifs.
- **31 à 45** : la préparation du terrain à l'intégration de l'IA dans votre établissement est relativement avancée, mais du chemin reste encore à parcourir pour tirer le meilleur de l'IA en réduisant les risques de dérapage.
- **46 à 60** : différentes mesures permettant d'intégrer l'IA de façon efficace et responsable dans votre établissement ont déjà été prises. Le déploiement de cette technologie semble être sur la bonne voie.

Chapitre 1 – Fondations communes pour une gouvernance efficace et responsable

Cette section aborde des sujets tels que les cadres réglementaires à prendre en compte, les considérations éthiques à garder en tête et les principes fondamentaux devant guider l'établissement de toute structure de gouvernance de l'IA. Elle présente les principes directeurs mis de l'avant par l'Instance nationale de concertation sur l'IA en ES pour encadrer le développement et le déploiement de l'IA — des principes qui devraient constituer le socle commun de la réflexion des établissements d'ES sur l'IA. Elle met également l'accent sur l'importance d'évaluer les risques associés à l'IA ainsi que ses effets possibles, et elle encourage l'élaboration d'orientations et de balises institutionnelles sur l'IA (ou l'adaptation d'orientations et de balises existantes au contexte de l'IA).

1.1 Cadres réglementaires et considérations éthiques

Les cadres réglementaires jouent un rôle fondamental pour protéger les droits de chaque personne, garantir la confidentialité des données qui s'y rapportent et assurer le plein respect de la propriété intellectuelle. Au Québec, l'utilisation de l'IA dans les établissements d'ES doit se faire en tout respect des politiques officielles du gouvernement québécois, notamment la Loi sur la gouvernance et la gestion des ressources informationnelles (la LGGRI) et la Loi 25, qui porte sur la protection des renseignements personnels.

En amont de toute initiative IA, il est essentiel d'évaluer attentivement les exigences de conformité qui devraient s'y appliquer.

Pour se conformer à la LGGRI, les établissements d'ES doivent assurer une gouvernance rigoureuse de leurs systèmes et données numériques. Ceci signifie qu'ils doivent offrir des services simples et sécurisés, partager adéquatement certaines ressources avec d'autres organismes publics, protéger l'information et s'aligner sur les orientations numériques du gouvernement.

La Loi 25 protège, pour sa part, la vie privée des membres de la communauté étudiante et du personnel des établissements d'ES. Elle encadre donc la collecte, l'utilisation, la communication et la protection des renseignements personnels, tels que le numéro d'admission d'une étudiante, ses résultats scolaires ou les mesures prises pour lui proposer un accommodement particulier.

« L'un des secteurs les plus réglementés au monde est celui des produits pharmaceutiques. Or, ce secteur est aussi l'un des plus innovants. [...] La grande majorité des industries aiment cette certitude et en ont besoin. Et la réglementation leur apporte cette certitude. » – Wayne Holmes, professeur titulaire en études critiques de l'intelligence artificielle et de l'éducation, UCL Knowledge Lab, IOE (Faculty of Education and Society), University College London

La LGGRI et la Loi 25 imposent des obligations à l'ensemble de la communauté d'ES dans le contexte de la montée de l'IA. Ces obligations concernent notamment :

- **la sécurité des renseignements** : chaque établissement doit assurer la sécurité de l'information placée sous sa responsabilité et, donc, considérer comme public, en l'absence d'une connaissance approfondie des conditions d'utilisation d'un outil d'IA particulier, tout renseignement transmis à un outil d'IA;
- **la protection des renseignements personnels** : chaque établissement est responsable de la protection des renseignements personnels qu'il détient et évite de fournir ces derniers à un système d'IA, à moins que l'utilisation précise de ces renseignements ne soit approuvée par l'unité responsable de la protection des renseignements personnels de l'établissement;
- **les droits d'auteur** : chaque établissement doit respecter les droits qu'ont les auteurs sur leurs créations et tenir compte du fait que l'IA peut reproduire des contenus sans permission. Comme les systèmes d'IA n'ont pas de statut juridique, la personne qui les utilise est toujours responsable de ce qu'ils génèrent (p. ex. celui qui se sert, dans une présentation, d'une image créée par l'IA à partir d'une image protégée sera responsable de cette utilisation illégale).

Sur le plan éthique, il est essentiel de reconnaître que des enjeux se posent à toutes les étapes du développement et du déploiement des systèmes d'IA (que l'on parle de leur conception, de leur entraînement ou de leur utilisation). Le schéma ci-après donne une idée de ces enjeux.

Exemples d'enjeux éthiques à chaque étape du développement ou du déploiement de l'IA



Afin d'offrir un cadre éthique aux développeurs et aux utilisateurs de l'IA, des spécialistes ont élaboré la [Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA \(2018\)](#). La Déclaration met de l'avant dix principes éthiques pour guider le développement et le déploiement de l'IA, soit les principes de bien-être, de respect de l'autonomie, de protection de l'intimité et de la vie privée, de solidarité, de participation démocratique, d'équité, d'inclusion de la diversité, de prudence, de responsabilité et de développement soutenable. Elle est issue du travail d'une équipe scientifique pluridisciplinaire et interuniversitaire et de la participation de centaines de citoyens et citoyennes.

Sur la base d'instruments comme la Déclaration de Montréal et du rapport [Intelligence artificielle générative en enseignement supérieur : enjeux pédagogiques et éthiques \(CSE et CEST 2024\)](#), l'Instance nationale de concertation sur l'IA en ES a développé une orientation en trois volets pour assurer une utilisation responsable de cette technologie dans le secteur. Il convient pour les établissements :

- de veiller à optimiser les effets bénéfiques de l'IA, tout en réduisant les risques qui y sont associés et ses impacts indésirables;
- de porter une forte attention aux différents enjeux éthiques liés au déploiement de l'IA, comme la responsabilité des utilisateurs, la fiabilité des données, l'explicabilité des décisions, la transparence (le recours à l'IA ne se fait pas en secret), etc.;
- de prendre des mesures concrètes pour favoriser l'utilisation efficace et responsable de l'IA au sein de la communauté de l'ES.

Outils utiles pour appuyer l'intégration responsable de l'IA en ES



Différents outils ont été élaborés, sur le terrain, pour appuyer l'intégration responsable de l'IA dans le contexte de l'ES, notamment :

- la trousse à outils [*Intégrer l'éthique de l'intelligence artificielle en enseignement supérieur*](#), produite par le Collège de Rosemont en collaboration avec l'Université de Montréal;
- la trousse pédagogique [*Former à l'éthique de l'IA en enseignement supérieur*](#), créée par le Cégep André-Laurendeau, en partenariat avec l'Université du Québec à Montréal.

D'autres outils plus génériques pourront aussi être utiles aux établissements, comme le [modèle d'évaluation des facteurs relatifs à la vie privée \(EFVP\)](#), que la Commission d'accès à l'information du Québec propose sur son site.

1.2 Principes fondamentaux d'une bonne gouvernance de l'IA

De nombreux principes directeurs peuvent venir encadrer l'intégration de l'IA en ES. Chaque établissement est libre de définir et de privilégier ceux qui correspondent le mieux à sa mission et à ses valeurs. Plusieurs établissements ont d'ailleurs élaboré leur propre jeu de principes. Toutefois, pour soutenir une réflexion commune, le ministère de l'Enseignement supérieur propose cinq principes fondamentaux, qui découlent du travail de l'Instance et peuvent servir à orienter l'élaboration ou l'ajustement de balises institutionnelles en IA.

1. Accessibilité et complémentarité

L'IA est intégrée avec l'objectif de faciliter l'accès à l'enseignement supérieur, en réduisant les obstacles et en offrant des outils et des services qui répondent aux besoins variés de la communauté de l'ES sans se substituer aux êtres humains et en complément de ceux-ci.

2. Équité et durabilité

L'intégration de l'IA repose sur des principes d'équité, de durabilité et d'universalité, tout en tenant compte des impacts sociaux, culturels, économiques et environnementaux, grâce à son utilisation consciente, éclairée et responsable.

3. Humanisme et agentivité

L'humain demeure l'acteur central et l'utilisation de l'IA s'effectue dans le respect de l'agentivité de chacun afin de préserver, de rendre plus efficaces et de mettre en valeur la qualité des relations d'enseignement ainsi que l'expertise des membres de la communauté de l'ES à tous les niveaux. L'IA devient donc un levier supplémentaire pour soutenir les interactions humaines et renforcer les liens éducatifs et professionnels.

4. Encadrement et responsabilité

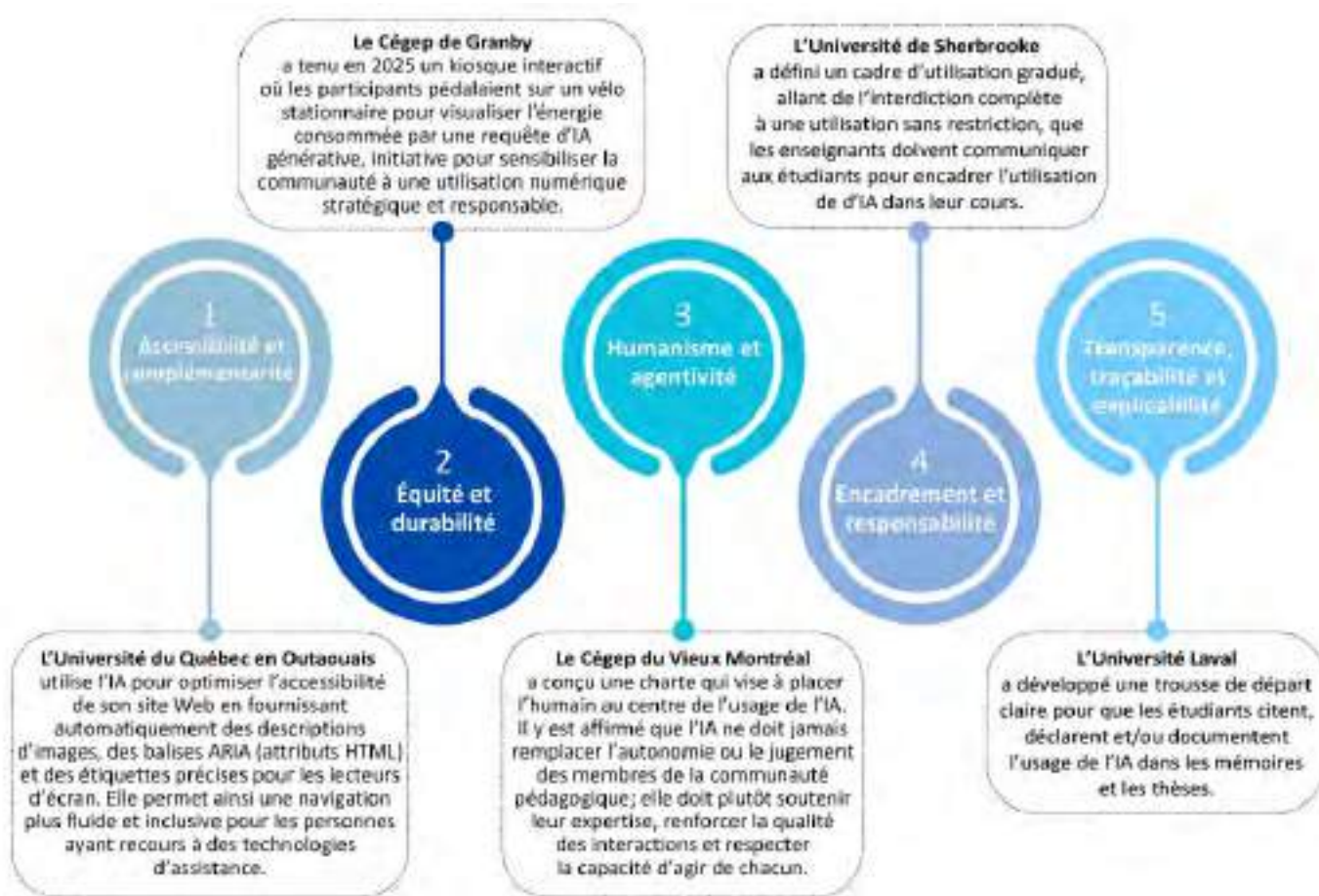
L'utilisation de l'IA est encadrée par des pratiques responsables assurant la protection des données ainsi que l'intégrité académique, la validité de l'information et la conformité aux exigences en matière de cybersécurité, de protection de la vie privée et de propriété intellectuelle.

5. Transparence, traçabilité et explicabilité

L'intégration et l'utilisation de l'IA se font dans une démarche ouverte. Il importe de veiller à ce que les objectifs, modalités et implications soient clairs pour toutes les parties concernées. L'approche adoptée s'appuie sur une responsabilité à fois individuelle et collective dans son utilisation ainsi que sur la traçabilité et l'explicabilité des données. Elle repose aussi sur le consentement libre et éclairé de toutes les personnes concernées.

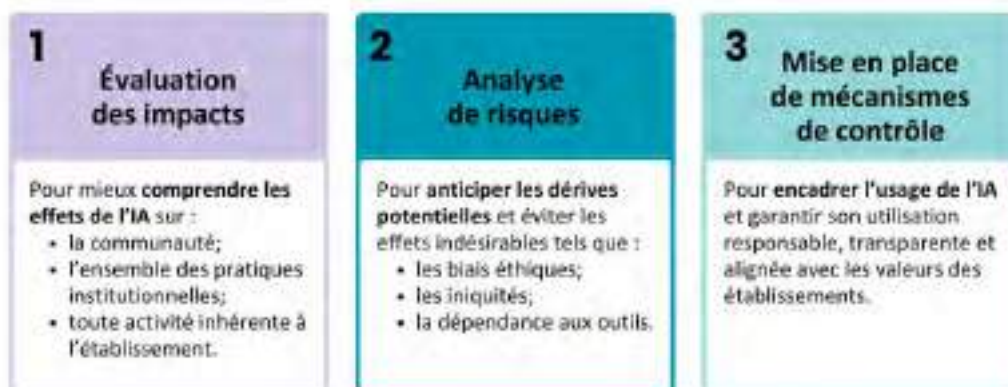
« Il semble qu'il y ait encore un jugement négatif associé à l'utilisation de l'intelligence artificielle. Quelqu'un peut très bien savoir qu'il devrait, selon les bonnes pratiques, indiquer qu'un travail a été réalisé en collaboration avec l'IA. Pourtant, par crainte du jugement de ses pairs, il pourrait choisir de ne pas le faire, se retrouvant ainsi en situation de dilemme éthique. » – Marc Fraser, professeur enseignant en chimie et chercheur en santé environnementale au Département des enseignements généraux, École de technologie supérieure

Exemples concrets d'intégration des cinq principes fondamentaux



1.3 Évaluation des risques et des impacts

Pour assurer une intégration efficace et responsable de l'IA dans un établissement, il faut une structure de gouvernance qui repose sur trois piliers à la fois distincts et complémentaires : celui de l'évaluation des impacts, celui de l'analyse des risques et celui de la mise en place de mécanismes de contrôle.



Dans le contexte d'évolution technologique rapide que nous connaissons, toute tentative de dresser une liste *définitive* des enjeux relatifs au développement et au déploiement de l'IA serait vaine. L'enjeu réside plutôt dans l'adoption d'approches méthodologiques solides pour définir, évaluer et prendre en compte ces enjeux de façon proactive et continue.

L'évaluation des impacts vise à anticiper les effets à long terme de l'intégration de l'IA (que ceux-ci soient souhaités ou non) sur la communauté et la mission éducative de chaque établissement. Cette démarche stratégique doit amener les acteurs à réfléchir à la direction que leur établissement devrait prendre en IA : quel avenir devrait-il chercher à façonner? Comme le montre le chapitre 2, cette analyse devrait s'appuyer sur la consultation de la communauté étudiante et du personnel enseignant et non enseignant, sur l'utilisation de cadres d'évaluation éthique et sur l'examen de scénarios d'utilisation variés. Cette approche a le bénéfice de favoriser un déploiement éclairé de l'IA, qui permet de profiter de ses avantages potentiels (p. ex. la personnalisation de certains exercices), tout en identifiant ses effets possiblement négatifs (p. ex. la diminution des interactions humaines ou la dépendance envers des plateformes commerciales).

L'analyse de risques sert à identifier les incidents potentiels que le recours à l'IA pourrait provoquer, leur probabilité d'occurrence et leur gravité possible. Elle vise à protéger l'établissement; à garantir le respect des règles; à maintenir la confiance des parties prenantes; à contrer des menaces concrètes comme les biais algorithmiques; à éliminer les atteintes à la vie privée; à colmater les failles de cybersécurité; et à contrer les risques pour l'intégrité académique. Cette démarche s'appuie sur la réalisation d'une cartographie des risques et l'établissement d'une matrice de criticité (qui traite de la probabilité et de la gravité d'un incident) permettant de les classer par ordre de priorité. Pour chaque risque majeur identifié, des mesures d'atténuation précises devraient être proposées, pour garantir un environnement d'apprentissage sécuritaire.

La **mise en place de mécanismes de contrôle** permet enfin de maximiser les effets positifs de l'IA et de minimiser ses impacts négatifs. Cette étape consistera notamment en la création d'une structure de gouvernance claire (p. ex. où la question de l'IA en recherche sera abordée par les comités d'éthique existants ou, éventuellement, par un nouveau comité d'éthique et d'IA), l'adoption de politiques d'utilisation de l'IA claires et l'instauration de mécanismes de surveillance rigoureux. Comme l'IA évolue rapidement, ce cadre devrait demeurer dynamique.

L'évaluation des impacts, l'analyse des risques et la mise en place de mécanismes de contrôle devraient être menées en continu pour assurer que le cadre de gouvernance demeure adapté aux évolutions technologiques et réglementaires ainsi qu'aux normes sociales.

Étude de cas : Analyse des risques associés à l'utilisation de l'IA pour sélectionner les candidatures à un programme



Un établissement d'ES souhaite utiliser une IA pour présélectionner les candidatures à ses différents programmes. L'analyse d'impact, menée avec la communauté étudiante et un comité consultatif, révèle que ceux-ci craignent que cette manœuvre mène à la déshumanisation du processus de présélection et ait un impact négatif sur l'image de l'établissement si le système est perçu comme une « boîte noire » au fonctionnement injuste.

L'analyse de risques identifie une menace critique : entraîné sur les données des dix dernières années, le système d'IA pourrait systématiquement sous-évaluer les candidatures féminines pour les programmes en sciences, où les hommes étaient historiquement majoritaires. On pourrait donc, avec l'IA, perpétuer l'existence d'un biais discriminatoire.

Comme mesures de contrôle, l'établissement d'ES décide :

- de ne pas automatiser la décision finale : une validation humaine est requise pour toutes les recommandations générées par l'IA;
- de demander au fournisseur de mettre en œuvre des techniques de réduction des biais algorithmiques;
- de mettre en place un comité de surveillance qui réalisera un audit annuel du système et veillera au plein respect, après son implantation, des principes d'équité.

1.4 Élaboration ou adaptation d'orientations et de balises sur l'IA

Les établissements d'ES sont des environnements uniques, caractérisés par une culture d'autonomie, d'exploration et de valorisation des savoirs et des savoir-faire. La liberté académique, en particulier, y est une valeur fondamentale. Cette culture intrinsèque peut parfois sembler en tension avec les exigences d'une gouvernance de l'IA, qui implique la mise en place d'orientations et de balises claires. Ces orientations et balises peuvent être perçues de manière négative si elles ne sont pas bien adaptées et donner l'impression de diminuer la liberté académique dont jouissent les acteurs de l'ES et nuire à leur capacité d'innover.

C'est pourquoi, au moment de la mise sur pied d'un cadre de gouvernance institutionnel, il faut considérer les réalités particulières de l'ensemble des groupes qui évoluent au sein d'un établissement d'ES. Cela inclut ses différents départements ou facultés ainsi que la diversité de ses communautés (dont celles constituées de personnes en situation minoritaire). Ces groupes divers doivent être impliqués de près dans l'élaboration des orientations ou des balises, qui pourront, par ailleurs, prévoir des exceptions ou des variantes pour tenir compte de réalités particulières.

Comme le montre le chapitre 2 de ce guide, on devra réaliser ce travail d'élaboration ou d'adaptation en consultant les parties prenantes et en les coordonnant. C'est à cette condition que les orientations et les balises mises en place par l'établissement remporteront l'adhésion des enseignants, des chercheurs, des étudiants, des employés administratifs, etc.

Le recours à une approche de gouvernance sur mesure paraît d'autant plus important que le déploiement de l'IA et la définition des orientations et des balises qui l'accompagnent devraient se faire en fonction du contexte dans lequel travaille chaque établissement ou département. Par exemple, les besoins et les approches, en matière d'IA, du département de littérature d'un collège ne seront peut-être pas exactement les mêmes que ceux du département d'informatique voisin. Certains usages pourraient être acceptés, voire encouragés, dans le premier et interdits dans le second, notamment en fonction des objectifs d'apprentissage de chacun. Chaque département devrait ainsi pouvoir contribuer à l'élaboration de ses orientations et balises ainsi qu'à la vision commune de l'IA qui prévaudra au sein de l'établissement qui l'héberge.

Dans un contexte en constante évolution, l'élaboration ou l'adaptation de ces orientations ou balises devrait s'accompagner du développement de la capacité des établissements ou de leurs départements à s'adapter rapidement aux avancées technologiques et, plus particulièrement, à assurer l'intégration efficace et responsable de l'IA.

Il est souvent plus judicieux (parce que plus rapide et plus souple) de bonifier les orientations ou les balises déjà en place dans une organisation et d'y assurer la prise en compte de l'IA plutôt que d'en créer de nouvelles, propres à l'IA, à partir de zéro. Parmi les instruments qu'il est suggéré de revoir dans un établissement pour bien encadrer le déploiement de l'IA figurent les politiques d'intégrité académique, d'évaluation des apprentissages, de développement et de révision des programmes, de formation continue et de perfectionnement du personnel ainsi que les politiques de propriété intellectuelle et de protection des renseignements personnels.

« Le caractère envahissant, l'étendue, la profondeur et la vitesse des changements induits par l'intelligence artificielle doivent être pris en compte, en gardant à l'esprit qu'aucune recette unique, prescrite dans un horizon prévisible, ne saurait couvrir l'ampleur de cette transformation. » – Simon Dermakar, professeur agrégé au Département des sciences comptables, HEC Montréal

Concrètement, les politiques institutionnelles pourraient devoir être fréquemment mises à jour et adaptées pour refléter l'importance des enjeux liés à l'IA. Il faudrait, entre autres, y préciser les usages de l'IA que la communauté étudiante, le corps enseignant, les chercheurs ou le personnel sont autorisés ou non autorisés à faire de l'IA.

Quelques exemples de bonification d'orientations ou de balises existantes pour assurer une bonne prise en compte des enjeux en IA



- En 2023, l'Université de Montréal a mis à jour ses règlements disciplinaires sur le plagiat et la fraude. L'utilisation, à l'occasion d'une évaluation, de contenus générés par l'IA sans autorisation explicite à cet effet est maintenant considérée comme du plagiat.
- Le Cégep de Valleyfield a ajouté une partie sur l'IA dans la section « Intégrité intellectuelle » de son règlement étudiant pour préciser que l'utilisation d'outils d'IA doit être déclarée clairement. L'étudiant doit ainsi décrire les étapes qu'il a suivies et présenter les requêtes qu'il a utilisées.
- Le Cégep Marie-Victorin précise, dans la page Web qui présente ses guides de l'IA, que selon sa Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages, l'usage non autorisé d'outils comme ChatGPT ou Copilot est considéré comme une fraude. Par défaut, le recours à l'IA générative est interdit dans les évaluations sommatives, sauf indication contraire dans le plan de cours ou les consignes.

Parmi les bonnes pratiques à adopter, les plans de cours et les consignes d'évaluation produits dans un établissement devraient systématiquement stipuler les règles relatives à l'usage qui peut y être fait de l'IA et, le cas échéant, établir s'il est obligatoire ou non de déclarer quand cette technologie est utilisée (voir l'**annexe 3** pour des exemples de logos à inclure dans les plans de cours). Plusieurs approches sont possibles pour encadrer ces usages. Il est, par exemple, possible de demander aux étudiantes de fournir les requêtes qu'ils ont présentées à un agent conversationnel ainsi qu'une transcription complète de leurs interactions avec cet agent (ou, encore, de tenir un journal de bord de leurs interactions avec l'IA, pour des raisons de traçabilité). L'**annexe 4** présente un exemple de balises d'utilisation selon différents niveaux, allant de l'interdiction à l'usage libre.

Du côté de la recherche, il est possible d'exiger que l'usage de l'IA dans les processus de collecte ou d'analyse de données soit fait en toute transparence, notamment qu'il soit rapporté dans les demandes de certificat éthique ou dans les publications scientifiques. Pour le personnel administratif, l'utilisation d'outils d'IA dans la gestion des dossiers, dans les communications externes ou lors de la rédaction de documents internes devrait également être balisée, notamment pour protéger la confidentialité des données que ceux-ci renferment.

Les enseignants, les chercheurs, les étudiants et les membres du personnel devraient aussi être invités à faire preuve de transparence en indiquant leur propre usage de l'IA dans leurs activités respectives, afin de contribuer à une culture d'intégrité, de responsabilité et de cohérence dans l'ensemble de l'établissement.

En terminant, l'application de sanctions équitables en cas de violations éthiques liées à l'IA pourra bien sûr être un levier important pour préserver l'intégrité institutionnelle en cette matière.

Plan possible de révision des orientations ou des balises

- **Phase 1 : Diagnostic et consultation (2-3 mois)**

Cartographie des besoins et enjeux actuels, consultation large de la communauté universitaire ou collégiale, analyse des pratiques existantes et émergentes, identification des priorités d'action.

- **Phase 2 : Propositions collaboratives (3-4 mois)**

Ateliers de travail pour l'élaboration collective des propositions, mise en place de cycles de consultation et de révision, validation des modifications à apporter.

- **Phase 3 : Pilote et ajustement (6-12 mois)**

Déploiement pilote dans des départements volontaires, collecte de données d'usage et d'impact, ajustements basés sur les retours d'expérience, préparation du déploiement élargi.

- **Phase 4 : Déploiement et amélioration continue**

Mise en œuvre généralisée, mécanismes de révision périodique (annuelle), adaptation aux évolutions technologiques, partage des bonnes pratiques.

Chapitre 2 – Planification pour une gouvernance adaptée aux besoins de chaque établissement

Ce chapitre propose des repères concrets qui aideront à cerner les réalités propres à chaque établissement d'ES et à élaborer un cadre d'utilisation de l'IA aligné sur ses valeurs, ses priorités pédagogiques et ses enjeux organisationnels. Il vise à soutenir une intégration réfléchie et cohérente de l'IA en ES selon le contexte particulier dans lequel évolue chaque établissement.

Dans quel ordre convient-il de faire les choses?

Cette section présente les activités à entreprendre (consultation des parties prenantes, coordination, approvisionnement, etc.) selon une chronologie particulière. Cependant, il faut reconnaître que chaque établissement a son propre niveau de maturité. Ces activités pourraient donc gagner à se dérouler à des moments différents selon l'établissement.

2.1 Consultation et coordination des parties prenantes

Le succès des projets d'IA d'un établissement en ES dépend fortement de la participation de toutes les parties prenantes. Pour que le déploiement de l'IA se fasse de façon efficace et responsable dans un collège ou une université, en accord avec ses valeurs et celles de ses composantes, il est indispensable de consulter largement la communauté étudiante, le corps enseignant, le personnel, les directions, les spécialistes des technologies de l'information, les syndicats ainsi que les partenaires externes. Cette approche inclusive favorise une meilleure prise en compte des enjeux associés au développement et au déploiement de l'IA, en plus de renforcer l'adhésion aux décisions qui sont prises en la matière.

« L'intelligence artificielle, c'est l'affaire de tous. Bien qu'elle soit une technologie, elle concerne tous les acteurs de nos institutions. Il est donc essentiel de mobiliser tout le monde dès le départ. » – Alexandre Auger, directeur, Direction des technologies de l'information, HEC Montréal

Il est d'ailleurs important de noter que divers experts en IA sont déjà présents au sein même des établissements en ES, sans que leurs connaissances ou leurs compétences en la matière soient nécessairement connues et leur rôle à cet égard, formalisé.

Il s'agit donc souvent, dans un premier temps, d'identifier ces experts, de reconnaître leur expertise et de leur donner les moyens de contribuer activement et officiellement à l'encadrement de l'IA. Cela peut notamment se faire en leur donnant du temps pour se consacrer davantage au dossier, en leur donnant accès à de la formation complémentaire sur le sujet, ou en les incluant dans des groupes de réflexion ou des instances décisionnelles sur l'IA. Le recours aux ressources internes de l'établissement contribue à assurer un déploiement de l'IA cohérent et mieux adapté aux réalités institutionnelles.

En matière d'IA, les parties prenantes ont beaucoup à apprendre les unes des autres et à collaborer activement. Il est erroné de penser que le corps enseignant d'un établissement ait l'obligation de réfléchir à l'IA de son côté *avant* que la communauté étudiante soit invitée à prendre part aux discussions sur cette question, car la transition vers le déploiement de l'IA représente une occasion précieuse pour les enseignants que les étudiants de réaliser des apprentissages partagés. En favorisant le dialogue et la coopération entre les parties prenantes, les établissements d'ES augmenteront notamment la probabilité de créer un environnement propice à l'innovation et au développement des savoirs et savoir-faire nécessaires en IA.

Il est suggéré de consulter activement la communauté de l'établissement à chaque grande étape de conception et de mise en œuvre d'un plan de gouvernance de l'IA. La réalisation de ces consultations peut être menée par le truchement de groupes de discussion thématiques, de sondages ciblés (pour la collecte rapide de commentaires) et de comités consultatifs représentatifs. La mise en place d'espaces de discussion ouverts et informels peut aussi favoriser la participation large (et adaptée selon les niveaux d'intérêt et les expertises) des acteurs de la communauté aux discussions sur l'IA.

2.2 Alignement des choix en IA avec les valeurs institutionnelles

Il est essentiel pour chaque établissement de définir les orientations et les balises qui favoriseront le développement et le déploiement efficaces et responsables de l'IA, c'est-à-dire d'une manière qui favorise l'atteinte des objectifs de l'organisation, tout en minimisant les risques associés à l'implantation de cette nouvelle technologie. Cette démarche suppose notamment l'élaboration d'orientations et de balises adaptées aux réalités de l'établissement et de ses différentes composantes. Ces orientations et balises devraient être à la fois claires, accessibles et flexibles (pour être adaptables à la diversité des contextes institutionnels), tout en étant assez simples et faciles d'application pour en favoriser l'adoption.

« Si les balises sont tellement complexes qu'on ne comprend même plus la politique de gouvernance, on risque simplement de ne pas l'appliquer et de laisser tomber la transparence. » – Normand Roy, professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Université de Montréal

Comment s'assurer de l'alignement des choix en IA avec les valeurs institutionnelles?

Concrètement, il faut d'abord s'assurer, en le faisant examiner par la structure de gouvernance de l'établissement d'ES, que le plan d'action élaboré pour intégrer l'IA respecte bien les valeurs institutionnelles. La définition de critères précis et mesurables basés sur ces valeurs permettra d'analyser chaque aspect du plan. Voici trois exemples de critères et de mécanismes de suivi qu'un établissement pourrait privilégier pour garantir l'alignement continu de ses approches en IA et de ses valeurs :

- **Respect de l'équité et de l'inclusion** : le plan d'action met en place des mesures pour assurer un accès équitable aux membres de sa communauté aux systèmes d'IA et que l'accès à ces outils est bel et bien équitable (p. ex. en menant une enquête).
- **Protection de la vie privée et des données** : le plan d'action contient des mesures pour faire en sorte que les usages qui sont faits de l'IA respectent les normes strictes de confidentialité et de sécurité des données personnelles et que ces usages ne mènent pas à des entorses. Des mécanismes sont prévus afin d'assurer le respect des dispositions prévues par le plan.
- **Durabilité et impact environnemental** : le plan propose des mesures qui évaluent si l'intégration de l'IA est menée en fonction de l'empreinte écologique de cette technologie et cherche à mesurer la taille de cette empreinte en plus d'instaurer des approches pour la réduire.

2.3 Mise en place d'une structure de gouvernance adaptée

En matière de gouvernance d'IA, il n'y a pas de solution unique. L'intégration de l'IA gagne à reposer sur la mise en place d'une structure de gouvernance adaptée au contexte propre à chaque établissement. Il importe notamment de considérer sa taille, sa culture institutionnelle et son niveau de maturité sur le plan technologique (voir l'Outil 4 de ce guide pour un exemple de structure).

La bonne gouvernance de l'IA repose d'abord sur l'acquisition, par les acteurs chargés de s'en assurer, de compétences dépassant les seules compétences techniques. Elle requiert ainsi :

- qu'ils aient, collectivement, pour couvrir l'ensemble des enjeux liés au développement et au déploiement de l'IA, une bonne « littératie de l'IA » (p. ex. une bonne compréhension de son fonctionnement, de son potentiel et des risques liés à son utilisation);
- qu'ils affichent une maîtrise de base de certains outils de l'IA;
- qu'ils connaissent les enjeux particuliers de leur application dans le secteur de l'ES.

Des expertises en éthique, en protection de la vie privée, en gestion des risques, en droit, en sciences des données ou en affaires académiques gagneraient aussi à être réunies au cœur de la structure de gouvernance.

Dans un établissement de petite taille, la mission d'encadrer l'IA pourrait être confiée à un comité existant qui est proche des instances décisionnelles. Celui-ci pourra au besoin constituer de petits groupes de travail thématiques (p. ex. sur les enjeux de recherche ou d'intégrité académique), en mesure de formuler des recommandations pratiques. La composition de ces groupes devrait varier selon le thème abordé. Par exemple, un sous-comité sur l'intégrité académique pourrait regrouper un conseiller pédagogique, un membre du corps enseignant, une experte en technologies éducatives et une représentante des étudiants. Comme les petits établissements n'ont pas nécessairement accès, en leur sein, à toutes les expertises multidisciplinaires en IA, la formation ou encore la collaboration avec des établissements plus grands, des centres de recherche de l'écosystème québécois en IA, etc., seraient à favoriser.

Les établissements de plus grande taille pourront, pour leur part, opter pour la création, à même leur structure de gouvernance de l'IA, d'un comité IA permanent, qui sera mandaté pour piloter la stratégie institutionnelle en IA, veiller à la cohérence des orientations prises en cette matière et prendre des décisions clés. Il est suggéré que la composition de ce comité permanent reflète l'ensemble des membres de l'établissement d'ES. Ce comité pourrait aussi créer des sous-comités thématiques pour traiter d'enjeux particuliers.

La désignation, au sein de la structure de gouvernance, d'un responsable clair des questions d'IA (comme une cheffe ou un chef de l'IA ou un comité stratégique responsable des questions d'IA) contribuera à assurer la cohérence des initiatives et une reddition de comptes adéquate.

Pour être pérenne, la gouvernance de l'IA doit être menée dans le respect de trois principes :

- elle doit être solidement ancrée au sein de l'établissement et s'arrimer aux processus existants (ce qui servira à éviter le travail en silos);
- elle doit directement relever d'instances décisionnelles, pour que celles-ci connaissent les travaux en cours et les appuient (et pour envoyer un message clair sur l'importance du dossier de l'IA);
- elle doit reposer sur la collaboration étroite des membres de la communauté de l'établissement.

Une gouvernance de l'IA efficace et responsable dépend de la définition et du suivi d'indicateurs de performance et de qualité. Regroupés par domaine d'impact, ces indicateurs doivent être surveillés par la structure de gouvernance (p. ex. le responsable de l'IA ou le comité IA) pour orienter la prise de décisions et l'ajuster au besoin. Ces indicateurs devraient permettre de mesurer :

- le niveau d'adoption de l'IA dans l'établissement (p. ex. le nombre de personnes formées au respect des lignes directrices en matière d'IA);
- la qualité de la gestion des risques (p. ex. le pourcentage de nouveaux projets pour lesquels une évaluation des facteurs relatifs à la vie privée a été réalisée);
- le niveau d'efficacité des outils d'IA (p. ex. l'ampleur de la réduction, réalisée grâce à l'IA, du temps de traitement des demandes d'admission des étudiants).

Outil 4 : Exemple de schéma type d'une structure de gouvernance IA



2.4 Approvisionnement et réponse aux besoins

L'intégration de l'IA dans les établissements d'ES nécessite l'application d'une démarche d'approvisionnement rigoureuse. Il faut garantir que les outils d'IA développés ou acquis ainsi que les infrastructures technologiques nécessaires au fonctionnement de ces outils respectent les exigences éthiques, juridiques, pédagogiques et techniques propres aux établissements d'ES. Pour ce faire, il est recommandé d'adopter une approche qui concilie le désir des parties prenantes de tirer le meilleur de l'IA et d'innover, d'une part, et la nécessité pour eux de respecter les règles en vigueur, de se comporter de façon éthique et de tenir compte des attitudes et des besoins de la communauté, notamment de la communauté étudiante, d'autre part.

La démarche suivante s'inspire des pratiques d'EDUCAUSE (une association à but non lucratif qui se consacre à la promotion d'approches favorisant l'usage stratégique des technologies et des données dans l'ES) et de stratégies mises en œuvre ici et à l'international pour accompagner les établissements dans le choix et l'intégration d'outils d'IA.

Démarche proposée en étapes pour un approvisionnement stratégique



Étape 1 – Diagnostiquer le paysage informationnel et définir les usages visés



Avant d'acquérir un outil d'IA particulier, il est indispensable de bien comprendre les données sur lesquelles s'appuie son modèle ainsi que ses fonctionnalités et ses effets potentiels. À cette étape, il faut identifier les types de données utilisées par un outil particulier (p. ex. données sensibles, personnelles, étudiantes, institutionnelles) et vérifier leur accessibilité, leur qualité et leur actualité (p. ex. le système a-t-il été créé à partir de données vérifiables, de données tenant compte de la réalité d'un autre écosystème d'ES ou de données datées?). Il est également pertinent de recenser les systèmes déjà en place dans l'établissement ou dans d'autres établissements, notamment les systèmes déployés dans le cadre d'expérimentations (p. ex. dans des bacs à sable), et de se poser des questions clés comme : De quel type d'outil s'agit-il (p. ex. éducatif ou utilitaire)? Soutient-il l'autonomie et la compétence des apprenants? Quels risques cognitifs ou sociaux peut-il engendrer?



Étape 2 – Obtenir un appui clair et transversal de l'établissement

L'acquisition de systèmes d'IA peut avoir des effets sur l'image, les données et les pratiques (notamment pédagogiques) d'un établissement. Il est donc recommandé de constituer, au sein de la structure de gouvernance de l'IA, un comité multipartite (qui réunira par exemple des gens en TI, des juristes, des pédagogues, des enseignants, des chercheurs, des administrateurs ou des éthiciens). Ce comité pourra sensibiliser les instances décisionnelles aux risques associés à l'IA (p. ex. fuites de données, biais) et suggérer le recours à des outils validés à l'interne ou reconnus par des tiers de confiance.

Étape 3 – Clarifier les rôles et responsabilités dans le processus d’acquisition



Pour prévenir les risques liés à une mauvaise intégration de l’IA, il est conseillé d’aller au-delà des pratiques habituelles d’approvisionnement (ou de réviser celles-ci) et de veiller à ce que plusieurs parties soient responsables de la prise de décisions en cette matière. En effet, les TI ne sont pas toujours bien équipées pour répondre à la diversité des enjeux que pose l’intégration de l’IA. Pour garantir que l’opération d’acquisition de produits et de services d’IA (qu’elle soit exploratoire ou intégrée aux opérations courantes) soit couronnée de succès, il est essentiel qu’un processus de validation formelle des besoins et de l’offre soit mis en œuvre. Cette démarche de validation devrait naturellement prendre en compte un éventail de critères, incluant des critères pédagogiques, techniques et juridiques.



Étape 4 – Définir des politiques d’acquisition et des critères de sélection robustes

Sans critères clairs, le risque de choisir des systèmes ou des outils d’IA non adaptés aux besoins de l’établissement peut augmenter. Les politiques d’approvisionnement existantes en TI incluent généralement des critères sur des questions clés comme la sécurité des données, le respect de la vie privée et le consentement. Elles peuvent aussi faire état d’exigences éthiques. Toutefois, la montée de l’IA requiert l’ajustement et la redéfinition de certains critères de sélection. Par exemple, des critères sur la transparence des algorithmes, l’explicabilité des modèles et la responsabilité des parties en cas de problème gagneraient à être inclus dans les appels à propositions. La transparence dont font preuve les fournisseurs ainsi que leur appui éventuel à des cadres, normes ou standards reconnus, comme ceux du National Institute of Standards and Technology (NIST) ou de l’Organisation internationale de normalisation (ISO), devraient aussi être pris en compte. Les établissements ne devraient évidemment pas se fier au discours des fournisseurs; ils devraient faire des choix sur la base de données probantes et indépendantes.

Étape 5 – Outiller, suivre et ajuster



Il est recommandé aux établissements de définir des indicateurs de performance (en matière de conformité, de satisfaction des usagers, etc.), d’en assurer le suivi, de former les équipes concernées par ce suivi, de prévoir des audits réguliers des outils d’IA, etc. Comme l’IA évolue rapidement et que les outils développés dans ce secteur peuvent changer de comportement en fonction de nouvelles mises à jour, il est recommandé d’exercer une surveillance proactive et continue de ceux-ci. La réalisation d’une veille continue sur les risques associés à l’utilisation de l’IA permettra également de les mitiger.

L’élaboration, par les établissements, de listes d’outils d’IA préautorisés et la négociation, par ces mêmes établissements, d’ententes collectives avec des fournisseurs de confiance constituent de bonnes pratiques en matière d’approvisionnement.

Chapitre 3 – Développement de la littératie et des compétences en IA

Les avancées rapides en IA redéfinissent les dynamiques de l'ES. Il est donc primordial pour les établissements d'ES de repenser les approches de développement de la compétence numérique de ses communautés. Ce chapitre aborde l'importance de la formation, de l'actualisation du curriculum, du soutien à l'expérimentation et de la collaboration entre établissements. En agissant sur ces plans, les établissements d'ES pourront exercer une véritable agentivité face à l'IA.

3.1 Formation à l'IA

La formation à l'IA concerne l'ensemble des acteurs de l'ES. Sans un accès équitable à des occasions d'apprentissage adaptées aux rôles et aux besoins de chacun et chacune, les écarts de connaissances et de compétences entre établissements, entre communautés et entre membres de ces établissements ou communautés risquent de se creuser davantage. Chacun doit pouvoir comprendre et évaluer les outils de l'IA et les utiliser de façon efficace, autonome et éclairée.

Cela suppose notamment l'acquisition, par les personnes concernées, d'une meilleure maîtrise de la terminologie liée à l'IA et des techniques de formulation des requêtes (*prompts*) qui influencent directement la qualité des résultats générés grâce à l'IA. Des recherches récentes³ montrent d'ailleurs que si de nombreux enseignants (et futurs diplômés) se disent confiants quant à l'usage qu'ils font de l'IA dans leurs pratiques, plusieurs reconnaissent qu'ils ont des lacunes qui pourraient les empêcher d'y recourir de façon efficace et responsable.

L'Outil 5 présente un inventaire de compétences à développer ou à renforcer pour soutenir une intégration de l'IA efficace et responsable. Une fois que les compétences souhaitées sont identifiées, il devient possible, dans le cadre des travaux de gouvernance de l'IA, de structurer des parcours de formation adaptés à différents profils d'acteurs (p. ex. gestionnaires, enseignants, chercheurs, étudiants) selon leurs rôles, leurs tâches, leurs responsabilités et leurs besoins. L'Outil 6 illustre comment ce travail peut se faire.

De nombreuses ressources sont déjà disponibles (souvent gratuitement) pour soutenir cette démarche. Des acteurs de l'IA et de l'ES ont ainsi commencé à produire et à distribuer des formations sur l'IA auxquelles les établissements et leurs communautés peuvent accéder et éventuellement adapter. Au sein même des établissements, les centres de pédagogie, les conseillers pédagogiques, les bibliothécaires, les centres de réussite ou encore les experts disciplinaires jouent parfois, déjà, un rôle clé dans la conception et l'animation de diverses formations sur l'IA (p. ex. sur des sujets techniques, plus stratégiques ou encore éthiques). Évidemment, la collaboration entre les acteurs de l'ES permettra souvent de valoriser à plus grande échelle les expertises et les contenus de formation disponibles au sein du secteur.

³ Voir notamment de Ng *et al.* (2023); Ou *et al.* (2024); et Guan, Zhang et Gu (2024).

Outil 5 : Compétences en IA à développer ou à renforcer

Littératie et compétences techniques



- Identifier les différents types d'outils d'IA et leurs applications potentielles dans son domaine.
- Connaître le vocabulaire fondamental (IA générative, LLM, biais, hallucination).
- Dialoguer efficacement avec l'IA pour explorer, affiner et découvrir des informations (Art du *Prompting*).
- Gérer, organiser et remettre en contexte les informations générées par l'IA.

Pensée critique et éthique



- Systématiquement remettre en question et vérifier les informations produites par l'IA.
- Identifier activement les biais potentiels dans les réponses de l'IA et comprendre leur origine.
- Appliquer les principes d'intégrité (plagiat, citation des outils) et de responsabilité (protection des données, désinformation).
- Réfléchir à l'impact de l'IA sur ses propres méthodes de recherche et de raisonnement (métacognition).

Démarche de recherche



- Utiliser l'IA pour explorer des corpus de données, identifier des thèmes et synthétiser des informations.
- Développer des réflexes pour ne jamais se fier à une seule source et utiliser des bases de données académiques et des sources fiables pour valider et trianguler les pistes offertes par l'IA.
- Générer des hypothèses en se servant de l'IA pour formuler de nouvelles questions de recherche ou des angles d'analyse originaux.

Créativité humaine et collaboration



- Travailler en tandem avec l'IA, en déléguant les tâches de bas niveau (collecte, résumé initial) pour se concentrer sur l'analyse, l'interprétation et la création.
- Créer des contenus, des solutions ou des plans originaux en utilisant l'IA comme un levier pour augmenter sa propre expertise.
- Justifier ses choix méthodologiques, en expliquant comment et pourquoi l'IA a été mobilisée dans un projet.

Outil 6 : Exemple d'un plan de formation sommaire

Tronc commun	
Module 1 : Introduction à l'IA : de quoi parle-t-on? • Capsules vidéo sur la terminologie et les types d'IA ainsi que l'impact de celle-ci dans la société. Module 2 : Éthique et intégrité à l'ère de l'IA • Capsules interactives sur le plagiat, la désinformation et l'utilisation responsable des données. • Présentation des politiques de l'établissement sur l'usage de l'IA.	
Gestionnaire	Chercheurs et chercheuses
Webinaire : L'IA au service de l'efficacité administrative Présentation d'outils pour automatiser les tâches répétitives, analyser des données institutionnelles et améliorer la communication interne. Atelier stratégique réflexif Réflexion sur les impacts à long terme de l'IA, sur le modèle d'affaires de l'établissement, et sur la prise de décision éclairée à l'ère de l'IA. Ex. : investissements technologiques, formation continue, développement professionnel, etc.	Atelier pratique : La recherche augmentée Présentation des outils pratiques pour intégrer l'IA dans leur flux de travail quotidien, de la revue de littérature à l'analyse de données. Atelier réflexif - Éthique, intégrité et stratégie de la recherche à l'ère de l'IA Engager une réflexion sur les transformations profondes qu'impose l'IA à la pratique, à la diffusion et au financement de la recherche. Ex. : Une requête complexe peut-elle être considérée comme une contribution intellectuelle?
Corps enseignant	Communauté étudiante
Communauté de pratiques IA Rencontres mensuelles sur des thèmes précis pour partager des réussites, des défis et des outils. Espace Teams pour des échanges continus. Atelier : Repenser l'évaluation avec la taxonomie de Bloom revisitée Analyse de la taxonomie de Bloom à l'ère de l'IA. Atelier de co-crédation pour adapter une évaluation.	Atelier : L'art de la requête Co-animé par un conseiller pédagogique et un bibliothécaire. Techniques de <i>prompting</i> pour la recherche, la rédaction, la résolution de problèmes et la préparation d'examens. Formation par les pairs : L'IA au quotidien Des étudiantes et étudiants ambassadeurs animent des midis IA. Ex. : Utiliser l'IA pour m'aider à étudier ou créer des images pour ma présentation orale, etc.

3.2 Actualisation du curriculum

L'actualisation du curriculum implique une réflexion de fond sur les approches pédagogiques dans leur ensemble. Chaque cours devrait devenir une occasion de se poser des questions clés, par exemple : La manière dont j'enseigne est-elle encore pertinente et efficace dans le nouveau contexte technologique? La façon dont j'évalue mes étudiants est-elle toujours adéquate? Est-ce que mes approches d'enseignement favorisent un apprentissage authentique et équitable qui valorise les compétences humaines?

Cette remise en question est d'autant plus importante que les outils numériques sont désormais largement accessibles et évoluent rapidement. Les établissements d'ES sont amenés à adapter progressivement leurs pratiques pédagogiques pour tirer parti des possibilités offertes par l'IA, en misant sur le partage d'expertise et l'accompagnement entre pairs. Cela peut notamment supposer le renforcement des liens avec les milieux professionnels (notamment les ordres), qui composent déjà avec les effets de la montée de l'IA dans les milieux de pratique. Ces liens aideront notamment à intégrer, dans le curriculum de formation, des apprentissages et des stratégies d'apprentissage mieux en mesure de répondre aux réalités du marché du travail d'aujourd'hui et de demain.

Des initiatives inspirantes émergent déjà, en ce sens, sur le terrain. Par exemple, au Québec, le Cégep de Saint-Laurent et l'Université de Sherbrooke proposent respectivement un cours complémentaire axé sur l'usage quotidien de l'IA et une école d'été sur la gestion stratégique de l'IA. L'Université TELUQ a, quant à elle, lancé une formation sur l'IA destinée à sensibiliser et à outiller sa communauté étudiante pour qu'elle fasse une utilisation efficace et responsable de ces outils. Autre exemple, américain cette fois : à la suite de larges consultations, l'Université de Floride a lancé l'initiative AI Across the Curriculum pour que chaque étudiant de cet établissement, quel que soit son domaine d'études, développe des compétences de base en IA.



L'actualisation du curriculum de formation pourrait gagner à être accompagnée d'une révision des politiques et pratiques d'évaluation. Pour prévenir le plagiat et renforcer le développement de compétences véritablement durables chez les étudiants, les établissements d'ES sont donc invités à mettre l'accent sur le processus complet d'apprentissage plutôt que sur la seule réussite aux examens. Ils pourront ainsi diversifier les méthodes d'évaluation, de manière à mobiliser la réalisation, par les apprenants, d'opérations intellectuelles complexes. Par exemple, ils pourraient privilégier les activités d'évaluation en présentiel, comme les tests oraux, les discussions dirigées et les analyses de cas en temps réel, qui favorisent des interactions authentiques.

Enfin, l'évolution des programmes devrait s'accompagner d'un effort soutenu de communication et de mobilisation puisque sensibiliser l'ensemble de la communauté de l'ES sera essentiel pour assurer son adhésion aux transformations à venir et leur compréhension des enjeux et favoriser une évolution du contexte pédagogique.

3.3 Soutien à l'expérimentation et au partage de connaissances

Pour avancer de manière éclairée dans un nouvel environnement, il est avantageux de faire des expériences. Les projets pilotes et les bacs à sable pédagogiques comptent parmi les approches qui permettent de mener des tests pour explorer ce qui fonctionne et ne fonctionne pas avec l'IA en plus de définir les conditions à réunir pour assurer le succès d'un projet d'IA et en mesurer les impacts (positifs et négatifs) de manière sécuritaire.

L'utilisation de bacs à sable se justifie par la progression fulgurante des capacités de l'IA. Ces espaces permettent aux équipes d'un établissement de mieux suivre le rythme de l'évolution technologique en expérimentant librement certains des usages de l'IA et en testant de nouveaux outils et de nouvelles approches sans que cela ait de conséquences fâcheuses sur le personnel, les étudiants, les cours, les évaluations, etc. Concrètement, un bac à sable peut prendre différentes formes, selon les ressources disponibles, comme un espace virtuel réunissant une cohorte volontaire d'enseignants, de chercheurs, d'employés administratifs ou d'étudiants.

La mise en place de communautés de praticiens peut, pour sa part, aider les établissements et leurs composantes à partager l'information qui a été acquise sur une question particulière et à assurer la circulation de pratiques exemplaires.

Par exemple, en réaction à l'engouement suscité par les agents conversationnels (p. ex. ChatGPT), l'Université de Groningen aux Pays-Bas a mis sur pied une communauté qui aide ses membres (les responsables de différents projets en IA de l'établissement) à échanger les uns avec les autres pour examiner le potentiel de l'IA en contexte éducatif et discuter des défis associés à sa pénétration. La communauté peut aussi mener des travaux de veille technopédagogique structurée pour suivre l'évolution d'un outil, identifier les innovations à surveiller et soutenir leur intégration.



Beaucoup d'incertitude demeure quant aux effets réels de l'IA, aux risques que son utilisation fait courir, aux pratiques véritablement exemplaires qu'il conviendrait de mettre en œuvre, etc. Pour bien s'adapter à cette situation, les établissements en ES sont invités à soutenir le développement d'une culture de l'expérimentation et du partage de connaissances au sein de ses communautés.

3.4 Partage interétablissements

La collaboration entre établissements d'ES représente aussi un levier stratégique pour faire avancer l'intégration de l'IA en ES. Depuis quelques années, une culture de partage s'est développée entre les universités et les établissements d'enseignement collégial. Cette culture doit être valorisée et structurée de manière collaborative. La coopération accrue entre les établissements de l'ES et leur collaboration élargie avec les forces de l'écosystème québécois de l'IA (des entreprises aux organismes publics en passant par les centres de recherche) contribue à renforcer la capacité collective des acteurs de l'ES à relever avec succès les défis que fait émerger l'IA et à maximiser les effets positifs des initiatives québécoises en IA.

La mutualisation des efforts des établissements en matière d'IA permettra à ceux-ci non seulement de gagner en efficacité et en productivité, mais aussi d'assurer une plus grande cohérence dans les approches. Lorsqu'un établissement d'ES conçoit un outil ou une ressource de qualité, il est encouragé à le rendre facilement repérable, accessible et adaptable par d'autres. Les initiatives qui facilitent la circulation de l'information ou les espaces de collaborations pour le partage des expériences et des pratiques seront à mettre en lumière et à encourager pour atteindre cet objectif.

« Si les établissements sont en concurrence, chacun risque de garder ses outils pour soi. [...] Mais cela les laisse dépendants de ces outils, sans nécessairement leur donner les moyens d'agir. À l'inverse, une approche interétablissements plus solidaire et collaborative permettrait de bâtir quelque chose de beaucoup plus solide. » – Florian Meyer, professeur titulaire en intégration des technologies en enseignement au Département de pédagogie, Université de Sherbrooke

Exemples de partage collaboratif

- La communauté LiteratIA de l'UQAM rassemble ressources, expertises et pratiques pédagogiques autour de l'IA en ES. Cette initiative, qui favorise la création et la mise en commun de contenus éducatifs ainsi que l'expérimentation, illustre la force du travail collaboratif et du partage.
- À l'échelle internationale, il vaut la peine de mentionner l'existence de la plateforme mondiale OSSCAR, une ressource *open source* (via ArXiv) consacrée au développement collaboratif d'outils pédagogiques pour les sciences, ainsi que celle du site AI 4 Edu, lancé en avril 2024 en Belgique, pour mutualiser des ressources et des outils variés sur l'IA générative dans le domaine éducatif.



Mettre de l'avant les structures de collaboration, telles que les communautés de praticiens, les plateformes partagées et les réseaux de veille, permettra de favoriser des apprentissages collectifs, de diffuser rapidement les innovations et de soutenir un climat propice à l'expérimentation.

Conclusion

Déployer l'IA de façon responsable en ES va bien au-delà de la simple adoption d'outils technologiques. Cela requiert la mise en œuvre d'une approche de gouvernance globale qui tient compte des aspects réglementaires, éthiques, pédagogiques, organisationnels et autres. Le succès des projets de déploiement de l'IA en ES dépendra de la mobilisation de toute la communauté, de l'étudiant au gestionnaire, en passant par les professeurs, les chercheurs et tout le personnel gravitant autour de la communauté étudiante.

Le chantier sera complexe, mais comme le souligne la philosophe Shannon Vallor dans un ouvrage dirigé par des chercheurs de l'Université de Montréal⁴, le jeu en vaudra la chandelle.

« La technologie, écrit Valor, se voulait au départ un moyen de répondre aux besoins humains : reconforter et soigner, nourrir et abriter, renforcer les personnes et les communautés. C'est à ces fins que nous l'avons créée. La technologie est donc humaine dans son essence. L'idée qu'elle serait une chose [...] qui se développe seule, une chose à laquelle nous devons nous adapter est une fiction bizarre qu'il faut rejeter. [...] Si personne ne conduit le bus, conclut-elle, c'est que nous avons lâché le volant. Tout ce que nous avons à faire pour reprendre le contrôle du bus, c'est remettre nos mains sur le volant et réfléchir à la destination que nous voulons atteindre. »

La trentaine d'entretiens réalisés pour rédiger ce guide (voir la liste des personnes rencontrées à l'annexe 1) a permis de dégager certaines recommandations :

- valoriser (si possible) et adapter les ressources et outils existants pour ne pas réinventer la roue;
- garder en tête le fait que si le milieu de l'ES partage certaines caractéristiques communes, chaque établissement, chaque enseignant, chaque chercheur, chaque étudiant ou chaque employé demeure unique, ce qui appelle des réponses souples, personnalisées et adaptées au contexte;
- éviter le recours à des approches descendantes (*top-down*), qui se révèlent généralement peu efficaces : assurer la participation de la communauté aux travaux de gouvernance;

⁴ Vallor, S. (2024). Defining human-centered AI: An interview with Shannon Vallor. In *Human-Centered AI* (p. 13–20).

- encourager la transformation des établissements à l'aide de l'IA et favoriser l'expérimentation responsable dans des environnements sécurisés;
- préconiser la collaboration active avec l'ensemble des parties prenantes, dont des acteurs externes, comme les milieux professionnels et l'écosystème de l'IA.

Comme on le voit, l'IA soulève des défis majeurs en ES, mais en posant des gestes comme ceux qui précèdent et en accordant une attention à la question de la gouvernance de l'IA, les établissements québécois pourront mieux se préparer à relever ces défis et à assurer l'épanouissement de leurs communautés et des personnes qui les composent, en commençant par les étudiants.

N'oubliez pas : une trousse accompagne ce guide

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, une [trousse de ressources](#), accessible en ligne, a été créée pour enrichir ce guide. Vous y trouverez, pour chaque thème abordé dans ce document, plus de matériel susceptible de vous aider à assurer la bonne gouvernance de vos projets institutionnels en IA.

Annexe 1 – Liste des personnes rencontrées en entretien

1. **Alexandre Auger**, directeur des technologies de l'information, HEC Montréal
2. **Andréane Sabourin Laflamme**, professeure de philosophie et d'éthique de l'IA, Collège André-Laurendeau, doctorante à la Faculté de droit, Université de Sherbrooke, chercheuse collégiale à l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA) et cofondatrice du Laboratoire d'éthique du numérique et de l'intelligence artificielle (LEN.IA)
3. **Anne Nguyen**, directrice de l'intelligence artificielle, Conseil de l'innovation du Québec
4. **Carmen H. de Jesús Díaz Novelo**, sous-secrétaire à la Technologie et à l'Innovation, Secrétariat de la science, des humanités, de la technologie et de l'innovation du Yucatán, sous-secrétaire à la Recherche, Secrétariat de la recherche, de l'innovation et de l'enseignement supérieur (SIIES), Gouvernement de l'État du Yucatán, coordonnatrice du Groupe Intelligence Artificielle dans l'Enseignement Supérieur, ANUIES-TIC, et coordonnatrice du Groupe Gouvernance des Technologies de l'Information, Réseau National de Recherche et d'Éducation (CUDI, RNIE-Mexique)
5. **Clémentine Bergeron-Isabelle**, vice-présidente, Fédération étudiante collégiale du Québec
6. **Dave Anctil**, professeur en philosophie et en intelligence artificielle, Collège Jean-de-Brébeuf, et conseiller expert en intégration/responsabilité de l'IA en enseignement supérieur à la Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal
7. **Élise Lefebvre**, coordonnatrice aux affaires collégiales, Fédération étudiante du Québec
8. **Florian Meyer**, professeur titulaire en intégration des technologies en enseignement, Département de pédagogie, Université de Sherbrooke
9. **François Bellavance**, professeur titulaire et directeur des études au Département des sciences de la décision, HEC Montréal, membre du Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT), membre du Réseau de recherche en sécurité routière (RRSR) et membre associé du Groupe d'études et de recherche en analyse des décisions (GERAD)
10. **Frédéric Bruneault**, professeur de philosophie, Collège André-Laurendeau, professeur associé à l'École des médias, Université du Québec à Montréal et cofondateur du Laboratoire d'éthique du numérique et de l'intelligence artificielle (LEN.IA)

11. **France Gravelle**, professeure-chercheuse titulaire en gestion de l'éducation et nouvelle gouvernance au Département d'éducation et pédagogie, Faculté des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal
12. **Gaëlle Foucault**, chercheuse postdoctorale et chargée de cours en droit international, Faculté de droit, Université de Montréal
13. **Hélène Gasc**, directrice des études, Direction des services éducatifs, Cégep de Matane
14. **Héloïse Rivoal**, conseillère, Affaires juridiques et gouvernance de l'IA, Mila—Institut québécois d'intelligence artificielle
15. **Imane Chafi**, doctorante en génie informatique, Polytechnique Montréal
16. **Isabelle Dionne**, vice-rectrice aux études et à la vie étudiante, présidente du Conseil des études, Université de Sherbrooke et professeure à la Faculté des sciences de l'activité physique, Université de Sherbrooke
17. **Jean Benard**, directeur des technologies de l'information, Fédération des cégeps
18. **Josée Gauthier**, directrice générale de COLab Innovation sociale et culture numérique, Collège d'Alma
19. **Joseph Glover**, recteur adjoint (*Provost*) et vice-président exécutif aux affaires académiques, Université de Floride
20. **Madeleine Pastinelli**, présidente de la Fédération québécoise des professeures et professeurs d'université (FQPPU)
21. **Marc Fraser**, professeur enseignant en chimie et chercheur en santé environnementale au Département des enseignements généraux, École de technologie supérieure
22. **Mark Daley**, directeur général de l'intelligence artificielle (*Chief AI Officer*) et professeur titulaire au Département d'informatique, Western University
23. **Marie-Hélène Croteau-Bouffard**, directrice du secteur Environnement numérique d'études, Service de soutien à l'enseignement, Université Laval
24. **Martin Demers**, directeur général, Cégep de Matane
25. **Martine Peters**, professeure titulaire au Département des sciences de l'éducation, directrice du Groupe de recherche sur l'intégrité académique (GRIA) et directrice du Partenariat universitaire sur la prévention du plagiat (PUPP), Université du Québec en Outaouais

26. **Mathieu Lépine**, coordonnateur aux affaires pédagogiques, Fédération des cégeps
27. **Normand Roy**, professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département de psychopédagogie et d'andragogie, Université de Montréal
28. **Pascale Lefrançois**, vice-rectrice principale et vice-rectrice aux affaires étudiantes et aux études, Université de Montréal
29. **Réjean Roy**, directeur de la formation et de la mobilisation des connaissances, IVADO, Université de Montréal
30. **Rose Landry**, gestionnaire en gouvernance de l'IA, Affaires juridiques et gouvernance de l'IA, Mila – Institut québécois d'intelligence artificielle
31. **Samuel Leblanc**, doctorant en sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal
32. **Simon Collin**, professeur au Département de didactique, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'équité numérique en éducation et chercheur au Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE-UQ), Faculté des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal
33. **Simon Dermarkar**, professeur agrégé au Département des sciences comptables; conseiller au Secrétariat général et président du groupe IAG en enseignement et en recherche, HEC Montréal
34. **Stéphane Roux**, directeur général du Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke
35. **Sylvain Miklohou**, doctorant en sciences de l'éducation, Université de Montréal
36. **Vincent Poitout**, vice-recteur à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation, Université de Montréal
37. **Virginie Portes**, directrice du soutien à la recherche, IVADO, Université de Montréal
38. **Wayne Holmes**, professeur titulaire en études critiques de l'intelligence artificielle et de l'éducation, University College London

Note : l'autorisation d'une trente-neuvième personne, également consultée, ne nous est pas parvenue à temps avant la finalisation du document pour pouvoir la nommer.

Annexe 2 – Notice méthodologique

Le contenu de ce guide a entièrement été conçu et rédigé par des humains. Ceux-ci ont toutefois pu recourir à l'IA générative ([Claude.ai](#)) pour améliorer la formulation de certaines phrases.

La rédaction de ce guide a reposé sur une combinaison d'analyses documentaires, d'entretiens avec des expertes et experts et d'un travail collaboratif structuré avec plusieurs partenaires.

Un travail préparatoire a d'abord été mené par IVADO, en collaboration avec l'équipe de gouvernance de Mila, puis validé par le comité consultatif et l'équipe du MES. Ce travail a permis de définir la portée et les objectifs du guide, la table des matières et les guides d'entretien.

Ensuite, une centaine de références issues de la littérature grise et scientifique ont été recensées, puis organisées en huit grandes catégories : cadres politiques et stratégiques, études de cas et retours d'expérience, enjeux éthiques et gouvernance responsable, exemples de bonnes pratiques, guides pratiques et feuilles de route, outils pédagogiques et pratiques d'enseignement, rapports d'organismes et publications institutionnelles, et recherches et analyses académiques.

Pour amorcer l'analyse du corpus documentaire, l'outil Google LM a été utilisé afin de générer automatiquement un résumé de chaque document et de proposer une première classification. Ensuite, l'équipe d'IVADO a procédé à une lecture plus fine des sections pertinentes de chaque source. Les extraits importants (schémas, citations, méthodes, exemples) ont été compilés dans un fichier partagé, structuré selon la table des matières.

L'équipe a également fait appel aux outils d'IA générative Manus et ChatGPT pour identifier des sources et structurer certaines étapes du travail. Les bonnes pratiques d'utilisation responsable des IA ont été respectées durant ces étapes (non-divulgence d'informations confidentielles, usage modéré et ciblé). À titre d'exemple, voici une des requêtes ayant servi à organiser les documents selon leur nature :

« Tu es un rédacteur chargé de rédiger un guide sur la gouvernance de l'IA par les établissements postsecondaires du Québec. Selon la description et les objectifs du projet dans le fichier “pitch_guide.pdf”, tu vas devoir exploiter le contenu des documents dans le fichier zip “Recension littérature.zip” (ce sont nos ressources documentaires pour élaborer le guide). Tu dois suggérer un plan de classement pour organiser les documents joints selon leurs types (p. ex. politiques nationales, recherche, étude de cas...). »

Parallèlement, des entrevues avec une quarantaine de personnes ont été menées entre le 28 mai et le 8 juillet 2025, permettant de faire ressortir des points de vue variés, des exemples concrets et des enjeux vécus sur le terrain. Les personnes consultées étaient des enseignants, spécialistes ou non du sujet, des étudiants et des responsables institutionnels dans des établissements d'enseignement (liste complète à l'annexe 1). Ces entretiens ont été enregistrés et transcrits automatiquement une première fois à l'aide de l'outil d'IA intégré dans *TEAMS*. Après chaque enregistrement, une étudiante a retravaillé les verbatims issus des entretiens et classé les passages significatifs selon la table des matières et les thèmes retenus.

Les outils pratiques et les visuels ont été créés avec l'outil de graphisme en ligne *Canva*.

À partir de ce matériel, des résumés sous forme de puces ont été préparés par l'équipe IVADO pour faciliter le travail de la rédactrice et de ses collaboratrices. Celle-ci a rédigé une première partie du guide, comprenant l'introduction ainsi que la mise en contexte et les fondations communes pour une gouvernance responsable.

Ce premier jet a été soumis au comité consultatif et au MES pour validation. Les commentaires reçus ont permis d'ajuster et de bonifier le texte, avant d'en amorcer la seconde moitié. Une fois le guide complété, une deuxième validation a ensuite été effectuée par le comité et le MES, suivie d'une ultime relecture par les membres de la division Mobilisation des connaissances d'IVADO.

Cette démarche progressive et collaborative, soutenue par des outils numériques et d'IA générative, a permis de construire un guide à la fois ancré dans les pratiques réelles, nourri par l'expertise du terrain et appuyé sur des sources solides et diversifiées.

Annexe 3 – Exemple d’ajouts possibles au plan de cours



Référence : Inspiré de la page *Conseils, ressources et formations pour mieux utiliser les outils d'intelligence artificielle générative*, UQAM

Annexe 4 – Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative



Référence : Cabana, M. et Côté, J-A. (2024) – Université de Sherbrooke

Annexe 5 – Références bibliographiques

1. 1EDTECH Consortium. (2024). *Artificial Intelligence Preparedness Checklist*. <https://www.1edtech.org/resource/ai-checklist>
2. Australian Government. (2024). Gen AI strategies for Australian higher education: Emerging practice. Tertiary Education Quality and Standards Agency. <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2024-11/Gen-AI-strategies-emerging-practice-toolkit.pdf>
3. Barus, O., Hidayanto, A., Handri, E., Sensuse, D. (2025). Shaping generative AI governance in higher education: Insights from student perception. *International Journal of Educational Research Open* (8). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666374025000184>
4. Baxter, K. (s. d.). AI Ethics Maturity Model. Salesforce. <https://www.salesforceairesearch.com/static/ethics/EthicalAIMaturityModel.pdf>
5. Bibliothèque de l'Université Laval. (s. d). Utiliser les outils d'intelligence artificielle (IA) en recherche documentaire. <https://www.bibl.ulaval.ca/formations/utiliser-les-outils-dintelligence-artificielle-ia-en-recherche-documentaire>
6. Boeskens, L et Meyer, K. (2025). Policies for the digital transformation of school education: Evidence from the Policy Survey on School Education in the Digital Age. *OECD Education Working Paper* (328). <https://www.oecd.org/en/publications/policies-for-the-digital-transformation-of-school-education/464dab4d-en.html>
7. Cabana, M. et Côté, J.-A. (2024). Balises d'utilisation des outils d'intelligence artificielle générative. Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke. <https://www.usherbrooke.ca/ssf/enseignement/intelligence-artificielle-ia/outils/balises-dutilisation-des-outils-diag>
8. Carroll, J., Zhang, H et Wu, C. (2024). *AI Governance in Higher Education: Case Studies of Guidance at Big Ten Universities*. College of Information Science and Technology – The Pennsylvania State University. <https://www.mdpi.com/1999-5903/16/10/354>
9. Cégep de Rosemont. (2024). *Principes et balises de l'utilisation responsable de l'intelligence artificielle générative (IAG) dans les activités pédagogiques (à la formation ordinaire et à la formation continue)*. Cégep de Rosemont. https://www.crosemont.qc.ca/wp-content/uploads/2024/08/PROG-Principes_IAG_Rosemont.pdf
10. Cégep de Sherbrooke. (2024, 24 mai). *Cadre de référence – LAG*. https://cegepsherbrooke.qc.ca/wp-content/uploads/2024/12/cadre_de_reference_lag_ce-2024-05-24_comm-V2.pdf

11. Cégep du Vieux-Montréal. (2023). Charte sur l'intelligence artificielle. Cégep du Vieux-Montréal. <https://www.cvm.qc.ca/wp-content/uploads/Charte-sur-l-IA-mai-2023-vf.pdf>
12. Cégep Saint-Laurent. (2022). *IA au quotidien : Matériel d'implantation d'un nouveau cours complémentaire*. <https://moodle.cegepsl.qc.ca/course/view.php?id=118>
13. Centre de documentation collégiale (CDC). (2023, 23 août). *Intelligence artificielle*. <https://cdc.qc.ca/fr/2023/08/23/intelligence-artificielle/>
14. Centre for International Governance Innovation. (2024). *Generative AI Policy in Higher Education: A Preliminary Survey*. Digital Policy Hub. <https://www.cigionline.org/publications/generative-ai-policy-in-higher-education-a-preliminary-survey/>
15. Chan, C. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(38). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
16. Collecto. (2023, 8 novembre). *Nos services en intelligence artificielle dédiés à l'éducation*. <https://collecto.ca/2023/11/08/nos-services-en-intelligence-artificielle-dedies-a-leducation/>
17. Collin, S et Marceau, E. (2021). L'intelligence artificielle en éducation : enjeux de justice. *Formation et profession*, 29(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.a230>
18. Commission européenne. (2020). *Digital Education Action Plan*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/%2033b83a7a-ddf9-11ed-a05c-01aa75ed71a1>
19. Commonwealth of Australia. (2023). *Australian Framework for Generative AI in Schools*. Department of Education, Skills and Employment. <https://www.education.gov.au/schooling/resources/australian-framework-generative-artificial-intelligence-ai-schools>
20. Concordia University – Centre for Teaching & Learning. (s. d). *Guidelines for using generative AI tools*. <https://www.concordia.ca/ctl/tech-tools/teach-with-technology/guidelines-gen-ai.html>
21. Concordia University – Centre for Teaching & Learning. (s. d). *Learner transparency statement*. <https://www.concordia.ca/ctl/tech-tools/teach-with-technology/guidelines-gen-ai/learner-transparency-statement.html>
22. Conseil de l'Europe. (2024). *Regulating the use of artificial intelligence systems in education: Preparatory study on the development of a legal instrument*. <https://rm.coe.int/regulating-the-use-of-artificial-intelligence-systems-education-prepar/1680b29928>

23. Confédération des syndicats nationaux. (2023). *Baliser le recours à l'intelligence artificielle en éducation*. Document d'orientation. https://conseilinnovation.quebec/wp-content/uploads/2024/02/CSN-BaliserRecoursIAEducation_dec23.pdf
24. Conseil de l'innovation du Québec. (2024). *Prêt pour l'IA : Les 12 principales recommandations*. Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie. https://conseilinnovation.quebec/wp-content/uploads/2024/02/Rapport_IA_CIQ-1.pdf
25. Conseil supérieur de l'éducation. (2020). *L'intelligence artificielle en éducation : un aperçu des possibilités et des enjeux*. Gouvernement du Québec. <https://www.cse.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2020/11/50-2113-ER-intelligence-artificielle-en-education-2.pdf>
26. Conseil supérieur de l'éducation et Commission de l'éthique en science et en technologie (2024). *Intelligence artificielle générative en enseignement supérieur : enjeux pédagogiques et éthiques*. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/ia-enseignement-sup-50-0566/>
27. Daley, M. (2024, 6 décembre). What if intelligence were free? *Noetic engines*. <https://noeticengines.substack.com/p/what-if-intelligence-were-free>
28. Daley, M. (2025, 11 février). What we really need is a "deck chair configuration" committee... *Noetic engines*. <https://noeticengines.substack.com/p/what-we-really-need-is-a-deck-chair>
29. De Marcellis-Warin, N. (2022). *Analyse comparative d'écosystèmes en IA dans le but de repérer les pratiques innovantes en matière de formation et de transfert de connaissances*. CIRANO et OBVIA. <https://cirano.qc.ca/fr/sommaires/2022RP-20>
30. École branchée. (s. d). *Répertoire d'outils d'intelligence artificielle*. <https://ecolebranchee.com/repertoire-outils-intelligence-artificielle/>
31. EDHUMAN. (2024). *L'IA au service de l'éducation : guide pratique pour enseignants et équipes pédagogiques*. Les guides pratiques EDHUMAN. https://www.ac-wf.wf/IMG/pdf/guide_l_ia_au_service_de_l_education_-2.pdf
32. Eductive. (s. d). *Laboratoire – approche intelligence artificielle*. <https://eductive.ca/laboratoire/?approach=intelligence-artificielle>
33. Fialaire, B et Bruyen, C. (2024). *L'IA dans l'éducation : un potentiel d'innovation considérable pour l'accès au savoir et les apprentissages* (Résumé de rapport). Sénat de la République française. <https://www.senat.fr/rap/r24-101/r24-101.html>
34. Filgueiras, F. (2024). Artificial intelligence and education governance. *Education, Citizenship and Social Justice*, 19(3), 349-361. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/17461979231160674>

35. Frédérick Bruneault, F., Sabourin Laflamme, A., Boivin, J., Grondin-Robillard, L et Le Calvez, É. (2024). *Former à l'éthique de l'IA en enseignement supérieur : trousse pédagogique*. <https://rire.ctreg.qc.ca/ressources/former-a-lethique-de-lia-en-enseignement-superieur-trousse-pedagogique/>
36. FNEEQ. (2023, mai). *Rapport IA – version finale*. https://fneeq.qc.ca/wp-content/uploads/2023-05-05-Rapport-IA_VFIALE_3_JA.pdf
37. Gillani, N., Eynon, R., Chiabaut, C et Finkel, K. (2023). Unpacking the "Black Box" of AI in Education. *International Forum of Educational Technology & Society*, 26(1), 99-111. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/48707970>
38. Glover, J. (2023). *Building an AI University: An Administrator's Guide*. University of Florida
39. Gouvernement du Québec. (2024-2025). L'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle générative : guide destiné au personnel enseignant. Ministère de l'Éducation. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/education/Numerique/Guide-utilisation-pedagogique-ethique-legale-IA-personnel-enseignant.pdf>
40. Gouvernement du Québec – Enseignement supérieur. (2021). *Rapport – université québécoise du futur*. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/enseignement-superieur/publications/recherche-developpement/Rapport-universite-quebecoise-futur.pdf>
41. Grimes, S., Antle, A, Steeves, V et Coulter N. (2024, avril). *Une IA responsable envers les enfants : perspectives, implications et pratiques exemplaires*. CIFAR. <https://cifar.ca/wp-content/uploads/2024/04/Une-IA-responsable-envers-les-enfants-perspectives-implications-et-pratiques-exemplaires.pdf>
42. Guan, L., Zhang, Y. et Gu, M. M. (2025). Pre-service teachers preparedness for AI-integrated education: An investigation from perceptions, capabilities, and teachers' identity changes. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24001449>
43. HEC Montréal – Enseigner. (s. d). *IA pour l'intégrité académique*. <https://enseigner.hec.ca/ia-pour-integrite-academique/>
44. Heintz, F., Loutfi, A., Larsson, P. O., Axelsson, J., Byttner, S., Eck, S., Gulliksen, J., Gustafsson, N., Kari, L., Lagergren Wahlin, F., Lindgren, H., Liwicki, M., Mannelqvist, A., Norrman, S., Smith, J., Staron, M., Ulvmyr, C. et Åström, K. (2021). AI competence for Sweden-A National Life-Long Learning Initiative. *EDULEARN21 Proceedings*.
45. Higuera, C et Iyer, J. (2024). *IA pour les enseignants : Manuel ouvert*. <https://sti.ac-versailles.fr/IMG/pdf/ia-pour-les-enseignants-un-manuel-ouvert.pdf>

46. Holmes, W., et Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *Journal of Education*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12533>
47. Holmes, W. (2023). L'Intelligence artificielle et ses répercussions dans l'éducation. *Education International Research*. <https://www.ei-ie.org/en/item/28115:the-unintended-consequences-of-artificial-intelligence-and-education>
48. Jacob, S et Brousseau, S. (2025). Quand l'algorithme décide – L'État, L'IA et nous. *Éthique, IA et société*.
49. Krutka, D., Heath, M et Bret Staudt Willet, K. (2019). Foregrounding Technoethics: Toward Critical Perspectives in Technology and Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 27(4), 555-574. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1247611>
50. McConvey, K., Guha, S et Kuzminykh. (2023). A Human-Centered Review of Algorithms in Decision-Making in Higher Education. 2023 *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (223), 1-15. <https://arxiv.org/abs/2302.05839>
51. McConvey, K et Guha, S. (2024). "This is not a data problem": Algorithms and Power in Public Higher Education in Canada. 2024 *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (16), 1-14. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3613904.3642451>
52. McGill University – Teaching & Learning Knowledge Base. (s. d). *Using generative AI in teaching and learning*. <http://teachingkb.mcgill.ca/tlk/using-generative-ai-in-teaching-and-learning>
53. Messeri L. et Crockett M.-J. (2024). Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. *Nature*, 627, 49-58. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07146-0>
54. Mila et UN-Habitat. (2022). *Artificial intelligence and cities: Risks, applications and governance*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/10/artificial_intelligence_and_cities_risks_applications_and_governance.pdf
55. Ministère de l'Enseignement supérieur du Québec. (2025). *Déploiement et intégration de l'intelligence artificielle en enseignement supérieur. Cadre de référence issu des travaux de l'instance de concertation sur l'IA en enseignement supérieur*. Gouvernement du Québec. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/education/Numerique/enseignement-superieur/cadre-reference-travaux-instance-ia-es.pdf>
56. Ministère de l'Éducation Nationale, de l'enseignement supérieur et de la Recherche. (2025, Juin). *L'IA en éducation – Cadre d'usage*. <https://www.education.gouv.fr/cadre-d-usage-de-l-ia-en-education-450647>

57. Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. (2024, Janvier). Intelligence artificielle et éducation : Apports de la recherche et enjeux pour les politiques publiques. Direction du numérique pour l'Éducation. <https://edunumrech.hypotheses.org/10764>
58. NCEE. (2024). *Framework for AI-Powered Learning Environments*. The National Center on Education and the Economy, Framework for AI-Powered Environments. <https://ncee.org/framework-for-ai-powered-learning-environments/>
59. Norwegian Government. (2020). Norway National Strategy for Artificial Intelligence. Norwegian Ministry of Local Government and Modernisation. <https://www.regjeringen.no/>
60. OBVIA. (2025). Comprendre le règlement européen sur l'IA et ses échos à l'international. *Dans l'œil de l'OBVIA*. https://www.obvia.ca/sites/obvia.ca/files/ressources/202504-OBV-Pub-DanslOeildeObvia_Avril2025.pdf
61. Ode, E., Nana, R., Boro, I. O. et Ikyanyon, D. N. (2025). A cross-country analysis of self-determination and continuance use intention of AI tools in business education: Does instructor support matter? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X25000426>
62. OECD. (2024). Assessing potential future artificial intelligence risks, benefits and policy imperatives. *OECD Artificial Intelligence Papers* (27). <https://doi.org/10.1787/3f4e3dfb-en>
63. OECD (2023), OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem, *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
64. Observatoire sur la réussite en enseignement supérieur (2023). Mobilisation des cégeps et universités de Montréal autour de l'intelligence artificielle. <https://oresquebec.ca/pratiques-inspirantes/mobilisation-des-cegeps-et-universites-de-montreal-autour-de-lintelligence-artificielle/>
65. PIA. (2023). *Pour un usage responsable des outils de l'IA générative en enseignement supérieur – Synthèse des délibérations de la journée de réflexion « Intelligence artificielle, réussite et intégrité dans l'enseignement supérieur »*. Université de Montréal. <https://poleia.quebec/rapport-journee-deliberative/>
66. PIA. (s. d.). Intégrer l'éthique de l'intelligence artificielle en enseignement supérieur : une trousse à outils. https://poleia.quebec/wp-content/uploads/2020/02/Guide_IA_VF.pdf
67. Psyché, V., Maltais, M et Bruneault, F. (2024). Gestion, gouvernance et politiques d'intelligence artificielle en éducation et en enseignement supérieur. *Médiations & médiations* (18). <https://doi.org/10.52358/mm.vi18.440>

68. Romero, M et Heiser, L. (2023) *Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle*. Canopé, Livre blanc. https://hal.science/hal-04013223v2/file/202303_LivreBlanc_UsagesCreatifsIA_GTnum_Scol_IA_R02.pdf
69. Russell Group. (2024). *Russell Group principles on generative AI in education*. Russell Group. <https://www.russellgroup.ac.uk/sites/default/files/2025-01/Russell%20Group%20principles%20on%20generative%20AI%20in%20education.pdf>
70. Schiff, D. (2021). Education for AI, not AI for Education: The Role of Education and Ethics in National AI Policy Strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 527-563. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00270-2>
71. Selvaratnam, R. et Venaruzzo, L. (2024). Human-centered Approach to the Governance of AI in Higher Education: Principles of International Practice. *Journal of ethics in higher education* (5). <https://jehe.globethics.net/article/view/6864>
72. Southworth, J., Migliaccio, K et Vanschoick, S. (2025). UF AI Bluesky Taskforce Full Report. University of Florida. <https://ai.ufl.edu/media/aiufledu/resources/UF-AI-BlueSky-Task-Force-Full-Report-April-2025.pdf>
73. Umoke, C. C., Nwangbo, S. O. et Onwe, O. A. The Governance of AI in Education: Developing Ethical Policy Frameworks for Adaptive Learning Technologies. *International Journal of applied sciences and mathematical theory*, 11(6). <https://www.iiardjournals.org/abstract.php?j=IJASMT&pn=The+Governance+of+AI+in+Education%3A+Developing+Ethical+Policy+Frameworks+for+Adaptive+Learning+Technologies&id=58910>
74. UNESCO. (2019). *Consensus de Beijing sur l'intelligence artificielle et l'éducation*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
75. UNESCO. (2021). *IA et éducation : Guide pour les décideurs politiques*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380006>
76. UNESCO. (2023, octobre-décembre). L'école à l'heure de l'intelligence artificielle. *Le Courrier de l'UNESCO*. <https://courier.unesco.org/fr/articles/lecole-lheure-de-lintelligence-artificielle>
77. UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392681>
78. UNESCO. (2024). *Enseigner l'intelligence artificielle au primaire et au secondaire – Une cartographie des programmes validés par les gouvernements*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_fre

79. UNESCO. (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative (GenAI) dans l'éducation et la recherche*. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://www.unesco.org/fr/articles/orientations-pour-lintelligence-artificielle-generative-dans-leducation-et-la-recherche?hub=32618>
80. UNI Global Union. (2017) Top 10 Principles for ethical artificial intelligence. <https://uniglobalunion.org/report/10-principles-for-ethical-artificial-intelligence/>
81. Université de Montréal. (2024). *Lignes directrices pour une utilisation appropriée de l'intelligence artificielle (IA) générative aux études supérieures à l'Université de Montréal*. https://esp.umontreal.ca/fileadmin/esp/documents/PDF/Lignes_directrices_Utilisation_IA_Memoire_et_these_Octobre2024.pdf
82. Université de Sherbrooke. (s. d.). *Intelligence artificielle*. <https://www.usherbrooke.ca/decouvrir/a-propos/priorites-institutionnelles/intelligence-artificielle>
83. Université de Sherbrooke – SSF. (s. d). *Enseignement – intelligence artificielle (IA)*. <https://www.usherbrooke.ca/ssf/enseignement/intelligence-artificielle-ia>
84. Université de Sherbrooke – École de gestion. (s. d). *École d'été en gestion stratégique de l'intelligence artificielle*. <https://www.usherbrooke.ca/ecole-gestion/ecole/ecole-ete-en-gestion-strategique-de-intelligence-artificielle>
85. Université Laval. (s. d). *Intelligence artificielle à l'Université Laval*. <https://www.ulaval.ca/intelligence-artificielle-a-luniversite-laval>
86. Université Laval. (2024). *Principes directeurs concernant l'intelligence artificielle dans l'enseignement et l'apprentissage*. Université Laval. <https://www.enseigner.ulaval.ca/system/files/public/numerique/intelligence-articielle/principes-directeurs.pdf>
87. Université Laval – Technologies de l'information. (s. d). *L'IA générative dans les activités et les processus administratifs*. <https://www.ulaval.ca/technologies-de-linformation/systemes-dintelligence-artificielle/lia-generative-dans-les-activites-et-les-processus-administratifs>
88. University of Florida. (2024). *AI across the curriculum: University of Florida 2024-2029 Quality Enhancement Plan*. University of Florida.
89. UQAM – Enseigner l'IA. (s. d). *Enseigner – Intelligence artificielle*. <https://enseigner.uqam.ca/ia/>
90. UQAM – Le Collimateur. (2025, 27 mars). *Politiques encadrant l'IA générative en recherche universitaire*. <https://collimateur.uqam.ca/collimateur/politiques-encadrant-lia-generative-en-recherche-universitaire/>

91. UQAM – Le Collimateur. (2023, mars). *L’art du prompt 101 : Guide pour les personnes enseignantes*. https://collimateur.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/11/2023/03/L_art-du-prompt_101_Guide-pour-les-personnes-enseignantes.pdf
92. UQAM. (2024). *Plan de cours gabarit*. Département d’éducation et pédagogie.
93. UQAT. (2023, 9 juin). *ChatGPT et les outils d’intelligence artificielle : quelles implications pour l’enseignement?* <https://enseigner-soutien.uqat.ca/ressources/chatgpt>
94. Vallor, S. (2024). Defining human-centered AI: An interview with Shannon Vallor. In *Human-Centered AI* (p. 13–20). Chapman and Hall/CRC
95. Weil, D et Forrester, J. (2024, 17 octobre). A Road Map for Leveraging AI at a Smaller Institution. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2024/10/a-road-map-for-leveraging-ai-at-a-smaller-institution>
96. Western University. (2025). *Responsible use of AI: Do’s and don’ts*. <https://ai.uwo.ca/Guidance/Responsible-Use-of-AI-Dos-Donts.html>
97. Western University. (2025). *Guidance by role*. <https://ai.uwo.ca/Guidance/Guidance-by-Role.html>
98. York University. (s. d.). *Artificial Intelligence (AI)*. <https://www.yorku.ca/ai-at-york/>

