

Rapport de référence sur la transformation éducative mondiale

Innovations portées par l'IA dans 100 universités de premier plan sélectionnées

Août 2026



2024 • 2033
Décennie internationale
des sciences au service
du développement durable

Cette étude présente des résultats partiels du projet d'expérimentation scientifique sur l'éducation sociale intelligente (Intelligent Social Education Science Experiment Project) approuvé par la Décennie internationale des sciences au service du développement durable (IDSSD).

Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation (UNESCO AIED)

En novembre 2022, l'UNESCO a approuvé la création de la Chaire UNESCO AIED à l'Université normale de Beijing (BNU). La Chaire étudiera l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'éducation en tant que moteur et composante des solutions et des stratégies visant à soutenir la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD). Elle facilitera la collaboration entre des chercheurs et un personnel enseignant de haut niveau, reconnus sur le plan international, de la BNU et d'autres institutions en Chine, ainsi qu'ailleurs en Asie, en Afrique, en Amérique latine et dans d'autres régions du monde.



Repenser l'avenir de la science de l'éducation sur la base d'une expérimentation sociale intelligente

Dirigé par la Chaire UNESCO AIED de l'Université normale de Beijing, le projet a été officiellement annoncé et sélectionné comme l'un des premiers projets labellisés dans le cadre de la Décennie internationale des sciences au service du développement durable (2024-2033) des Nations Unies. En étroite collaboration avec des partenaires mondiaux, le projet réunira des chercheurs, des professionnels de l'éducation, des organisations internationales, des établissements scolaires et des acteurs du secteur privé afin de faire progresser un programme commun pour la transformation éducative à l'ère de l'IA.



2024 • 2033
Décennie internationale
des sciences au service
du développement durable

Publié en 2026 par la Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation (UNESCO AIED), campus de Changping, Université normale de Beijing, 2 rue Manjing, district de Changping, Beijing, R. P. Chine, et par l'Institut d'apprentissage intelligent de l'Université normale de Beijing (SLIBNU), 12^e étage, bloc A, bâtiment technologique Jingshi, 12 rue Xueyuan Sud, district de Haidian, Beijing, R. P. Chine.

© UNESCO 2026

DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.32747325>



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Internationale Creative Commons Attribution – Partage dans les Mêmes Conditions 4.0, qui autorise l'utilisation, la distribution et la reproduction sans restriction sur tous les supports, sous réserve que l'auteur original et la source soient crédités.

<https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/>

Veillez citer l'œuvre comme suit :

Huang, R. H., Liu, D. J., Hu, X. E., Xu, Q. B., Kanwar, A. S., Tlili, A., Wang, Q., & Oubibi, M. (2026). *Pacesetting Global Educational Transformation Report: AI-Driven Innovations from 100 Selected Top Universities*. Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation.

Conception graphique et mise en page : Jingyi Wang

Révision de la version française : Li Li

unescochair.aied@bnu.edu.cn

<https://aiedchair.bnu.edu.cn/en/>

+86 (010)58807219

Rapport de référence sur la transformation éducative mondiale

Innovations portées par l'IA dans 100 universités de premier plan sélectionnées

Résumé exécutif

L'intelligence artificielle (IA) accélère la transformation de l'enseignement supérieur dans le monde entier. Alors que près de 269 millions d'étudiants sont inscrits dans l'enseignement supérieur à l'échelle mondiale, les universités explorent le potentiel de l'IA pour renforcer leur gouvernance institutionnelle, enrichir l'enseignement et l'apprentissage, faire progresser la recherche scientifique et approfondir leur engagement auprès de la société. Pourtant, les bénéfices de cette transformation ne sont pas partagés de manière égale. Alors que de nombreuses universités de rang mondial ont rapidement développé leurs infrastructures d'IA, leurs capacités de calcul, leurs stratégies institutionnelles et leurs écosystèmes d'innovation, beaucoup d'autres, en particulier dans des contextes contraints par les ressources, continuent de se heurter à d'importants obstacles liés au financement, aux infrastructures numériques, aux compétences humaines, à l'accès aux données et à la souveraineté technologique. L'IA risque ainsi d'accentuer les inégalités existantes et de faire émerger de nouvelles fractures numériques, des connaissances et d'innovation dans l'enseignement supérieur mondial.

Dans le même temps, l'enseignement supérieur fait face à un ensemble plus large de défis structurels. Les progrès de l'IA reconfigurent les manières dont les connaissances sont produites, consultées, diffusées et appliquées, obligeant les universités à renouveler leur rôle non seulement comme centres de production du savoir, mais aussi comme institutions d'enquête critique, de réflexion éthique, de formation des talents et de transformation sociale. Les évolutions démographiques, les pressions financières, les préoccupations croissantes concernant l'employabilité des diplômés et la transformation rapide des besoins du marché du travail renforcent encore l'urgence de cette transformation universitaire. L'IA ne constitue donc pas seulement une innovation technologique ; elle agit aussi comme un catalyseur qui invite à repenser les missions, les structures et les responsabilités des universités au XXI^e siècle.

Dans ce contexte, il devient de plus en plus nécessaire de comprendre comment les universités répondent aux opportunités et aux défis suscités par l'IA. Si l'enseignement supérieur constitue un secteur vaste et diversifié, comptant plus de 20 000 universités dans le monde, seules certaines institutions ont accumulé une expérience systématique de transformation portée par l'IA à l'échelle de l'ensemble de l'établissement. Leurs choix stratégiques, leurs dispositifs de gouvernance et leurs innovations pratiques offrent des éclairages précieux aux universités qui évoluent dans des contextes économiques, sociaux, culturels et technologiques variés. Le présent rapport cherche donc à identifier les tendances émergentes de la transformation portée par l'IA dans l'enseignement supérieur et à examiner comment certaines expériences institutionnelles peuvent nourrir des efforts plus larges visant à construire des systèmes d'enseignement supérieur plus inclusifs, éthiques et tournés vers l'avenir.

L'étude adopte un dispositif intégré de méthodes mixtes et examine 100 universités représentatives dans le monde. L'échantillon a été construit de façon à combiner des universités de rang mondial avec des universités issues de régions sous-représentées, afin d'équilibrer excellence institutionnelle et diversité géographique. Le volet quantitatif s'appuie sur cinq grands systèmes mondiaux de classement universitaire – QS, Times Higher Education (THE), U.S. News, ARWU et CWUR – et applique le Modèle modifié de parité des risques pour le classement universitaire intégré (MRPM-IUR) comme mécanisme structuré de pondération et de sélection, afin d'identifier 73 universités présentant des performances constantes dans plusieurs systèmes de classement. Pour dépasser les limites des approches fondées sur les classements et renforcer la représentation régionale, un volet qualitatif a été développé à partir du cadre Top-DRUM, qui prend en compte le prestige et la visibilité institutionnels, la diversité institutionnelle, la représentativité régionale, la taille atypique de l'université et la mobilité interrégionale. Ce processus a permis de sélectionner 27 universités supplémentaires provenant de

régions sous-représentées et contraintes par les ressources, notamment en Afrique, en Amérique latine et en Asie du Sud-Est.

L'échantillon final comprend 100 universités situées dans 30 pays et réparties sur six continents : 33 universités en Amérique du Nord, 22 en Asie, 21 en Europe, 10 en Afrique, 8 en Amérique latine et 6 en Océanie. À partir de sources publiquement accessibles, l'étude analyse de manière systématique plus de 1 400 initiatives liées à l'IA mises en œuvre entre 2020 et 2026. En s'appuyant sur les trois missions fondamentales des universités – l'éducation, la recherche et l'engagement social –, le rapport propose un cadre analytique en dix dimensions : leadership numérique et transformation du corps enseignant ; infrastructures numériques et intelligentes et programmes d'IA ; culture de l'IA et développement de carrière ; refonte de la pédagogie et restructuration des programmes d'études ; IA pour la science et collaboration interdisciplinaire ; transformation organisationnelle et intégration des ressources ; gouvernance éducative et lignes directrices éthiques ; partenariats sociaux et autonomisation des communautés ; mobilisation des financements et incubation d'entreprises ; transmission du patrimoine culturel et développement durable. Une matrice du Boston Consulting Group (BCG) est en outre mobilisée comme cadre d'interprétation pour mettre en évidence les profils différenciés d'engagement et de dynamique de développement des universités.

Les résultats montrent que l'IA n'est plus une technologie périphérique dans les universités sélectionnées. Les initiatives documentées publiquement indiquent au contraire qu'elle devient de plus en plus une capacité institutionnelle centrale, qui façonne l'enseignement et l'apprentissage, la recherche, la gestion organisationnelle, la gouvernance et l'engagement social. Dans toutes les régions, les 100 universités de premier plan sélectionnées dépassent les projets pilotes isolés et l'expérimentation fragmentée pour s'orienter vers une transformation plus systématique, institutionnalisée et déployée à l'échelle de l'université. Les initiatives liées à l'IA se sont rapidement multipliées depuis 2023, signe d'un passage de l'adoption exploratoire à l'intégration stratégique.

Plus fondamentalement, l'étude suggère que l'IA reconfigure les missions traditionnelles de l'université. L'enseignement et la formation des talents évoluent vers un nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation, caractérisé par des approches centrées sur l'apprenant, l'apprentissage tout au long de la vie, le développement des compétences et la collaboration humain-IA. La recherche scientifique s'oriente de plus en plus vers la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances, dans lesquelles les systèmes intelligents deviennent des partenaires actifs de la découverte scientifique et de l'innovation interdisciplinaire. Parallèlement, le service à la société et la transmission du patrimoine culturel s'élargissent vers une participation plus forte à la construction d'une société intelligente, appelant les universités à jouer un rôle plus actif dans l'inclusion numérique, la gouvernance de l'IA, le service public, la préservation culturelle et le développement durable.

Si des tendances communes se dégagent parmi les universités examinées, les trajectoires régionales de transformation portée par l'IA diffèrent sensiblement. En Amérique du Nord, les universités bénéficient d'écosystèmes d'innovation matures et d'une forte collaboration université-industrie, ce qui nourrit des trajectoires de transformation institutionnelle diverses et fortement différenciées. En Europe, les universités mettent l'accent sur la gouvernance éthique, la valeur publique et la coordination réglementaire, ce qui conduit à des formes de transformation relativement convergentes. En Asie, la transformation des universités portée par l'IA est souvent façonnée par les stratégies nationales de développement, les investissements massifs dans les infrastructures et le renforcement des capacités de recherche, favorisant des changements institutionnels accélérés et systémiques. En Océanie, les universités poursuivent une transformation équilibrée et institutionnelle, soutenue par la collaboration régionale et des infrastructures publiques partagées. En Amérique latine, les universités s'appuient souvent sur des financements publics, des partenariats internationaux et la coopération régionale pour renforcer leurs capacités institutionnelles et faire progresser l'innovation en IA.

dans des contextes sensibles aux ressources. En Afrique, les universités font preuve d'approches résilientes et adaptatives qui privilégient la pertinence locale, le renforcement des capacités institutionnelles et le développement inclusif malgré des ressources limitées.

Dans l'ensemble, l'étude met en évidence une trajectoire mondiale commune. Les universités passent de l'adoption technologique à la transformation institutionnelle ; de l'innovation isolée au développement d'écosystèmes ; et d'applications orientées vers l'efficacité à des approches centrées sur l'humain et guidées par des valeurs. Le développement centré sur l'humain, la gouvernance éthique, l'inclusion et la durabilité s'imposent comme des principes partagés qui orientent la transformation portée par l'IA dans les universités du monde entier.

Ce rapport s'adresse aux responsables de politiques publiques, aux dirigeants universitaires, aux éducateurs, aux chercheurs et aux acteurs du secteur industriel. Il fournit des repères pratiques aux universités qui souhaitent faire progresser une transformation rendue possible par l'IA et soutient une prise de décision éclairée par des données probantes dans l'enseignement supérieur. Comme l'analyse repose principalement sur des informations publiquement disponibles, les résultats doivent être considérés comme un instantané dynamique de transformations en cours. Le rapport doit donc être interprété comme une cartographie structurée de stratégies et d'initiatives institutionnelles, plutôt que comme une évaluation directe des effets éducatifs, scientifiques ou sociétaux. La participation continue des universités du monde entier et les mises à jour futures de la base de données renforceront encore la compréhension de la transformation de l'enseignement supérieur mondial portée par l'IA.

Avant-propos

Alors que le monde entre dans les dernières années de son cheminement vers l'Objectif de développement durable 4, la promesse d'une éducation de qualité inclusive et équitable et de possibilités d'apprentissage tout au long de la vie pour tous demeure à la fois urgente et inachevée. L'enseignement supérieur a un rôle essentiel à jouer dans cet effort collectif. Il élargit non seulement l'accès aux apprentissages avancés et à la recherche, mais contribue aussi à la mobilité sociale, à l'innovation, à la compréhension interculturelle et au développement durable. Dans le même temps, les technologies numériques et intelligentes transforment les conditions dans lesquelles fonctionnent les systèmes d'enseignement supérieur. L'intelligence artificielle, en particulier, pénètre rapidement les salles de classe, les laboratoires, les bibliothèques, les campus et les systèmes de gouvernance institutionnelle. Elle modifie la façon dont les connaissances sont produites, consultées et partagées ; la manière dont l'enseignement et l'apprentissage sont organisés ; la conduite de la recherche ; et les formes d'engagement des universités auprès de la société. Ces évolutions ouvrent de nouvelles possibilités pour renforcer les systèmes éducatifs, mais elles appellent également des données plus solides, un dialogue plus inclusif et une action coordonnée afin de garantir que la technologie serve le développement humain et le bien commun.

Depuis que l'UNESCO a lancé l'initiative Les futurs de l'éducation et avancé l'idée d'un nouveau contrat social pour l'éducation, la communauté éducative mondiale reconnaît de plus en plus la nécessité de repenser les relations entre éducation, connaissance, technologie et société. Le Sommet sur la transformation de l'éducation et la Conférence mondiale de l'enseignement supérieur ont également appelé à une transformation systémique vers des systèmes éducatifs plus inclusifs, équitables et durables. Dans cet agenda plus vaste, l'enseignement supérieur porte une responsabilité particulière. Les universités ne sont pas seulement des centres d'enseignement et de recherche ; ce sont aussi des institutions publiques qui contribuent à la réflexion éthique, à la diversité culturelle, à la transformation sociale et à la promotion du bien commun.

Le développement rapide de l'IA reconfigure les missions fondamentales de l'enseignement supérieur. L'enseignement et la formation des talents dépassent la transmission unidirectionnelle des connaissances pour évoluer vers un apprentissage centré sur l'apprenant, tout au long de la vie et collaboratif entre humains et IA. La recherche scientifique est de plus en plus transformée par le travail en équipes humain-IA, l'enquête interdisciplinaire et de nouvelles formes de co-crédation des connaissances. L'engagement social s'élargit également, les universités étant appelées à contribuer à l'inclusion numérique, à la gouvernance responsable de l'IA, au service public, à la préservation culturelle et au développement durable. En ce sens, l'IA devient une composante d'un contrat social renouvelé pour l'enseignement supérieur.

Dans le même temps, l'IA ne conduit pas automatiquement à une meilleure éducation. Sa valeur éducative dépend d'objectifs clairs, d'une pédagogie solide, d'une gouvernance éthique, de capacités institutionnelles et du respect de la dignité et de l'agentivité humaines. Sans ces conditions, l'IA peut aggraver les inégalités existantes, créer de nouvelles fractures en matière de données, d'infrastructures et de connaissances, affaiblir l'intégrité académique et réduire l'éducation à une optimisation technologique orientée vers l'efficacité. La question qui se pose aux universités n'est donc pas simplement de savoir si l'IA doit être utilisée, mais comment elle peut être développée et gouvernée de manière à promouvoir l'inclusion, la qualité, l'équité et le bien public.

Il existe toutefois encore un manque de données systématiques sur la manière dont les universités répondent concrètement à ces défis. De nombreux établissements expérimentent des stratégies, des plateformes, des programmes d'études, des mécanismes de gouvernance et des partenariats liés à l'IA, mais ces expériences demeurent fragmentées. La communauté mondiale de l'enseignement supérieur a besoin d'analyses structurées, de données comparatives et de repères pratiques pouvant soutenir des transformations sensibles aux contextes, en particulier pour les institutions opérant dans des conditions sociales, culturelles, économiques et technologiques diverses.

C'est dans ce contexte que la Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation de l'Université normale de Beijing a lancé le projet Reconfigurer l'avenir des sciences de l'éducation à partir de l'Expérience sociale intelligente. Reconnu comme l'un des premiers projets approuvés dans le cadre de la Décennie internationale des sciences au service du développement durable des Nations Unies, ce projet vise à explorer comment les sciences de l'éducation peuvent répondre à la complexité et à l'incertitude de la transformation sociale intelligente. L'Expérience sociale intelligente est comprise comme une approche de recherche permettant d'étudier l'éducation dans des contextes sociaux réels. Elle combine l'observation de long terme, la collecte de données probantes, l'analyse interdisciplinaire, la comparaison interrégionale et la collaboration multipartite, afin de produire des connaissances susceptibles d'éclairer les politiques, les pratiques et l'innovation institutionnelle.

Dans ce cadre de projet, le présent *Rapport de référence sur la transformation éducative mondiale : Innovations portées par l'IA dans 100 universités de premier plan sélectionnées* examine l'innovation portée par l'IA dans l'enseignement supérieur à travers les expériences de 100 universités sélectionnées dans le monde. En analysant les données publiquement disponibles sur les initiatives liées à l'IA, le rapport identifie des tendances émergentes de transformation dans l'enseignement et l'apprentissage, la recherche scientifique, la gouvernance, l'engagement social, la transmission du patrimoine culturel et le développement durable. Il propose également un cadre analytique en dix dimensions pour mieux comprendre comment l'IA reconfigure les missions, les structures et les écosystèmes universitaires.

La valeur de ce rapport ne réside pas dans la prescription d'un modèle unique applicable à toutes les universités. Il offre plutôt une cartographie structurée de stratégies et de pratiques institutionnelles pouvant servir de références à des contextes d'enseignement supérieur diversifiés. Il montre que les universités passent de projets pilotes isolés à une transformation plus systématique, de l'adoption technologique au développement d'écosystèmes, et d'applications orientées par l'efficacité à des approches plus centrées sur l'humain et guidées par des valeurs. Il nous rappelle également que la diversité régionale compte. Les universités suivent des trajectoires différentes, façonnées par leur histoire, leurs ressources, leurs systèmes de gouvernance, leurs partenariats et leurs responsabilités sociales.

Comme nous le rappelle Confucius : « Choisissez ce qui est bon et suivez-le. » Dans cet esprit d'apprentissage mutuel, j'espère que ce rapport contribuera au dialogue mondial sur l'avenir de l'enseignement supérieur à l'ère de l'IA et soutiendra les responsables politiques, les dirigeants universitaires, les éducateurs, les chercheurs, les partenaires industriels et les organisations internationales dans la progression d'une transformation responsable et inclusive rendue possible par l'IA. Plus encore, il appelle à une action collective pour faire en sorte que l'IA serve l'apprentissage, renforce la création de connaissances, protège l'agentivité humaine, soutienne la diversité culturelle et contribue à des avenir durables.

L'avenir de l'enseignement supérieur ne sera pas déterminé par la seule technologie. Il dépendra de notre capacité collective à aligner l'innovation technologique sur les valeurs éducatives, la responsabilité scientifique et le bien commun. J'invite les universités et les partenaires du monde entier à rejoindre cet effort, à apprendre les uns des autres, à s'adapter avec discernement à leurs propres contextes et à œuvrer ensemble pour un écosystème d'enseignement supérieur plus inclusif, équitable, résilient et tourné vers l'avenir pour tous.



Ronghuai Huang

Titulaire de la Chaire

Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation

Université normale de Beijing

Remerciements

Ce rapport constitue un résultat majeur de recherche élaboré dans le cadre de la Chaire UNESCO sur l'intelligence artificielle dans l'éducation de l'Université normale de Beijing, au titre du projet Reconfigurer l'avenir des sciences de l'éducation à partir de l'Expérience sociale intelligente (ISE). Le projet a été reconnu comme l'une des initiatives officielles de la Décennie internationale des sciences au service du développement durable (IDSSD 2024-2033), offrant une plateforme importante de collaboration internationale et d'échanges académiques.

L'équipe de recherche tient également à exprimer sa profonde gratitude aux universitaires, responsables politiques, dirigeants universitaires, éducateurs et chercheurs qui ont soutenu ce projet. Nous remercions tout particulièrement les experts suivants pour leurs contributions précieuses :

Sophia Li, Directrice régionale principale (Grande Chine), Times Higher Education ; Ashley Mok, Vice-présidente APAC, Conseil, Times Higher Education ; Hilligje van't Land, Secrétaire générale, International Association of Universities ; Trine Jensen, Responsable, enseignement supérieur et transformation numérique, publications et événements, International Association of Universities ; Julia Chen, Directrice, Educational Development Centre, The Hong Kong Polytechnic University.

Nous souhaitons également saluer les contributions des assistants de recherche et des membres du projet qui ont participé à la collecte des données, à la documentation des cas, à l'analyse, à la rédaction et à la révision éditoriale :

Haijun Zeng, Hongyan Kuai, Junyi Wang, Lin Xu, Qian Cheng, Jingyi Wang, Tingwen Chang, Hongyu Chen, Yujia Yang, Usama Kalim, Lee Wai Lun, Xiaoqin Zhang, Qing Yin, Weiran Zhou, Shuqi Cui, Man Wan, Yangcheng Wu, Maqbool Samra, Rasool Abida.

Ce rapport s'appuie sur les expériences et les pratiques de 100 universités dans le monde. De nombreux documents de politique publique, rapports institutionnels, supports de projets et ressources publiques publiés par des universités, des gouvernements, des organisations internationales et des institutions de recherche ont fourni des données importantes pour cette étude. Nous exprimons notre reconnaissance à toutes les organisations et à tous les praticiens qui continuent de faire progresser l'innovation rendue possible par l'IA dans l'enseignement supérieur.

Table des matières

Résumé exécutif	3
Avant-propos	6
Remerciements	9
Liste des figures et tableaux	11
Partie I. Cadrer la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA	12
Chapitre 1. Opportunités et défis liés à la transformation de l'enseignement supérieur par l'IA	13
Chapitre 2. Sélection d'universités représentatives de la transformation portée par l'IA	16
Chapitre 3. Cadre analytique de la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA 25	22
Partie II. Innovations portées par l'IA dans les universités de premier plan	38
Chapitre 4. Mesures clés pour l'apprentissage et l'éducation renforcés par l'IA	39
Chapitre 5. Projets innovants sur l'IA pour la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances	51
Chapitre 6. Activités typiques d'engagement communautaire et de transmission du patrimoine culturel humain vers une société intelligente	60
Chapitre 7. Comparaison régionale de l'IA dans l'éducation au niveau universitaire	69
Conclusion et enseignements	90
Résultats	91
Recommandations	95
Références	98
Annexes	101
Liste des 100 universités de premier plan sélectionnées	101
Liste des initiatives incluses	103
Vue d'ensemble des rapports de recherche d'institutions de référence (2023-2026)	119

Liste des figures et tableaux

Chapitre 2. Sélection d'universités représentatives de la transformation portée par l'IA

Figure 2.1 Répartition des universités de premier plan sélectionnées par région	20
--	--------------------

Chapitre 3 Cadre analytique de la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA

Figure 3.1 Cadre de la transformation portée par l'IA au niveau universitaire	33
Figure 3.2 Évolution des mesures liées à l'IA	35
Figure 3.3 Répartition par scénarios des mesures liées à l'IA	36

Chapitre 7 Comparaison régionale de l'IA dans l'éducation au niveau universitaire

Figure 7.1a Matrice du Boston Consulting Group (BCG)	69
Figure 7.1b Matrice BCG de la transformation universitaire portée par l'IA	70
Figure 7.2 Transformation portée par l'IA dans les universités nord-américaines	72
Figure 7.3 Transformation portée par l'IA dans les universités européennes	75
Figure 7.4 Transformation portée par l'IA dans les universités asiatiques	78
Figure 7.5 Transformation portée par l'IA dans les universités océaniques	81
Figure 7.6 Transformation portée par l'IA dans les universités latino-américaines	84
Figure 7.7 Transformation portée par l'IA dans les universités africaines	87

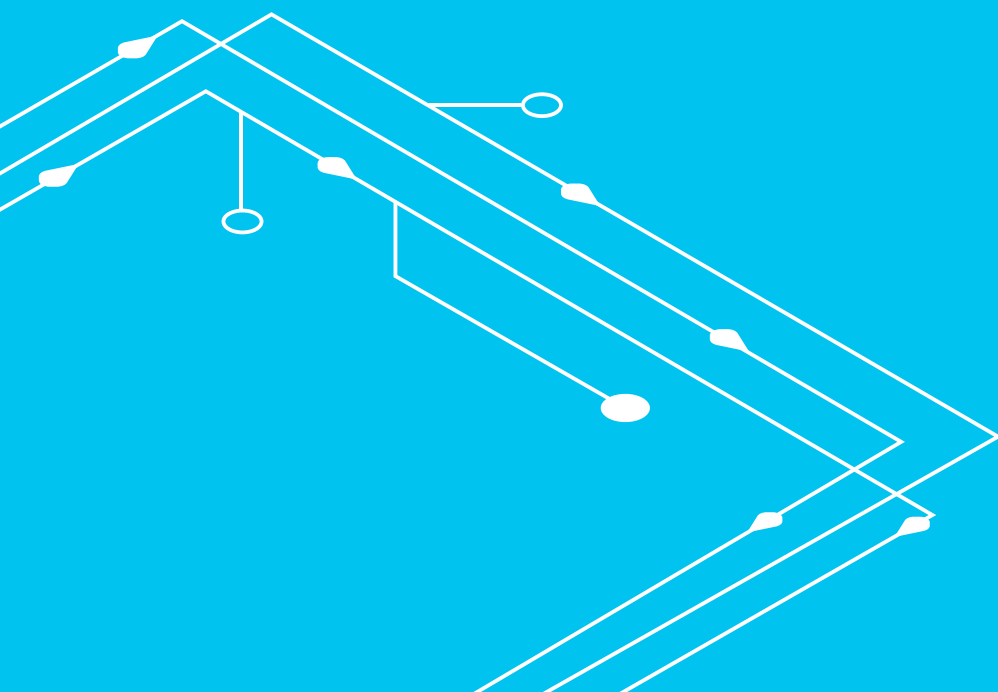
Partie I

Cadrer la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA

Chapitre 1 Opportunités et défis liés à la transformation de l'enseignement supérieur par l'IA

Chapitre 2 Sélection d'universités représentatives pour la transformation portée par l'IA

Chapitre 3 Cadre analytique de la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA



Chapitre 1

Opportunités et défis liés à la transformation de l'enseignement supérieur par l'IA

L'UNESCO IESALC (2026) soutient que l'intelligence artificielle (IA) reconfigure les fonctions fondamentales et les modèles de fonctionnement des institutions d'enseignement supérieur, ce qui indique une transformation à l'échelle du système plutôt qu'une simple mise à niveau technologique. En quelques années seulement, les grands modèles de langage, les systèmes tutoriels intelligents et les outils de recherche rendus possibles par l'IA sont passés de cadres expérimentaux aux domaines centraux de l'enseignement, de la recherche et de la gestion institutionnelle. Les membres du corps enseignant utilisent de plus en plus l'IA pour soutenir la conception pédagogique, l'enseignement en classe et l'évaluation des apprentissages. Les étudiants recourent de plus en plus à l'IA pour l'apprentissage personnalisé, la création de contenus et l'analyse de données. Les dirigeants universitaires adoptent de plus en plus l'IA pour améliorer les processus d'admission, anticiper les besoins des étudiants et accroître l'efficacité opérationnelle (UNESCO, 2025). Une vaste enquête à participation volontaire suggère que l'IA est désormais largement utilisée par le corps enseignant dans divers contextes académiques, avec des taux d'usage déclarés atteignant 86 % parmi les répondants dans certaines études (Digital Education Council, 2025). Toutefois, la plupart des institutions n'ont pas encore établi de cadres de gouvernance complets ni de lignes directrices éthiques capables d'en garantir un usage responsable, efficace et redevable (World Bank, 2025; EDUCAUSE, 2025).

La diffusion rapide de l'IA intervient à un moment où les systèmes d'enseignement supérieur du monde entier font face à de profondes pressions externes. D'une part, les technologies intelligentes transforment les façons dont les connaissances sont stockées, produites et diffusées, remettant en question les fonctions traditionnelles des universités comme principaux pôles de connaissances (International Association of Universities [IAU], 2024).

D'autre part, les évolutions démographiques ont entraîné une baisse des inscriptions étudiantes dans de nombreuses régions, les contraintes financières se sont accentuées et la confiance du public dans la valeur des diplômes de l'enseignement supérieur montre des signes d'affaiblissement (MyCOS, 2026). Dans le même temps, des marchés du travail en évolution rapide accordent une importance croissante à la culture de l'IA, à l'esprit critique et à d'autres compétences centrées sur l'humain, ce qui remet en cause les approches traditionnelles de la formation des talents (World Economic Forum, 2025).

Dans ce contexte, l'IA offre à la fois des opportunités considérables et des risques émergents. Elle peut élargir l'apprentissage personnalisé, démocratiser l'accès au savoir et accélérer la découverte scientifique. Dans le même temps, elle peut creuser la fracture numérique, fragiliser l'intégrité académique et automatiser certaines formes de travail cognitif routinier (Wang et al., 2023).

Pris ensemble, ces facteurs appellent la transformation la plus fondamentale de toutes : une remise en question systémique des missions centrales de l'université. La Déclaration mondiale sur l'enseignement supérieur pour le XXI^e siècle de l'UNESCO (1998) a identifié un large éventail de missions de l'enseignement supérieur, notamment la formation des talents, l'apprentissage tout au long de la vie, la création de connaissances, la transmission du patrimoine culturel et la formation des valeurs sociales (UNESCO, 1998). Par la suite, la Conférence mondiale de l'enseignement supérieur de 2022 à Barcelone, à travers *Beyond Limits: New Ways to Reinvent Higher Education* (Au-delà des limites : de nouvelles façons de repenser l'enseignement supérieur), a défini trois responsabilités fondamentales de l'enseignement supérieur : la production de connaissances, l'éducation holistique et la responsabilité sociale, en soulignant que ces

missions sont profondément liées et ne peuvent être traitées séparément (UNESCO, 2022). De même, la Loi de la République populaire de Chine sur l'enseignement supérieur définit la formation des talents comme la tâche centrale des institutions d'enseignement supérieur, tout en leur assignant des responsabilités en matière d'enseignement, de recherche scientifique, de service social et de progrès de la science, de la technologie et de la culture. À partir de ces cadres, les missions centrales de l'université peuvent être résumées comme suit : **enseignement et formation des talents, production de connaissances et recherche scientifique, service social et transmission du patrimoine culturel**. À mesure que l'IA continue d'évoluer, une série de défis structurels commencent à apparaître dans ces trois missions.

Dans l'enseignement et la formation des talents, les modèles traditionnels de transmission des connaissances sont profondément remis en question. À mesure que l'IA générative devient capable de produire en quelques secondes des réponses, des textes académiques et même du code logiciel, les universités doivent répondre à des questions urgentes : comment maintenir la motivation intrinsèque des étudiants à apprendre et cultiver leur esprit critique, leur créativité et leur jugement autonome ? Aujourd'hui, les enseignants sont appelés à passer du rôle de transmetteurs de connaissances à celui de concepteurs de l'apprentissage, mais l'appui institutionnel à cette transformation reste limité. En outre, la culture de l'IA et le raisonnement éthique ne sont pas encore intégrés de manière systématique dans les programmes d'études généraux (UNESCO, 2024 ; EDUCAUSE, 2025). Dans le même temps, de nombreux systèmes d'enseignement supérieur n'ont pas encore établi de normes claires d'intégrité académique dans les environnements d'apprentissage rendus possibles par l'IA, tandis que les approches d'évaluation fondées sur les compétences et orientées vers les processus demeurent à un stade exploratoire (World Bank, 2025).

Dans la recherche scientifique et la production de connaissances, Microsoft Research a proposé

le concept de « cinquième paradigme » de la découverte scientifique (Bishop, 2022). Toutefois, les implications de long terme et la validité scientifique de ce cadrage restent activement débattues, et de nombreux systèmes de recherche universitaire demeurent contraints par les cloisonnements disciplinaires traditionnels. Les mécanismes de collaboration interdisciplinaire sont souvent insuffisamment développés, les obstacles au partage des données persistent et le soutien institutionnel à l'intégration des outils d'IA dans la recherche disciplinaire reste limité (Yang et al., 2024). Parallèlement, des enjeux tels que les biais algorithmiques, les risques de sécurité des données et l'ambiguïté de la propriété des contenus générés par l'IA continuent de mettre à l'épreuve l'éthique de la recherche et la gouvernance académique existantes (UNESCO, 2023 ; Stanford University, 2025).

Dans le service social et la transmission du patrimoine culturel, l'adoption croissante de l'IA a exacerbé les inégalités technologiques dans l'enseignement supérieur. L'accès à des ressources éducatives en IA de haute qualité et aux infrastructures de calcul demeure inégalement réparti selon les régions et les niveaux institutionnels, limitant les bénéfices potentiels du progrès technologique pour les communautés défavorisées et les institutions insuffisamment dotées (World Bank, 2025). En outre, les systèmes de recommandation pilotés par des algorithmes peuvent renforcer les bulles de filtres et favoriser l'homogénéisation culturelle, ce qui pose des défis à la diversité linguistique et à la préservation des systèmes de savoirs locaux (UNESCO IESALC, 2025).

Face aux défis systémiques que l'IA pose à l'enseignement supérieur, un nombre croissant d'universités de premier plan ne se contentent plus d'une adaptation passive. Elles reconfigurent proactivement leurs écosystèmes institutionnels autour de leurs missions fondamentales. Diverses initiatives – nomination de responsables en chef de l'IA, création de plateformes de services d'IA à l'échelle de l'établissement, mise en œuvre de programmes de culture de l'IA pour tous, constitution de comités d'éthique et de gouvernance

de l'IA, création de centres interdisciplinaires de recherche dédiés à l'IA pour la science – montrent comment les institutions naviguent dans les opportunités et les défis de l'ère intelligente. Ces pratiques offrent des références utiles pour comprendre comment les universités font progresser la transformation intelligente de l'enseignement, de la recherche et de la gouvernance institutionnelle.

Dans ce contexte, deux questions de recherche orientent cette enquête :

« *Comment les universités de rang mondial répondent-elles de manière systématique aux défis structurels posés par l'IA ? Quels choix stratégiques, quels arrangements institutionnels et quelles innovations pratiques peut-on identifier à partir de ces pratiques de pointe, et comment peuvent-ils fournir des repères sensibles au contexte pour les universités qui opèrent dans des conditions différentes ?* »

Pour répondre à ces questions, ce rapport examine des universités sélectionnées en accordant une attention particulière à leurs innovations et initiatives stratégiques dans les missions de l'enseignement supérieur. Plutôt que de revendiquer une transférabilité universelle, l'analyse vise à documenter des pratiques de pointe, à identifier des tendances émergentes et à produire des repères pratiques susceptibles d'éclairer la transformation portée par l'IA dans des contextes d'enseignement supérieur diversifiés.

Chapitre 2

Sélection d'universités représentatives pour la transformation portée par l'IA

Selon l'UNESCO, on compte plus de 20 000 établissements d'enseignement supérieur dans le monde, accueillant près de 269 millions d'étudiants dans des pays et des régions à différents niveaux de développement. Afin que les résultats de cette étude soient pertinents pour un large éventail d'établissements d'enseignement supérieur, la sélection de l'échantillon a suivi les principes d'une large couverture et d'une diversité institutionnelle. Cette étude adopte un dispositif intégré de méthodes mixtes, dans lequel l'analyse qualitative est incorporée à un cadre de recherche principalement quantitatif afin de fournir des éléments complémentaires pour répondre aux questions de recherche (Creswell & Clark, 2017).

Dans cette étude, les classements mondiaux des universités servent de base à la sélection de l'échantillon quantitatif. Pour le volet qualitatif, les institutions ont été choisies en fonction de facteurs tels que la région, le type d'établissement, la taille et les schémas de mobilité étudiante, afin d'assurer leur représentativité. En combinant ces deux volets, un échantillon final de 100 établissements d'enseignement supérieur a été constitué pour étudier et analyser les initiatives de transformation portée par l'IA dans l'enseignement supérieur mondial.

2.1 Volet quantitatif

Afin d'assurer une sélection rigoureuse et objective des établissements d'enseignement supérieur de premier plan au niveau mondial, cette étude intègre cinq grands systèmes internationaux de classement universitaire : le QS World University Rankings du Royaume-Uni (QS), le Times Higher Education World University Rankings du Royaume-Uni (THE), le U.S. News Best Global Universities Rankings des États-Unis (U.S. News), l'Academic Ranking of World Universities de Chine (ARWU) et le Center for World University Rankings des Émirats arabes unis (CWUR).

Une approche de validation croisée est appliquée afin d'atténuer les biais propres à chaque classement pris isolément et de renforcer ainsi l'autorité et l'exhaustivité de la sélection de l'échantillon. Les critères d'évaluation et les principales caractéristiques de chaque système de classement sont résumés ci-dessous.



Le QS World University Rankings (2026) est structuré autour de cinq dimensions centrales : la réputation académique, la réputation auprès des employeurs, le profil enseignants-étudiants, la performance de la recherche et l'internationalisation. Les principaux indicateurs comprennent l'évaluation par les pairs académiques, l'employabilité des diplômés, le ratio enseignants-étudiants, l'impact des citations et la proportion d'enseignants et d'étudiants internationaux. Ce classement met l'accent sur la réputation institutionnelle et la qualité de la formation des talents, en particulier l'employabilité des diplômés et l'évaluation des employeurs. Il offre ainsi un prisme utile pour comprendre l'alignement entre la qualité institutionnelle et la demande du marché du travail.



Le Times Higher Education World University Rankings (THE) (2026) repose sur un cadre équilibré englobant l'enseignement, la recherche, les citations, l'ouverture internationale et la collaboration avec l'industrie. Plus d'une douzaine d'indicateurs couvrent systématiquement les dimensions clés

de la performance institutionnelle, notamment l'environnement d'enseignement, le volume et la qualité de la recherche, l'impact académique, l'engagement mondial et la collaboration université-industrie-recherche. La pondération équilibrée de ces domaines, combinée à une perspective d'évaluation globale, fait du THE un outil fiable pour les comparaisons interinstitutionnelles et pour l'évaluation de la solidité globale des établissements dans des contextes d'enseignement supérieur diversifiés.



Le U.S. News Best Global Universities Rankings

(U.S. News) (2025-2026) est structuré autour d'un cadre d'évaluation qui met l'accent sur la réputation académique mondiale, l'ampleur de la recherche, la production de publications, la performance en matière de citations et la collaboration internationale. Les principaux indicateurs comprennent l'évaluation mondiale par les pairs académiques, la production annuelle totale de recherche, la proportion d'articles très cités et la part des publications co-signées à l'international. Ce classement permet ainsi de refléter la position des universités dans le paysage académique mondial, leur productivité de recherche et leur compétitivité scientifique fondamentale.



L'Academic Ranking of World Universities (ARWU)

(2025) repose sur une méthodologie entièrement quantitative et objectivement vérifiable. Il évalue les universités selon quatre dimensions : qualité de l'éducation, qualité du corps professoral, production de recherche et performance académique. Les principaux indicateurs comprennent le nombre de lauréats du prix Nobel et de la médaille Fields affiliés à l'institution, le nombre de chercheurs très cités, le volume de publications dans Nature et Science, le

nombre d'articles indexés dans de grandes revues internationales et l'impact global des citations. Grâce à la stabilité de ses critères d'évaluation, à la transparence de ses données et à son processus de notation entièrement quantitatif, l'ARWU offre un degré élevé d'objectivité, de stabilité et de comparabilité entre établissements.



Le Center for World University Rankings (CWUR)

(2025) évalue les universités selon cinq dimensions : qualité de l'éducation, réussite des anciens étudiants, qualité du corps professoral, production de recherche et influence des publications. Le classement repose exclusivement sur des données externes publiquement accessibles et objectives, excluant ainsi les données autodéclarées par les établissements et les autoévaluations subjectives. En se concentrant sur les résultats de la formation des talents, la solidité du corps professoral et la qualité de la production académique, le CWUR offre une évaluation tierce, neutre et indépendante, largement reconnue au sein de la communauté internationale de l'enseignement supérieur.

Les données brutes ont d'abord été standardisées et prétraitées. Les données par intervalles et les données manquantes ont été traitées respectivement par substitution du point médian et par imputation de la moyenne intra-cas. Les scores originaux des cinq systèmes de classement ont ensuite été convertis sur une échelle standardisée de 100 points (Schafer & Graham, 2002 ; Little & Rubin, 2019). Sur cette base, **un modèle modifié de parité des risques pour le classement universitaire intégré** (Modified Risk Parity Model for Integrated University Ranking, MRPM-IUR) a été appliqué afin de sélectionner l'échantillon quantitatif final.

Le modèle est principalement utilisé comme outil pratique d'agrégation et de filtrage de l'échantillon, plutôt que comme modèle d'évaluation de la performance. Il vise à réduire la domination d'un classement unique en intégrant les informations issues des cinq principaux systèmes mondiaux de classement. Plutôt que de dépendre d'une

seule source de classement, l'approche cherche à réduire la dépendance à l'égard de tout système de classement pris isolément. En combinant plusieurs systèmes de classement dotés de critères d'évaluation différents, elle permet de limiter la dépendance à une perspective unique et d'améliorer la largeur et la comparabilité globales de l'échantillon (Roncalli, 2013 ; Fabozzi et al., 2008).

Au stade de la mise en œuvre, une matrice de covariance d'ordre cinq (R) est construite à partir des scores standardisés des cinq systèmes de classement afin de saisir leur structure de corrélation. La multiplication de (R) par le vecteur de pondération (w) produit le vecteur de covariance entre chaque classement individuel et le classement intégré, ce qui permet d'estimer l'effet marginal d'un changement de pondération d'un classement donné sur le résultat d'évaluation global (Maillard et al., 2010). Pour évaluer le risque global du système d'évaluation, la variance totale est calculée en multipliant la transposée du vecteur de pondération par le vecteur de covariance, à partir de quoi l'écart type du système (σ_p) est dérivé. Sur la base du théorème des fonctions homogènes d'Euler, la contribution effective au risque (Risk Contribution, RC) de chaque classement peut ensuite être déterminée (Tasche, 2002).

$$RC_i = w_i \times \frac{(Rw)_i}{\sigma_p}$$

Sur la base du principe de contribution égale au risque, le modèle définit la contribution cible au risque (Target Risk Contribution, TRC) et formule une fonction objectif d'optimisation non linéaire qui minimise l'écart quadratique par rapport à cette cible.

$$TRC_i = \frac{\sigma_p}{5}$$

En ajustant de manière itérative les poids attribués à chaque système de classement, le modèle minimise la somme des différences quadratiques entre les contributions effectives au risque et leurs valeurs cibles. Ce processus permet finalement d'atteindre un état d'équilibre dans lequel les cinq classements contribuent de manière égale au risque global de

l'évaluation intégrée.

$$\min_w \sum_{i=1}^5 (RC_i - TRC_i)^2$$

Le modèle est résolu numériquement au moyen d'un algorithme d'optimisation itératif (Chaves et al., 2012 ; Roncalli, 2013 ; Choi & Chen, 2022). À partir d'un vecteur de pondération initial, l'algorithme suit la direction du gradient de la fonction objectif pour orienter la trajectoire de recherche. Après plusieurs itérations et ajustements, il converge vers le vecteur de pondération optimal qui satisfait les contraintes spécifiées.

Sur la base d'une règle de seuil interclassements, cette étude a initialement identifié un échantillon quantitatif de 73 établissements d'enseignement supérieur. Le critère de sélection a été défini comme suit : chaque université devait figurer parmi les 100 premières dans au moins quatre des cinq grands systèmes mondiaux de classement universitaire. Ce seuil fournit une base transparente et reproductible pour identifier les universités affichant des performances constamment élevées dans plusieurs systèmes de classement. La liste complète des institutions sélectionnées figure en annexe. La procédure MRPM-IUR a été utilisée comme mécanisme complémentaire d'agrégation et de vérification de robustesse, et non comme règle de sélection unique.

2.2 Volet qualitatif

Les établissements d'enseignement supérieur sélectionnés par le volet quantitatif sont concentrés dans les pôles traditionnels de l'enseignement supérieur, notamment l'Europe, l'Amérique du Nord, l'Australie et l'Asie de l'Est. Toutefois, des institutions de grande qualité en Amérique latine, en Afrique, en Asie du Sud-Est et dans d'autres régions non centrales peuvent rester sous-représentées en raison d'un biais systémique de visibilité intégré aux systèmes mondiaux de classement (Hazelkorn, 2015; Marginson, 2007). Pour répondre à cette limite, l'étude introduit un volet qualitatif complémentaire, centré sur la manière dont les universités situées dans ces géographies non centrales poursuivent leur transformation institutionnelle portée par l'IA.

Pour le volet qualitatif, la sélection de l'échantillon suit une stratégie d'échantillonnage raisonné et adopte une logique complémentaire à double voie combinant des critères subjectifs et objectifs, à savoir le cadre Top-DRUM. Les critères détaillés de sélection sont les suivants.

Top: Prestige institutionnel et visibilité internationale

Le volet qualitatif retient le prestige institutionnel et la visibilité internationale comme critère d'entrée principal. Chaque institution sélectionnée doit être classée parmi les 1 000 premières au niveau mondial dans au moins l'un des cinq grands classements universitaires internationaux. Ce seuil permet d'exclure les institutions dont la visibilité est limitée ou dont la couverture des données est insuffisante, garantissant ainsi que toutes les universités sélectionnées disposent de structures de gouvernance matures et d'un niveau reconnu de positionnement académique international.

Pour identifier des cas de qualité, l'étude s'appuie sur des sources faisant autorité publiées au cours des trois dernières années par l'UNESCO et la Banque mondiale, ainsi que sur le réseau des Chaires UNESCO, qui constituent des points de référence clés pour l'identification des institutions. Une attention particulière est accordée aux universités ayant démontré des progrès substantiels dans la

transformation éducative portée par l'IA, notamment celles qui ont adopté des politiques formelles de gouvernance de l'IA ou mis en place à grande échelle des infrastructures intelligentes d'enseignement et d'apprentissage. Cette approche contribue à garantir l'autorité, la représentativité et la transférabilité des cas sélectionnés.

Diversité institutionnelle

Ce critère dépasse la préférence conventionnelle des systèmes mondiaux de classement pour les institutions à forte intensité de recherche et soutient la construction d'un échantillon multitype reflétant un éventail plus large de missions et de fonctions institutionnelles. L'échantillon comprend des universités de recherche qui jouent un rôle de nœuds clés dans les systèmes régionaux de connaissances, ainsi que des universités polyvalentes, des universités ouvertes et des universités numériques ou virtuelles. En intégrant des institutions aux profils et aux formes organisationnelles diversifiés, l'approche permet une analyse systématique des trajectoires différenciées de transformation portée par l'IA dans le paysage de l'enseignement supérieur et fournit ainsi une base empirique complète pour comprendre l'ensemble des changements mondiaux induits par l'IA.

Représentativité régionale

Ce critère répond explicitement à la sous-représentation systématique des universités du Sud global dans les échantillons fondés sur les classements conventionnels, contribuant ainsi à atténuer le biais géographique intégré aux grands systèmes de classement. En sélectionnant des institutions d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie du Sud-Est, l'étude opérationnalise les principes d'inclusion numérique et d'équité régionale, tout en améliorant sensiblement la couverture géographique et la représentativité de l'échantillon global.

Taille Universitaire Atypique

L'échantillon qualitatif intègre une variation substantielle de l'échelle institutionnelle, créant une structure complémentaire qui réunit des

méga-universités et des institutions de plus petite taille. D'une part, il comprend des méga-universités qui accueillent un très grand nombre d'apprenants – souvent plusieurs centaines de milliers ou davantage – et qui jouent un rôle central dans l'élargissement de l'accès à l'enseignement supérieur et dans la promotion d'une inclusion rendue possible par le numérique. Ces institutions offrent des enseignements précieux sur les modèles de gouvernance et les stratégies de transformation numérique dans des conditions de massification.

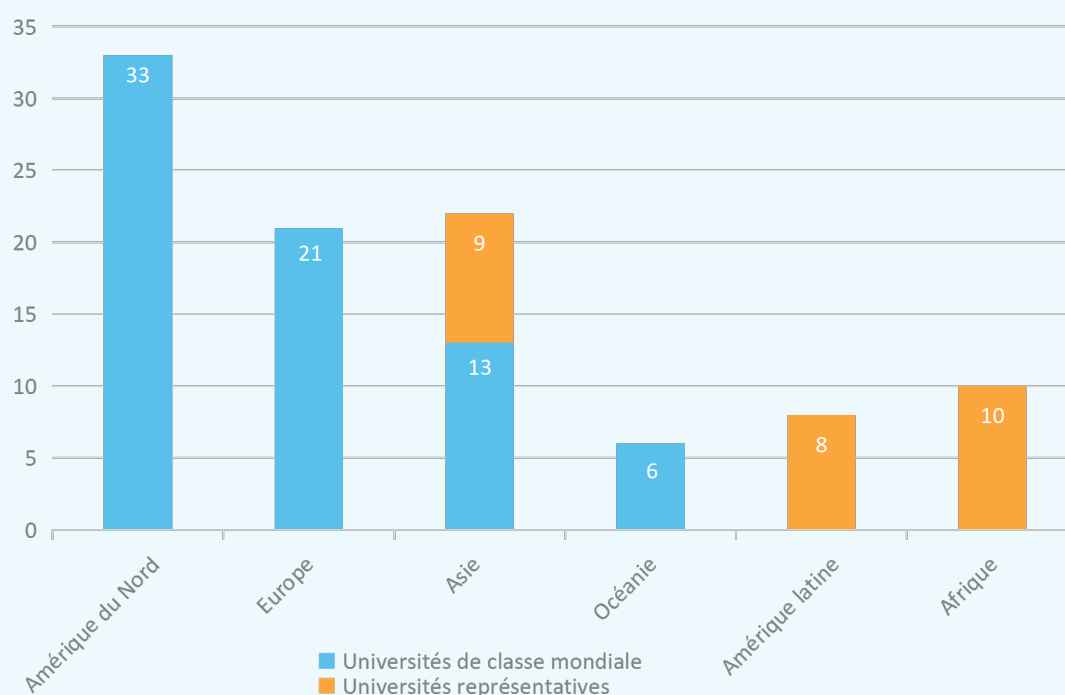
D'autre part, l'échantillon inclut également des institutions plus petites, dotées de missions plus ciblées et de structures organisationnelles plus légères. Cette variation d'échelle permet d'examiner comment les stratégies de transformation portée par l'IA, les logiques décisionnelles et les trajectoires de gouvernance diffèrent selon les dotations en ressources et les capacités organisationnelles des universités, renforçant ainsi l'inclusivité de l'échantillon global.

Mobilité interrégionale

Cette dimension dépasse l'usage conventionnel et statique du ratio d'étudiants internationaux comme principal indicateur de l'internationalisation. Elle s'intéresse plutôt à la manière dont les universités, grâce aux technologies numériques, s'engagent dans un éventail plus large de pratiques transfrontalières. Celles-ci comprennent la création de campus virtuels transnationaux, la mise en œuvre de mécanismes de reconnaissance des crédits, le développement de programmes conjoints, la constitution de réseaux régionaux d'éducation intelligente et la promotion de collaborations de recherche et de projets de renforcement des capacités à l'échelle transfrontalière.

En examinant ces initiatives institutionnelles, l'étude analyse comment les technologies intelligentes reconfigurent les modalités, les frontières et le sens même de la connectivité interrégionale dans l'enseignement supérieur.

Figure 2.1 Répartition des universités de premier plan sélectionnées par région



Note : 73 universités ont été identifiées au moyen du processus de sélection quantitative, tandis que 27 universités ont été sélectionnées pour le volet qualitatif.

Elle cherche en outre à évaluer le niveau d'ancrage, la capacité de collaboration et le potentiel de développement des universités de différentes régions au sein des réseaux mondiaux émergents de connaissances.

Au moyen du cadre Top-DRUM, 27 universités au total ont été sélectionnées pour le volet qualitatif. Associées aux 73 universités identifiées par le processus de sélection quantitatif, elles forment un échantillon intégré de 100 établissements d'enseignement supérieur pour cette étude.

Les 100 universités sont réparties dans 30 pays et sur six continents : 33 institutions en Amérique du Nord, 21 en Europe, 22 en Asie, 10 en Afrique, 8 en Amérique latine et 6 en Océanie (figure 2.1). Cette distribution équilibre l'excellence institutionnelle et la diversité géographique, fournissant ainsi une base empirique solide pour l'analyse de cas qui suit. La liste complète des 100 institutions sélectionnées figure en annexe.

Chapitre 3

Cadre analytique de la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA

3.1 Les nouvelles missions des établissements d'enseignement supérieur à l'ère de l'IA

La mission des universités constitue le fondement de valeur et le point de départ logique du développement de l'enseignement supérieur. La révolution en cours des technologies intelligentes, conjuguée aux évolutions de la dynamique mondiale, reconfigure le paysage de l'enseignement supérieur et redéfinit la mission des universités. Celles-ci continuent de défendre des valeurs telles que la liberté académique, la création de connaissances, la responsabilité sociale, la collaboration ouverte et la recherche du bien commun. Toutefois, ces valeurs doivent être réinterprétées et mises en œuvre de nouvelles manières à l'ère de l'IA (IAU, 2024). Cette transformation est guidée par un principe explicite d'ancrage, qui distingue l'augmentation technologique de la substitution de l'agentivité épistémique humaine. Dans ce rapport, la transformation est comprise non seulement comme l'expansion des capacités rendues possibles par l'IA, mais aussi comme la mesure dans laquelle le jugement humain, l'esprit critique et la responsabilité épistémique demeurent effectivement ancrés dans les pratiques institutionnelles.

Ces dernières années, des organisations internationales telles que l'UNESCO, l'OCDE et l'IAU ont publié une série de rapports qui ont contribué à un large consensus sur l'orientation future de l'enseignement supérieur à l'ère de l'IA. Ce consensus suggère que les systèmes éducatifs devraient passer d'une orientation centrée sur la transmission de connaissances au développement des capacités d'apprentissage ; que les systèmes de recherche devraient évoluer d'une production

scientifique individuelle vers une production de connaissances collaborative entre humains et IA ; et que les responsabilités sociales des universités devraient s'élargir pour englober le progrès de la civilisation numérique, la participation à la gouvernance de l'IA, ainsi que la préservation et la transmission innovantes du patrimoine culturel (UNESCO, 2021 ; UNESCO, 2026 ; OECD, 2026 ; IAU, 2024).

Dans ce contexte, la mission traditionnelle tripartite des universités – formation des talents, recherche scientifique, service social et transmission du patrimoine culturel – connaît une transformation profonde.

Formation des talents : de la transmission unidirectionnelle des connaissances à un nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation renforcé par l'IA

Repenser nos futurs ensemble : un nouveau contrat social pour l'éducation (UNESCO, 2021) a introduit de manière systématique le concept de nouveau contrat social pour l'éducation. Ce nouveau pacte éducatif constitue un cadre et un système de collaboration inédits, restructurant les relations triangulaires entre les humains et le savoir, les humains et la technologie, et les humains et la société.

Du point de vue des universités, l'IA devient un partenaire d'apprentissage et de collaboration à part entière, reconfigurant en profondeur la relation entre éducateurs et apprenants. Plutôt que d'être définie par la dynamique traditionnelle de « l'enseignement et de l'apprentissage reçu », cette relation évolue vers une communauté d'apprentissage caractérisée par l'enquête conjointe et l'exploration partagée. Dans le même temps, les objectifs de la formation des talents se déplacent de la maîtrise de connaissances fixes issues des manuels vers le développement de compétences fondamentales qui équiperont les

apprenants de demain (UNESCO, 2024).

Les modèles pédagogiques mobiliseront l'IA pour proposer un enseignement personnalisé et adaptatif, répondant aux besoins et aux rythmes d'apprentissage diversifiés des étudiants issus de différents contextes (OCDE, 2026). En outre, la mission éducative des universités n'est plus confinée au campus. Les universités nouent de plus en plus de partenariats avec des entreprises, des communautés et des organisations à but non lucratif afin de relier l'éducation et l'industrie. Grâce aux systèmes d'apprentissage tout au long de la vie, elles permettent un renforcement continu des capacités tout au long de l'existence humaine, en s'adaptant à un marché du travail porté par l'IA et en évolution dynamique (WEF, 2025).

Par conséquent, la mission d'enseignement et de formation des talents ne se limite plus à la transmission de connaissances existantes. Elle évolue plutôt vers la création d'un écosystème d'apprentissage tout au long de la vie, centré sur l'apprenant, rendu possible par la collaboration humain-IA et la participation de multiples parties prenantes. Grâce à ce nouveau pacte éducatif, les universités peuvent soutenir en continu la croissance individuelle et le développement des capacités. Elles doivent donc repenser le pacte émergent d'apprentissage et d'éducation et l'utiliser comme cadre directeur pour faire progresser les réformes de l'enseignement et de la formation des talents.

Recherche scientifique : de la création individuelle de connaissances à la recherche en équipe humain-IA et à la construction cogénérative des connaissances

Les universités, en tant que centres de production de connaissances, portent la responsabilité essentielle d'explorer l'inconnu et de faire progresser la science et la technologie. Les systèmes de recherche traditionnels reposaient sur une découverte des connaissances et une innovation théorique conduites par l'humain, généralement organisées autour de chercheurs individuels ou de petites équipes, et menées dans les limites de disciplines uniques. Les activités centrales de recherche, notamment la revue de littérature, la

collecte de données et la conception expérimentale, dépendaient largement d'un travail manuel, ce qui limitait intrinsèquement l'ampleur et le rythme de l'innovation. Avec l'émergence des grands modèles de langage, des agents intelligents et d'autres outils portés par l'IA dans le domaine de la recherche, le processus de découverte des connaissances évolue de plus en plus vers un paradigme d'innovation collaborative humain-IA.

La théorie fondatrice de Licklider sur la symbiose homme-ordinateur (1960) a été l'une des premières à envisager les ordinateurs comme des partenaires collaboratifs qui étendent la cognition humaine, plutôt que comme de simples outils de calcul. Cette idée fondamentale a fourni la base philosophique du paradigme de la co-création homme-machine. S'appuyant sur cette vision, le rapport *Human-AI Teaming* publié par les National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine des États-Unis (2022) a traduit ce concept en un cadre opérationnel, définissant la collaboration humain-IA comme un modèle dans lequel les humains et les systèmes d'IA partagent des ressources cognitives, répartissent des tâches de recherche complexes et se complètent tout au long du processus de recherche, depuis la formulation des problèmes et la conception expérimentale jusqu'à l'analyse des données. Ce rapport a établi formellement le cadre théorique moderne de la collaboration humain-IA dans la recherche scientifique.

Des contributions ultérieures – notamment AI for Science de Nature Research Intelligence (2023-2025), *The AI Index Report 2025* de Stanford HAI et la publication de l'IAU *IAU Horizons: Universities and the Interplay of Human Intelligence and Generative AI* – ont progressivement affiné ce cadre théorique, confirmant collectivement que la recherche scientifique mondiale est entrée dans une nouvelle ère de production collaborative de connaissances entre humains et IA.

En mobilisant les capacités de l'IA en analyse de données, exploration de la littérature et raisonnement intelligent, les universités sont de plus en plus capables de mener plus efficacement des recherches interdisciplinaires et des innovations

collaboratives mondiales, faisant ainsi progresser la science ouverte et le partage des connaissances. Dans le même temps, l'adoption généralisée de l'IA générative pose d'importants défis concernant l'intégrité académique, la qualité de la recherche et la confiance du public dans le savoir scientifique. Par conséquent, la mission de recherche scientifique et de production de connaissances des universités dépasse la création de connaissances elle-même. Elle englobe de plus en plus la construction d'un écosystème ouvert et collaboratif de connaissances humain-IA, au sein duquel les agents intelligents, les chercheurs et les communautés scientifiques s'engagent dans la co-innovation et la co-construction des connaissances.

Service social : d'une contribution sociale unique à l'engagement communautaire et à la transmission du patrimoine culturel vers une société intelligente

Durant les ères industrielle et informationnelle, les universités ont principalement servi le développement national et sociétal par la formation des talents, le transfert et la commercialisation des résultats scientifiques et technologiques, ainsi que par la diffusion culturelle. À mesure que l'IA fonctionne de plus en plus comme une infrastructure critique qui structure les systèmes économiques, la gouvernance sociale et la communication culturelle, l'étendue des responsabilités sociales des universités connaît une expansion significative.

Les organisations internationales ont fourni des orientations politiques pour aider les universités à assumer leurs responsabilités sociales. Le Higher Education Global Trends Report de l'UNESCO IESALC (2026) souligne que les universités peuvent contribuer à la réalisation de l'ODD 4 en développant des répertoires ouverts de connaissances et des initiatives de recherche d'intérêt public qui favorisent la constitution d'un réseau mondial de partage des connaissances. Le rapport *AI for Good Impact* de l'UIT (2024) note en outre que, grâce à des ressources d'apprentissage accessibles rendues possibles par l'IA et à des cours en ligne librement accessibles, les universités peuvent étendre une offre éducative de haute qualité aux communautés mal desservies,

aux régions isolées et aux populations réfugiées, contribuant ainsi à lever les barrières créées par la géographie et les inégalités économiques.

Dans le domaine du patrimoine culturel, l'IA a également démontré des avantages singuliers. *Beyond Limits: New Ways to Reinvent Higher Education* (UNESCO, 2022) et *Transforming Higher Education: Global Collaboration on Visioning and Action* (2026) (ci-après « *Transforming Higher Education* ») soulignent tous deux que les universités devraient servir de nœuds clés au sein d'un écosystème ouvert de connaissances, en mobilisant les technologies numériques pour promouvoir la préservation du patrimoine culturel, le dialogue interculturel et la gouvernance des enjeux publics mondiaux. L'archivage numérique a permis la transmission des langues minoritaires, du patrimoine culturel immatériel et des manuscrits anciens, tandis que les vidéos courtes propulsées par l'IA ont considérablement élargi la portée de la diffusion culturelle. En outre, les échanges interrégionaux en sciences humaines sont de plus en plus facilités par l'IA.

Par conséquent, à l'ère de l'IA, les universités ne peuvent plus être considérées uniquement comme des prestataires d'éducation ou des moteurs d'innovation technologique. Elles apparaissent plutôt comme des institutions pivots dans la construction de l'avenir des sociétés intelligentes et dans la promotion du bien public mondial. Alors que les sociétés font face à des défis de plus en plus complexes liés à l'éthique algorithmique, à la fracture numérique, à la gouvernance des données et aux implications sociétales de l'IA, les universités sont appelées à exercer un leadership intellectuel, à fournir des conseils politiques fondés sur des données probantes et à contribuer au développement d'approches responsables et centrées sur l'humain de la transformation technologique.

Au-delà de leurs fonctions éducatives et de recherche, les universités portent également une mission civique et culturelle plus large. Elles jouent un rôle essentiel dans la sauvegarde du patrimoine culturel, la promotion des valeurs

humanistes, le renforcement de la compréhension interculturelle et la consolidation de la cohésion sociale dans un monde de plus en plus numérique et interconnecté. Par leur engagement actif dans la gouvernance de l'IA, la promotion de l'innovation sociale, l'avancement de l'inclusion numérique et la préservation et diffusion numériques des connaissances culturelles, elles contribuent à construire des sociétés plus équitables, inclusives et durables.

En définitive, la valeur durable des universités à l'ère de l'IA réside non seulement dans leur capacité à produire des connaissances et de l'innovation, mais aussi dans leur aptitude à garantir que le progrès technologique demeure aligné avec la dignité humaine, la diversité culturelle, la justice sociale et le bien-être collectif de l'humanité. En ce sens, elles sont des gardiennes essentielles des valeurs humaines partagées et des actrices clés de la construction d'un avenir durable pour tous.

Ces missions évoluent de plus en plus vers trois nouveaux impératifs : un nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation renforcé par l'IA ; la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances ; et l'engagement communautaire et la transmission du patrimoine culturel vers une société intelligente.

En s'appuyant sur les trois missions émergentes des institutions à l'ère de l'IA, un ensemble de rapports internationaux a par ailleurs esquissé des voies pratiques pour la transformation numérique de l'enseignement supérieur. Par exemple, le Ten-Dimension AI Readiness Framework du Digital Education Council (2025) propose un cadre de capacités pour la transformation organisationnelle à l'ère de l'IA, couvrant l'alignement stratégique, la gouvernance institutionnelle, l'engagement des parties prenantes, la préparation opérationnelle, la culture et l'éthique de l'IA, l'inclusion et l'équité, le développement du corps enseignant, la transformation de l'enseignement et des programmes, ainsi que la recherche et l'innovation. Le rapport de l'OCDE *Policies for the Digital Transformation of School Education: Proposed Analytical Framework and Methodology* (2025)

propose un cadre analytique en huit dimensions pour la transformation numérique de l'éducation. Ce cadre met l'accent sur une action politique coordonnée en matière de planification stratégique, de mécanismes de gouvernance, de réforme des programmes et de l'évaluation, d'infrastructures numériques, de renforcement des capacités, de développement des ressources humaines, ainsi que de suivi et d'évaluation, afin de promouvoir un développement éducatif de haute qualité.

En outre, les rapports internationaux de l'UNESCO, de l'IAU, du WEF et d'autres organisations ont proposé des analyses approfondies des voies stratégiques permettant aux universités de faire face à la transformation structurelle portée par l'IA, en se concentrant notamment sur le renforcement de la culture de l'IA, la refonte des programmes, l'accélération de la recherche et de l'innovation et la gouvernance sociale collaborative.

À partir de ces acquis théoriques et empiriques, cette étude élabore un cadre de transformation universitaire portée par l'IA. En cohérence avec les trois missions émergentes des universités à l'ère de l'IA, ce cadre décompose les voies systémiques de transformation selon plusieurs dimensions. Il fournit ainsi une base théorique et un cadre analytique pour la transformation numérique et l'innovation pratique dans l'enseignement supérieur à l'ère de l'IA.

3.2 Nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation renforcé par l'IA

La mise en œuvre d'un nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation dépend fondamentalement de la collaboration de multiples parties prenantes afin de doter les apprenants de compétences orientées vers l'avenir. Education 4.0 du Forum économique mondial (2025) souligne que le renforcement de la culture de l'IA pour tous et l'alignement de l'éducation sur des marchés du travail dynamiques sont essentiels pour permettre le développement des capacités tout au long de la vie. Dans ce processus, les administrateurs de l'éducation doivent renforcer leur leadership numérique. Les enseignants doivent également affiner leurs compétences en matière d'enseignement

collaboratif humain-IA (Huang, 2024).

Les modèles d'apprentissage personnalisé et les systèmes tutoriels intelligents (STI) rendus possibles par l'IA constituent les principaux vecteurs de mise en œuvre de ce nouveau pacte et reconfigurent en continu l'enseignement en classe et la conception des programmes (UNESCO IESALC, 2026). Parallèlement, l'infrastructure intelligente fournit la base technologique de sa mise en œuvre. En conséquence, les multiples parties prenantes peuvent travailler ensemble selon quatre dimensions – soutien organisationnel, infrastructure technologique, formation des talents et innovation pédagogique – afin de faire progresser la mise en œuvre effective du nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation.

Sur la base d'une analyse de mots-clés des rapports publiés au cours des deux dernières années par des organisations faisant autorité, telles que l'UNESCO, l'OCDE, la Banque mondiale et EDUCAUSE, les quatre dimensions peuvent être résumées ainsi: leadership numérique et transformation du corps enseignant ; infrastructure numérique et intelligente et programmes d'IA ; culture de l'IA et développement de carrière ; refonte de la pédagogie et restructuration des programmes.

Leadership numérique et transformation du corps enseignant

Le leadership numérique et la transformation du corps enseignant se renforcent mutuellement et constituent les leviers stratégiques ainsi que les fondements essentiels du capital humain permettant aux universités de premier plan de faire progresser la transformation portée par l'IA. L'UNESCO (2023) souligne que leur développement dépasse la simple adoption d'outils technologiques et implique des changements systémiques dans les modèles pédagogiques, la culture organisationnelle, les mécanismes de gouvernance et le développement professionnel des enseignants. Les responsables éducatifs sont appelés à fournir une orientation stratégique par la définition d'une vision, le soutien institutionnel et la facilitation organisationnelle, permettant ainsi aux enseignants de mettre à jour leurs compétences numériques, d'intégrer

les technologies intelligentes et d'innover dans leurs approches pédagogiques. Cela soutient à son tour le renouvellement continu des philosophies éducatives, des rôles professionnels et des méthodes d'enseignement, contribuant en fin de compte à l'amélioration de la qualité éducative et à la transformation numérique globale des universités.

Le leadership numérique est largement défini comme la capacité stratégique des dirigeants institutionnels à mobiliser les technologies numériques, les données et les systèmes de communication pour permettre la transformation organisationnelle et améliorer la coordination et la prise de décision. En tant que nouveau modèle de leadership ancré dans la technologie, il reconfigure les modes de fonctionnement organisationnels et l'efficacité globale au moyen d'environnements numériques, en mettant l'accent sur l'intégration profonde de l'application technologique, de la stratégie institutionnelle et des systèmes de gouvernance (Avolio et al., 2000 ; Van Wart et al., 2019 ; OCDE, 2020). Dans le contexte de l'IA, la transformation des enseignants se manifeste par une reconfiguration structurelle des rôles académiques: les enseignants passent progressivement du rôle traditionnel de transmetteurs de connaissances à celui de facilitateurs d'apprentissage dans des environnements intelligents, intégrant proactivement les technologies numériques à l'enseignement en classe pour améliorer la qualité éducative et l'engagement des étudiants (UNESCO, 2023 ; Redecker, 2017).

Cette dimension porte sur la manière dont les universités peuvent mobiliser l'IA pour autonomiser les dirigeants, les administrateurs et les enseignants, favorisant ainsi l'innovation dans la gouvernance organisationnelle, la transformation des rôles du corps enseignant et l'amélioration des compétences professionnelles.

Infrastructure numérique et intelligente et programmes d'IA

Le développement d'un écosystème éducatif renforcé par l'IA repose fondamentalement sur les infrastructures numériques et les plateformes technologiques. L'UNESCO IESALC (2026) souligne

que l'intégration de la transformation numérique et de l'IA reconfigure les modèles d'enseignement, de recherche et de gouvernance dans l'enseignement supérieur, tandis que les disparités d'infrastructure sont devenues un facteur important affectant l'équité éducative et la mise en œuvre de l'IA.

L'infrastructure intelligente est conceptualisée comme un système sociotechnique intégrant des ressources de calcul, des plateformes de données, l'Internet des objets et des modules de contrôle automatisés, permettant une connectivité en temps réel, la détection environnementale et la coordination adaptative. Les travaux existants montrent que l'infrastructure intelligente évolue d'architectures matérielles statiques vers des écosystèmes numériques dynamiques et interopérables capables d'assurer un échange efficace de données, l'optimisation des systèmes et l'allocation intelligente des ressources (Bibri et al., 2023 ; Bhardwaj et al., 2024).

Les technologies émergentes telles que l'informatique en nuage et les jumeaux numériques renforcent encore sa capacité à fournir une intelligence systémique. Dans le même temps, l'IA passe d'une phase d'innovation algorithmique isolée à une nouvelle étape portée par l'intégration à l'échelle du système et le déploiement orienté vers les applications. À mesure que les volumes de données et les capacités de calcul augmentent, l'IA s'intègre profondément aux infrastructures et aux systèmes organisationnels des universités, apportant un soutien robuste à la prise de décision intelligente, à l'analyse prédictive et aux opérations autonomes (Russell & Norvig, 2021 ; Xu et al., 2024).

Cette dimension porte sur les voies pratiques par lesquelles les universités peuvent mettre en place une infrastructure intelligente intégrée pour soutenir les activités centrales d'enseignement, de recherche et de gouvernance. Dans sa composition, la couche matérielle comprend les plateformes de calcul, les clouds de campus et les réseaux ubiquistes ; la couche logicielle se concentre sur les grands modèles de langage éducatifs et les systèmes intelligents de gestion de l'apprentissage. Le système global englobe les centres de données, les plateformes

d'informatique en nuage, les installations de calcul haute performance, les réseaux intelligents, les cadres de gouvernance des données, ainsi que les applications d'IA et les initiatives d'innovation.

Culture de l'IA et développement de carrière

À l'ère de l'IA, les objectifs de la formation des talents dans l'enseignement supérieur passent d'un accent principal sur l'acquisition de connaissances à la culture de compétences globales. Le Référentiel de compétences en IA pour les apprenants de l'UNESCO (2024) identifie la culture de l'IA, la citoyenneté numérique, le jugement éthique et l'esprit critique comme des compétences centrales pour les apprenants de demain. *AI Revolution in Higher Education* de la Banque mondiale (2025) souligne en outre que le plus grand défi posé par l'IA n'est pas la technologie elle-même, mais le décalage structurel entre les capacités de la main-d'œuvre et l'évolution des exigences du marché du travail. Cela implique que la formation des talents dans l'enseignement supérieur doit s'adapter en permanence au développement industriel et aux besoins sociétaux.

La culture de l'IA est de plus en plus reconnue comme une compétence fondamentale, désignant la capacité des individus à comprendre, évaluer et utiliser de manière appropriée les systèmes d'IA dans les contextes professionnels comme dans la vie quotidienne. Les politiques et recherches récentes montrent que la culture de l'IA va au-delà de la maîtrise technique pour inclure l'esprit critique, le raisonnement éthique et la collaboration humain-IA (UNESCO, 2023 ; Long & Magerko, 2020). À mesure que l'IA s'intègre aux différents secteurs, la culture de l'IA devient un élément central des référentiels de compétences numériques et des stratégies d'apprentissage tout au long de la vie. Dans le même temps, la vague de l'IA reconfigure le développement de carrière : les parcours professionnels traditionnels fondés sur des compétences fixes sont progressivement remplacés par de nouveaux modèles de développement caractérisés par le perfectionnement dynamique, les compétences interdisciplinaires et la collaboration humain-IA.

Cette dimension se concentre sur la manière dont

les universités peuvent cultiver systématiquement la culture de l'IA. Elle dépasse un modèle étroit de formation à des logiciels spécifiques pour construire un cadre multidimensionnel intégrant la culture éthique, la compétence technique, l'application pratique et le développement tout au long de la vie, répondant ainsi de manière proactive aux exigences rapidement changeantes du marché du travail.

Refonte de la pédagogie et restructuration des programmes

La restructuration des systèmes de programmes et des modèles pédagogiques constitue la manifestation la plus directe de la transformation éducative portée par l'IA. *Les Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche* de l'UNESCO (2023) indiquent que l'IA générative a rompu avec le modèle traditionnel d'enseignement standardisé, faisant de la restructuration des programmes et des.

L'IA permet l'apprentissage adaptatif, l'enseignement personnalisé et le retour d'information en temps réel, faisant évoluer la classe vers un modèle d'apprentissage hybride humain-IA, dans lequel les enseignants se transforment en concepteurs et facilitateurs d'apprentissage. Le *2025 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition* identifie également l'apprentissage adaptatif et l'évaluation formative comme des orientations clés de la transformation pédagogique à l'ère de l'IA. Dans le domaine des programmes, l'IA favorise l'intégration interdisciplinaire et la réorganisation modulaire des connaissances, les compétences en pensée computationnelle, en culture des données et en application de l'IA n'étant plus confinées aux cours techniques spécialisés, mais devenant des compétences centrales dans toutes les disciplines.

Cette dimension examine comment l'institution reconstruit ses trajectoires d'enseignement et de programme autour d'une philosophie centrée sur l'apprenant. Sur le plan pédagogique, l'accent est mis sur l'adaptation personnalisée, l'apprentissage adaptatif et l'évaluation fondée sur les compétences. Au niveau des programmes, l'IA est intégrée au développement global des curricula, avec une attention particulière portée aux « compétences

transversales » demandées par le marché du travail, notamment l'innovation et l'esprit critique.

3.3 Recherche en équipe humain-IA et construction cogénérative des connaissances

La recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances ne se limitent pas à des chercheurs individuels travaillant avec des systèmes intelligents. Elles impliquent plutôt une transformation globale et systémique des communautés de recherche, des structures organisationnelles et des systèmes de gouvernance. Le *Higher Education Global Trends Report* de l'UNESCO IESALC (2026) souligne que l'IA reconfigure profondément les modèles d'organisation de la recherche, les schémas de collaboration scientifique et les mécanismes de gouvernance des connaissances dans l'enseignement supérieur, appelant les gouvernements et les universités à mettre à jour leurs cadres législatifs de recherche et d'examen éthique. *IAU Horizons: Universities and the Interplay of Human Intelligence and Generative AI* (2024) soutient en outre qu'en réponse à la restructuration de la production de connaissances induite par l'IA, une transformation institutionnelle et organisationnelle complète est indispensable. Cela comprend la mise en place de systèmes d'intégrité académique, le démantèlement des cloisonnements disciplinaires et organisationnels, ainsi que la prise en compte des risques associés à la marchandisation du savoir.

Sur la base du consensus établi par les organisations internationales concernant la transformation de la recherche à l'ère intelligente, cette étude identifie trois dimensions centrales et interdépendantes de la recherche en équipe humain-IA et de la construction cogénérative des connaissances : IA pour la science et collaboration interdisciplinaire ; transformation organisationnelle et intégration des ressources ; gouvernance éducative et lignes directrices éthiques. Ensemble, ces dimensions constituent le cadre central de la transformation de la production de connaissances dans les universités à l'ère intelligente, couvrant les dimensions technologique, organisationnelle et institutionnelle.

IA pour la science et collaboration interdisciplinaire

L'IA pour la science se caractérise par l'intelligentisation, l'automatisation et la coordination du processus de découverte scientifique au moyen de l'IA. La publication *AI for Science de Nature Research Intelligence* (2023-2025) indique que l'innovation scientifique mondiale dépasse progressivement les limites des disciplines isolées et entre dans une nouvelle phase de percées interdisciplinaires et collaboratives. *The Stanford AI Index Report* (2025) confirme en outre que les résultats de recherche à fort impact se concentrent de plus en plus dans des domaines interdisciplinaires tels que les sciences de la vie, la médecine, la science des matériaux et la science du climat, démontrant que l'intégration profonde de « l'IA + disciplines » est devenue une tendance dominante de la recherche scientifique.

Grâce à des avantages technologiques tels que la génération d'hypothèses, l'expérimentation automatisée, l'exploration de données à grande échelle et la simulation intelligente, l'IA a restructuré de manière globale les processus de recherche dans tous les domaines. Elle a poussé les modèles de recherche scientifique vers des paradigmes intensifs en données et pilotés par le calcul, élargissant ainsi les frontières cognitives de la recherche humaine et accélérant la production de connaissances. Dans le même temps, les grands modèles de langage et les modèles fondamentaux scientifiques favorisent davantage l'intégration interdisciplinaire des connaissances et abaissent sensiblement les barrières d'accès à la recherche scientifique de pointe.

Cette dimension porte sur la manière dont les universités peuvent mobiliser l'IA pour la science afin de décloisonner les disciplines traditionnelles et d'intégrer les ressources de recherche dans l'ingénierie, les sciences naturelles, les sciences humaines et les sciences sociales. En s'appuyant sur des technologies telles que la simulation par IA et l'analyse de mégadonnées, elles peuvent traiter des défis complexes de frontière qu'aucune discipline isolée ne peut résoudre, permettant ainsi une co-

création interdisciplinaire des connaissances. Dans ce processus, l'IA remplit une double fonction: outil de recherche et pont collaboratif. Elle améliore l'efficacité de la recherche, accélère la découverte scientifique et l'innovation en matière de connaissances, tout en réunissant des efforts de recherche interdisciplinaires, en facilitant la collaboration des chercheurs face à des défis scientifiques et sociaux complexes, et en aidant les universités à construire un nouveau système de recherche caractérisé par la collaboration humain-IA et l'intégration multidomaine.

Transformation organisationnelle et intégration des ressources

La recherche et la production de connaissances portées par l'IA reposent de plus en plus sur la collaboration interservices, le partage de données et la coordination des ressources de calcul. *The State of AI in 2025: Agents, Innovation, and Transformation* de McKinsey observe que l'impact le plus profond de l'IA se manifeste souvent au niveau organisationnel plutôt qu'au seul niveau technologique ; ce n'est qu'au moyen de la restructuration organisationnelle et de l'intégration des ressources que les avantages technologiques peuvent être pleinement convertis en capacité d'innovation. De même, *THE: Advancing Universities Towards an AI Future* (2025) souligne que le principal défi des universités pour faire avancer la recherche portée par l'IA n'est pas le manque d'outils d'IA, mais l'absence de mécanismes organisationnels et de capacités d'intégration des ressources alignés sur les besoins de développement.

La transformation organisationnelle à l'ère de l'IA représente une refonte fondamentale des structures organisationnelles, des systèmes de gouvernance et des processus opérationnels, visant à améliorer l'agilité, l'innovation et la réactivité stratégique (Reis et al., 2023 ; Mühlburger & Krumay, 2024). L'intégration des ressources est une composante centrale de la transformation organisationnelle : elle désigne l'allocation coordonnée de ressources hétérogènes telles que le capital humain, les technologies numériques, les actifs de données et les systèmes de connaissances (Hsiao, 2024).

À l'heure actuelle, l'intégration efficace des

ressources repose de plus en plus sur des plateformes numériques, des systèmes d'analyse intelligente et des modèles décisionnels fondés sur les données afin d'assurer la coordination en temps réel et l'optimisation dynamique de diverses ressources (Reis et al., 2023 ; Stroumpoulis et al., 2024). Dans le même temps, la transformation organisationnelle s'insère progressivement dans des écosystèmes collaboratifs ouverts, dépassant les frontières institutionnelles et favorisant un modèle de développement multipartite entre l'industrie, le monde académique et les pouvoirs publics (Bharadwaj et al., 2023).

Cette dimension se concentre sur deux orientations principales. La première concerne la manière dont les universités peuvent démanteler les silos disciplinaires, créer des organisations de recherche collaboratives et rationalisées, coordonner diverses ressources de recherche et répondre aux besoins de développement de la recherche collaborative humain-IA. La seconde concerne la manière dont, face aux exigences de l'ère intelligente, elles peuvent optimiser systématiquement la gouvernance, les processus, la culture et les systèmes d'allocation des ressources. Grâce à l'intégration globale des ressources internes et externes, les universités peuvent pleinement renforcer leur compétitivité globale et leur capacité de développement à long terme.

Gouvernance éducative et lignes directrices éthiques

Les biais algorithmiques, les risques liés à la sécurité des données, la transparence limitée des modèles, l'attribution de la propriété intellectuelle et les préoccupations relatives à l'intégrité académique découlant de l'IA générative sont devenus des questions largement reconnues dans les universités du monde entier. *Les Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche* de l'UNESCO (2023) soulignent que les multiples risques associés à l'IA générative – notamment les litiges de propriété intellectuelle, les manquements académiques et les biais algorithmiques – mettent en évidence l'importance de systèmes solides de gouvernance de la recherche et la nécessité d'établir

une base robuste pour un développement sain de la recherche. Le Règlement de l'Union européenne sur l'intelligence artificielle (2024) souligne en outre que les universités doivent établir des mécanismes complets de surveillance et d'examen de l'IA de bout en bout afin de garantir une gouvernance normalisée des applications de l'IA.

La gouvernance éducative à l'ère intelligente désigne le système de dispositions institutionnelles, de mécanismes réglementaires et de structures décisionnelles qui encadrent la recherche, le déploiement et l'évaluation des applications des technologies d'IA. Les travaux récents montrent que l'intégration profonde de l'IA et de l'éducation ne se réduit pas à l'insertion technologique ou à la modernisation des outils ; elle dépend plutôt de cadres de gouvernance robustes assurant la transparence, l'équité et la redevabilité dans la prise de décision algorithmique (UNESCO, 2023 ; OCDE, 2023).

Cette dimension porte sur les voies pratiques de la gouvernance de la recherche en IA et du développement éthique dans les universités. D'une part, elle met l'accent sur l'établissement de mécanismes de régulation de l'IA couvrant l'ensemble du cycle de recherche, depuis l'approbation des projets et la mise en œuvre des expériences jusqu'aux résultats de recherche et à la publication. D'autre part, elle examine comment les universités peuvent mettre en œuvre des normes éthiques adaptées à l'ère de l'IA afin d'assurer une application équitable, conforme et responsable des ressources éducatives et des technologies intelligentes.

3.4 Engagement communautaire et transmission du patrimoine culturel vers une société intelligente

L'engagement communautaire et la transmission du patrimoine culturel humain vers une société intelligente consistent fondamentalement à mobiliser l'IA et d'autres technologies intelligentes pour renforcer les services publics inclusifs, faciliter la diffusion et l'innovation culturelles et, en fin de compte, servir les objectifs du développement social

durable. Dans ce processus, les universités doivent équilibrer l'utilisation des outils technologiques avec l'agentivité culturelle. Le rapport *AI for Good Impact* de l'UIT (2024) souligne que l'IA devrait servir l'intérêt public en améliorant l'accès à l'éducation, à la santé et aux services publics afin de promouvoir le développement social. De même, *Transforming Higher Education* de l'UNESCO souligne que l'enseignement supérieur doit jouer un rôle pivot dans la promotion de l'inclusion sociale, de la diversité culturelle, de la coopération mondiale et du développement durable.

Ces rapports internationaux montrent que l'IA reconfigure la mission sociale des universités. Cette transformation se manifeste non seulement par l'élargissement du champ de service, mais aussi par un changement dans la logique de création de valeur. La mise en œuvre de cette mission exige un soutien stable et diversifié en financements et en ressources. En conséquence, cette étude décompose « l'engagement communautaire et la transmission du patrimoine culturel vers une société intelligente » en trois dimensions interdépendantes : partenariats sociaux et autonomisation des communautés; mobilisation des financements et incubation d'entreprises ; transmission du patrimoine culturel et développement durable. Ces dimensions correspondent respectivement à trois orientations de transformation de la mission universitaire : inclusion sociale, innovation sociale et valeurs humanistes.

Partenariats sociaux et autonomisation des communautés

À l'ère intelligente, l'objectif central du service social des universités est d'étendre les bénéfices des technologies d'IA à tous les groupes sociaux, afin de promouvoir l'équité éducative et l'inclusion sociale. L'UNICEF (2024) note que l'avancée itérative de l'IA pourrait aggraver la fracture numérique et exposer les groupes vulnérables à de nouvelles formes d'exclusion numérique. *Digital Education Outlook 2026* de l'OCDE souligne que la réalisation de l'équité éducative portée par l'IA nécessite des efforts coordonnés dans plusieurs dimensions, notamment le renforcement des infrastructures, le soutien

multilingue et le développement de la culture numérique parmi les populations défavorisées.

Dans la transformation numérique, les partenariats sociaux désignent un système collaboratif impliquant universités, industrie, pouvoirs publics et communautés. Leur valeur centrale réside dans la résolution de défis sociétaux complexes et dans le renforcement de la dynamique d'innovation collective. Dans ce cadre, l'autonomisation des communautés constitue une dimension clé des partenariats sociaux, visant à permettre aux communautés locales et aux groupes défavorisés de participer activement, de co-construire et de partager les bénéfices du développement porté par l'IA. Une autonomisation communautaire de qualité exige non seulement de garantir l'accès aux technologies et aux ressources, mais repose également sur plusieurs formes de soutien, notamment la culture numérique pour tous, la gouvernance participative et des systèmes de confiance entre les universités et les communautés (OCDE, 2023).

Cette dimension porte sur les voies de mise en œuvre et les mécanismes d'habilitation des services sociaux inclusifs fournis par les universités à l'ère intelligente. D'une part, elle examine comment les universités peuvent, en s'appuyant sur leur expertise, leurs technologies et leurs ressources curriculaires en IA, fournir une formation gratuite à la culture numérique et des services d'éducation intelligente inclusive aux communautés locales, aux régions isolées, aux groupes vulnérables et aux apprenants de l'enseignement primaire et secondaire. D'autre part, elle analyse comment les universités peuvent établir des mécanismes collaboratifs multipartites impliquant les pouvoirs publics, les entreprises, les organisations sociales et les communautés locales afin de réaliser le partage des ressources, la responsabilité partagée et le renforcement conjoint des capacités, activant ainsi la participation communautaire à la gouvernance éducative et favorisant un développement régional de l'éducation de haute qualité et durable.

Mobilisation des financements et incubation d'entreprises

Les universités sont devenues des moteurs clés de l'innovation régionale et de la transformation économique, rôle qui exige la mobilisation stratégique et l'intégration de financements provenant de multiples sources, notamment les dotations publiques, l'investissement des entreprises, les dons philanthropiques et les revenus issus du transfert de technologie. *Education 4.0* du Forum économique mondial (2025) souligne que les universités servent de plus en plus de plateformes critiques reliant gouvernements, industrie et organisations sociales. *Transforming Higher Education* de l'UNESCO souligne en outre que les universités doivent renforcer leur capacité d'innovation collaborative avec l'industrie, les organisations sociales et les communautés locales dans la nouvelle ère, améliorant globalement leur capacité d'innovation intersectorielle.

Les incubateurs universitaires, en tant que vecteurs clés de l'écosystème d'innovation intelligente, peuvent connecter efficacement le monde académique, l'industrie et les investisseurs afin d'accélérer la commercialisation et l'application itérative de technologies intelligentes de pointe. Par l'intermédiaire de plateformes d'incubation de l'innovation sur campus, les universités peuvent favoriser la transformation marchande et industrielle des résultats de recherche dans le domaine de l'IA, en utilisant les revenus d'innovation générés pour soutenir la transformation numérique du campus, la formation des talents en IA et les services sociaux inclusifs.

Cette dimension porte sur les voies innovantes de mobilisation des financements et d'incubation de projets dans les universités à l'ère intelligente. D'une part, elle examine comment les universités peuvent dépasser le modèle traditionnel de dépendance exclusive au financement public, en s'engageant avec les entreprises de marché, le capital social et les fondations philanthropiques pour diversifier leurs sources de financement. D'autre part, elle analyse comment les universités peuvent, grâce à la commercialisation des résultats de recherche, créer un cycle durable d'« innovation de recherche - commercialisation des résultats - réinvestissement des ressources.

Transmission du patrimoine culturel et développement durable

La culture est reconnue comme un levier transversal de la résilience des sociétés et du développement durable à l'échelle mondiale. Elle constitue un fondement essentiel du système du développement durable (UNESCO, 2023).

Les progrès rapides de l'intelligence artificielle entraînent également des risques potentiels, notamment l'homogénéisation culturelle et l'affaiblissement de la diversité des civilisations. Les établissements d'enseignement supérieur ont un rôle de premier plan à jouer dans la mobilisation des technologies intelligentes afin de protéger la diversité des civilisations et de contribuer à la réalisation des Objectifs de développement durable.

Dans l'enseignement supérieur, la transmission culturelle désigne les processus par lesquels les savoirs, les valeurs, les traditions et le patrimoine culturel sont préservés, interprétés et transmis d'une génération à l'autre au sein des systèmes académiques et sociaux. Les outils intelligents, tels que les musées numériques, les systèmes de numérisation du patrimoine et les modèles d'intelligence artificielle générative, sont de plus en plus utilisés pour reconstituer, visualiser et diffuser les contenus culturels, améliorant considérablement l'accessibilité au patrimoine culturel ainsi que l'engagement du public à son égard (UNESCO, 2023 ; Commission européenne, 2022).

Parallèlement, le développement durable dans l'enseignement supérieur renvoie à l'intégration des principes de durabilité environnementale, sociale et économique dans les stratégies institutionnelles, les programmes de recherche et les pratiques pédagogiques (UNESCO, 2024). La convergence entre la transmission culturelle et le développement durable devient de plus en plus manifeste dans les environnements transformés par le numérique, où les technologies d'intelligence artificielle soutiennent à la fois la préservation du patrimoine culturel et la prise de décision orientée vers le développement durable (Vecco & Caiazza, 2024 ; UNESCO, 2024).

Cette dimension met l'accent sur les voies de mise en œuvre de la transmission culturelle et du développement durable dans les universités à l'ère de l'intelligence. D'une part, elle examine comment les universités peuvent mobiliser l'intelligence artificielle et les technologies numériques afin de préserver de manière systématique les langues menacées, le patrimoine culturel immatériel, les traditions populaires ainsi que d'autres ressources culturelles marginalisées, contribuant ainsi à revitaliser la transmission de la diversité des civilisations. D'autre part, elle analyse comment les universités peuvent, dans leur processus de transformation intelligente, maintenir une approche humaniste, éviter le déterminisme technologique et assurer la coexistence harmonieuse de l'innovation technologique, de la transmission des valeurs humanistes et de la durabilité écologique

3.5 Recherche sur les mesures de transformation portée par l'IA dans les établissements d'enseignement supérieur

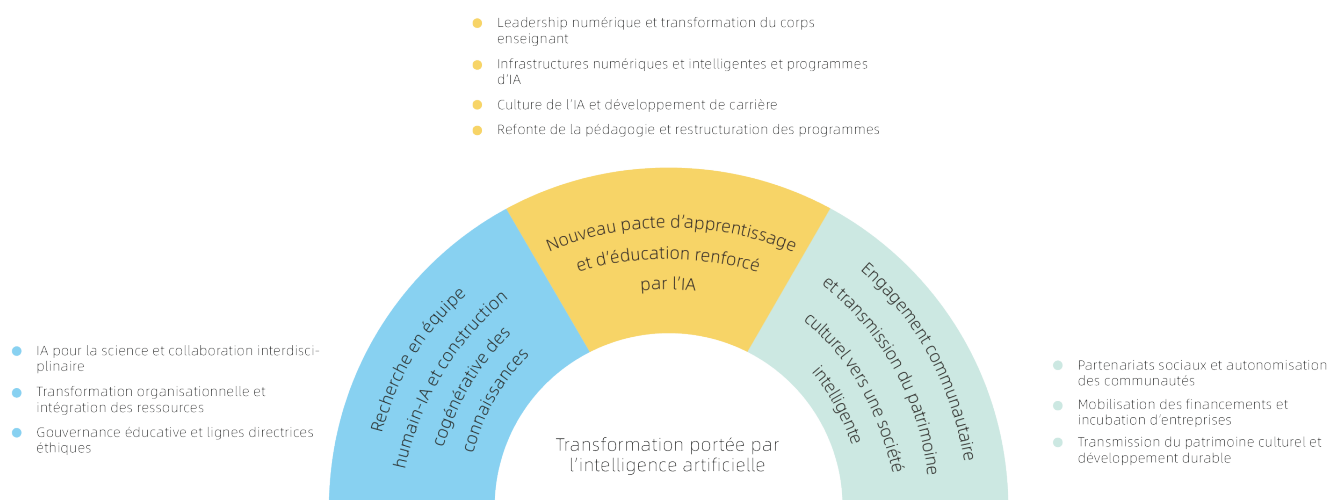
Sur la base de l'analyse ci-dessus, la présente étude élabore un cadre analytique décimal pour la transformation de l'enseignement supérieur pilotée par l'IA, fondé sur les trois missions fondamentales des universités à l'ère de l'IA. Ces dix dimensions comprennent : le

leadership numérique et la transformation du corps enseignant ; les infrastructures numériques et intelligentes et les programmes d'IA ; la culture en IA et le développement de carrière ; la refonte de la pédagogie et la restructuration des programmes d'études ; l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire ; la transformation organisationnelle et l'intégration des ressources ; la gouvernance éducative et les lignes directrices éthiques ; les partenariats sociaux et la responsabilisation des communautés ; la mobilisation des fonds et l'incubation d'entreprises ; l'héritage culturel et le développement durable (Figure 3.1).

Méthodologie d'investigation de la transformation portée par l'IA dans les universités de l'échantillon

Guidées par le cadre analytique à dix dimensions, la présente étude a réalisé une revue systématique des pratiques de transformation pilotées par l'intelligence artificielle dans les 100 universités échantillonnées. Les données ont été collectées à partir de trois principaux types de sources : les communications universitaires, comprenant des actualités, des annonces officielles, des documents de politique générale et des rapports annuels ; les stratégies nationales d'éducation à l'intelligence artificielle et les textes politiques d'accompagnement émanant des gouvernements et des autorités éducatives ; ainsi que les rapports

Figure 3.1 Cadre de la transformation portée par l'IA au niveau universitaire



■ Principe de validation croisée multisource

Afin de garantir l'intégrité et la fiabilité de la base de données probantes, les pratiques liées à l'intelligence artificielle obtenues par des canaux non officiels ont fait l'objet d'une validation croisée systématique utilisant au moins deux sources indépendantes, telles que des documents de politique stratégique, des rapports annuels, des publications médiatiques et de la littérature académique évaluée par les pairs. Cette approche de triangulation réduit la probabilité de biais et de désinformation liés à des sources spécifiques, renforçant ainsi l'exactitude, la crédibilité et la robustesse des résultats.

■ Principe d'actualité et de continuité

Afin de garantir la pertinence contemporaine de l'analyse, seuls les projets formellement initiés ou de manière démontrable actifs entre janvier 2020 et juin 2026 ont été pris en compte. Pour les initiatives s'étendant sur plusieurs cycles de mise en œuvre, l'inclusion était subordonnée à la disponibilité de preuves démontrant soit des résultats provisoires substantiels dans le délai spécifié, soit une poursuite de l'exploitation courante. Les projets qui avaient été effectivement clôturés ou dont l'activité significative avait cessé ont été exclus. Cette approche préserve l'actualité de la base de données probantes et renforce la pertinence pratique et politique des résultats.

■ Principe de traçabilité et d'ancrage empirique

Afin de maintenir la rigueur méthodologique, seules les pratiques caractérisées par des activités clairement documentées, des entités responsables identifiables, des étapes de mise en œuvre définies ou des résultats quantifiables ont été retenues. Les aspirations stratégiques générales, la rhétorique politique et les déclarations d'intention dépourvues de preuves de mise en œuvre concrète ont été exclues. En exigeant un soutien empirique vérifiable et traçable pour chaque entrée, ce principe renforce la transparence, la fiabilité et la robustesse probante des résultats de la recherche.

■ Principe de représentation multipartite

Pour saisir l'ampleur institutionnelle et les dimensions de gouvernance des initiatives liées à l'intelligence artificielle, la priorité a été accordée aux informations officielles publiées par les organes de gouvernance universitaire, les unités académiques, les services administratifs, ainsi que par les organisations de la faculté et des étudiants. Cela garantit que les pratiques documentées reflètent des dispositions à l'échelle de l'établissement et une action collective, plutôt que des efforts isolés confinés à un seul département ou à une seule unité.

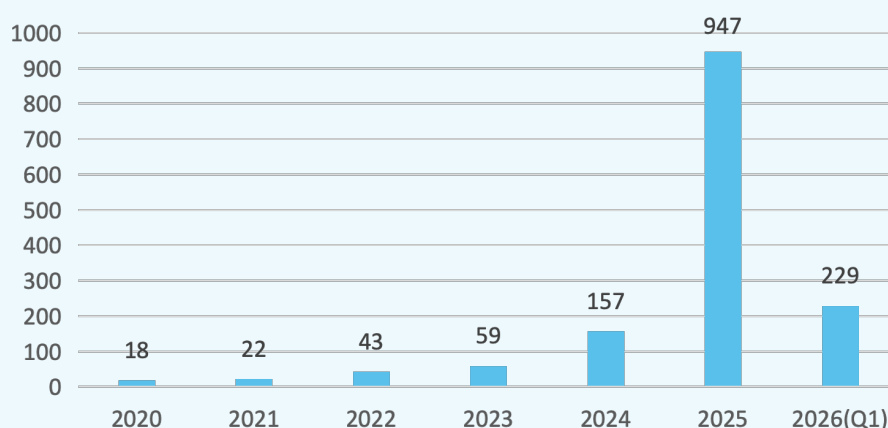
Analyse préliminaire de la transformation éducative portée par l'IA dans les universités de l'échantillon

À l'issue d'un processus de recherche manuelle systématique et de vérification croisée entre sources, cette étude a compilé plus de 1 400 initiatives validées et distinctes de transformation portée par l'intelligence artificielle. Toutes les initiatives ont été classées en dix dimensions analytiques à l'aide d'un cadre de codage structuré élaboré pour cette étude. Le codage a été réalisé par plusieurs chercheurs, des discussions itératives et une résolution fondée sur le consensus étant appliquées aux cas ambigus afin d'améliorer la cohérence. Une base de données structurée a été établie pour chaque établissement d'enseignement supérieur échantillonné, enregistrant le contenu de l'initiative, la dimension analytique, l'année et la description. Bien que les statistiques formelles de fiabilité inter-codage (par exemple, le kappa de Cohen) n'aient pas été calculées en raison de la nature exploratoire et à grande échelle de l'ensemble de données, la cohérence du codage a été assurée par des sessions de calibrage itératives et une validation croisée entre les codeurs. Ce processus a abouti à un ensemble de données empiriques structuré et examiné systématiquement.

■ Tendances de croissance observées des mesures sélectionnées liées à l'IA

Le nombre d'initiatives documentées liées à l'intelligence artificielle identifiées dans les universités échantillonnées a augmenté de manière substantielle entre 2020 et 2026, reflétant un accent institutionnel croissant sur la transformation liée à

Figure 3.2 Tendance des mesures liées à l'IA



l'intelligence artificielle. La période de 2020 à 2022 a été largement exploratoire, avec une moyenne de 28 initiatives identifiées par an. À partir de 2023, le nombre d'initiatives a augmenté de façon marquée, atteignant 59 en 2023 et dépassant 100 en 2024 avec 157 initiatives identifiées. Cette tendance suggère une réponse institutionnelle croissante aux opportunités et aux défis associés à l'intelligence artificielle. En 2025, le nombre d'initiatives documentées identifiées dans l'échantillon a fortement augmenté pour atteindre 947 (Figure 3.2). Bien que les dénombrements annuels reflètent les initiatives capturées par le processus de collecte de données de l'étude, les résultats indiquent néanmoins que de nombreuses universités étendaient leurs activités liées à l'intelligence artificielle dans de multiples domaines. Globalement, les résultats suggèrent une transition de projets pilotes isolés vers des approches plus coordonnées et à l'échelle de l'établissement pour l'adoption de l'intelligence artificielle, englobant la gouvernance, l'enseignement et l'apprentissage, la recherche et les fonctions administratives.

■ Distribution des scénarios des mesures liées à l'IA

Les pratiques en matière d'intelligence artificielle dans les universités de premier plan à l'échelle mondiale ont formé un modèle de développement centré sur « le renforcement des capacités, la création de connaissances et le soutien organisationnel ». Parmi celles-ci, la culture de l'intelligence artificielle et le développement de carrière (223 cas) ainsi

que l'intelligence scientifique et la collaboration interdisciplinaire (211 cas) affichent les niveaux de couverture les plus élevés, constituant les deux domaines les plus concentrés des stratégies universitaires en matière d'intelligence artificielle. Cela indique que les universités considèrent largement le développement des compétences en intelligence artificielle parmi le personnel et les étudiants, la transformation des paradigmes de recherche et l'avancement de l'innovation des connaissances interdisciplinaires comme des tâches prioritaires pour répondre à l'ère de l'intelligence artificielle. Parallèlement, la transformation organisationnelle et l'intégration des ressources (183 cas), ainsi que la gouvernance de l'éducation et la régulation éthique (157 cas), représentent également une proportion relativement élevée. Cela reflète la mesure dans laquelle les universités soutiennent la mise en œuvre de l'intelligence artificielle à grande échelle grâce à la restructuration organisationnelle, à la coordination des ressources et au développement institutionnel.

Le deuxième niveau comprend principalement la restructuration de l'enseignement et des programmes d'études (133 cas), la mobilisation des fonds et l'incubation de projets (131 cas), le soutien social et l'autonomisation des communautés (130 cas), ainsi que l'infrastructure intelligente et le développement de l'intelligence artificielle (124 cas). Ces initiatives indiquent que les universités ont commencé à intégrer profondément l'intelligence artificielle dans la formation des talents, les écosystèmes d'innovation et d'entrepreneuriat,

et les cadres de service social, tout en tirant parti du développement des infrastructures et de l'investissement diversifié dans les ressources pour étendre les capacités de l'intelligence artificielle au-delà du campus dans des contextes sociétaux plus larges.

En revanche, le leadership numérique et la transformation du corps enseignant (112 cas), ainsi que l'héritage culturel et le développement durable (71 cas), affichent des niveaux de couverture relativement plus faibles. L'héritage culturel, en particulier, ne représente qu'une faible proportion de l'ensemble des initiatives, ce qui indique que les pratiques actuelles des universités en matière d'intelligence artificielle restent principalement guidées par la réforme éducative, l'innovation en matière de recherche et la transformation organisationnelle, tandis que les explorations liées à la formation des valeurs, à l'innovation culturelle et au développement durable à long terme en sont encore à un stade précoce (Figure 3.3).

Globalement, les universités mondiales passent de l'utilisation de l'intelligence artificielle comme un « outil » à la restructuration systémique de l'éducation et de la recherche rendue possible par l'intelligence artificielle, et s'orientent progressivement vers un stade plus avancé qui intègre l'innovation technologique à la responsabilité sociale et aux

valeurs humanistes.

■ Caractéristiques systémiques des mesures liées à l'IA

La couverture des dimensions stratégiques présente un schéma de concentration clair, la plupart des universités mettant en œuvre des initiatives de transformation liées à l'intelligence artificielle de manière systématique. Plus de 90 % des institutions échantillonnées couvrent entre 6 et 10 dimensions, celles qui en couvrent sept représentant la proportion la plus élevée. Cela indique que les principales universités mondiales ont parvenu à un consensus stratégique sur la promotion de la transformation portée par l'intelligence artificielle d'une manière pluridisciplinaire et à l'échelle de l'établissement.

Globalement, bien que le développement de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur ait dépassé les modèles pilotes fragmentés et ponctuels, il reste une marge de développement considérable pour la coordination stratégique intersectorielle et l'intégration des ressources entre les dimensions.

À l'avenir, les universités doivent décroïsonner davantage les disciplines et les frontières administratives, promouvoir une synergie plus

Figure 3.3 Répartition par scénario des mesures liées à l'IA



profonde entre les diverses initiatives d'intelligence artificielle et parvenir enfin à une transition de projets pilotes localisés vers une transformation globale, à l'échelle de l'établissement et systémique.

Partie II

Innovations portées par l'IA dans les universités de premier plan

Chapitre 4 Mesures clés pour l'apprentissage et l'éducation renforcés par l'IA

Chapitre 5 Projets innovants d'IA pour la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances

Chapitre 6 Activités typiques d'engagement communautaire et de transmission du patrimoine culturel humain vers une société intelligente

Chapitre 7 Comparaison régionale de l'IA dans l'éducation au niveau universitaire



Chapitre 4

Mesures clés pour l'apprentissage et l'éducation renforcés par l'IA

4.1 Leadership numérique et transformation du corps enseignant : d'une autonomisation fragmentée à une culture systématique

Les universités sélectionnées démontrent de plus en plus une transition systémique et institutionnalisée en matière de leadership numérique et de transformation du corps enseignant. Ces universités ont progressivement établi un paradigme collaboratif de « modernisation du leadership – transformation du corps enseignant – restructuration organisationnelle ». Elles y sont parvenues en créant des postes de gouvernance dédiés à l'intelligence artificielle, en développant des systèmes complets de renforcement des capacités du corps enseignant et en intégrant des outils d'intelligence artificielle dans tous les scénarios. Cela propulse à son tour les modèles de gouvernance institutionnelle vers une nouvelle phase de modernisation numérique.

Un nombre croissant d'universités échantillonnées ont introduit des stratégies d'intelligence artificielle à l'échelle de l'établissement. Un nombre croissant d'universités établissent des rôles de direction supérieure dédiés à l'intelligence artificielle pour coordonner et faire progresser la transformation portée par l'intelligence artificielle dans l'enseignement, la recherche, l'administration et la gouvernance à un niveau stratégique. L'Université technologique de Nanyang, à Singapour (NTU), a lancé son plan NTU 2030, qui élabore une vision stratégique consistant à intégrer des modules d'intelligence artificielle dans 40 % de tous les cours d'ici 2030 et à doter chaque étudiant d'assistants d'apprentissage personnalisés propulsés par l'intelligence artificielle. Cela représente un effort systématique pour intégrer l'intelligence artificielle dans toutes les disciplines et faire progresser la transformation éducative à l'échelle de

l'établissement.

De même, l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) a nommé son premier directeur des données et de l'intelligence artificielle en 2025 pour superviser le déploiement des outils d'intelligence artificielle à travers l'institution et l'élaboration des politiques connexes. L'Université Paris Sciences et Lettres (PSL) a restructuré sa gouvernance institutionnelle en 2025 en créant un nouveau poste de vice-président chargé de l'infrastructure numérique et de la convergence informatique. Ce rôle, occupé par un expert en intelligence artificielle et en gestion des données, est responsable de la coordination du développement numérique de l'université et de l'infrastructure de l'intelligence artificielle.

Les universités échantillonnées mettent progressivement en place des systèmes de formation à plusieurs niveaux qui englobent la culture de l'intelligence artificielle, les applications pédagogiques de l'intelligence artificielle, l'éthique numérique et la certification professionnelle liée à l'intelligence artificielle.

L'Université d'Oxford (Oxford) offre à l'ensemble de son personnel enseignant et administratif un accès gratuit à des ressources de formation dans quatre domaines – l'intelligence artificielle, l'informatique en nuage, la cybersécurité et l'automatisation des processus – afin d'améliorer la productivité de l'enseignement et de la recherche grâce aux technologies intelligentes. L'Université de la Colombie – Britannique (UBC) a créé le sous-comité de formation et de développement professionnel en IA générative afin d'élaborer un cadre de compétences standardisé en intelligence artificielle pour les enseignants, le personnel et les étudiants. L'Université Sorbonne (Sorbonne) a lancé des programmes de formation en collaboration avec l'industrie en science des données et en intelligence artificielle, cultivant systématiquement la culture de

l'intelligence artificielle parmi les enseignants et les étudiants. L'Université de Stellenbosch (SU) propose un programme de culture de l'intelligence artificielle pour tous (« AI Literacy for All ») afin de renforcer la capacité des enseignants à intégrer l'intelligence artificielle dans l'enseignement, facilitant ainsi l'intégration profonde des technologies intelligentes dans l'enseignement.

Un certain nombre d'universités échantillonnées ont déployé des outils d'intelligence artificielle adaptés à des contextes spécifiques afin d'automatiser les processus administratifs.

Ces outils sont appliqués dans les services aux étudiants, les opérations administratives, la gestion de la recherche et même les opérations de santé, contribuant à des améliorations mesurables de l'efficacité institutionnelle. L'Université de Melbourne (UniMelb) a mis en œuvre le système d'automatisation des processus par agents (« Agentic Process Automation System ») pour rationaliser divers processus administratifs, permettant d'économiser environ 10 000 heures par an. L'Université Yale (Yale) a lancé YaleSites v2.22, permettant aux enseignants et aux étudiants de créer des pages Web pour les départements, les cours, les laboratoires et les organisations étudiantes grâce à une interface sans code, soutenant ainsi la gestion intelligente et normalisée des communications sur le campus et des services administratifs. L'Université Johns Hopkins (JHU) a appliqué des modèles prédictifs pilotés par l'intelligence artificielle dans son école de médecine et ses hôpitaux affiliés pour optimiser la gestion du cycle des revenus et l'allocation des ressources en lits.

Un certain nombre d'universités échantillonnées lancent des programmes de formation continue pour dirigeants et des programmes de leadership à l'intention des professionnels externes, tout en utilisant simultanément ces initiatives pour renforcer la capacité de leadership interne en matière d'intelligence artificielle. La School of International and Public Affairs de l'Université Columbia (Columbia SIPA) a lancé le programme exécutif « AI Power » en 2026, offrant aux leaders de l'industrie un cadre de leadership systématique

pour une transformation responsable pilotée par l'intelligence artificielle. L'Université nationale de Séoul (SNU) propose un programme de six mois en Big Data et IA destiné aux PDG et aux dirigeants de niveau conseil d'administration pour mener l'ère de la transformation numérique. L'Université Duke (Duke) et l'Université Northwestern (Northwestern) ont introduit des programmes exécutifs respectivement axés sur le changement organisationnel piloté par l'intelligence artificielle et la stratégie d'intelligence artificielle pour la transformation des entreprises, afin d'améliorer les capacités de prise de décision stratégique en matière d'IA et de changement organisationnel des chefs d'entreprise.

Parallèlement, l'Université des Philippines (UP) a organisé une série de camps d'entraînement sur l'intelligence artificielle explicable (« Explainable AI » ou XAI) à l'intention des chercheurs et des fonctionnaires, promouvant des modèles de prise de décision en matière d'intelligence artificielle centrés sur l'humain, transparents et responsables. L'Université Chulalongkorn (Chula), par le biais de son programme exécutif NEXUS AI, a rassemblé des experts nationaux en intelligence artificielle et des leaders de l'industrie pour renforcer les capacités d'application intersectorielle de l'intelligence artificielle.

En outre, un certain nombre d'autres universités – notamment l'Université d'Amsterdam (UvA), l'Université nationale autonome du Mexique (UNAM) et l'Université de São Paulo (USP) – ont introduit des programmes de formation pour cadres ou établi des comités consultatifs stratégiques pour intégrer la planification stratégique de l'intelligence artificielle au leadership organisationnel. Ces efforts permettent non seulement de diffuser l'expérience de l'enseignement supérieur en matière de transformation intelligente auprès des professionnels externes, mais contribuent également à améliorer la gouvernance numérique et le développement du corps enseignant au sein des universités elles-mêmes.

■ Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier

accordent une importance croissante à la gouvernance stratégique de l'intelligence artificielle, au renforcement des compétences numériques du corps enseignant et à l'automatisation administrative sur les campus, bien qu'avec des priorités régionales et des caractéristiques de développement variables.

Plus précisément, **en Amérique du Nord**, les universités sont à l'avant-garde de la création de postes de gouvernance dédiés à l'intelligence artificielle et de programmes de formation systématiques en la matière. **En Europe**, les universités mettent l'accent sur la conformité et les cadres de gouvernance éthique. L'Université de Heidelberg (Heidelberg), par exemple, a nommé un directeur de l'intelligence artificielle (« Chief AI Officer ») afin de s'aligner de manière proactive sur les exigences réglementaires de la loi de l'Union européenne sur l'intelligence artificielle (« EU AI Act ») et de promouvoir une gouvernance normalisée de l'intelligence artificielle. **En Asie**, en particulier en Chine et à Singapour, les universités privilégient la mise à niveau intelligente des processus administratifs et le développement du leadership en matière d'intelligence artificielle intersectorielle.

En Océanie, les universités se concentrent sur l'utilisation de l'intelligence artificielle pour optimiser les services aux étudiants et rationaliser les opérations administratives, tout en proposant des micro-cours sur la culture de l'intelligence artificielle afin d'améliorer les capacités d'enseignement numérique et de gouvernance du corps enseignant et du personnel. **En Afrique**, les universités font du renforcement des capacités du corps enseignant une priorité stratégique essentielle, en créant des groupes de travail institutionnels sur l'innovation en intelligence artificielle et en favorisant la transformation numérique des campus par le biais de programmes de formation régionaux, d'ateliers thématiques et d'initiatives de financement. **En Amérique latine**, les universités s'alignent sur les stratégies nationales et institutionnelles en matière d'intelligence artificielle en établissant des organes de gouvernance, des bureaux et des comités stratégiques dédiés à l'intelligence artificielle, tout en dispensant des formations pour le corps enseignant et des programmes de formation pour cadres afin de renforcer l'application intégrée de l'intelligence

artificielle dans l'enseignement, la recherche et l'administration.

I Cas représentatifs

Votre parcours d'apprentissage de l'IA commence au AI Hub de l'UNSW Sydney

En 2025, l'Université de Nouvelle-Galles du Sud (UNSW) a lancé le AI Hub, une plateforme dédiée à la formation du personnel, proposant un curriculum structuré et multiniveau en IA, de la culture fondamentale aux applications avancées. La plateforme couvre des modules tels que les fondamentaux de l'IA générative, l'éthique des données, l'ingénierie de prompts et les outils d'automatisation. Elle adopte un modèle d'apprentissage en ligne à rythme libre, complété par des exercices pratiques et un répertoire d'études de cas.

Début 2026, plus de 2 000 membres du personnel avaient suivi au moins un cours, le personnel administratif représentant 55 % des participants. Contrairement à la plupart des initiatives universitaires de formation, qui se concentrent principalement sur le corps académique, le AI Hub de l'UNSW est ouvert à l'ensemble du personnel, y compris les enseignants, les professionnels techniques et les personnels administratifs et de direction. Cela reflète un engagement stratégique en faveur de la culture de l'IA à l'échelle de l'institution et positionne l'UNSW comme une référence de l'autonomisation de la main-d'œuvre à l'ère de l'IA parmi les universités d'Océanie.

Le bureau de l'USP chargé de définir les paramètres d'usage de l'IA dans la routine universitaire

En mars 2026, l'Université de São Paulo (USP) a créé le Bureau pour la transformation numérique et l'intelligence artificielle (E-TIA). Il n'assume pas un rôle opérationnel de développement d'outils ou de financement. Son mandat central est plutôt guidé par six principes, notamment l'intégrité académique, la prudence éthique et la supervision centrée sur l'humain. La création de ce bureau s'aligne sur le cadre réglementaire de l'IA publié par le ministère

brésilien de l'Éducation. Il est chargé de coordonner l'élaboration des politiques et lignes directrices institutionnelles relatives à l'IA afin d'assurer un déploiement conforme et responsable de l'IA dans l'ensemble des scénarios du campus.

Au stade initial, le bureau se concentre sur le renforcement des capacités organisationnelles et la cartographie des processus opérationnels. À l'avenir, il fera progresser six priorités stratégiques : renforcer la gouvernance de l'IA, soutenir la transformation de la classe, développer la culture de l'IA parmi le personnel et les étudiants, promouvoir la modernisation numérique des processus administratifs, et favoriser la recherche et l'innovation rendues possibles par l'IA, en cohérence avec les meilleures pratiques internationales. Ces efforts visent à conduire une transformation systématique et à l'échelle de l'institution vers le développement d'une université intelligente.

Le cadre gradué de formation professionnelle et de certification du corps enseignant en IA de l'UIUC

L'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign (UIUC) a développé une série de développement professionnel en IA, proposant des programmes structurés de formation – de niveau fondamental et intermédiaire – pour les enseignants, le personnel et les responsables institutionnels. Ces programmes se concentrent sur la promotion d'un usage conforme des principaux outils d'IA générative, notamment Microsoft Copilot et ChatGPT.edu. Le curriculum fondamental en IA comprend 12 sessions originales de 90 minutes soutenues par 68 activités. Il est conçu pour doter les employés des connaissances, compétences et de la confiance nécessaires à une intégration responsable de l'IA, tout en favorisant une culture d'apprentissage continu et de collaboration humain-IA.

La série intermédiaire en IA se concentre sur la pratique fondée sur des scénarios, avec des formations spécifiques aux outils et des groupes de cohortes par rôle afin d'intégrer les compétences en IA aux flux de travail quotidiens. Les participants peuvent obtenir un badge de certification de niveau intermédiaire, qui constitue une évaluation

standardisée des compétences d'application de l'IA, du jugement et de la maîtrise opérationnelle. Dans l'ensemble, ce système établit une trajectoire allant de la culture fondamentale à la compétence appliquée et à la certification, offrant aux universités un modèle reproductible pour construire des mécanismes d'IA transversaux et durables.

4.2 Infrastructure numérique et intelligente et programmes d'IA : de la concurrence en puissance de calcul à la plateforme en tant que service

Les universités de l'échantillon présentent des configurations distinctes en matière d'infrastructure intelligente et de développement de l'IA. Les ressources de calcul passent de systèmes décentralisés au niveau des facultés à des plateformes unifiées de services d'IA à l'échelle de l'institution. Par ailleurs, l'attention se déplace de la puissance brute de calcul vers un ensemble plus large de priorités : performance, sécurité, accessibilité et durabilité. Cela marque un déplacement stratégique d'une concurrence pilotée par le matériel vers une fourniture orientée service.

Un nombre croissant d'universités de l'échantillon ont lancé des plateformes unifiées d'accès à l'IA générative, offrant au personnel et aux étudiants des portes d'entrée sûres, conformes et faciles à utiliser vers les grands modèles de langage. Ces plateformes intègrent généralement plusieurs modèles courants et appliquent strictement les protections de la vie privée. L'Université Yale a introduit la plateforme Clarity, qui intègre des modèles d'OpenAI, d'Anthropic et de Google pour soutenir diverses applications, notamment la création de contenu, la programmation et l'analyse d'images. L'Université Johns Hopkins (JHU) a lancé HopGPT, offrant aux étudiants, aux enseignants et au personnel un accès unifié à des modèles tels que ChatGPT, Claude et Llama. L'Université de Chiang Mai (CMU) a lancé Matthew, donnant à tout le personnel accès à des outils d'IA pour l'enseignement et l'administration. L'Université d'État de Campinas (UNICAMP) a

désigné Cacia 2.0 comme infrastructure centrale d'IA, fournissant des services unifiés de génération de texte, d'analyse de données et de questions-réponses intelligentes personnalisées.

Les mises à niveau du calcul haute performance (HPC) sont devenues une priorité stratégique pour les universités de premier plan. Dans de nombreuses universités de l'échantillon, les supercalculateurs dédiés à l'IA et les grands clusters de GPU constituent désormais l'infrastructure centrale permettant de soutenir l'entraînement de modèles à grande échelle et la recherche scientifique portée par l'IA. Les universités renforcent leurs bases de calcul par le développement interne, l'expansion matérielle et la collaboration intersectorielle. L'Université de Princeton étend son cluster GPU Della, qui repose sur une architecture hybride d'accélérateurs A100 et H100, afin d'accroître sa capacité d'entraînement de modèles à grande échelle. L'Université de Pennsylvanie a modernisé son Advanced Research Computing Center, doublant sa capacité de calcul globale. En Amérique latine, l'Université du Chili, en partenariat avec plusieurs universités et instituts de recherche, a conduit la création du SCAI-Lab AI Supercomputing Laboratory, établissant une infrastructure de calcul pour l'IA et favorisant un écosystème intégré couvrant la recherche, la formation des talents, la gouvernance et les applications industrielles.

De nombreuses universités collaborent avec de grandes entreprises technologiques et utilisent ces partenariats comme une voie clé pour accélérer le déploiement des infrastructures de calcul et améliorer l'optimisation des modèles d'IA. Au moyen de mécanismes tels que les centres conjoints de recherche en IA, les dons de matériel et les ressources cloud partagées, les universités travaillent avec des partenaires industriels pour renforcer leurs capacités de recherche en IA. L'Université de Californie à Berkeley (UC Berkeley), en collaboration avec Intel, a créé un Centre d'excellence en IA afin d'optimiser les performances d'inférence des modèles d'IA générative sur les architectures Intel. Le Data Science Institute de l'Université de Chicago collabore avec Google sur des recherches portant sur la détection de

contenus générés par IA, la protection de la vie privée des données et l'application sécurisée des grands modèles de langage. L'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign a élargi son IBM-Illinois Discovery Accelerator Institute en partenariat avec IBM, intégrant les ressources du National Center for Supercomputing Applications (NCSA) aux systèmes de calcul quantique d'IBM afin d'ouvrir de nouvelles orientations de recherche en co-conception algorithme-puce.

Les plateformes d'IA déployées localement et auto-hébergées apparaissent comme une tendance importante parmi les universités de l'échantillon. Les universités privilégient la création d'environnements internes et en boucle fermée d'IA afin de conserver un contrôle total sur les données institutionnelles et de satisfaire aux exigences d'éthique académique et de conformité réglementaire. L'Université de la Colombie-Britannique (UBC) a introduit un « LLM Sandbox » pour fournir des services de grands modèles de langage hébergés localement et respectueux de la vie privée pour l'enseignement et l'apprentissage. L'Université d'Amsterdam (UvA) a développé sa propre plateforme UvA AI Chat, avec des données entièrement contrôlées par l'université et une ouverture prévue à l'échelle de l'institution. Le centre de calcul de l'Université de Heidelberg a développé et hébergé sa propre infrastructure d'IA afin de fournir un accès sécurisé aux modèles d'IA générative à l'ensemble du personnel et des étudiants. L'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) a mis en place une plateforme « Inference-as-a-Service » qui consolide plusieurs modèles sous une architecture d'API unifiée, offrant des services d'inférence standardisés et évolutifs à l'échelle de l'université.

I Caractéristiques régionales

Les données issues des universités du monde entier montrent que les exigences accrues en matière de confidentialité des données et de conformité accélèrent la transition des infrastructures d'IA vers le déploiement local et les architectures auto-hébergées. Dans le même temps, l'IA évolue d'un outil externe autonome vers une couche

fondamentale de l'infrastructure numérique des universités. Cette transformation engendre des trajectoires de développement différenciées selon les régions, reflétant les variations des environnements réglementaires, des priorités institutionnelles et des écosystèmes technologiques.

En Amérique du Nord, les universités privilégient le supercalcul à grande échelle fondé sur les GPU et les plateformes unifiées d'IA, avec un double accent sur la capacité de calcul avancée et les systèmes de conformité. **En Europe**, sous les contraintes du Règlement général sur la protection des données (RGPD) et du principe de souveraineté des données, les universités s'orientent vers des systèmes d'« IA souveraine » fondés sur des modèles open source et des environnements de données contrôlés par les établissements. **En Asie**, les modes de développement sont très diversifiés. Les universités chinoises tendent à intégrer profondément l'IA dans les systèmes de gouvernance numérique à l'échelle du campus, tandis que les universités d'Asie du Sud-Est s'appuient davantage sur les services cloud commerciaux pour accélérer le déploiement de plateformes d'IA orientées vers l'éducation et les compétences.

En Océanie, le développement de l'IA se caractérise par l'intégration de la transformation numérique avec les services cloud commerciaux. **En Afrique**, le secteur en est encore aux premiers stades du développement des infrastructures, avec un accent sur les applications d'IA accessibles et les initiatives éducatives inclusives. **En Amérique latine**, les universités font progresser leur capacité d'infrastructure locale par une approche à double voie combinant plateformes d'IA développées en interne et initiatives nationales de supercalcul.

I Cas représentatifs

La plateforme de campus intelligent « Yanyuntong » de l'Université de Pékin

L'Université de Pékin (PKU) a fait progresser le développement de son campus intelligent par la construction de la plateforme « Yanyuntong », fondée sur une approche de transformation numérique centrée sur l'humain. La première phase, construite

sur une version localement adaptée de WeCom (Enterprise WeChat), intègre plus de dix systèmes institutionnels et plus d'une centaine de modules fonctionnels. Après une expérimentation pilote au College of Urban and Environmental Sciences, la plateforme a permis une intégration de bout en bout de l'enseignement, de la recherche et de la gestion administrative, servant de pôle central pour la communauté du campus en reliant travail, études et vie quotidienne. En 2025, l'université a lancé la deuxième phase, intégrant les technologies d'IA et l'alignant sur les systèmes de services numériques existants afin d'améliorer l'expérience de services intelligents pour les étudiants et le personnel.

L'Université de Copenhague fait progresser la recherche en informatique quantique grâce à des ressources nationales de supercalcul pour l'IA

Le premier supercalculateur national d'IA du Danemark, Gefion, a été déployé à Copenhague. Le système est équipé de 1 528 GPU NVIDIA H100 et mis à disposition des universités, des start-up et des institutions de recherche. En mobilisant cette infrastructure de calcul haute performance, les équipes de recherche de l'Université de Copenhague (UCPH) ont mené des simulations distribuées à grande échelle de circuits d'informatique quantique, portant avec succès de 36 à 40 le nombre de qubits intriqués pouvant être simulés. Au-delà de la recherche quantique, le supercalculateur fournit également une capacité de calcul à des projets en biotechnologie et en énergie renouvelable, renforçant l'infrastructure interdisciplinaire de l'université.

UC Berkeley annonce un Centre d'excellence en IA

L'Université de Californie à Berkeley, en collaboration avec Intel et plusieurs laboratoires de Berkeley, a créé un Centre d'excellence en IA afin de faire progresser la recherche en IA générative. Le centre se concentre sur l'optimisation des performances et de l'efficacité des cadres d'inférence tels que vLLM sur les processeurs Intel Xeon, les accélérateurs d'IA Gaudi et les plateformes GPU Max. L'objectif est de permettre un déploiement efficace de modèles à grande échelle dans les environnements de

centres de données comme dans ceux du calcul en périphérie. Grâce à la co-optimisation de piles logicielles open source telles que vLLM et oneAPI, l'initiative cherche non seulement à améliorer la performance des logiciels d'IA, mais aussi à éclairer la conception des futurs matériels et architectures de systèmes, contribuant ainsi à l'évolution continue de l'infrastructure de l'IA.

4.3 Culture de l'IA et développement de carrière : les deux moteurs des programmes diplômants et de la culture universelle

Les universités de l'échantillon présentent une trajectoire claire vers une culture universelle de l'IA et son intégration au développement de carrière. Cela se manifeste par le passage de quelques programmes diplômants liés à l'IA à une offre complète aux niveaux licence, master et doctorat ; d'un ciblage des étudiants en informatique à une éducation à la culture de l'IA pour tous les étudiants ; et d'un enseignement principalement en classe à des systèmes de développement de carrière intégrés à l'industrie. Ces tendances reflètent une réponse proactive au consensus émergent selon lequel l'IA constitue une compétence fondamentale de la nouvelle ère.

La création de programmes diplômants dédiés à l'IA est devenue un consensus stratégique parmi les universités de rang mondial. De nombreuses universités ont développé des parcours éducatifs complets couvrant les niveaux licence, master et doctorat, tout en montrant une tendance claire à l'internationalisation de la formation des talents et à la collaboration interrégionale. Le Massachusetts Institute of Technology (MIT) propose Artificial Intelligence and Decision Making au sein de son Department of Electrical Engineering and Computer Science, avec des cours liés qui figurent régulièrement parmi les plus populaires du campus. L'Université de Pennsylvanie propose un diplôme d'ingénierie de premier cycle en IA et soutient la formation interdisciplinaire des talents grâce à un programme de bourses postdoctorales « AI×Science

». En 2025, l'Université Columbia a créé un Master of Science indépendant en intelligence artificielle, avec des inscriptions par étapes et une expansion progressive.

Au niveau doctoral, l'Université Harvard a développé des parcours de formation IA-biomedicine au sein de ses programmes de doctorat biomédical, centrés sur la formation des talents en santé intelligente. L'Université de Chicago, en tant que participante au programme Schmidt AI Fellowship, soutient des chercheurs en sciences naturelles travaillant sur des thèmes liés à l'IA afin de mener des recherches flexibles et interéquipes.

Les cours généraux d'IA et les programmes diplômants interdisciplinaires « IA+ » se multiplient dans les universités. Celles-ci cultivent systématiquement les compétences en IA au moyen de compagnons d'apprentissage intelligents, de programmes de microcertification et d'exigences de diplomation. Ces initiatives reflètent un engagement institutionnel en faveur de la culture universelle de l'IA. L'Université de Princeton propose un programme diplômant Responsible AI aligné sur les six principes d'éthique de l'IA de Microsoft. Les participants reçoivent un certificat et une microcertification numérique après la soutenance d'un projet. L'Université technique de Munich (TUM) dispense un master en anglais intitulé AI in Society, centré sur l'éthique, la gouvernance et l'impact social de l'IA, afin de préparer des talents interdisciplinaires pour les sociétés transformées par l'IA.

L'Ohio State University (OSU) a intégré la culture de l'IA dans son programme de première année, avec des modules de base sur les principes de l'IA générative, l'usage éthique et efficace, et l'application académique à long terme, parallèlement à un cours électif sur l'IA générative ouvert à tous les étudiants. La Faculty of Engineering de l'Université d'Indonésie (FTUI), en partenariat avec l'Indonesian Artificial Intelligence Users Association et la National Professional Certification Agency, a développé un programme accrédité de formation en IA et marketing numérique afin de doter étudiants et personnels de compétences pratiques en IA. Il contribue à combler les déficits locaux de talents et

à répondre aux besoins de l'industrie de l'IA en forte croissance en Asie du Sud-Est.

Les possibilités de développement de carrière et de stage sont devenues une extension importante de la formation des talents en IA dans les universités. Celles-ci renforcent leur collaboration avec les grandes entreprises d'IA et de technologie, mettent en œuvre des projets d'IA orientés vers la pratique et des services de soutien à l'emploi afin d'aider les étudiants à naviguer sur un marché du travail reconfiguré par l'IA. À l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA), le centre OARC, par l'intermédiaire de sa communauté technologique locale Innovate@UCLA, intègre le design thinking de Google et une pédagogie fondée sur les projets pour doter les étudiants de compétences numériques, commerciales et interdisciplinaires. Les étudiants travaillent sur des projets réels, développent des produits, présentent des pitches et interagissent avec des partenaires publics et privés pour les stages et l'emploi. Le DataSphere Lab de l'Université McGill mène des projets liés à l'industrie dans lesquels les étudiants appliquent l'apprentissage automatique et l'IA à des défis commerciaux pour des entreprises telles que L'Oréal et ALDO Group. King's College London (KCL) propose un master de droit entièrement financé en droit et technologie, en partenariat avec un grand cabinet d'avocats.

L'Academic Study Abroad Program (ASAP) de l'Université de Californie à Irvine (UCI) offre aux étudiants une expérience de stage professionnel de dix semaines auprès d'organisations de Californie du Sud, intégrant apprentissage académique, pratique professionnelle et engagement avec l'industrie. L'Université d'Alexandrie (AlexU) a intégré des cours fondamentaux d'IA aux niveaux licence, master et doctorat. L'Université d'Indonésie (UI), par son programme Bangkit en partenariat avec Google et Gojek, offre une formation ciblée en IA et, avec des associations locales de l'industrie de l'IA, propose des parcours de certification professionnelle pour relier stages et emploi en IA pour les étudiants.

Les communautés d'apprentissage de l'intelligence artificielle et les plateformes de pratique extrascolaires au sein des universités

constituent un complément essentiel aux cursus officiels. L'Association d'intelligence artificielle de l'Université de Boston (BU) est accessible à l'ensemble des étudiants sans condition de prérequis ; elle dispense des connaissances fondamentales sur l'IA au moyen de séminaires, de projets et d'échanges entre pairs. La série de conférences « McGill Talks AI » de l'Université McGill accueille des experts de haut rang, dont le vice-président de Meta AI, afin de faire part des avancées les plus récentes et stimuler les échanges académiques. L'Université Washington à Saint-Louis (WashU) propose le programme estival de premier cycle « AI for Research », qui associe des étudiants à des professeurs tuteurs sur des projets interdisciplinaires d'intelligence artificielle couvrant le droit, la médecine et le travail social. L'Université de Lagos (UNILAG), en partenariat avec OpenAI, dispense des formations aux compétences en IA adaptées aux contextes locaux à destination des étudiants, chercheurs et acteurs de l'innovation dans les secteurs de l'éducation, de la gouvernance et des industries créatives.

Caractéristiques régionales

Globalement, les universités de toutes les régions accélèrent l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation, faisant passer l'IA d'une compétence technique spécialisée à une compétence générale fondamentale. Les approches régionales en matière de développement des talents en IA reflètent des priorités distinctes et des contextes institutionnels variés.

En Amérique du Nord, les universités sont des leaders mondiaux en matière d'offres de diplômes systématiques en IA, d'initiatives de maîtrise de l'IA à l'échelle de l'établissement et de systèmes de soutien à la carrière des étudiants. Les meilleures universités américaines ont été pionnières dans la création de majeures de premier cycle en IA et ont introduit la maîtrise de l'IA comme une exigence d'obtention de diplôme. **En Europe**, les universités mettent l'accent sur des programmes de master interdisciplinaires axés sur l'éthique de l'IA, la gouvernance et l'impact sociétal, reflétant la position distinctive de la région dans l'éducation à une « IA responsable ». **En Asie**, les universités affichent de solides performances en

matière de promotion de la maîtrise de l'IA à grande échelle et d'intégration entre l'industrie et le monde académique.

En Océanie, les universités donnent la priorité au développement des capacités en IA axé sur l'industrie pour les professionnels et les cadres, s'alignant sur les besoins de modernisation industrielle. **En Afrique**, les universités se concentrent sur la réduction de la fracture numérique et la promotion de la maîtrise fondamentale de l'IA grâce à des partenariats avec des organisations internationales et des entreprises technologiques mondiales. **En Amérique latine**, les universités adoptent des réformes curriculaires descendantes tout en tirant parti de compétitions externes et d'échanges académiques transfrontaliers pour renforcer les compétences appliquées en IA des étudiants.

I Cas représentatifs

Soutien de la bibliothèque à l'intégrité académique par des outils fondés sur l'IA à l'Université de Hong Kong

La bibliothèque de l'Université de Hong Kong (HKU) exploite une gamme d'outils d'intelligence artificielle générative, de systèmes de détection de l'IA et de ressources sur le droit d'auteur pour soutenir l'enseignement, la recherche et l'intégrité académique. Elle offre aux enseignants et aux étudiants l'accès à des logiciels d'IA autorisés et à des robots conversationnels intelligents couvrant l'ensemble du flux de travail de recherche, tout en luttant contre les utilisations abusives grâce à la détection du plagiat, au filtrage des textes générés par l'IA et à des mesures réglementaires connexes. De plus, la bibliothèque propose des formations sur les outils de gestion de références tels qu'EndNote et Zotero afin de renforcer les pratiques de rédaction académique et de citation.

L'Émirat d'Abou Dhabi établit son premier programme de doctorat en intelligence artificielle

Lors de la Semaine de l'intelligence artificielle de Dubaï (« Dubai AI Week »), l'Université de Birmingham à Dubaï (UBD) a lancé le premier programme de doctorat en intelligence artificielle

des Émirats arabes unis. La cérémonie de lancement s'est déroulée en présence de Son Altesse le cheikh Hamdan ben Mohammed ben Rachid Al Maktoum, prince héritier de Dubaï, qui a approuvé la contribution du programme à l'enseignement supérieur national et au développement des talents en matière d'intelligence artificielle, aux côtés de hauts responsables gouvernementaux. Le programme couvre des domaines avancés, notamment le traitement automatique du langage naturel, la vision par ordinateur et l'éthique de l'intelligence artificielle. S'appuyant sur de solides ressources de recherche, il vise à former des spécialistes de l'intelligence artificielle pour des secteurs clés tels que les villes intelligentes, les soins de santé avancés et la durabilité. Cette initiative soutient la transformation numérique de Dubaï et contribue aux efforts plus larges des Émirats arabes unis visant à bâtir une collaboration internationale entre l'industrie, le monde académique et la recherche, et à renforcer son écosystème d'innovation national.

Nouveau programme d'IA à l'Université d'Indonésie

Pour répondre à la demande croissante de l'industrie nationale de l'intelligence artificielle, l'Université d'Indonésie (UI) a élargi son offre académique en la matière. En octobre 2025, le Sénat académique a approuvé la création d'un programme de licence en intelligence artificielle au sein de la Faculté d'informatique. Le programme a été préparé pour un lancement en 2025 et accueillera sa première cohorte pour l'année académique 2026/2027. L'UI vise à former des talents spécialisés en IA et à promouvoir l'application et l'innovation des technologies d'IA dans le secteur industriel indonésien.

4.4 Refonte de la pédagogie et restructuration des programmes : articuler développement du corps enseignant, intégration de l'IA et refonte de l'évaluation

Les universités échantillonnées présentent un modèle multidimensionnel et coordonné dans la refonte de l'enseignement et des structures curriculaires. Cela englobe la transition d'applications d'IA fragmentées et axées sur les outils vers une refonte pédagogique systématique, d'une adaptation passive du corps enseignant vers une habilitation proactive, et de modèles d'évaluation sommative vers des cadres axés sur les processus, transparents et soucieux de l'intégrité. Ces changements représentent une remise en question fondamentale de la manière dont les universités cultivent la génération d'étudiants « natifs de l'IA ».

Les universités mettent en place des systèmes complets de soutien à l'enseignement de l'IA pour le corps enseignant. Elles ont publié des lignes directrices sur l'application de l'IA, des ateliers pédagogiques dédiés et des programmes de financement ciblés, guidant l'intégration de l'IA dans les objectifs d'enseignement, la conception des programmes et la pratique en classe. L'École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) a créé une page Web « AI in Teaching » couvrant les cas d'utilisation, la conception des devoirs et un cadre de compétences pour les enseignants. L'Université du Michigan (UMich) offre à plus de 67 000 étudiants et membres du personnel l'accès à des outils internes d'intelligence artificielle générative, notamment UMGPT et Maizey. L'Université Stanford (Stanford) propose des formations régulières sur l'enseignement de l'IA par le biais de son département informatique, ainsi que des ressources de comparaison d'outils et des cours basés sur Coursera.

L'Université du Wisconsin-Madison (UW-Madison) a lancé un programme de bourses « AI Teaching Fellows » pour soutenir la refonte des programmes

d'études dirigée par le corps enseignant et l'innovation pédagogique. L'Université Cornell (Cornell) a publié des directives officielles encourageant les instructeurs à appliquer l'intelligence artificielle à l'apprentissage personnalisé, à l'amélioration de l'accessibilité ainsi qu'à la refonte des objectifs de cours et des évaluations. L'Imperial College London (Imperial) fournit aux enseignants des boîtes à outils pédagogiques couvrant l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation. La City University de Hong Kong (CityU) a signé un accord de partenariat stratégique avec Tencent Cloud pour faire progresser l'innovation en matière de recherche, le développement des talents et la construction de campus intelligents. Cette initiative vise à intégrer l'intelligence artificielle dans l'enseignement et la recherche tout en renforçant les compétences numériques du corps enseignant.

De nombreuses universités exploitent des systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS) dotés de l'intelligence artificielle pour stimuler l'innovation pédagogique et renforcer les compétences professionnelles du corps enseignant. L'Université de Colombie-Britannique (UBC) a financé de nombreuses initiatives d'enseignement de l'IA, notamment « Chat UBC », le simulateur de consultation virtuelle « GENRx » et le système d'évaluation formative adaptative « GRASP », permettant aux enseignants de déployer rapidement des outils d'IA au sein du LMS. Le projet AIMS de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) soutient les enseignants en STIM avec des invites générées par l'IA et du matériel pédagogique personnalisé, démontrant des améliorations mesurables des résultats d'apprentissage et une réduction des écarts d'apprentissage.

Le corps enseignant de la Fisher College of Business de l'Université d'État de l'Ohio (OSU) a développé un assistant pédagogique virtuel basé sur l'IA, «Supply Chain Brutus», intégré au LMS pour faciliter l'enseignement personnalisé et l'interaction en temps réel. La plateforme « Zhiyuan-1 » de l'Université Jiao Tong de Shanghai (SJTU) fournit des assistants pédagogiques à l'IA dans des centaines de cours, soutenant la réforme des programmes «HI+AI».

L'Université Ain Shams (ASU) a adopté la plateforme McGraw Hill Connect dotée d'outils d'apprentissage adaptatif à l'IA qui recommandent de manière dynamique des ressources et des exercices basés sur les données de performance des étudiants, permettant ainsi un enseignement personnalisé fondé sur les données.

Les innovations dans les méthodes d'évaluation et l'établissement de politiques d'intégrité en matière d'utilisation de l'intelligence artificielle sont devenues des composantes essentielles de la réforme de l'enseignement contemporain dans de nombreuses universités.

a de la enseñanza en muchas universidades. De nombreuses universités exigent désormais que les étudiants déclarent leur utilisation de l'IA et ont repensé les tâches d'évaluation pour réduire la dépendance inappropriée à l'égard de l'IA. À compter du second semestre de 2025, l'Université de Sydney (USyd) a mis en place un cadre d'évaluation à double voie : les évaluations ouvertes autorisent l'utilisation de l'IA générative mais exigent une reconnaissance transparente. Le Centre pour l'enseignement et l'apprentissage de l'Université Columbia (Columbia) propose des ateliers tels que « Rédiger sa déclaration de politique sur l'IA dans le plan de cours » pour aider les enseignants à élaborer des politiques d'IA au niveau des cours, en clarifiant les attentes et les exigences en matière d'intégrité académique. L'Université Monash (Monash) a intégré des modèles de déclarations standardisées sur l'IA dans sa plateforme Moodle, obligeant les examinateurs principaux à spécifier l'utilisation autorisée de l'IA pour chaque unité et chaque tâche d'évaluation. L'Université nationale du Vietnam à Hanoï (VNU-Hanoï) a lancé un système de tutorat intelligent « AI Tutor » qui évalue l'apprentissage des étudiants par un raisonnement étape par étape et des rétroactions formatives, s'éloignant ainsi des modèles d'évaluation traditionnels axés sur la simple fourniture de réponses.

I Caractéristiques régionales

Globalement, les universités de toutes les régions remodelent systématiquement les programmes d'études et la pédagogie grâce à des politiques

d'utilisation de l'IA, à une formation échelonnée pour le personnel et les étudiants, à la refonte des programmes et des évaluations, à la collaboration interdisciplinaire et entre l'industrie et le monde académique, ainsi qu'à l'intégration de l'éthique de l'IA dans l'enseignement et l'apprentissage.

En Amérique du Nord, en s'appuyant sur de solides capacités de recherche et des financements importants, les universités se concentrent sur le développement d'outils d'enseignement de l'IA internes et de programmes interdisciplinaires.

En Europe, les universités privilégient les cadres réglementaires et l'intégration systématique de l'éthique de l'IA dans les programmes d'études. **En Océanie**, les universités mettent l'accent sur des politiques d'évaluation de l'IA standardisées et des directives d'utilisation.

En Asie, les universités s'appuient sur des partenariats avec l'industrie technologique locale pour faire progresser des réformes de programmes co-développées et intégrées à l'industrie. **En Afrique et en Amérique latine**, où les ressources financières et technologiques sont plus limitées, les universités poursuivent des réformes plus légères par le biais de la collaboration industrielle, de financements externes, de hackathons et de formations appliquées afin d'élargir régulièrement les programmes d'IA et de moderniser l'enseignement.

I Cas représentatifs

La plateforme intelligente d'enseignement « Beida Wenxue » de l'Université de Pékin

L'Université de Pékin a développé la plateforme d'enseignement intelligent « Beida Wenxue », qui comprend quatre modules principaux : un assistant de résolution de problèmes mathématiques, un assistant d'explication de code, un assistant de débogage de code et un assistant de génération de questions intelligentes. Ces quatre modules ont tous été intégrés à la plateforme « Smart Education of China » pour un usage éducatif élargi. L'assistant mathématique aborde les difficultés d'apprentissage courantes en fournissant des conseils étape par étape sur les exercices des manuels plutôt que des réponses directes, favorisant ainsi un modèle

de collaboration entre l'humain et l'IA. L'assistant d'explication de code analyse un ou plusieurs fichiers de code, en fournissant des aperçus fonctionnels, des explications des points clés et une analyse détaillée du code. L'assistant de débogage de code identifie et résout les erreurs de programmation sur la base du code soumis et des journaux d'erreurs. L'assistant de génération de questions produit divers exercices et des variantes basées sur des scénarios, en fonction des sujets spécifiés par l'enseignant, du contexte du cours et des examens précédents.

Le chatbot Ethel de l'ETH devient un meilleur tuteur d'entraînement

L'ETH Zurich a développé « Ethel », un assistant pédagogique virtuel qui utilise la génération augmentée par récupération (RAG) pour restreindre ses réponses aux supports spécifiques du cours mis en ligne par les enseignants, tels que les notes de cours et les exercices. Cela permettra d'atténuer efficacement les risques d'hallucination propres aux grands modèles de langage généralistes. L'université a également mis en place un cadre de formation à l'IA à plusieurs niveaux : des ateliers pédagogiques « Booster » pour le corps enseignant, des cours pratiques d'apprentissage automatique pour les étudiants, et un programme de compétences en IA pour le personnel. Un portail « Enseignement assisté par l'IA » fournit des conseils sur les scénarios d'application, la conception des devoirs et les cadres de compétences. Ensemble, ces initiatives positionnent l'ETH Zurich comme une référence en matière d'intégration systématique de l'IA dans l'enseignement au sein de l'enseignement supérieur européen.

L'Université de Malaya collabore avec EY pour améliorer le développement des cours et favoriser l'échange de connaissances en IA

L'Université de Malaya (UM) a établi un partenariat stratégique avec Ernst & Young Consulting Sdn. Bhd. (EY) afin de repenser ses cursus d'intelligence artificielle et ses modèles de développement des talents en réponse aux besoins du secteur industriel. S'appuyant sur l'expertise d'EY en matière d'intelligence artificielle, d'analyse de données et de transformation numérique, l'université fait intervenir

des professionnels du monde industriel comme intervenants invités et encadrants, permettant aux étudiants de se confronter aux défis concrets et aux technologies de pointe. Grâce à des stages encadrés, des échanges académiques et l'élaboration conjointe de modules de formation, ce partenariat assure l'alignement entre les apprentissages théoriques dispensés en classe et la pratique industrielle, et garantit que les programmes d'études restent en phase avec les progrès de l'intelligence artificielle et les évolutions du marché du travail. Ce modèle marque une transition vers une approche axée sur les compétences, centrée sur la pratique et intégrant le secteur industriel, qui permet aux étudiants d'acquérir les capacités nécessaires pour mettre en œuvre l'intelligence artificielle sur des problématiques concrètes et renforce leur employabilité future.

Chapitre 5

Projets innovants d'IA pour la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances

5.1 IA pour la science et collaboration interdisciplinaire : un changement de paradigme des silos disciplinaires vers l'innovation collaborative

Les universités ne se contentent plus d'intégrer l'IA dans leurs flux de travail de recherche existants. Grâce à des outils de recherche automatisés, des agents scientifiques autonomes, des plateformes de collaboration interdisciplinaire et des réseaux de recherche mondiaux, elles font passer la recherche scientifique d'une séparation disciplinaire à une innovation collaborative.

La science fondamentale pilotée par l'IA entre dans une phase de découverte automatisée, les agents scientifiques commençant à remodeler le paradigme de l'exploration scientifique dans les universités. Les effets les plus transformateurs de l'IA apparaissent d'abord dans la recherche fondamentale. Certaines universités sélectionnées expérimentent des agents scientifiques autonomes, des plateformes de laboratoire automatisées et des systèmes de scientifiques IA, faisant passer la recherche de modèles axés sur l'expérience à des systèmes de découverte collaborative humain-IA fonctionnant en continu et s'itérant rapidement.

En 2024, l'Université de Chicago (UChicago), en collaboration avec le laboratoire national d'Argonne (Argonne), a exploré un projet de science des matériaux piloté par l'IA qui utilise l'apprentissage automatique pour aider les chercheurs à optimiser les propriétés des polymères et à raccourcir les cycles expérimentaux. Le projet AI Science Foundry de l'Université Carnegie Mellon (CMU) combine des agents d'IA, des robots programmables et des instruments automatisés pour concevoir, gérer et analyser des expériences dans des boucles fermées.

L'intelligence artificielle devient un outil

important pour relever les grands défis mondiaux et traduire l'innovation de la recherche universitaire en solutions concrètes pour le monde réel. Le changement climatique, la transition énergétique, les pressions sur la santé publique et le vieillissement de la population s'intensifient. En réponse, les universités intègrent de plus en plus des capacités d'intelligence artificielle dans les projets de recherche portant sur ces grands enjeux sociétaux. Ce changement fait passer l'IA pour la science des percées académiques à la gouvernance pratique.

En 2024, l'Institut Karolinska (KI) a renforcé la découverte de médicaments assistée par l'intelligence artificielle grâce à des plates-formes de biologie chimique qui combinent le criblage automatisé et des méthodes prédictives pour accélérer l'identification de médicaments candidats. En 2025, l'Université de Californie à San Diego (UCSD) a collaboré avec des partenaires industriels pour relier l'IA, la science des données de fusion et l'ingénierie numérique, en utilisant l'IA pour soutenir les expériences de fusion et la modélisation des systèmes énergétiques en vue du développement d'une énergie propre. En 2024, des équipes de recherche d'Oxford ont appliqué l'apprentissage automatique à la prédiction des risques climatiques et de santé publique, explorant des approches basées sur l'IA pour les systèmes d'alerte aux maladies et la gouvernance environnementale.

L'intégration plus poussée de l'intelligence artificielle avec les sciences humaines et sociales génère de nouveaux paradigmes de production de connaissances dans les universités. Au-delà des sciences naturelles, l'IA pénètre dans des domaines tels que l'histoire, la philosophie, la linguistique, la sociologie et les sciences de la communication, créant de nouvelles méthodes de recherche et approches épistémiques.

En 2024, l'Université de Pennsylvanie (Penn), par

l'intermédiaire de plates-formes telles que le Price Lab for Digital Humanities, a exploré l'utilisation de grands modèles de langage et de méthodes computationnelles dans la recherche en sciences humaines, notamment l'analyse de textes historiques, l'exploration de données culturelles et la découverte de connaissances. Des projets connexes sur les réseaux de correspondance de la première modernité, les données du patrimoine culturel et la reconstruction de systèmes de connaissances historiques illustrent la manière dont l'IA et les technologies numériques peuvent élargir la recherche en sciences humaines. Le projet « Humans and Machines » de Heidelberg a rassemblé la robotique sociale, les technologies pilotées par l'IA, la linguistique, la science cognitive, la psychologie, l'intelligence artificielle et l'éthique.

I Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier font progresser collectivement l'IA, passant d'un outil de soutien à la recherche à une infrastructure fondamentale pour la découverte scientifique, tout en explorant activement les agents scientifiques, les systèmes d'expérimentation autonome et les modèles d'innovation collaborative interdisciplinaire. Plus particulièrement, en Amérique du Nord, les universités se concentrent sur la découverte scientifique de pointe et prennent les devants dans l'exploration des scientifiques de l'IA et des laboratoires autonomes. En Europe, les universités mettent l'accent sur les communautés interdisciplinaires et les réseaux de science ouverte. En Asie, les universités soulignent les applications d'ingénierie et l'innovation collaborative axée sur l'industrie. En Afrique, les universités se concentrent sur les défis pratiques de l'agriculture, de la santé et de la gouvernance publique. En Amérique latine, les universités s'appuient principalement sur la coopération internationale et les réseaux d'innovation ouverte pour renforcer leur capacité de recherche régionale.

I Cas représentatifs

Le laboratoire virtuel de Stanford Medicine pour la découverte scientifique portée par l'IA

En 2025, Stanford Medicine a lancé le projet « Virtual Lab », explorant un nouveau modèle de recherche dans lequel plusieurs agents scientifiques dotés d'une intelligence artificielle participent à l'investigation scientifique. La plateforme se compose d'un chercheur principal virtuel (AI principal investigator) et de plusieurs agents de recherche en IA, permettant la recherche documentaire, la génération d'hypothèses, la discussion de recherche et la conception expérimentale sous la supervision de chercheurs humains. Dans le cadre d'une étude portant sur la conception de nanoméros (nanobodies) contre de récents variants du SARS-CoV-2, le système a proposé des orientations de recherche innovantes en seulement quelques jours et a conçu avec succès des nanoméros candidats dont la forte capacité de liaison a été validée expérimentalement. Publié dans la revue *Nature*, ce projet montre que l'IA évolue progressivement d'un outil de soutien à la recherche vers un participant actif à la découverte scientifique, poussant la science fondamentale vers une nouvelle étape de

Swiss AI Initiative pour une communauté nationale de recherche en IA

En 2023, l'École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) et l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) ont lancé conjointement l'Initiative suisse pour l'IA (« Swiss AI Initiative »), intégrant des universités, des institutions de recherche et des ressources nationales de supercalcul pour faire progresser le développement de modèles de fondation et la recherche scientifique assistée par l'IA. Le projet rassemble des équipes de recherche issues de domaines tels que les sciences de la vie, la science du climat, l'ingénierie et les sciences sociales afin de construire des plates-formes de données et de calcul ouvertes et partagées, et de promouvoir l'innovation collaborative interdisciplinaire. En tant que l'un des plus grands réseaux de collaboration académique en IA d'Europe, ce projet illustre la manière dont l'IA devient une infrastructure importante pour relier les

disciplines et les acteurs de la recherche.

Recherche en IA pour l'éducation et la conservation de la faune à l'Université de Nairobi

En 2025, l'Université de Nairobi (UoN), en collaboration avec l'Université de Linköping, a accueilli le projet d'atelier international « AI in Education and Science: Applications and Challenges », favorisant la recherche interdisciplinaire reliant l'intelligence artificielle aux sciences de l'éducation, à la conservation écologique et à la science des données. À travers des sessions pratiques, le projet a présenté des technologies de conservation de la faune sauvage pilotées par l'IA, notamment la reconnaissance des empreintes d'éléphants et la surveillance acoustique des mouvements des girafes. Il a employé des méthodes d'apprentissage automatique pour analyser des données écologiques et soutenir la conservation de la biodiversité. Informaticiens, chercheurs en éducation et écologues ont participé conjointement au projet, démontrant comment l'IA devient un pont important entre la science naturelle et les besoins sociaux. Cela offre un exemple pratique représentatif pour les universités des pays du Sud qui explorent la recherche scientifique et le développement durable favorisés par l'intelligence artificielle.

5.2 Transformation organisationnelle et intégration des ressources : construction systématique de pôles d'IA universitaires et d'écosystèmes collaboratifs

À travers des instituts d'IA au niveau universitaire, des centres de recherche interdisciplinaire et des alliances de collaboration transnationale, les universités transforment le développement de l'IA, passant d'expérimentations fragmentées à une planification institutionnelle plus systématique. Cette transformation modifie la manière dont les universités allouent leurs ressources internes et les repositionne, les faisant passer d'organisations productrices de connaissances à des pôles d'innovation qui connectent le monde académique, l'industrie et les systèmes de gouvernance sociale.

Les instituts d'IA de niveau universitaire deviennent des pôles centraux pour coordonner l'allocation des ressources à l'échelle des institutions. Alors que l'IA continue de pénétrer la recherche, l'enseignement et le service social, les modèles organisationnels fondés principalement sur des départements indépendants sont de plus en plus incapables de répondre aux besoins de l'innovation interdisciplinaire. Un plus grand nombre d'universités établissent par conséquent des instituts d'IA au niveau universitaire, des écoles interdisciplinaires ou des plateformes d'IA intégrées pour coordonner les talents, les financements et les ressources de recherche, et pour mettre en œuvre des stratégies d'IA dans l'ensemble de l'institution. Ces organismes assument souvent la responsabilité de la planification disciplinaire, de l'organisation de grands projets et de la coordination des ressources.

Établi en 2023, l'Institut de science des données et d'intelligence artificielle (DSAI) de l'Université Johns Hopkins (JHU) a développé sept pôles de recherche interdisciplinaires tout en élargissant le recrutement du corps enseignant et l'infrastructure de recherche. En 2024, l'Université de Hong Kong (HKU) a créé son École d'informatique et de science des données

pour intégrer les ressources disciplinaires en matière de développement des talents et d'innovation en recherche.

Les plateformes interuniversitaires favorisent le partage des ressources et l'innovation conjointe.

La recherche en IA exigeant des niveaux croissants de capacité de calcul, de ressources de données et d'expertise interdisciplinaire, il devient de plus en plus difficile pour les universités individuelles de relever seules des tâches d'innovation complexes. Les universités construisent par conséquent des centres de recherche conjoints, partagent des infrastructures de recherche et co-organisent des projets majeurs afin de constituer des mécanismes de collaboration plus institutionnalisés.

Depuis 2020, le Munich Center for Machine Learning (MCML), développé conjointement par l'Université technique de Munich (TUM) et l'Université Ludwig Maximilian (LMU), rassemble des équipes de recherche pour une collaboration à long terme en apprentissage automatique et en intelligence artificielle. Dans les pays du Sud, l'Université de Pretoria (UP) a lancé en 2025 l'Institut africain pour la science des données et l'intelligence artificielle (AfriDSAI), réunissant des expertises en ingénierie, en sciences de la santé, en droit et en éducation pour faire progresser la recherche collaborative en IA dans l'agriculture, la santé et la résilience climatique.

Les réseaux de collaboration internationale élargissent les frontières des écosystèmes d'innovation en IA.

Le développement de l'IA étant par nature mondial, un plus grand nombre d'universités intègrent des ressources d'innovation par le biais d'alliances internationales et de réseaux transnationaux afin de faire progresser la recherche de pointe et l'innovation technologique. Comparée aux projets internationaux traditionnels, la nouvelle génération de réseaux de collaboration en IA accorde une plus grande importance aux mécanismes à long terme, aux ressources partagées et aux programmes de recherche conjoints.

En 2025, l'Université Paris-Saclay (Paris-Saclay), aux côtés d'Oxford et de Cambridge, a lancé le projet « Entente CordIAle » pour promouvoir un écosystème d'IA européen ouvert, digne de confiance et

souverain. En 2025, Sorbonne Université a créé le consortium « PostGenAI@Paris », réunissant 16 institutions académiques et plus de 60 partenaires industriels pour faire progresser la recherche sur l'intelligence artificielle post-générative. que reúne a 16 instituciones académicas y más de 60 socios industriales para impulsar la investigación posterior a la IA generativa.

I Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier passent d'initiatives fragmentées en matière d'intelligence artificielle à une transformation organisationnelle systématique par le biais d'instituts d'IA, de plateformes interdisciplinaires et de mécanismes d'innovation collaborative. L'intégration des ressources est devenue une voie importante pour améliorer la capacité d'innovation institutionnelle, les universités cherchant à abattre les barrières départementales et à promouvoir une collaboration plus étroite entre la recherche, l'enseignement, l'industrie et la société. Plus précisément, **en Amérique du Nord**, les universités accordent une plus grande importance à la coordination à l'échelle des institutions et au développement de plateformes, en intégrant les ressources par le biais d'instituts d'IA et de programmes inter-facultés afin de construire des écosystèmes complets pour l'innovation collaborative. **En Europe**, les universités se concentrent sur les alliances de recherche et les réseaux de collaboration ouverts, en s'appuyant sur des centres d'excellence et des partenariats transnationaux pour promouvoir le partage des ressources et le développement coordonné. **En Asie**, les universités sont plus fortement alignées sur les stratégies nationales et les priorités industrielles, utilisant des écoles d'IA, des collèges orientés vers l'avenir et des plateformes unissant universités et industries pour intégrer l'éducation, la recherche et l'innovation industrielle.

I Cas représentatifs

L'École des sciences humaines et de l'intelligence artificielle de l'ICL

En 2025, l'Imperial College London (ICL) a lancé

son cadre des « Schools of Convergence Science » et a établi l'École des sciences humaines et de l'intelligence artificielle comme l'une de ses quatre écoles principales. Plutôt que de fonctionner comme un département académique traditionnel, cette école sert de plateforme organisationnelle interdisciplinaire conçue pour relever des défis complexes. Elle relie l'informatique, l'ingénierie, la médecine, les sciences sociales et le commerce, créant ainsi une structure partagée pour intégrer les ressources de recherche, d'enseignement et d'innovation. En mettant l'accent sur la collaboration entre l'humain et l'IA et en faisant tomber les barrières disciplinaires conventionnelles, ce projet reflète une tendance plus large selon laquelle les universités restructurent leurs systèmes de recherche grâce à de nouvelles unités organisationnelles.

Centre pour l'intelligence artificielle et l'éthique numérique

Le Centre pour l'intelligence artificielle et l'éthique numérique de Melbourne (CAIDE) se concentre sur les questions relatives à l'éthique de l'IA, aux politiques, au droit et aux impacts sociétaux. Grâce à des équipes interdisciplinaires, le centre intègre le développement technologique, la recherche en sciences sociales ainsi que les études juridiques et politiques, créant ainsi un écosystème complet de recherche et d'éducation sur l'IA. Dans des domaines tels que la transparence de la prise de décision par l'IA, la gouvernance de l'éthique numérique et l'application responsable des technologies de l'IA dans la société, le CAIDE fournit une plateforme institutionnalisée qui soutient la collaboration entre le monde académique, le gouvernement, l'industrie et la société civile. Le centre démontre comment les universités peuvent organiser l'expertise liée à l'IA autour des défis éthiques, juridiques et sociétaux.

Centre de recherche appliquée pour la 5G et l'IA générative

En 2025, l'USP, en partenariat avec Claro et la FAPESP, a fondé le Centre de recherche appliquée (CPA) pour la 5G et l'IA générative. Doté d'un investissement de plus de 40 millions de reais brésiliens (BRL), le centre rassemble plus de 100 chercheurs et soutient plus de 40 projets de recherche dans des

domaines tels que les villes intelligentes, l'industrie 4.0 et l'agriculture intelligente. Contrairement à un laboratoire conventionnel, le CPA adopte un modèle de gouvernance collaborative reliant les universités, les entreprises et les agences de financement. En partageant des ressources financières, des infrastructures de recherche et des scénarios d'application, le centre crée une chaîne d'innovation intégrée allant de la recherche fondamentale au transfert de technologie, représentant un exemple important de la manière dont les universités latino-américaines construisent des écosystèmes d'IA collaboratifs.

5.3 Gouvernance éducative et lignes directrices éthiques : construction systématique des orientations politiques aux cadres institutionnels

De plus en plus d'universités publient des politiques à l'échelle de l'établissement, mettent en place des mécanismes d'examen éthique, créent des organes de gouvernance dédiés et élaborent des cadres de responsabilité pour faire passer l'intelligence artificielle du stade de simple outil utilisable à celui de technologie digne de confiance, contrôlable et responsable. Cette tendance indique que la gouvernance de l'IA est devenue un composant fondamental de la transformation numérique dans l'enseignement supérieur. Son objectif principal n'est pas seulement de réduire les risques, mais aussi d'établir un équilibre à long terme entre innovation et régulation.

La protection de la vie privée et de la propriété intellectuelle devient le principe de base de la gouvernance universitaire en matière d'IA. Alors que l'intelligence artificielle générative est de plus en plus utilisée dans l'enseignement et la recherche, les universités accordent une importance croissante à la protection de la vie privée, des données sensibles et de la propriété intellectuelle. Un plus grand nombre d'institutions clarifient les types de données qui peuvent être saisis dans les systèmes d'IA, le contenu qui ne doit pas être téléchargé et la manière dont les données doivent être gérées par le biais de mécanismes de classification.

En 2025, l'Université de Californie à Berkeley (UC Berkeley) a publié des directives sur l'utilisation appropriée des outils d'IA générative, en soulignant que ces outils doivent soutenir l'innovation sans compromettre les informations institutionnelles, personnelles ou propriétaires, et en reliant l'utilisation de l'IA aux niveaux de protection des données du campus. Ces dernières années, l'Université de la Colombie-Britannique (UBC) a de même évalué les risques associés aux modèles d'IA externes, notamment DeepSeek, du point de vue de la sécurité de l'information et de la protection des données institutionnelles.

Les politiques à l'échelle des universités et les règles d'intégrité académique façonnent des cadres de gouvernance plus standardisés. À mesure que les outils d'IA s'intègrent dans les travaux de cours et la pratique de la recherche, les universités utilisent des politiques institutionnelles pour définir les limites d'une utilisation appropriée de l'IA et réitérer les règles d'intégrité académique. Comparée aux normes académiques traditionnelles, la nouvelle génération de cadres de gouvernance se concentre plus concrètement sur ce qui est permis, sur la manière dont l'utilisation de l'IA doit être divulguée et sur les comportements constitutifs de manquements.

Cornell a proposé un cadre flexible dans lequel les instructeurs peuvent interdire, autoriser avec attribution ou encourager l'utilisation de l'IA générative. Oxford souligne en outre que le contenu généré par l'IA non mentionné dans les évaluations sommatives peut constituer un manquement à l'intégrité académique, sauf indication contraire. PKU a développé un cadre de classification à trois niveaux pour l'utilisation de l'IA dans la recherche académique, couvrant l'utilisation ouverte, l'utilisation limitée et l'utilisation interdite tout au long du processus de recherche, incluant la sélection des sujets, la revue de littérature, la rédaction de manuscrits et l'évaluation par les pairs. SJTU a établi des catégories différenciées pour l'utilisation de l'IA dans les activités d'enseignement, comprenant des scénarios d'utilisation interdite, limitée, encouragée et ouverte. Les universités des pays du Sud, notamment UoN et UMalaya, introduisent également des directives sur l'utilisation de l'IA dans les cours et les projets de recherche, institutionnalisant progressivement les principes d'une utilisation responsable de l'IA.

Des organes de gouvernance dédiés et des comités d'éthique font évoluer la gouvernance de l'IA vers un fonctionnement de routine. Au-delà des documents de politique, un plus grand nombre d'universités créent des structures de gouvernance spécialisées qui intègrent l'éthique de l'IA et la gestion des risques dans des arrangements organisationnels à long terme. Ces instances aident à faire passer la gouvernance de règles écrites à une

mise en œuvre continue.

Heidelberg a établi une Commission de l'IA en tant qu'organe consultatif important auprès de la direction de l'université, soutenant le développement de principes d'IA à l'échelle de l'établissement et de mécanismes d'évaluation des risques. En 2019, la TUM a fondé l'Institut d'éthique en intelligence artificielle (IEAI), se concentrant sur la recherche à long terme en éthique de l'IA dans des domaines tels que la prise de décision en santé, les systèmes autonomes et la gouvernance des réseaux sociaux. Les universités des pays du Sud font également progresser la gouvernance institutionnalisée. UCT participe à l'African Hub on AI Safety, Peace and Security, contribuant à renforcer la participation africaine aux discussions mondiales sur la sécurité et la gouvernance de l'IA.

■ Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier accélèrent la construction de cadres de gouvernance et d'éthique pour l'ère de l'IA, faisant passer les applications de l'IA d'une pratique exploratoire à une gouvernance institutionnalisée. Les universités établissent de plus en plus de cadres de gouvernance autour de l'intégrité académique, de la sécurité des données, de la protection de la vie privée et des mécanismes de responsabilité afin d'équilibrer l'innovation technologique et le contrôle des risques. Plus spécifiquement: **En Amérique du Nord**, les universités accordent une plus grande importance à la gouvernance des risques et aux mécanismes de responsabilité, en renforçant la gestion réglementaire grâce à des systèmes de divulgation de l'utilisation de l'IA, à la classification des données et à des organes de gouvernance à l'échelle de l'établissement.

En Europe, les universités se concentrent sur l'IA digne de confiance et la gouvernance éthique, en bâtissant des cadres de gouvernance systématiques par le biais de politiques, d'examen éthiques et de la coopération transnationale. **En Asie**, les universités se concentrent principalement sur la gestion de l'intégrité académique dans les contextes d'enseignement et de recherche, en promouvant une utilisation responsable de l'IA grâce à des

frontières plus claires pour son application et à des normes d'éthique de la recherche plus détaillées.

En Océanie, les universités relient la gouvernance de l'IA à la réforme des évaluations, à la conception des programmes d'études et au développement des compétences des étudiants. **En Afrique et en Amérique latine**, par contraste, les universités se concentrent davantage sur l'équité numérique, le renforcement des capacités et l'amélioration institutionnelle, explorant activement des voies de gouvernance qui s'alignent sur les besoins de développement régional.

■ Cas représentatifs

DukeGPT pour construire un cadre de gouvernance de l'IA centré sur la confidentialité

En 2024, Duke a lancé DukeGPT en tant que plateforme d'intelligence artificielle générative au niveau universitaire, offrant des services d'IA aux professeurs, au personnel et aux étudiants dans le cadre de la gouvernance de l'université. La plateforme adopte une approche de « confidentialité dès la conception » (Privacy by Design) et utilise des accords de données dédiés pour garantir que les saisies des utilisateurs ne sont pas utilisées pour l'entraînement de modèles externes, protégeant ainsi la vie privée, les données de recherche et la propriété intellectuelle au niveau institutionnel. Contrairement à une approche reposant uniquement sur des politiques, DukeGPT intègre les exigences de sécurité des données directement dans la construction de la plateforme, créant ainsi un modèle de double gouvernance combinant règles institutionnelles et infrastructure technique. Ce projet représente un exemple nord-américain important de la construction d'un écosystème d'IA de confiance dans l'enseignement supérieur.

Cadre de politique en matière d'IA à l'Université de Cambridge

En 2024, Cambridge a publié son cadre de politique en matière d'IA (AI Policy Framework) pour réglementer l'utilisation de l'intelligence artificielle générative dans l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation. Le cadre exige que les étudiants déclarent l'utilisation de l'IA et stipule que toute

utilisation non déclarée peut constituer un manquement à l'intégrité académique lorsque la déclaration est requise. Il souligne en outre que le jugement académique doit demeurer la responsabilité des évaluateurs humains et que l'IA générative ne doit pas être utilisée pour remplacer l'évaluation directe du travail des étudiants. En mettant l'accent sur la transparence, la responsabilité et l'intégrité académique, ce cadre fournit une référence importante pour les universités britanniques cherchant à établir des systèmes de gouvernance pour l'IA générative.

Institut d'éthique en intelligence artificielle

En 2019, l'Université technique de Munich (TUM) a fondé l'Institut d'éthique en intelligence artificielle (IEAI), se consacrant à l'éthique de l'IA, à sa gouvernance et à ses impacts sociétaux. L'institut mène des recherches interdisciplinaires, des activités de sensibilisation aux politiques et un dialogue public sur des sujets incluant les systèmes autonomes, l'IA médicale, la responsabilité algorithmique et les politiques publiques. En favorisant la traduction des principes éthiques de l'IA en pratiques de gouvernance, l'institut démontre comment les universités peuvent institutionnaliser la gouvernance de l'IA par le biais d'organisations spécialisées, d'une capacité de recherche à long terme et d'une recherche éthique soutenue.

Chapitre 6

Activités typiques d'engagement communautaire et de transmission du patrimoine culturel humain vers une société intelligente

6.1 Partenariats sociaux et autonomisation des communautés : extension sociale des ressources d'IA et des services publics

Les universités ne considèrent plus l'intelligence artificielle uniquement comme un outil pour améliorer l'efficacité de la recherche, de l'enseignement et de l'administration. Au lieu de cela, elles étendent les connaissances, les technologies et les capacités des plateformes liées à l'IA à l'ensemble de la société. Cela comprend la sensibilisation dans l'enseignement de base, le soutien aux groupes vulnérables, les ressources éducatives libres et les partenariats d'intérêt public transnationaux. Ces efforts s'adressent aux écoles primaires et secondaires, aux organisations communautaires, aux groupes défavorisés, aux institutions du secteur public et aux pays en développement. Ce changement reflète la responsabilité sociale des universités en tant d'institutions publiques du savoir. Il contribue à transformer l'IA d'une ressource technologique élitiste en une capacité plus inclusive qui favorise l'équité éducative, l'inclusion sociale et le bien-être public.

Les ressources en IA s'étendent de plus en plus à l'enseignement de base afin de stimuler une culture précoce de l'IA chez les enfants et les adolescents. Les programmes de sensibilisation à l'IA menés par les universités à destination des élèves de la maternelle à la terminale (K-12) évoluent, passant d'activités de sensibilisation à court terme à des programmes d'études plus structurés, des écoles d'été et des plateformes de concours. En 2025, l'Université de New York à Shanghai (NYU Shanghai) a lancé un programme d'été sur l'IA destiné aux lycéens âgés de 15 à 18 ans, proposant un cours immersif de deux semaines sur les fondamentaux de l'IA, la science des données et le développement

d'applications. L'Université Fudan (Fudan) a accueilli l'événement chinois du défi jeunesse « Robotics for Good » parrainé par l'ONU, qui avait pour thème la préservation de la sécurité alimentaire grâce à l'IA, encourageant les élèves âgés de 10 à 18 ans à relever des défis de développement durable par le biais de la robotique et de l'IA.

Les applications d'IA d'intérêt public offrent un soutien ciblé à des groupes spécifiques. Dans le domaine de l'autonomisation des communautés, les universités accordent une attention croissante à la valeur de l'IA pour les groupes vulnérables et les services publics de première ligne. En 2025, une équipe d'informatique de l'Université de Californie du Sud (USC) s'est associée à des organisations à but non lucratif venant en aide aux personnes sans abri. Elle a mené une activité « AI for Social Good », en utilisant le traitement automatique du langage naturel pour analyser les dossiers de suivi des travailleurs sociaux, évaluer l'impact des interventions sur le terrain et développer des outils pratiques. Des travaux similaires de technologie sociale menés à l'Université de Zurich (UZH) dans le cadre de l'activité « Simplify! » explorent la manière dont l'IA peut traduire des documents sociaux complexes en langage clair, améliorant ainsi l'accès aux services publics pour les groupes défavorisés.

Dans les pays du Sud, l'Université d'Indonésie (UI) et des partenaires internationaux ont organisé en 2024 un atelier sur l'IA, la science des données et le leadership des femmes, offrant à des femmes de différentes provinces indonésiennes une formation en codage, en science des données et en leadership afin de renforcer leur participation dans le secteur de l'IA. L'Université d'Afrique du Sud (UNISA), l'organisation Women in Tech South Africa et Amazon Web Services (AWS) ont co-organisé un atelier d'une journée « Women-in-Tech » intitulé « Empowering Africa's Digital Future », visant à renforcer les compétences technologiques des

femmes et leur sensibilisation à l'industrie de l'IA parmi les étudiants et les professionnels émergents. L'Université Tsinghua (THU) a déployé des agents intelligents adaptés aux personnes âgées et a fourni des services d'accompagnement individualisés aux professeurs retraités vivant à domicile, créant ainsi un modèle de service collaboratif de soins aux aînés qui soit accessible, reproductible et évolutif. Cette initiative améliore non seulement la qualité de vie des personnes âgées, mais explore également un exemple pratique de services de soins gériatologiques communautaires favorisés par l'intelligence artificielle.

Les ressources éducatives libres rendent les connaissances en matière d'intelligence artificielle plus accessibles au grand public. Les universités étendent l'apprentissage de l'IA au-delà de la salle de classe grâce à des expositions publiques, des cours en ligne ouverts à tous (MOOC), des certificats en ligne et des cours ouverts. En 2024, l'Université de Birmingham (UoB) a organisé une activité d'engagement public intitulée « Demystifying AI » dans des espaces publics urbains, utilisant des robots, la réalité virtuelle et des expériences interactives pour expliquer les principes et les risques de l'IA aux familles et au grand public. L'Université Vanderbilt a rendu des cours et des spécialisations en IA générative disponibles sur Coursera, ouvrant ainsi les ressources d'enseignement de l'IA de niveau universitaire à des apprenants du monde entier.

L'Université d'Édimbourg a établi une antenne de la « UK AI Factory » afin de fournir des infrastructures, des formations et des services de soutien en matière d'IA aux start-up, aux petites et moyennes entreprises, à l'industrie et au secteur public. Les universités des pays du Sud font également progresser les plateformes d'apprentissage ouvert. L'Université Chulalongkorn (Chula), par le biais de Chula MOOC et de plateformes publiques associées, continue de dispenser des cours en culture de l'IA, en compétences numériques et en technologie juridique aux apprenants, indépendamment de leurs antécédents. L'Université de Toronto (U of T) s'est associée à Palette Skills pour bâtir un écosystème national de perfectionnement des compétences qui

intègre les établissements d'enseignement supérieur, les employeurs et les organisations communautaires.

Les réseaux de collaboration transnationale étendent le renforcement des capacités en IA aux pays en développement et aux organisations publiques. À l'échelle mondiale, les universités utilisent des partenariats internationaux pour étendre les connaissances, l'expertise et les capacités en IA aux pays en développement, aux organisations internationales et aux institutions de service public. L'Initiative pour le climat en IA de l'Université de Chicago (UChicago) et ses partenaires renforcent la capacité de prévision météorologique pilotée par l'IA dans les pays à faible et moyen revenu, en soutenant les services météorologiques agricoles dans des pays tels que le Bangladesh, le Chili, l'Éthiopie, le Kenya et le Nigéria. L'Initiative IA de Genève de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) fournit des formations en IA, un soutien d'experts et des financements d'activités aux organisations internationales et aux organisations non gouvernementales, soutenant l'intégration de l'IA dans leurs opérations et programmes. La faculté de droit de l'Université Washington à Saint-Louis (WashU School of Law) a également développé un réseau mondial de collaboration en matière d'IA et de droit, favorisant l'échange de connaissances sur l'IA et le droit entre les facultés de droit de différents pays.

I Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier étendent activement les retombées de l'IA à la société par le biais de cours ouverts, de services communautaires, d'activités de renforcement des capacités et de collaborations intersectorielles, faisant passer les ressources liées à l'IA du cadre des campus vers des contextes sociaux plus larges. Les partenariats sociaux et l'autonomisation des communautés sont progressivement devenus des composantes importantes des stratégies institutionnelles en matière d'IA. Les universités ne sont plus seulement des institutions productrices de connaissances, elles s'imposent de plus en plus comme des pôles clés reliant l'innovation technologique, les services publics et le

développement social.

Plus spécifiquement: **En Amérique du Nord**, les universités accordent une plus grande importance au soutien à l'éducation de base et à l'autonomisation des communautés, en élargissant l'accès à l'IA grâce à des programmes scolaires de la maternelle à la terminale (K-12), à la recherche d'intérêt public et à la formation du grand public. **En Europe**, les universités privilégient l'inclusion sociale et la gouvernance publique, en appliquant l'IA au renforcement des capacités du secteur public et à l'innovation dans les services sociaux. **En Asie**, les universités associent la sensibilisation locale à une influence internationale, en utilisant des écoles d'été, des concours, des cours ouverts et des activités de coopération internationale pour cultiver les talents régionaux en IA. **En Océanie**, les universités se concentrent plus particulièrement sur les besoins de développement des communautés isolées, des populations autochtones et des groupes vulnérables, en soulignant la valeur de l'IA pour promouvoir l'équité sociale. **En Afrique et en Amérique latine**, par contraste, les universités se concentrent davantage sur le renforcement des capacités, l'innovation des jeunes et l'inclusion numérique, en s'appuyant sur des réseaux de coopération régionale et des activités communautaires pour réduire la fracture numérique et consolider les compétences numériques à l'échelle de la société.

I Cas représentatifs

MIT Day of AI pour une culture mondiale de l'IA dans l'enseignement K-12

En 2021, le MIT RAISE a lancé le « Day of AI » en tant que plateforme d'apprentissage gratuite destinée aux élèves de la maternelle à la terminale (K-12) et aux éducateurs du monde entier. Cette initiative fournit des programmes d'études en IA, des conseils pour les enseignants, des activités en classe et des ressources ouvertes conçues pour aider les enseignants à introduire la culture de l'IA, quels que soient leurs antécédents techniques. Ses supports pédagogiques couvrent les concepts fondamentaux de l'IA, les risques éthiques, les impacts sociétaux et les applications pratiques, permettant aux éducateurs sans formation formelle en informatique

de soutenir l'éducation précoce à l'IA. Le Day of AI est ainsi devenu l'une des plus grandes activités mondiales d'alphabétisation à l'IA pour le niveau K-12, traduisant la capacité d'enseignement en IA d'une université de classe mondiale en une ressource publique pour les systèmes d'éducation de base.

Outils d'IA de l'Université du Queensland pour les communautés isolées et les personnes handicapées

En 2025, des équipes de recherche de l'Université du Queensland (UQ) ont présenté plusieurs applications de l'IA répondant à des besoins sociaux, notamment un dispositif de dépistage oculaire alimenté par l'IA pour les communautés isolées, des systèmes de traduction en langue des signes en temps réel et des outils d'identification des talents sportifs. Ces activités appliquent la vision par ordinateur et l'apprentissage automatique à l'accès aux soins de santé, à la communication accessible pour les personnes malentendantes et aux contextes de services publics. Elles démontrent comment la recherche universitaire en IA peut être traduite en un soutien concret pour des groupes spécifiques et des communautés locales. Ce cas illustre le fait que les universités d'Océanie accordent une importance particulière à l'accessibilité, à l'inclusion et aux services publics régionaux lorsqu'elles exploitent le potentiel d'autonomisation sociale de l'intelligence artificielle.

Développement des talents en IA pour l'Afrique à l'Université de Tokyo

En 2025, le laboratoire Matsuo-Iwasawa de l'Université de Tokyo (UTokyo) a annoncé une coopération avec le gouvernement pour étendre ses activités d'éducation à l'IA, développées au Japon, jusqu'en Afrique, avec pour projet de former 30 000 professionnels de l'IA à travers le continent. Cette initiative comprend des cours et des formations aux compétences tout en soulignant l'importance de la collaboration avec les institutions locales pour explorer des modèles durables d'éducation à l'IA. Son objectif plus large est de soutenir le développement d'un système autonome de talents en IA en Afrique. En tant qu'activité d'autonomisation sociale transnationale, elle illustre la manière dont

une grande université asiatique peut contribuer au développement numérique des pays du Sud par le biais de l'éducation, du renforcement des capacités et de partenariats internationaux, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides.

6.2 Mobilisation des financements et incubation d'entreprises : construire des écosystèmes diversifiés d'investissement et d'innovation

Dans la dimension de la mobilisation des fonds et de l'incubation d'entreprises, les universités de classe mondiale passent d'une dépendance à l'égard de financements de recherche à source unique à la construction d'écosystèmes d'innovation plus diversifiés. Les universités ne s'appuient plus seulement sur les subventions de recherche traditionnelles. Au contraire, par le biais de fonds de démarrage internes, d'incubateurs d'innovation, de partenariats industriels, de dons philanthropiques et de financements au niveau national, elles soutiennent les activités liées à l'IA alors qu'elles passent de la première preuve de concept au développement de prototypes, au transfert de technologie et à l'incubation d'entreprises. Cette transformation reflète un changement plus large dans le rôle des universités, qui passent d'institutions productrices de connaissances à des plaques tournantes d'écosystèmes d'innovation reliant la recherche, le capital, l'industrie et les besoins sociétaux.

Le financement national et la philanthropie constituent le socle de financement à long terme pour les écosystèmes d'innovation en IA. Au-delà de l'incubation interne et de la collaboration d'entreprise, le financement public et les dons philanthropiques fournissent aux universités un soutien soutenu pour l'innovation en IA. En 2021, l'Université du Minnesota à Twin Cities (UMN) est devenue l'établissement chef de file de l'Institut AI-LEAF, soutenu par une subvention de cinq ans de 20 millions de dollars américains provenant de la National Science Foundation et du Département de l'Agriculture des États-Unis afin de faire progresser les applications de l'IA dans l'agriculture, la sylviculture et l'adaptation climatique. En 2025, l'Université du Texas à Austin (UT Austin) a obtenu un investissement de 8,5 millions de dollars américains de la part d'Emerson pour faire progresser la recherche sur l'IA et les semi-conducteurs, renforcer

la collaboration entre l'industrie et l'université et soutenir le développement des talents par le biais d'un nouveau programme de master.

Le gouvernement malaisien a alloué 20 millions de ringgits (RM) dans son budget 2024 pour établir un centre national d'apprentissage en intelligence artificielle à l'Universiti Teknologi Malaysia (UTM) et a ensuite élargi le financement lié à l'IA pour la recherche publique. En Afrique du Sud, le Wits MIND Institute a reçu un million de dollars américains de financement de base de la part de Google.org en 2025 pour soutenir la recherche sur l'IA menée par des Africains, les activités interdisciplinaires et le renforcement des capacités. Ensemble, le financement public et l'investissement philanthropique fournissent une base stable pour le développement des écosystèmes d'innovation en IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Le financement des entreprises et la R&D conjointe accélèrent la conversion de la recherche en IA en applications concrètes. Le financement des entreprises devient un moteur important pour transformer la recherche en IA en applications pratiques. Contrairement aux formes traditionnelles de mécénat d'entreprise, les nouveaux modèles de collaboration mettent davantage l'accent sur la définition conjointe des problèmes, le co-développement de prototypes et le soutien à la mise en œuvre. En 2025, le parc scientifique de l'Université fédérale de Rio de Janeiro (UFRJ) a élargi ses partenariats dans des domaines tels que la santé numérique, la biotechnologie et l'intelligence artificielle grâce à la coopération internationale, tandis que le COPPE/UFRJ a continué de renforcer ses partenariats avec des organisations de R&D d'entreprise en matière d'IA, d'intelligence embarquée et de science des données. De telles collaborations associent le financement des entreprises, les cas d'utilisation industrielle et la capacité de recherche universitaire, facilitant ainsi la traduction des résultats de la recherche en IA, issus des publications académiques et des environnements de laboratoire, en applications concrètes.

Le financement interne et les incubateurs aident les activités d'IA à un stade précoce à se développer. Les fonds de démarrage, les accélérateurs et les incubateurs des universités deviennent des mécanismes importants pour faire passer l'innovation en IA des idées aux prototypes. Le programme d'accélération de l'IA de l'Université de Caroline du Nord à Chapel Hill (UNC) soutient le développement de prototypes d'IA générative en fournissant des financements, des conseils et des ressources basées sur le cloud pour les professeurs, le personnel et les étudiants. Il permet une expérimentation rapide avec des applications d'IA dans la recherche, l'enseignement et les opérations institutionnelles.

En 2026, la Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven) a lancé un appel à projets d'IA en tant que service (AlaaS), fournissant un conseil en IA et un soutien en ingénierie pour les activités de recherche interdisciplinaire, avec une expertise technique dédiée disponible via un modèle de service structuré. La valeur de tels mécanismes réside moins dans un investissement de recherche à grande échelle que dans l'abaissement des barrières à l'innovation aux premiers stades, transformant des idées de campus dispersées en pipelines d'activités qui peuvent être testés, itérés et incubés, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

■ Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier explorent activement des mécanismes diversifiés de mobilisation des ressources et de traduction de l'innovation, offrant un soutien soutenu au développement de l'IA grâce à des fonds dédiés, des partenariats d'entreprise, du capital-risque et des plateformes d'incubation de start-up. Les apports financiers sont progressivement passés de subventions de recherche à source unique à de multiples étapes, englobant le développement des talents, la R&D technologique, la traduction de la recherche et l'incubation d'entreprises, soutenant ainsi un écosystème dans lequel les chaînes de l'innovation, de l'industrie et des talents se

développent de manière coordonnée.

Plus spécifiquement, **en Amérique du Nord**, les universités accordent une plus grande importance aux écosystèmes d'innovation et d'entrepreneuriat, en utilisant des fonds de démarrage, des accélérateurs et des partenariats entre universités et industries pour promouvoir la commercialisation des résultats de la recherche et former des modèles de transfert de technologie relativement matures.

En Europe, les universités s'appuient sur des programmes de recherche à grande échelle, des activités de coopération transnationale et des alliances de recherche pour renforcer la capacité de recherche de pointe et concentrer les ressources d'innovation. **En Asie**, les universités sont plus fortement alignées sur les stratégies nationales et la collaboration industrielle, en utilisant des fonds dédiés, des laboratoires communs et des plateformes industrielles pour promouvoir l'intégration profonde de l'innovation scientifique et du développement économique. **En Océanie**, les universités comptent principalement sur les financements de la recherche gouvernementale et les partenariats industriels pour soutenir l'innovation dans les applications de l'IA dans les domaines clés. En revanche, **en Afrique et en Amérique latine**, les universités mettent l'accent sur le renforcement des capacités et le développement de l'écosystème d'innovation, en utilisant les financements internationaux, l'incubation de start-up et les réseaux de coopération régionale pour renforcer l'innovation locale et la capacité de traduction de la recherche, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

■ Cas représentatifs

Programme d'entrepreneuriat en informatique de l'University College London (UCL)

En 2023, le département d'informatique de l'UCL a lancé le programme « Computer Science Venturer » pour soutenir les chercheurs en IA et en technologies de pointe (deep-tech) grâce à une formation à l'entrepreneuriat, du mentorat, un engagement auprès des investisseurs et des réseaux de cofondateurs. Ce programme cible les

doctorants, les chercheurs post-doctorants et le personnel de recherche, les aidant à traduire les résultats de la recherche en start-up de technologies de pointe. L'UCL a également souligné que les entreprises d'IA fondées par ses chercheurs en informatique au cours des cinq dernières années ont atteint une valorisation combinée de 1,3 milliard de livres sterling, illustrant la manière dont les mécanismes d'incubation universitaire peuvent renforcer l'écosystème de l'entrepreneuriat en IA en connectant les talents de la recherche, le capital-risque et les voies de commercialisation.

Campagne Dare to Grow et subventions de développement technologique Ignite de Vanderbilt

En 2025, l'Université Vanderbilt a annoncé que sa campagne « Dare to Grow » avait dépassé son objectif de collecte de fonds de 3,2 milliards de dollars américains avant terme, fournissant ainsi une base financière à long terme pour la recherche et l'innovation de l'établissement. Au cours de la même période, son incubateur d'innovation pédagogique (Learning Innovation Incubator) a annoncé des activités de subvention de développement technologique « Ignite » soutenant les technologies d'apprentissage émergentes dans des domaines tels que l'apprentissage des mathématiques, les technologies d'apprentissage axées sur l'empathie et l'éthique de l'IA. Ce cas illustre comment les dons philanthropiques et le financement d'activités internes peuvent former un mécanisme de soutien continu reliant la collecte de fonds, le développement de technologies éducatives et l'incubation de l'innovation.

Mahidol University (Mahidol) x Siam AI Venture Lab

En 2025, l'Université Mahidol et Siam AI Cloud ont lancé le « Mahidol x Siam AI Venture Lab », utilisant le mentorat, le soutien d'accélérateurs et des mécanismes de mise en correspondance de fonds pour promouvoir la commercialisation de la recherche en IA. L'initiative se concentre sur la satisfaction des besoins sociétaux dans des secteurs tels que la santé. Des équipes d'ingénieurs ont développé des solutions de diagnostic et

d'automatisation alimentées par l'IA, ont reçu des financements et ont progressé vers des partenariats industriels et la commercialisation. En tant qu'exemple issu des pays du Sud, ce modèle offre une voie viable pour les institutions d'Asie du Sud-Est afin de traduire la recherche en IA en applications pratiques grâce à l'investissement des entreprises et à un soutien professionnel à l'incubation, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

6.3 Transmission du patrimoine culturel et développement durable : leadership de valeur et mission à long terme à l'ère de l'IA

Les universités ne se préoccupent plus seulement de savoir si l'IA peut améliorer l'efficacité de la recherche, de l'enseignement ou de l'administration. Elles se demandent également quels objectifs humains l'IA doit servir, comment protéger la diversité culturelle, promouvoir la compréhension interculturelle et réduire les coûts sociaux et environnementaux à long terme du développement technologique. À travers des récits de valeurs centrées sur l'humain, l'innovation en matière de patrimoine culturel et de connaissances locales, le développement de modèles multilingues et des pratiques de durabilité, les universités transforment l'IA d'un simple outil technique en une force importante porteuse de préoccupations humanistes, de continuité culturelle et de responsabilité pour l'avenir.

Les valeurs centrées sur l'humain deviennent centrales dans la manière dont les universités expriment la culture de l'IA. Alors que l'IA modifie rapidement l'apprentissage, le travail et les relations sociales, les universités utilisent des récits de valeurs pour exprimer la position fondamentale selon laquelle la technologie doit servir les personnes, plutôt que d'aborder l'IA uniquement par le prisme du leadership ou de la gestion stratégique. L'Institut Kempner de Harvard se consacre à l'étude des mécanismes fondamentaux de l'intelligence biologique et artificielle, avec pour mission de mettre l'IA au service de l'humanité. Les activités « Society and AI » de l'Université de Kyoto (KyotoU) réfléchissent aux implications de l'IA sous des perspectives relevant des sciences humaines et sociales, en mettant l'accent sur la dignité humaine, l'harmonie sociale et les avenir durables.

L'Université de Manchester, en collaboration avec l'UNESCO et le Manchester Institute of Education, a organisé un séminaire en ligne sur l'inclusion et l'équité dans le développement des compétences

en IA. L'événement a rassemblé des participants de Manchester et de la communauté internationale de l'enseignement supérieur pour réfléchir au rôle, aux opportunités et aux défis de l'IA dans l'éducation. Les universités des pays du Sud participent également à ce discours sur les valeurs. À l'Université de Lagos (UNILAG), la Semaine internationale 2025 s'est tenue sous le thème des partenariats équitables et des futurs de l'IA en Afrique, soulignant que la technologie doit répondre à des contextes sociaux spécifiques plutôt que de simplement reproduire des modèles externes.

L'IA s'impose comme un outil important pour la préservation du patrimoine culturel et l'innovation culturelle locale. Les universités explorent la manière dont l'IA peut revitaliser les ressources culturelles, reconstruire la mémoire culturelle et soutenir l'expression des connaissances locales. En 2025, le Centre for Digital Humanities de Princeton a lancé l'activité « Modeling Culture », utilisant des séminaires, des conférences publiques et des cours ouverts pour examiner comment l'IA générative interagit avec les traditions humanistes, l'interprétation culturelle et la pratique pédagogique. L'activité « Two-Eyed Seeing Indigenous Network », soutenue par la bourse Pathy de McGill, associe des données en langue michif, des images historiques et de l'art généré par l'IA pour créer la série « Michif Stories », explorant la manière dont l'intelligence machine peut présenter les récits autochtones et la mémoire culturelle. Ces pratiques montrent que l'IA n'est pas seulement un outil de traitement du contenu culturel, elle devient également un nouveau medium pour la réinterprétation culturelle et l'expression locale, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Caractéristiques régionales

Globalement, les universités du monde entier intègrent le développement de l'IA aux valeurs humaines, à l'héritage culturel et aux objectifs de développement durable, faisant passer l'IA d'un simple outil d'innovation technologique à une force majeure au service du bien-être social,

de la continuité culturelle et de la responsabilité écologique. Les universités mettent généralement l'accent sur l'IA centrée sur l'humain, l'IA responsable, la gouvernance éthique, les humanités numériques et les infrastructures durables.

Plus spécifiquement, **en Amérique du Nord**, les universités accordent une plus grande importance à l'IA centrée sur l'humain et à la valeur publique, en renforçant la technologie pour le bien commun par le biais de centres de politiques en IA, d'activités axées sur les sciences humaines et d'initiatives interdisciplinaires. **En Europe**, les universités privilégient une IA digne de confiance, ouverte, éthique et souveraine, en reliant le développement de l'IA aux valeurs démocratiques, à la responsabilité environnementale et à la gouvernance sociale. **En Asie**, les universités intègrent plus fortement les stratégies nationales, le développement industriel et les valeurs culturelles, en soulignant la contribution de l'IA au développement des talents, au progrès social et aux besoins de développement local. **En Océanie**, les universités se concentrent sur les cultures autochtones, la durabilité environnementale et l'équité sociale, en mettant en valeur la transition verte des infrastructures d'IA. En revanche, **en Afrique et en Amérique latine**, les universités accordent une plus grande importance aux langues locales, aux connaissances communautaires, à la protection écologique et aux partenariats équitables, promouvant l'IA comme un moyen de soutenir la diversité culturelle et le développement durable, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

■ Cas représentatifs

Le projet Human-Scale AI de l'Australian National University

En 2025-2026, la School of Cybernetics de l'Australian National University (ANU) a fait de « Human-Scale AI » le thème central de son Cybernetic Studio. Par des installations interactives, des sculptures physiques et des ateliers publics, l'activité traduit des processus computationnels abstraits en expériences culturelles perceptibles et discutables. En mettant l'accent sur le

fait de « ralentir et observer de près », elle encourage le public à réfléchir à la manière dont l'IA façonne le jugement, la perception et les relations sociales humaines. Plutôt que de poursuivre l'efficacité technique comme objectif principal, l'initiative place au centre l'expérience humaine et la compréhension publique, démontrant comment les universités peuvent communiquer les valeurs d'une IA centrée sur l'humain au moyen de formes d'engagement artistiques et incarnées.

SEA-LION de la National University of Singapore et d'AI Singapore pour l'inclusion linguistique en Asie du Sud-Est

La National University of Singapore (NUS), en tant qu'institution hôte d'AI Singapore, a lancé les activités multilingues SEA-LION et SEALD, qui construisent des grands modèles de langage ouverts et des ressources de données pour les langues et contextes culturels d'Asie du Sud-Est. L'activité couvre des langues telles que l'indonésien, le malais, le tamoul, le birman, le filipino, le vietnamien, le thaï, le lao et le khmer, avec pour objectif de renforcer la capacité expressive des langues à faibles ressources et des petites langues à l'ère de l'IA générative. Ce cas illustre le rôle de l'institution dans la communication interculturelle, l'inclusion linguistique et la protection de l'agentivité culturelle régionale.

Le modèle d'IA de l'Université du Costa Rica pour la restauration des écosystèmes marins

En 2025, l'Université du Costa Rica (UCR) a participé à l'activité « De Vuelta a Casa » de FIFCO, en co-développant un modèle d'IA fondé sur la reconnaissance d'images afin de déterminer si des coquillages provenaient de la côte caraïbe ou pacifique, pour qu'ils puissent être restitués au bon écosystème. L'activité a soutenu la classification et le retour à l'océan de grandes quantités de coquillages, appliquant l'IA à la restauration écologique locale et à la protection marine. En tant que cas du Sud global, elle démontre la valeur pratique de l'IA pour le développement durable, la gouvernance environnementale locale et la responsabilité écologique de long terme.

Chapitre 7

Comparaison régionale de l'IA dans l'éducation au niveau universitaire

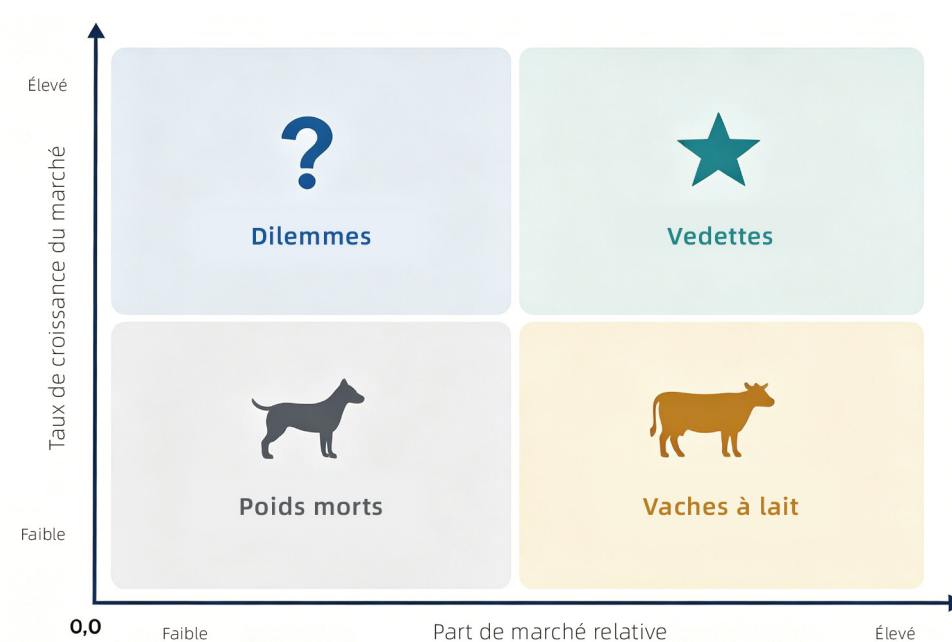
7.1 Fondements théoriques : adapter la matrice BCG aux universités sélectionnées

Afin de mettre en évidence les différences régionales dans la transformation portée par l'IA parmi les universités mondiales, cette étude adopte une perspective comparative régionale pour analyser les trajectoires de développement des universités dans six régions du monde. Les classements universitaires mondiaux existants mettent principalement l'accent sur la performance de la recherche, la réputation académique et l'influence internationale, et ne parviennent souvent pas à saisir les différences régionales en matière d'environnements politiques, de dotations en ressources, de stades de développement et de priorités stratégiques. Une perspective régionale permet de dépasser les limites des cadres d'évaluation conventionnels. Elle offre une compréhension plus approfondie de la manière

dont les universités, dans différents contextes géopolitiques, répondent aux opportunités et aux défis portés par l'IA, tout en révélant leur potentiel de développement à l'ère intelligente.

La matrice du Boston Consulting Group (BCG), proposée par Bruce Henderson en 1970, demeure l'un des outils analytiques les plus influents en management stratégique (figure 7.1a). Fondé sur deux dimensions – le taux de croissance du marché et la part de marché relative – ce cadre classe les organisations ou unités d'affaires en quatre catégories : Stars, Question Marks, Cash Cows et Dogs, chacune étant associée à des stratégies différentes d'allocation des ressources et de développement (Henderson, 1970). Grâce à sa structure claire, à sa forte capacité de visualisation et à sa valeur comparative, la matrice BCG a été largement utilisée dans l'analyse de stratégie organisationnelle et l'évaluation de la performance.

Figure 7.1a Matrice du Boston Consulting Group (BCG)



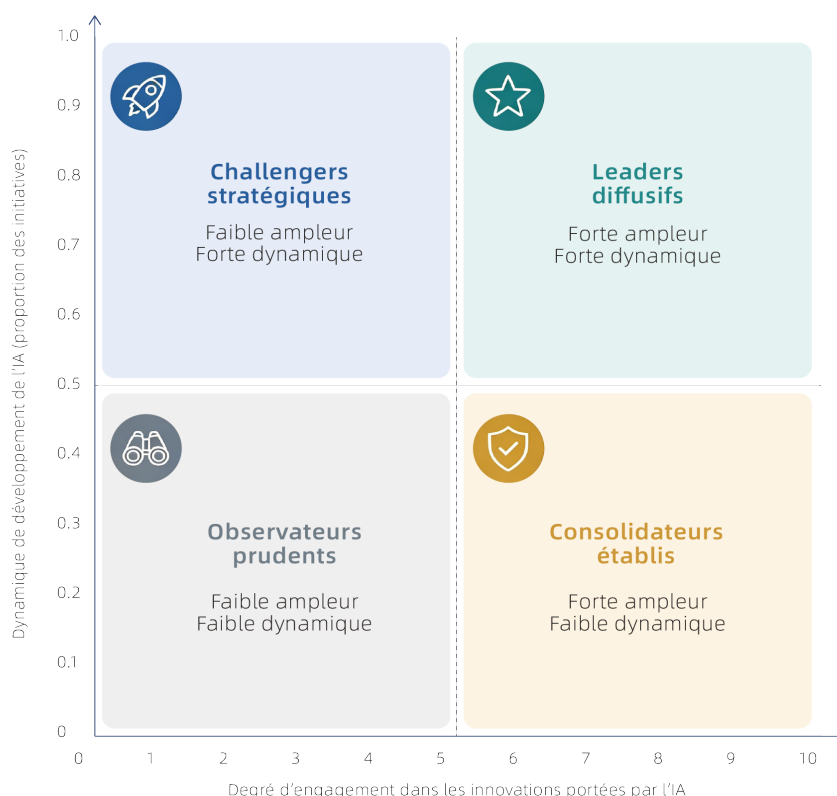
Toutefois, les universités sont fondamentalement différentes des entreprises commerciales, et leurs trajectoires de transformation portée par l'IA ne peuvent être expliquées de manière adéquate par la concurrence de marché et la croissance orientée vers le profit. Cette étude adapte donc le cadre BCG original tout en conservant sa logique analytique centrale afin de mieux saisir les caractéristiques de la transformation portée par l'IA dans l'enseignement supérieur. Plus précisément, la dimension traditionnelle de la part de marché relative est remplacée par le degré d'engagement dans l'IA, qui mesure l'étendue de la participation institutionnelle à la transformation portée par l'IA. Le taux de croissance du marché est remplacé par **la dynamique de développement de l'IA**, qui reflète le dynamisme, le potentiel d'expansion et la durabilité du développement lié à l'IA au sein des universités.

Il convient de noter que la matrice BCG adaptée est conçue comme un outil de cartographie descriptive plutôt que comme un cadre d'évaluation exhaustif. Les deux dimensions saisissent principalement

l'ampleur de l'engagement lié à l'IA et l'intensité récente des initiatives documentées. Par conséquent, le cadre n'évalue pas directement dans quelle mesure le jugement humain, la paternité, la redevabilité ou l'agentivité épistémique demeurent ancrés dans les pratiques institutionnelles. Les recherches futures pourraient intégrer de telles dimensions afin de fournir une compréhension plus complète de la relation entre adoption de l'IA et agentivité humaine dans l'enseignement supérieur.

Sur la base de ce cadre adapté, l'étude développe un modèle de cartographie stratégique de la transformation portée par l'IA dans l'enseignement supérieur et l'applique à six régions : Amérique du Nord, Europe, Asie, Océanie, Afrique et Amérique latine. En examinant la distribution des universités selon les deux dimensions du degré d'engagement dans l'IA et de la dynamique de développement de l'IA, l'étude identifie diverses trajectoires régionales de transformation portée par l'IA et explore les configurations de ressources, les environnements institutionnels et les choix stratégiques qui les façonnent (figure 7.1b).

Figure 7.1b Matrice BCG de la transformation universitaire portée par l'IA



L'axe horizontal remplace la part de marché relative par l'étendue de l'adoption de l'IA, définie comme le nombre de dimensions analytiques dans lesquelles une université dispose d'initiatives documentées liées à l'IA. L'axe vertical remplace le taux de croissance du marché par la dynamique de développement de l'IA, définie comme la proportion d'initiatives documentées d'une institution lancées au cours de la période la plus récente (2025-2026). À des fins de visualisation et de comparaison, un seuil d'étendue de 5,0 et un seuil de dynamique de 0,5 sont appliqués pour générer une typologie en quatre quadrants. Ces seuils servent de points de coupure descriptifs plutôt que de frontières dérivées théoriquement ou optimisées statistiquement. Les quadrants résultants doivent donc être interprétés comme des regroupements heuristiques le long de distributions continues d'étendue d'adoption et de dynamique de développement de l'IA, et non comme des catégories institutionnelles fixes ou mutuellement exclusives.

Leaders diffusifs (anciennement « Stars ») : forte étendue et forte dynamique. Ces institutions investissent profondément dans la transformation portée par l'IA dans la plupart des dimensions, tout en lançant continuellement de nouvelles initiatives pour maintenir leur position de leader.

Challengers stratégiques (anciennement « Question Marks ») : faible étendue et forte dynamique. Ces institutions construisent rapidement leurs capacités dans certains domaines prioritaires et peuvent étendre leur champ si les investissements ciblés réussissent.

Consolidateurs établis (anciennement « Cash Cows ») : forte étendue et faible dynamique. Ces pionniers de l'IA passent d'une phase d'expansion à une phase de consolidation et d'amélioration de la qualité.

Observateurs prudents (anciennement « Dogs ») : faible étendue et faible dynamique. L'IA n'est pas encore une priorité stratégique pour ces institutions, qui avancent prudemment, souvent en raison de contraintes de ressources ou de positionnement.

données descriptives dispersées sur les initiatives en un outil analytique standardisé, reproductible et comparable fondé sur les quadrants. Elle permet d'identifier les orientations stratégiques dominantes selon les régions, de quantifier la relation entre le degré d'engagement dans l'IA et la dynamique de développement de l'IA, et de sélectionner des exemples institutionnels spécifiques représentant chaque type stratégique. Les sections suivantes présentent les résultats de cette analyse et révèlent des paradigmes régionaux distinctifs dans le paysage mondial de la transformation de l'enseignement supérieur portée par l'IA.

Cette conception méthodologique transforme des

7.2 Le modèle nord-américain : un paysage de différenciation porté par la concurrence de marché

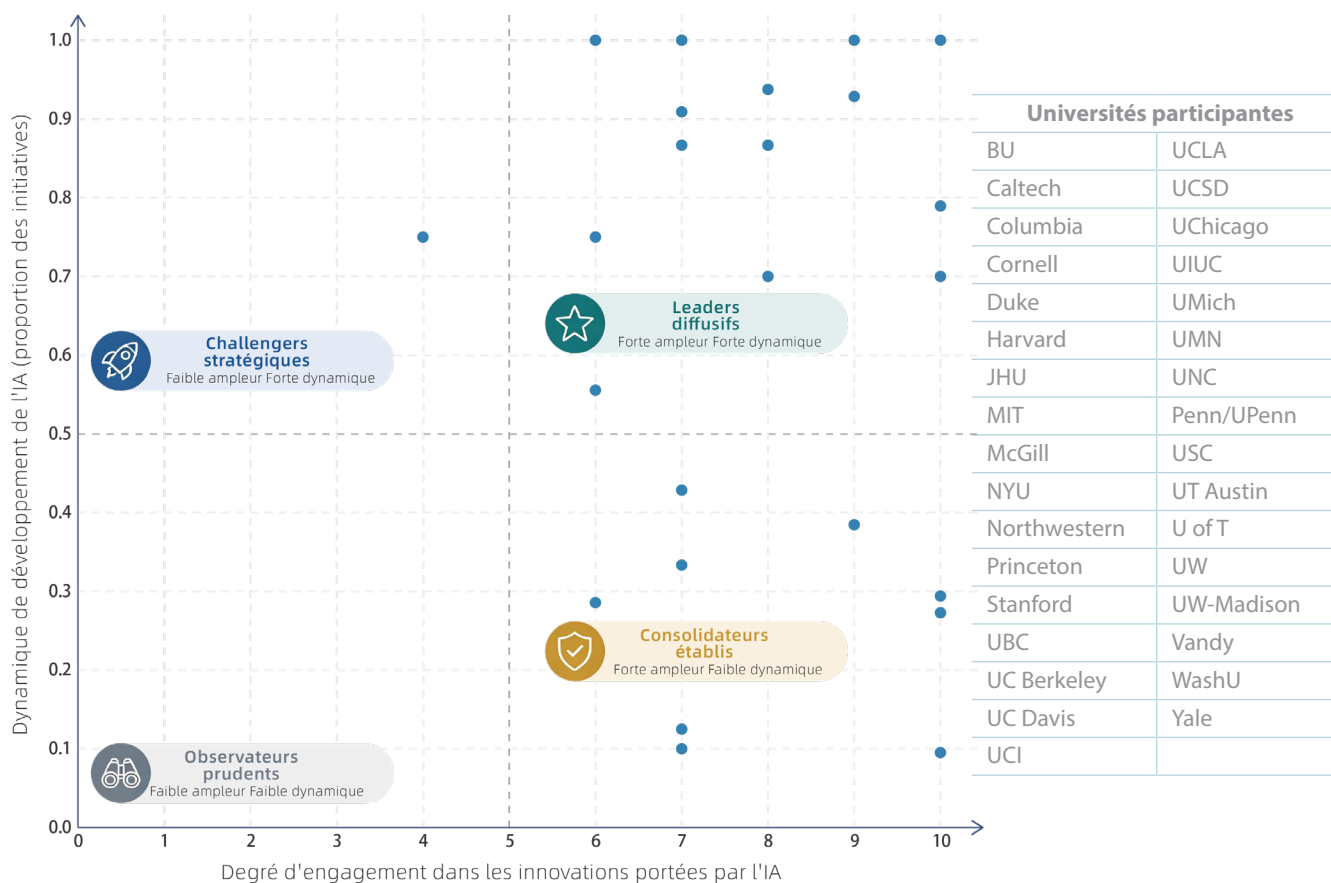
Sur la base de la cartographie stratégique de la matrice BCG adaptée, les universités nord-américaines affichent l'hétérogénéité d'échelle et la différenciation stratégique les plus prononcées. Ce profil différencié trouve ses racines dans la logique institutionnelle décentralisée et fortement orientée vers le marché de l'enseignement supérieur américain. Affranchies des contraintes rigides d'un modèle administratif unifié, les universités développent leurs stratégies en matière d'IA de manière autonome, en s'appuyant sur leurs avantages comparatifs en matière de concurrence pour les talents, de mobilisation des ressources, de réputation académique et d'engagement industriel. En pesant les gains d'innovation face aux risques potentiels, elles façonnent des trajectoires de développement de l'IA diverses et mutuellement

différenciées.

Un schéma clair d'ancrage stratégique asymétrique s'observe au sein des universités nord-américaines. Environ 43% des initiatives liées à l'IA identifiées dans l'échantillon nord-américain se concentrent sur trois dimensions principales : la culture de l'IA et le développement de carrière, l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire, ainsi que la gouvernance de l'éducation et les lignes directrices éthiques. Les 57% d'initiatives restantes se répartissent entre les autres dimensions, notamment l'infrastructure numérique, la transformation organisationnelle et l'engagement communautaire, reflétant ainsi un modèle diversifié d'activités liées à l'IA à travers de multiples aspects de la transformation universitaire.

La cartographie stratégique de la matrice BCG, fondée sur des données quantitatives multidimensionnelles, révèle une structure hiérarchisée claire ainsi que des voies différenciées dans le développement de l'IA des universités nord-

Figure 7.2 Transformation portée par l'IA dans les universités nord-américaines



américaines. Des institutions telles que l'Université Columbia, l'Université Johns Hopkins, l'Université de Washington, l'Université de Californie à San Diego et l'Université Washington à Saint-Louis se classent dans la catégorie des leaders omniprésents, caractérisée par une grande envergure et un fort dynamisme. Ces universités démontrent une solide capacité à identifier les opportunités émergentes et à promouvoir une innovation intégrée en matière d'IA à travers les disciplines et les fonctions institutionnelles, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Par exemple, l'Université de Washington (UW) a fait progresser sa stratégie « AI STARS » grâce à une planification institutionnelle de haut niveau et à une infrastructure informatique dédiée, reliant la recherche de pointe à l'innovation des étudiants et permettant aux ressources en IA d'atteindre tous les niveaux de l'université. De même, l'initiative « Transcend » de l'Université Washington à Saint-Louis (WashU) soutient des projets d'IA interdisciplinaires et interfacultaires, reflétant un investissement soutenu dans l'IA pour la science et l'innovation interdisciplinaire. Ensemble, l'investissement stratégique et la coordination à l'échelle de l'institution ont permis à ces universités de construire des écosystèmes d'IA caractérisés par une large participation, une forte intégration et un dynamisme d'innovation soutenu.

En revanche, des universités de classe mondiale de longue date telles que le Massachusetts Institute of Technology (MIT), l'Université Harvard, l'Université Stanford, l'Université du Michigan (UMich) et l'Université de Californie à Davis (UC Davis) sont entrées dans une phase de forte envergure et de faible dynamisme en tant que consolidateurs établis, bénéficiant d'investissements antérieurs dans les infrastructures d'IA et les cadres de gouvernance. Leur logique stratégique a évolué au-delà de l'expansion extensive et de l'innovation expérimentale pour s'orienter vers le perfectionnement des paradigmes et une gouvernance institutionnalisée. Cette tendance est particulièrement évidente dans la forte

concentration de ressources en Amérique du Nord sur la gouvernance de l'éducation et les lignes directrices éthiques.

Tout en maintenant l'ouverture dans la recherche et l'innovation, le MIT a renforcé la gouvernance de l'IA grâce à une collaboration entre le Schwarzman College of Computing et la MIT Sloan School of Management, intégrant l'innovation technologique à des considérations éthiques, organisationnelles et politiques. L'Université Stanford s'appuie sur des structures consultatives et professionnelles de haut niveau pour aborder l'intégrité académique, la confidentialité des données, l'examen des acquisitions, la transparence algorithmique et l'atténuation des biais. L'UMich a également renforcé ses politiques en matière d'IA sur le campus, exigeant que les documents de candidature reflètent les propres capacités des candidats et adoptant une position prudente face aux utilisations inappropriées de l'intelligence artificielle générative. Globalement, ces institutions établies construisent des cadres de gouvernance complets qui soutiennent l'utilisation responsable, digne de confiance et durable de l'IA dans l'éducation et la recherche.

Dans ce paysage différencié, le California Institute of Technology (Caltech) représente un cas rare, caractérisé par une faible envergure et un fort dynamisme, propre à un challenger stratégique. Plutôt que de poursuivre une vaste expansion institutionnelle dans tous les domaines de l'IA, Caltech se concentre sur une exploration approfondie dans les domaines scientifiques fondamentaux, générant une forte dynamique de recherche. Son orientation vers l'IA pour la science reflète un investissement intensif dans l'intelligence scientifique en tant que voie centrale pour le développement institutionnel de l'IA. Grâce à un engagement étroit avec les écosystèmes avancés de recherche en IA et des entreprises technologiques de premier plan telles que Google DeepMind, Caltech poursuit des percées ciblées dans des domaines scientifiques spécialisés et génère une innovation à fort impact. Ce cas montre qu'une avancée technologique concentrée dans des domaines spécifiques peut compenser une envergure globale limitée et se transformer en une dynamique de

recherche stable et puissante.

L'avantage concurrentiel durable des systèmes d'innovation en IA des universités nord-américaines réside dans des mécanismes de marché hautement réactifs et des écosystèmes mûrs d'incubation unissant université, industrie et recherche. En matière de gouvernance et de formation des cadres, la Wharton School de l'Université de Pennsylvanie et la Kellogg School of Management de l'Université Northwestern ont lancé des programmes de formation exécutive avancés sur la stratégie d'IA responsable. Ces programmes répondent directement aux besoins des gestionnaires mondiaux en matière de gestion des risques liés à l'IA, de construction de systèmes de conformité et de mise en œuvre d'une gouvernance intelligente, traduisant les connaissances académiques de pointe en outils de gouvernance d'entreprise normalisés et exploitables. Dans la commercialisation des technologies de pointe, l'Université de Chicago (UChicago) a travaillé avec l'accélération de la Silicon Valley Alchemist pour développer Alchemist Chicago, utilisant le Polsky Center for Entrepreneurship and Innovation pour connecter les ressources informatiques de l'IA à la création d'entreprises. Cela contribue à faire progresser les technologies de laboratoire de pointe vers l'adaptation au marché et le déploiement dans le monde réel, créant une boucle d'innovation complète allant de la recherche fondamentale à la traduction industrielle.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités nord-américaines ne relève pas simplement d'une itération technologique ou d'une concurrence en matière de recherche. Il représente un paradigme systématique de transformation organisationnelle centré sur la logique de marché, soutenu par un positionnement stratégique différencié et aligné sur la concurrence dans l'économie mondiale du savoir. Ce système novateur, caractérisé par une différenciation hiérarchisée, un positionnement ciblé, l'habilitation du marché et des garanties institutionnelles, a créé un avantage concurrentiel fondamental qui est difficile à reproduire. Il offre aux universités nord-américaines de solides mécanismes institutionnels et un soutien

écosystémique pour maintenir un leadership à long terme dans l'innovation mondiale en IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

7.3 Le modèle européen : convergence globale portée par les politiques

Comparées au paysage de développement de l'IA axé sur le marché et différencié en Amérique du Nord, les universités européennes présentent un profil structurel nettement différent dans l'innovation mondiale en matière d'IA. Cette différence trouve son origine dans la logique institutionnelle de l'enseignement supérieur européen, où l'orientation politique, la coordination administrative et les engagements en faveur de l'intérêt public façonnent le développement institutionnel. Plutôt que de suivre un modèle d'expansion désordonné guidé par les tendances commerciales, les universités européennes évoluent dans le cadre de cadres réglementaires de haut niveau tels que l'AI Act de l'Union européenne, tandis que les universités britanniques sont guidées par des principes tels que ceux du groupe Russell. Leurs choix stratégiques sont façonnés par trois objectifs fondamentaux : la souveraineté

technologique, la conformité et la sécurité, ainsi que l'éducation inclusive. Les contraintes politiques descendantes contribuent à prévenir les formes de concurrence purement commerciales et ont favorisé une voie européenne distinctive caractérisée par une approche privilégiant la réglementation, une collaboration multicentrique et une convergence guidée par les politiques publiques.

Dans l'allocation des ressources, les universités européennes affichent une orientation centripète et structurée. L'investissement stratégique est fortement orienté par les politiques publiques et étroitement lié aux objectifs de service public. Parmi les initiatives européennes en matière d'IA, les principales dimensions en termes de ressources sont la culture de l'IA et le développement de carrière (16,96 %), l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire (13,15 %), ainsi qu'à égalité en troisième place, la refonte de la pédagogie et la restructuration des programmes d'études d'une part, et la mobilisation des fonds et l'incubation d'entreprises d'autre part (11,76 % chacune).

Figure 7.3 Transformation portée par l'IA dans les universités européennes



Universités participantes	
Cambridge	EPFL
PSL	KCL
UCL	UPSaclay
ICL	Heidelberg U
ETH	UvA
UoE	UoB
UoM	LMU
UCPH	TUM
KU Leuven	Sorbonne
Oxford	UZH
TUM	

Ensemble, ces quatre dimensions absorbent 41,87 % des ressources stratégiques totales. De nombreuses initiatives sont organisées par le biais de programmes de master interdisciplinaires et de centres de formation doctorale, servant directement les objectifs de l'UE en matière de souveraineté numérique et de concurrence mondiale pour les talents. Les 58,13 % de ressources restantes sont répartis de manière plus équitable dans des domaines périphériques tels que le renouvellement des infrastructures et la collaboration transnationale fondée sur des consortiums. La réforme de l'enseignement et le financement bénéficient d'un soutien fort de la part des programmes nationaux et de l'UE, tandis que l'infrastructure informatique repose sur le partage interuniversitaire et des systèmes de supercalcul interconnectés, constituant un contraste saisissant avec le modèle nord-américain, qui est axé sur le marché et présente des disparités, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Le développement de l'IA dans les universités européennes suit une trajectoire hautement coordonnée et convergente, caractérisée par une différenciation hiérarchique plus faible qu'en Amérique du Nord. Des institutions telles que Cambridge, l'EPF de Zurich, l'Imperial College London (ICL), l'Université d'Édimbourg (Edinburgh), le King's College de Londres (KCL), l'Université technique de Munich (TUM) et l'Université Paris-Saclay appartiennent à la catégorie des leaders omniprésents, affichant une grande envergure et un fort dynamisme. Elles associent une forte réactivité aux politiques publiques à une capacité d'innovation transdisciplinaire, faisant progresser l'innovation intégrée en matière d'IA à travers les disciplines et les fonctions institutionnelles.

Par exemple, grâce à son partenariat stratégique avec OpenAI, Cambridge a testé le produit ChatGPT Edu afin de soutenir la réforme de l'enseignement intelligent à l'échelle de l'université. L'EPF de Zurich s'appuie sur le fonds Innovedum pour favoriser l'intégration profonde de systèmes d'IA technologiquement autonomes et d'une éducation

intelligente personnalisée, offrant un soutien substantiel à l'innovation éducative favorisée par l'IA. Parallèlement, son centre d'IA indépendant renforce l'autonomie institutionnelle dans la recherche en IA et le développement technologique. Paris-Saclay a bâti le grand pôle DataIA dans le cadre du plan d'investissement national France 2030, reliant la recherche en IA et le développement des talents à travers des laboratoires, des institutions et des plateformes de formation internationale telles que l'école d'été franco-allemande sur l'IA. Ce double modèle d'investissement au niveau national et de collaboration transnationale multicentrique soutient un écosystème d'innovation en IA dynamique et en rapide évolution parmi les principales universités européennes.

L'UCL et l'Université d'Amsterdam (UvA) sont entrées dans la phase des consolidateurs établis, soutenues par le développement antérieur d'infrastructures et d'une gouvernance institutionnelle. Leur orientation stratégique est passée d'une expansion large et d'une innovation expérimentale vers le perfectionnement des paradigmes, la gouvernance de la conformité et l'optimisation des systèmes. Elles insistent désormais sur l'amélioration détaillée des systèmes de politiques en matière d'IA et sur la mise en œuvre à long terme de la gouvernance des risques. Tout en maintenant des cultures de recherche ouvertes, l'UvA a fait progresser une vision systématique de l'IA et a collaboré avec de multiples institutions à des initiatives d'IA culturelle et centrée sur l'humain, telles que le Cultural AI Lab et les laboratoires ELSA associés. L'UCL adopte une approche de gouvernance différenciée pour les étudiants et le personnel : elle autorise l'utilisation transparente de l'IA par les étudiants dans des conditions appropriées tout en fournissant des directives plus strictes pour les enseignants, en particulier en conseillant de ne pas utiliser d'outils de détection de l'IA non autorisés pour la notation, garantissant ainsi l'équité des évaluations. Cela crée un équilibre dynamique entre l'apprentissage favorisé par l'IA et l'équité éducative.

La compétitivité durable de l'innovation européenne en matière d'IA réside dans les réseaux de consortiums régionaux et les écosystèmes

d'incubation institutionnalisés unissant université, industrie et recherche, créant ainsi un avantage distinct du modèle d'incubation fondé sur le marché en Amérique du Nord. En matière de gouvernance et de transformation des talents, les universités de classe mondiale germanophones telles que la TUM et Heidelberg proposent une formation axée sur la conformité en matière de leadership responsable à l'ère des technologies de rupture, avec des crédits de cours reconnus dans le cadre du système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS). Ces programmes répondent aux besoins des gestionnaires travaillant sous l'égide de l'AI Act de l'UE, notamment en ce qui concerne la gestion des risques liés à l'IA, les cadres de conformité et la mise en œuvre d'une gouvernance intelligente. Dans le domaine de la commercialisation des technologies, la TUM gère des laboratoires d'entreprises (TUM Venture Labs) et renforce l'innovation matérielle grâce à une collaboration avec TSMC, comprenant une formation avancée régulière à la conception de puces d'IA.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités européennes ne relève pas d'une course technologique de type nord-américain ou d'une entreprise commerciale mue par le profit du marché. Il s'agit d'un paradigme de transformation institutionnalisé fondé sur la conformité réglementaire, centré sur la souveraineté technologique et orienté vers

l'intérêt public. S'appuyant sur des réseaux d'administration publique multiniveaux et des mécanismes de consortiums transnationaux, les universités européennes parviennent à une convergence coordonnée tout en préservant leurs forces institutionnelles. Elles ont ainsi bâti un système d'innovation qui équilibre efficacité, sécurité éthique, équité éducative et autonomie technologique. Ce paradigme distinctif confère aux universités européennes un avantage concurrentiel institutionnel durable et leur assure un leadership différencié et durable dans l'innovation mondiale en matière d'IA, faisant d'elles un contrepoids important à la commercialisation désordonnée dans le paysage mondial de l'IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

7.4 Le modèle asiatique : une structure de rattrapage portée par les stratégies nationales

Les universités asiatiques affichent un profil distinctif de rattrapage systématique dans le paysage mondial de l'innovation en IA, fondamentalement différent de la concurrence de marché nord-américaine et de la convergence réglementaire européenne. Ce profil trouve ses racines dans la logique institutionnelle de l'enseignement supérieur asiatique, qui est étroitement lié aux stratégies nationales et à la modernisation industrielle. Les universités n'effectuent pas seulement de la recherche académique fondamentale ; elles servent également de plateformes institutionnelles stratégiques pour des percées dans les technologies clés, la transformation industrielle et la formation à grande échelle de talents techniques avancés. De nombreuses universités des pays en développement de l'ANASE (ASEAN) et d'Asie du Sud font face à la fois à des pénuries de talents hautement qualifiés et

à des délocalisations industrielles internationales. Elles ont par conséquent besoin de voies de développement par bonds accélérés et non linéaires pour briser la rigidité des hiérarchies académiques mondiales. Contrairement à l'évolution plus organique observée en Europe et en Amérique du Nord, les universités asiatiques s'appuient sur une forte capacité administrative, des communautés unissant universités et industries, et une allocation des ressources menée par l'État pour façonner des trajectoires de développement de l'IA guidées par la stratégie nationale.

Les universités asiatiques se caractérisent par une restructuration institutionnelle et le déploiement rapide de l'IA dans divers domaines d'application. Les ressources stratégiques sont fortement concentrées sur l'infrastructure technique fondamentale et le développement de talents à grande échelle. Les trois principales dimensions en termes de ressources sont la culture de l'IA et le développement de carrière (15,24 %), la transformation organisationnelle et l'intégration des ressources (14,94 %), ainsi que l'IA

Figure 7.4 Transformation portée par l'IA dans les universités asiatiques



Universités participantes	
THU	Kyoto U
PKU	CityU
NUS	CU
UTokyo	CMU
SJTU	UI
ZJU	UM
FDU	UP
NTU	VNU-Hanoi
HKU	UTM
SNU	MU
USTC	IGNOU

pour la science et la collaboration interdisciplinaire (13,41 %), absorbant ensemble 43,59 % des ressources stratégiques totales. Cette structure met en lumière le cœur du modèle asiatique : l'utilisation d'instruments administratifs tels que des facultés nouvellement créées et des structures disciplinaires réorganisées pour briser rapidement les barrières disciplinaires traditionnelles, tout en bâtissant des viviers de talents à grande échelle alignés sur les besoins de l'Industrie 4.0. Cela est particulièrement pertinent pour les pays en développement cherchant à combler les écarts technologiques et à saisir les opportunités de développement, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

En revanche, la mobilisation des fonds et l'incubation d'entreprises (6,10 %) ainsi que l'héritage culturel et le développement durable (3,66 %) reçoivent des parts plus faibles, ce qui suggère que les universités asiatiques privilégient actuellement la restructuration technologique fondamentale et la recherche scientifique de pointe par rapport aux domaines de renforcement de la dimension humaine à long terme.

Dans la matrice BCG, les universités asiatiques affichent un profil hiérarchisé clair en matière de développement de l'IA. Des institutions telles que l'Université Tsinghua (THU), l'Université de Pékin (PKU), l'Université Jiao-tong de Shanghai (SJTU), l'Université du Zhejiang (ZJU), l'Université Fudan, l'Université des sciences et technologies de Chine (USTC), l'Université de Hong Kong (HKU), l'Université nationale de Séoul (SNU) et l'Université nationale du Vietnam à Hanoï (VNU-Hanoi) se classent dans la catégorie des leaders omniprésents, caractérisée par une grande envergure et un fort dynamisme. Leurs indicateurs d'envergure et de dynamisme sont tous deux élevés. En 2026, le Laboratoire d'intelligence artificielle de Shanghai et l'USTC ont signé un accord de coopération stratégique pour faire progresser l'intelligence artificielle générale (AGI) pour la science. Ce partenariat se concentre sur la recherche collaborative, le développement des talents et la co-construction de plateformes, visant à favoriser un écosystème piloté par l'AGI pour la découverte

scientifique et à soutenir la stratégie nationale chinoise d'IA pour la science. L'SJTU a également collaboré avec Huawei pour construire la plateforme de calcul intelligent Zhiyuan-1, fournissant une puissance de calcul de pointe de 633 pétaflops.

Des institutions mûres telles que l'Université nationale de Singapour (NUS), l'Université technologique de Nanyang à Singapour (NTU Singapore), l'Université de Tokyo (UTokyo), l'Université de Kyoto (KyotoU) et l'Université de la Ville de Hong Kong (CityUHK) sont entrées dans une phase de forte envergure et de faible dynamisme en tant que consolidateurs établis, soutenues par une infrastructure d'IA précoce et des systèmes de gouvernance internationalisés. Leur orientation stratégique est passée d'une expansion extensive vers une gouvernance affinée et une amélioration de la qualité institutionnelle. L'UTokyo a mis en œuvre le programme BOOST NAIS pour le développement de talents doctoraux avancés et collabore avec le gouvernement pour fournir des conseils en matière de recherche et de politique sur la gouvernance de l'IA. La CityUHK est devenue l'une des premières universités de Hong Kong à adopter le modèle DeepSeek et propose un master en sciences (MSc) en IA appliquée aux affaires afin de répondre aux besoins de l'industrie en matière de talents. La NUS et la NTU de Singapour ont établi des cadres formels d'utilisation de l'IA qui clarifient les responsabilités des enseignants dans la prise de décision académique et les règles relatives à la divulgation par les étudiants de leur utilisation de l'IA, créant ainsi un équilibre dynamique entre l'encouragement de l'innovation et la gouvernance de la conformité.

La caractéristique la plus distinctive des universités asiatiques réside dans les percées ciblées et le saut structurel des institutions régionales de premier plan dans les pays en développement. Face à des contraintes de ressources, des institutions de référence telles que l'Université Chulalongkorn (Chula), l'Université de Chiang Mai, l'Université d'Indonésie (UI), l'Universiti Teknologi Malaysia (UTM), l'Université de Malaisie (UMalaya) et l'Université nationale ouverte Indira Gandhi (IGNOU) s'appuient sur un soutien politique et des liens avec l'écosystème mondial pour réaliser des percées

ciblées dans des domaines sélectionnés. En matière d'infrastructure technique, l'UMalaya et l'UTM ont reçu des financements gouvernementaux pour soutenir la création d'instituts nationaux d'IA. Dans le domaine de l'éducation inclusive, l'IGNOU collabore avec des partenaires internationaux tels que GIZ, Cisco et IBM pour construire des systèmes de micro-certificats en IA et des plateformes de concours, en utilisant la traduction assistée par l'IA pour réduire les obstacles à l'apprentissage et étendre les compétences en IA aux travailleurs de base.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités asiatiques ne se résume pas à une simple itération technologique ou à une concurrence en matière de recherche. Il s'agit d'un paradigme systématique de transformation organisationnelle centré sur les missions nationales, guidé par une restructuration institutionnelle et adapté à la concurrence technologique mondiale. Contrairement à l'évolution plus organique des universités européennes et nord-américaines, le développement de l'IA en Asie, en particulier dans les universités des pays en développement, constitue à la fois une stratégie défensive visant à combler les écarts technologiques et à réduire la dépendance au sein des systèmes mondiaux du savoir, ainsi qu'une stratégie offensive pour saisir les opportunités industrielles futures et remodeler l'influence régionale dans l'innovation. Ce système d'innovation fondé sur le rattrapage, caractérisé par une différenciation hiérarchisée, des percées ciblées, une collaboration entre universités et industries, et une refonte institutionnelle, confère un avantage concurrentiel distinctif aux universités asiatiques et leur procure un avantage d'attardé différencié dans le paysage mondial de l'innovation en IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

7.5 Le modèle océanien : leadership global d'un cluster d'élite

Comparées à la différenciation axée sur le marché en Amérique du Nord, à la convergence réglementaire en Europe et au modèle de rattrapage étatique en Asie, les universités d'Océanie, centrées sur l'Australie, affichent un profil distinctif de concentration d'élite, de leadership complet et d'autonomisation équilibrée dans le paysage mondial de l'innovation en IA. Ce profil trouve ses racines dans la structure institutionnelle hautement concentrée de l'enseignement supérieur en Océanie, où l'écosystème d'innovation repose fortement sur le Group of Eight (Go8).

Les universités régionales ne sont pas guidées par la convergence dictée par les politiques observées en Europe. Au lieu de cela, elles opèrent par l'intermédiaire de plateformes nationales de réglementation et de financement telles que l'Australian Research Council (ARC) et le commissaire

à la sécurité en ligne (eSafety Commissioner), alignant stratégiquement leurs efforts sur deux objectifs principaux : le renforcement de la collaboration entre l'université, l'industrie et la recherche, et l'accomplissement des responsabilités sociales régionales. Grâce à un mécanisme d'alliance hautement cohérent, les universités d'Océanie évitent la dispersion des ressources et les frictions stratégiques. Soutenues par un financement fédéral intégré, des services de recherche publique et des pôles disciplinaires d'élite, elles ont façonné un paradigme de développement de l'IA caractérisé par l'intégration des élites, un fort dynamisme dans tous les domaines et un ancrage profond des valeurs sociales.

Les universités d'Océanie montrent que leurs ressources stratégiques combinent la recherche de pointe, la concurrence pour les talents et la gouvernance sociale. Les données quantitatives indiquent que les trois dimensions de ressources les plus importantes sont l'IA pour la science et la

Figure 7.5 Transformation portée par l'IA dans les universités océaniques



Universités participantes	
UniMelb	Monash
UNSW	UQ
USYD	ANU

collaboration interdisciplinaire (15,49 %), la culture de l'IA et le développement de carrière (14,08 %), ainsi que la mobilisation des fonds et l'incubation d'entreprises (12,68 %), absorbant ensemble 42,25 % des ressources stratégiques totales. Ces investissements servent des percées de recherche de pointe et la concurrence internationale pour les talents hautement qualifiés, reflétant une forte capacité de conversion des ressources et de mobilisation du capital, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Contrairement aux autres régions, les universités océaniques investissent également massivement dans la gouvernance souple et l'autonomisation axée sur les valeurs : la gouvernance de l'éducation et les lignes directrices éthiques représentent 11,27%, tandis que l'héritage culturel et le développement durable s'élèvent à 9,86 %. Les 57,75 % de ressources restantes sont répartis dans des domaines tels que l'infrastructure informatique partagée et l'innovation pédagogique adaptative. L'infrastructure informatique est soutenue par le supercalculateur Gadi de la National Computational Infrastructure, le Pawsey Supercomputing Research Centre et les services de calcul de recherche universitaires, formant un système de soutien à la recherche publique intensif, à haute capacité et accessible au niveau régional.

La différenciation des niveaux dans le développement de l'IA en Océanie est faible. La région dans son ensemble fait preuve d'un leadership étendu et d'un dynamisme élevé, la plupart des institutions de premier plan entrant dans le quadrant des leaders omniprésents à forte envergure et à fort dynamisme (Figure 7.5). Sydney et Monash en sont des exemples typiques. L'Université de Sydney a bâti un cadre d'évaluation de l'IA à double voie qui distingue l'évaluation sécurisée surveillée et l'utilisation ouverte mais réglementée de l'IA, remodelant les programmes d'études et les mécanismes d'évaluation pour répondre institutionnellement aux défis posés par l'IA générative. Cela crée un équilibre entre l'apprentissage favorisé par l'IA et l'équité des

évaluations. Monash s'est concentrée sur son cluster informatique d'IA avancé et la capacité d'infrastructure de recherche en IA et en visualisation avancée de Monash (MAVERIC), déployant une architecture NVIDIA de pointe pour soutenir la recherche de pointe telle que les modèles génératifs multimodaux du cerveau. En même temps, Monash met l'accent sur les énergies renouvelables pour le fonctionnement de MAVERIC, reliant l'innovation technique au développement vert et à faible émission de carbone.

La compétitivité durable de l'innovation en IA en Océanie découle d'un écosystème de coordination fondé sur des alliances, de collaboration multipartite et d'incubation scientifique et éducative inclusive et axée sur le public. L'UNSW Sydney, l'Université du Queensland (UQ) et l'Université nationale australienne (ANU) forment une matrice d'innovation efficace qui continue de renforcer la compétitivité de base de la région en matière d'IA. En 2025, l'UQ et Cisco ont établi un partenariat stratégique de trois ans et créé la chaire UQ-Cisco en cybersécurité des réseaux. La collaboration se concentre sur la recherche en cybersécurité pilotée par l'IA, en particulier l'utilisation de modèles d'IA avancés pour la détection et la réponse en temps réel aux cyberattaques. Cela contribue à traduire la recherche universitaire en infrastructure numérique nationale et en application industrielle.

Dans le même temps, les universités océaniques défendent fermement les principes de la technologie pour le bien et de la valeur publique régionale, intégrant la souveraineté culturelle et l'inclusion sociale tout au long du processus d'innovation en IA. L'ANU respecte les principes de souveraineté des données autochtones dans l'élaboration d'approches appropriées pour l'utilisation de données autochtones sensibles dans les contextes de l'IA et participe activement aux efforts d'examen et de gouvernance académiques mondiaux, apportant des perspectives australiennes à la gouvernance mondiale de l'IA. Sydney travaille avec les anciens combattants autochtones et les gouvernements locaux pour soutenir la protection numérique des ressources culturelles et la reconnaissance institutionnelle de la souveraineté culturelle, en

utilisant l'IA et les technologies numériques pour faire progresser l'intérêt public et l'autonomisation sociale.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités océaniques ne relève pas d'une course technologique ou d'une entreprise commerciale de type nord-américain axée sur le marché. Il s'agit d'un paradigme intégré de transformation organisationnelle bâti sur des alliances d'élites, soutenu par une mobilisation efficace du capital et ancré dans des garanties éthiques et la souveraineté culturelle. S'appuyant sur les avantages d'innovation du cluster du Go8 et sur les mécanismes de financement fédéral intégré, les universités océaniques ont atteint une large couverture, un développement équilibré et un dynamisme d'innovation soutenu. Elles ont bâti un écosystème d'innovation complet qui associe l'efficacité de l'innovation, le soutien informatique, la régulation éthique, l'équité éducative et l'héritage culturel. Ce paradigme distinctif crée un avantage concurrentiel mondial stable et unique pour les universités océaniques et leur confère un leadership institutionnel équilibré et durable dans le paysage mondial de l'innovation en IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

7.6 El modelo latinoamericano: ecosistema de innovación abierta y colaboración transnacional

Les universités latino-américaines affichent un profil distinctif de collaboration ouverte et de percées impulsées par les infrastructures. Ce profil trouve ses racines dans les fondements institutionnels de l'enseignement supérieur latino-américain : les universités régionales s'appuient sur le soutien national et utilisent la transformation numérique comme une voie vers l'autonomie technologique. Contrairement aux modèles d'expansion axés sur le capital, les universités latino-américaines opèrent dans le cadre de réglementations de recherche et de financements façonnés par des agences telles que le Conseil national de développement scientifique et technologique du Brésil (CNPq) et la Fondation de soutien à la recherche de l'État de São Paulo (FAPESP). Leurs objectifs stratégiques incluent le renforcement de la souveraineté technologique, la construction d'une infrastructure fondamentale souveraine et autonome, ainsi que l'autonomisation

des groupes défavorisés. La combinaison d'une orientation politique descendante et de besoins de développement social ascendants a encouragé les universités à bâtir des consortiums universitaires et industriels transnationaux, des alliances régionales d'établissements d'enseignement supérieur et des plateformes transfrontalières de science et d'innovation.

Cela a produit une trajectoire de développement de l'IA caractérisée par la co-construction public-privé, la collaboration multicentrique et la valeur publique.

Dans l'allocation des ressources, les universités latino-américaines suivent une logique centrale dans laquelle le développement des infrastructures stimule l'innovation en matière de recherche et la mise à niveau disciplinaire. Les ressources stratégiques sont fortement concentrées sur la recherche de pointe et la restructuration institutionnelle. Les trois principales dimensions de ressources sont l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire (17,61 %), la transformation organisationnelle et l'intégration des ressources (14,79 %), ainsi que l'infrastructure intelligente

Figure 7.6 Transformation portée par l'IA dans les universités latino-américaines



Universités participantes	
UNAM	UFRJ
ITESM	USP
UCR	PUCP
UNICAMP	UCH

et le développement de l'IA (12,68 %), absorbant ensemble 45,08 % des ressources stratégiques totales. Cette allocation est hautement ciblée. Pour combler les écarts avec les pays développés en matière de capacité de calcul fondamentale et de technologies clés, et pour s'affranchir de la dépendance technologique, les universités latino-américaines concentrent près de la moitié de leurs ressources principales sur des plateformes de recherche interdisciplinaire, l'intégration technologique transnationale et l'infrastructure informatique locale. Ces investissements d'une intensité et d'un ciblage élevés renforcent les bases d'une innovation autonome en matière d'IA au niveau régional, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

En se basant sur l'analyse stratégique de la matrice BCG, le développement de l'intelligence artificielle en Amérique latine se caractérise par une concentration au sommet et un leadership exercé par les institutions centrales. La différenciation des niveaux y est relativement faible, tandis que les ressources de haute qualité sont concentrées au sein d'un petit nombre d'établissements de premier plan (Figure 7.6). Des institutions telles que l'USP, l'UNICAMP, l'UFRJ et l'ITESM appartiennent toutes à la catégorie des leaders omniprésents, affichant une grande envergure et un fort dynamisme. Elles constituent les principales forces motrices de l'itération de l'IA et de l'expansion de l'écosystème en Amérique latine. L'USP a bâti l'un des principaux supercalculateurs d'IA de la région et a développé son propre grand modèle de langage juridique pour soutenir la gouvernance locale intelligente. L'UNICAMP, par l'intermédiaire de son équipe de recherche de pointe Recod.ai, a développé des projets axés sur les infrastructures qui améliorent l'efficacité de l'enseignement et de l'administration, tout en établissant le premier programme de premier cycle du Brésil en intelligence artificielle et science des données, renforçant ainsi le développement des talents régionaux. En tant qu'université privée de premier plan en Amérique latine, l'ITESM a lancé la plateforme d'intelligence artificielle générative TECgpt et a collaboré avec l'UNESCO pour soutenir

un observatoire régional de l'IA, tout en exportant des systèmes de développement de compétences numériques pour le corps enseignant vers des pays tels que le Chili et le Salvador.

La collaboration externe ouverte et l'utilisation des ressources mondiales pour le rattrapage constituent les forces fondamentales du système d'innovation en IA de l'Amérique latine. Les universités de la région adoptent généralement une démarche d'ouverture et d'inclusion, et sont profondément ancrées dans les écosystèmes scientifiques et technologiques mondiaux. L'UNAM, l'UFRJ et la PUCP participent au programme « Seeds for the Future » de Huawei, tirant ainsi parti de l'accès aux technologies de pointe et aux ressources d'innovation. L'UFRJ a en outre approfondi la coopération multilatérale transfrontalière en signant un accord de coopération stratégique quadripartite avec Petrobras, CNOOC et l'Université du pétrole de Chine (Beijing), en se concentrant sur la recherche conjointe dans les technologies de pointe et sur la traduction des résultats de recherche transnationaux. L'UCR a également construit le supercalculateur HPC@UCR pour accélérer la recherche en IA, en météorologie et en bioinformatique, s'affirmant ainsi comme une initiative marquante en matière d'innovation d'IA verte à travers les pays du Sud global.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités latino-américaines ne relève pas simplement d'une itération technologique ou d'une concurrence en matière de recherche. Il s'agit d'un paradigme de transformation institutionnelle systématique centré sur l'autonomie technologique, mis en œuvre par le biais d'une collaboration transnationale et ancré dans l'inclusion sociale et l'équité. Les universités régionales s'appuient sur leurs missions de recherche publique, comptent sur des réseaux de collaboration internationale multilatérale et se concentrent sur l'infrastructure fondamentale et la restructuration disciplinaire. Elles ont ainsi bâti un système d'innovation en IA adapté au développement régional et attentif à la fois à l'efficacité de l'innovation et à l'intérêt public. Ce modèle de rattrapage ouvert et différencié confère un avantage concurrentiel distinctif aux universités latino-américaines et fournit un soutien

institutionnel aux universités du Sud global qui cherchent à consolider l'innovation régionale, à s'assurer une plus grande autonomie dans la production mondiale de connaissances et à atteindre une autonomie technologique durable, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

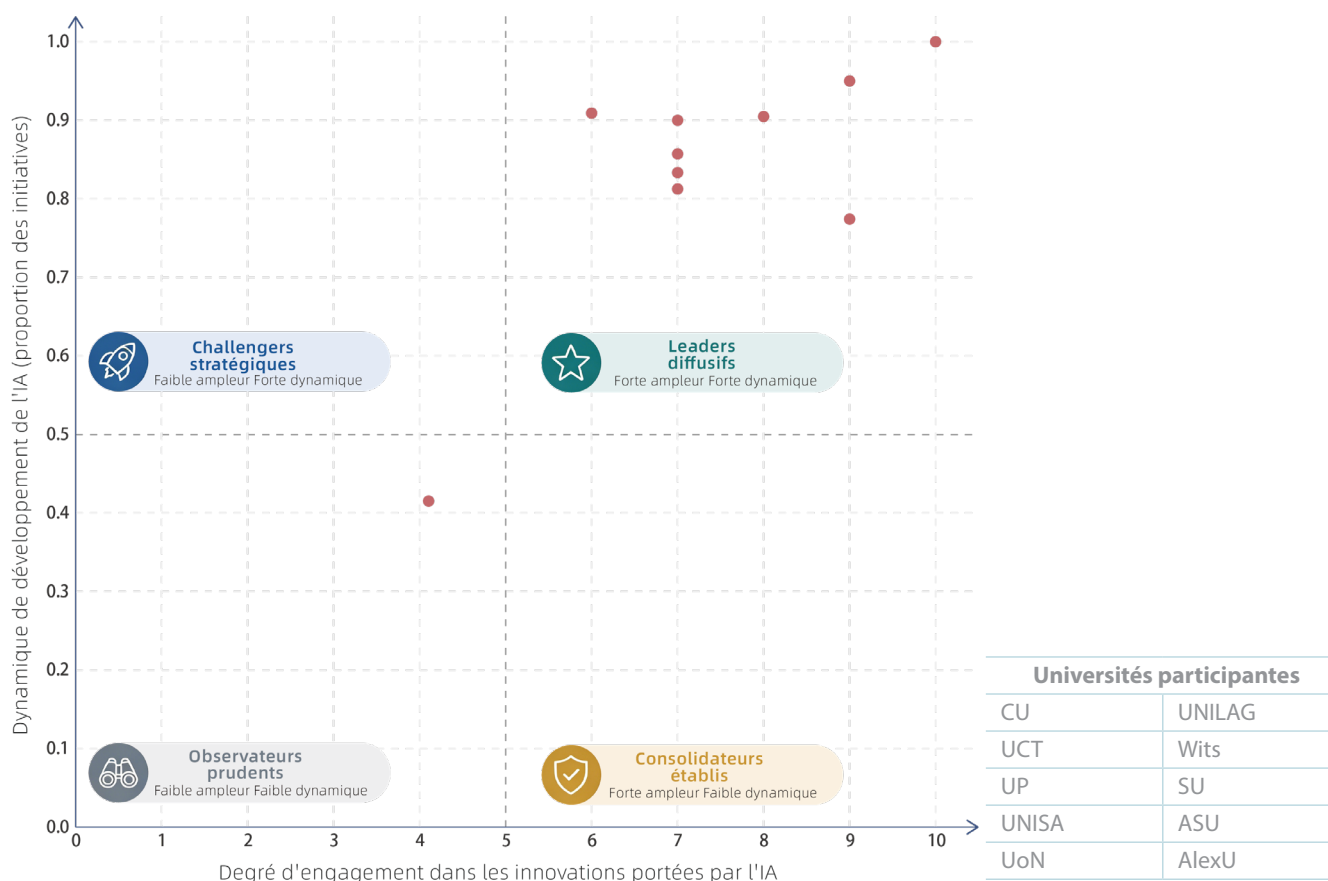
7.7 Le modèle africain : résilience adaptative et développement inclusif dans des conditions de ressources limitées

Comparées à la différenciation axée sur le marché en Amérique du Nord, à la convergence dictée par les politiques en Europe, au rattrapage étatique en Asie et au développement équilibré des élites en Océanie, les universités africaines affichent un profil distinctif d'innovation axée sur la résilience, d'adaptation stratégique et de percées différenciées dans le paysage mondial de l'IA. Ce paradigme trouve ses racines dans le contexte de développement spécifique de l'enseignement supérieur en Afrique, qui est confronté depuis longtemps à trois tensions structurelles : une infrastructure numérique fragile, une pression sur les services publics et une influence limitée dans le discours technologique mondial. Les universités africaines considèrent l'IA comme un outil essentiel pour surmonter des goulets d'étranglement

pratiques tels que la rareté des ressources, l'inégalité éducative et la couverture sanitaire restreinte. Contrairement au modèle linéaire d'accumulation et de déploiement technologiques en vigueur dans les régions développées, l'innovation en IA en Afrique obéit à une logique de développement guidé par la demande, d'adaptation stratégique et de sauts technologiques résilients. Des applications intelligentes à faible coût et adaptées au contexte contribuent à compenser les lacunes de l'infrastructure traditionnelle, permettant des améliorations tant dans la capacité des services publics que dans la recherche et l'innovation au sein du Sud global.

Dans l'allocation des ressources, les universités africaines ont développé une structure à double cœur distinctive, mue par la recherche scientifique et l'autonomisation de la gouvernance. Les quatre dimensions de ressources stratégiques les plus importantes sont l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire (17,50 %), le leadership numérique et la transformation du corps

Figure 7.7 Transformation portée par l'IA dans les universités africaines



enseignant (14,37 %), la gouvernance de l'éducation et les lignes directrices éthiques (11,88 %), ainsi que la culture de l'IA et le développement de carrière (11,88 %). Ensemble, ces domaines absorbent 55,63% des ressources stratégiques totales, soit une concentration nettement supérieure à celle observée dans les autres régions. Cette logique d'allocation reflète l'orientation pratique du développement de l'IA en Afrique : la collaboration interdisciplinaire consolide des capacités de recherche fragmentées et compense les faiblesses d'unités de recherche isolées, la transformation numérique des enseignants renforce le socle du développement des talents, et une gouvernance éthique systématique met en place des garde-fous contre les risques. Dans des conditions de contrainte de ressources, ces éléments conjugués renforcent la résilience des écosystèmes de transformation numérique au sein de l'enseignement supérieur africain, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

L'analyse stratégique fondée sur la matrice BCG montre que les universités africaines affichent dans leur ensemble un dynamisme élevé et des percées ciblées (Figure 7.7). S'appuyant sur des avantages régionaux distincts, elles ont formé un profil hiérarchisé à travers trois blocs régionaux : l'Afrique du Nord, l'Afrique australe, ainsi que l'Afrique de l'Est et de l'Ouest. Ensemble, ces trajectoires représentent un modèle de rattrapage distinctif adapté aux conditions de développement régional.

L'Afrique du Nord présente un modèle de développement guidé par la politique nationale et étroitement lié à la stratégie de l'État, Le Caire en étant un exemple représentatif. Les universités régionales s'appuient sur l'autonomisation administrative nationale et intègrent le développement de l'IA dans la stratégie nationale de haut niveau. Guidée par la stratégie nationale de l'Égypte en matière d'IA, l'Université du Caire a élargi sa faculté d'informatique et d'intelligence artificielle, restructuré les disciplines pertinentes et renforcé ses capacités de groupe de réflexion de haut niveau. Cela soutient la connexion entre la recherche académique et la gouvernance

publique, permettant la traduction des résultats de recherche en politiques nationales de gouvernance intelligente. Par conséquent, Le Caire est devenu un pôle central pour l'innovation en IA et l'aide à la décision en Afrique du Nord.

L'Afrique australe a développé un paradigme privilégiant la gouvernance et l'approfondissement de la recherche, mené par un cluster comprenant Stellenbosch, l'Université du Cap (UCT) et l'Université de Pretoria (UP). Les universités de cette région accordent la priorité aux cadres institutionnels formels et utilisent la gouvernance éthique pour soutenir le développement de recherches de haute qualité. Stellenbosch a établi un laboratoire d'innovation politique en Afrique, utilisant des méthodes quantitatives favorisées par l'IA pour étudier la gouvernance de la pauvreté et l'optimisation des politiques publiques. L'UCT a publié des orientations en matière d'IA fondées sur des principes tels que l'équité et la confiance, développant un cadre éthique adapté aux contextes africains et établissant une référence régionale pour une gouvernance normalisée de l'IA. L'Université de Pretoria, par le biais d'AfriDSAI, se concentre sur le traitement automatique des langues naturelles pour les langues locales et sur des cadres d'IA centrés sur l'Afrique, comblant les pénuries de données dans les langues africaines et reliant la profondeur académique à l'inclusion sociale.

L'Afrique de l'Est et l'Afrique de l'Ouest se concentrent sur des voies d'innovation axées sur le lien industriel et les percées fondées sur l'incubation, l'Université de Nairobi (UoN) et l'Université de Lagos (UNILAG) servant d'exemples représentatifs. Les universités de ces régions bâtissent des écosystèmes en circuit fermé qui relient la R&D académique, l'incubation de start-up et le déploiement industriel, renforçant ainsi la mise en œuvre technologique et l'autonomisation orientée vers le marché. L'UoN a attiré l'engagement stratégique de grandes entreprises technologiques telles que Google et Huawei, se concentrant sur des domaines axés sur la demande, notamment la santé intelligente, les villes intelligentes et l'agriculture intelligente, et construisant un écosystème industriel régional pour l'IA. L'UNILAG, avec le soutien du Programme des

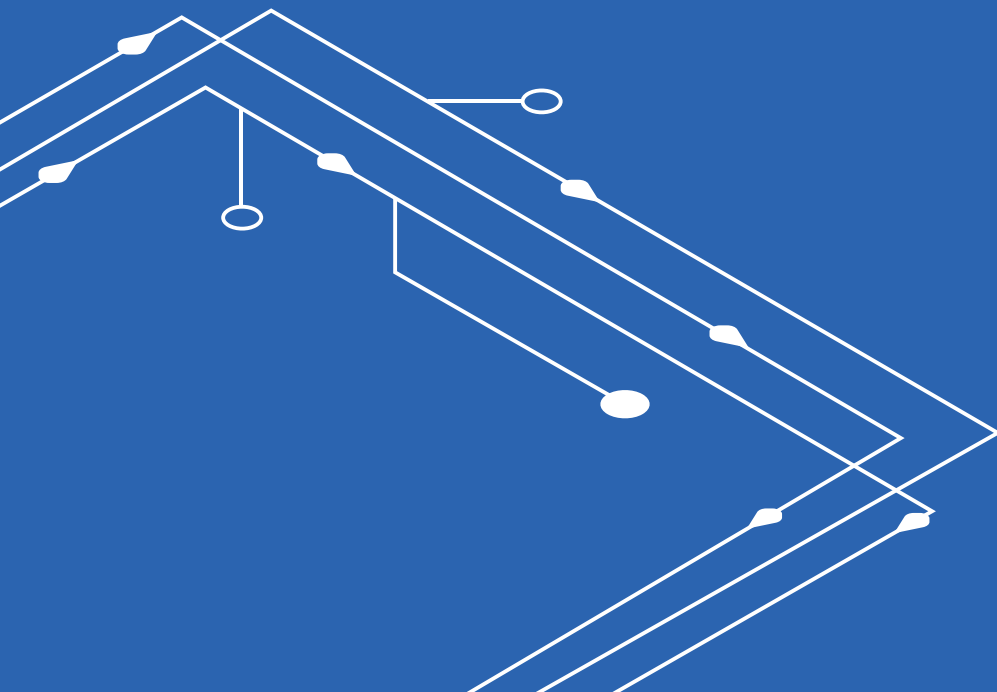
Nations Unies pour le développement (PNUD), a développé le pôle d'innovation AI UniPod, aidant les universités à passer de plateformes de recherche académique traditionnelles à des plateformes régionales clés pour l'entrepreneuriat dans l'IA, le transfert de technologie et l'autonomisation industrielle.

Dans des conditions de contrainte de ressources, des mécanismes hautement ouverts, collaboratifs et adaptatifs constituent une force distinctive de l'innovation en IA en Afrique. Plutôt que de s'appuyer principalement sur des technologies propriétaires et des ressources institutionnelles à grande échelle, de nombreuses universités africaines mettent l'accent sur l'intérêt public, le partage des connaissances et la co-construction collaborative. Par le biais d'une collaboration open source et de partenariats transnationaux, elles cherchent à surmonter les contraintes structurelles et à accélérer la capacité d'innovation locale. L'Université du Witwatersrand (Wits) a renforcé ses liens avec de grands instituts de recherche internationaux grâce à des réseaux de recherche transcontinentaux et à des initiatives collaboratives en IA, contribuant à réduire les coûts de recherche, à élargir l'accès à l'expertise et à combler les fossés technologiques. Cette approche a créé un modèle d'innovation distinctif fondé sur la coopération, le partage des ressources et le soutien mutuel à travers le Sud global.

En résumé, le développement de l'IA dans les universités africaines ne constitue pas une imitation passive des voies technologiques des pays développés ni une forme de rattrapage aveugle. Il s'agit d'un paradigme de développement par sauts résilients fondé sur une gouvernance de la conformité, permis par l'intégration transdisciplinaire, centré sur les besoins sociaux urgents et caractérisé par une adaptation stratégique. Face à une relative rareté des ressources, les universités africaines s'appuient sur la coordination stratégique nationale, la collaboration de consortiums internationaux et l'autonomisation technologique d'intérêt public pour bâtir des systèmes d'innovation hautement adaptatifs, résilients et axés sur la mise en œuvre. Ce paradigme distinctif confère aux universités africaines un

avantage concurrentiel différencié, les positionnant comme des pôles centraux pour répondre aux besoins technologiques à travers le Sud global et fournissant de précieux exemples africains pour une gouvernance inclusive de l'IA et la modernisation intelligente des services publics dans le monde entier, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Conclusion et enseignements



Résultats

Alors que les universitaires et les institutions continuent de débattre des implications à long terme de l'intelligence artificielle pour l'enseignement supérieur, les données actuelles suggèrent que la transformation impulsée par l'IA se déroule de plus en plus dans trois domaines interconnectés. Le premier concerne l'apprentissage et l'éducation, reflété par ce que cette étude appelle un nouveau pacte pour l'apprentissage et l'éducation, caractérisé par de nouvelles formes d'interaction et de responsabilité partagée entre les apprenants, les éducateurs et les systèmes intelligents. Le second est lié à la recherche collaborative homme-IA et à la co-crédation de connaissances, où l'IA sert de plus en plus de partenaire dans la découverte scientifique et la production de connaissances. Le troisième implique le développement d'une société intelligente et l'héritage culturel, grâce auquel les universités étendent leur rôle sociétal dans des domaines tels que la gouvernance responsable de l'IA, l'inclusion numérique, l'autonomisation des communautés et la durabilité culturelle.

Sur cette base, l'étude établit un cadre analytique à dix dimensions pour la transformation de l'enseignement supérieur pilotée par l'IA, à savoir: le leadership numérique et la transformation du corps enseignant ; l'infrastructure numérique et intelligente ainsi que les programmes d'IA ; la culture de l'IA et le développement de carrière ; la refonte de la pédagogie et la restructuration des programmes ; l'IA pour la science et la collaboration interdisciplinaire ; la transformation organisationnelle et l'intégration des ressources; la gouvernance éducative et les lignes directrices éthiques ; les partenariats sociaux et l'autonomisation des communautés ; la mobilisation des financements et l'incubation d'entreprises ; ainsi que la transmission du patrimoine culturel et le développement durable.

S'appuyant sur ce cadre, la présente étude adopte des méthodes mixtes, à la fois quantitatives et qualitatives, pour sélectionner un échantillon de 100 universités de premier plan à travers le

monde et colliger plus de 1 400 initiatives de transformation éducative liées à l'IA de 2020 à 2026. Les institutions échantillonnées sont situées dans 30 pays répartis sur six continents, comprenant 73 universités de premier plan issues d'économies développées (classées parmi les 100 premières mondiales) et 27 universités typiques de pays en développement (classées parmi les 1 000 premières mondiales). Ces initiatives démontrent que la transformation mondiale de l'IA dans l'enseignement supérieur au sein des grandes universités a évolué, passant de projets pilotes fragmentés et d'une adoption superficielle d'outils d'IA à une réforme institutionnalisée, systématique et globale.

Le premier point concerne l'apprentissage et l'éducation. Dans ce rapport, le terme de « nouveau pacte pour l'apprentissage et l'éducation » est employé pour décrire la reconfiguration émergente des relations entre les apprenants, les éducateurs, la connaissance et les systèmes intelligents. Plutôt que de remplacer les objectifs éducatifs traditionnels, il reflète de nouvelles formes d'interaction, de collaboration et de responsabilité partagée rendues possibles par les technologies de l'IA. Ces institutions bâtissent des communautés éducatives collaboratives, composées d'administrateurs, de chercheurs, de membres du corps enseignant et du personnel administratif, afin de promouvoir l'adoption de l'IA en matière de gouvernance, d'infrastructure, de formation des talents et d'enseignement. Les pratiques typiques comprennent la nomination de responsables de l'IA à l'échelle de l'université, la publication de stratégies institutionnelles de développement de l'IA, la construction de plateformes de partage de l'IA inclusives à l'échelle du campus, la mise en place de programmes académiques intégrés en IA pour les étudiants de premier cycle, de cycles supérieurs et de doctorat, l'organisation de formations professionnelles pour améliorer les compétences pédagogiques en IA des enseignants, la normalisation de l'utilisation d'assistants pédagogiques intelligents et l'optimisation des systèmes d'évaluation académique.

En ce qui concerne la recherche collaborative homme-IA et la création de connaissances, diverses

universités de premier plan encouragent les chercheurs à mener des explorations scientifiques sur des systèmes intelligents. Grâce aux efforts conjoints des communautés de recherche, à la restructuration organisationnelle et à l'amélioration de la gouvernance, elles s'efforcent de concrétiser le paradigme de la recherche scientifique pilotée par l'IA. Des exemples typiques incluent la création de pôles de recherche institutionnels en IA, la construction de plateformes de partage de ressources à l'échelle du campus, le développement d'outils d'IA et de grands modèles de langage adaptés au cycle de vie de la recherche, le lancement de projets interdisciplinaires en IA, la mise en place de comités d'examen de l'éthique de l'IA, la formulation de codes de bonne pratique pour l'utilisation de l'IA dans la recherche, ainsi que l'amélioration des systèmes de gestion de la confidentialité des données et des droits de propriété intellectuelle, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

En ce qui concerne l'engagement communautaire et l'héritage culturel pour une société intelligente, plusieurs universités de premier plan s'appuient sur l'IA et d'autres technologies intelligentes pour fournir des services publics inclusifs, faciliter la diffusion et l'innovation culturelles, et trouver un équilibre entre l'utilisation instrumentale de la technologie et la préservation de la subjectivité culturelle, afin de garantir un développement social durable. Les principales pratiques comprennent la mise en œuvre de programmes d'intérêt général en partenariat avec des organisations sociales, le développement d'outils d'IA inclusifs à faible coût pour soutenir les groupes défavorisés et les communautés isolées, le lancement de programmes de sensibilisation à l'alphabétisation en IA pour les écoles primaires et secondaires, l'utilisation de l'IA pour préserver les langues minoritaires et revitaliser le patrimoine culturel immatériel, la recherche sur l'IA verte, la création de laboratoires conjoints avec des entreprises pour obtenir des financements spéciaux, et la coopération avec des fondations philanthropiques pour obtenir des subventions en faveur de l'éducation inclusive.

Sur la base de l'analyse des innovations axées sur l'IA de 100 universités de premier plan à l'échelle mondiale, cette étude identifie et résume les dix grandes tendances suivantes observées.

Premièrement, l'infrastructure de l'IA passe d'une concurrence centrée sur le matériel et la puissance de calcul à des fondations numériques et intelligentes axées sur les services. Avec un accent accru sur les performances informatiques, la sécurité, la conformité et le partage inclusif, l'infrastructure de l'IA est devenue un pilier central de la transformation numérique institutionnelle.

Deuxièmement, le service social permis par l'IA devient une voie importante pour les universités afin d'accomplir leurs missions publiques. Les universités développent des systèmes de services diversifiés couvrant la vulgarisation scientifique pour la tranche d'âge K-12, le soutien aux moyens de subsistance, l'autonomisation industrielle et la collaboration transnationale d'intérêt public.

Troisièmement, l'IA pour la science évolue d'un outil de recherche auxiliaire vers un moteur essentiel de la découverte scientifique. Elle favorise un nouvel écosystème de recherche caractérisé par une recherche autonome pilotée par des agents, une collaboration interdisciplinaire et une intégration plus profonde entre industrie, université et recherche.

Quatrièmement, l'enseignement et l'apprentissage sont profondément remodelés par l'IA. Les universités vont au-delà de l'adoption superficielle d'outils d'IA autonomes pour s'orienter vers une éducation à l'IA générale et spécifique à une discipline intégrée, un enseignement collaboratif entre l'humain et l'IA, un développement du corps enseignant favorisé par l'IA et une évaluation multidimensionnelle soutenue par l'IA.

Cinquièmement, les ressources éducatives deviennent plus dynamiques, adaptatives et partageables. Les manuels numériques, les expériences de simulation virtuelle, les données académiques, les systèmes d'apprentissage intelligent et les plateformes MOOC intelligentes transforment la forme, l'offre et les modèles de

partage des ressources éducatives.

Sixièmement, la culture de l'IA est intégrée au cœur du développement des étudiants et de l'amélioration de leur employabilité. À travers des cours d'éducation générale obligatoires, une formation interdisciplinaire, des programmes pratiques en IA et des initiatives liées à l'industrie, les universités renforcent les compétences fondamentales des étudiants pour l'ère numérique et intelligente.

Septièmement, l'organisation institutionnelle subit une transformation systématique en réponse à l'IA. Les universités établissent des structures de gouvernance de l'IA dédiées, des systèmes de formation à la culture de l'IA à l'échelle de l'institution et des pôles de coordination de l'IA au niveau universitaire pour soutenir un déploiement coordonné et global de l'IA.

Huitièmement, la gouvernance éducative devient une pierre angulaire institutionnelle fondamentale de la transformation de l'IA. En établissant des systèmes d'éthique de l'IA, en optimisant les flux de travail administratifs intelligents et en assumant des responsabilités axées sur la durabilité, les universités poursuivent une gouvernance normalisée, un fonctionnement efficace et un développement axé sur les valeurs.

Neuvièmement, les écosystèmes d'innovation sont renforcés grâce à des partenariats avec des entreprises et des organismes de financement. Des centres de recherche conjoints, des fonds d'amorçage, des incubateurs d'entrepreneuriat et des programmes spécialisés de formation des talents aident les universités à relier la recherche de pointe, la valorisation de la recherche et la culture conjointe des talents.

10 Dixièmement, la coopération internationale devient plus structurée, à long terme et orientée stratégiquement. Par le biais d'alliances académiques transnationales, de la formation transfrontalière des talents et du partage mondial des ressources, les universités construisent des cadres de collaboration qui soutiennent la recherche de pointe en IA, les réserves de talents et le développement durable, tout en respectant l'engagement de rédiger

l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Cependant, malgré les progrès globaux positifs de la transformation de l'IA parmi les 100 universités de premier plan couvertes dans la présente étude, des disparités persistent en matière de financement, de soutien politique et d'environnements technologiques, ce qui entraîne une progression inégale entre les institutions et les régions. Les ressources de haute qualité restent concentrées dans les établissements d'élite. De nombreuses universités doivent encore renforcer le développement d'équipes de gestion numérique, dispenser une formation systématique en IA pour le corps enseignant et promouvoir le déploiement d'outils d'IA inclusifs et légers. À l'échelle mondiale, des normes unifiées pour les programmes d'IA et la certification de la culture de l'IA n'ont pas encore été établies, et les mécanismes transfrontaliers de reconnaissance des crédits et de reconnaissance mutuelle des qualifications restent à bâtir. En outre, les règles et les cadres de la gouvernance de l'éthique de l'IA sont encore en phase d'exploration. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour étendre la vulgarisation de l'IA et le soutien industriel dans les zones reculées, fournir un appui à long terme aux petits et moyens projets d'innovation, et faire progresser le développement à faible émission de carbone et durable des technologies de l'IA.

D'une perspective régionale, les universités de premier plan à l'échelle mondiale ont forgé des voies de développement distinctes pour la transformation éducative pilotée par l'IA.

Les universités nord-américaines suivent un modèle de développement différent, guidé par la concurrence du marché. Fonctionnant selon des mécanismes institutionnels axés sur le marché, ces universités occupent des positions diverses sur la matrice BCG, formant un paysage où coexistent des leaders omniprésents, des consolidateurs établis et des institutions poursuivant des percées ciblées. Les ressources sont allouées de manière inégale à la recherche et à la formation des talents, soutenues par un système mûr de transformation entre l'industrie, le monde académique et la recherche,

orienté vers le marché.

Les universités européennes, d'autre part, affichent une tendance générale à la convergence portée par les politiques nationales. Restreintes par la réglementation de l'Union européenne et les principes de valeur publique, le développement régional y est hautement unifié, et la plupart des grandes universités européennes sont classées parmi les leaders omniprésents. Grâce aux finances publiques qui coordonnent l'allocation des ressources, les universités partagent la puissance de calcul et les ressources humaines par le biais d'alliances transnationales.

Les universités asiatiques adoptent un modèle de développement de rattrapage guidé par des stratégies nationales. Les principales universités nationales se classent généralement parmi les leaders omniprésents, tandis que les institutions régionales réalisent des percées dans des domaines de niche. Les ressources sont principalement investies dans la restructuration départementale et la recherche scientifique de pointe.

Les universités océaniques se caractérisent par un leadership global émanant de clusters universitaires d'élite. Le Group of Eight (Go8) façonne un modèle d'agrégation d'élite, et toutes les universités régionales de premier plan agissent en tant que leaders omniprésents. Les ressources sont réparties de manière équilibrée entre la recherche scientifique, la gouvernance éthique et la préservation culturelle locale, avec des installations de supercalcul public conjointement construites et partagées à travers la région.

Les universités latino-américaines fonctionnent sous la double impulsion des fonds publics nationaux et de la coopération internationale. Les institutions de premier plan privilégient la voie du leadership omniprésent, en investissant massivement dans les infrastructures informatiques et le développement interdisciplinaire. Des collaborations transnationales ouvertes contribuent à combler les lacunes technologiques locales.

Les universités africaines poursuivent une innovation résiliente et une adaptation stratégique fondées

sur les dotations en ressources locales. Contraintes par des ressources limitées, trois grandes voies de développement géographique ont émergé à travers l'Afrique du Nord, l'Afrique australe, ainsi que l'Afrique de l'Est et l'Afrique de l'Ouest. La plupart des universités locales se concentrent sur des percées ciblées, et les ressources sont principalement affectées à la recherche interdisciplinaire, à la transformation numérique du corps enseignant et au développement de systèmes de gouvernance de l'IA, tout en respectant l'engagement de rédiger l'ensemble sous forme de paragraphes continus et fluides, sans utiliser de listes à puces ou numérotées.

Recommandations

À partir des modèles de développement identifiés précédemment, cette étude formule quatre ensembles de recommandations pour promouvoir le développement durable des universités à l'ère de l'intelligence artificielle.

Promouvoir un nouveau pacte d'apprentissage et d'éducation renforcé par l'IA

1. *Les universités devraient renforcer la culture de l'IA et les compétences orientées vers l'avenir.* Les cours d'IA devraient être conçus en fonction des besoins locaux, des conditions économiques et des priorités en matière de développement des étudiants. Les programmes de formation des talents devraient être actualisés afin de favoriser l'apprentissage autonome tout au long de la vie, la capacité d'innovation en matière d'IA, l'adaptabilité professionnelle flexible, les compétences en résolution de problèmes dans l'incertitude, ainsi que la capacité à vivre et à travailler dans des environnements intelligents. Ces réformes doivent être alignées sur la gouvernance de l'IA, les normes éthiques et les cadres réglementaires pour garantir une utilisation responsable et transparente de l'IA dans l'éducation. Parmi les exemples figurent le programme de culture numérique de Sorbonne Université et les pratiques éducatives stimulées par le numérique de l'Université normale de Chine orientale sur la plateforme en ligne Shuishan.

2. *Les universités devraient construire des écosystèmes d'apprentissage personnalisés et flexibles.* L'éducation générale à l'IA devrait être intégrée aux programmes interdisciplinaires, soutenue par une conception modulaire des cours, des systèmes d'apprentissage intelligents et l'usage normalisé d'assistants pédagogiques d'IA. Les partenariats avec l'industrie peuvent en outre soutenir des bases de formation à l'IA et un apprentissage fondé sur des projets liés à des défis industriels réels. Les exemples comprennent le programme industrie-éducation en aéronautique de l'Arizona State University, les cours interdisciplinaires dans le métavers antarctique de l'Université du Chili et les cours pratiques de

fabrication intelligente de l'Université Xi'an Jiaotong.

3. *Les universités disposant de ressources limitées devraient développer des parcours d'apprentissage de l'IA à faible coût et localement pertinents.* Elles peuvent utiliser des plateformes numériques publiques pour construire des scénarios d'enseignement de l'IA abordables et des projets pratiques, tout en coopérant avec des institutions nationales et internationales pour développer des systèmes de microcertification et de reconnaissance des crédits. Ces mécanismes peuvent aider les étudiants à accéder à des ressources externes d'apprentissage de l'IA, à obtenir des qualifications transférables et à améliorer leur compétitivité professionnelle. Des cours interdisciplinaires localisés, tels que les cours de mécatronique fondés sur des projets de la Jiangxi University of Science and Technology, peuvent également renforcer la capacité des étudiants à résoudre des problèmes pratiques complexes liés aux industries régionales.

Renforcer la recherche en équipe humain-IA et la construction cogénérative des connaissances

1. *Les universités devraient établir une gouvernance responsable de la recherche en IA.* Un système global de gouvernance couvrant l'éthique de la recherche en IA, la sécurité des données, la propriété intellectuelle et la commercialisation de la recherche constitue une condition préalable à la recherche universitaire rendue possible par l'IA. La plateforme Jinggong Zhijiao du Beijing Institute of Technology offre un exemple de gestion du cycle de vie complet, avec une gouvernance en boucle fermée couvrant l'approbation des projets, la R&D et la commercialisation de la recherche, alignée sur la norme internationale ISO 29999 relative à l'éthique de l'IA éducative.

2. *Les universités bien dotées devraient favoriser des plateformes interdisciplinaires de recherche en IA.* Elles peuvent intégrer leurs forces institutionnelles pour construire des plateformes transdisciplinaires, développer de grands modèles de langage ou des agents intelligents spécialisés par domaine, et produire des résultats de recherche de haute qualité rendus possibles par l'IA. Elles devraient également établir des consortiums de recherche avec des

universités et des entreprises technologiques nationales et internationales. Le laboratoire conjoint d'IA co-construit par Alef Education aux Émirats arabes unis et des entreprises technologiques internationales constitue une référence utile.

3. Les universités disposant de ressources limitées devraient étendre leurs capacités de recherche partagées. Il leur est recommandé de privilégier les services cloud publics, la puissance de calcul partagée et des projets de recherche réalisables dans leurs disciplines distinctives. Cela peut les aider à construire progressivement des capacités de recherche en IA tout en évitant des coûts d'infrastructure excessifs. La série de plateformes verticales de recherche Shennong de China Agricultural University en est un cas représentatif. Ces universités sont également encouragées à rejoindre des communautés académiques et à coopérer avec des institutions de premier plan.

Renforcer l'engagement communautaire et la transmission du patrimoine culturel vers une société intelligente

1. Les universités devraient promouvoir l'inclusion numérique et l'équité éducative. Elles devraient participer à des initiatives d'intérêt social en fournissant des ressources éducatives de haute qualité aux régions sous-développées et aux groupes vulnérables. Parallèlement, elles devraient renforcer la protection du patrimoine culturel et leur capacité de service public au moyen d'outils et de plateformes rendus possibles par l'IA.

2. Les universités bien dotées devraient renforcer leur engagement politique et le partage public des connaissances. Elles peuvent créer des groupes de réflexion sur l'IA afin de fournir des conseils politiques et stratégiques aux gouvernements, aux institutions, aux entreprises et aux organisations internationales. Le Human-Centered AI Institute de Stanford fournit de manière continue des productions politiques au Forum économique mondial et à l'UNESCO, tandis que le National Engineering Research Center for Internet Intelligent Technology and Applications de l'Université normale de Beijing a soutenu la formulation de la stratégie nationale chinoise en matière d'IA. Les universités peuvent également

ouvrir au public des cours de haute qualité, comme le montrent la plateforme Day of AI du MIT et la plateforme Zhiyu de l'Ocean University of China.

3. Les universités disposant de ressources limitées devraient construire des partenariats régionaux et des projets d'innovation culturelle. Elles peuvent travailler avec les gouvernements, les entreprises et d'autres universités pour promouvoir la collaboration éducative régionale et les projets de démonstration d'éducation intelligente. Les exemples incluent les salles de classe de démonstration en enseignement hybride de Curtin University et la plateforme Shuangyou Yunqiao Smart Education de Capital Normal University pour la formation des enseignants du K-12. Elles peuvent aussi utiliser leurs forces disciplinaires distinctives pour soutenir la préservation du patrimoine culturel local, comme l'illustre l'usage de l'IA par Shenzhen Technology University pour améliorer la restauration des objets culturels.

Construire les capacités institutionnelles et les compétences nécessaires à la transformation portée par l'IA

1. Les universités devraient développer une capacité stratégique de leadership et de gouvernance de l'IA. Elles devraient formuler des plans de développement de l'IA à moyen et long terme fondés sur leur positionnement institutionnel, avec des objectifs par étapes, des mécanismes d'allocation des ressources et des règles d'évaluation. Des systèmes de soutien à l'éthique de l'IA, à l'usage gradué de l'IA et aux incitations à la réalisation sont également nécessaires pour répondre à la faiblesse des incitations organisationnelles dans la transformation numérique. Les lignes directrices complètes de Shanghai Jiao Tong University pour la mise en œuvre de l'IA dans l'enseignement et la recherche offrent une expérience pertinente.

2. Les universités devraient renforcer le développement des capacités en IA pour tous les groupes de personnel. Des programmes différenciés de formation à l'IA devraient être conçus pour les gestionnaires, les enseignants, les chercheurs et les personnels administratifs afin d'améliorer le leadership numérique, la capacité d'enseignement avec l'IA, la

capacité de recherche et les compétences de service social. Le programme institutionnel de certification en IA de Zayed University fournit un modèle complet de formation graduée pour les gestionnaires et les enseignants.

3. Les universités devraient investir dans des infrastructures numériques durables et une gouvernance fondée sur les données. Elles devraient adopter des stratégies de développement technologique alignées sur leurs conditions de financement et de ressources, approfondir la collaboration avec l'industrie et consolider l'infrastructure d'IA à l'échelle du campus. Les exemples incluent la fondation de campus intelligent de l'Université de Hong Kong fondée sur le Wi-Fi 7 et la plateforme de supercalcul Hopper de la National University of Singapore. Les universités devraient également accélérer la construction de centres de données à l'échelle du campus et de tableaux de bord de décision intelligente, en intégrant l'analyse des données dans les admissions, l'allocation des ressources, le soutien aux étudiants et la gestion financière. Le système d'alerte précoce du décrochage de l'Université d'Amsterdam et le tableau de bord de gouvernance de campus de Xidian University montrent comment les outils fondés sur les données peuvent améliorer la gouvernance institutionnelle.

Références

- Avolio, B. J., Kahai, S. S., & Dodge, G. E. (2000). E-leadership: Implications for theory, research, and practice. *The Leadership Quarterly*, 11(4), 615-668. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(00\)00062-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(00)00062-X)
- Bhardwaj, V., Anooja, A., Vermani, L. S., & Dhaliwal, B. K. (2024). Smart cities and the IoT: An in-depth analysis of global research trends and future directions. *Discover Internet of Things*, 4, 19. <https://doi.org/10.1007/s43926-024-00076-3>
- Bibri, S. E., Sharifi, A., & Krogstie, J. (2023). Environmentally sustainable smart cities and their converging AI, IoT, and big data technologies: A systematic review. *Energy Informatics*, 6, 9. <https://doi.org/10.1186/s42162-023-00259-2>
- Bishop, C. (2022, July 7). AI4Science to empower the fifth paradigm of scientific discovery. Microsoft Research. <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/ai4science-to-empower-the-fifth-paradigm-of-scientific-discovery/>
- Chaves, D., Hsu, J., Li, F., & Shakernia, O. (2012). Efficient algorithms for computing risk parity portfolio weights. *Journal of Investing*, 21(3), 150.
- Choi, J., & Chen, R. (2022). Improved iterative methods for solving risk parity portfolio. *Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구*, 30(2), 114-124.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Digital Education Council. (2025). *Global AI faculty survey 2025: AI meets academia: What faculty think*. Digital Education Council.
- EDUCAUSE. (2025). *2025 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition*.
- European Commission. (2020). *Digital education action plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. Publications Office of the European Union. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://education.ec.europa.eu>
- European Commission. (2022). *European framework for the digital transformation of cultural heritage*. Publications Office of the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu>
- Fabozzi, F. J., Markowitz, H. M., & Gupta, F. (2008). Portfolio selection. *Handbook of finance*, 2, 3-13.
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2024). Defining the meaning and scope of digital transformation in higher education institutions. *Administrative Sciences*, 14(3), 48.
- Hazelkorn, E. (2015). *Rankings and the reshaping of higher education: The battle for world-class excellence*. Springer.
- Henderson, B. (1970). *Product Portfolio*. Boston Consulting Group BCG.
- Hsiao, M.-H. (2024). Resource integration and firm performance through organizational capabilities for digital transformation. *Digital Transformation and Society*. <https://doi.org/10.1108/DTS-07-2023-0050>
- Huang, R., Hu, Y., Liu, M., Pan, J., & Adarkwah, M. (2024). Basic theories for teaching transformation in the digital era: Digital pedagogy. *E-Education Research*, 45(6), 14-22, 33.
- International Association of Universities. (2024, November). *The university: Shaping values and shaped by values*. IAU Horizons, 29(2).
- Little, R. J., & Rubin, D. B. (2019). *Statistical analysis with missing data*. John Wiley & Sons.

- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Maillard, S., Roncalli, T., & Teïletche, J. (2010). The properties of equally weighted risk contribution portfolios. *Journal of portfolio management*, 36(4), 60.
- Marginson, S. (2007). Global university rankings: Implications in general and for Australia. *Journal of higher education policy and management*, 29(2), 131-142.
- Ministry of Education of China. (2025). White Paper on China's Smart Education.
- MIT Sloan Management Review & Deloitte. (2017). Leading the digital enterprise: A global study of building future-ready organizations. MIT Sloan Management Review. <https://sloanreview.mit.edu/projects/leading-the-digital-enterprise/>
- Molina, E., & Medina, E. (2025). AI Revolution in Higher Education: What you need to know (Digital Innovations in Education Brief No. 4). World Bank.
- Mühlburger, M., & Krumay, B. (2024). Towards a context-sensitive conceptualisation of digital transformation. *Information Systems Journal*, 34(4), 1-25. <https://doi.org/10.1177/02683962231219514>
- MyCOS. (2026). China-World Higher Education Trends Report 2026.
- Nature Editorial. (2024). The rise of AI for science. *Nature*, 625, 7-9.
- OECD. (2020). Education policy outlook 2020: Shaping responsive education systems. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2b8ad56e-en>
- OECD. (2022). Skills outlook 2022: Learning for life. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1fbb1c0c-en>
- OECD. (2023). Education and skills for sustainable development: Policy perspectives. OECD Publishing.
- OECD. (2023). Education at a glance 2023. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- OECD. (2023). OECD digital education outlook 2023: AI and the future of learning. OECD Publishing.
- OECD. (2023). OECD science, technology and innovation outlook 2023. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en>
- OECD. (2025). Policies for the digital transformation of school education: Evidence from the Policy Survey on School Education in the Digital Age (OECD Education Working Papers No. 328).
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Reis, J., Melão, N., Salvadorinho, J., Soares, B., & Rosete, A. (2023). Digital transformation: A meta-review and research agenda. *Heliyon*, 9(1), e12834. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12834>
- Roncalli, T. (2013). Introduction to risk parity and budgeting. CRC press.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.
- Schafer, J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: our view of the state of the art. *Psychological methods*, 7(2), 147.
- SDSN (Sustainable Development Solutions Network). (2023). Sustainable development report 2023. Cambridge University Press. <https://www.sdgindex.org>
- Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2025). Artificial Intelligence Index Report 2025. Stanford University. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
- Stroumpoulis, A., Kopanaki, E., & Chountalas, P. T. (2024). Enhancing sustainable supply chain

management through digital transformation. Sustainability, 16(16), 6778. <https://doi.org/10.3390/su16166778>

Tasche, D. (2002). Expected shortfall and beyond. Journal of Banking & Finance, 26(7), 1519-1533.

Times Higher Education. (2024). Digital Maturity Index 2024.

UNESCO IESALC. (2026). Higher education global trends report: Towards inclusive, equitable and quality higher education in an internationally mobile landscape.

UNESCO. (2023). Culture and digital technologies: Transforming heritage in the AI era. UNESCO. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>

UNESCO. (2024). AI competency frameworks and ethical governance in education. UNESCO. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2024). Education for sustainable development: A roadmap. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org>

UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers.

UNESCO. (2025). AI and the future of education: Disruptions, dilemmas and directions.

UNESCO. (2026). Transforming higher education: Global collaboration on visioning and action.

Van Wart, M., Roman, A., Wang, X., & Liu, C. (2019). Operationalizing the definition of e-leadership: Identifying the elements of e-leadership. International Review of Administrative Sciences, 85(1), 80-97. <https://doi.org/10.1177/0020852316683446>

Vecco, M., & Caiazza, R. (2024). Digital transformation of cultural heritage: Opportunities and challenges.

Heritage Science, 12, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40494-024-01000-0>

Wang, H., Fu, T., Du, Y., Gao, W., Huang, K., Liu, Z., ... & Zitnik, M. (2023). Scientific discovery in the age of artificial intelligence. Nature, 620(7972), 47-60. World Bank. (2025). AI Revolution in Higher Education: What you need to know.

World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025.

Xu, H., Omitaomu, F., Sabri, S., Zlatanova, S., Li, X., & Song, Y. (2024). Leveraging generative AI for urban digital twins: A scoping review. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2405.19464>

Yang, X., Xu, Y., Chen, L., et al. (2024). AI for Science: AI enabled scientific facility transforms fundamental research. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 39(1), 59-69.

Annexes

Liste des 100 universités de premier plan sélectionnées

Ain Shams University, Ain Shams	Kyoto University, KyotoU
Alexandria University, AlexU	Ludwig Maximilian University of Munich, LMU
Australian National University, ANU	Mahidol University, Mahidol
Boston University, BU	Massachusetts Institute of Technology, MIT
Cairo University, Cairo	McGill University, McGill
California Institute of Technology, Caltech	Monash University, Monash
Chiang Mai University, Chiang Mai	Monterrey Institute of Technology and Higher Education, ITESM
Chulalongkorn University, Chula	Nanyang Technological University, Singapore, NTU Singapore
City University of Hong Kong, CityUHK	Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
Columbia University, Columbia	National University of Singapore, NUS
Cornell University, Cornell	New York University, NYU
Duke University, Duke	Northwestern University, Northwestern
ETH Zurich-Swiss Federal Institute of Technology, ETH Zurich	Paris Sciences et Lettres University, PSL
Universidade Federal de Rio de Janeiro, UFRJ	Paris-Saclay University, Paris-Saclay
Fudan University, Fudan	Peking University, PKU
Harvard University, Harvard	Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP
Heidelberg University, Heidelberg	Princeton University, Princeton
Imperial College London, ICL	Seoul National University, SNU
Indira Gandhi National Open University, IGNOU	Shanghai Jiao Tong University, SJTU
Johns Hopkins University, JHU	Sorbonne University, Sorbonne
Karolinska Institute, KI	Stanford University, Stanford
Katholieke Universiteit Leuven, KU Leuven	Stellenbosch University, Stellenbosch
King's College London, KCL	Technical University of Munich, TUM

The University of Amsterdam, UvA	University of Malaya, UMalaya
The University of Hong Kong, HKU	University of Melbourne, Melbourne
The University of Manchester, Manchester	University of Michigan-Ann Arbor, UMich
The University of New South Wales, UNSW Sydney	University of Minnesota Twin Cities, UMN, Twin Cities
The University of Queensland, UQ	University of Nairobi, UoN
The University of Sydney, Sydney	University of North Carolina at Chapel Hill, UNC
The University of Tokyo, UTokyo	University of Oxford, Oxford
Tsinghua University, THU	University of Pennsylvania, Penn
University College London, UCL	University of Pretoria, UP, Pretoria
University of Birmingham, UoB	University of Science and Technology of China, USTC
University of British Columbia, UBC	University of South Africa, UNISA
University of California, Berkeley, UC Berkeley	University of Southern California, USC
University of California, Davis, UC Davis	Universidade de São Paulo, USP
University of California, Irvine, UCI	University of Technology Malaysia, UTM
University of California, Los Angeles, UCLA	University of Texas at Austin, UT Austin
University of California, San Diego, UCSD	University of the Philippines, UP, Philippines
University of Cambridge, Cambridge	University of the Witwatersrand, Wits
University of Campinas, UNICAMP	University of Toronto, U of T
University of Cape Town, UCT	University of Washington, UW
University of Chicago, UChicago	University of Wisconsin-Madison, UW-Madison
University of Chile, Uchile	University of Zurich, UZH
University of Copenhagen, UCPH	Vanderbilt University, Vanderbilt
University of Costa Rica, UCR	Vietnam National University, Hanoi, VNU-Hanoi
University of Edinburgh, Edinburgh	Washington University in St. Louis, WashU
University of Illinois at Urbana-Champaign, UIUC	Yale University, Yale
University of Indonesia, UI	Zhejiang University, ZJU
University of Lagos, UNILAG	École Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPFL

Liste des initiatives incluses

■ Leadership numérique et transformation du corps enseignant

Université	Initiative
Columbia University	Plateforme conversationnelle d'IA personnalisable CHAT
Columbia University	Programme de formation exécutive SIPA AI Power
Duke University	Programme de formation exécutive sur la transformation organisationnelle pilotée par l'IA
Johns Hopkins University	Modèles prédictifs d'IA pour la gestion du cycle des revenus et l'allocation des lits hospitaliers
Université technologique de Nanyang, Singapour	Transformation de l'éducation par l'IA dans le cadre de NTU 2030, avec intégration de l'IA dans 40 % des cours d'ici 2030
Northwestern University	Programme exécutif sur la stratégie d'IA pour la transformation des entreprises
Université PSL	Vice-présidence chargée de l'infrastructure numérique et de l'intégration informatique
Université nationale de Séoul	Programme exécutif Big Data et IA destiné aux dirigeants d'entreprise
Sorbonne Université	Programmes de formation en IA et science des données avec des partenaires industriels
Stellenbosch University	Programme « Culture de l'IA pour tous »
The University of Melbourne	Automatisation robotisée des processus pour améliorer l'efficacité administrative
The University of New South Wales	Création d'un AI Hub visant à renforcer les capacités du personnel en IA et l'innovation pédagogique transformatrice.
Université de la Colombie-Britannique	Groupe de formation à l'IA générative et cadre de compétences en IA
Université de Californie à Los Angeles	Premier poste de responsable des données et de l'intelligence artificielle
Université d'Oxford	Formations gratuites du personnel en IA, informatique en nuage, cybersécurité et automatisation des processus
Université des Philippines	Bootcamps sur l'IA explicable (XAI) pour les chercheurs et les organismes publics, axés sur des politiques transparentes et pilotées par l'humain.
Yale University	Plateforme de création de sites web sans code YaleSites

■ Infrastructure numérique et intelligente et programmes d'IA

Université	Initiative
City University of Hong Kong	Intégration du modèle DeepSeek dans le développement de l'IA universitaire ; aucune annonce institutionnelle spécifique n'a été identifiée
École polytechnique fédérale de Lausanne	Plateforme d'inférence d'IA en tant que service, hébergeant des modèles d'IA sous forme de services API gérés, évolutifs et sécurisés.
Université de Heidelberg	YoKI : infrastructure d'IA hébergée par l'université et développée par le centre informatique universitaire pour fournir un accès sécurisé aux modèles d'IA générative.
Monash University	MAVERIC (Monash Advanced Visualization and AI Research Infrastructure Capability) et grappe de calcul avancée pour l'IA fondée sur NVIDIA
Université nationale autonome du Mexique	Participation au programme Huawei Seeds for the Future afin d'accéder à des technologies de pointe et à des ressources d'innovation
Université de Pékin	Plateforme de campus intelligent Yanyuntong, intégrant plus de dix systèmes de campus et plus de cent fonctions pour l'enseignement, la recherche, la gestion et les services de campus.
Université pontificale catholique du Pérou	Participation au programme Huawei Seeds for the Future afin d'accéder à des technologies de pointe et à des ressources d'innovation
Université technique de Munich	Collaboration avec des partenaires de l'écosystème des semi-conducteurs, incluant une formation à la conception de puces d'IA
Université d'Amsterdam	UvA AI Chat : environnement d'IA fourni par l'université aux étudiants et au personnel, avec une protection renforcée des données et des contrôles d'usage responsable.
Université de Copenhague	Recherche en informatique quantique utilisant le supercalculateur d'IA danois Gefion pour mener des simulations distribuées à grande échelle et faire passer de 36 à 40 le nombre de qubits intriqués simulés.
Université du Costa Rica	Grappe de supercalcul HPC@UCR accélérant la recherche en IA, en météorologie et en bio-informatique

■ Culture de l'IA et développement de carrière

Université	Initiative
Université d'Alexandrie	Intégration de cours fondamentaux d'IA à différents niveaux de diplôme
Boston University	BU AI Association
City University of Hong Kong	Programme MSc Artificial Intelligence in Business répondant à la demande industrielle en talents en IA
Columbia University	Master of Science in Artificial Intelligence
Harvard University	Formation interdisciplinaire IA-médecine intégrée aux programmes doctoraux en biomédecine
King's College London	LLM Law and Technology avec un partenaire industriel
Massachusetts Institute of Technology	Parcours IA et prise de décision au sein de l'EECS
Université McGill	Projets d'IA industrielle du DataSphere Lab
Université McGill	Série McGill Talks AI
Institut technologique et d'études supérieures de Monterrey	Intégration de l'IA dans les programmes à l'échelle de l'établissement
Ohio State University	Modules AI Fluency et cours Unlocking Generative AI
Université Paris-Saclay	Cluster DataIA et écosystème de formation des talents en IA soutenu par France 2030, incluant des écoles d'été internationales en IA
Princeton University	Programme de formation doctorale en IA responsable
Université Jiao Tong de Shanghai	Accès à de véritables ressources de calcul dans toutes les disciplines
Université technique de Munich	Master in AI in Society
Université de Tokyo	Programme doctoral BOOST NAIS de développement des talents avancés en IA pour former les acteurs de la société intelligente de nouvelle génération
University of Birmingham Dubai	Premier programme de doctorat en intelligence artificielle des Émirats arabes unis

Université	Initiative
Université de Californie à Irvine	Programme de stage professionnel de dix semaines reliant les étudiants aux partenaires industriels par l'apprentissage expérientiel.
Université de Californie à Los Angeles	Innovate@UCLA : apprentissage par projet lié à l'industrie et développement de carrière
Université de Campinas (UNICAMP)	Intégration de l'IA dans les disciplines et diplômes interdisciplinaires
Université de Chicago	Participation au Schmidt AI Fellowship
Université de Hong Kong	Outils d'IA de bibliothèque au service de l'intégrité académique
Université d'Indonésie	Initiative de certification en IA et marketing numérique avec l'APAI
Université d'Indonésie	Programme de licence en intelligence artificielle
Université de Lagos	Collaboration avec OpenAI pour la formation aux compétences en IA
Université de Pennsylvanie	Diplôme de premier cycle en ingénierie de l'IA et bourse postdoctorale IA×Science
Washington University in St. Louis	Programme d'été de premier cycle AI for Research
Université du Zhejiang	Programme AI STEP Advancement

■ Refonte de la pédagogie et restructuration des programmes

Université	Initiative
Université Ain Shams	McGraw Hill Connect et outils d'apprentissage adaptatif fondés sur l'IA
City University of Hong Kong	Partenariat stratégique avec Tencent Cloud pour le développement des talents et le campus intelligent
Columbia University	Ateliers « Crafting Your AI Syllabus Statement »
Cornell University	Orientations sur l'IA pour l'apprentissage personnalisé, l'accessibilité et la refonte de l'évaluation
École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich)	Portail AI in Teaching, cadre de compétences en IA pour le corps enseignant et orientations pour la conception des travaux
École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich)	Assistant pédagogique virtuel Ethel utilisant la génération augmentée par récupération
École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich)	Fonds Innovedum soutenant l'innovation en enseignement, apprentissage et évaluation personnalisés renforcés par l'IA
Imperial College London	Boîte à outils IA pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation
Monash University	Modèles de déclaration d'utilisation de l'IA intégrés dans Moodle
Ohio State University	Assistant pédagogique d'IA Supply Chain Brutus intégré au LMS
Université de Pékin	Assistant de résolution de problèmes mathématiques, assistant de code et assistant intelligent de génération de questions
Université Jiao Tong de Shanghai	Assistants pédagogiques d'IA Zhiyuan-1 soutenant des centaines de cours
Stanford University	Formation à l'IA, ressources de comparaison d'outils et apprentissage fondé sur Coursera
The University of Sydney	Cadre d'évaluation de l'IA à deux voies distinguant l'évaluation sécurisée supervisée et l'usage ouvert mais encadré de l'IA
The University of Sydney	Cadre d'évaluation à deux voies avec exigences de divulgation de l'usage de l'IA
Université de la Colombie-Britannique	Projets d'innovation pédagogique en IA Chat UBC, GENRx et GRASP
Université de Californie à Los Angeles	Projet AIMS soutenant les enseignants de STEM dans la conception pédagogique assistée par l'IA

Université	Initiative
Université de Cambridge	Exploration et expérimentation pilote des technologies OpenAI et ChatGPT Edu pour soutenir l'innovation pédagogique à l'échelle de l'université
Université de Malaya	Partenariat stratégique avec EY pour le co-développement de programmes d'IA et les stages
Université du Michigan à Ann Arbor	Outils institutionnels d'IA générative UMGPT et Maizey
Université d'Oxford	Outils d'IA et formation gratuite du personnel pour l'enseignement et l'apprentissage
University of Wisconsin-Madison	Programme AI Teaching Fellows
Université nationale du Viêt Nam à Hanoï	Système tutoriel intelligent AI Tutor

■ IA pour la science et collaboration interdisciplinaire

Université	Initiative
California Institute of Technology	Collaboration avec Google DeepMind axée sur des percées dans des domaines scientifiques spécifiques
Carnegie Mellon University	AI Science Foundry : agents d'IA, robots programmables et expériences automatisées
École polytechnique fédérale de Lausanne	Swiss AI Initiative : collaboration interdisciplinaire en IA avec l'ETH Zurich
École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich)	Swiss AI Initiative : communauté nationale de recherche en IA, développement de modèles de fondation et collaboration interdisciplinaire
Université de Heidelberg	Humans and Machines : recherche interdisciplinaire en IA dans les sciences sociales, la cognition et l'éthique
Institut Karolinska	Plateforme de découverte de médicaments pilotée par l'IA utilisant la biologie chimique et le criblage automatisé
Ohio State University	BuckAI Observatory : recherche en sciences de la Terre, planétaires et computationnelles rendue possible par l'IA
Université de Pékin	Architecture de calcul multi-domaines physiques pour la recherche scientifique à grande échelle activée par l'IA
Stanford University	Virtual Lab : scientifiques IA multi-agents pour la conception de nanocorps contre le SARS-CoV-2
Stellenbosch University	Création de l'African Policy Innovation Lab utilisant des modèles quantitatifs activés par l'IA pour la gouvernance de la pauvreté et l'optimisation des politiques publiques
The University of Queensland	Chaire UQ–Cisco en sécurité des réseaux et partenariat conjoint de recherche en cybersécurité pilotée par l'IA
Université de Californie à Davis	Plateformes de recherche en IA pour l'agriculture, les systèmes alimentaires, les sciences de la santé et la durabilité
Université de Californie à San Diego	Modélisation de l'énergie de fusion et ingénierie numérique activées par l'IA pour accélérer la découverte scientifique et le développement des réacteurs
Université de Chicago	Projet AI Scientist avec l'Argonne National Laboratory pour la découverte de matériaux
Université de Nairobi	Atelier sur l'IA dans l'éducation et la conservation de la faune avec l'Université de Linköping

Université	Initiative
Université de Nairobi	<u>Engagement stratégique avec Google et Huawei ; développement d'un écosystème régional de l'industrie de l'IA pour la santé intelligente, les villes intelligentes et l'agriculture intelligente</u>
Université d'Oxford	<u>Apprentissage automatique pour la prédiction des risques climatiques et de santé publique</u>
Université de Pennsylvanie	<u>Price Lab for Digital Humanities : grands modèles de langage dans la recherche historique et culturelle</u>
Université de Pretoria	<u>Institut de recherche AfriDSAI développant des technologies de TAL pour les langues locales et des cadres d'IA centrés sur l'Afrique</u>
Université de Washington	<u>Stratégie d'IA de haut niveau et ressources de calcul dédiées à la recherche et à l'innovation étudiante.</u>

■ Transformation organisationnelle et intégration des ressources

Université	Initiative
Université du Caire	Extension de la Faculté d'informatique et d'IA, restructuration des disciplines et création d'un groupe de réflexion de haut niveau reliant recherche et gouvernement
École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich)	ETH AI Center renforçant la recherche autonome en IA et la coordination transdisciplinaire
Imperial College London	School of Human and Artificial Intelligence au sein des Schools of Convergence Science
Johns Hopkins University	Data Science and AI Institute (DSAI) coordonnant des pôles interdisciplinaires de recherche en IA
Université Louis-et-Maximilien de Munich	Plateforme conjointe Munich Center for Machine Learning (MCML)
Université Paris-Saclay	Initiative Entente CordIAle AI avec Oxford et Cambridge
Sorbonne Université	Consortium PostGenAI@Paris réunissant 16 partenaires académiques et plus de 60 partenaires industriels
Université technique de Munich	Plateforme conjointe Munich Center for Machine Learning (MCML)
Université de Hong Kong	School of Computing and Data Science intégrant les ressources d'enseignement et de recherche
The University of Melbourne	Center for Artificial Intelligence and Digital Ethics (CAIDE)
Université de Cambridge	Initiative Entente CordIAle AI
Université de Lagos	Pôle d'innovation AI UniPod soutenu par le PNUD pour l'entrepreneuriat en IA, le transfert de technologies et l'autonomisation industrielle
Université d'Oxford	Initiative Entente CordIAle AI avec Paris-Saclay et Cambridge
Université de Pretoria	African Institute for Data Science and Artificial Intelligence (AfriDSAI)
Université de São Paulo	Centre de recherche appliquée sur la 5G et l'IA générative avec Claro et la FAPESP
Université du Witwatersrand	Réseaux de collaboration intercontinentaux et systèmes de laboratoires internationaux réduisant les coûts de R-D et construisant un écosystème d'innovation centré sur l'Afrique

■ Gouvernance éducative et lignes directrices éthiques

Université	Initiative
Australian National University	Principes de souveraineté des données autochtones guidant l'utilisation responsable des données autochtones par l'IA
Cornell University	Cadre « interdit – autorisé avec attribution – encouragé » pour l'usage de l'IA générative
Duke University	Cadre de gouvernance de l'IA DukeGPT centré sur la protection de la vie privée
Université de Heidelberg	Commission IA soutenant les principes d'IA à l'échelle de l'université et l'évaluation des risques
Université nationale de Singapour	Cadre formel d'utilisation de l'IA clarifiant les responsabilités des enseignants et la déclaration par les étudiants de l'usage de l'IA dans l'enseignement et l'apprentissage
Université Jiao Tong de Shanghai	Cadre d'utilisation de l'IA en quatre catégories : usage interdit, limité, encouragé et ouvert
Université technique de Munich	Institute for Ethics in Artificial Intelligence (IEAI)
Université technique de Munich	Programme Responsible Leadership in the Age of Disruptive Technologies aligné sur la gouvernance de l'IA et la conformité
Université de Tokyo	Recherche sur la gouvernance de l'IA et conseil en politiques publiques liés aux travaux de gouvernance de l'IA destinés aux pouvoirs publics ; aucune source directe de rapport de politique n'a été identifiée dans cet extrait
University College London	Gouvernance différenciée de l'IA pour les étudiants et le personnel, incluant des orientations sur l'équité de l'évaluation
Université d'Amsterdam	Cadre AI Vision et feuille de route pour la mise en œuvre responsable de l'IA générative
Université de la Colombie-Britannique	Restrictions et évaluation des risques concernant les modèles d'IA externes, y compris DeepSeek
Université de Californie à Berkeley	Orientations importantes sur les outils d'IA ; classification des données P1-P3 et restrictions relatives aux données sensibles
Université de Cambridge	Cadre de politique d'IA et modèles de divulgation de l'usage de l'IA pour l'évaluation
Université du Cap Town	Publication d'orientations sur l'IA mettant l'accent sur l'équité et la confiance, et élaboration d'un cadre éthique adapté au contexte africain

Université	Initiative
Université de Malaya	Orientations sur l'usage responsable de l'IA dans l'enseignement et la recherche
Université d'Oxford	Exigences de divulgation de l'usage de l'IA et orientations sur l'intégrité académique

■ Partenariats sociaux et autonomisation des communautés

Universidad	Iniciativa
Université Chulalongkorn	Chula MOOC et plateformes publiques proposant aux apprenants ouverts des cours de culture de l'IA, de compétences numériques et de technologies juridiques
École polytechnique fédérale de Lausanne	Geneva AI Initiative offrant formation en IA, mentorat, soutien d'experts et financement de projets aux organisations internationales et aux ONG
Université Fudan	Organisation de l'événement chinois du Robotics for Good Youth Challenge, encourageant les élèves de 10 à 18 ans à utiliser la robotique et l'IA pour la sécurité alimentaire et la durabilité
Université ouverte nationale Indira-Gandhi	Systèmes inclusifs de microcertifications en IA, plateformes de concours et traduction activée par l'IA avec des partenaires internationaux, dont la GLZ, Cisco et IBM
Massachusetts Institute of Technology	MIT RAISE Day of AI : plateforme mondiale gratuite de culture de l'IA pour le K-12, avec programmes, guides enseignants, activités de classe et ressources ouvertes
New York University Shanghai	AI Summer Program destiné aux lycéens de 15 à 18 ans, offrant une introduction immersive de deux semaines à l'IA, à la science des données et au développement d'applications
The University of Queensland	Outils d'IA pour les communautés isolées et les personnes handicapées, incluant le dépistage oculaire, la traduction en temps réel de la langue des signes et l'identification de talents sportifs
The University of Sydney	Partenariats avec des aînés autochtones et des gouvernements locaux pour la protection numérique des ressources culturelles
Université de Tokyo	Initiative du Matsuo-Iwasawa Laboratory pour le développement des talents en IA en Afrique, visant à renforcer les capacités en IA de 30 000 personnes
Université Tsinghua	Développement de services de soins aux personnes âgées alimentés par l'IA et d'un modèle communautaire de vieillissement intelligent pour les enseignants retraités.
University of Birmingham	Activité de médiation publique Demystifying AI utilisant robots, RV et expériences interactives pour expliquer aux familles et aux citoyens les principes et risques de l'IA
Université de Chicago	AI for Climate Initiative soutenant les capacités de prévision météorologique pilotée par l'IA et les services météorologiques agricoles dans les pays à revenu faible et intermédiaire

Universidad	Iniciativa
Université d'Édimbourg	<u>Création de l'antenne UK AI Factory, écosystème de compétences et de soutien en IA pour les organisations du secteur public.</u>
Université d'Indonésie	<u>Atelier sur l'IA, la science des données et le leadership féminin, offrant une formation au codage, à la science des données et au leadership aux femmes de différentes provinces indonésiennes</u>
Université d'Afrique du Sud	<u>Atelier d'une journée avec Women in Tech South Africa et AWS visant à renforcer les compétences des femmes en technologie et en IA.</u>
University of Southern California	<u>Projet AI for Social Good utilisant le traitement automatique des langues pour analyser les dossiers d'intervention auprès des personnes sans-abri et soutenir l'évaluation des services à but non lucratif</u>
Université de Toronto	<u>Partenariat avec Palette Skills, écosystème de montée en compétences, au bénéfice des organisations communautaires.</u>
Université de Zurich	<u>Projet socio-technologique Simplify! explorant la simplification assistée par l'IA de documents sociaux complexes pour les groupes vulnérables</u>
Vanderbilt University	<u>Cours et spécialisations en IA générative sur Coursera, ouvrant des ressources d'enseignement universitaire en IA aux apprenants du monde entier</u>
Washington University in St. Louis	<u>Réseau mondial de collaboration IA et droit favorisant l'échange de connaissances en IA et en droit entre facultés de droit et partenaires de technologies juridiques</u>

■ Mobilisation des financements et incubation d'entreprises

Université	Initiative
Université fédérale de Rio de Janeiro	Parc scientifique et collaboration industrielle COPPE/UFRJ en santé numérique, biotechnologie, intelligence artificielle, intelligence embarquée et science des données
Harvard University	Kempner Institute for the Study of Natural and Artificial Intelligence, axé sur les mécanismes fondamentaux de l'intelligence naturelle et artificielle et sur l'IA au bénéfice de l'humanité
Katholieke Universiteit Leuven	Tarification de l'AlaaS fondée sur les coûts de personnel. Les tarifs actuels sont de 12 500 € par personne-mois ou 700 € par jour.
Université de Kyoto	Initiatives liées à Society and AI examinant l'IA depuis les perspectives des sciences humaines et sociales, en mettant l'accent sur la dignité humaine, l'harmonie sociale et des avenir durables
Université Mahidol	Mahidol x Siam AI Venture Lab 2025 utilisant mentorat, accélération et mécanismes de cofinancement pour commercialiser les résultats de recherche en IA dans les domaines de la santé et de l'impact social
Université McGill	Projet Two-Eyed Seeing Indigenous Network / Michif Stories soutenu par le Pathy Fellowship, combinant données en langue michif, images historiques et art généré par l'IA
Princeton University	Projet Modeling Culture du Center for Digital Humanities, explorant l'IA générative dans les traditions humanistes, l'interprétation culturelle et les pratiques d'enseignement
Université technique de Munich	TUM Venture Labs soutenant l'incubation de jeunes entreprises en IA et deep tech
The University of Manchester	Séminaire de l'UNESCO sur les compétences en IA, faisant progresser une éducation à l'IA inclusive et équitable.
The University of Queensland	Partenariat stratégique de trois ans avec Cisco soutenant l'innovation et le transfert en cybersécurité liée à l'IA
University College London	Computer Science Venturer Programme soutenant les chercheurs en IA et deep tech par une formation à l'entrepreneuriat, du mentorat, des liens avec les investisseurs et des réseaux de cofondateurs
Université du Costa Rica	Modèle de reconnaissance d'images par IA pour le projet de restauration des écosystèmes marins De Vuelta a Casa de FIFCO, classant l'origine des coquillages afin de soutenir le retour écologique

Université	Initiative
Université de Lagos	Semaine internationale 2025 mettant en avant les partenariats équitables et l'avenir de l'IA en Afrique
Université du Minnesota Twin Cities	Institut AI-LEAF soutenu par une subvention de cinq ans de 20 millions de dollars américains de la NSF et de l'USDA pour faire progresser les applications de l'IA en agriculture, foresterie et adaptation climatique
University of North Carolina at Chapel Hill	AI Acceleration Program fournissant financement, accompagnement et ressources infonuagiques pour soutenir le développement de prototypes d'IA générative dans la recherche, l'enseignement et les opérations universitaires
Université des sciences et technologies de Chine	Partenariat AGI for Science avec le Shanghai AI Laboratory, portant sur la recherche collaborative et le développement des talents.
Université de technologie de Malaisie	Premier centre national d'apprentissage de l'intelligence artificielle en Malaisie, soutenu par 20 millions de RM alloués dans le budget malaisien 2024
Université de technologie de Malaisie	Apprentissage national de l'IA et renforcement des capacités institutionnelles soutenus par le gouvernement, incluant le premier centre national d'apprentissage de l'IA en Malaisie
University of Texas at Austin	Investissement de 8,5 millions de dollars d'Emerson en faveur de la recherche en IA et semi-conducteurs et du soutien au programme de master, au bénéfice des étudiants et de l'innovation à UT Austin.
Université du Witwatersrand	Wits MIND Institute recevant un financement de base de Google.org pour soutenir la recherche en IA menée par l'Afrique, les projets interdisciplinaires et le renforcement des capacités
Vanderbilt University	Campagne de collecte de fonds Dare to Grow et Ignite Tech Development Grants soutenant le développement des technologies éducatives, l'éthique de l'IA, l'apprentissage des mathématiques et l'incubation de l'innovation

■ Transmission du patrimoine culturel et développement durable

Université	Initiative
Australian National University	<u>Projet Human-Scale AI du Cybernetic Studio de la School of Cybernetics, utilisant installations, sculptures et ateliers publics pour rendre le calcul tangible et culturellement discutable</u>
Australian National University	<u>Contribution à la gouvernance des données autochtones et aux discussions mondiales sur la gouvernance de l'IA</u>
Monash University	<u>Infrastructure d'IA alimentée par des énergies renouvelables reliant la recherche de pointe en IA au développement vert et bas carbone</u>
Université nationale de Singapour	<u>Initiatives multilingues SEA-LION et SEALD via AI Singapore, développant des modèles de langue ouverts et des ressources de données pour les langues et contextes culturels d'Asie du Sud-Est</u>
Université d'Amsterdam	<u>Cultural AI Lab et initiatives d'IA centrée sur l'humain fondées sur des principes éthiques et de sensibilité culturelle</u>

Aperçu des rapports de recherche d'institutions de premier plan (2023-2026)

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Transformer l'enseignement supérieur : collaboration mondiale autour des visions et de l'action	UNESCO	2026	Équité et pluralisme ; liberté d'apprendre, d'enseigner et de chercher ; enquête, pensée critique et créativité ; technologies numériques et IA centrées sur l'humain ; collaboration et solidarité mondiales ; durabilité, responsabilité et régénération ; assurance qualité et impact social	L'enseignement supérieur doit être centré sur l'apprenant, inclusif et connecté à l'échelle mondiale ; l'IA et les technologies numériques doivent renforcer, et non remplacer, l'agir humain dans l'apprentissage et la recherche ; la collaboration transfrontalière est essentielle au partage des connaissances, à l'innovation et à un accès équitable ; les établissements doivent adapter programmes, pédagogie et évaluation pour préparer les diplômés à des sociétés en mutation rapide ; des cadres de gouvernance éthique de l'IA et des outils numériques sont indispensables pour protéger les droits, la vie privée et l'équité.
Rapport mondial sur les tendances de l'enseignement supérieur : vers un enseignement supérieur inclusif, équitable et de qualité dans un paysage marqué par la mobilité internationale	UNESCO IESALC	2026	Expansion des systèmes d'enseignement supérieur ; équité et inclusion ; mobilité internationale des étudiants ; transformation numérique et intégration de l'IA ; assurance qualité et accréditation ; gouvernance et réforme des politiques ; financement de l'enseignement supérieur ; développement du personnel académique ; reconnaissance des qualifications et des microcertifications ; coopération mondiale et gouvernance fondée sur les données	L'enseignement supérieur devient de plus en plus mondialisé et interconnecté ; la mobilité internationale renforce l'échange de connaissances et la collaboration institutionnelle ; l'IA et les technologies numériques transforment les systèmes d'enseignement supérieur, mais exigent des cadres de gouvernance robustes ; des inégalités persistantes demeurent malgré l'élargissement continu de l'accès ; la reconnaissance des qualifications et l'harmonisation des politiques soutiennent les écosystèmes éducatifs mondiaux ; la collaboration transfrontalière est essentielle au développement futur et à la résilience de l'enseignement supérieur.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Rapport d'impact sur l'IA au service du bien commun	International Telecommunication Union	2024	Applications de l'IA pour l'impact social et le développement ; déploiement responsable et éthique de l'IA ; inclusion numérique et amélioration de l'accessibilité ; solutions d'IA pour l'éducation et les services publics ; systèmes d'IA orientés vers le développement durable ; coopération mondiale en faveur de l'IA au service du bien commun	L'IA doit servir le bien commun ; les applications de l'IA améliorent l'inclusion numérique des populations marginalisées ; la collaboration mondiale renforce l'impact de l'IA sur le développement social.
Politiques pour la transformation numérique de l'enseignement scolaire	OECD, 2025	2025	Visions stratégiques et coordination des politiques ; infrastructure numérique ; développement professionnel des enseignants ; réforme des programmes ; transformation de l'évaluation ; inclusion numérique ; gouvernance et réglementation ; systèmes de données ; engagement des parties prenantes ; écosystèmes d'innovation.	Une transformation numérique réussie exige des stratégies nationales cohérentes ; les investissements dans les infrastructures ne suffisent pas à améliorer les résultats d'apprentissage ; la préparation des enseignants est le facteur d'activation le plus déterminant ; les réformes des programmes et de l'évaluation doivent accompagner le changement technologique ; les considérations d'équité doivent être intégrées à la conception des politiques ; les cadres de gouvernance des données deviennent de plus en plus importants ; la collaboration intersectorielle renforce la capacité d'innovation.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
La révolution de l'IA dans l'enseignement supérieur	World Bank	2025	Développement du capital humain par l'intégration de l'IA ; lacunes d'infrastructure numérique dans les systèmes d'enseignement supérieur ; défis d'équité et d'accès dans l'éducation activée par l'IA ; alignement des compétences de la main-d'œuvre sur les économies pilotées par l'IA ; contraintes de capacité institutionnelle dans les pays en développement ; trajectoires de modernisation des systèmes éducatifs.	Les principaux goulets d'étranglement tiennent aux lacunes en compétences et en infrastructure ; l'intégration de l'IA soutient la modernisation de l'enseignement supérieur ; l'accès équitable est essentiel à la transformation éducative pilotée par l'IA.
Indice de préparation à l'IA	International Monetary Fund	2023	Infrastructure numérique ; capital humain et politiques du marché du travail ; innovation et intégration économique ; réglementation et éthique	La préparation à l'IA varie fortement selon les pays, les économies avancées étant généralement mieux placées pour l'adoption de l'IA ; l'infrastructure numérique et les capacités de la main-d'œuvre sont des déterminants essentiels de la préparation à l'IA ; la capacité d'innovation et l'intégration économique facilitent la diffusion de l'IA ; dans de nombreux pays, les cadres réglementaires et éthiques accusent un retard par rapport au développement technologique ; une préparation globale est nécessaire pour maximiser les bénéfices de l'IA tout en atténuant les inégalités et les risques sur le marché du travail.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Règlement sur l'intelligence artificielle	European Union	2024	Classification des systèmes d'IA fondée sur les risques ; exigences de transparence et d'explicabilité ; mécanismes de conformité et d'application réglementaire ; normes de gouvernance et de protection des données ; responsabilité pour les applications d'IA à haut risque ; adaptation institutionnelle aux contraintes juridiques liées à l'IA	La gouvernance de l'IA devient juridiquement opposable ; la conformité aux normes de transparence et de responsabilité garantit un déploiement plus sûr de l'IA ; les cadres juridiques favorisent l'adaptation institutionnelle à l'IA
Livre blanc sur l'éducation intelligente en Chine (2025)	Ministry of Education (China)	2025	Construction d'un écosystème d'éducation intelligente ; systèmes d'innovation pédagogique activés par l'IA ; modernisation de l'infrastructure numérique dans l'éducation ; systèmes de gouvernance éducative fondés sur les données ; prestation de services éducatifs fondée sur des plateformes ; réforme institutionnelle par l'intégration de l'IA	La Chine construit un système éducatif d'IA de bout en bout ; une infrastructure numérique intégrée soutient un enseignement et un apprentissage plus intelligents ; la gouvernance fondée sur les données améliore l'efficacité du système éducatif

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Rapport AI Index 2025	Stanford HAI	2025	Tendances de publication et de développement de la recherche en IA ; indicateurs d'éducation à l'IA et de compétences de la main-d'œuvre ; adoption des technologies d'IA par l'industrie ; évolution de la gouvernance et de la réglementation de l'IA ; compétitivité mondiale en IA et tendances d'investissement ; indicateurs d'impact sociétal du déploiement de l'IA	Le développement de l'IA connaît une croissance et une diffusion exponentielles ; l'adoption de l'IA varie selon les régions et les industries, ce qui influence les besoins en compétences de la main-d'œuvre ; les investissements dans la recherche en IA stimulent la compétitivité mondiale
Sommet du MIT sur l'IA et l'éducation	MIT	2025	Conception de systèmes d'apprentissage par IA centrés sur l'humain ; intégration des sciences de l'apprentissage aux technologies d'IA ; environnements d'apprentissage adaptatifs et personnalisation ; systèmes de rétroaction et d'évaluation renforcés par l'IA ; analyse des comportements d'apprentissage des étudiants ; impacts cognitifs et pédagogiques des outils d'IA	L'IA améliore les résultats d'apprentissage au moyen de systèmes centrés sur l'humain ; les systèmes d'apprentissage adaptatifs exigent une intégration avec les sciences cognitives ; la rétroaction renforcée par l'IA soutient la progression individualisée des étudiants

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Note mondiale sur l'éducation numérique (2024-2025)	Smart Learning Institute of Beijing Normal University	2025	Développement des systèmes d'éducation numérique ; expansion des infrastructures éducatives ; écosystèmes d'apprentissage fondés sur des plateformes ; coordination des politiques d'éducation numérique ; tendances d'adoption des technologies ; transformation numérique au niveau du système	L'infrastructure numérique se développe rapidement ; les écosystèmes d'apprentissage fondés sur des plateformes améliorent l'accès et le passage à l'échelle ; la coordination des politiques garantit une transformation numérique durable.
IAU Horizons : les universités et l'interaction entre intelligence humaine et IA générative	International Association de Universities	2024	Collaboration humain-IA dans les environnements académiques ; transformation des missions universitaires ; intégration de l'IA dans l'enseignement et la recherche ; adaptation institutionnelle aux systèmes d'IA ; évolution de l'identité et des rôles académiques ; gouvernance éthique de l'IA dans les universités	Les universités entrent dans l'ère de la coproduction humain-IA ; la collaboration humain-IA transforme les pratiques d'enseignement et de recherche ; les universités devraient redéfinir les rôles académiques et les structures de gouvernance pour intégrer l'IA.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Horizon Report 2025 : enseignement et apprentissage	EDUCAUSE	2025	Intégration de l'IA générative ; apprentissage personnalisé ; analytique de l'apprentissage ; réussite étudiante ; innovation en matière d'évaluation ; modèles d'apprentissage hybrides ; développement du corps enseignant ; équité numérique ; usage éthique de l'IA ; développement des compétences futures	L'IA générative transforme rapidement les pratiques d'enseignement et d'apprentissage ; les méthodes traditionnelles d'évaluation deviennent de plus en plus inadéquates ; les parcours d'apprentissage personnalisés deviendront courants dans l'enseignement supérieur ; les enseignants ont besoin d'un soutien important pour repenser les cours dans une perspective d'apprentissage renforcé par l'IA ; l'analytique de l'apprentissage assistée par l'IA peut améliorer la persévérance et la réussite étudiantes ; la mise en œuvre éthique et équitable de l'IA reste une préoccupation majeure ; les futurs diplômés auront besoin de compétences liées à l'IA, quelle que soit leur discipline.
Livre blanc mondial AI-DMI 2026	Times Higher Education	2026	Infrastructure numérique et écosystèmes infonuagiques ; gouvernance des données et préparation des données ; gouvernance de l'IA et gestion des risques ; leadership et changement organisationnel ; transformation de l'enseignement et de l'apprentissage ; capacité de recherche et d'innovation.	Les universités de rang mondial dépassent les projets pilotes isolés d'IA pour aller vers une intégration institutionnelle de l'IA dans l'enseignement, la recherche et l'administration ; le leadership institutionnel joue un rôle décisif dans la stratégie d'IA, l'alignement organisationnel et les résultats de transformation à long terme ; l'IA transforme de plus en plus les opérations universitaires par l'automatisation, l'analytique prédictive et la prise de décision fondée sur les données ; le développement des compétences en IA des enseignants, du personnel professionnel et des étudiants est devenu une priorité stratégique pour les établissements tournés vers l'avenir.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
Les dix dimensions de la préparation à l'IA	Digital Education Council	2025	Stratégie et leadership en IA ; gouvernance institutionnelle ; données et infrastructure numérique; compétences des enseignants en IA; culture de l'IA chez les étudiants ; intégration curriculaire ; capacité de recherche ; éthique et IA responsable ; gestion du changement ; partenariats externes	La préparation à l'IA dépasse l'adoption technologique et exige une transformation à l'échelle de l'établissement; l'engagement du leadership est le meilleur prédicteur d'une mise en œuvre réussie de l'IA ; la maturité numérique constitue le fondement de la maturité en IA ; le développement des capacités du corps enseignant reste le principal défi de mise en œuvre à l'échelle mondiale ; les établissements ont besoin de cadres de gouvernance complets pour gérer les risques liés à l'IA ; la culture de l'IA chez les étudiants devrait devenir un attribut de diplomation dans toutes les disciplines ; les partenariats intersectoriels accélèrent l'innovation en IA et l'apprentissage organisationnel.
Façonner l'avenir de l'apprentissage : le rôle de l'IA dans l'Éducation 4.0	World Economic Forum	2024	Apprentissage personnalisé renforcé par l'IA ; compétences futures et employabilité ; IA centrée sur l'humain; innovation et flexibilité curriculaires; écosystèmes d'apprentissage tout au long de la vie ; capacités et développement professionnel des enseignants ; équité, inclusion et accessibilité.	L'IA peut accélérer la transition vers l'Éducation 4.0 en permettant des expériences éducatives plus personnalisées, adaptatives et centrées sur l'apprenant ; l'apprentissage tout au long de la vie devient un élément essentiel de la résilience de la main-d'œuvre, ce qui oblige les établissements d'éducation à offrir des possibilités d'apprentissage flexibles et continues tout au long des carrières ; l'IA peut soutenir des environnements d'apprentissage plus inclusifs en améliorant l'accessibilité, en réduisant les obstacles à l'apprentissage et en élargissant les possibilités éducatives pour les populations mal desservies ; les enseignants demeurent au cœur d'une transformation éducative réussie, et des investissements importants dans le développement professionnel lié à l'IA sont nécessaires pour les aider à repenser les expériences d'apprentissage.

Rapport	Organisation	Année	Scénarios	Enseignements clés
AI for Science 2025	Nature Research Intelligence	2025	Processus de découverte scientifique assistés par l'IA ; génération et validation d'hypothèses pilotées par l'IA ; automatisation des flux de travail de recherche grâce à l'IA ; écosystèmes de science ouverte et de partage des données ; IA dans la modélisation et la simulation computationnelles ; transformation des paradigmes de recherche scientifique	L'IA reconfigure la découverte scientifique et les paradigmes de recherche ; l'automatisation des flux de travail de recherche accélère la mise à l'épreuve des hypothèses ; les plateformes de science ouverte renforcent la recherche collaborative pilotée par l'IA.
Rapport sur le développement de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur 2.0	China Education y Research Network	2026	Systèmes de gouvernance de l'IA dans les universités ; écosystèmes d'innovation éducative ; transformation numérique institutionnelle ; intégration de l'IA dans l'enseignement et la recherche ; systèmes d'automatisation administrative ; trajectoires de réforme de l'enseignement supérieur	L'IA favorise la restructuration de la gouvernance ; la transformation institutionnelle est nécessaire à l'adoption de l'IA ; l'intégration de l'IA dans l'enseignement et la recherche améliore l'efficacité.
L'état de l'IA en 2025 : agents, innovation et transformation	McKinsey & Company	2025	Adoption mondiale de l'IA dans les industries ; transformation de la productivité par l'IA ; restructuration organisationnelle impulsée par l'IA ; transformation des compétences de la main-d'œuvre ; investissement en IA et impact économique ; passage à l'échelle des systèmes d'IA dans les entreprises	L'IA devient un moteur central de productivité ; son adoption exige une transformation des compétences de la main-d'œuvre ; les investissements dans les technologies d'IA stimulent la restructuration organisationnelle.

Rapport de référence sur la transformation éducative mondiale

Innovations portées par l'IA dans 100 universités de premier plan sélectionnées

Décennie internationale des sciences au service du développement durable des Nations Unies (2024-2033)

La Décennie est un mouvement mondial visant à libérer le potentiel de la science pour stimuler des changements significatifs. Dirigée par l'UNESCO, elle promeut la science en tant que bien commun alimentant l'innovation, l'inclusion et la collaboration par-delà les frontières. Proclamée par l'Assemblée générale des Nations Unies le 25 août 2023, la Décennie a pour objectif de promouvoir la collaboration mondiale par le biais des sciences afin de bâtir un avenir durable. Elle offre à l'humanité une occasion unique de mobiliser pleinement la puissance de la science pour faire progresser le développement durable et garantir un avenir sûr et prospère pour tous.



2024 • 2033
Décennie internationale
des sciences au service
du développement durable

Informations de contact

Téléphone : +86-(010)58807219

E-mail : unescochair.aied@bnu.edu.cn

Site web : <https://aiedchair.bnu.edu.cn/en/>

Adresse : Campus de Changping, Université normale de Beijing, 2 rue
Manjing, district de Changping, Beijing, 102299, R. P. Chine.



Scannez le code QR pour
UNESCO AIED



北京师范大学智慧学习研究院
Smart Learning Institute of Beijing Normal University

