

المملكة المغربية
+ⵛⵎⵏⵏⵓⵔ ⵏ ⵎⵔⵓⵎⵓⵎ
ROYAUME DU MAROC

المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي
ⵎⵔⵓⵎⵓⵎ ⵏ ⵎⵔⵓⵎⵓⵎ ⵏ ⵎⵔⵓⵎⵓⵎ ⵏ ⵎⵔⵓⵎⵓⵎ
Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique



Recommandation

**Pour l'adoption d'un cadre national
d'orientation relatif à l'usage de l'intelligence
artificielle en éducation, formation
et recherche scientifique**

Recommandation n° 1/2026

**Avril
2026**

المملكة المغربية
+ⵍⵎⵎⵓⵔⵉⵎⵓⵔⵉ
ROYAUME DU MAROC



المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي
ⵎⵔⵉⵎⵓⵔⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵓⵔⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵓⵔⵉⵎⵓⵔⵉ
Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique

Recommandation

**Pour l'adoption d'un cadre national
d'orientation relatif à l'usage de l'intelligence
artificielle en éducation, formation
et recherche scientifique**

Recommandation n° 1/2026

Avril 2026

**Recommandation « Pour l'adoption d'un cadre national d'orientation relatif à l'usage de l'intelligence artificielle en éducation, formation et recherche scientifique »,
telle qu'elle a été adoptée par l'Assemblée du Conseil lors de sa 12^e session,
tenue mardi 14 avril 2026**

La version originale de la présente recommandation a été rédigée en langue arabe.

La présente traduction en langue française est fournie à titre informatif.

Seule la version arabe fait foi.

SOMMAIRE

Introduction	5
Premièrement : Références et documents pris en compte	7
Deuxièmement : Motivations de l'émission de cette recommandation	9
1. De la numérisation à l'Intelligence Artificielle.....	9
2. Une présence accélérée de l'IA dans l'environnement numérique des enfants et des jeunes	9
3. Une intrusion effective de l'IA dans l'espace éducatif.....	11
4. Un décalage inquiétant entre l'accélération des usages et l'absence d'un encadrement institutionnel.....	11
5. Des initiatives sectorielles importantes mais demeurant parcellaires	13
6. Les potentialités éducatives de l'IA en matière de développement de l'apprentissage.....	14
Troisièmement : Les enjeux essentiels qui appellent une intervention publique	17
1. Des enjeux liés à la quintessence de l'apprentissage	17
2. Des enjeux liés aux acteurs éducatifs	20
3. Des enjeux liés à l'homogénéité de la réforme éducative dans un contexte transitoire	21
4. Des enjeux à caractère stratégique	23
5. Les enjeux de la conscience sociale et de la souveraineté intellectuelle en matière d'intégration de l'IA à l'éducation	25

Quatrièmement : Lignes directrices pour le cadrage des usages de l'IA en éducation, formation et recherche scientifique	27
Au niveau du cadre institutionnel et réglementaire	27
Au niveau des principes fondateurs encadrant l'approche et l'usage de l'IA dans le système éducatif	30
Au niveau du renforcement de l'articulation entre gestion ponctuelle et perspective stratégique	37
Au niveau de la sensibilisation des familles et de la mobilisation des espaces socio-éducatifs	38
Au niveau de la participation des apprenants	39
Conclusion	41

Introduction

Le monde connaît, actuellement, une mutation qualitative historique conduite par l'intelligence artificielle. Si les révolutions industrielles antérieures avaient transformé la relation de l'Homme à la nature à travers des changements dans les modes et les techniques de production, l'intelligence artificielle (IA) a franchi, quant à elle, une étape supplémentaire, en investissant un domaine demeuré, jusqu'à récemment, l'apanage de l'homme : celui de la raison, voire de la conscience même.

Le Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS) part du constat que l'ampleur et la portée des transformations induites par l'IA doivent être pleinement prises en compte, de même que les choix sociétaux de notre pays et les défis convergents qu'il importe de relever. Le premier de ces défis concerne le rôle de l'école, espace déterminant où se construit l'avenir des générations futures. Cette perspective justifie une réévaluation de la question éducative à la lumière de ces mutations, et l'érige en une priorité nationale.

De fait, la question de savoir comment enseigner à l'ère de l'IA, ou encore comment accompagner ces mutations tous azimuts, sont désormais éclipsées par des enjeux plus déterminants. Il s'agit, en effet, de savoir quel sens donner à ces mutations technologiques, avec leurs enjeux philosophiques, éthiques et pédagogiques, pour les mettre au service d'un projet éducatif équitable, en mesure de garantir l'effectivité du droit à un enseignement de qualité. Celui-ci devra permettre également de qualifier les apprenant(e)s à acquérir des compétences à même d'épanouir l'être, de développer l'esprit, de s'appropriier les outils de compréhension de l'environnement et du potentiel de l'infléchir et de préparer l'individu à l'exercice d'une citoyenneté active. Ces diverses capacités ont été, justement, consacrées par la Vision stratégique 2015-2030 en tant que fondements de la réforme pédagogique globale et de la profonde révision des curricula. Leur appropriation fait partie aujourd'hui des préalables essentiels pour un usage éclairé et intelligent de l'IA.

Dans ce contexte, s'impose la problématique de l'accélération des usages face au retard quant à leur encadrement. D'où le dilemme de savoir comment orienter ces usages pour les mettre au service de l'apprentissage sans, toutefois, porter atteinte aux fonctions et aux missions essentielles de l'école.

Interagissant avec ce contexte, et dans le cadre de ses missions de veille, d'anticipation et d'accompagnement des problématiques émergentes ayant un impact structurel sur le système éducatif, le Conseil prend note de la fréquence accélérée des pratiques relatives à l'IA au sein de la société en général, et dans l'espace éducatif en particulier, dont certaines tendent à devenir récurrentes, en l'absence d'un cadrage institutionnel homogène inscrit dans une vision pédagogique explicite.

La présente recommandation, émise dans le cadre d'une auto-saisine, vise à alerter sur le caractère urgent de cette question qui doit s'inscrire dans le cadre du périmètre de l'intérêt public avant que les usages courants de l'IA ne deviennent une réalité difficile à rattraper. Elle n'a pas pour visée de proposer un plan d'action ou des solutions en se substituant au gouvernement ou en s'arrogeant ses prérogatives exécutives. Elle veut insister sur l'impératif d'encadrer ces usages en milieu éducatif, en formulant des propositions que le Conseil estime nécessaires à prendre en considération dans toute intervention publique en la matière.

À propos du concept :

Dans le cadre de la présente recommandation, est visé par **l'intelligence artificielle** l'ensemble des systèmes numériques capables de réaliser, en s'appuyant sur des bases de données et des algorithmes, des tâches qui, jusqu'à une époque récente, étaient inhérentes à des capacités cognitives humaines, tels l'analyse, l'explication, l'apprentissage, la duplication, la prise de décision ou la génération de contenus inédits. Cependant l'utilisation du terme « intelligence » dans ce contexte pourrait abusivement suggérer que lesdits systèmes sont dotés de caractéristiques essentiellement humaines telle la compréhension consciente, les émotions, l'intentionnalité ou l'expérience humaine. Or, il ne s'agit en fait que d'outils de calcul mimant certaines fonctions cognitives sans qu'elles en soient dotées au sens humain du terme.

Premièrement : Références et documents pris en compte

La présente recommandation est adossée à un système référentiel, national et international, ayant une relation directe ou implicite avec l'intelligence artificielle, dont notamment :

- **le référentiel constitutionnel** qui consacre le droit à un enseignement de qualité pour tous et souligne le principe de l'intérêt supérieur de l'enfant, ainsi que les exigences de protection, d'égalité des chances et d'équité éducative en tant qu'engagements inaliénables de l'État ;
- **la Vision stratégique de la réforme du système d'éducation et de formation 2015-2030 et la loi-cadre n°51.17**, lesquelles insistent sur le développement des compétences transversales, l'esprit critique, l'indépendance intellectuelle et appellent à faire de l'école un espace pour l'éducation sur la citoyenneté et les valeurs, ainsi que sur l'intégration des nouvelles technologies de manière à servir les objectifs de l'éducation, et non pas en tant que fin en soi ou une solution alternative à l'acte pédagogique humain ;
- **les engagements du Maroc lors du Sommet sur la transformation éducative (septembre 2022)**, lequel a souligné la centralité de l'apprenant, la dimension humaine de la transition technologique, les risques d'aggravation des inégalités issues d'une transition numérique non encadrée, la nécessité de prendre des mesures transitoires d'accompagnement des réformes structurelles, ainsi que l'impératif de ne pas se contenter d'attendre des résultats à long terme¹ ;
- **les observations de la Commission des Nations Unies pour les droits de l'enfant**, et notamment la remarque générale n°25 (2021) qui souligne l'impératif pour les États d'assurer la protection aux enfants dans un environnement numérique, de faire en sorte que les technologies numériques et l'intelligence artificielle servent leur croissance cognitive et psychique ainsi que leurs droits essentiels, et qu'elles ne débouchent pas sur de nouvelles formes de précarité, de discrimination ou d'exploitation déguisée² ;
- **le rapport de la rapporteuse spéciale des Nations Unies relatif au droit à l'éducation (2024)** ; au sujet de la relation entre l'éducation et l'IA, qui a alerté sur le fait que les dangers de l'IA étaient réels et avérés, qu'ils appellent une intervention

1 Nations Unies, Sommet sur la transformation de l'éducation, Déclarations et engagements nationaux, New-York, septembre 2022, (version française). <https://www.un.org/fr/transforming-education-summit>

2 Comité des droits de l'enfant, Observation générale n°25 (2021) sur les droits de l'enfant dans l'environnement numérique (version française).

publique urgente et adéquate. Il souligne que les États se doivent de s'assurer que l'IA serve le droit à l'éducation et faire en sorte qu'elle ne l'affaiblisse pas. Il indique à cet effet que la qualification des enseignants est une nécessité extrême et non un choix optionnel³ ;

- les orientations de l'UNESCO (2023)⁴ au sujet de l'IA générative, qui focalisent l'attention sur la priorité éthique, la protection des données à caractère personnel, la garantie de l'équité, l'impératif de ne pas substituer l'IA au rôle pédagogique de l'enseignant, tout en renforçant l'esprit critique, la compréhension au lieu des automatismes, ainsi que l'appel explicite à adopter des politiques transitoires qui organisent les usages actuels de la technologie. Ces orientations déclinent les principes de cadrage d'une utilisation responsable et consciente de l'IA dans le domaine éducatif.

La présente recommandation s'inscrit, par ailleurs, dans le cadre de la continuité de l'action du CSEFRS, notamment à travers l'élaboration de rapports et d'études ayant pour objet la numérisation de l'école, la qualité des apprentissages, l'équité éducative ainsi que les transformations des pratiques d'enseignement à l'ère numérique⁵.

3 Conseil des droits de l'homme, Rapporteur spéciale sur le droit à l'éducation, L'intelligence artificielle et le droit à l'éducation, Rapport A/HRC/56/30, 2024 (version française). <https://www.ohchr.org/fr/instruments-mechanisms/instruments/general-comment-no-25-2021>

4 UNESCO, Orientations sur l'intelligence artificielle générative et l'éducation, Paris, 2023 (version française). <https://www.unesco.org/fr/artificial-intelligence/education>

5 المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي، الهيئة الوطنية للتقييم، الدراسة الدولية للتعليم والتعلم (TALIS)، المغرب، 2025، تقرير موضوعاتي.
المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي، الهيئة الوطنية للتقييم، البحث العلمي والتكنولوجي بالمغرب، 2022، تقرير قطاعي

Deuxièmement : Motivations de l'émission de cette recommandation

L'émission de la présente recommandation s'appuie sur des éléments de diagnostic qui révèlent une présence de plus en plus accélérée de l'IA dans l'environnement numérique des enfants et des jeunes et son intrusion effective dans l'espace éducatif. Cet état des choses est marqué notamment par une dynamique sectorielle en plein essor, contrebalancée toutefois par un décalage entre l'engouement croissant pour les usages et le retard notable en matière d'encadrement institutionnel. Or, cette mutation entraîne avec elle de prometteuses potentialités éducatives.

1. De la numérisation à l'Intelligence Artificielle

La numérisation renvoie, dans ce contexte, à la mobilisation des technologies numériques pour l'accès à l'information, son échange et son traitement. L'intelligence artificielle, quant à elle, désigne des systèmes capables de traiter des données, de générer des contenus ou de prendre des décisions de manière automatisée, en simulant certaines fonctions de la pensée humaine. Cette relation met en évidence à la fois une continuité et un dépassement des cadres existants : l'intelligence artificielle s'appuie sur l'infrastructure numérique tout en introduisant une transformation qualitative dans la nature de l'interaction avec la connaissance.

Cette évolution s'inscrit dans une dynamique plus large d'intégration des technologies numériques au sein du système éducatif au cours des deux dernières décennies, marquée principalement par des efforts orientés vers le développement des infrastructures et l'élargissement de l'accès aux équipements et aux services.

Parallèlement, des usages numériques croissants se sont installés chez les apprenants, devenant une composante de leur expérience quotidienne, sans pour autant reposer sur des apprentissages structurés et durables ni sur un encadrement pédagogique suffisant ; ce qui a engendré un décalage entre ces pratiques et leur prise en charge pédagogique.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle vient accentuer ces défis, compte tenu de sa capacité croissante à produire de la connaissance et à orienter directement les apprentissages. Cela met en évidence la nécessité de passer d'une logique centrée sur l'accès aux technologies à une logique d'encadrement et d'orientation pédagogique de leurs usages.

2. Une présence accélérée de l'IA dans l'environnement numérique des enfants et des jeunes

La présence de divers éléments de l'IA dans l'environnement numérique avec lequel interagissent, au quotidien, les enfants, les adolescents et les jeunes, consacrant ainsi

le profil de ce qu'il est possible d'appeler « la génération connectée », se manifeste à travers les smartphones, les plateformes numériques, les moteurs de recherche générative ainsi que par le biais des applications pédagogiques ou assimilées, au sein et en dehors de l'école. Cela ne signifie pas obligatoirement une utilisation consciente ou directe de ces technologies. Il informe plutôt sur les interférences croissantes de ces technologies avec les prestations numériques qui font désormais partie des pratiques quotidiennes de ces catégories sociales.

Cette présence est marquée par son caractère précoce, invasif et accéléré. Cela dépasse, la plupart du temps, les capacités des familles et des institutions scolaires d'accompagner ou de réguler ces usages. Les données de l'Agence nationale de régulation des télécommunications (ANRT 2025)⁶ confirment, en effet, cette tendance. Elles révèlent une expansion, sur une vaste échelle et à un âge précoce, des usages des terminaux et des plateformes numériques chez les enfants et les adolescents. S'ajoute à cela une augmentation du temps de connexion quotidien et un recours de plus en plus fréquent aux services numériques pour l'apprentissage et pour la réalisation des devoirs scolaires. Ceci renforce l'hypothèse d'une transition d'un usage ponctuel à un usage structurel qui impacte les modalités d'apprentissage. De même, cet usage ne consiste plus en le simple accès à l'information ; il s'étend plutôt à la production d'un contenu prêt à l'emploi et à la proposition de solutions immédiates à travers des fonctions appuyées par l'IA. Un facteur qui contribue à reconsidérer la relation de l'apprenant à la connaissance, à l'effort cognitif et aux modalités d'apprentissage. Ainsi, il ne s'agit plus du simple accès aux sources de l'information, il s'agit désormais plutôt des usages capables de générer des contenus et des réponses instantanées ; suscitant des questionnements inédits à propos de la nature de l'apprentissage et de l'effort cognitif y afférent. Cela indique que l'intégration des composantes de l'IA est une greffe sur un environnement numérique existant et établi et non pas comme une opération *ex nihilo*.

En outre, ces usages outrepassent l'espace scolaire pour s'introduire dans l'espace familial et dans les espaces numériques ouverts, là où une grande partie des interactions avec ces outils se déroule hors de tout encadrement pédagogique direct. Cela entraîne dans son sillage des défis supplémentaires qui concernent la capacité des familles à accompagner ces transformations et à agir sur la manière de les utiliser.

6 Enquête de collecte des indicateurs TIC auprès des ménages et des individus - enquête réalisée en janvier-février 2025 - principaux résultats (juillet 2025).

3. Une intrusion effective de l'IA dans l'espace éducatif

Les observations partagées dans le milieu scolaire, ainsi que les témoignages recueillis par le Conseil auprès de ses membres parmi les représentants des élèves et des étudiants, le corps enseignant, celui des inspecteurs et des conseillers d'orientation, indiquent toutes que des outils de l'IA générative font désormais partie intégrante des usages effectifs des apprenants et des enseignants dans divers contextes pédagogiques. C'est le cas notamment pour la recherche d'informations, l'aide à l'élaboration des ressources didactiques, la réalisation de certaines activités scolaires ou encore la rédaction de certains textes. Ces usages croissants illustrent l'intrusion progressive de l'IA dans l'espace éducatif, non seulement en qualité de nouvel outil technique, mais plutôt en tant que facteur susceptible d'impacter les modalités d'apprentissage et de production du savoir au sein des établissements d'enseignement.

Ces indicateurs du terrain convergent avec les conclusions de récents rapports nationaux et internationaux. En effet, les conclusions du rapport thématique élaboré par l'INE auprès du CSEFRS, et intitulé « TALIS 2024 – Maroc »⁷, indiquent que les enseignants ont de plus en plus fréquemment recours à des outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques ; ce qui augure de l'émergence de prémices d'usages de l'IA dans la préparation des cours et dans l'adaptation des ressources didactiques. Pour sa part, le rapport de l'UNESCO sur l'évaluation du degré de préparation du système éducatif marocain à l'IA (2024)⁸ estime que l'intégration de ces technologies dans l'espace éducatif se déroule à un rythme accéléré, face à la persistance des limites de l'encadrement institutionnel et pédagogique. Cela met en évidence un hiatus grandissant entre l'accélération de l'intégration de l'IA dans l'espace éducatif et la lenteur dans le développement de mécanismes de gouvernance et d'encadrement institutionnel pour accompagner cette dynamique. Ce décalage entraîne de nouveaux défis au niveau de la gouvernance et de l'encadrement pédagogique, dans le contexte national.

4. Un décalage inquiétant entre l'accélération des usages et l'absence d'un encadrement institutionnel

L'ensemble de ces données mettent en lumière le fait que les usages de l'IA dans l'environnement numérique des enfants et des adolescents se multiplient à un rythme effréné, alors que les cadrages pédagogiques et institutionnels paradigmatiques de ces mutations demeurent encore au stade de la gestation. Cela dénote un dysfonctionnement inquiétant :

⁷ CSEFRS - INE, TALIS 2024, Rapport thématique.

⁸ Rapport UNESCO Maroc – État de préparation à l'IA (2024).

- **d'une part**, une exposition intense, croissante et extrêmement précoce des enfants et des adolescents, à divers espaces numériques, plateformes et applications qui se recourent, directement ou indirectement, avec les usages de l'IA. Cette réalité traduit une nette accélération de l'usage des outils numériques liés à l'IA au sein de la société et dans l'espace éducatif, que ce soit dans le but d'accéder à l'information ou de produire des textes et des contenus ou encore pour réaliser certaines activités relatives à l'apprentissage ;
- **et de l'autre**, apparaît, en revanche, un retard criant en matière d'encadrement institutionnel et pédagogique lequel serait en mesure d'orienter ces usages et d'en réguler les conditions. En effet, ce domaine continue à souffrir du manque d'un cadrage pédagogique et institutionnel explicite, méthodique et progressif, capable d'encadrer les usages de l'IA dans le système éducatif. Cet encadrement devrait définir les limites et les conditions de ces usages, expliciter leurs impacts potentiels sur les apprentissages, la croissance cognitive et la formation des mentalités et des comportements. Il devrait également garantir un seuil minimum de protection pédagogique pour les apprenants.

La littérature internationale récente relative à l'IA⁹ dans l'éducation indique que le décalage entre l'accélération des usages et le retard de l'encadrement institutionnel et pédagogique ne demeure pas figé. Avec le temps, il s'aggrave de telle manière qu'il compromet la capacité des politiques publiques et des cadres réglementaires à accompagner ces mutations et à tracer des orientations en ce domaine. Ce même référentiel souligne, par contraste, que l'IA est en mesure de fournir des opportunités éducatives avancées qui, si elles sont orientées à bon escient, peuvent constituer un facteur déterminant dans l'amélioration de la qualité des apprentissages et l'élargissement des possibilités d'en tirer profit.

En fait, avec l'extension de ces usages et leur ancrage dans les pratiques quotidiennes, tant au sein de la société que dans l'espace pédagogique, et en l'absence d'un encadrement suffisant, leur régulation *a posteriori* s'est révélée malaisée. Dans ce contexte, les établissements d'enseignement, voire les acteurs pédagogiques eux-mêmes, se sont inscrits dans une logique de rattrapage, face à une adaptation tardive à des mutations technologiques en rapide accélération.

Par ailleurs, ce dysfonctionnement recoupe diverses disparités dues aux inégalités d'accès aux infrastructures numériques et aux prestations y afférentes ; aboutissant ainsi à

9 UNESCO, Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche, 2023, Paris.

UNESCO, Évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle : Maroc, 2024, Paris.

l'aggravation des inégalités entre les apprenants, les établissements et les possibilités de tirer profit de ces mutations.

Cette réalité, marquée par la pléthore et l'hétérogénéité des initiatives, en l'absence d'une vision globale pour les encadrer et garantir leur homogénéité et leurs complémentarités, révèle le besoin d'une intervention publique volontariste, énergique et urgente, en mesure d'assimiler ces mutations et de les orienter dans le cadre d'une vision pédagogique claire et intégrée. Une non-intervention ou une prudence attentiste exagérée pourraient, en fait, constituer en elles-mêmes un risque : le mutisme public pourrait ainsi se muer en un choix implicite sur la base duquel, se profilent, progressivement, des parcours d'apprentissage et des modes de réflexion chez des générations entières.

5. Des initiatives sectorielles importantes mais demeurant parcellaires

Les auditions organisées avec des acteurs des divers secteurs de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle, ont indiqué l'existence d'une dynamique de plus en plus affirmée pour explorer les potentialités des technologies numériques, y compris les applications de l'IA, dans les différents domaines de l'enseignement et de la formation. Cela dénote un intérêt croissant pour l'accompagnement des mutations que connaît le secteur de l'éducation au niveau international.

- **Dans le secteur de l'éducation nationale** : les initiatives relatives au développement des infrastructures numériques et à la valorisation des données éducatives se multiplient, ainsi que la mise en place de plateformes numériques dédiées à l'enseignement et des programmes destinés au développement de compétences numériques chez les enseignants et les apprenants. En outre, des projets en cours sont adossés à l'analyse des données éducatives et à l'utilisation de certaines technologies de l'IA, en particulier en ce qui concerne l'amélioration du pilotage du système éducatif ou encore le monitoring de certains phénomènes tels le décrochage scolaire. Cela est de nature à révéler de nouvelles potentialités pour appuyer la prise de décision pédagogique basée sur les données.
- **Dans le secteur de l'enseignement supérieur** : l'IA est de plus en plus présente dans les divers domaines de la recherche scientifique et de la formation universitaire, soit à travers l'ouverture de filières et de spécialités liées à l'IA et aux sciences des données, soit par le biais de l'utilisation de ces outils par les étudiants et les chercheurs dans les divers domaines de la recherche académique et de la production du savoir. De même, certains établissements universitaires ont commencé à explorer les potentialités de

ces technologies pour soutenir l'apprentissage et la recherche à une échelle plus large afin de développer un environnement universitaire numérique.

- **Dans le secteur de la formation professionnelle :** on assiste à une dynamique qui consiste à explorer les potentialités de l'IA destinées à développer de nouvelles formes de formation et accompagner les mutations accélérées que connaissent les métiers et les compétences exigées par le marché du travail. Ces initiatives passent par l'intégration des technologies numériques avancées, la mise au point d'applications de l'IA en matière de simulations professionnelles et de formation pratique contribuant ainsi à renforcer les possibilités d'intégration professionnelle des stagiaires et à accompagner les mutations technologiques dans le monde du travail.

Ces diverses initiatives reflètent une dynamique de plus en plus importante au sein des secteurs concernés pour explorer les potentialités de la transition numérique et des applications de l'IA susceptibles de contribuer au développement de l'enseignement et de la formation. Cependant, cette dynamique s'inscrit, en grande partie, dans le cadre de la transformation numérique globale du système éducatif qui représente une base nécessaire pour le développement des applications de l'IA. La distinction, dans ce contexte, entre ce qui relève de la numérisation (structures, plateformes, données) et ce qui se rapporte à l'IA (analyse prédictive, génération de données, appui à la décision) demeure floue, au regard de plusieurs initiatives et projets. Cela déteint sur le niveau de clarté de la vision et partant se reflète dans les dissonances des interventions. Cet état des choses met en évidence un paradoxe structurel qui se traduit par la concomitance entre, d'une part, la multiplication des initiatives sectorielles et la mise en évidence des potentialités de l'IA, et de l'autre un émiettement des interventions et l'absence d'une approche paradigmatique qui en garantit l'homogénéité et l'efficacité à l'échelle du système éducatif.

6. Les potentialités éducatives de l'IA en matière de développement de l'apprentissage

Dans ce contexte, la problématique ne se résume pas à ce que ce dysfonctionnement peut générer comme risques. Elle s'étend également aux nombreuses potentialités pédagogiques prometteuses que laisse entrevoir l'IA.

En effet, l'intrusion de l'IA dans le domaine éducatif n'est pas une simple extension de la transition numérique. Sa nature en tant que système technologique en mesure de provoquer des transformations qualitatives dans les modalités d'apprentissage et de production du savoir explique ce caractère. Elle est capable, en cela, de fournir des

potentialités prometteuses pour faire évoluer les processus d'apprentissage à travers l'appui à la diversification des approches pédagogiques, le renforcement des interactions dans les espaces d'enseignement, ainsi qu'aux formules inédites qu'elle laisse entrevoir pour l'auto-formation et pour la formation orientée.

L'IA permet, d'autre part, d'ouvrir des perspectives avancées pour l'individualisation des apprentissages, en permettant aux enseignants de faire usage d'outils à même d'aider à l'accompagnement des différences individuelles entre les apprenants, de fournir un soutien pédagogique approprié aux besoins spécifiques de ces derniers, y compris en permettant des activités de consolidation, de rattrapage et de renforcement. Elle contribue également à l'élargissement des possibilités d'accès à des ressources pédagogiques diversifiées et de haute qualité ; cela renforce l'apprentissage dans des contextes différents et consolide les opportunités d'apprentissage au sein de l'établissement scolaire et au dehors.

Par ailleurs, ces technologies sont en mesure de permettre d'importantes possibilités pour le renouvellement des pratiques pédagogiques et des modalités de formation et d'évaluation, en harmonie avec les transformations plus profondes que connaît le système éducatif. Cela contribue, également, à la transition vers des modèles d'apprentissage mieux focalisés sur le développement des compétences et sur le renforcement de l'esprit critique. L'IA peut, en outre, constituer un levier pour assister l'enseignant dans l'exécution de ses tâches pédagogiques à travers ce qu'elle est en mesure de lui fournir comme possibilités pour renforcer l'efficacité et la rentabilité pédagogiques, faciliter le suivi des apprentissages des élèves et adapter, en conséquence, les interventions pédagogiques.

L'impact de ces technologies ne se limite pas uniquement aux pratiques pédagogiques ; il s'étend également aux champs de la gestion et de la gouvernance, en fournissant des outils à même d'améliorer les processus de prise de décision, de traitement des données pédagogiques et de promouvoir la qualité du secteur public de l'éducation.

Cependant, la mise en œuvre de ces potentialités ne s'opère pas spontanément. Elle est conditionnée par l'existence d'un encadrement pédagogique et institutionnel clair, dans le cadre d'une stratégie nationale intégrée, garantissant la mise de ces dispositifs au service de l'apprentissage.

Troisièmement : Les enjeux essentiels qui appellent une intervention publique

Cette transition met en évidence un dysfonctionnement issu du décalage entre le rythme accéléré de l'expansion des usages de l'IA au sein de l'espace éducatif et le retard en matière de cadrage institutionnel en mesure d'orienter et de réguler l'impact de ces technologies. Ce décalage pourrait conduire à l'ancrage de ces pratiques de telle sorte qu'il devient malaisé de les réajuster ultérieurement, et aboutir à une aggravation des disparités en matière d'apprentissage. En revanche, cette même transition fournit des potentialités prometteuses pour la rénovation de l'apprentissage, l'amélioration de sa qualité, et la multiplication des opportunités pour y accéder, à condition de lui assurer un cadrage approprié sur la base d'une vision pédagogique homogène. Au regard de ces considérants apparaît le besoin de définir les différents enjeux de cette transition.

1. Des enjeux liés à la quintessence de l'apprentissage

1.1. Un enjeu cognitif et de croissance essentiel

L'impact potentiel de l'IA sur le développement cognitif représente l'un des enjeux les plus importants de la présente recommandation, au regard des effets que cette technologie est en mesure d'exercer sur les processus de construction des capacités cognitives chez les apprenants à différents stades de leur croissance. En effet, l'IA générative ne se contente pas de fournir des informations ; elle produit des réponses, des textes et des argumentaires prêts à l'emploi. Cela pourrait entraîner, en cas d'usages non encadrés, un affaiblissement des processus cognitifs essentiels censés se construire progressivement chez l'apprenant, selon une logique cumulative qui prend en compte la progressivité des acquis tels l'analyse, la recombinaison, l'expérimentation et l'erreur. Cette dernière, en effet, n'est pas à considérer comme un dysfonctionnement dans l'apprentissage, mais plutôt comme une étape essentielle dans la construction de ce dernier, au vu de ce qu'il permet à l'apprenant comme opportunités de tester, de corriger et de développer sa compréhension de manière progressive.

Chez les enfants et les adolescents dont les compétences linguistiques, analytiques et critiques sont en cours de construction, une utilisation précoce et non encadrée de l'IA pourrait aboutir à un affaiblissement de l'effort cognitif et à des fragilités dans les apprentissages de base (lecture, écriture, calcul, raisonnement logique). Ces usages peuvent également entraîner un recours abusif à des solutions toutes faites, au point de perturber la relation de l'apprenant au savoir et de limiter les capacités de construire celui-ci progressivement en mobilisant son propre effort cognitif, selon un processus au cours duquel se forme l'indépendance intellectuelle, de façon générale.

Les analyses pédagogiques modernes révèlent que le véritable apprentissage exige du temps, des essais, des erreurs et un effort cognitif nécessaire à la construction d'une profonde compréhension. Alors qu'un usage informel de l'IA ne peut conduire qu'à un apprentissage superficiel et rapide, peu consistant, aux possibilités limitées de réinvestissement dans d'autres nouveaux contextes. Ces risques soulignent la nécessité d'adopter une approche préventive adossée au principe de l'intérêt supérieur de l'enfant, dans ses divers aspects, garantissant ainsi des usages de l'IA d'une façon qui respecte le principe de la progressivité dans l'apprentissage et favorise la construction des capacités cognitives et de croissance sur des bases solides. Cela appelle, par conséquent, une approche pédagogique claire qui fixe les conditions d'utilisation de ces outils liés à l'IA en appui des processus d'apprentissage de base, sans altérer le principe de la progressivité et de la construction du savoir chez l'apprenant.

1.2. Des enjeux selon les âges et selon les composantes du système éducatif

Les enjeux de l'intégration de l'IA en éducation et formation varient selon les niveaux d'enseignement et les caractéristiques de croissance des apprenants. Ce fait est souligné dans la littérature internationale¹⁰ contemporaine qui insiste sur l'impératif d'adopter des approches différentes et adaptées selon les divers stades d'apprentissage.

Cette approche distinctive permet, par ailleurs, la possibilité d'un usage de l'IA progressif et approprié à chaque étape, de manière à renforcer l'apprentissage sans porter atteinte aux exigences de la croissance cognitive inhérente à chaque tranche d'âge.

- **Au niveau de l'enseignement primaire :** prédomine l'enjeu de la protection extrême des apprenants ainsi que le souci de la mise en place des fondements cognitifs et linguistiques essentiels. À ce stade déterminant de la croissance cognitive, l'usage de l'IA appelle une approche préventive de nature à ne pas altérer les processus d'apprentissage fondamentaux liés à la lecture, à l'écriture et au calcul, et à préserver le rôle de l'effort cognitif, de l'expérimentation et de l'erreur dans la construction du savoir chez l'enfant. Néanmoins, cette approche n'exclut pas un usage pédagogique encadré de l'IA, via des outils interactifs favorisant l'apprentissage par essais et erreurs et offrant des rétroactions immédiates et adaptées, ce qui contribue au renforcement des compétences fondamentales, comme l'illustrent certaines expériences, en particulier dans le domaine de l'apprentissage des langues.

¹⁰ UNESCO (2023), Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche, Paris. OECD (2021), AI and the Future of Skills, Volume 1: Capabilities and Assessments, Paris: OECD Publishing.

- **Au niveau de l'enseignement secondaire :** l'enjeu consiste à renforcer les compétences de l'esprit critique, de l'autonomie intellectuelle et de la capacité de distinguer entre diverses sources d'information. Dans ce contexte, il devient nécessaire de permettre aux apprenants d'appréhender le mode de fonctionnement des outils de l'IA, de leurs limites et de leur parti pris. Ainsi, les apprenants seraient en mesure d'utiliser ces outils de manière avisée et responsable au lieu de se contenter d'une consommation inconsciente des outputs de l'IA. À ce stade, il est également possible d'élargir les espaces d'utilisation de ces technologies en matière d'appui aux apprentissages, à travers des activités de recherche, d'analyse et de production du savoir ; ce qui est de nature à consolider les compétences de réflexion supérieure et à doter les apprenants des capacités d'interactions conscientes avec les mutations numériques.
- **Au niveau de l'enseignement supérieur :** l'IA permet des possibilités avancées pour soutenir la recherche scientifique et développer les modalités d'apprentissage, à travers l'accélération de l'accès au savoir, l'amélioration des capacités de traitement des données, ainsi que le renforcement des compétences des étudiants pour l'exploration et la production des savoirs. Cela est de nature à ouvrir de nouvelles perspectives à des pratiques pédagogiques et de recherche au sein de l'université. Cependant, ces nouvelles opportunités sont assorties d'enjeux relatifs à l'éthique académique, à la fiabilité des diplômes, à la déontologie de la production du savoir et de la recherche scientifique. En effet, l'expansion à une grande échelle des outils de l'IA générative s'accompagne d'un certain nombre de nouveaux défis liés à la fraude scientifique et aux limites du recours à ces outils dans la production des travaux universitaires et de recherche. Cela appelle le développement de cadres éthiques et réglementaires rigoureux à même de garantir la fiabilité de l'évaluation académique et la qualité du savoir produit au sein de l'université, tous milieux confondus et sans exception.
- **Au niveau de la formation professionnelle :** les enjeux consistent à accompagner les mutations accélérées que connaissent les métiers et les compétences exigées par le marché du travail comme conséquence du développement effréné de l'IA. Cet état des choses appelle l'intégration des compétences numériques ainsi que la capacité d'interaction avec les systèmes intelligents, dans les cursus de formation, permettant ainsi aux stagiaires d'acquérir des compétences professionnelles adaptables aux mutations technologiques, tout en conservant, cependant, les capacités pratiques et humaines qui constituent un pilier essentiel dans la formation de l'individu et

un facteur indispensable en matière d'exercice des métiers et d'accomplissement des rôles sociaux au sein d'une société assujettie à une transition technologique accélérée.

Cette progression s'inscrit dans le cadre d'une vision pédagogique intégrée passant d'une logique protectrice au niveau de l'enseignement primaire, à une logique d'appropriation critique dans l'enseignement secondaire, puis à la logique d'un usage responsable dans la production du savoir et du savoir-faire dans l'enseignement supérieur et la formation professionnelle.

2. Des enjeux liés aux acteurs éducatifs

L'intégration de l'IA appelle une reconsidération des rôles des acteurs au sein du système éducatif, et en premier lieu les enseignants et les apprenants, aux côtés des cadres pédagogiques et administratifs, en qualité qu'acteurs clés de l'encadrement et de la conduite de cette transformation. Cet enjeu ne se limite pas à la préservation du rôle de l'enseignant. Il va au-delà pour s'étendre à une redéfinition positive de ce rôle, en prenant en considération le fait que l'enseignant est désormais un acteur central qui voit se renforcer sa mission et ses prérogatives pédagogiques et éthiques dans un univers marqué par une inflation des potentialités numériques. Ainsi, dans un contexte où le savoir est plus que jamais disponible grâce aux technologies numériques, le rôle de l'enseignant est de plus en plus déterminant en matière d'aide à la construction du sens, au développement de l'esprit critique, à l'encadrement des apprentissages et à leur adaptation au rythme d'apprentissage des apprenants, au lieu de se contenter de transmettre des connaissances.

Cette mutation exige, en revanche, de doter les apprenants des capacités de développement de l'interactivité numérique, de manière à les rendre capables d'utiliser ces outils de façon consciente et responsable et non pas seulement en tant que simples utilisateurs et consommateurs.

Cette qualification ne se limite pas à l'acquisition de capacités techniques, mais elle implique également le développement d'une compréhension critique du mode de fonctionnement de ces outils, de la capacité d'apprécier leurs limites et leur potentiel, et de prendre des décisions lucides quant à leur usage. De même, cet enjeu implique un accompagnement des apprenants dans l'établissement d'une relation équilibrée avec l'IA, fondée sur l'autonomie intellectuelle, sur la capacité à produire le savoir et non seulement à le consommer.

D'un autre côté, les cadres pédagogiques et administratifs jouent un rôle central dans l'accompagnement de ces transformations au niveau des établissements éducatifs, à travers l'organisation des usages, la garantie de leur cohérence avec les objectifs pédagogiques et l'encadrement de la mise en œuvre des orientations nationales, dans le but de renforcer la complémentarité entre les différentes composantes du système.

Partant de ces considérations, ces enjeux s'inscrivent dans une dynamique d'élargissement des fonctions de l'école. Il s'agit, en effet, de passer d'une logique de transmission des savoirs à une logique de construction des compétences, de consolidation de la capacité chez l'apprenant d'apprendre par lui-même et d'interagir de façon consciente avec un environnement numérique en mutation. Un contexte qui s'appuie sur une redistribution complète des rôles entre l'enseignant et l'apprenant, d'une manière qui consacre le processus de co-construction du savoir par ces acteurs au sein de ce nouvel environnement.

3. Des enjeux liés à l'homogénéité de la réforme éducative dans un contexte transitoire

L'intégration de l'IA dans le système éducatif marocain revêt une dimension particulière au regard du contexte national marqué par un chantier de réforme globale encadré à la fois par la Vision stratégique de la réforme 2015-2030 et la loi-cadre n° 51.17. Au cœur de ladite réforme se situe le projet d'une révision profonde des curricula et des modalités d'évaluation. Cela indique que l'intégration des technologies relatives à l'IA est intimement corrélée à la transformation pédagogique en cours.

Cependant, la cadence de la transformation curriculaire escomptée ne recoupe pas nécessairement le rythme effréné que connaissent les usages de l'IA. Cela met le système éducatif devant une situation transitoire qui exige une gestion conjoncturelle équilibrée.

Alors que les curricula traditionnels représentent un modèle qui se concentre essentiellement sur le transfert des connaissances, l'expansion des outils de l'IA pose le défi de migrer vers des curricula plus évolutifs qui mettent en avant le renforcement de l'esprit critique, l'autonomie dans les apprentissages et la capacité d'interagir en toute conscience avec les savoirs et les outils numériques. Cela passe également par l'utilisation de ces outils dans divers contextes pédagogiques, tels le soutien à l'autoformation, la facilitation de l'assimilation des concepts, la production des ressources didactiques, l'aide à la réalisation de certaines activités... Cela fait de l'IA un facteur intégré au processus d'apprentissage, qui contribue au soutien de l'apprenant et l'aide à élargir ses capacités

sans toutefois se substituer à l'effort de réflexion de l'apprenant ou remplacer les processus d'apprentissages de base.

Sous cet angle de vue, apparaît un enjeu essentiel qui se traduit par la possibilité d'intégrer harmonieusement les usages de l'IA dans le chantier de la rénovation des curricula et des modalités d'évaluation en tant que composantes d'une transition éducative plus large.

L'enjeu en question consiste à assurer l'intégration de l'IA dans une logique réformatrice cohérente capable de concilier les mutations technologiques accélérées avec la temporalité de la transformation pédagogique, faisant ainsi de la période transitoire un horizon pour une mutation organisée et pérenne.

Dans ce contexte, la question de la progressivité et de la transition revêt une importance particulière. En effet, le passage d'un modèle curriculaire traditionnel au modèle d'une nouvelle école implique la mise en place d'une étape transitoire encadrée permettant de tester de nouveaux usages et de les adapter progressivement aux objectifs de la réforme éducative, sans en attendre le terme, avec l'adoption et la mise en œuvre des nouveaux curricula conformément aux directives de la Vision stratégique 2015-2030 et aux dispositions pertinentes de la loi-cadre.

L'importance de cette étape apparaît avec davantage d'évidence au regard de l'existence simultanée de plusieurs générations dans le système éducatif auxquelles ne pourraient pas s'étendre intégralement les nouveaux curricula, du moins dans leurs premières versions. Cela exige l'adoption de dispositifs transitoires équilibrés afin d'assurer l'accompagnement des diverses catégories d'apprenants, tout en veillant sur la nécessaire cohésion différentes composantes du système d'enseignement.

Cette période transitoire devra permettre, en outre, de sonder les transformations imposées par l'IA en matière de construction des curricula, de leurs contenus et des modalités d'apprentissage et d'évaluation. Cela se traduit par une migration progressive d'un modèle curriculaire qui s'est constitué antérieurement à l'IA vers un modèle curriculaire plus évolutif plus en phase avec les exigences de l'ère de l'IA ainsi qu'avec les besoins d'une nouvelle génération d'apprenants.

Ces processus transitoires contribuent également au renforcement du principe de l'égalité des chances entre apprenants et établissements, à l'harmonisation des visions et des pratiques pédagogiques, tout en prenant en considération les spécificités des contextes locaux, la nécessité de la cohésion entre les réformes en cours, y compris celles

qui concernent les composantes des curricula, des formations, des modalités d'évaluation et des pratiques pédagogiques, sur fond de symbiose entre les apprentissages et leurs continuités à travers les divers cycles d'enseignement.

4. Des enjeux à caractère stratégique

4.1. L'enjeu de l'équité et de l'égalité des chances dans un contexte de pluralité linguistique et culturelle

L'intégration de l'IA s'accompagne de défis linguistiques et culturels qui prennent, dans le contexte marocain, une importance particulière au regard de la prédominance de certaines langues dans le développement de ces technologies.

La plupart des systèmes de l'IA générative ont été testés essentiellement sur des données et des contenus en langue anglaise, et dans une moindre mesure dans un petit nombre d'autres langues. Cela pourrait se refléter négativement sur la qualité et la diversité des contenus disponibles dans ces langues, et notamment en arabe et en amazighe. Cette situation soulève, en particulier, la question du positionnement de ces deux langues dans ce domaine, au regard de leur faible présence dans les modèles numériques actuels, tant en matière de volumes de données que de qualité de traitement et de diversité des usages. Dans ce contexte, se pose l'enjeu de garantir la non-discrimination linguistique dans l'accès aux bénéfices de l'intelligence artificielle, et, partant, de consacrer la diversité linguistique et culturelle. Cela implique une vigilance accrue face aux biais susceptibles d'être véhiculés par ces outils, au regard du respect des spécificités linguistiques et culturelles de la société marocaine. Par ailleurs, cet enjeu met en lumière les représentations implicites et les modes de pensée que ces technologies peuvent diffuser, en raison des contextes dans lesquels elles ont été développées. Cela appelle à une conscience pédagogique vis-à-vis de cette intermédiation culturelle qui accompagne les processus de production du savoir au moyen de l'IA, particulièrement dans un environnement scolaire ancré dans la pluralité linguistique et référentielle.

L'absence d'une telle prise de conscience est de nature à reproduire des représentations déséquilibrées du savoir, ou à marginaliser certaines références culturelles et linguistiques dans l'espace d'enseignement, impactant négativement le principe de l'égalité des chances entre les apprenants. Plus grave encore, cette situation peut participer, dans des contextes marqués par les disparités déjà existantes, à l'aggravation de certaines formes d'inégalités relatives à l'accès aux ressources numériques et aux conditions d'en tirer profit.

À partir de ces considérants, l'enjeu s'inscrit dans un horizon plus large interpellant la capacité du système éducatif à mettre l'IA au service de la dynamisation des langues officielles, de la veille sur leur diversité et sur la richesse de leur référentiel, ainsi que sur le renforcement de leur présence en matière de production et de circulation du savoir, au lieu de contribuer, indirectement, à leur affaiblissement. Ceci appelle la prise en compte des principes de l'équité en matière d'accès, la nécessité de l'indépendance de la décision éducative en ce qui concerne le choix des solutions technologiques et la gestion de leur coût.

4.2. L'enjeu de la souveraineté numérique et de la protection des données

L'intégration de l'IA pose le problème de la maîtrise des données et des infrastructures, sur fond de suprématie d'acteurs internationaux. Cet enjeu suscite une dimension stratégique eu égard à sa relation à la maîtrise des processus d'utilisation de outils, des algorithmes et des plateformes utilisées dans le système éducatif, et partant de l'impact qui en découlerait sur les orientations et les contenus de l'apprentissage.

Une telle situation soulève la question de la préservation de la souveraineté numérique, dans une perspective plus large liée à la capacité du système éducatif à assurer son autonomie décisionnelle et à limiter la dépendance technologique. Cela passe notamment par la maîtrise des données éducatives et la protection des données à caractère personnel des apprenants, dans un contexte marqué par l'usage d'outils capables de collecter et d'analyser de grandes quantités de données, suscitant ainsi des interrogations relatives à la vie privée et aux limites de leur usage pédagogique légitime. Il s'agit également de veiller à la cohérence des usages de l'intelligence artificielle avec les finalités éducatives.

Un enjeu qui recoupe aussi celui du statut des données, de plus en plus considérées comme une ressource stratégique en matière d'orientation des politiques éducatives et de développement des moyens didactiques. En cela, la maîtrise des circuits de leur production, de leur utilisation et de leur stockage constitue désormais un enjeu déterminant. Ainsi, la non-maîtrise de ces données pourrait conduire à des situations dans lesquelles le système éducatif serait fortement dépendant des plateformes et des prestations extérieures n'obéissant pas nécessairement aux mêmes référentiels éducatifs ou juridiques nationaux.

Cependant, la réponse à cet enjeu ne se limite pas à la prise de conscience vis-à-vis des risques qu'il comporte. Elle appelle, plutôt, la mise en place d'un dispositif national dûment intégré adossé à un cadrage juridique et réglementaire explicite, au développement d'infrastructures et de capacités technologiques adéquates, et au renforcement de mécanismes de gouvernance à même de garantir la maîtrise effective des processus de production, d'utilisation et de stockage des données.

5. Les enjeux de la conscience sociale et de la souveraineté intellectuelle en matière d'intégration de l'IA à l'éducation

5.1. L'enjeu de la conscience sociale et des complémentarités entre l'école et la famille

Les réalités exposées ci-dessus révèlent que l'IA en éducation n'est plus une problématique qui concerne la seule institution scolaire. Il s'agit désormais d'un pan entier de l'environnement d'apprentissage plus large dans lequel se recoupent les rôles de l'école, de la famille et de la société. La littérature internationale¹¹ contemporaine sur l'éducation à l'ère numérique indique que l'efficacité des politiques éducatives en la matière est désormais conditionnée par la capacité de transcender l'approche purement scolaire pour aller vers une approche sociétale plus large qui prend en compte la multiplicité des espaces où se constitue désormais le processus d'apprentissage.

Dans cet ordre d'idées, l'expansion des usages de l'IA pose désormais la question du renforcement des complémentarités entre l'école, la famille et le reste des espaces éducatifs en vue d'orienter ces technologies dans le sens d'un cadre pédagogique équilibré. Cet objectif implique un renforcement de la conscience sociale de la nature de l'IA, de ses limites et de ses effets potentiels sur les apprentissages et sur le développement cognitif des apprenants. Il implique également de fournir aux familles et aux autres institutions d'éducation sociale les moyens de compréhension et d'accompagnement nécessaires pour être aux côtés des enfants et des adolescents dans leur relation quotidienne à ces technologies.

Cet enjeu revêt une importance particulière dans un contexte qui voit une présence de plus en plus intrusive de l'IA hors les murs de l'école ; ce qui fait de la conscience sociale une condition essentielle pour l'orientation des usages de ces technologies de manière équilibrée.

5.2. L'enjeu de la production du savoir et de la recherche scientifique

L'intégration de l'IA dans le système éducatif ne se limite pas à l'utilisation d'outils préconçus. Elle interpelle également sur la capacité de ce système éducatif à produire des savoirs liés à ces technologies. Sous cet angle, le fait de compter exclusivement sur des solutions qui ont été développées dans des contextes différents pourrait réduire les possibilités de leur adaptation à des spécificités pédagogiques, linguistiques et culturelles nationales.

11 UNESCO (2021), Repenser nos futurs ensemble : un nouveau contrat social pour l'éducation, Paris.

Cette problématique appelle le développement de savoirs scientifiques et pédagogiques inhérents aux usages de l'IA dans le contexte national. Cela est de nature à permettre une compréhension plus fine et mieux ancrée dans les réalités éducatives nationales des véritables effets de ces technologies sur les apprentissages et sur les pratiques pédagogiques. De même, cela renforce le souci de prendre en considération les spécificités linguistiques et culturelles dans le développement des modèles et des outils garantissant par là leur adéquation et leur efficacité.

Le même enjeu se pose également quand on s'intéresse au rôle du système de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dans l'accompagnement de ces mutations, en leur qualité d'espaces dédiés à la production du savoir et au développement des expertises, et comme lieux d'encadrement des recherches sur les usages de l'IA en éducation et de génération de savoirs scientifiques susceptibles d'alimenter les politiques éducatives et d'orienter les pratiques pédagogiques. En ce contexte, les dynamiques en cours actuellement donnent lieu à l'émergence d'un certain nombre d'initiatives et de programmes de recherche au sein des universités et des établissements d'enseignement supérieur. Cependant, ces efforts demeurent, la plupart du temps, des initiatives éparpillées dépourvues du niveau de coordination suffisant et de lignes directrices qui en assurent les complémentarités et l'accumulation. De même, se pose au sujet de ces actions la nécessité de mobiliser des ressources financières suffisantes, tant publiques que privées, qui soient à la mesure de l'importance de ces enjeux, afin d'assurer la durabilité de ces efforts et d'en renforcer l'impact.

Le renforcement de ces actions devrait, par ailleurs, consolider les interactions entre la recherche scientifique et le terrain éducatif ; ce qui devrait permettre de développer des solutions adaptées au contexte national et de réduire le recours exclusif à des modèles importés. Une telle orientation serait de nature à soutenir l'indépendance de la décision éducative et à renforcer le positionnement du système éducatif en tant qu'acteur capable d'interagir avec ces mutations et non de se contenter de s'en accommoder.

Néanmoins, la réalisation de ces objectifs demeure conditionnée par la capacité d'asseoir un système de recherche coordonné et régulé, garantissant les complémentarités entre la recherche scientifique et les pratiques pédagogiques, et en mesure de transformer les processus de production du savoir d'initiatives éparses à un levier stratégique pour l'aide à la décision pédagogique.

Quatrièmement : Lignes directrices pour le cadrage des usages de l'IA en éducation, formation et recherche scientifique

Le Conseil appelle à une intervention publique urgente destinée à encadrer et à orienter les usages de l'IA dans le domaine éducatif. Cet appel est adossé à plusieurs lignes directrices que le Conseil considère comme nécessaires pour assurer une intervention publique homogène et durable, comprenant à la fois le cadre institutionnel et réglementaire, les principes fondamentaux, ainsi que les garanties de l'homogénéité de cette intervention par rapport à la dynamique de la réforme, au renforcement de la conscience sociale envers ces mutations, ainsi que l'implication des apprenants en tant qu'acteurs dans l'espace éducatif.

Au niveau du cadre institutionnel et réglementaire

- **Consécration de la responsabilité publique de l'État en matière d'IA en éducation**

L'intégration de l'IA dans le domaine de l'éducation est conditionnée par de profondes mutations qui s'étendent à la nature de l'apprentissage et aux fonctions de l'école. Cela implique que l'orientation de ces mutations et la régulation de leur impact soient inscrits pleinement dans le cadre de la responsabilité publique de l'État, dans la mesure où ils mettent en jeu la souveraineté éducative et l'impératif d'orienter les usages en fonction des priorités nationales.

Une telle orientation implique, en outre, de ne pas laisser ce domaine obéir à la logique du marché ou à des réflexions éparpillées ; menaçant ainsi de mener vers des dysfonctionnements en matière de qualité des apprentissages ou à des disparités injustifiées entre apprenants et établissements. Le recours à l'État pour la régulation de ce domaine est un préalable essentiel pour orienter les usages en harmonie avec l'intérêt général et renforcer la confiance en l'espace éducatif, consacrant par là son rôle en tant qu'acteur garant de l'équilibre entre l'encouragement de l'innovation, d'une part, et de l'autre la protection de la qualité des apprentissages et du principe de l'égalité des chances.

Dans de telles circonstances, apparaît l'importance de la mise en place de mesures incitatives appropriées pour encourager l'initiative privée et développer des solutions inédites dans le cadre d'un marché formel et encadré par l'État, de telle sorte que ces diverses initiatives soient en phase avec les objectifs de l'éducation nationale. Cela appelle, en outre, la mise en place de mécanismes d'approbation et d'agrément de solutions technologiques usitées dans le domaine de l'éducation, sur la base de critères clairs en ce qui concerne la qualité pédagogique, la protection des données et le respect des valeurs pédagogiques de manière à renforcer la confiance en ces outils et à orienter leur usage dans un sens responsable.

- **Adoption d'une approche intersectorielle reflétant le caractère structurel de l'enjeu**

Les usages de l'IA ne se limitent pas à l'espace scolaire. Ils s'étendent à des environnements numériques et sociaux plus larges et au sein desquels interagissent les apprenants dans leur vie quotidienne. Ces environnements comprennent à la fois la famille, les médias, les espaces culturels, les lieux d'animation destinés aux jeunes, des espaces d'activités de la société civile. Cela signifie que toute action relative à ces usages déborde largement un seul secteur.

En l'absence d'une coordination effective entre les divers secteurs concernés, ces usages risquent de se développer de manière désordonnée et peu homogène ; cela limite l'efficacité des interventions publiques et réduit leur capacité d'agir sur ces usages. Par conséquent, l'adoption d'une approche intersectorielle est de nature à assurer des complémentarités entre les efforts des diverses parties concernées, de rapprocher les points de vue dans le sens du partage d'une même vision, permettant ainsi d'orienter ces mutations selon une démarche pédagogique harmonieuse, adossée à des mécanismes institutionnels de coordination et de pilotage. Cette mutualisation des efforts de régulation devrait être sous-tendue par une stratégie nationale à long terme impliquant la mise en place d'un cadre commun d'orientation entre les secteurs concernés et le renforcement des fonctions de veille et de monitoring, consolidant par-là l'homogénéité de l'intervention publique et son efficacité dans l'accompagnement de ces mutations.

- **Conception d'un cadre national référentiel pour les usages de l'IA**

Le Conseil recommande de lancer la conception d'un cadre national référentiel destiné à réguler les usages de l'IA dans le domaine de l'éducation. Un tel cadre devrait définir les visées pédagogiques, les principes de cadrage, les conditions d'utilisation ainsi que les responsabilités institutionnelles. Ce dispositif devra orienter ces technologies dans le sens d'une adéquation avec le contexte de la réforme tel que défini par le référentiel pertinent ainsi qu'avec les nouveaux facteurs conjoncturels.

Ledit cadre devrait rapprocher les points de vue, réguler les interventions auprès de l'ensemble des acteurs éducatifs, délimiter les usages admis pédagogiquement, en particulier lorsqu'il s'agit de catégories d'apprenants fragiles. Il doit également définir les rôles des divers acteurs dans un sens qui garantit d'orienter l'innovation technologique afin qu'elle serve la qualité des apprentissages et le principe de l'équité en éducation. Il devra, en outre, faire en sorte que les usages puissent permettre aux apprenants

d'employer ces outils dans un esprit de lucidité et de responsabilité, de renforcer leurs interactions critiques avec ces technologies en harmonie avec les valeurs pédagogiques et dans le respect de ce qui est de nature à soutenir le développement d'une citoyenneté numérique volontariste et à consolider le rôle de l'école en tant que lieu de production du savoir.

Ce cadre devra, par ailleurs, être adossé au principe de la neutralité technologique inhérent à la souveraineté éducative, à travers la définition de critères pédagogiques et éthiques clairs en mesure d'orienter les divers outils numériques sans qu'ils soient obligatoirement liés à des applications précises, tout en préservant les principes de la souveraineté numérique, de l'équité, de la diversité linguistique et culturelle. Ces préconisations devraient contribuer à concilier l'encouragement de l'innovation et la mise en place des instruments de régulation à même de garantir la qualité des apprentissages et de consacrer la transparence et la responsabilité collégiale.

Afin de traduire concrètement cette orientation stratégique, il serait pertinent de créer une instance nationale chargée de mettre en œuvre ces dispositions, d'en assurer le suivi et de coordonner les interventions des différents acteurs, afin de garantir la cohérence des efforts et l'efficacité de l'action publique.

▪ **Appui à la décision publique par le biais d'un savoir national fiable**

Le Conseil recommande de mettre en place une instance nationale dédiée à la production de connaissances sur l'IA et ses usages dans les domaines de l'éducation et de la formation. Une telle structure permettrait de développer une compréhension fine des mutations en cours et de fournir des données fiables susceptibles de contribuer à l'orientation des politiques publiques. Cette démarche devrait constituer ainsi une base pour asseoir une intervention publique fondée sur des données probantes et garantir l'adéquation entre les décisions prises et la réalité des usages au sein de l'espace éducatif.

Cette démarche devrait également permettre d'assurer le suivi des politiques publiques, d'en évaluer régulièrement l'impact et d'en accompagner l'évolution. Il s'agit, à cet effet, d'instaurer des passerelles entre la recherche de terrain et l'expérimentation pratique, afin d'en capitaliser les enseignements et de procéder, en temps opportun, aux ajustements requis. Elle contribuerait, par ailleurs, à dépasser une logique tantôt attentiste, tantôt marquée par des interventions ponctuelles et peu anticipées, en lui substituant une approche progressive, structurée et adossée aux connaissances disponibles pour éclairer la décision.

Dans cette perspective, elle favorisera aussi la production de connaissances nationales destinées à consolider la souveraineté nationale en matière de savoir, à développer une compréhension partagée des mutations en cours par les acteurs concernés, y compris par l'opinion publique et à nourrir un débat public éclairé autour des usages de l'IA en éducation, en phase avec les priorités nationales.

Au niveau des principes fondateurs encadrant l'approche et l'usage de l'IA dans le système éducatif

Les principes déclinés ci-dessous s'inscrivent dans un cadre de valeurs qui guide les usages de l'IA en éducation, et contribue à les doter de l'efficacité nécessaire en harmonie avec les visées du système éducatif et avec les impératifs de la protection des droits des apprenants. Ces principes sont ventilés en deux catégories complémentaires : des principes fondateurs qui fixent le référentiel éthique et stratégique auquel est adossée la politique publique en la matière, d'une part, et de l'autre, des principes de cadrage des usages qui orientent les pratiques pédagogiques et techniques en s'assurant de la mise de ces technologies au service de la qualité des apprentissages sans toutefois altérer les rôles des acteurs ou porter atteinte aux règles déontologiques et juridiques.

Premièrement : les principes fondateurs

- **Primauté au principe de l'humain d'abord en se focalisant sur l'apprenant et l'enseignant**

Le cadrage des usages de l'IA en éducation est adossé à un principe fondamental qui estime que la technologie est d'emblée un moyen au service de l'homme, et *a priori* au service de l'apprenant et de l'enseignant, dans un sens qui oriente les usages vers l'appui de l'action pédagogique et la préservation de son caractère humain.

Ledit principe implique l'adoption d'une approche qui prend en compte la valeur pédagogique de tout usage en tant que critère essentiel. Cela devra orienter ces technologies dans un sens qui renforce la qualité des apprentissages et consolide les interactions pédagogiques, sans réduire les processus éducatifs à des fonctionnalités techniques ou algorithmiques. Une telle orientation devrait également préserver le rôle de l'acteur humain au sein du système éducatif en s'assurant du maintien de la décision, de l'appréciation et de l'interaction humains au cœur des processus éducatifs, garantissant par là le nécessaire équilibre entre les potentialités technologiques et la préservation des fonctions essentielles de l'école.

- **Primauté au principe de l'intérêt supérieur de l'enfant¹² et de la protection pédagogique**

Le cadrage des usages de l'IA en éducation est focalisé sur le principe de l'intérêt supérieur de l'enfant en tant que référent inaliénable pour toute intervention en ce domaine. Cela devra permettre d'orienter ces usages dans un sens qui veille sur le droit de l'apprenant à un enseignement de qualité qui préserve son équilibre cognitif et psychologique.

Ce principe implique l'adoption d'une approche préventive qui encadre l'usage des technologies numériques dans son ensemble, notamment lors des premières étapes pédagogiques, en régulant les conditions d'utilisation de ces technologies de manière à garantir leur compatibilité avec les spécificités des apprenants et à en limiter les effets indésirables. De même, une telle démarche devrait contribuer à asseoir un environnement sécurisé et équilibré qui permet de tirer profit des potentialités pédagogiques de la technologie sans porter atteinte aux exigences d'une saine croissance des apprenants ou à leurs droits fondamentaux.

- **Qualification des enseignants et encadrement des usages de l'IA**

La qualification des enseignant(e)s en les dotant des compétences relatives à l'IA est considérée comme un préalable essentiel pour garantir un usage, à la fois conscient et efficace de ces technologies, dans le cadre de la pratique pédagogique, de manière à renforcer leur capacité à diriger les apprentissages dans un environnement numérique en pleine mutation.

Ce parti pris commande de multiplier les opportunités de formation de base, de formation continue et d'encadrement professionnel au profit des enseignants afin de leur permettre de comprendre et de s'appropriier ces technologies, de percevoir leur potentiel et leurs limites et de les utiliser à bon escient, de manière consciente, critique et responsable, au service des objectifs éducatifs. Une telle approche est de nature à renforcer l'autonomie de l'enseignant, à élargir les marges de son intervention pédagogique, dans le sens d'une meilleure maîtrise de ces outils et des possibilités de leur appropriation, ainsi que la possibilité d'éviter les écueils d'une totale accoutumance technologique ou d'usages non encadrés.

Dans ce sens, le Conseil recommande d'élaborer et d'adopter des chartes référentielles destinées aux enseignants et aux formateurs, au niveau du système éducatif, en vue

12 L'enfant est défini, selon la Convention des droits de l'enfant (Art. 1), comme tout être humain âgé de moins de dix-huit ans, et son intérêt supérieur est un facteur essentiel qui doit orienter toutes les décisions et mesures le concernant.

d'encadrer les usages de l'IA dans les pratiques pédagogiques et en recherche, de définir les règles professionnelles et déontologiques qui régissent les usages responsables de ces technologies, tout en préservant la qualité des enseignements et l'intégrité des évaluations.

▪ **Adoption du principe de la différenciation et de la progressivité selon les tranches d'âge et selon les composantes du système éducatif**

Le principe de la différenciation et de la progressivité selon les cycles d'enseignement constitue la pierre angulaire de l'encadrement des usages de l'IA, afin de les adapter aux spécificités des apprenants, tout en prenant en considération leurs particularités sur le plan de la croissance, des connaissances et du profil psychologique, tout au long de leur parcours scolaire.

Ce processus repose sur le développement de l'esprit critique et de la capacité de compréhension éclairée, considérés comme un fil conducteur à travers les différentes étapes, dans le cadre d'un processus cumulatif où les apprentissages se construisent de manière progressive et continue, renforçant ainsi la capacité des apprenants à un usage réfléchi et responsable de ces technologies.

Ce principe se traduit ainsi par l'adoption d'approches différenciées qui prennent en ligne de compte l'évolution du développement cognitif et assurent l'équilibre entre diverses exigences dont notamment :

- le renforcement de la protection au niveau de l'enseignement primaire, associé à l'éveil progressif de la conscience critique ;
- le développement de la pensée critique et le renforcement de l'autonomie intellectuelle dans l'enseignement secondaire ;
- l'approfondissement des acquis antérieurs, la consécration de la responsabilité académique et éthique, ainsi que le renforcement de la capacité à orienter de manière consciente et critique les usages de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur ;
- le renforcement et l'élargissement des acquis précédents afin de permettre une adaptation réfléchie aux mutations accélérées des métiers et des compétences exigées par le marché du travail dans la formation professionnelle.

Fondé sur le développement de l'esprit critique et la progressivité des apprentissages, ce processus contribue également à orienter les usages technologiques de manière

appropriée afin de tirer parti de leurs potentialités pédagogiques, tout en renforçant la capacité des apprenants à les mobiliser de manière consciente et responsable, et à limiter les risques liés au manque de cadrage de leur usage.

- **Garantie des principes de l'équité et de l'égalité des chances en matière d'accès aux ressources numériques et à l'intelligence artificielle**

Les principes de l'équité et de l'égalité des chances revêtent une importance particulière dans l'encadrement des processus d'intégration de l'IA en éducation, en garantissant à tous les apprenants, sur un pied d'égalité, l'accès aux ressources numériques et le fait de tirer profit de leur potentiel pédagogique, en évitant en cela de provoquer ou d'aggraver tel ou tel type de disparités. Une attention particulière devrait être accordée aux groupes en situation de vulnérabilité, en particulier les personnes en situation de handicap, ainsi qu'aux apprenants relevant de l'éducation non formelle et des programmes d'alphabétisation, sans oublier les différents parcours d'apprentissage tout au long de la vie, considérés comme une composante intégrante du système éducatif national, en vue de consolider une approche inclusive, globale et équitable.

Ces principes impliquent d'orienter les interventions publiques vers la réduction des disparités en matière d'infrastructures, d'équipements et de prestations numériques de façon à garantir une répartition équitable des opportunités disponibles entre les différentes catégories d'apprenants et d'établissements, et de renforcer la justice éducative en la matière.

De même, la concrétisation de ces principes est conditionnée par l'observation des exigences de la souveraineté numérique et éducative, dont découlent la maîtrise des données et des infrastructures, ainsi que l'encadrement des usages en fonction des priorités nationales, de manière à permettre de bénéficier équitablement et effectivement des potentialités que l'IA est en mesure d'offrir.

Dans cet esprit, s'impose l'importance d'adopter une approche publique en mesure de fournir ces solutions à une large échelle en optant pour le choix de ressources et d'applications pédagogiques agréées, notamment celles basées sur les technologies de l'IA, et de les mettre à la portée de l'ensemble des apprenants dans le cadre d'une logique de service public, de manière à réduire les disparités dues aux capacités d'accès individuel à ces ressources. Cette démarche implique, en outre, d'asseoir des mécanismes d'agrément et d'approbation de ces solutions sur la base de critères qui en garantissent la qualité pédagogique, qui assurent la protection des données et observent la nécessaire harmonie de ces solutions avec les valeurs et les objectifs éducatifs nationaux.

▪ **Primauté au principe de la souveraineté numérique et éducative**

La souveraineté numérique et éducative revêt une importance stratégique en matière d'encadrement des processus d'intégration de l'IA en éducation, en s'assurant de la capacité du système éducatif à maîtriser les données et les infrastructures numériques et à orienter les usages en harmonie avec les priorités nationales et les choix éducatifs.

Une telle orientation implique un renforcement de la maîtrise des ressources numériques et des données liées à l'apprentissage, ainsi que le développement des capacités nationales en matière de production de solutions technologiques et de leur adaptation au contexte local, limitant ainsi les diverses formes de dépendance et renforçant, en conséquence, l'autonomie de la décision en matière d'éducation.

Cette démarche contribue également à adapter ces mutations pour qu'elles servent l'intérêt général, et préservent l'équilibre entre l'ouverture sur l'innovation et sur les potentialités des progrès technologiques, d'une part, et de l'autre, la préservation des spécificités pédagogiques et culturelles du système éducatif national.

▪ **Respect de la diversité linguistique et culturelle**

Le respect de la diversité linguistique et culturelle revêt une importance particulière dans l'orientation des usages de l'IA en éducation, eu égard au fait que ces technologies sont adossées à des contenus numériques qui pourraient ne pas toujours prendre en charge les spécificités des langues et des cultures nationales. Cela pourrait impacter le niveau de compatibilité de ces usages avec l'environnement pédagogique national et local.

Cette exigence appelle un renforcement de la présence des deux langues officielles, arabe et amazighe, dans les ressources et les applications numériques en usage, en veillant, d'autre part, à ce que les contenus pédagogiques soient en mesure de refléter le contexte culturel des apprenants, de manière à ancrer les apprentissages dans le référentiel sociétal national et consolider l'enracinement des apprenants dans leur environnement.

Elle appelle également la vigilance envers les biais potentiels de ces technologies ainsi qu'un effort visant à orienter leurs usages vers la promotion d'une école inclusive et équitable, respectueuse des enjeux liés à la diversité et garante de l'égalité des chances en matière d'accès aux bénéfices générés.

Deuxièmement : les principes de cadrage des usages

Ces principes définissent les modalités devant encadrer les usages éducatifs de l'IA, afin de garantir leur alignement sur les objectifs pédagogiques du système éducatif, leur respect

des règles déontologiques et juridiques en vigueur, ainsi que leur contribution à la qualité des apprentissages, sans altérer le rôle des acteurs éducatifs ni les droits des apprenants.

▪ **Protection des données personnelles et des spécificités éducatives**

La protection des données personnelles et des spécificités éducatives revêt une importance particulière en matière d'usages de l'IA en éducation, eu égard à la nature des données relatives aux apprenants, susceptibles de contenir des informations sensibles à propos de leur parcours scolaire ou de leurs capacités et de leurs éventuelles difficultés.

Dans cet ordre d'idées, il est impératif d'adopter des règles rigoureuses pour organiser la collecte de ces données, les traiter et les employer, dans le plein respect des spécificités des apprenants et des enseignants, et de manière à bannir tout usage non légitime et non encadré de ces données.

Ces dispositifs sont également de nature à renforcer la confiance au sein de l'espace éducatif à travers les garanties de transparence dans le comportement vis-à-vis des données et leur protection contre toute exploitation abusive ou fuite, consacrant ainsi un environnement scolaire sécurisé et respectueux des droits des individus.

▪ **Transparence, lisibilité et possibilité d'interpellation**

La transparence et la lisibilité sont des conditions essentielles dans l'orientation des usages de l'IA en éducation eu égard au fait que certaines de ces technologies sont adossées à des mécanismes qu'il est malaisé pour les usagers de comprendre ; ce qui appelle des éclaircissements quant à leur mode de fonctionnement et à leurs limites.

Cette approche implique de doter les acteurs éducatifs de la capacité de comprendre la nature et les résultats des outils utilisés afin de leur permettre de prendre des décisions pédagogiques en connaissance de cause et en toute responsabilité, et de renforcer leur capacité à exercer un esprit critique envers ces technologies.

De même, ce principe renforce la possibilité d'interpellation de ces systèmes à travers la mise en place des conditions de transparence et des possibilités de suivi, permettant ainsi de ne pas se baser sur des outputs incompréhensibles ou difficiles à expliquer dans un contexte éducatif.

▪ **Supervision humaine et intangibilité de la décision éducative**

La supervision humaine constitue un facteur essentiel en matière d'orientation des usages de l'IA en éducation, compte tenu du fait que ces technologies, quelle que soit

leur puissance, ne peuvent pas se substituer au jugement pédagogique professionnel ni remplacer l'interaction humaine sur laquelle sont basés les processus d'enseignement.

Ce principe implique que la prise de décision pédagogique, en matière d'apprentissage, d'évaluation et d'orientation, demeure du fait de l'appréciation de l'enseignant et de l'établissement d'enseignement, avec le concours éventuel de l'IA en tant qu'outil aidant à la prise de cette décision et non pas en tant qu'alternative en la matière. Ce parti pris contribue, en outre, à la préservation de l'équilibre entre les bénéfices de ces technologies, d'une part, et de l'autre, la préservation de la dimension humaine de l'enseignement, avec toutes les assurances qui pourront servir les intérêts de l'apprenant sans réduire le processus éducatif à des outputs algorithmiques.

▪ **Bannissement des biais et de la discrimination algorithmiques**

Le bannissement des biais et de la discrimination algorithmiques constitue l'un des fondements essentiels dans la régulation des usages de l'IA en éducation, du fait que ces systèmes puissent être adossés à des données et à des modèles ne reflétant pas nécessairement la diversité des contextes. Cela pourrait conduire à des conclusions inévitables impliquant diverses formes de discrimination, sociales, géographiques, linguistiques ou basées sur le genre.

Une telle perspective appelle la mise en place de mécanismes destinés à vérifier les outputs de ces systèmes, et à les réviser périodiquement de manière à pouvoir y identifier et corriger d'éventuels biais afin de les aligner sur les principes de la justice et de l'égalité des chances au sein du système éducatif.

Ce même principe contribue également au renforcement de la confiance en ces technologies, à travers le cadrage de leurs usages de telle manière à garantir un traitement équitable envers l'ensemble des apprenants, et à restreindre la marge de reproduction des disparités et des discriminations au sein de l'espace éducatif.

▪ **Adoption d'une approche progressive et souple basée sur l'expérimentation et l'évaluation continue**

L'adoption d'une approche progressive basée sur l'expérimentation encadrée constitue un levier approprié pour la gestion de l'intégration de l'IA en éducation, eu égard à la vitesse d'évolution de ces technologies et à la nature de leur impact, ce qui nécessite des tests périodiques avant généralisation. Cette orientation appelle la mise en place d'espaces appropriés pour l'expérimentation pédagogique encadrée en vue de tester

diverses applications dans des périmètres limités, en les assortissant de mécanismes de suivi et d'évaluation adéquats de leurs effets, pour en exploiter les enseignements.

Une telle démarche devrait permettre une intervention publique souple et adaptable, basée sur l'évaluation continue et sur la possibilité d'ajuster les options selon les résultats constatés ; cela est de nature à renforcer l'efficacité des politiques publiques et à garantir leur harmonie avec les intérêts des apprenants et avec la qualité des apprentissages.

Au niveau du renforcement de l'articulation entre gestion ponctuelle et perspective stratégique

Dans le contexte de la réforme en cours en matière de révision globale des curricula et en relation avec les orientations de la Vision stratégique 2015-2030 et de la loi-cadre, ainsi qu'au regard des faits nouveaux en ce domaine, l'intégration de l'IA représente un double défi : elle doit s'inscrire dans le cadre des usages actuels tout en anticipant les profondes mutations qu'impliquent le moyen et le long terme. Ce défi appelle à adopter une approche progressive à même de garantir l'homogénéité entre la gestion ponctuelle et la perspective stratégique. Il s'agit en ce cas d'éviter l'écueil qui voit des solutions conjoncturelles se muer en alternatives durables et de construire un parcours qui s'oriente vers une intégration structurelle en phase avec les exigences de la réforme éducative en cours.

▪ Adopter des mesures d'encadrement des usages en cours

Les usages actuels de l'IA au sein du système d'enseignement appellent un cadrage qui assure un seuil minimal d'orientation, d'organisation et de protection éducative, dans les limites permises par le cursus scolaire actuel.

Une telle démarche permet l'adoption de diverses formules expérimentales et encadrées pour tester certains usages pédagogiques de manière à appréhender leur impact et à tirer les enseignements qui s'imposent pour accompagner les mutations en cours. Dans ce contexte, l'IA, intégrée aux structures curriculaires en vigueur, demeure un outil utilisé au sein des composantes éducatives qui conservent leur logique de fonctionnement, et employé essentiellement pour faciliter l'accès à l'information, appuyer une explication ou améliorer certaines formes d'évaluation.

L'importance d'un tel processus réside dans l'accumulation cognitive et professionnelle chez les acteurs éducatifs et dans le renforcement de capacités initiales chez les apprenants leur permettant de traiter en toute connaissance de cause avec ces technologies. Cela devrait permettre de réunir les conditions nécessaires pour une transition progressive

vers une intégration plus harmonieuse de l'IA, dans la perspective du parachèvement de la mise en place des nouveaux curricula, consolidant ainsi l'alignement des diverses interventions sur les dispositions de la réforme éducative.

▪ **Inclusion de l'IA dans un processus de transformation curriculaire et de réforme globale du système éducatif**

L'inclusion de l'IA dans l'éducation va au-delà de la simple réponse aux usages déjà bien identifiés et dictés par la conjoncture. Elle s'inscrit dans une perspective stratégique liée à la transformation profonde de la nature et des finalités de l'apprentissage ainsi que de la mission sociétale de l'école et de son positionnement dans la société du savoir.

Cette inclusion s'inscrit donc dans le processus en cours, d'élaboration du cadre référentiel des curricula, et ce, conformément aux dispositions de la Loi-cadre, qui constitue le dispositif idoine pour encadrer ces transformations de façon cohérente et pérenne. À l'ère de l'IA, la réussite d'un ancrage effectif et efficace de cette technologie dans l'éducation reste tributaire du passage de la logique de la réforme des curricula à celle de la transformation curriculaire telle qu'entendue dans la littérature récente.

Dans le cadre de cette transformation, l'IA n'est pas envisagée comme un « outil » supplémentaire à intégrer à la panoplie existante mais comme un levier structurant de la reconfiguration du curriculum. Elle doit devenir une composante à part entière de l'environnement d'apprentissage et contribuer à redéfinir la relation entre connaissance et apprentissage, en permettant de nouvelles modalités de production, de construction et d'évaluation de la connaissance.

Ainsi, l'IA devient un levier de reconfiguration de la logique même de l'apprentissage. Une reconfiguration qui place l'apprenant au cœur du processus pédagogique, prend en compte les transformations accélérées de la société du savoir et contribue à renforcer les capacités des apprenants à faire un usage conscient et critique de ces technologies. Il s'agit de garantir que l'IA soit mobilisée dans un cadre responsable, porteur de sens, sous un encadrement pédagogique clair et une supervision humaine garante de la qualité des apprentissages.

Au niveau de la sensibilisation des familles et de la mobilisation des espaces socio-éducatifs

Le principe de la centralité de l'apprenant implique de reconnaître que l'apprentissage ne se limite pas à l'espace scolaire, mais s'inscrit également dans les environnements qui l'entourent, par nature multiples et interdépendants. Il est dès lors difficile d'isoler

ces espaces ou d'ignorer leur rôle dans les usages que l'apprenant fait des technologies numériques ou de l'IA. Le rôle des familles et des différents espaces socio-éducatifs est, à cet égard, essentiel pour accompagner et encadrer ces transformations.

- **Renforcement de l'accompagnement des familles et de leur sensibilisation à un usage responsable de l'IA**

Afin d'accompagner les transformations liées à l'IA, les familles doivent pouvoir accéder aux outils de compréhension nécessaires pour orienter et assister les enfants et les adolescents dans un usage responsable et équilibré de ces technologies.

Dans ce cadre, le Conseil recommande de développer des initiatives publiques visant à renforcer les capacités des familles à s'approprier ces évolutions, par le soutien à des programmes de vulgarisation via les médias publics et la mise à disposition de ressources simplifiées permettant d'encadrer les usages quotidiens de l'IA afin de protéger les apprenants, de préserver leur équilibre, et de contribuer à promouvoir des pratiques numériques conscientes au sein de l'espace familial.

- **Mobilisation des espaces socio-éducatifs pour promouvoir une prise de conscience sociétale en matière d'IA**

Il convient d'encourager la mobilisation des différentes sphères socio-éducatives contribuant à l'éducation et à la socialisation des enfants et des adolescents : associations de parents et tuteurs d'élèves, maisons des jeunes, espaces culturels, artistiques et sportifs, ainsi que les acteurs de la société civile intervenant dans les domaines de l'enfance et de la jeunesse. Cette mobilisation permet de renforcer la prise de conscience sociétale face aux transformations liées à l'IA et de contribuer à orienter son usage au bénéfice des apprenants, tout en veillant à préserver leur équilibre cognitif et psychologique et à renforcer leur développement, particulièrement dans un contexte de transformations accélérées de l'apprentissage sous l'effet du développement du numérique.

Au niveau de la participation des apprenants

- **Renforcement de la contribution des apprenants en tant qu'acteurs centraux dans l'encadrement des usages de l'IA**

Le Conseil préconise une approche qui confie à l'apprenant un rôle central dans l'élaboration du « cadre référentiel national encadrant les usages de l'IA », en reconnaissance de son droit, garanti par la Constitution, à une éducation de qualité et à la protection contre les effets potentiellement néfastes d'un usage non encadré des technologies numériques.

Il dispose également du droit de participer et de faire entendre sa voix sur les questions le concernant, conformément à l'article 12 de la Convention relative aux droits de l'enfant, en tant qu'acteur à part entière dans l'orientation des transformations liées à son apprentissage et à son environnement numérique. Il ne s'agit pas de le réduire à un simple objet de protection, mais de le reconnaître comme un acteur capable de s'exprimer et de contribuer aux enjeux touchant son apprentissage et sa vie dans la sphère numérique.

À cet effet, le Conseil recommande d'adopter une approche fondée sur la participation effective des apprenants, filles et garçons, selon des modalités adaptées à leur âge et à leur parcours scolaire, à la réflexion sur les usages de l'IA dans l'éducation, en veillant à prendre en compte leurs expériences et perceptions, y compris celles des catégories en situation de vulnérabilité, parallèlement à la mobilisation de l'expertise professionnelle des enseignant·e·s.

Cette implication ne se limite pas à un rôle consultatif ponctuel, mais doit être considérée comme un principe fondateur visant à développer chez l'apprenant la capacité d'agir en connaissance de cause sur son environnement numérique. Ceci est de nature à renforcer chez lui la compréhension critique des outils numériques afin de lui permettre de les employer à bon escient, et à orienter leurs usages dans l'enceinte de l'espace scolaire. Ce processus devra en outre respecter le principe de progressivité, en tenant compte à la fois des spécificités de l'enseignement scolaire et de la nécessité de renforcer l'autonomie des étudiants dans l'enseignement supérieur.

De même, l'implication des apprenants et des enseignants dans l'élaboration de ce cadre est de nature à renforcer son appropriation par les acteurs éducatifs et à contribuer à l'enrichissement du débat pédagogique sur les transformations des processus d'apprentissage à l'ère numérique, ainsi que sur les moyens de les intégrer effectivement dans la pratique pédagogique.

Conclusion

L'IA va au-delà d'une simple évolution technique conjoncturelle. Elle est aujourd'hui à l'origine d'une reconfiguration de la nature même de la connaissance et des modalités d'apprentissage, qui oblige le système éducatif à redéfinir ses rôles et fonctions dans un contexte en mutation. Le défi ne se limite donc pas à l'intégration de nouveaux outils, mais il consiste à renforcer le rôle de l'école comme espace de développement des capacités de compréhension, de discernement et de prise de décision, afin de former des apprenants capables d'interagir de manière consciente avec ces transformations et de contribuer à les orienter.

La réussite de l'intégration de l'IA dans l'éducation se mesure à sa capacité à améliorer la qualité des apprentissages, à renforcer l'équité et à favoriser l'autonomisation des apprenants, leur permettant de participer de manière effective et consciente dans l'espace numérique, dans un cadre qui respecte les valeurs éducatives, affirme le rôle humain de l'enseignant et consacre l'école comme lieu de production de connaissances et de sens. Cette démarche requiert également la mise en place des conditions d'une justice numérique et d'une souveraineté en matière de savoir, garantissant l'égalité d'accès, limitant les risques d'aliénation et préservant les spécificités culturelles et linguistiques.

Partant de ce qui précède, la question de l'IA s'inscrit dans une perspective plus large de refondation du projet éducatif, en phase avec la dynamique de réforme initiée par la Vision stratégique 2015-2020, visant à faire de l'école un espace de formation d'acteurs capables de comprendre, d'agir et de contribuer à façonner le monde qui les entoure. L'enjeu ne se limite donc pas à accompagner les évolutions en cours, mais il consiste à les orienter pour bâtir un modèle éducatif de meilleure qualité et plus équitable, ainsi qu'une école marocaine en mesure de former des citoyens conscients et responsables, outillés pour s'intégrer pleinement dans la société du savoir.

Ainsi, l'intégration de l'IA dans l'éducation constitue un moment charnière qui dépasse la seule logique d'accompagnement de cette mutation et ouvre l'opportunité de repenser le positionnement de l'école dans le projet de société, en tant qu'espace privilégié où se forge la conscience et se construit la capacité d'agir, dans un contexte de transformation accélérée des connaissances sous l'effet du développement des technologies numériques et de l'intelligence artificielle.

L'enjeu ne consiste donc pas uniquement à encadrer les usages de l'IA, mais à transformer les défis actuels en opportunités pour l'avenir...







ملتقى شارع علال الفاسي وشارع عبد الكريم الخطيب (الميليا سابقا)
ص.ب 6535، الرباط - المعاهد

Angle avenues ALLAL EL FASSI et ABDELKRIM EL KHATIB
(Ex. ALMELIA) BP 6535, Rabat - Instituts

Tél. : +(212) (0) 537 77 44 25
Fax : +(212) (0) 537 77 46 12

www.csefrs.ma

