

DE CHENILLE À PAPILLON

POUR UNE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE RÉUSSIE





L'UNESCO : chef de file pour l'éducation

L'éducation est la priorité absolue de l'UNESCO car c'est un droit humain fondamental qui constitue la pierre angulaire de la paix et du développement durable. L'UNESCO est l'agence des Nations Unies spécialisée pour l'éducation. Elle assure un rôle moteur aux niveaux mondial et régional pour renforcer le développement, la résilience et la capacité des systèmes nationaux d'éducation au service de tous les apprenants. L'UNESCO dirige également les efforts pour répondre aux défis mondiaux actuels par le biais de l'apprentissage transformateur, en mettant particulièrement l'accent dans toutes ses actions sur l'égalité des genres et l'Afrique.



L'agenda mondial Éducation 2030

En tant qu'institution des Nations Unies spécialisée pour l'éducation, l'UNESCO est chargée de diriger et de coordonner l'agenda Éducation 2030, qui fait partie d'un mouvement mondial visant à éradiquer la pauvreté, d'ici à 2030, à travers 17 Objectifs de développement durable. Essentielle pour atteindre chacun de ces objectifs, l'éducation est au cœur de l'Objectif 4 qui vise à « **assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie** ». Le Cadre d'action Éducation 2030 définit des orientations pour la mise en œuvre de cet objectif et de ces engagements ambitieux.



Publié en 2024 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France et
Le Bureau régional de l'UNESCO pour le Maghreb Avenue Ain Khalouiya, Rabat, Maroc

ISBN UNESCO 978-92-3-200327-0

DOI : <https://doi.org/10.54675/SDJW7950>



© UNESCO 2024

Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BYSA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les termes d'utilisation de l'Archive ouverte de libre accès UNESCO (<https://www.unesco.org/fr/open-access/cc-sa>).

Les images marquées d'un astérisque (*) ne sont pas couvertes par la licence [CC-BY-SA](#) et ne peuvent en aucune façon être reproduites sans l'autorisation expresse des détenteurs des droits de reproduction.

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Photo de la couverture : O-IAHI /Shutterstock.com*

Création graphique et mise en page : Clear Impulse

Pictogrammes des pages intérieures :

Coordination et leadership : kinder my/Shutterstock.com*

Connectivité et infrastructure : Skylines/Shutterstock.com*

Coût et durabilité : Artco/Shutterstock.com*

Capacité et culture : kinder my/Shutterstock.com*

Contenu et programme : Ruslan Ivantsov/Shutterstock.com*

Imprimé par Accessorium
Imprimé au Maroc

RÉSUMÉ

La transformation numérique de l'éducation au maghreb

Les systèmes éducatifs du Maghreb connaissent actuellement des transformations importantes, notamment face aux défis démographiques, climatiques et technologiques. Les cinq pays de la région (Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie) s'engagent dans des réformes pour améliorer la performance et l'équité de leurs systèmes éducatifs, en intégrant les nouvelles technologies.

Élaboré avec les ministères de l'éducation, ce rapport dresse un état des lieux des avancées et bonnes pratiques concernant l'intégration des technologies dans l'éducation. Il propose également des recommandations stratégiques pour soutenir cette transformation au bénéfice de la qualité de l'éducation.

L'analyse est structurée autour de cinq dimensions clés : coordination et leadership, connectivité et infrastructures, coût et durabilité des investissements, capacités et culture de l'innovation, ainsi que contenu et curricula. Des thèmes transversaux tels que les données, l'égalité des genres, l'intelligence artificielle et les partenariats sont également abordés.

Bien que des progrès significatifs aient été réalisés, des défis communs persistent. La coopération régionale sur la transformation numérique de l'éducation est encore embryonnaire mais présente un potentiel d'apprentissage mutuel. Le rapport détaille des axes de coopération concrets qui permettraient d'améliorer les systèmes d'apprentissage dans la région.

90%

*des déclarations nationales au Sommet
sur la transformation de l'éducation
soulignent l'importance de
l'apprentissage numérique*

DE CHENILLE À PAPILLON

POUR UNE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE RÉUSSIE

AVANT PROPOS

La généralisation du numérique est un phénomène qui touche, impacte et transforme tous les domaines de compétences de l'UNESCO. L'éducation est ici notre considération première, mais il nous faut noter aussi par exemple que le travail des journalistes est bouleversé par l'intelligence artificielle générative ou encore que le patrimoine culturel trouve de nouvelles possibilités dans la digitalisation. De même, la science ouverte démultiplie ses domaines de recherche avec les implications des nouvelles technologies dans la société.

Dans les dernières années, notre organisation a donc investi de plus en plus de recherches concernant ces développements. Leurs aspects éthiques, notamment ceux qui sont basés sur l'intelligence artificielle, sont dorénavant au cœur du mandat de l'UNESCO, pour s'assurer que les transformations se font en faveur d'une approche centrée sur l'humain.

Il était donc naturel que, pour inaugurer notre nouvelle publication régionale proposant un « Regard sur l'éducation au Maghreb » et pour cette première édition en 2024, nous portions notre attention sur la transformation numérique dans les systèmes éducatifs de la région. En effet, ici comme ailleurs dans le monde, les technologies dans l'éducation ont pris une importance inédite dans le quotidien des élèves, des étudiantes et étudiants, des apprenties et apprentis. Le phénomène s'est accéléré depuis la pandémie de Covid-19.

Initialement bâties sur des formations pionnières ou ad-hoc d'enseignants et des ressources pédagogiques simplement numérisées, les réponses politiques et opérationnelles des gouvernements se sont progressivement étoffées et affinées. Elles constituent maintenant de véritables stratégies de transition multiformes vers l'apprentissage numérique au service de l'éducation.

Alors que le Pacte numérique mondial vient d'être adopté par les Etats-membres des Nations Unies, nous constatons que les cinq pays du Maghreb sont engagés dans la transformation numérique d'une façon plus pérenne, innovante et inclusive, ce qui est crucial.

Notre analyse, menée avec un comité éditorial robuste de cinq représentants désignés des Ministères chargés de l'éducation que je souhaite remercier chaleureusement, a permis d'inventorier de bonnes pratiques dans le domaine de la connectivité, de la coordination et du partenariat, du développement des contenus, des investissements et des infrastructures, et enfin de la formation des compétences des enseignants.

Ces bonnes pratiques sont analysées et illustrées dans le rapport, et seront mises à disposition d'une large audience à travers la dimension audio-visuelle de la publication et des lancements nationaux, afin qu'elles accréditent les progrès réalisés et effectifs en faveur d'une transformation numérique qui contribue au développement durable.

Afin d'aller plus loin ensemble, il est essentiel que les innovations locales, leurs leçons et leurs défis, puissent s'inscrire dans un cadre partenarial plus large qui mette en évidence les domaines prioritaires. Aussi proposons-nous de poursuivre la réflexion en fournissant dans ce rapport des recommandations stratégiques aux décideurs et experts nationaux, ainsi qu'aux autres partenaires du développement.

De chenille à papillon, le chemin de la transformation numérique peut sembler long et périlleux, mais le résultat espéré, une utilisation raisonnée, accessible, inclusive, abordable et durable des technologies pour une éducation de qualité, en vaut très certainement la peine.

Eric Falt

Directeur régional

Bureau de l'UNESCO pour le Maghreb

REMERCIEMENTS

Ce rapport est la première édition d'une initiative lancée par le Bureau régional de l'UNESCO pour le Maghreb, intitulée « Regard sur l'éducation au Maghreb », qui vise à analyser chaque année l'état d'une question fondamentale dans les pays de la région.

Il poursuit et prolonge les efforts nationaux déployés depuis plusieurs années par chacun des pays du Maghreb, et a pour objectif de nourrir un dialogue régional sur la transformation numérique de l'éducation amorcé en février 2024, à Tunis, lors d'une Rencontre maghrébine de haut niveau, organisée conjointement par l'UNESCO et le ministre de l'Éducation tunisien.

Le rapport 2024 est publié sous la direction stratégique d'Eric Falt, Directeur du Bureau régional de l'UNESCO pour le Maghreb.

Le rapport a été élaboré sous la direction d'Hélène Guiol, Responsable du programme Education au Bureau régional pour le Maghreb et coordonné par Mariana Alcalay, Spécialiste de programme Education au Bureau régional.

La collecte des données et l'analyse a été réalisée Aitor Perez, Martiño Rubal Maseda, Sara Yassine et Tarik Bouarab.

Le comité éditorial, qui s'est réuni 3 fois, a été constitué par le Bureau régional de l'UNESCO pour le Maghreb avec les représentants désignés des Ministères chargés de l'éducation des cinq pays. L'UNESCO est très reconnaissante de la collaboration active et dévouée manifestée par les membres du comité éditorial dans l'exercice de cette mission exigeante, et souhaite saluer leur engagement infaillible :

- M. Ghalem Amara, Directeur des systèmes informatiques au Ministère de l'Éducation nationale d'Algérie
- M. Ahmad Almhdie, Conseiller du secteur de la transformation numérique au Ministère de l'Éducation nationale de Libye
- M. Abderraouf Rghioui, Directeur adjoint à la direction des systèmes d'information au Ministère de l'Éducation nationale, du préscolaire et des sports du Maroc
- M. Mohamed Ould Boba, Directeur de l'Informatique, de la dématérialisation et de la documentation au Ministère de l'Éducation nationale et de la réforme du système éducatif de Mauritanie
- M. Skander Ghenia, Directeur Général du Centre National des Technologies en Education au Ministère de l'Éducation de Tunisie

Des contributions nationales additionnelles ont aussi été très utiles, que leurs auteurs (par ordre alphabétique) en soient remerciés : Abdussalam Sughir, Ahmed Bejaoui, Fathi Al-Murtaja, Hind Helhabib, Ilham Laaziz, Khaled Himair Swihli, Latifa Cherif, Majdi Ashibani, Ousama Abdelhadi, Radhi Maaoui, Saoussen Hafaiedh, Sofiane Frikha, Tarik El Bouziani, Wajih Ben Larbi, Younes Shimi, toute l'équipe de la direction informatique du Ministère de l'Éducation nationale et de la réforme du système éducatif de Mauritanie, ainsi que les Commissions Nationales de l'UNESCO des cinq pays.

Le comité de revue par les pairs a associé le Siège de l'UNESCO et l'UNICEF, et a reçu les

contributions éclairées de Borhène Chakroun (UNESCO), Elspeth McOmish (UNESCO), Maria Renom (UNESCO), Nian Wan (UNESCO), Zeynep Varoglu (UNESCO), Armin Ibrisimovic (UNESCO), Ramzi Souissi (UNICEF).

Cette publication n'aurait pu voir le jour sans l'appui dévoué de Khadija Del-Iero, Chargée de communication et de l'équipe Education du bureau régional pour le Maghreb, en particulier des Antennes de la région.

COMITE EDITORIAL DES MINISTRES DE L'EDUCATION DES PAYS DU MAGHREB



Ghalem Amara
Algérie



Ahmad Almhdie
Libye



Abderraouf Rghioui
Maroc



Mohamed Ould Boba
Mauritanie



Skander Ghenia
Tunisie

BUREAU REGIONAL DE L'UNESCO POUR LE MAGHREB



Eric Falt
Directeur régional



Hélène Guiol
*Responsable du Programme
Education*



Mariana Alcalay
*Spécialiste du Programme
Education*



Khadija Del-Iero
Chargée de Communication

Table des matières

AVANT PROPOS	7
REMERCIEMENTS	8
COMITE EDITORIAL DES MINISTRES DE L'EDUCATION DES PAYS DU MAGHREB	9
BUREAU REGIONAL DE L'UNESCO POUR LE MAGHREB	9
TABLE DES MATIÈRES	10
 SYNTHÈSE	 15
INTRODUCTION	29
CADRE GLOBAL	33
TRANSFORMATION NUMÉRIQUE ET AGENDA ÉDUCATION 2030	34
INITIATIVES ET RAPPORTS INTERNATIONAUX SUR L'APPRENTISSAGE NUMÉRIQUE	37
LE CADRE D'ANALYSE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE L'ÉDUCATION ET SA MISE EN ŒUVRE DANS CETTE ÉTUDE	42
DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, DONNÉES, PARTENARIATS ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	48
MÉTHODOLOGIE : QUESTIONS, DONNÉES ET INDICATEURS	51
REVUE DE LITTÉRATURE	53
 ANALYSE PAR PAYS	 55
ALGÉRIE	56
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS	57
2. STRUCTURE DES SYSTÈMES ÉDUCATIFS, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES	57
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	58
3. PERFORMANCES	61
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	61
D3. COÛT ET DURABILITÉ	64
D4. CAPACITÉ ET CULTURE	64
D5. CONTENU ET CURRICULUM	66
4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES	67
ÉGALITÉ DES GENRES	67
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	68
PARTENARIATS	69
DONNÉES	70
5. AXES D'AMÉLIORATION	71
 LIBYE	 72
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS	73
2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIF, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES	74
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	74
3. PERFORMANCE	77
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	77
D3. COÛT ET DURABILITÉ	78
D4. CAPACITÉS ET CULTURE	79
D5. CONTENU ET CURRICULUM	80
4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES	82
ÉGALITÉ DES GENRES	82
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	82
PARTENARIATS	83
DONNÉES	84
5. AXES D'AMÉLIORATION	84

MAROC	86
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS	87
2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIF, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES	88
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	88
3. PERFORMANCE	92
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	92
D3. COÛT ET DURABILITÉ	95
D4. CAPACITÉ ET CULTURE	96
D5. CONTENU ET PROGRAMME	98
4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES	99
ÉGALITÉ DES GENRES	99
PARTENARIATS	100
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	100
DONNÉES	103
5. AXES D'AMÉLIORATIONS	103
MAURITANIE	104
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS	105
2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIFS, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES	106
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	106
3. PERFORMANCE	108
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	108
D3. COÛT ET DURABILITÉ	109
D4. CAPACITÉ ET CULTURE	110
D5. CONTENU ET PROGRAMME	111
4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES	114
ÉGALITÉ DES GENRES	114
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	114
PARTENARIATS	115
DONNÉES	116
5. AXES D'AMÉLIORATION	117
TUNISIE	118
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS	119
2. STRUCTURE DES SYSTÈMES ÉDUCATIFS : ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES	120
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	120
3. PERFORMANCE	122
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	122
D3. COÛT ET DURABILITÉ	122
D4. CAPACITÉS ET CULTURE	123
D5. CONTENU ET PROGRAMME	125
4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES	127
ÉGALITÉ DES GENRES	127
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	128
PARTENARIATS	128
DONNÉES	130
5. AXES D'AMÉLIORATIONS	130

BONNES PRATIQUES	133
ALGÉRIE	135
MODERNISATION DE LA GESTION ADMINISTRATIVE ET PÉDAGOGIQUE DES ECOLES	135
PROJET MICRO-BIT	136
LA PLATEFORME D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET SES RESSOURCES NUMÉRIQUES	137
INTÉGRATION DES TABLETTES ÉLECTRONIQUES DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES	138
LIBYE	139
NUMÉRISATION DE LA GESTION DES DONNÉES SCOLAIRES	139
CONCOURS DE COMPÉTENCES NUMÉRIQUES	141
COOPÉRATION LIBYE-MAROC POUR L'ÉDUCATION	143
FORMATION EN LIGNE POUR LES ENSEIGNANTS (E-TRAINING PROJECT)	143
MAROC	145
SYSTÈME D'INFORMATION MASSAR	145
CARAVANE CODE POUR TOUS	146
PARTENARIAT PUBLIC PRIVE (DIGILAB)	147
DÉMATÉRIALISATION DES EXAMENS ET DIGITALISATION DES DIPLÔMES	148
MAURITANIE	150
SYSTÈME D'INFORMATION SIRAGE	150
DISPOSITIF D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE GRÂCE À UNE SALLE DE CONTRÔLE	151
DIGITALISATION DU DIPLÔME DU BACCALURÉAT	152
DISPOSITIF DE GESTION ET DE SUIVI DE L'ÉDUCATION (MONÉCOLE ET MAURITANIAEDU)	152
TUNISIE	154
PLATEFORME D'APPRENTISSAGE, D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET DE GESTION	154
LABORATOIRE MOBILE OU FIXE (FORMATION DES ENSEIGNANTS, ÉQUIPEMENT ET PRODUCTION NUMÉRIQUE)	155
PROJET ETWINNING	157
CONCLUSIONS	159
DÉFIS COMMUNS ET APPRENTISSAGE MUTUEL	160
D1. COORDINATION ET LEADERSHIP	160
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	161
D3. COÛT ET DURABILITÉ	162
D4. CAPACITÉ ET CULTURE	164
D5. CONTENU ET PROGRAMME	166
ASPECTS TRANSVERSAUX	167
RECOMMANDATIONS	171
POUR LES PAYS DE LA RÉGION	172
VERS UNE CONFLUENCE RÉGIONALE	175
ACRONYMES	178
CONCEPTS ET TECHNOLOGIES	178
INSTANCES ET ORGANISMES	179
BIBLIOGRAPHIE	180
ANNEXES	183
ANNEXE I: INDICATEURS QUALITATIFS ET QUANTITATIFS	184
DIMENSION 1 - COORDINATION ET LEADERSHIP	184
DIMENSION 2 - CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE	184
DIMENSION 3 - COÛT ET DURABILITÉ	185
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE	185
DIMENSION 5 - CONTENU ET CURRICULUM	186
ANNEXE II: ANNEXES STATISTIQUES	187
A. ALGERIE	187
B. LIBYE	188
C. MAROC	189
D. MAURITANIE	190
E. TUNISIE	191

Liste des figures

FIGURE 1	Cadre de la transformation numérique de l'éducation	43
FIGURE 2	Personnes utilisant Internet (%) possédant un téléphone mobile (%), par sexe et par lieu de résidence en Algérie	62
FIGURE 3	Equipement des écoles en TIC en Algérie	63
FIGURE 4	Différence entre les sexes et les lieux de résidence en matière de compétences numériques en Algérie	68
FIGURE 5	Personnes utilisant Internet : Libye et le Monde	78
FIGURE 6	Infrastructure et utilisateurs d'Internet au Maroc, évolution récente	93
FIGURE 7	Infrastructure des TIC au Maroc	94
FIGURE 8	Différences entre les sexes dans les compétences numériques au Maroc, 2018	99
FIGURE 9	Infrastructure et utilisateurs d'Internet en Tunisie	122
FIGURE 10	Aide publique au développement en faveur de l'éducation en Tunisie	123
FIGURE 11	Différences de genre dans certains indicateurs de la transformation numérique en Tunisie	128

Liste des Tableaux

TABLEAU 1	Cadre analytique et principales sources de données	53
TABLEAU 2	Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Algérie	57
TABLEAU 3	Principaux acteurs et politiques de la transformation numérique en Algérie, Entretiens qualitatifs	58
TABLEAU 4	Principaux acteurs et politiques de la transformation numérique en Libye, Entretiens qualitatifs	74
TABLEAU 5	Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif au Maroc	87
TABLEAU 6	Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique au Maroc, Entretiens qualitatifs	88
TABLEAU 7	Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Mauritanie	106
TABLEAU 8	Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique en Mauritanie, Entretiens qualitatifs	106
TABLEAU 9	Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Tunisie	119
TABLEAU 10	Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique en Tunisie, Entretiens qualitatifs	120

Liste des encadrés

Encadré 1.	Collectif pour la transformation numérique (DTC)	43
Encadré 2.	10 actions stratégiques pour une transformation numérique réussie proposées aux décideurs politiques	177





Synthèse

Le processus de transformation numérique des systèmes éducatifs est en cours dans l'ensemble du Maghreb, même si les pays progressent à des rythmes différents, en fonction de leurs ressources et de leurs modalités. Le Collectif pour la transformation numérique (DTC) offre un cadre structuré permettant d'évaluer ces évolutions et de poser des questions cruciales. S'appuyant sur ce cadre, le présent rapport définit la transformation numérique comme l'intégration des technologies numériques au sein des systèmes éducatifs en vue d'améliorer la qualité, l'équité, ainsi que la performance de l'apprentissage, de l'enseignement et de la gestion. L'analyse repose sur cinq dimensions principales : coordination et leadership, connectivité et infrastructure, coût et durabilité, capacité et culture, ainsi que contenu et curriculum, complétées par des dimensions transversales telles que les données, l'égalité des genres, l'intelligence artificielle (IA) et les partenariats.

La région du Maghreb (Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie, Tunisie) a fait des progrès notables dans l'accès à l'internet, avec une augmentation de la connectivité à large bande qui est passée de 26 % en 2019 à 36 % en 2022¹. Cependant, des disparités importantes persistent, notamment dans les zones rurales, où l'accès à des services numériques de qualité reste limité. Malgré ces avancées, la région doit encore surmonter des défis en matière d'infrastructure et de réduction de la fracture numérique, notamment entre les genres.

L'Algérie s'engage activement dans la transformation numérique de son secteur éducatif, avec des avancées notables dans la numérisation des services. Les documents stratégiques visent à moderniser l'éducation, en intégrant l'IA et en améliorant l'accès et la sécurité des données. Le secteur des télécommunications connaît une modernisation importante, avec une forte augmentation des services mobiles et de l'accès à Internet, grâce à des investissements dans les infrastructures. Cependant, des défis restent à relever, notamment dans les zones rurales. Pour améliorer la couverture, le gouvernement collabore avec des entreprises privées pour connecter toutes les écoles primaires.

L'Algérie investit au-dessus de la moyenne mondiale de son PIB dans l'éducation, reflétant ainsi son engagement envers la transformation numérique de ce secteur. Le pays cherche par ailleurs à combler le manque actuel de données sur les compétences numériques des enseignants et des étudiants, ce qui permettrait d'améliorer l'évaluation des capacités dans le secteur éducatif. Des efforts significatifs sont déjà déployés pour intégrer des compétences numériques dans les programmes scolaires. Malgré l'absence actuelle d'un cadre commun, ces efforts permettent d'envisager diverses initiatives dans le futur.

Le Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE) propose des formations continues pour les enseignants, et l'Office national de l'enseignement et de la formation à distance (ONEFD) a permis d'élargir l'accès à l'éducation numérique, notamment pendant la pandémie. Le pays souffre toutefois de disparités de genre en défaveur des femmes en matière d'accès à Internet, de possession de téléphones portables et des compétences numériques, ainsi que d'une fracture numérique entre populations rurales et urbaines.

1 [World bank](#)



Algérie

© UNESCO/JAWJAB

Si l'introduction de l'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation n'en est encore qu'à ses débuts, un plan d'action est en cours d'élaboration dans le but d'intégrer les technologies numériques et l'IA dans les pratiques pédagogiques. Par ailleurs, la mise en place de partenariats stratégiques entre le gouvernement et le secteur privé a permis d'améliorer l'infrastructure numérique et les services éducatifs. Des investissements récents ont également été réalisés dans la numérisation de la gestion éducative.

En dépit des difficultés politiques, la **Libye** affiche une certaine stabilité depuis 2021, marquée par un engagement à assurer la scolarisation et à élaborer des documents stratégiques sur la transformation numérique. Le Comité national de transformation numérique a été établi pour coordonner les efforts de transformation digitale à l'échelle nationale. Dans le secteur éducatif, le ministère de l'Éducation est responsable de cette transformation, avec l'appui du Centre d'information et de documentation. Cependant, les contraintes budgétaires limitent son efficacité.

Le pays enregistre une amélioration importante de sa connectivité et de son infrastructure numérique, marquant ainsi un tournant dans sa transformation numérique, malgré l'instabilité et les effets de l'ouragan Daniel. En dépit du caractère complexe de l'évaluation de la connectivité dans les écoles et le manque de données comparables, la connexion à Internet a fortement progressé, grâce aux efforts du ministère de l'Éducation et de ses partenaires.

Il n'existe pas encore de données sur le pourcentage du PIB consacré à l'éducation et les contraintes budgétaires persistent, mais des initiatives prometteuses, comme l'Académie libyenne des télécommunications, œuvrent activement au développement des compétences numériques. De plus, des compétitions, telles que l'Olympiade nationale d'informatique, contribuent à promouvoir la culture numérique et l'engagement des jeunes Libyens.

L'éducation numérique progresse dans les écoles libyennes, avec des cours d'informatique obligatoires dès l'école primaire. Ces cours favorisent le développement des compétences numériques essentielles, mais manquent de ressources adéquates et d'un cadre de compétences global pour les enseignants. Le projet de formation en ligne, lancé en 2022, vise à renforcer les compétences des enseignants. Des portails d'apprentissage en ligne, comme « Let's Learn », complètent l'offre éducative.

L'égalité des genres reste difficile à évaluer, faute de données. L'intelligence artificielle (IA) est une priorité pour le gouvernement, qui élabore actuellement une feuille de route, même si son application manque encore de visibilité. Des partenariats importants existent entre le ministère de l'Éducation et des organisations internationales, ainsi qu'avec d'autres organisations publiques et privées.

Le **Maroc** a marqué son engagement envers la transformation numérique dès le début des années 2000 lorsque le ministère marocain de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports a modernisé son système d'information avec la plateforme Massar, qui gère les dossiers des élèves du préscolaire jusqu'au secondaire. Une plateforme nationale d'interopérabilité facilite l'échange de données entre les agences gouvernementales. Les infrastructures technologiques se sont considérablement améliorées dans les foyers et dans les établissements scolaires. Cependant, des disparités importantes persistent entre zones rurales et urbaines, en termes de connexion et de disponibilité d'outils numériques dans les foyers.

Des projets comme « DigiLab » et GENIE, lancés en 2006, ont été développés pour intégrer les technologies dans l'éducation, former les enseignants et moderniser les infrastructures scolaires.

Par ailleurs, un Ministère de la transition numérique et de la réforme de l'administration a été créé en 2021 pour piloter sa stratégie nationale de transition numérique, axée sur la numérisation des services publics et le développement de l'économie numérique.

Depuis 2000, le ministère marocain de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports a modernisé son système d'information avec la plateforme Massar, qui gère les dossiers des élèves du préscolaire jusqu'au secondaire. Une plateforme nationale d'interopérabilité facilite l'échange de données entre les agences gouvernementales. Les infrastructures technologiques se sont considérablement améliorées dans les foyers et dans les établissements scolaires. Cependant, des disparités importantes persistent entre zones rurales et urbaines, en termes de connexion et de disponibilité d'outils numériques dans les foyers.

Le secteur éducatif marocain montre des signes d'évolution prometteurs. L'enseignement supérieur a réussi à doubler le nombre de diplômés en technologies de l'information et de la communication. Près d'un enseignant sur trois bénéficie d'une formation continue, ce qui représente une étape positive vers le développement professionnel. Des initiatives, comme la dématérialisation des examens et le projet « Caravane Code pour Tous », sont en place pour promouvoir la culture numérique. Elles proposent des formations en codage et en robotique, contribuant ainsi à réduire la fracture numérique entre zones urbaines et rurales. L'alphabétisation numérique et les compétences pour l'avenir sont intégrées dans les programmes nationaux marocains à travers diverses initiatives stratégiques. Ces projets visent à établir un modèle d'apprentissage qui inclut l'informatique, la programmation et la robotique, tout en s'adaptant aux avancées technologiques.

Des partenariats avec des multinationales permettent d'offrir des compétences approfondies, comme le projet Samsung Campus Innovation basé sur Python. Cependant, il est difficile d'évaluer leur impact réel, en raison de la taille du système éducatif. Même si les hommes et les femmes utilisent Internet équitablement, il est encore possible de développer davantage le niveau de leurs compétences numériques. Les initiatives gouvernementales visant à renforcer l'éducation des filles ont considérablement augmenté les taux d'inscription dans les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STIM).

Le pays ne dispose pas encore de stratégie nationale pour l'intelligence artificielle (IA), mais bénéficie d'un environnement propice à son développement. En 2023, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Formation des cadres a annoncé la création du premier

Institut national de recherche en IA, axé sur l'éducation. Ce centre vise à intégrer l'IA dans l'apprentissage, grâce à des outils personnalisés, à des évaluations adaptatives et à un soutien aux enseignants

La **Mauritanie** a fait des progrès considérables dans l'accès à l'éducation, malgré la persistance de fragilités sociales et économiques. L'augmentation du nombre d'inscriptions est significative, mais des défis restent à relever, notamment dans les domaines de la qualité de l'enseignement et de l'accès dans les zones rurales. Le ministère de la Transformation numérique et de la Modernisation de l'administration (MTNMA) coordonne la transformation numérique à l'échelle nationale, en collaboration avec les différents ministères. Il n'existe pas d'entité dédiée exclusivement à la transformation numérique dans l'éducation, et la Direction de la promotion de l'enseignement des sciences est responsable de l'intégration des TIC dans les écoles. Un comité interministériel supervise les stratégies numériques à l'échelle gouvernementale, ce qui nécessite une coopération renforcée entre les ministères en vue d'optimiser la transformation numérique du secteur éducatif.

Des progrès significatifs ont été réalisés matière de connectivité. Divers projets, comme le Programme régional ouest-africain de développement des infrastructures de communications (WARCIP), soutenu par la Banque mondiale, visent à accroître la couverture et à réduire les coûts des services de communication. L'un des défis consiste à augmenter les connexions Internet dans les écoles primaires et secondaires. La transformation numérique de l'éducation manque d'un cadre budgétaire global, car elle dépend de divers acteurs et initiatives. De ce fait, il est difficile d'avoir une vue d'ensemble et de garantir la durabilité des budgets.

Des efforts sont déployés pour développer les compétences numériques, mais il manque un cadre formel pour l'enseignement primaire et secondaire. Malgré tout, des initiatives prometteuses existent pour la formation des enseignants. De nombreuses plateformes en ligne proposent des cours et des ressources, ouvrant ainsi de nouvelles opportunités d'apprentissage à distance. L'analyse des données montre que les femmes sont défavorisées par rapport aux hommes et qu'elles sont sous-représentées, notamment parmi les diplômés en STIM. Ces inégalités limitent l'accès des femmes à la technologie et freinent leur inclusion dans les secteurs des technologies.

L'intégration de l'IA dans l'éducation est embryonnaire, malgré un potentiel très important, qui nécessite des investissements dans le développement et dans les compétences techniques spécifiques. Les partenariats impliquant le gouvernement, des entreprises privées, des ONG et des organisations internationales sont indispensables à la transformation numérique. Ce type de collaboration a pour objectif de développer des ressources éducatives et de former les enseignants aux compétences numériques. Des organisations comme l'Union internationale des télécommunications (UIT) et la Banque mondiale soutiennent également des projets d'infrastructures. L'initiative GIGA cherche à connecter toutes les écoles à Internet d'ici à 2030, réduisant ainsi la fracture numérique.

En **Tunisie**, le ministère de l'Éducation travaille activement à intégrer les technologies dans l'éducation par l'intermédiaire de plusieurs directions générales. Le Centre national des technologies en éducation (CNTE) et la Direction générale de l'informatique et de l'administration électronique (DGIAE) sont au cœur de cette transformation. La stratégie numérique du ministère, qui inclut plusieurs plans stratégiques (2010–2025), vise à moderniser le système éducatif par l'intégration des TIC. La Stratégie éducative 2023–2025 promeut l'intégration des technologies dans les programmes scolaires et la modernisation des infrastructures. Des indicateurs et des tableaux de bord ont été conçus pour suivre l'avancement des objectifs stratégiques.

Entre 2019 et 2022, la connectivité Internet a considérablement progressé en Tunisie, avec un taux élevé d'écoles secondaires et primaires connectées et presque toutes les écoles équipées d'ordinateurs. Le Cadre de Compétences numériques pour les enseignants et les apprenants (R2CN2E) établit des guides destinés à améliorer les compétences numériques. Les élèves acquièrent des compétences numériques dès le primaire, puis bénéficient d'une formation approfondie dans le secondaire. La gestion des dossiers des élèves est numérisée, permettant des inscriptions en ligne et un suivi des performances académiques via des systèmes numériques.

Toutefois, des défis persistent, notamment dans les zones rurales. En Tunisie, la fracture rurale-urbaine est significative en matière de compétences. La plateforme « Tarbia » offre un accès gratuit à des ressources numériques aux élèves, aux enseignants et aux parents, facilitant ainsi l'intégration des technologies dans l'éducation. Des plateformes privées, comme Class Quiz, complètent l'offre éducative avec des exercices gamifiés. Les femmes utilisent moins Internet que les hommes, et même si les femmes sont plus nombreuses dans l'enseignement supérieur, elles sont moins nombreuses à obtenir un diplôme en STIM, soulignant ainsi une présence encore faible dans les domaines technologiques.

Si la Tunisie s'est engagée dans une stratégie de transformation numérique de son secteur éducatif, l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) en est encore à ses débuts. Le gouvernement explore activement son potentiel en établissant des partenariats avec des institutions internationales et des experts. La collaboration interinstitutionnelle est cruciale pour la transformation numérique de l'éducation, comme en témoignent des initiatives telles que le programme « École Numérique », qui équipe les écoles et forme les enseignants à l'utilisation des technologies. Des partenaires, comme la Banque mondiale et l'UNESCO, ainsi que des entreprises privées soutiennent ces efforts avec des projets comme GovTech ou « Tunis Future School ».

Le rapport présente les **bonnes pratiques** élaborées en étroite collaboration avec les pays, illustrant les avancées de la transformation numérique de leurs systèmes éducatifs. Ces pratiques reflètent une approche globale qui intègre à la fois les dimensions principales et transversales du cadre analytique. En complément, l'analyse régionale permet de mieux comprendre les spécificités nationales et d'identifier des opportunités de coopération pour renforcer l'efficacité des efforts de transformation à l'échelle régionale. Les principales **conclusions** figurent ci-dessous :



Mauritanie

© UNESCO/JAWJAB

- **Coordination et leadership.** Dans la région du Maghreb, des efforts significatifs sont déployés pour la transformation numérique, accompagnés de visions à long terme et de documents stratégiques. Les gouvernements investissent dans l'accès à Internet, ainsi que dans les dispositifs et les plateformes d'apprentissage en ligne, tout en cherchant à réduire les disparités régionales. Toutefois, des défis subsistent concernant le financement et l'accès équitable aux infrastructures. La transformation numérique doit être considérée comme un enjeu stratégique et pas seulement technique, ce qui exige une coordination entre les acteurs concernés, ainsi que l'élaboration de documents stratégiques au service d'une vision commune.
- **Connectivité et infrastructure.** Dans la région, la numérisation est en pleine expansion, avec des avancées notables en matière de connectivité et d'infrastructure numérique. L'accès à Internet s'est considérablement amélioré, permettant à de nombreuses écoles de bénéficier d'ordinateurs et d'une connexion Internet à des fins pédagogiques. Cependant, des défis persistent, notamment en ce qui concerne l'accès inégal à Internet, surtout en milieu rural, où les équipements numériques sont rares, créant ainsi une fracture numérique. L'amélioration de l'accès à l'Internet mobile contribue à atténuer ces problèmes. L'interopérabilité entre les solutions numériques mises en place par les agences gouvernementales est cruciale pour une communication fluide entre les différents systèmes. Actuellement, cette interopérabilité n'est pas suffisamment priorisée sur l'ensemble du territoire, et l'accent est principalement mis sur les solutions techniques, au détriment d'une législation claire relative au partage de données. Cette situation doit faire l'objet d'une approche plus globale à l'avenir.
- **Coût et durabilité.** Les gouvernements déploient des efforts considérables pour financer la transformation numérique de l'éducation, reconnaissant ainsi son importance pour l'avenir. Toutefois, il est difficile de connaître l'affectation exacte de ces financements, en raison du manque d'informations publiques et de la difficulté à distinguer les fonds alloués à l'éducation proprement dite de ceux dédiés à la transformation numérique. Les contraintes budgétaires et les ressources insuffisantes affectent la mise en œuvre des initiatives, notamment en ce qui concerne la connectivité, la création et la mise à jour de logiciels, ainsi que le matériel pédagogique. Les investissements varient selon les pays ; certains allouent une part significative de leur PIB à l'éducation, tandis que d'autres manquent de ressources pour la numérisation. Par ailleurs, la forte proportion de jeunes dans la population accentue encore la pression sur les budgets éducatifs. Par conséquent, il est souhaitable d'allouer un budget spécifiquement dédié à la transformation numérique afin d'assurer la durabilité et la cohérence des initiatives, ainsi que d'améliorer le suivi.
- **Capacité et culture.** Dans la région, le niveau de compétence numérique des citoyens a connu d'importantes variations avec une nette augmentation sur une courte période dans les pays disposant de données. De plus en plus de personnes maîtrisent les outils numériques, ce qui leur permet d'accéder plus facilement à l'information. Cette situation favorise un changement culturel en faveur de la transformation numérique, notamment dans l'éducation. Pour réduire les inégalités numériques, il est crucial d'améliorer les compétences numériques, grâce à des programmes d'éducation de qualité visant des

groupes variés, comme les populations rurales et les femmes adultes. Toutefois, faute de données quantitatives, ces initiatives peinent souvent à être évaluées en termes de portée et d'impact. L'absence de cadres de compétences numériques pour les enseignants, les élèves, les décideurs et le grand public entrave l'intégration cohérente des technologies. Il est vital de renforcer ces compétences chez les enseignants, les décideurs et les parents, tout en gérant les difficultés liées à l'utilisation des outils numériques. Les parents doivent également être formés, de manière à pouvoir soutenir l'apprentissage numérique de leurs enfants. La transformation numérique est un objectif à long terme, qui exige un investissement continu dans le développement des compétences numériques à tous les niveaux de la société.

- **Contenu et programme.** Les compétences numériques de base sont intégrées dès le primaire, avec des initiatives axées sur le codage, la robotique et l'intelligence artificielle pour préparer les élèves aux défis technologiques futurs. La qualité de l'offre est un enjeu dans la région, tout comme l'impact du développement professionnel des enseignants et des formateurs sur l'utilisation de la technologie au service de la pédagogie. Depuis la crise de COVID-19, diverses plateformes en ligne ont été développées, proposant des ressources variées, telles que des vidéos et des cours interactifs, favorisant ainsi une communication fluide entre enseignants, élèves et parents. Cependant, leur portée varie selon les pays, et leur fonctionnalité n'est pas toujours entretenue. Les ressources éducatives libres (REL) existent, mais leur utilisation ne s'accompagne actuellement d'aucune approche stratégique et globale.
- **Données.** Il est indispensable de disposer de données désagrégées pour opérer la transformation numérique des systèmes éducatifs, de façon à pouvoir suivre et mesurer leurs performances, obtenir une compréhension plus approfondie et pouvoir identifier des tendances sous-jacentes. Cependant, les données fiables sur l'impact de l'éducation numérique, notamment sur les résultats d'apprentissage, sont rares, ce qui complique le suivi des progrès et peut aggraver l'exclusion. Les pays doivent considérer le manque de données comme un problème de gouvernance et impliquer les décideurs politiques en vue d'intégrer cette question au cœur des réformes éducatives.
- **Égalité des genres.** Dans les pays disposant de données, certaines tendances révèlent des disparités de genre. Les femmes sont généralement moins nombreuses à utiliser Internet et leurs compétences numériques sont généralement moins élevées. Malgré une bonne représentation dans l'enseignement supérieur, leur participation dans les STIM reste faible, ce qui limite leur accès aux carrières technologiques et limite la propension des jeunes filles à envisager des carrières dans cette filière, faute de modèles féminins. De plus, les taux d'alphabétisation des femmes adultes sont souvent inférieurs, limitant ainsi leurs compétences numériques et, par conséquent, leurs opportunités dans ces domaines. Ces tendances contribuent à perpétuer l'inégalité de genre, entravant ainsi l'accès à une éducation de qualité pour tous.
- **Intelligence artificielle.** Dans les écoles primaires et secondaires, le recours à l'intelligence artificielle (IA) est actuellement restreint pour diverses raisons, telles que le manque de ressources et l'absence de vision stratégique. Si certains pays ont déjà commencé

à intégrer l'IA dans leurs systèmes éducatifs, ces initiatives en sont encore à un stade précoce mais elles présentent néanmoins un potentiel important.

→ **Partenariats** : Les pays ont développé des partenariats stratégiques avec des entreprises privées et nationales offrant la connectivité Internet. Ces partenariats permettent d'acquérir des logiciels et du matériel, d'accéder à des formations et de bénéficier d'infrastructures. Ils contribuent également à la formation des enseignants, à l'amélioration des infrastructures et à l'intégration des technologies. La collaboration avec des organisations internationales renforce les initiatives de transformation numérique. Malgré l'existence de partenariats stratégiques, les collaborations opérationnelles et systématiques font souvent défaut.

S'appuyant sur ces conclusions, le rapport propose des recommandations stratégiques aux décideurs politiques, acteurs nationaux et partenaires du développement.

1. Intégrer la transformation numérique à la gouvernance de l'éducation. Considérer la transformation numérique comme un axe stratégique dans la gouvernance éducative, au-delà d'un défi technique.
2. Définir une vision stratégique concertée. Élaborer des plans dédiés à la transformation numérique du secteur éducatif, qui définissent une vision exhaustive pour l'intégration technologique.
3. Réduire les écarts en matière d'accès. Cibler les inégalités d'accès à Internet entre zones rurales et urbaines, notamment parmi les populations isolées et des groupes plus marginalisés. Coordonner les investissements visant à moderniser les infrastructures numériques, avec des solutions innovantes, telles que des hubs numériques partagés ou des laboratoires d'apprentissage mobiles.
4. Investir sur le long terme. Combiner l'augmentation des investissements dans la construction et la modernisation des infrastructures numériques avec le recours à des solutions innovantes.
5. Unifier les budgets. Créer des budgets centralisés afin d'assurer la transformation numérique du secteur et améliorer la complémentarité entre les départements, de façon à garantir le financement sur le long terme.
6. Diversifier les sources de financement. Augmenter les budgets publics et explorer d'autres sources, comme les fonds des agences de développement et les partenariats public-privé, pour soutenir la transformation numérique.
7. Réduire les inégalités de genre dans la maîtrise des compétences numériques. Proposer davantage d'opportunités de développement des compétences numériques aux filles et aux femmes et promouvoir les carrières dans les sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (STIM) dès les premiers niveaux.
8. Développer et mettre en œuvre des cadres de compétences numériques pour les enseignants. Déployer des cadres et référentiels et des parcours de développement des compétences numériques dans la formation des enseignants.

**Maroc**

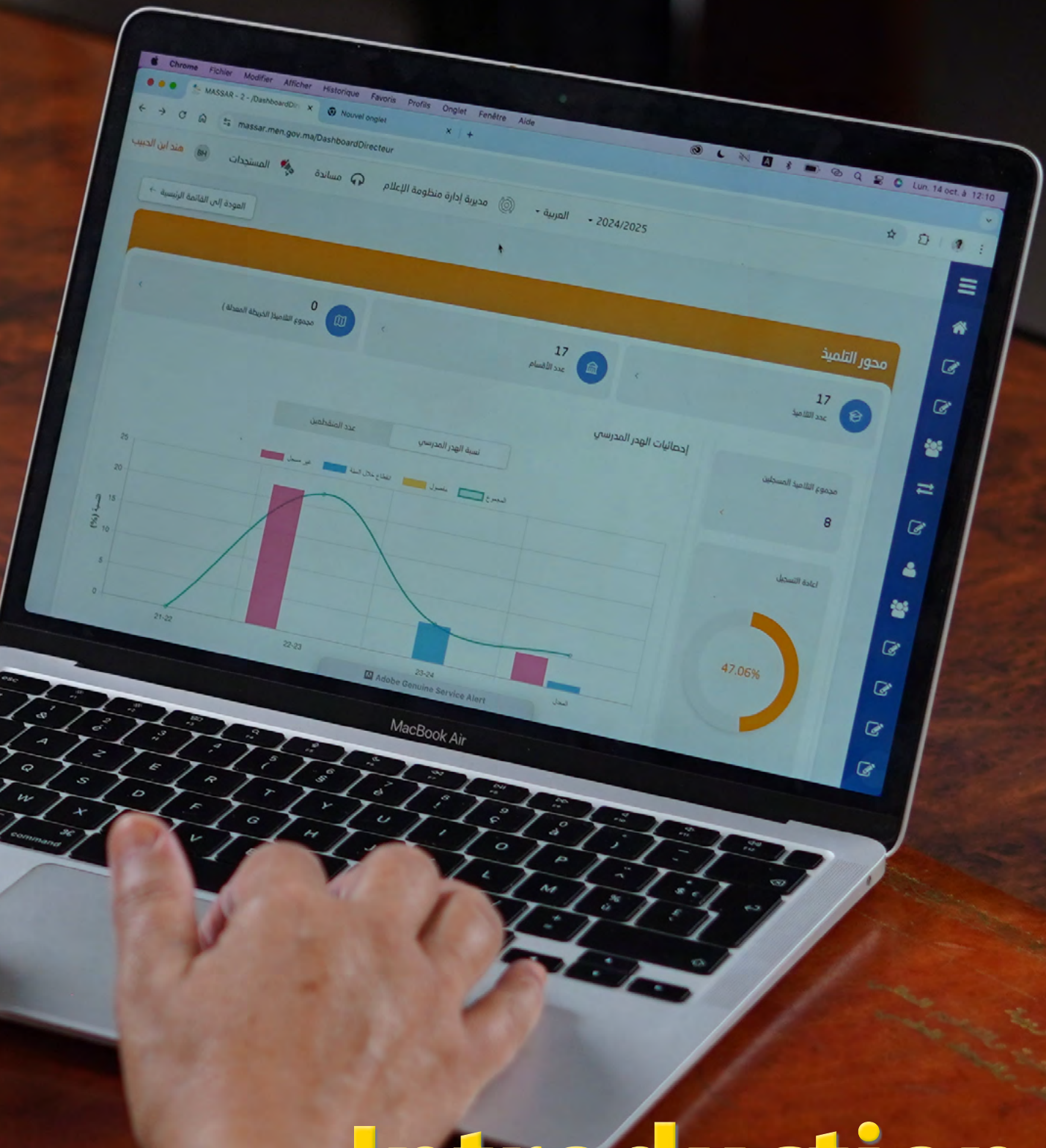
© UNESCO/Ministère de l'Éducation nationale / Groupe Scolaire ain mediouna do taounate

9. Former aux technologies numériques dans l'éducation. Évaluer l'impact de la formation des enseignants sur l'intégration des outils numériques dans les pratiques pédagogiques.
10. Perfectionner les plateformes d'apprentissage en ligne. Développer des plateformes durables et efficaces, alimentées par des ressources éducatives libres (REL) accessibles à tous, en collaboration avec les enseignants et les apprenants pour co créer du contenu pertinent.
11. Améliorer l'interopérabilité des données. Traiter l'interopérabilité comme un enjeu de gestion et de gouvernance des données désagrégées.
12. Améliorer la transparence en matière de financement. En vue d'évaluer les coûts à chaque niveau, il convient d'accroître la disponibilité des données sur le financement du secteur éducatif. Les pays sont invités à réaliser des exercices de calcul des coûts, en collaboration avec des partenaires internationaux, afin de mieux comprendre le financement de l'éducation et de planifier les réformes nécessaires.
13. Adopter des cadres réglementaires clairs pour l'utilisation éthique de l'intelligence artificielle (IA). Former les enseignants aux outils d'IA.

Au Maghreb, la coopération régionale relative à la transformation numérique du secteur éducatif est encore peu développée, mais elle présente un immense potentiel en termes d'efficacité et d'apprentissage par les pairs. Ce rapport propose trois domaines clés susceptibles d'améliorer cette collaboration :

14. Mobiliser les réseaux de recherche interdisciplinaire sur le sujet des implications de l'IA générative pour les systèmes d'apprentissage tout au long de la vie, notamment en matière d'inégalité des genres et de prévisions intersectorielles des changements d'emplois liés à l'IA et les conséquences pour les systèmes éducatifs et la profession enseignante.
15. Développer une approche régionale sur la gouvernance des données dans la perspective d'assurer l'interopérabilité des systèmes en tenant compte des spécificités des pays.
16. Harmoniser les approches en matière de certifications numériques et explorer le potentiel des micro-certifications et des certifications numériques dans la région, afin de favoriser la flexibilité des systèmes d'apprentissage.





Introduction



Face à la généralisation du numérique, un phénomène qui transforme profondément la vie quotidienne et, par extension, l'éducation, les systèmes éducatifs du Maghreb sont à la croisée des chemins. Omniprésentes, les technologies numériques facilitent les communications, façonnent les loisirs et transforment les comportements. Toutefois, elles posent également des défis considérables. La pandémie de COVID-19 a accéléré la numérisation, qui touche tous les niveaux d'apprentissage et qui est souvent impulsée par des politiques inclusives ou des initiatives privées. Cependant, les inégalités d'accès à la connectivité et les questions d'équité restent des obstacles majeurs, particulièrement pour les populations vulnérables et les zones défavorisées. Les enseignants sont au cœur de cette transformation, car ils sont les vecteurs de la qualité de l'éducation, et leur formation est fondamentale.

En outre, compte tenu de l'essor des logiciels d'intelligence artificielle générative en contexte scolaire et universitaire, il devient urgent de réguler leur utilisation afin de maximiser leur potentiel pédagogique tout en minimisant les risques.

Le rapport « Regard sur l'éducation au Maghreb » 2024, intitulé « De chenille à papillon, pour une transformation numérique réussie » explore ces enjeux, en s'appuyant sur les engagements internationaux, les réalisations nationales, les données comparables et le cadre conceptuel du Collectif pour la transformation numérique. Il a pour objectif de dresser un état des lieux de l'avancement de la transformation numérique dans le secteur de l'éducation des pays du Maghreb (Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie).

L'accent est principalement mis sur l'enseignement général, primaire et secondaire. Toutefois, l'analyse fait parfois référence à l'enseignement secondaire professionnel et à l'enseignement supérieur, dans une vision globale de la transformation numérique du continuum éducatif. Par ailleurs, la transformation numérique est une des priorités de la Stratégie continentale d'éducation pour l'Afrique de l'Union Africaine (CESA 16-25) telle qu'exprimée dans son Objectif Stratégique 3 : « Exploiter le potentiel des TIC pour améliorer l'accès, la qualité de l'éducation et de la formation, ainsi que la gestion des systèmes éducatifs ».

Par ailleurs, il est difficile d'isoler la transformation numérique du secteur de l'éducation de sa dimension plus générale, vécue par ces pays. Les investissements dans les infrastructures et les technologies, impulsés par des politiques plus larges, ainsi que les efforts en matière de gouvernance électronique visant à numériser les services destinés aux citoyens, sont intrinsèquement liés à la transformation du secteur éducatif.

En outre, les mutations culturelles qui s'opèrent dans ces sociétés dépassent le seul cadre de l'éducation. Le recours croissant aux outils technologiques et l'accès plus facile aux services numériques réduisent la résistance à la transformation numérique, tout en renforçant les compétences et les aptitudes numériques. Cependant, le secteur de l'éducation présente des spécificités particulières qu'il convient de prendre en compte, comme expliqué dans le cadre de cette étude.

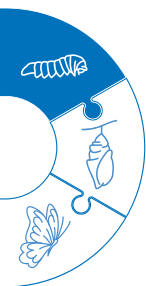
Ce rapport est structuré de la manière suivante. Dans une première partie, il présente le cadre analytique utilisé, qui s'inspire de l'initiative du Collectif pour la transformation numérique (DTC), ainsi que la méthodologie employée. La deuxième partie examine les résultats de l'analyse pour chacun des pays du Maghreb : l'Algérie, la Libye, le Maroc, la Mauritanie et la Tunisie. La troisième partie met en avant les « bonnes pratiques » sélectionnées par les points focaux de chaque pays, illustrant des projets ou des solutions favorisant la transformation numérique dans leurs contextes nationaux. Enfin, l'analyse adopte une perspective régionale afin de formuler des conclusions et des recommandations.







Cadre global



TRANSFORMATION NUMÉRIQUE ET AGENDA ÉDUCATION 2030



Les technologies numériques, telles que les appareils mobiles, les outils numériques et les innovations émergentes comme l'intelligence artificielle, remodelent le paysage mondial². Elles imprègnent presque tous les aspects de la vie quotidienne, facilitant la communication et les déplacements, influençant les loisirs et façonnant les démarches pour obtenir des services publics et privés. Elles définissent les lieux de travail et transforment les comportements. Ces technologies révolutionnent également l'éducation, ses écosystèmes, sa

gouvernance, ses principaux acteurs, ses bénéficiaires, ses processus et ses outils. La révolution numérique a profondément impacté le paysage éducatif, comme en témoignent les milliers de publications abordant ce sujet. À l'échelle mondiale, les régions s'efforcent de tirer parti du potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer leurs systèmes éducatifs à tous les niveaux, depuis l'enseignement primaire jusqu'à l'enseignement supérieur.

La pandémie de COVID-19 a accéléré cette transformation, qui touche tous les niveaux et tous les environnements éducatifs. Elle est portée par des politiques et des stratégies inclusives, proactives ou initiée par un usage pilote d'outils, de ressources et de contenus fournis par des partenaires privés. Des mesures dédiées visent souvent à relever les défis d'équité et à améliorer l'accès à la connectivité pour des groupes vulnérables et des zones défavorisées.

La démocratisation récente des logiciels d'intelligence artificielle générative a encore renforcé son utilisation dans les écoles et les universités parmi les apprenants et les enseignants. Ce développement nécessite une réflexion approfondie sur la manière de réglementer leur utilisation afin de maximiser leur potentiel novateur pour l'enseignement et la recherche, tout en assurant une supervision et une mise en application appropriées. Ainsi, des recherches récentes montrent les risques de distraction liés à l'utilisation des écrans en classe (OCDE, 2024). En tant qu'acteurs centraux des systèmes éducatifs, les enseignants sont témoins, expérimentent, innovent et vivent ces transformations dans leurs lieux de travail, souvent sans aucune formation préalable.

L'analyse internationale de la transformation numérique dans l'éducation s'inscrit dans le cadre des Objectifs de développement durable (ODD) et de l'Agenda Éducation 2030. Plusieurs cibles de l'ODD 4 font spécifiquement référence à la transformation numérique³.

→ **Cible 4.3 : « D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès, dans des conditions d'égalité, à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable ».** Cet objectif encourage la mise en place de politiques et de programmes visant à offrir

2 [SDG Digital](#)

3 [ODD 4](#)

à toutes les femmes et à tous les hommes un accès abordable à l'éducation dans une perspective d'apprentissage tout au long de la vie. L'indicateur retenu est le 4.3.1 : Taux de participation des jeunes et des adultes (âgés de 25 à 54 ans) à un programme d'éducation et de formation scolaire ou non scolaire au cours des 12 derniers mois.

- **Cible 4.4 : « D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat ».** Deux indicateurs du cadre des Nations Unies sont retenus. L'indicateur 4.4.1 : Proportion de jeunes et d'adultes ayant des compétences dans le domaine des TIC (auto-déclaré), par type de compétence ; l'indicateur 4.4.3 : Taux du niveau d'éducation atteint des jeunes/adultes (25+) par groupe d'âge et niveau d'enseignement. Répartition de la population âgée de 25 ans et plus selon le plus haut niveau de scolarité atteint ou achevé.
- **La cible 4.5 « D'ici à 2030, éliminer les inégalités entre les sexes dans le domaine de l'éducation et assurer l'égalité d'accès des personnes vulnérables, y compris les personnes handicapées, les autochtones et les enfants en situation vulnérable, à tous les niveaux d'enseignement et de formation professionnelle »** présente la technologie comme un contributeur potentiel à l'équité. « L'apprentissage à distance, la formation en TIC, l'accès à la technologie appropriée et les infrastructures nécessaires » peuvent « faciliter un environnement d'apprentissage à domicile, à distance, dans les zones de conflit et les régions éloignées. » Il n'a pas été possible d'inclure des indicateurs quantitatifs pour cette cible, faute de données quantitatives. Le choix s'est porté sur des indicateurs qualitatifs interrogeant les caractéristiques des plateformes d'apprentissage publiques.
- Dans le cadre de **la cible 4.a « Faire construire des établissements scolaires qui soient adaptés aux enfants, aux personnes handicapées et aux deux sexes ou adapter les établissements existants à cette fin et fournir un cadre d'apprentissage effectif qui soit sûr, exempt de violence et accessible à tous »**, l'indicateur pertinent est le 4.a.1: Proportion d'établissements scolaires offrant des services essentiels, par type de service, y compris l'accès à Internet et aux ordinateurs à des fins éducatives, ce qui fait également partie de la méthodologie qui a été appliquée.





- Enfin, dans le cadre de **la cible 4.c « D’ici à 2030, accroître considérablement le nombre d’enseignants qualifiés, notamment au moyen de la coopération internationale pour la formation d’enseignants dans les pays en développement, surtout dans les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement »**, le Cadre d’action met l’accent sur des compétences technologiques adéquates pour les enseignants, et un indicateur a été retenu pour mesurer le développement professionnel continu des enseignants et des formateurs (indicateur 4.c.7 : Pourcentage d’enseignants ayant reçu une formation continue au cours des 12 derniers mois, par type de formation).

La transformation numérique de l’éducation est clairement liée à **l’ODD 9⁴ « Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourage l’innovation »** et à plusieurs initiatives des Nations Unies sur ce sujet :

- **Cible 9.c : « Accroître nettement l’accès aux technologies de l’information et de la communication et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable d’ici à 2030 »**. Cette cible vise à considérablement augmenter l’accès aux technologies de l’information et de la communication et à s’efforcer à fournir un accès universel et abordable à Internet dans les pays les moins développés d’ici 2030. L’indicateur 9.c.1 concerne la « proportion de la population ayant accès à un réseau mobile, par type de technologie ».
- **L’Agenda d’accélération numérique des ODD⁵** : Selon l’Union internationale des télécommunications (UIT), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et leurs partenaires, organisateurs de l’événement « SDG Digital » qui a ouvert en septembre 2023 au siège des Nations Unies (New York), « les technologies numériques profitent directement à 70 % des cibles des ODD. Elles permettent notamment d’accroître l’inclusion financière, d’améliorer l’efficacité gouvernementale et de lutter contre la pauvreté.

L’Agenda d’accélération numérique est lié au concept de « fracture numérique » qui fait l’objet de plusieurs discussions au sein des Nations Unies⁶. Pour avancer dans le programme mondial proposé pour l’éducation, l’Institut de statistique de l’UNESCO (ISU) aide les pays à définir et à suivre les repères nationaux dans le cadre de l’ODD 4. Il fournit des conseils techniques, un recueil de données standardisé et une analyse comparative, qui permettent aux pays d’évaluer les progrès réalisés par rapport aux objectifs éducatifs. Par ailleurs, le Rapport mondial de suivi de l’éducation (GEM) de l’UNESCO suit les progrès accomplis pour réaliser l’ODD 4, en analysant les tendances mondiales, les politiques et les défis liés à l’éducation. Ce rapport propose des analyses factuelles, met en lumière les disparités et suggère des recommandations politiques.

4 [ODD 9](#)

5 [SDG Digital Acceleration Agenda](#)

6 [United Nations | a global digital pact](#)

INITIATIVES ET RAPPORTS INTERNATIONAUX SUR L'APPRENTISSAGE NUMÉRIQUE

Dans le monde post-COVID, l'apprentissage numérique constitue désormais un élément essentiel des systèmes éducatifs mondiaux. La pandémie a accéléré l'adoption des technologies numériques, mettant en évidence à la fois leur potentiel et la fracture numérique qui en résulte, ainsi que les défis en matière de qualité et d'équité. L'apprentissage à distance apparaît donc comme une nécessité, conduisant à une utilisation généralisée des plateformes en ligne, des ressources numériques et des salles de classe virtuelles. Ce changement souligne l'importance de la maîtrise du numérique pour les élèves et les enseignants, encourageant ainsi les investissements dans les infrastructures numériques ainsi que dans la formation. La transformation numérique a fait l'objet de nombreux rapports récents et de plusieurs initiatives internationales dans le domaine de l'éducation, dont voici quelques-uns, qui ont influencé le cadre théorique de cette étude :

- La Commission internationale sur les futurs de l'éducation. Créée par l'UNESCO en 2019, la Commission vise à repenser la manière dont le savoir et l'apprentissage peuvent façonner l'avenir de l'humanité et de la planète. Elle implique une participation significative aussi bien publique qu'experte pour catalyser un débat mondial sur le rôle de l'éducation dans la résolution des futurs défis complexes, incertains et fragiles. La Commission cherche également à développer une vision pour des systèmes éducatifs favorisant le développement durable, l'équité et la paix. Son travail repose sur les principes du Rapport de la Commission internationale sur Les futurs de l'éducation, 2021, *Repenser nos futurs ensemble : un nouveau contrat social pour l'éducation*⁷ et sur l'appel à l'action qu'il lance pour consolider la solidarité mondiale et la coopération internationale dans le domaine de l'éducation, ainsi que pour renforcer l'Agenda mondial de recherche, afin d'améliorer notre capacité à anticiper les changements à venir.
- La Coalition mondiale pour l'éducation, lancée en mars 2020, regroupe plus de 220 partenaires issus des secteurs privé et public, des médias et des ONG. Elle a entrepris d'atténuer les perturbations liées à la COVID-19, en mobilisant les soutiens autour de trois thèmes centraux : l'apprentissage (Maison mondiale de l'apprentissage), l'égalité des genres et les enseignants (Campus mondial des enseignants). Dans son dernier rapport, la Coalition met en lumière la manière dont ses partenaires collaborent dans le monde entier pour assurer à tous une éducation inclusive et équitable (UNESCO, 2024a).

7 [Commission internationale sur Les futurs de l'éducation](#)



Maroc

© UNESCO/JAWJAB





- Le Sommet de New York sur la transformation de l'éducation⁸ a été organisé en réponse à une crise mondiale de l'éducation. Il s'est concentré sur l'équité, l'inclusion, la qualité et la pertinence : plus de 130 pays ont fait des déclarations nationales et pris des engagements. Lors de ce sommet, l'UNESCO a présenté des initiatives clés pour accélérer l'action :
- + Éducation verte. Un nouveau partenariat pour une éducation verte vise à préparer chaque apprenant à acquérir les connaissances nécessaires pour lutter contre le changement climatique et promouvoir l'éducation au développement durable.
 - + Étendre l'apprentissage numérique public. Une initiative mondiale avec l'UNICEF pour l'apprentissage numérique public vise à garantir que chaque apprenant et chaque enseignant puisse facilement accéder à des contenus éducatifs numériques de qualité afin de favoriser leur apprentissage.
 - + Accélérer l'égalité des genres dans l'éducation. L'UNESCO et ses partenaires travaillent à catalyser la coopération et l'action transformatrice sur l'égalité des genres dans et par l'éducation, avec une plateforme mondiale conçue pour stimuler le leadership et la responsabilité.
 - + Améliorer l'accès des enfants et des jeunes touchés par les crises. L'UNESCO et ses partenaires ont présenté un « Engagement à l'action » pour améliorer l'accès et les résultats d'apprentissage des enfants et des jeunes touchés par les crises, ainsi que pour soutenir les enseignants et augmenter le financement.
- Le Collectif pour la transformation numérique (Digital Transformation Collaborative, DTC) est une initiative de la Coalition mondiale pour l'éducation, visant à exploiter la puissance des technologies numériques pour transformer les systèmes éducatifs à l'échelle mondiale. Elle se concentre sur l'accès équitable à l'apprentissage numérique, l'amélioration des capacités des enseignants et l'intégration de technologies de pointe telles que l'IA et l'analyse des données dans l'éducation. Ses principaux projets incluent la construction d'infrastructures numériques pour les écoles, le développement de programmes d'alphabétisation numérique et la promotion de cadres politiques favorisant l'innovation dans l'éducation. Le DTC met l'accent sur les partenariats entre les gouvernements, les secteurs privés et les institutions éducatives pour favoriser la transformation numérique, en particulier dans les régions mal desservies, et compte plus de 40 membres.
- Stratégie de l'UNESCO sur l'innovation technologique dans l'éducation 2021-2025 (UNESCO, 2021a). Elle soutient l'innovation centrée sur l'humain dans l'utilisation des technologies éducatives afin d'assurer une éducation de qualité équitable et inclusive, ainsi que des opportunités d'apprentissage tout au long de la vie pour tous. La technologie doit être conçue pour servir les personnes conformément aux cadres et aux principes des droits humains, selon les conventions internationales. La stratégie accorde une attention particulière aux priorités mondiales de l'UNESCO, à savoir l'égalité des genres et le continent africain. En promouvant l'accès aux dispositifs numériques et à l'Internet en Afrique, les actions visent à exploiter pleinement le potentiel de la technologie à des fins éducatives, de manière appropriée et équitable. En promouvant l'égalité des genres et en veillant à ce que les filles et les femmes puissent accéder et

8 [Le Sommet sur la transformation de l'éducation \(2022\)](#)

participer équitablement aux activités technologiques et éducatives, les interventions visant à modifier les normes de genre cherchent à aborder les stéréotypes sexués qui perpétuent les inégalités de genre dans les domaines éducatif, professionnel et social, ainsi qu'à autonomiser les filles et les femmes grâce à des compétences numériques et à améliorer leur efficacité dans le domaine numérique.

- Stratégie de transformation numérique pour l'Afrique (2020–2030) de l'Union africaine (Union Africaine, 2020) met l'accent sur l'éducation et le développement des compétences via des plateformes numériques. Les principaux domaines d'intervention sont l'infrastructure numérique pour les écoles, l'augmentation de l'accès à l'éducation numérique et la promotion des compétences numériques, conformément aux objectifs de développement du continent.
- Rapport mondial de suivi sur l'éducation (2023). Le rapport GEM (UNESCO, 2023) analyse et décrit la façon dont la technologie peut améliorer les systèmes éducatifs dans le monde entier. Il examine le rôle des outils numériques dans l'amélioration de l'accès, de l'équité et de la qualité de l'éducation, en particulier à la suite des perturbations causées par la pandémie de COVID-19. Il recense des études de cas réussies et des pratiques innovantes, tout en abordant diverses questions, comme la fracture numérique, la confidentialité des données et le besoin de formation des enseignants. Il souligne également que les stéréotypes de genre ont un impact sur le développement des compétences en TIC, ainsi que sur les aspirations des apprenants à poursuivre des études dans les domaines STIM, en particulier pour les filles. Le rapport souligne l'importance des politiques inclusives et de la coopération internationale pour garantir que les avancées technologiques profitent à tous les apprenants et favorisent une éducation durable et équitable pour l'avenir.
- Plusieurs ressources ont été élaborées par l'UNESCO relativement à la promotion d'une utilisation centrée sur l'humain de l'intelligence artificielle générative, comme les Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche (UNESCO, 2024). Par ailleurs, des référentiels de compétence d'IA respectivement pour les enseignants et pour les élèves ont été développés pour servir de cadres globaux, adaptables par les pays, favorisant le développement professionnel des enseignants afin de mieux utiliser ces nouvelles technologies en développant les compétences appropriées, en alignement avec le cadre global spécifique sur les technologies de l'information et de la communication pour les enseignants.



LE CADRE D'ANALYSE DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE L'ÉDUCATION ET SA MISE EN ŒUVRE DANS CETTE ÉTUDE

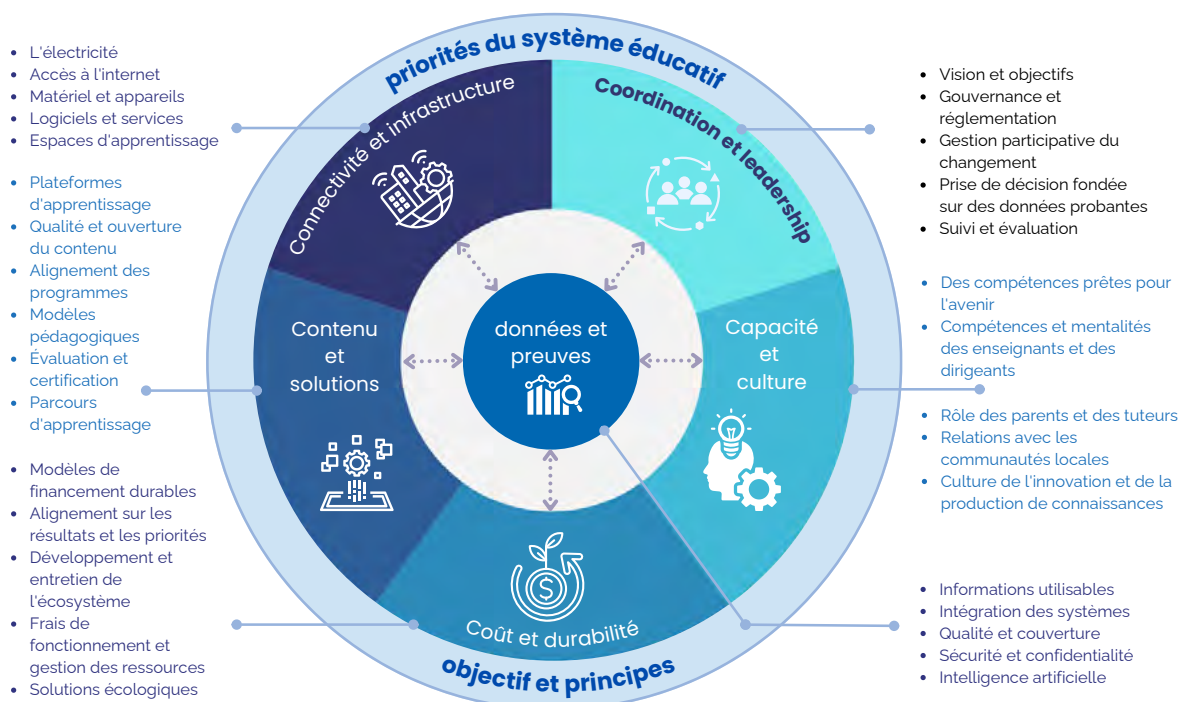
Ce rapport conçoit la transformation numérique comme le processus d'intégration des technologies numériques dans les systèmes éducatifs aux fins d'améliorer la qualité, l'équité et la performance de l'apprentissage, de l'enseignement et de la gestion. Cette définition concorde avec les six dimensions qui ont servi de point de départ à l'élaboration du cadre analytique et qui ont été mises en avant par le Collectif pour la transformation numérique (DTC). Ce cadre s'appuie sur les cinq dimensions suivantes :

- D1. Coordination et leadership
- D2. Coût et durabilité
- D3. Connectivité et infrastructure
- D4. Capacité et culture
- D5. Contenu et programme

Le cadre est complété par les aspects transversaux suivants :

- Données
- Intelligence artificielle
- Égalité des genres
- Partenariats



FIGURE 1 Cadre de la transformation numérique de l'éducation

Source: Adapté de la [Digital Transformation Collaborative](#) (2024). © UNESCO

Encadré 1. Collectif pour la transformation numérique (DTC)

Le Collectif pour la transformation numérique (DTC) est une alliance multilatérale d'organisations intergouvernementales (OIG), non gouvernementales (ONG) et du secteur privé qui soutient les pays désireux d'appliquer la pensée systémique à la transformation numérique dans la politique, la planification et la mise en œuvre de l'éducation.

Le DTC est un sous-groupe axé sur la technologie, issu de la Coalition mondiale pour l'éducation et ses plus de 200 partenaires. Il vise à mobiliser des ressources à l'échelle nationale, en collaboration avec les gouvernements, en vue de faire progresser leur vision d'une utilisation durable de la transformation numérique dans l'éducation au service de l'ODD 4.

Le DTC est un groupe d'experts en technologie éducative de la Coalition mondiale pour l'éducation, représentant des organisations multilatérales, le secteur privé, les télécommunications, les ONG, les fonds et les fondations³. Actuellement, elle est impliquée dans 233 projets menés dans 112 pays, qui touchent 400 millions d'apprenants et 12 millions d'enseignants.

Les principales initiatives du DTC englobent la construction d'infrastructures numériques pour les écoles, le développement de programmes de culture numérique et la promotion de cadres politiques favorisant l'innovation dans l'éducation. Le Collectif se concentre sur l'accès équitable à l'apprentissage numérique, l'amélioration des capacités des enseignants et l'intégration de technologies de pointe telles que l'IA et l'analyse des données dans l'éducation.

Le DTC met l'accent sur les partenariats entre les gouvernements, le secteur privé et les institutions éducatives pour favoriser la transformation numérique, en particulier dans les



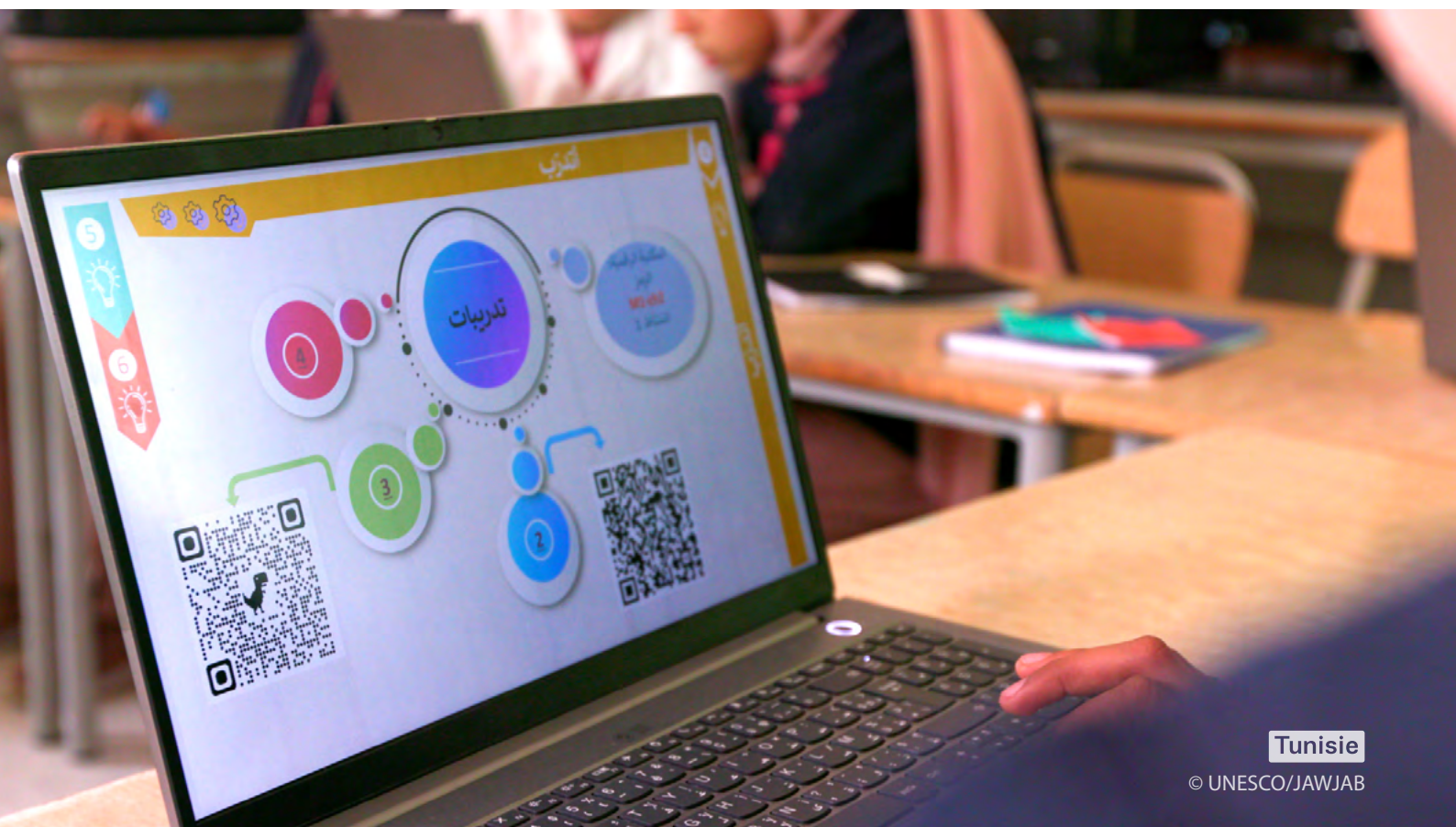
régions mal desservies. Il cherche à répondre aux besoins sur le terrain avec des solutions locales et globales, à mobiliser des acteurs et des ressources pour concevoir des réponses efficaces et unifiées, à coordonner l'action pour maximiser l'impact et éviter les redondances, mais aussi à atteindre les milieux ou les populations défavorisés.

Le DTC est une initiative clé pour exploiter la puissance des technologies numériques en vue de transformer les systèmes éducatifs à l'échelle mondiale. En se concentrant sur l'accès équitable à l'apprentissage numérique et sur l'amélioration des capacités des enseignants, le DTC joue un rôle crucial dans la promotion de l'innovation dans l'éducation.

Source : UNESCO. Collectif pour la transformation numérique.

Pour plus d'information : <https://www.unesco.org/en/global-education-coalition/digital-transformation-collaborative?hub=132423>

La région du Maghreb est déjà engagée dans un processus de numérisation des systèmes éducatifs, une question hautement prioritaire dans les réformes et les déclarations nationales. Face aux défis qui les affectent, chacun des cinq pays avance à son propre rythme, selon des modalités et des ressources différentes. Le cadre du DTC permet d'étudier de façon structurée l'état de la situation au Maghreb, en termes de transformation numérique des systèmes éducatifs nationaux, et propose des clés de lecture pour comprendre ce processus fondamental. Il invite également à s'interroger sur certaines problématiques clés pour la région. Les systèmes éducatifs d'aujourd'hui sont-ils équipés pour faire face aux transformations numériques ? Sont-ils en mesure de former efficacement leur personnel et des citoyennes et citoyens aptes à relever les défis de demain ? Quelles bonnes pratiques les pays peuvent-ils partager, afin de mutualiser l'apprentissage ? Comment mobiliser l'IA et garantir l'éthique au sein des systèmes éducatifs ? Comment faire mieux et quels rôles doivent-ils attribuer, et à quels acteurs les confier ?





DIMENSION COORDINATION ET LEADERSHIP

La dimension coordination et leadership se réfère à la manière dont le processus de planification stratégique intègre les technologies d'apprentissage numérique, lesquelles sont indispensables à la vision éducative à long terme des pays. Cette vision doit être soutenue par les décideurs, coordonnée entre les différents acteurs et articulée dans des plans stratégiques à court et à moyen terme. La transformation numérique de l'éducation exige un engagement politique soutenu pour établir et mettre à jour les directives, les normes et les réglementations. Il est donc important de comprendre la structure et les interactions de la gouvernance de la transformation numérique de l'éducation au sein des pays, ainsi que de cartographier les acteurs responsables, à savoir les acteurs publics et privés, mais aussi la société civile, qui doivent créer des partenariats et établir des objectifs communs entre eux à l'échelle nationale et internationale, afin de numériser les systèmes éducatifs.

L'expérience internationale montre que les ministères de l'Éducation doivent collaborer avec leurs homologues en charge du développement économique, des infrastructures, de l'énergie et des télécommunications pour assurer la gouvernance de l'utilisation de la technologie éducative (UNESCO, 2023). Dans cette optique, une cartographie des différents acteurs clés qui gouvernent la transformation numérique dans les pays a été dressée et une analyse détaillée des politiques, des stratégies ou des plans existants ou en développement visant à favoriser la transformation numérique des systèmes éducatifs a été réalisée.



DIMENSION CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

La dimension connectivité et infrastructure se réfère au rôle crucial de l'infrastructure dans l'adoption et la promotion des pratiques innovantes dans la gestion des systèmes éducatifs et des structures éducatives, ainsi que dans la transformation des frontières des espaces d'enseignement et d'apprentissage (physiques et virtuels). Elle intègre également la notion d'ouverture et de flexibilité dans l'utilisation de la technologie. Une approche systémique de l'adaptation de ces espaces de gestion, d'enseignement et d'apprentissage traduit un engagement profond en faveur de la transformation numérique.

La colonne vertébrale de ces développements est une infrastructure et une connectivité robustes au niveau national, y compris à la maison et à l'école, ce qui implique d'investir dans une connectivité Internet de haute qualité (fixe et mobile) et dans des équipements de pointe. Suivant l'approche stratégique de l'UNESCO en matière d'innovation technologique, cette dimension vise à déterminer si les systèmes encouragent tous les enseignants et apprenants à avoir un accès équitable aux ressources éducatives et aux opportunités, favorisant ainsi un environnement d'apprentissage inclusif et dynamique. Le fait que « près de 465 millions d'enfants et de jeunes,



soit presque 47 % de tous les élèves du primaire et du secondaire, n'ont pas accès à ces plateformes car ils ne disposent pas de connexion Internet à domicile⁹ » témoigne de l'urgence qu'il y a à améliorer la connectivité des écoles et des foyers.



DIMENSION COÛT ET DURABILITÉ

La dimension coût et durabilité établit les critères financiers et budgétaires conçus et mis en place pour accompagner la transformation numérique dans le secteur de l'éducation. Les cadres de financement institutionnels doivent fournir aux institutions éducatives les ressources nécessaires pour l'acquisition et le déploiement des technologies d'éducation numérique, dans le respect des objectifs politiques. Cette dimension se réfère aux aspects financiers liés aux ressources impliquées dans l'intégration des technologies numériques au sein de l'éducation, garantissant que ces transformations peuvent être maintenues et développées au fil du temps.

Le coût inclut également les dépenses liées au matériel (ordinateurs, tablettes, serveurs), aux logiciels (systèmes de gestion de l'apprentissage, systèmes d'exploitation, applications éducatives) et à l'infrastructure (connectivité Internet, bande passante, cybersécurité). Il couvre également la formation des enseignants, le support technique continu, le développement de contenu, l'entretien et la maintenance. Un aspect clé du coût de la transformation numérique tient à l'assurance de sa durabilité, en garantissant que les systèmes peuvent évoluer et se perfectionner en continu, ce qui implique de concevoir de modèles de financement permettant de réaliser des investissements sur le long terme dans la technologie et d'en assurer l'entretien. La durabilité renvoie également à l'adaptabilité du système éducatif aux futures avancées technologiques et aux besoins changeants. Elle inclut la construction de systèmes résilients, capables de résister aux changements et aux perturbations technologiques.

Dans les différents pays, l'analyse porte sur les sources de financement de la transformation numérique, sur l'existence de budgets clairs et définis au sein ou entre les ministères, et sur la manière dont les budgets sont attribués au sein du système éducatif pour mettre en œuvre la transformation numérique. La méthodologie tient compte différents types de ressources bénéficiant de financements, telles que les infrastructures, les outils et les matériels disponibles dans les écoles primaires et secondaires. Une question générale sous-jacente à l'analyse de cette dimension est de connaître les sources de financement et si la transformation numérique est considérée comme une ligne budgétaire indépendante dans le budget des différents niveaux d'éducation.

9 [Coalition mondiale pour l'éducation.](#)



DIMENSION CAPACITÉ ET CULTURE

La dimension capacité et culture englobe les compétences nécessaires pour la transformation numérique dans une perspective globale, en considérant la capacité des différents acteurs au sein et autour du système éducatif (OCDE, 2023a). Cependant, il n'est pas facile de mesurer les compétences numériques. Divers cadres nationaux et internationaux, tels que le cadre européen des compétences numériques (DigComp)¹⁰, tentent de mesurer différents aspects des compétences numériques. Toutefois, ces cadres sont difficiles à mettre en œuvre dans de nombreux pays. Selon le rapport GEM, la conséquence est que peu de pays produisent des données qualitatives, fiables et comparables sur les compétences numériques, collectées à l'aide de cadres complexes (UNESCO, 2023).

L'indicateur 4.4.1 mesure en partie le pourcentage de jeunes et d'adultes ayant des compétences en TIC, et cette approche a permis d'obtenir des données comparables sur les compétences en TIC dans de nombreux pays développés et en voie de développement. Malheureusement, les programmes internationaux ne tiennent pas compte de cet indicateur dans l'évaluation du niveau de compétences TIC dans le secteur de l'éducation auprès des élèves, des enseignants et des administrateurs. Des efforts sont faits dans ce sens, et la prochaine édition du PISA comprendra des questions sur l'apprentissage dans le monde numérique (OCDE, 2023b).

L'existence de cadres de compétences numériques conçus pour influencer les programmes et les contenus visant à améliorer les compétences numériques des enseignants (comme les exemples de l'UNESCO) (UNESCO, 2018) a été étudiée, ainsi que ceux destinés aux apprenants et aux gestionnaires. Cette dimension accorde également une attention particulière aux cadres de compétences numériques des principaux acteurs du système éducatif, à savoir les apprenants, les enseignants et les gestionnaires. Néanmoins, le contexte plus général est également pris en compte, grâce à l'analyse des compétences numériques de l'ensemble de la population.



DIMENSION CONTENU ET PROGRAMME

La dimension contenu et programme fait référence à l'existence de plateformes d'apprentissage en ligne qui offrent aux apprenants et aux enseignants la possibilité de trouver des matériaux et des ressources. Ces plateformes doivent être accessibles, permettre aux apprenants d'étudier à distance, leur offrir des outils d'interactivité, diversifier les formats de contenu variés, tels que des vidéos et des documents, et proposer des parcours d'apprentissage personnalisés. Dans cette optique, les plateformes d'apprentissage numériques publiques de qualité sont indispensables à la transformation numérique et à l'inclusivité. Le rapport s'attache par conséquent à répertorier des exemples de plateformes existantes dans les cinq pays.

10 Le [Cadre de compétences numériques pour les citoyens](#) et son complément le [Cadre de compétences numériques pour les éducateurs](#), qui décrit ce que signifie la compétence numérique pour les enseignants.



La transformation numérique des contenus et des programmes du secteur éducatif implique l'intégration de la technologie dans l'objectif d'améliorer les expériences et les résultats d'apprentissage, ainsi que l'accès à l'éducation. Les programmes sont mis à jour pour inclure la maîtrise du numérique, le codage et d'autres compétences essentielles du XXI^e siècle. Cette transformation favorise un système éducatif plus flexible et inclusif, qui prépare les étudiants aux exigences du marché du travail moderne et encourage l'apprentissage tout au long de la vie.

Un élément crucial pour développer les compétences au sein du secteur éducatif est l'investissement des systèmes dans le développement professionnel continu, complet et personnalisé de son personnel à tous les niveaux, afin de concevoir et d'intégrer de nouveaux modes d'enseignement reposant sur les technologies numériques pour atteindre des résultats d'apprentissage plus complets.

Dimensions transversales : genre, données, partenariats et intelligence artificielle

En plus des dimensions précédentes, quatre autres aspects transversaux qui seront abordés dans la description de la transformation numérique et l'introduction des bonnes pratiques observées dans les différents pays. Ces dimensions transversales incluent la disponibilité des données, l'intelligence artificielle, l'égalité des genres et les partenariats public-privé.

La **disponibilité des données, si possible désagrégées**, est la pierre angulaire de la transformation numérique dans les systèmes éducatifs. Celle-ci est primordiale dans le cadre de toute transformation numérique. Elle permet en effet d'accéder à des informations essentielles pour concevoir des politiques autour des cinq dimensions et facilite le suivi continu des progrès. Ce rapport régional s'appuie sur deux types de données : quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives portent sur des informations fiables et comparables qui dressent un tableau complet de la situation dans différents pays, obtenues de sources internationales. Les principales sources incluent l'Union internationale des télécommunications (UIT) et l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU), qui publient des données sur les compétences numériques des jeunes et des adultes. Des différences méthodologiques affectant la comparabilité ont été constatées (UNESCO, 2020, 2022a) lors de l'utilisation de données quantitatives dans des rapports régionaux ou entre les pays. Pour y remédier, le rapport s'appuie principalement sur des indicateurs comparables, étroitement liés au cadre d'action de l'Agenda Éducation 2030. La pénurie de données quantitatives dans le secteur de l'éducation est néanmoins un problème mondialement répandu. Une participation insuffisante aux programmes internationaux (tels que TALIS, PIRLS, TIMSS, PISA ou PIAAC) et le manque d'attention accordée aux compétences numériques jusqu'à présent dans ces programmes entrave la génération de données sur les compétences des acteurs clés et sur le fonctionnement interne du système éducatif. Par ailleurs, les systèmes nationaux ne publient pas de données sur les compétences numériques de leurs apprenants, enseignants et administrateurs.

Pour surmonter ce défi, des entretiens qualitatifs ont été menés et des documents nationaux examinés pendant la phase de terrain, ce qui a permis de comprendre plus en profondeur les enjeux éducatifs dans le cadre de l'Agenda Éducation 2030.

L'égalité (ou les inégalités) des genres. S'agissant de l'accès et de l'utilisation des technologies et des ressources numériques, cette dimension revêt une importance capitale pour décrire la situation dans chaque pays. L'égalité des genres dans l'éducation numérique vise à garantir un accès équitable et les mêmes opportunités pour toutes et tous, sans discrimination de genre, d'utiliser et de tirer pleinement parti des technologies numériques dans l'apprentissage. Elle aborde les barrières telles que les lacunes en matière de maîtrise numérique, les stéréotypes dans les domaines technologiques et l'accès inégal aux dispositifs et à la connectivité, en prenant en compte les intersections entre le genre et d'autres facteurs d'inégalités, tels que le statut socio-économique, l'ethnicité, ou le handicap. Promouvoir des programmes et des pratiques d'enseignement numériques inclusifs favorise des environnements sensibles au genre. Les politiques favorisant les femmes et les filles dans les domaines des STIM et des TIC contribuent à combler les écarts de genre, et également transforment les perceptions sociétales concernant les rôles de genre dans ces domaines, en encourageant la participation active et égale dans des environnements non stéréotypés. Par ailleurs, s'assurer de la disponibilité d'espaces en ligne sûrs et lutter contre la violence numérique sont des mesures cruciales.





La valeur de l'**intelligence artificielle** (IA) réside dans son impact actuel et potentiel sur tous les domaines liés à la transformation numérique, y compris celui de l'éducation. À cet égard, le mandat de l'UNESCO appelle intrinsèquement à une approche de l'IA centrée sur l'humain. Dans le cadre du Consensus de Pékin, l'UNESCO a développé une publication visant à promouvoir la préparation des décideurs en matière d'éducation à l'intelligence artificielle (UNESCO, 2019) intitulée *Intelligence artificielle et éducation : guide pour les décideurs politiques* (UNESCO, 2021a), suivie des *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche* (UNESCO, 2024). Ces documents proposent des stratégies et des recommandations visant à intégrer l'IA dans l'éducation et à tenir compte des implications et du potentiel pour la recherche. Elles abordent les considérations éthiques, les avantages potentiels et les enjeux, et définit des cadres susceptibles d'améliorer les processus d'enseignement, d'apprentissage, ainsi que les procédures administratives, tout en préservant l'équité et l'inclusivité.

Le projet sur l'intelligence artificielle et les futurs de l'apprentissage s'appuie sur la recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle, adoptée lors de la 41^e session de la Conférence générale de l'UNESCO (UNESCO, 2021c). Par ailleurs, des travaux supplémentaires ont été réalisés par l'UNESCO pour fournir des cadres de compétences en intelligence artificielle pour les enseignants (Miao and Cukurova, 2024) et les apprenants (Miao et al., 2024). L'IA constitue encore un enjeu émergent pour le secteur éducatif dans la plupart des pays, de sorte qu'il peut être difficile d'observer des tendances. Cependant, compte tenu de ses perspectives d'évolution en tant qu'élément crucial des innovations futures en matière d'éducation, son inclusion semble incontournable.

Les **partenariats** public-privé (PPP), ainsi que les partenariats entre organismes publics et entre organismes internationaux ou de la société civile, sont également essentiels pour faire avancer la transformation numérique. Les partenariats public-privé exploitent les ressources, l'expertise et l'innovation des deux secteurs pour améliorer et optimiser les résultats éducatifs. Ils facilitent également l'accès à la technologie, au contenu numérique et aux

infrastructures, en particulier dans les zones mal desservies. Les PPP permettent de collaborer au développement de programmes, à la formation des enseignants et au déploiement de la technologie éducative. L'implication du secteur privé apporte des solutions de pointe et des financements, en complément des politiques et des initiatives du secteur public.

Divers indicateurs décrivent ces aspects transversaux de la transformation numérique selon plusieurs dimensions. Par exemple, les questions liées à l'intelligence artificielle sont explicitement abordées dans les indicateurs qualitatifs de « coordination et leadership » et « contenu et programme » ; le genre dans les indicateurs quantitatifs de « infrastructure et connectivité » et « capacité et culture ». Les partenariats sont abordés dans les indicateurs de « coordination et leadership » et « infrastructure et connectivité ». Comme illustré dans l'annexe II, la disponibilité des données a fait l'objet d'une analyse après la collecte de tous les indicateurs internationaux, l'identification de leurs lacunes et après discussion avec les points focaux. Les données quantitatives nationales jugées essentielles par les points focaux ont été incluses dans les analyses des pays.

Méthodologie : questions, données et indicateurs

Un ensemble de questions directrices a été établi pour chaque dimension du cadre. Ces questions ont ensuite été affinées sous forme d'indicateurs spécifiques, permettant ainsi de collecter des données quantitatives et qualitatives. L'objectif a été de répondre de manière exhaustive à ces questions globales, offrant ainsi un tableau complet de la transformation numérique.

S'agissant des indicateurs qualitatifs, des entretiens ont été conduits avec des informateurs clés et des personnes ressources, et des examens documentaires ont été réalisés. Concernant les indicateurs quantitatifs, des sources d'information internationales et comparables, propres à chaque pays, ont été analysées et une annexe statistique a été produite. Ces tableaux se trouvent dans l'annexe II. La collecte des informations relatives aux différents indicateurs s'est fondée sur trois méthodes : la revue de la littérature, les entretiens semi-structurés et l'analyse quantitative.





Maroc

© UNESCO/Ministère de l'Éducation nationale / Groupe Scolaire ain mediouna do taounate

TABEAU 1 Cadre analytique et principales sources de données

DIMENSION	REVUE LITTÉRAIRE	ENTRETIENS	ANALYSE QUANTITATIVE
Coordination et leadership	X	X	
Coût et durabilité		X	X
Connectivité et infrastructure			X
Capacité et culture	X	X	X
Contenu et programme	X	X	

Revue de littérature

Dans cette étape, il s'est agi d'analyser deux types de documents :

- A. Documents stratégiques.** Documents concernant les stratégies nationales et les institutions influentes sur la mise en œuvre de la transformation numérique dans l'enseignement primaire et secondaire général dans les cinq pays, ainsi que les publications nationales sur les compétences, l'éducation, la transformation numérique, les dépenses, etc. : plans généraux de transformation numérique, plans d'éducation numérique, stratégies visant à augmenter les compétences numériques des jeunes et des adultes, plans d'innovation numérique, etc. Cette revue a été complétée par des publications abordant d'autres secteurs de l'éducation tels que l'enseignement professionnel, l'enseignement supérieur et la recherche scientifique.
- B. Rapports et études.** Documents concernant les études nationales et internationales, les évaluations de la situation éducative, les publications et les rapports sur les compétences des jeunes et des adultes, ainsi que sur la transformation et l'innovation numériques dans les pays. Des documents provenant de sources internationales, complétés par des documents nationaux identifiés lors de la phase de terrain ont été étudiés. Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation de l'UNESCO (UNESCO, 2023) et l'analyse détaillée des pays sur la transformation numérique qui l'accompagne (Profiles Enhancing Education Reviews – PEER)¹¹ figurent parmi les sources d'information les plus importantes. Le rapport jette les bases de la transformation numérique dans le monde en présentant un premier inventaire des pays concernés, actualisé et approfondi dans cette étude.

11 L'outil [Profiles Enhancing Education Reviews \(PEER\)](#) vise à décrire les lois et les politiques de tous les pays sur des thèmes clés de l'éducation afin d'améliorer la base de données sur la mise en œuvre des stratégies nationales d'éducation.





**Analyse par
pays**



الفعل المضارع
هو كل فعل يدل على حصول فعل في
الزمن الحاضر أو المستقبل
مثل: يلعب، يقرأ، يمشي، يذهب
المضارع بعد حرف اللام
المضارع بعد حرف اللام

**قال رسول الله ﷺ: (إِذَا بَعَثَ
لَا تُنْفِرُوا مَعَهُمْ إِلَّا بِغِلَاظِ
الْوُجُوهِ)**

الثاء المفتوحة
تكتب الثاء المفتوحة في:
الفعل الماضي مثل: ذهبت، ذهبت
في الأسماء التثنية مثل: صديقاتي
في جمع المذكر السالم مثل: صديقائهم

موقع المنارة التعليمية

الوثيقة

أجر جَدُولاً تُرِيطُ فِيهِ رَقْمُ الصُّورَةِ بِالتَّحْطَةِ السَّابِقَةِ لَهَا.

تُفْهِمُ شَبَكَةَ التَّوَسِيلِ مَوْكِرَ التَّوَلِيدِ الْكِبْرِيَّاتِي، أَغْمَدُ وَأَسْلَاكُ
لِلْمَخَطَاتِ تَحْرِيطِ

الوثيقة

لَمَاتِ التَّوَلِيدِ، 4) أَمَّا الْإِسْتِغْلَاكُ
فِيهِ بِقَرَبِ الْأَرْقَامِ الْمَرْقُوقَةِ.

A L G É R I E

1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS

L'Algérie a réalisé des progrès remarquables en matière d'accès à l'éducation à tous les niveaux. Ces dernières années, le nombre d'inscriptions dans l'enseignement primaire a augmenté de manière significative. Concernant l'enseignement secondaire, une hausse est également constatée entre 2022 et 2023, malgré le manque de données sur la tendance de cette évolution. En revanche, l'enseignement supérieur a enregistré une légère baisse au cours des cinq dernières années. En 2023, le pays comptait plus de 1,8 million d'étudiants dans l'enseignement supérieur, près de 5 millions d'élèves dans l'enseignement secondaire, et 5 millions d'élèves dans l'enseignement primaire. Cette forte population d'apprenants exerce une pression considérable sur le système éducatif, qui doit mettre des ressources (ordinateurs, tablettes) à un très grand nombre d'établissements scolaires. Cependant, de 2022 à 2023, le pourcentage d'élèves du secondaire optant pour la formation professionnelle a diminué de 7 à 10 %. Cette baisse semble indiquer un besoin croissant de réorienter davantage d'élèves vers l'enseignement technique pour répondre aux exigences du marché du travail.

Parallèlement, l'Algérie a considérablement augmenté le nombre d'enseignants de l'enseignement secondaire et supérieur, une démarche qui constitue un précieux atout face à la croissance continue du nombre d'apprenants dans l'enseignement primaire, et à la nécessité de fournir aux étudiants de l'enseignement supérieur des compétences adéquates. À l'instar d'autres pays de la région, l'Algérie est susceptible de bénéficier d'une modernisation accrue de ses infrastructures éducatives et du développement d'outils numériques adaptés pour soutenir la transformation numérique de l'éducation.

TABEAU 2 Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Algérie

DIMENSION	2017	2023	Diff.
Nombre d'inscrits au primaire	4 250 640	5 187 250	936 610
Nombre d'inscrits aux cycles moyen et secondaire	3 980 923	5 175 664	1 194 741
Nombre d'inscrits dans l'enseignement supérieur (ISCED 5 à 8)	1 545 523	1 537 235	-8 288
Part de l'ensemble des élèves du secondaire inscrits dans des programmes professionnels (%)	dm	7,3	dm
Enseignants de l'enseignement primaire	192 026	230 858	38 832
Enseignants de l'enseignement secondaire	256 080	298 396	42 316
Enseignants de l'enseignement supérieur	57 627	64 865	7 238

Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO](#). Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#), 2017-2023 (consulté le 08/08/2024).

Notes : dm= données manquantes

2. Structure des systèmes éducatifs, enjeux, principales politiques et réformes

Le *tableau 3* présente les principaux acteurs et les politiques clés impliqués dans la transformation numérique de l'éducation en Algérie :

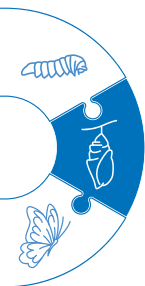


TABLEAU 3 Principaux acteurs et politiques de la transformation numérique en Algérie

Entretiens qualitatifs

GOVERNANCE – Acteurs clés de la transformation numérique

Ministère de l'Éducation nationale

Direction des systèmes d'information (DSI)

Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et des technologies de l'information en éducation (CNIIPDTICE) ;

Office national de formation et d'enseignement à distance (ONEFD)

Haut-Commissariat à la Numérisation

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

Ministère de la Formation et de l'Enseignement professionnels (MFEP)

Ministère de la Poste et des télécommunications

POLITIQUES – Principaux documents stratégiques

GÉNÉRAL

Stratégie d'administration électronique (2024–2029)

ÉDUCATION

Plan d'action pour l'intégration des technologies dans l'éducation

Source : Entretiens qualitatifs (09/2024).

D1. COORDINATION ET LEADERSHIP

Acteurs clés

Ces dernières années, l'Algérie a démontré un fort engagement à faire progresser la transformation numérique de son secteur éducatif. Des avancées significatives ont été accomplis dans la numérisation des services. Cette transformation peut non seulement améliorer l'efficacité, mais permettre également de générer des données précieuses, susceptibles de servir utilement pour le suivi, l'analyse et l'aide à la prise de décision. Les usages et l'adoption de ces services numérisés restent toutefois à quantifier et évaluer.

Entre début 2020 et 2024, le taux d'utilisation d'internet fixe dans les foyers a augmenté de 25 %, atteignant 65 % des foyers, ce qui représente une croissance significative de l'accès à l'information, aux services en ligne et à l'e-learning¹².

En Algérie, les principaux acteurs gouvernementaux du secteur de l'éducation sont le ministère de l'Éducation nationale, responsable de l'organisation et de la gestion des niveaux primaire, moyen et secondaire, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, responsable de l'enseignement supérieur, et le ministère de la Formation et de l'Enseignement professionnels (MFEP).

Dans le pays, plusieurs institutions se partagent la responsabilité de la transformation numérique du secteur éducatif, sous la supervision globale du Haut-Commissariat à la Numérisation (HCN), qui pilote les politiques de numérisation à l'échelle nationale.

La Direction des systèmes d'information (DSI) supervise la transformation numérique, les normes, les performances et les politiques éducatives numériques. Elle coordonne les investissements et les projets numériques, conformément aux objectifs du ministère de l'Éducation. Le Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE) intègre les innovations pédagogiques et les technologies de l'information, évalue les nouvelles technologies éducatives et forme les enseignants.

12 [Vers le raccordement des 2/3 des foyers à l'internet fixe](#)

L'Office national de formation et d'enseignement à distance (ONEFD) conçoit et gère les programmes de formation à distance, crée et administre des plateformes d'enseignement à distance pour offrir aux apprenants des modalités d'apprentissage flexibles.

Le ministère de la Poste et des Télécommunications établit les règles de gouvernance de l'Internet, développe les communications électroniques, et contribue à la sécurisation des échanges et protège les données personnelles, en concertation avec les parties prenantes nationales, tout en assurant la qualité des services et la protection de l'enfance en ligne.

Politiques et stratégies

En Algérie, la récente Stratégie d'administration électronique (2024–2029)¹³ vise à moderniser l'administration publique en intégrant les technologies numériques. Elle facilite l'accès aux services administratifs et améliore l'efficacité et la transparence. La stratégie est placée sous l'égide du Haut-Commissariat à la numérisation, qui dépend directement de la Présidence de la République.

Le ministère de l'Éducation nationale a développé un Plan d'action pour l'intégration des technologies dans l'éducation¹⁴, qui comprend des initiatives spécifiques pour intégrer les technologies numériques et l'intelligence artificielle (IA) dans les pratiques pédagogiques. Ce plan vise à intégrer les technologies numériques dans les écoles, en se concentrant sur plusieurs domaines clés. Il prévoit également le développement et la mise à niveau des infrastructures technologiques, avec une connexion Internet pour tous les établissements, et des laboratoires informatiques pour les cycles moyens et secondaires. Près de 5 000 écoles primaires seront équipées de tablettes, ce qui correspond à 25 % d'entre elles¹⁵.

Le plan inclut également la mise en place de plateformes d'apprentissage en ligne et de manuels scolaires numériques, ainsi que l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) pour personnaliser l'apprentissage. La gestion des données et la sécurité des informations personnelles sont également prioritaires. Il est actuellement difficile d'évaluer l'efficacité du plan d'action, dont la mise en œuvre requiert elle aussi un certain recul avant de pouvoir mesurer l'impact des orientations stratégiques sur le fonctionnement du système éducatif.

Gestion des données scolaires et interopérabilité

Le ministère de l'Éducation algérien a mis en place un système d'information de gestion de l'éducation (SIGE) pour collecter, stocker, gérer et analyser les données éducatives. Le SIGE joue un rôle crucial dans la gestion des systèmes éducatifs et des élèves.

Le SIGE centralise les données d'inscription, les résultats scolaires, les absences, etc., provenant des écoles à travers le pays, facilitant une gestion coordonnée des élèves à tous les niveaux d'enseignement. Il permet de suivre la progression des élèves, en stockant et en analysant les résultats des examens et des évaluations pour identifier leurs besoins spécifiques et mettre

13 La stratégie a été [lancée en juin 2024](#) et n'est pas encore disponible en ligne.

14 Le document n'est pas disponible en ligne. L'information sur le plan provient des entretiens qualitatifs.

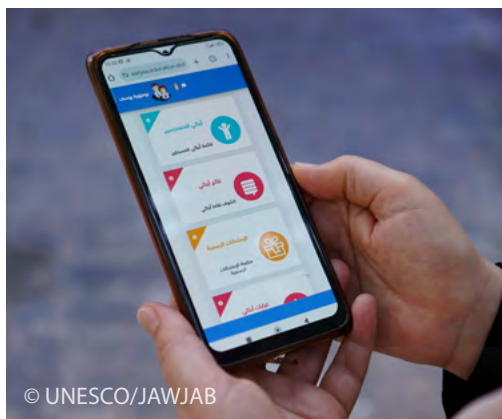
15 Le nombre total d'écoles primaires dans l'année 2021/2022 s'élève à 19 841. Données de [l'Office national des statistiques](#)



© UNESCO/JAWJAB

en place des mesures de soutien. Le système aide aussi à la prise de décision, en analysant les données pour prévoir les besoins futurs et prendre des décisions éclairées en matière de politique éducative. Il facilite également la gestion des ressources. Il évalue en continu les performances des élèves, accessibles aux enseignants comme aux parents pour adapter l'enseignement en conséquence. Les enseignants et les parents peuvent consulter les résultats et suivre les progrès des élèves via des interfaces dédiées.

L'interopérabilité entre les différentes plateformes et outils existants dans le secteur de l'éducation, ainsi que ceux des autres secteurs, en est à ses débuts. La nouvelle stratégie de transformation numérique de l'Algérie ambitionne de la faire progresser vers l'interopérabilité. La réforme majeure, indispensable pour assurer l'interopérabilité, nécessitera non seulement un budget consacré aux solutions techniques, mais aussi une modification de la législation actuelle pour définir le contexte de l'échange de données et de la coopération entre les acteurs clés.



© UNESCO/JAWJAB

L'utilisation des outils numériques dans la gestion des différents aspects du système éducatif devrait améliorer considérablement la disponibilité des données publiques à court et à moyen terme. Il s'agit notamment de données partagées avec l'UNESCO et d'autres partenaires internationaux, facilitant ainsi le suivi des progrès vers l'Agenda Éducation 2030 et permettant de mettre en valeur les efforts de l'Algérie en matière de réforme de l'éducation, à l'échelle mondiale.

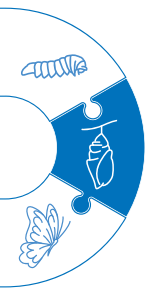
3. PERFORMANCES

D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Ces dernières années, le secteur des télécommunications algérien a connu une croissance et une modernisation remarquables, accompagnées d'une expansion rapide des services mobiles et d'Internet. Les investissements du gouvernement et du secteur privé dans le développement des infrastructures ont considérablement amélioré la couverture et la qualité des services, en particulier dans le domaine des technologies mobiles. Le secteur de la bande passante fixe a également connu des améliorations substantielles, avec une nette amélioration du débit et de la fiabilité de l'Internet dans le pays. Selon les données de l'UIT, l'utilisation d'Internet a considérablement augmenté, passant de moins de 50 % en 2018 à plus de 71 % en 2022, ce qui représente une évolution remarquable en seulement quatre ans.



© UNESCO/JAWJAB

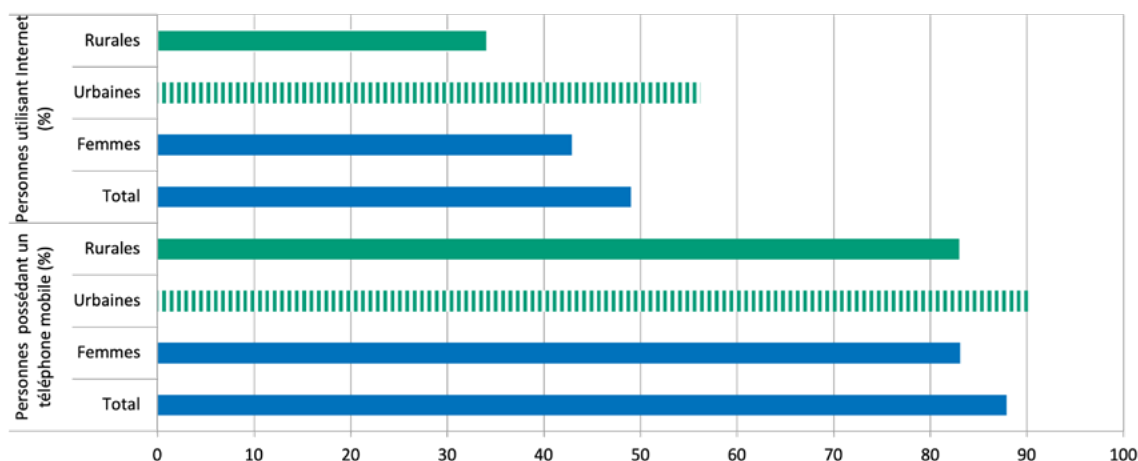


Malgré ces avancées dans les technologies de l'information et de la communication (TIC), ainsi que la demande croissante d'accès à Internet, des défis persistent. Les débits Internet insuffisants, en particulier dans les zones rurales, restent un obstacle majeur à l'accès généralisé à l'éducation et à l'apprentissage numérique (ETF, 2024). Selon les données du « Global Speed Index-2024 », l'Algérie se classe actuellement 93e sur 111 pays en termes de débit mobile et 146e sur 162 en termes de débit de bande passante fixe, ce qui témoigne de ses marges de progression. Cela souligne l'opportunité de renforcer encore plus les infrastructures numériques et d'améliorer la connectivité à travers tout le pays.

Concernant l'utilisation d'Internet, l'écart semble plus significatif entre les zones urbaines et rurales qu'entre les sexes. Les données de l'UIT de 2018 (dernière année disponible avec des ventilations détaillées) montrent une disparité plus grande dans l'utilisation d'Internet et la possession de téléphones mobiles entre les villes et les campagnes qu'entre les hommes et les femmes. Des enjeux persistants, tels que la topographie escarpée, les populations isolées et les coûts élevés des infrastructures continuent d'entraver les efforts déployés pour combler l'écart de connectivité entre les zones rurales et urbaines en Algérie. Cette disparité dans l'accès menace les initiatives visant à offrir l'éducation aux zones les plus reculées par le biais de plateformes en ligne, accentuant les disparités en matière de compétences numériques entre les apprenants des zones rurales et urbaines, plutôt que de les combler, et exacerbant ainsi les inégalités.

Des écarts en matière de connectivité sont observés entre les zones urbaines et rurales, ce qui menace les efforts pour apporter l'éducation aux zones les plus isolées par le biais de plateformes en ligne, risquant d'élargir plutôt que de combler la fracture des compétences numériques. Ces défis doivent être surmontés pour assurer une égalité d'accès aux opportunités d'apprentissage pour tous les élèves.

FIGURE 2 Personnes utilisant Internet (%) possédant un téléphone mobile (%), par sexe et par lieu de résidence en Algérie



Source des données : personnes utilisant Internet : [Union Internationale des Télécommunications](#), 2018. Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#) (consulté le 20/08/2024)

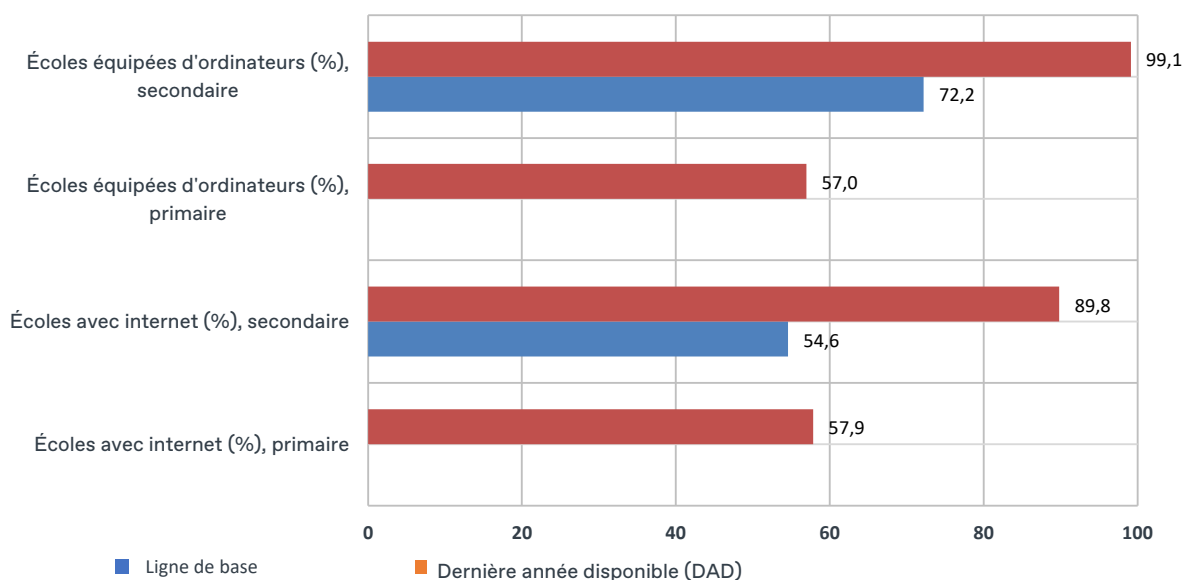
Source des données individus possédant un téléphone Cellulaire mobil : [Union Internationale des Télécommunications](#), 2018. (consulté le 20/08/2024)

Note : Dernière année disponible d'information ventilée par sexe et milieu : 2018.

Le pays mise sur l'extension du réseau de fibre optique à travers la technologie FTTH, permettant un accès à Internet très haut débit avec une latence réduite et des coupures minimisées. Le nombre de foyers raccordés au FTTH est passé de 72 314 en 2020 à environ 1,3 million en 2024, ce qui représente désormais 23 % des abonnements Internet fixes, contre 2 % en 2020. Par ailleurs, la bande passante Internet a été multipliée par plus de six, passant de 1,5 Tbps à 9,8 Tbps entre 2020 et 2024. Un plan stratégique pour la période 2024-2026 vise à étendre le réseau FTTH afin d'atteindre 7,7 millions d'accès d'ici 2026¹⁶.

Améliorer la connectivité à l'Internet dans les écoles algériennes demeure une priorité absolue pour le pays qui souhaite moderniser son infrastructure éducative et encourager l'apprentissage numérique. La *figure 3* montre qu'il existe une disparité en matière de connexion à Internet entre les différents niveaux d'éducation, les écoles primaires étant nettement moins avancées que les écoles secondaires, en termes d'accès à Internet et de disponibilité d'ordinateurs. Pour combler ces lacunes, le gouvernement réalise des investissements stratégiques et établit des partenariats avec des entreprises privées. Une initiative intéressante est la collaboration entre le ministère de l'Intérieur, des Collectivités locales et de la Planification du territoire et Algérie Télécom, visant à connecter toutes les écoles primaires à l'échelle nationale. Ces efforts sont cruciaux pour combler la fracture numérique dans l'éducation et assurer que tous les élèves, quel que soit leur lieu de résidence, aient accès aux outils numériques nécessaires pour apprendre au XXI^e siècle. Autre note très positive : l'amélioration significative de la connectivité et de la disponibilité des ordinateurs au sein des écoles secondaires entre 2015 et 2022, passée de 72 à 99% (données de l'ISU). Cependant, faute de données sur les écoles primaires il n'est pas possible de décrire l'amélioration potentielle au niveau de l'éducation élémentaire.

FIGURE 3 Equipement des écoles en TIC en Algérie



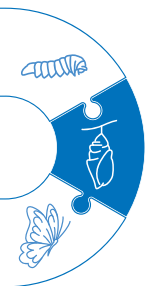
Source des données : Institut de statistique de l'UNESCO, [Tableau de bord des données sur l'ODD 4](#), 2015-2022 (consulté le 20/08/2024)

Note : Ligne de base : 2015, DAD : 2022.

D3. COÛT ET DURABILITÉ

Le pays affiche un engagement prioritaire en faveur de l'éducation, comme en témoignent ses

16 [Réalizations](#)



dépenses substantielles, constamment supérieures à 6 % du PIB ces dernières années (6.3% classé 10e au niveau mondial-rapport GII2024), hormis une légère baisse en 2022 (6.1%). Selon la Banque mondiale¹⁷, ce niveau de dépenses dépasse largement la moyenne mondiale de 3,7 % en 2022. Cet investissement important permet au pays de réaliser des avancées significatives dans la transformation numérique de son système éducatif.

Selon les données qualitatives recueillies pour cette analyse, en Algérie, l'éducation et l'apprentissage numérique sont intégrés et financés dans les stratégies et plans nationaux pertinents. Le Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation (CNIIPDTICE) joue un rôle central dans ce domaine. Ce centre est responsable du développement et de l'intégration des technologies éducatives et dispose d'un budget dédié à la mise en œuvre de projets numériques dans le secteur de l'éducation. Le budget alloué au CNIIPDTICE couvre divers aspects, notamment le financement nécessaire à la création de nouvelles technologies éducatives et à la formation des enseignants, celui des investissements dédiés à l'équipement des établissements scolaires et à la mise en place des infrastructures indispensables pour soutenir l'apprentissage numérique.

Le secteur privé du pays soutient également le secteur de l'éducation, malgré l'absence de données quantitatives sur le niveau exact de cette contribution. Par exemple, les entreprises contribuent au Fonds national de développement de l'apprentissage et de la formation continue (FNAC) par le biais d'une taxe sur les salaires. Ce prélèvement s'élève à 2 % de la masse salariale¹⁸.

D4. CAPACITÉ ET CULTURE

Bien que l'absence de données sur les compétences numériques des enseignants, des formateurs, des gestionnaires et des étudiants rende difficile l'évaluation des capacités de ces acteurs clés du secteur éducatif, cela constitue une opportunité à exploiter. Par exemple, les formations en informatique actuellement offertes aux enseignants, formateurs et gestionnaires, bien qu'éparses, pourraient être évaluées et renforcées pour mieux répondre aux besoins actuels et futurs du secteur éducatif.

La participation du pays à la prochaine édition de PISA 2025, qui mettra en œuvre le cadre « Apprendre dans le monde numérique », pourrait offrir/être une très bonne opportunité de recueillir des informations détaillées sur les compétences numériques des acteurs majeurs du secteur éducatif.

Pour enrichir cette analyse, il serait utile d'examiner les données disponibles sur l'ensemble de la population. Même si les données disponibles sur le niveau d'instruction ne permettent

17 [Base de données de la Banque mondiale](#) sur les données de l'Institut de statistique de l'UNESCO, dernier accès le 02/10/2024.

18 Les entreprises employant plus de 20 salariés qui n'investissent pas un montant équivalent à 1 % de la masse salariale dans la formation continue sont soumises à une taxe de formation professionnelle continue de 1 % de la masse salariale. En outre, les employeurs qui n'ont pas consacré un montant égal à au moins 1 % de la masse salariale annuelle à des activités d'apprentissage sont redevables d'une taxe d'apprentissage supplémentaire de 1 % de la masse salariale. Source : [UNESCO. 2024. Global Review of Training Funds. Country Brief Algeria.](#)



© UNESCO/JAWJAB

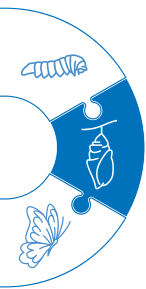
pas de suivre les tendances récentes, elles révèlent d'importantes disparités liées au genre et à la fracture numérique entre zones urbaines et rurales. Selon les données de l'ISU, le pourcentage d'adultes ayant terminé au moins le premier cycle de l'enseignement secondaire montre un écart de 5 points de pourcentage entre les hommes et les femmes (47,4 % et 42,6 %, respectivement). La fracture urbaine-rurale est encore plus prononcée, avec une différence de 18 points de pourcentage (51,6 % en zones urbaines contre 33,3 % en zones rurales).

Il n'existe actuellement aucun cadre de référence pour les compétences numériques mis en œuvre à l'échelle du Ministère. Le cadre DigComp¹⁹ de l'UE, qui définit des domaines, niveaux et descripteurs de compétences numériques du citoyen, le cadre de compétences TIC de l'UNESCO pour les enseignants, ou des plateformes existantes, adossées sur ces cadres, sont des ressources utilisables pour développer un cadre propre à l'Algérie, afin de soutenir les enseignants et les élèves dans l'auto-évaluation et la création de leur propre parcours de progression, en fonction de leurs besoins et aspirations.

D5. CONTENU ET CURRICULUM

Dans le rapport GEM 2023 (UNESCO, 2023), le chapitre consacré à l'Algérie évoque l'absence

19 [DigComp](#) est un cadre descriptif et habilitant, conçu pour soutenir le développement des compétences numériques des individus aux niveaux personnel et professionnel. Il fournit des exemples de domaines de compétence et de leurs échelons à tous les niveaux de développement.



d'un cadre de compétences commun regroupant les apprenants, les enseignants et les citoyens. Cependant, les données qualitatives recueillies sur les apprenants révèlent dans les programmes d'études une attention particulière accordée au développement des connaissances technologiques, ainsi que des moyens modernes d'information et de communication. En conséquence, le développement des compétences numériques est intégré aux programmes scolaires à tous les niveaux, notamment dans le cycle primaire, moyen et secondaire. Les élèves suivent des cours spécifiques sur l'informatique, la programmation et l'utilisation responsable des technologies numériques.

La formation initiale des enseignants de tous les cycles se déroule dans des établissements universitaires, notamment au sein des Écoles normales supérieures (ENS). Les compétences numériques à développer varient d'une institution de formation des enseignants à l'autre.



© UNESCO/JAWJAB

Cependant, à priorité commune à ces différentes formations initiales est l'accent mis sur l'intégration des technologies numériques dans la pédagogie des enseignants. De plus, d'autres programmes de développement professionnel continu ciblent plus spécifiquement le développement des compétences numériques au profit des enseignants.

Le CNIIPDTICE conçoit des programmes de formation continue destinés aux enseignants et

aux personnels d'encadrement à la maîtrise des TIC en éducation, et participe à la formation d'équipes de formateurs. Toutefois, faute de données, il est difficile d'évaluer l'impact de ces programmes. Au niveau de l'enseignement professionnel, qui ne représente qu'une partie du système éducatif, 29 % des enseignants ont reçu une formation en 2019, au cours des 12 mois précédant l'enquête (ETF, 2021). Le pays dispose d'une plateforme numérique pour la formation continue à distance proposée par les instituts nationaux de formation des fonctionnaires du secteur de l'éducation nationale. Il est difficile de déterminer l'étendue du développement professionnel continu (DPC) en faveur des enseignants, puisque les données collectées par l'UNESCO sur le pourcentage d'enseignants recevant du DPC ne sont pas disponibles pour le pays. De plus, il est difficile d'évaluer la qualité de cette formation. Pour faciliter l'évaluation de l'efficacité de cette formation, il serait utile de disposer de données sur les compétences actuelles du personnel éducatif, ou de projets évaluant l'impact de la formation aux TIC sur l'utilisation des nouvelles technologies en pédagogie.

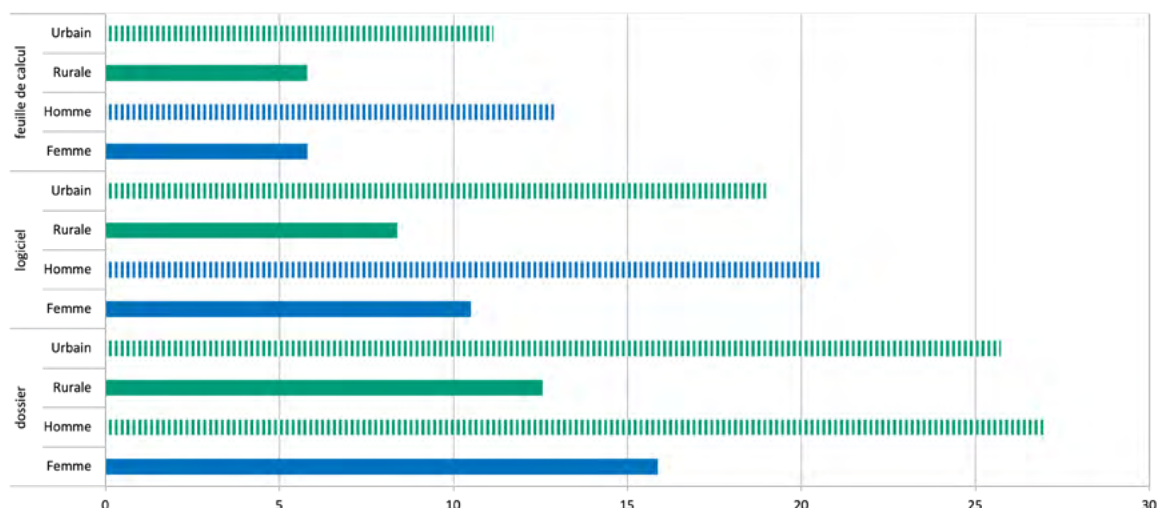
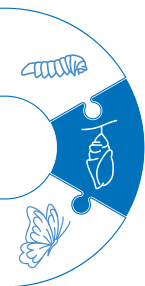
L'Algérie a fait des progrès significatifs dans le domaine de l'éducation numérique, mettant l'accent sur la gratuité et l'accessibilité pour tous, malgré l'absence, à ce jour, d'une plateforme nationale centralisée, unifiée, et explicitement axée sur le libre accès à l'ensemble des ressources éducatives. L'Office national d'éducation et de formation à distance (ONEFD) est une institution gouvernementale qui propose des formations à distance aux différents niveaux de l'éducation. Il offre principalement des programmes pour les destinés aux élèves du secondaire et à ceux qui préparent le baccalauréat, permettant ainsi aux apprenants d'accéder à des supports pédagogiques, à des cours et à des examens à distance. Pendant la pandémie de COVID-19, des cours pour tous les niveaux scolaires ont été enregistrés et partagés sous forme de vidéos sur une chaîne YouTube dédiée, garantissant un accès libre à tous. Cette initiative a permis aux élèves de continuer à apprendre malgré la fermeture des écoles et de renforcer l'utilisation des ressources numériques pour l'enseignement.

4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES

Égalité des genres

Comme il a été souligné précédemment dans la section sur la connectivité et les infrastructures, des disparités notables existent entre les femmes et les hommes adultes en matière d'utilisation d'Internet et de possession de téléphones portables, les femmes étant moins avantagées. La *figure 4* montre également un écart significatif en matière de compétences numériques entre les genres, avec des pourcentages inférieurs dans les trois indicateurs représentés. Elle révèle aussi une fracture importante entre populations rurales et urbaines.

FIGURE 4 Différence entre les sexes et les lieux de résidence en matière de compétences numériques en Algérie



Notes : feuille de calcul : Proportion de jeunes et d'adultes ayant utilisé des formules arithmétiques de base dans une feuille de calcul, référence: 2018 ; logiciel : Proportion de jeunes et d'adultes ayant trouvé, téléchargé, installé et configuré un logiciel, référence : 2018 ; dossier : Proportion de jeunes et d'adultes ayant copié ou déplacé un fichier ou un dossier, référence : 2018.

Source des données : Institut de statistique de l'UNESCO (ISU), 2018, [Tableau de bord des données sur l'ODD 4](#), 2018 (consulté le 20/08/2024).

Intelligence artificielle

Un élément stratégique dans cette dynamique est la création de l'École Nationale Supérieure d'Intelligence Artificielle (ENSIA) en 2021, qui constitue un centre d'excellence pour la formation, la recherche et l'innovation dans le domaine de l'IA. L'ENSIA peut jouer un rôle central en fournissant des experts et en favorisant les partenariats entre le secteur éducatif et les entreprises technologiques, notamment pour développer des outils d'apprentissage basés sur l'IA.

L'introduction de l'IA dans le secteur de l'éducation n'en est encore qu'à ses débuts. Il semble n'exister actuellement aucun projet concret, ni exemple d'utilisation de l'IA dans l'enseignement primaire ou secondaire. Par ailleurs, il n'y a pas encore de partenariats établis sur le long terme avec des entreprises privées, qui explorent l'avenir de l'IA dans l'éducation, au-delà des exemples concrets existant dans le domaine de la recherche scientifique et de l'innovation. Le secteur de l'éducation algérien développe cependant un Plan d'action pour l'intégration des technologies dans l'éducation²⁰, qui prévoit des initiatives spécifiques visant à intégrer les technologies numériques et l'intelligence artificielle (IA) dans les pratiques pédagogiques. Ce plan a pour objectif d'améliorer l'efficacité de l'enseignement en automatisant les tâches administratives, en analysant les données pour renforcer les performances des élèves et en rationalisant la gestion des écoles. Il ressort des entretiens qualitatifs, que ce plan entend utiliser l'IA pour faciliter l'apprentissage personnalisé, en adaptant le contenu éducatif et les méthodes pédagogiques aux besoins, aux niveaux et aux préférences individuels des élèves. Le plan adopte par ailleurs les meilleures pratiques internationales pour l'intégration de l'IA dans l'éducation, de manière à garantir que les initiatives respectent les normes mondiales et répondent aux besoins locaux. De plus, la stratégie de transformation numérique inclut la formation des enseignants et des élèves aux compétences numériques requises pour utiliser

20 Le document n'est pas disponible en ligne. L'information sur le plan provient des entretiens qualitatifs.

l'IA et les nouvelles technologies de manière efficace et éthique, marquant ainsi une étape clé dans la modernisation du système éducatif algérien.

Partenariats

Ces dernières années, les collaborations entre le gouvernement et des entreprises ont accéléré l'adoption des technologies modernes. Elles ont également permis d'améliorer l'infrastructure numérique et les services de gouvernance électronique. Les collaborations entre le gouvernement, le secteur privé et les organisations internationales ont accéléré l'adoption des technologies modernes. Ils ont également permis d'améliorer l'infrastructure numérique et les services de gouvernance électronique. Par exemple, les partenariats entre le gouvernement algérien et Algérie Télécom, se concentrent sur l'expansion de la connectivité Internet, l'amélioration de l'infrastructure numérique et la promotion de l'inclusion numérique à travers le pays. L'un de ces partenariats, déjà mentionné, est la convention entre Algérie Telecom et le ministère de l'Intérieur pour raccorder toutes les écoles primaires à Internet²¹. Autre initiative intéressante : l'accord entre le ministère de l'Éducation nationale et Algérie Télécom, qui vise à faciliter l'apprentissage interactif²² et à renforcer ainsi l'intégration des technologies dans le système éducatif.



© UNESCO/JAWJAB

21 [Convention entre le ministère de l'Intérieur et AT pour raccorder les écoles primaires à internet](#)

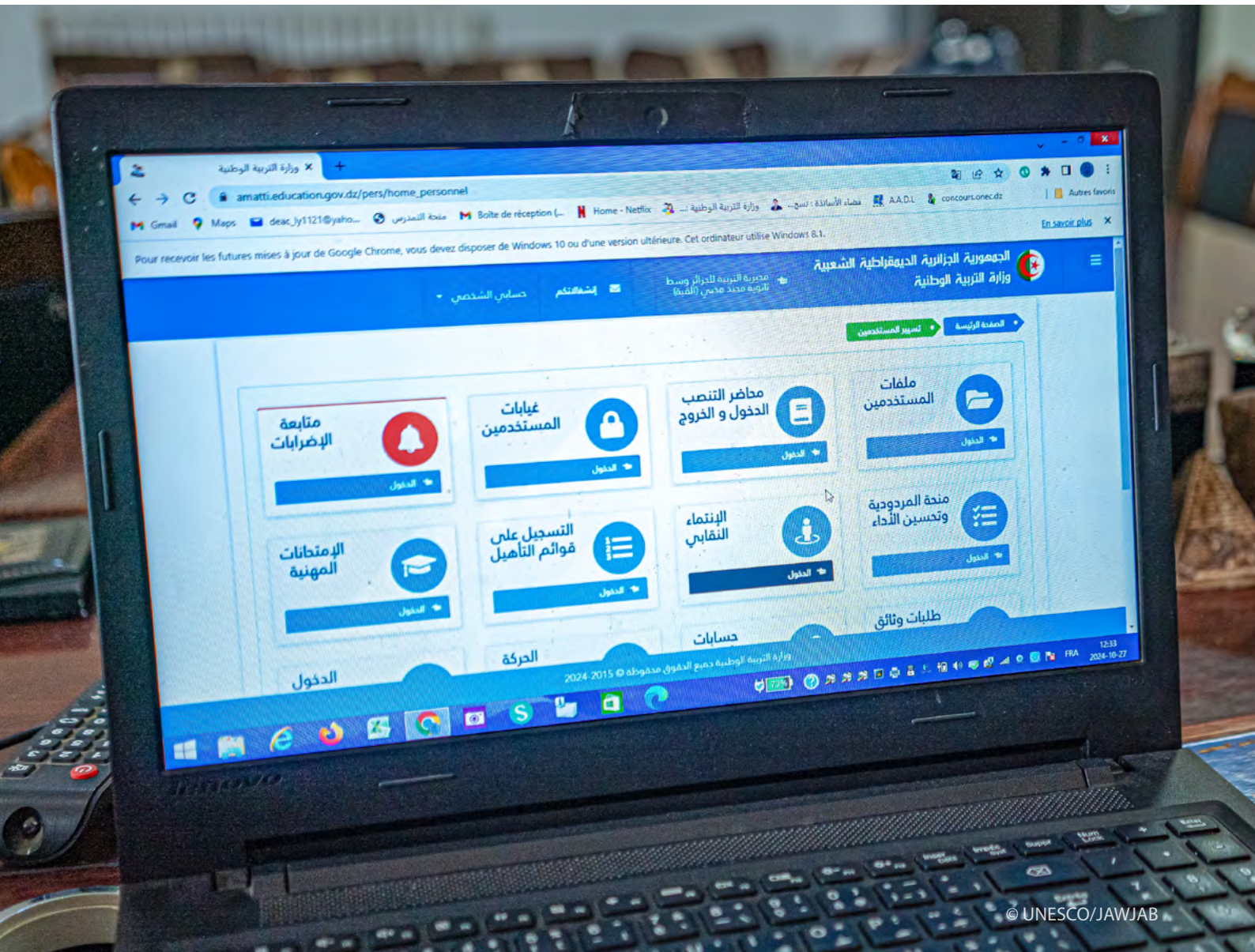
22 [Convention entre le ministère de l'éducation et Algérie Télécom](#)

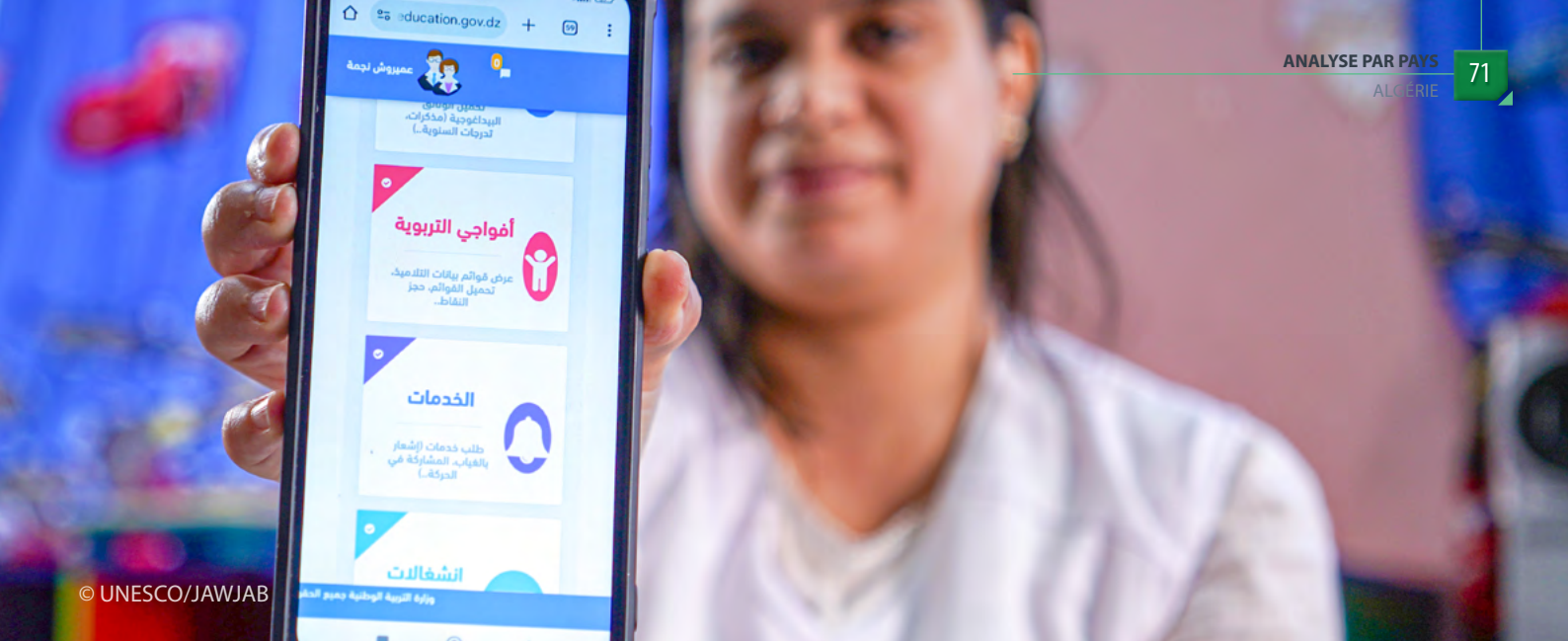


Données

Ces dernières années, l'Algérie a réalisé des investissements significatifs dans la numérisation des procédés de gestion de divers aspects du système éducatif. Les efforts se sont concentrés sur le déploiement d'outils en ligne destinés aux étudiants, qui peuvent ainsi effectuer des tâches administratives et enrichir leur apprentissage en ligne. Des outils similaires ont été créés pour les autres acteurs majeurs du système éducatif, notamment les enseignants, les gestionnaires et les parents. Ces bouleversements considérables induisent également un changement culturel parmi tous les acteurs impliqués.

Bien que la numérisation de l'ensemble du système ait été principalement réalisée au moyen d'outils conçus et déployés de manière indépendante, sans partage de données, des initiatives pour améliorer l'interopérabilité ont été lancées. Par exemple, l'accord entre le ministère de l'Intérieur et le ministère de l'Éducation vise à améliorer le système de l'état civil en intégrant les données du secteur de l'éducation. Des efforts supplémentaires pour accroître cette interopérabilité, par le raccordement des systèmes des ministères, des départements et des agences permettront de renforcer ce partage de données. Ces avancées techniques doivent toutefois être soutenues par des lois garantissant la confidentialité et la sécurité des informations, ainsi que l'efficacité des solutions mises en place, assurant ainsi une transformation numérique réussie et durable.





© UNESCO/JAWJAB

5. AXES D'AMÉLIORATION

- L'Algérie développe activement des documents stratégiques pour guider la transformation numérique dans la société, y compris du secteur de l'éducation. Cette vision stratégique en cours de définition dans les documents stratégiques constitue une base solide pour le développement futur. La prochaine étape critique consistera à la mettre en œuvre, une tâche qui repose sur un financement adéquat et l'utilisation de données fiables pour suivre les progrès réalisés. Pour y parvenir, il est essentiel de poursuivre l'amélioration de la gouvernance des données dans l'ensemble du secteur de l'éducation. Actuellement, une grande quantité de données administratives est générée par divers outils numériques. Pour maximiser l'impact de ces données, il est essentiel d'améliorer la gouvernance et l'interopérabilité des données dans l'ensemble du secteur de l'éducation.
- Il est donc nécessaire que toutes les parties prenantes concernées collaborent pour établir une gouvernance claire des données, ce qui implique de définir les objectifs d'utilisation des données (ce qui est à surveiller), d'identifier les besoins en données (quel type d'informations est nécessaire et de quelle source), et de mettre en place les conditions de partage des données, y compris la législation qui assure un échange de données sécurisé et légal entre les entités gouvernementales et non gouvernementales.
- En parallèle, les compétences numériques sont déjà bien intégrées au programme d'enseignement primaire et secondaire, couvrant à la fois les compétences de base et les compétences plus avancées. Cependant, il n'existe actuellement pas encore de cadre unifié pour le développement professionnel continu des compétences numériques des enseignants, formateurs et citoyens adultes, semblable au cadre DigComp de l'UE. Le développement d'un tel cadre, comme le « Référentiel de compétences TIC de l'UNESCO pour les enseignants » permettrait d'harmoniser les compétences numériques parmi les diplômés de l'enseignement supérieur, de former efficacement les enseignants et formateurs, et de rendre les citoyens capables d'utiliser efficacement les voies d'éducation non formelle pour acquérir les compétences nécessaires.



LIBYE

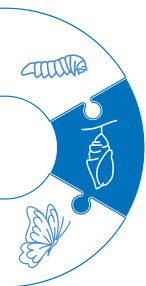
1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS

Malgré les défis politiques, économiques et sociaux auxquels la Libye est confrontée depuis 2011, les gouvernements successifs ont déployé des efforts constants pour assurer la continuité et la durabilité des services essentiels dans divers secteurs vitaux, tels que l'éducation et la santé, même dans un contexte de conflits affectant différentes régions du pays. Si certains services ont été ralentis par la pandémie de COVID-19, entraînant des interruptions temporaires, le secteur de l'éducation affiche, depuis 2021, une stabilité relative, grâce aux efforts visant à renforcer la transformation numérique et à améliorer les infrastructures éducatives.

Par ailleurs, la décision du Conseil des ministres n° 32 de l'année 2022 a autorisé la construction de 1 500 écoles dans différentes régions de la Libye l'objectif étant de construire 500 écoles par an à partir de 2022. Ces établissements sont conçus selon des normes modernes qui intègrent les avancées architecturales et technologiques, offrant ainsi des environnements d'apprentissage adaptés aux besoins actuels.

Deux facteurs conditionnent l'évaluation des progrès du système éducatif concernant le nombre d'élèves et d'enseignants : le manque de données quantitatives et la situation politique et sécuritaire complexe, notamment pendant les années 2011/2012 et 2020/2021, durant lesquelles des interruptions ou des retards au début de l'année scolaire ont été constatés. Face à ses défis, il est essentiel de s'appuyer sur des rapports établis par des institutions locales, ainsi que sur des preuves qualitatives issues d'entretiens avec des acteurs clés.





Ces enquêtes révèlent des résultats mitigés concernant la scolarisation dans le pays. Un rapport récent des Nations Unies²³ indique que bien que la Libye offre une scolarité gratuite et obligatoire, les taux de fréquentation scolaire et de scolarisation dans le primaire et dans le premier cycle du secondaire pourraient avoir diminué depuis 2011. Malheureusement, le manque de données ne permet pas d'apporter des preuves concluantes de ce déclin.

En revanche, la recherche qualitative menée sur le terrain démontre que les taux de scolarisation dans l'enseignement fondamental (de la première à la neuvième année) sont élevés, en particulier en première année, où le taux de décrochage est pratiquement inexistant. Après 2021, le système éducatif a retrouvé une certaine stabilité et les programmes scolaires approuvés sont entièrement mis en œuvre, traduisant ainsi l'engagement du système éducatif libyen et la volonté des familles à garantir la scolarisation des enfants dans l'enseignement obligatoire.

2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIF, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES

TABLEAU 4 Principaux acteurs et politiques de la transformation numérique en Libye
Entretiens qualitatifs

GOVERNANCE – Acteurs clés de la transformation numérique

Ministère des Communications et de l'Informatique
Comité national de transformation numérique (interministériel)
Ministère de l'Éducation – Centre d'information et de documentation

POLITIQUES – Principaux documents stratégiques

GÉNÉRAL

Stratégie de transformation numérique (2023)
Politique national en IA (2024)

ÉDUCATION

Plan détaillé de mise en œuvre de la transformation numérique

Source : Entretiens qualitatifs (09/2024).

D1. COORDINATION ET LEADERSHIP

Acteurs clés

L'information qualitative recueillie fait référence à une décision du gouvernement libyen de 2010 qui a chargé le ministère des Communications et de l'Informatique d'élaborer une stratégie d'administration en ligne appelée « e-Libya ». Plus récemment, le projet E-NABLE (2022–2025) a mobilisé le financement de l'Union européenne pour l'introduction d'outils de gouvernance économique numérique et l'amélioration des services numériques dans les entreprises, ce qui constitue un progrès significatif.

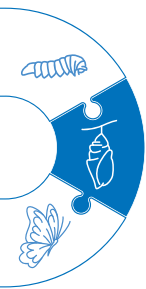
23 Nations Unies. 2023. [United Nations Sustainable Development Cooperation Framework 2023–2025](#)

Le Premier ministre a émis le décret n° 394 de 2022, concernant la création du Comité national de transformation numérique, responsable de la conduite du programme national de transformation numérique, de la préparation des stratégies de transformation numérique et des plans exécutifs, mais aussi de la coordination entre toutes les parties prenantes liées au programme de transformation numérique.

Dans le secteur de l'éducation, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement est le principal acteur institutionnel responsable de la transformation numérique du système éducatif. Le décret de 2012 confirme sa responsabilité en matière de programmes pédagogiques, de législation et de politiques éducatives. Au sein du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement (MEE), le Centre d'Information et de Documentation agit en tant qu'entité désignée pour la transformation numérique, en lien avec le Centre de programmes éducatifs et de recherche pédagogique. Cependant, les contraintes budgétaires limitent considérablement sa capacité à mener à bien la transformation numérique.

Le ministère de l'Éducation est soutenu par plusieurs partenaires dont l'UNICEF et l'UNESCO. Leur collaboration a été particulièrement bénéfique lors de la pandémie de COVID-19, avec l'introduction de technologies pour faciliter l'apprentissage à distance des enfants, renforçant ainsi l'accès à l'éducation pour tous.





Politiques et stratégies

La transformation numérique est une priorité pour le gouvernement libyen qui déploie de nombreux efforts pour la promouvoir dans le pays, et en particulier dans le secteur de l'éducation. Dans cette optique, différents documents stratégiques ont été élaborés pour renforcer l'engagement en faveur de la transformation numérique et tenter de guider les efforts des différents acteurs. Selon les entretiens qualitatifs, la Libye a lancé **sa première stratégie de transformation numérique en 2023**, dans l'objectif d'atteindre les objectifs de développement durable (ODD), grâce à l'implication du secteur de l'enseignement supérieur et des institutions de recherche.

Malgré des défis tels que le financement limité, l'illectronisme et la fracture numérique, la stratégie met en avant des initiatives visant à surmonter ces obstacles. Le besoin croissant d'experts en informatique est reconnu, mais grâce aux efforts continus, le nombre de professionnels dans ce domaine est en augmentation. Chaque université publique libyenne dispose d'une faculté d'informatique, contribuant ainsi à la formation de nouveaux talents.



© UNESCO/JAWJAB

Des initiatives sont en cours pour combler les lacunes régionales, notamment grâce à des partenariats avec des organisations internationales et des programmes de formation destinés à développer les compétences numériques locales. L'Académie libyenne des télécommunications et de l'information a été créée dans ce cadre, avec pour objectif de former des professionnels qualifiés pour répondre aux besoins du marché local.

L'inclusion de l'intelligence artificielle (IA) est également une priorité pour le gouvernement libyen. En 2023, le **Centre libyen de recherche et d'études sur l'intelligence artificielle et les technologies de l'information** a été créé pour proposer des stratégies et solutions innovantes. En 2024, il définit ses axes prioritaires pour le pays dans la **Politique nationale en matière d'intelligence artificielle**. Bien que le budget pour la mise en œuvre de cette politique soit encore à définir, les bases sont déjà posées pour l'avenir.

En matière de sécurité numérique, l'Autorité nationale pour la sécurité et la sûreté de l'information coordonne l'élaboration des politiques et des normes liées à la sécurité et à la sûreté des informations et des communications, ainsi que celle des définitions et des lignes directrices nécessaires. La **loi n° 5 de 2022** définit la **cybercriminalité** et délimite largement l'utilisation de la technologie et du contenu numérique.

Dans le secteur éducatif, le ministère de l'Éducation et de l'enseignement a traduit la stratégie et le plan de mise en œuvre de la transformation numérique, gérés et suivis par son Centre d'information et de documentation, en un **plan détaillé de mise en œuvre** de la transformation numérique, sous la responsabilité et la supervision du Centre de l'information et de la documentation du ministère de l'Éducation et de l'enseignement, en lien direct avec le Comité national pour la transformation numérique.

Gestion des données scolaires et interopérabilité

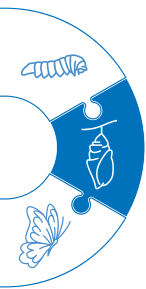
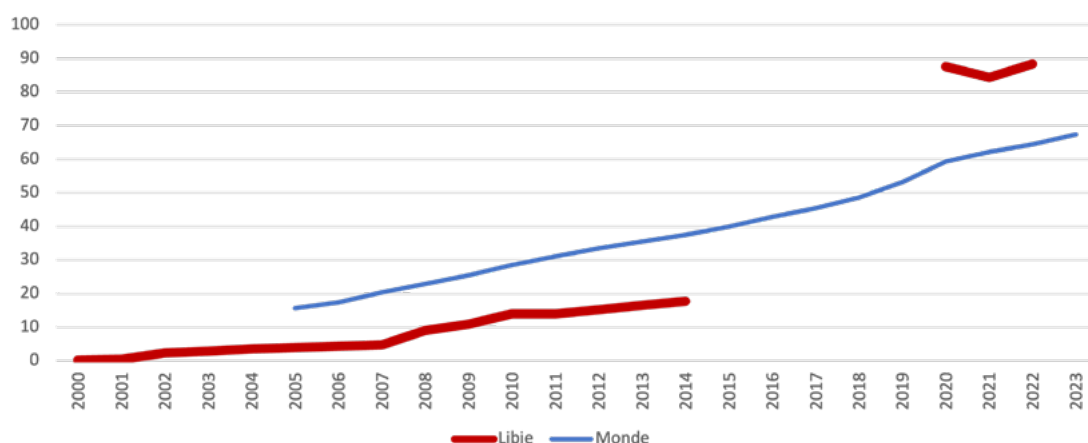
Malgré la création du système de gestion des informations étudiantes (GIE), système intégré gérant toutes les activités liées à l'évaluation des performances des étudiants dans différentes matières et niveaux académiques, et celle du système d'archivage numérique, système intégré servant à stocker, organiser et gérer électroniquement des documents et archives, au niveau international, le secteur de l'éducation reste un domaine où les données sur les dépenses, l'accès, les progrès et les résultats ne sont pas encore entièrement rassemblées dans des bases de données, comme celle de l'UNESCO. Cependant, grâce aux réformes et aux efforts actuels, ces données seront sans doute accessibles dans un avenir proche.

3. PERFORMANCE

D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

La connectivité et l'infrastructure se sont énormément améliorées en Libye. Cette évolution positive marque une réalisation conséquente pour le pays et montre sa résilience face à la transformation numérique, surtout compte tenu du défi que représentent son instabilité et ses catastrophes climatiques. Les progrès réalisés dans les TIC confirment l'engagement de la Libye envers la numérisation.

Selon les données de l'UIT, en 2022, presque 90 % de la population du pays utilisent Internet. Entre 2014 et 2022, les données affichent un écart important le pays se situant en-dessous de la moyenne mondiale, en termes d'individus utilisant Internet, en 2014, et très au-dessus de cette moyenne mondiale, en 2022. Selon le Speed Test Global Index, le débit Internet mobile est de 17,6 Mbps et le débit Internet fixe de 12,4 Mbps, ce qui place le pays à la 132e place (sur 147 pays) et à la 168e place (sur 181 pays), respectivement.

**FIGURE 5 Personnes utilisant Internet : Libye et le Monde**

Source des données : [Union internationale des télécommunications](#), 2000-2023. Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#) (consulté le 20/08/2024).

Il est plus complexe d'évaluer la situation dans le secteur de l'éducation que de mesurer l'état global de la connectivité et des infrastructures. Au niveau international, il n'existe de données comparables ni sur le pourcentage d'écoles primaires et secondaires disposant d'une connexion Internet ni sur la disponibilité des ordinateurs, à des fins pédagogiques (indicateur quantitatif de l'UNESCO). Toutefois, les informations provenant des entretiens qualitatifs indiquent que toutes les écoles libyennes sont connectées à Internet, même si aucune information n'a pu être obtenue au sujet des indicateurs décrivant cette connexion. Pendant la pandémie, il convient de souligner les efforts considérables déployés par le ministère de l'Éducation, visant à fournir aux écoles un accès à Internet et des ordinateurs, afin de faciliter l'enseignement en ligne. Par ailleurs, aucune information supplémentaire sur la situation actuelle des écoles n'était disponible.

D3. COÛT ET DURABILITÉ

Aucune donnée n'est disponible sur la part du budget gouvernemental allouée au financement du secteur de l'éducation, et l'information sur le pourcentage du PIB consacré à l'éducation dans le pays est manquante. En 2023, le pourcentage de la population d'âge scolaire (de 0 à 14 ans) s'élève à près de deux millions, soit 28 % de la population générale²⁴. Cela exerce une pression importante sur le système éducatif pour les années présentes et à venir, ce qui nécessite de doter un très grand nombre de jeunes de compétences adéquates.

Il est encourageant de noter que selon les informations qualitatives issues des entretiens, les ressources financières sont très limitées, en raison des contraintes budgétaires gouvernementales²⁵, ce qui entrave la mise en œuvre efficace du processus de numérisation de l'éducation. Cependant il est important de noter qu'un budget annuel est alloué à des initiatives innovantes, telles que le développement du Système de Gestion des Informations Étudiantes (SIM) géré par le Centre National des Examens et du Centre de Documentation

24 Base de données de la Banque mondiale.

25 L'économie libyenne a été durement touchée ces dernières années, en raison du conflit en cours, de la pandémie de COVID-19 et des répercussions des inondations dévastatrices dans l'est du pays. La Banque mondiale estime que le PIB par habitant a diminué de 50 % entre 2011 et 2020. De plus, le PIB devrait encore se contracter en 2023 après une légère reprise ([Base de données de la Banque mondiale](#)).

et d'Information. Ces initiatives démontrent une volonté d'avancer vers une modernisation numérique, même avec des ressources limitées.

Le financement provenant de l'aide publique au développement s'élève à 0,8 million de dollars américains (USD) pour l'enseignement secondaire (soit 0,02 USD par habitant) et 0,4 million USD pour l'enseignement primaire (0,01 USD par habitant). Bien que modeste, ce financement constitue un soutien complémentaire précieux pour les initiatives éducatives en cours. Le manque de ressources en général et l'absence de budget dédié à la numérisation de l'éducation restent des défis, mais le pays continue de développer des stratégies pour mener à bien la transformation numérique de l'éducation.

D4. CAPACITÉS ET CULTURE

Les informations quantitatives sur les compétences de la population ne sont pas disponibles pour la Libye, ni pour d'autres indicateurs qui pourraient donner une approche des compétences TIC existantes dans le pays.

Cependant, la Libye a déjà mis en place plusieurs groupes chargés de la transformation numérique. Par exemple, l'Académie libyenne des télécommunications et des TIC a été créée. L'institution cible principalement les compétences numériques de la main-d'œuvre, grâce divers types de formation, y compris les compétences numériques. Bien que les données sur l'impact de ces formations, notamment le nombre d'étudiants formés ne sont pas encore disponibles, cette initiative représente un pas important vers le renforcement des compétences numériques dans le pays.

Un défi persistant reste l'absence d'un cadre de compétences pour l'éducation numérique des citoyens. Néanmoins, d'autres initiatives prometteuses sont en cours, telles que « Skills for Tomorrow (SFT) (2020-2022) » d'Amideast Libya, un programme de deux ans ciblant les jeunes Libyens avec des compétences en anglais, en informatique, en leadership et en citoyenneté.



Dans le but de promouvoir et d'évaluer les compétences numériques des jeunes Libyens, des compétitions informatiques sont organisées dans le pays, l'objectif étant de promouvoir la culture numérique et de souligner l'importance des compétences numériques. L'Olympiade nationale d'informatique et la Semaine arabe de la programmation, deux exemples de compétitions, sont détaillées dans les bonnes pratiques du pays.

D5. CONTENU ET CURRICULUM

L'apprentissage numérique se développe dans les écoles libyennes et, dès l'école primaire, des cours d'informatique obligatoires sont dispensés et doivent être réussis pour que l'élève valide son semestre ou son année scolaire. Les compétences acquises à travers ces cours incluent des compétences numériques de base, ainsi que des compétences plus complexes, liées à la programmation et à la cybersécurité. Malgré ces avancées importantes, des défis subsistent, notamment en ce qui concerne les ressources nécessaires à l'organisation de ces cours, et le nombre d'ordinateurs disponibles par école reste insuffisant selon les informations qualitatives recueillies. De plus, ces efforts importants pourraient être renforcés par la mise en place d'un cadre de compétences formalisé pour l'éducation numérique. Un tel cadre est pourtant susceptible de définir les compétences nécessaires aux principaux acteurs du secteur de l'éducation, en explicitant concrètement les compétences requises.

© UNESCO/JAWJAB



La formation des enseignants et des dirigeants du système a également été lancée avec le projet de formation en ligne (eTraining)²⁶ lancé le 17 juin 2022 par le Centre général de formation et de développement éducatif (GCTED). Ce projet a pour objectif d'exploiter les technologies numériques pour dispenser des formations aux salariés et aux enseignants impliqués dans le système éducatif national.

L'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) est en constante amélioration. Des efforts ont été réalisés concernant la gouvernance de l'IA avec la création du Centre libyen de recherche et d'études sur l'intelligence artificielle et les technologies de l'information en 2023, ainsi que l'élaboration d'une feuille de route pour l'adoption progressive de l'intelligence artificielle en Libye, sous la supervision de l'Autorité des communications et de l'informatique. Ces efforts doivent permettre d'ouvrir la voie dans un avenir proche et de modifier la situation actuelle, caractérisée par une utilisation insuffisante de l'IA dans l'environnement éducatif libyen. Certains enseignants ont déjà commencé à utiliser l'IA à des fins pédagogiques, notamment pour concevoir des tests ou des examens, organiser leurs cours et leurs présentations, ainsi que pour favoriser la participation des étudiants et des enseignants à des compétitions nationales et internationales.

Les supports pédagogiques nationaux sont disponibles gratuitement en ligne, via les dépôts officiels du gouvernement (le Centre des programmes éducatifs)²⁷.

Le portail d'apprentissage²⁸ en ligne a été créé par la Fondation What, avant la pandémie de COVID 19. Il s'agit d'un système intégré de communication entre tous les acteurs du processus éducatif : enseignants, parents, élèves et gestionnaires. Les parents peuvent également suivre les performances de leurs enfants, les évaluations des enseignants, les emplois du temps scolaires et les plans hebdomadaires. Les élèves peuvent passer des épreuves et retrouver leurs devoirs, consulter leur emploi du temps scolaire et le calendrier des examens, ou encore consulter les évaluations de leurs enseignants. Lancé début 2015, ce portail a pour objectif de proposer des cours en ligne inspirés du programme du ministère de l'Éducation libyen.

Avec l'aide de programmeurs libyens spécialisés, le ministère de l'Éducation a également développé la plateforme et l'application interactive d'apprentissage à distance « Let's Learn »²⁹, afin de permettre aux étudiants d'accéder à leurs cours via des vidéos et des questions orientées. D'autres réponses pédagogiques à la pandémie incluent la diffusion de cours sur quatre chaînes de télévision, couvrant tous les niveaux scolaires et destinés à ceux qui n'ont pas accès à Internet, ainsi que la création du Centre de soutien et d'assistance qui aide les élèves, les parents et les enseignants à utiliser la plateforme éducative et à préparer leurs leçons.

26 Voir les bonnes pratiques du pays.

27 <https://moe.gov.ly/curricula/>

28 [Portail d'apprentissage](#) créé par la Fondation What,

29 [Let's Learn](#)

4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES

Égalité des genres



Au niveau international, en dépit des obstacles liés au manque d'informations et de données disponibles sur le genre, dans le cadre de la transformation numérique du pays, il est encourageant de constater l'existence des efforts considérables déployés dans les plans d'action, les stratégies et les initiatives associés à la transformation numérique pour promouvoir et augmenter l'égalité des genres. Par ailleurs, les cours et les formations proposés aux enseignants et aux apprenants tiennent compte de l'égalité des genres.

Intelligence artificielle

La Libye a fait de l'intelligence artificielle une priorité pour le pays, en définissant précisément sa vision dans une politique récente³⁰. L'Autorité des communications et de l'informatique supervise l'élaboration d'une feuille de route visant à intégrer progressivement l'intelligence artificielle, qui a pour but de renforcer son utilisation dans des secteurs essentiels. Cette feuille de route comprend également des principes destinés à assurer une utilisation optimale de l'IA, à stimuler la recherche et le développement, et à renforcer les infrastructures du pays. Bien que cette politique soit en place, son application reste à concrétiser, et le budget nécessaire pour atteindre les objectifs définis reste à être alloué. L'utilisation actuelle de l'intelligence artificielle dans les écoles primaires et secondaires repose sur la volonté propre à chaque enseignant, mais elle reste limitée, en raison du manque de ressources.

30 Autorité régulatrice des communications et de l'informatique. 2024. Politique nationale d'intelligence artificielle.

Partenariats

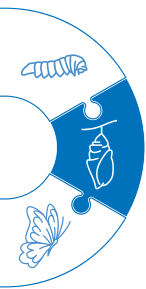
Des partenariats avec des organisations internationales existent et sont fructueux, et certains partenariats avec des institutions privées existent. Des partenariats entre les différents acteurs publics ont été instaurés au niveau institutionnel, mais il est difficile d'évaluer leur succès au niveau opérationnel. En revanche, il n'a pas été possible de trouver de partenariats ou de collaborations systématiques entre les acteurs publics et privés, ni de projets à long terme reflétant des activités coopératives ou collaboratives.

En Libye, l'UNICEF apporte son soutien au ministère de l'Éducation pour mettre en place des programmes d'apprentissage en ligne. En janvier 2024, une plateforme éducative a notamment été lancée en faveur des étudiants de Derna et des zones touchées. Plus récemment, cette collaboration a abouti à la mise en place du projet de Système de gestion de l'information éducative (OpenEMIS), ainsi qu'au lancement d'un projet de formation des enseignants sur les compétences du XXI^e siècle, et à la mise en œuvre de la quatrième phase du projet d'éducation de rattrapage, qui vise à renforcer les compétences en langue arabe des élèves du primaire.

Le ministère de l'Éducation collabore avec le milieu universitaire sur des projets et des activités spécifiques. Les concours nationaux et internationaux sur le numérique et la robotique, ou le projet de satellite africain (RacomStar)³¹ en sont deux exemples. Le ministère de l'Éducation et le ministère des Télécommunications coordonnent leurs actions afin de communiquer clairement et efficacement, tant entre eux qu'avec les différentes parties prenantes.



31 [Racomstar](#)



Le ministère de l'Éducation libyen et l'Organisation islamique mondiale pour l'éducation, les sciences et la culture (ICESCO) ont signé un accord visant à renforcer et à faciliter la coopération dans les domaines de la formation en ligne, de la conception des programmes scolaires, de la remise à niveau académique, de la lutte contre le décrochage scolaire et de l'éducation aux valeurs de tolérance et de citoyenneté. Cette coopération prévoit également le développement de stratégies éducatives en situation de crises et de catastrophes, la formation des enseignants, ainsi que le soutien et la mobilisation de réseaux d'écoles affiliées et de chaires scientifiques au niveau national. Par ailleurs, le pays a établi une coopération bilatérale avec le Maroc dans le domaine de l'éducation y compris la transformation numérique du secteur de l'éducation. Des informations plus détaillées sont disponibles dans les bonnes pratiques.

Données

Le pays est en train de s'assurer que l'ensemble du cycle des données du secteur de l'éducation bénéficie de la transformation numérique, depuis la collecte d'informations sur les apprenants, les enseignants et les différentes parties du système, jusqu'à leur publication dans des bases de données nationales et internationales accessibles au public. Des efforts importants ont été réalisés, tels que la mise en œuvre du Système d'information pour la gestion de l'éducation (SIGE), qui fournira les données nécessaires. Aujourd'hui, trois systèmes visent à moderniser la gestion des données : le système de gestion des informations étudiantes (GIE), le système d'archivage numérique et le système de gestion des données éducatives. Des informations plus détaillées sont disponibles dans les bonnes pratiques.

5. AXES D'AMÉLIORATION

- Développer des cadres de compétences numériques pour les enseignants et les apprenants, en s'inspirant des cadres internationaux existants. Les cadres libyens doivent être exhaustifs et adaptés à tous les niveaux d'éducation, afin d'intégrer les compétences numériques dans l'ensemble des matières du programme scolaire.
- Il est également important d'améliorer le développement professionnel continu des enseignants et des formateurs, afin de leur permettre d'intégrer efficacement les outils et les ressources numériques à leurs pratiques d'enseignement, y compris l'intelligence artificielle (IA). L'accès à des cours de formation de courte durée peut améliorer les compétences numériques. Relier le développement professionnel continu à de nouvelles formes d'accréditation telles que les micro-certifications et les budgets numériques peut être une opportunité pour perfectionner les compétences du personnel et d'introduire de nouvelles initiatives dans le système éducatif. En outre, il est essentiel de poursuivre à l'avenir les efforts visant à assurer l'accès et la connectivité des écoles primaires et secondaires.

- Il est également recommandé de continuer à intensifier les efforts visant à améliorer l'ensemble du cycle des données, depuis leur création jusqu'à leur publication dans un format numérique. Le manque de données constitue un défi majeur dans le pays, et il sera profitable de poursuivre ces initiatives en vue d'améliorer la disponibilité et la qualité des informations dans le secteur de l'éducation, à travers la production de données de qualité et accessibles aux parties prenantes nationales et internationales.





M A R O C

1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS

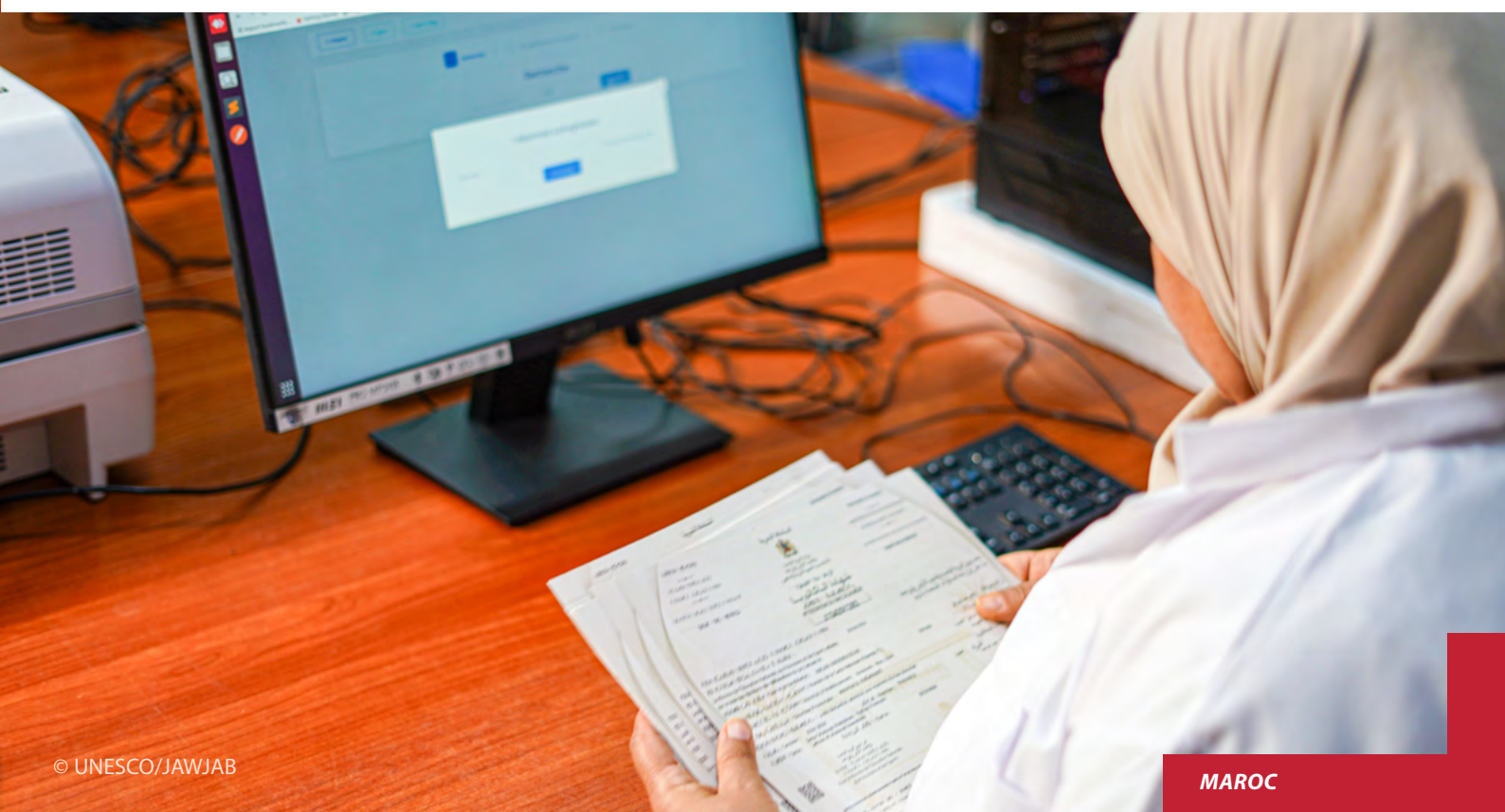
Le Maroc a réalisé des progrès remarquables en élargissant l'accès aux différents niveaux d'éducation. Au cours des dernières années, comme le montre le *tableau 5*, une augmentation notable des inscriptions dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur a eu lieu. En 2023, les chiffres indiquent plus d'un million d'étudiants dans l'enseignement supérieur, plus de trois millions dans l'enseignement secondaire et près de cinq millions dans l'enseignement primaire. Cela représente 1,2 million d'élèves supplémentaires dans le système éducatif en seulement cinq ans. Cependant, le pourcentage d'élèves du secondaire engagés dans l'enseignement professionnel a diminué de plus de deux points de pourcentage au cours de cette période.

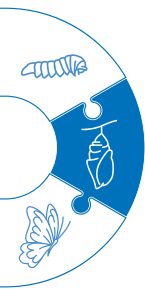
Cet effort considérable pour élargir l'accès à l'éducation présente des défis importants, notamment en ce qui concerne l'offre des ressources nécessaires, telles que les enseignants qualifiés (*voir le tableau 5*).

TABEAU 5 Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif au Maroc

DIMENSION	2017	2022	DIFF.
Nombre d'inscrits au primaire	4 210 676	4 675 486	464 810
Nombre d'inscrits au secondaire	2 847 122	3 244 544	397 422
Nombre d'inscrits dans l'enseignement supérieur (ISCED 5 à 8)	1 009 785	1 351 651	341 866
Part de tous les élèves du secondaire inscrits dans des programmes professionnels (%)	8,0	5,6	-2,4
Enseignants de l'enseignement primaire	150 198	175 292	25 094
Enseignants de l'enseignement secondaire	140 474	157 250	16 776
Enseignants de l'enseignement supérieur	35 003	38 999	3 996

Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO](#). Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#), 2017-2023 (consulté le 08/08/2024)





2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIF, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES

Le *tableau 6* présente les acteurs majeurs et les principales politiques impliqués dans la transformation numérique de l'éducation au Maroc :

TABEAU 6 Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique au Maroc
Entretiens qualitatifs

GOVERNANCE – Acteurs clés de la transformation numérique

Ministère de la Transition numérique et de la Réforme administrative (coordination) : Département de la réforme

Administrative et Direction générale de la transition numérique

Ministère de l'Économie et des Finances (budget)

Ministères sectoriels : ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports, qui supervise l'éducation scolaire dans une logique de décentralisation régionale, et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Formation des cadres, responsable de l'enseignement supérieur. Le Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique (CSEFRS)

POLITIQUES – Principaux documents stratégiques

GÉNÉRAL

Maroc Digital 2030 (2024)

Politique nationale en IA (2024)

ÉDUCATION

Vision 2015–2030

Feuille de Route 2022–2026

La loi cadre 51-17

Bilan GENIE-2024

Source : Entretiens qualitatifs (09/2024).

D1. COORDINATION ET LEADERSHIP

Acteurs clés

Le Maroc a créé un **ministère de la Transition numérique et de la Réforme administrative**³². Ce département dirige la stratégie nationale de la transition numérique, en mettant l'accent sur la numérisation des services publics (y compris la santé et l'éducation, entre autres), le développement de l'économie numérique et l'amélioration de l'infrastructure numérique. Ces efforts visent à favoriser le développement socio-économique inclusif en améliorant la qualité des services, en promouvant des solutions numériques marocaines, et en garantissant l'équité numérique. Dans ce contexte, d'importantes initiatives ont lieu, comme la création de l'Agence de Développement du Digital (ADD), chargée de mettre en œuvre la stratégie de l'Etat en matière de développement du digital et de promouvoir la diffusion des outils numériques et le développement de leur usage auprès des citoyens. Plusieurs missions transverses sont assignées à l'Agence de Développement du Digital, en sa qualité d'acteur institutionnel, qui visent, à structurer l'écosystème du digital et de mettre en place un cadre normatif pour les produits et services numériques³³.

32 Décrets n° 2.23.404 et n° 2.23.405 du 8 juin 2023.

33 L'Agence de Développement du Digital (ADD), créée en vertu de la loi N°61.16 publiée au bulletin officiel n°6604 du 14 septembre 2017, est un établissement public stratégique doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Dans le domaine de l'éducation, les principaux acteurs gouvernementaux incluent le **ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports**, qui supervise l'éducation scolaire dans une logique de décentralisation régionale, et le **ministère de l'Enseignement supérieur et de la Formation des cadres**, responsable de l'enseignement supérieur. Le **Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique** (CSEFRS), composé de membres du gouvernement, du parlement, des universités et d'autres parties prenantes, donne des orientations stratégiques. Le **ministère de l'Économie et des Finances** alloue les financements et gère les ressources destinées aux initiatives éducatives.

Le ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports, la Direction du système d'information et de la transformation numérique, et la Direction des ressources pédagogiques et numériques sont les entités chargées de l'intégration des TIC dans l'éducation, respectivement dans les dimensions administrative et pédagogique.

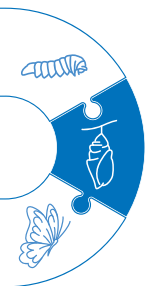
Le ministère a conçu le projet « DigiLab » en tant que partenariat public-privé. Ce projet s'a pour objectif d'accélérer la transformation numérique du système éducatif marocain, d'encourager l'utilisation des technologies numériques au service de l'amélioration de la qualité de l'éducation, et de favoriser l'émergence d'un écosystème EdTech marocain, capable de se hisser au rang de leader en Afrique et dans la région MENA³⁴.

Politiques et stratégies

Au Maroc, la gouvernance du secteur éducatif est structurée autour d'une série de cadres stratégiques et de lois visant une réforme globale. « **Maroc Digital 2030** » définit un plan ambitieux de transformation numérique, englobant la Stratégie nationale pour

34 Avec l'appui du ministère de l'Économie et des Finances, une première convention de partenariat stratégique a été signée entre le ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports, le ministère de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration, et la Caisse de dépôt et de gestion. Une seconde convention a été signée entre le ministère, la Fondation de l'OCP et l'Université Mohammed VI polytechnique (UM6P).





le gouvernement électronique³⁵. Celle-ci positionne la numérisation au cœur du progrès socio-économique. Les objectifs visent à accélérer la numérisation des services publics, à promouvoir l'innovation numérique locale et de la création d'emplois, à garantir un accès numérique généralisé, et à renforcer l'infrastructure numérique, ainsi que les mesures de cybersécurité pour répondre aux besoins sociétaux en constante évolution.

La **vision 2015–2030** et la loi cadre n° 51-17 intègrent des orientations en matière d'éducation par et pour le numérique. Par la suite, plusieurs feuilles de route se sont succédé avec des mises à jour tous les cinq ans, en mettant l'accent sur l'intégration des TIC dans le système éducatif³⁶. De même, le cadre pédagogique pour l'enseignement à distance a été créé au Maroc³⁷; il définit les droits et les responsabilités des apprenants et des enseignants, établit des structures régionales pour la création de contenu numérique et encourage l'organisation d'événements favorisant le développement des outils d'apprentissage à distance.

Par ailleurs, le nouveau modèle de développement du Maroc se concentre sur l'amélioration de l'éducation à travers trois axes stratégiques : améliorer la qualité de l'éducation préscolaire et diversifier l'éducation secondaire, améliorer la formation et la reconnaissance des enseignants, et favoriser la collaboration et les environnements scolaires modernisés. Ce modèle vise à réduire les inégalités sociales et à préparer les élèves pour l'avenir.

Actuellement, le ministère met en œuvre la **Feuille de route 2022–2026** en vue de réformer les écoles publiques. Ce plan intègre les technologies numériques afin d'améliorer la pédagogie et la gestion de la scolarité, le pilotage du système éducatif et la pédagogie, au moyen de solutions informatiques tels que le système **Massar**, le système de gestion des ressources humaines, mais aussi grâce à des engagements tels que la formation des enseignants, la fourniture de ressources numériques pour l'apprentissage en classe et à distance, notamment par le biais du système de gestion des apprentissage (LMS), ou encore la garantie que les écoles disposent de l'équipement et de la connectivité nécessaires. Le plan se concentre également sur l'éducation de qualité et un environnement scolaire favorable, en formant les enseignants avec des ressources éducatives et en mettant en œuvre des programmes visant à lutter contre le cyberharcèlement et la violence, et à favoriser une utilisation sûre d'Internet parmi les enseignants et les élèves.

Le **programme GENIE** (Généralisation des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation) met en œuvre la stratégie du Maroc pour intégrer les TIC dans les écoles, en se concentrant sur les infrastructures, la formation, les ressources numériques et l'amélioration de l'utilisation des TIC dans l'éducation. Depuis son lancement, en 2006, le programme a formé plus de 266 000 enseignants aux modules TIC, en présentiel ou à distance, via des plateformes telles que JawazTICE, le passeport numérique, ou MoocGenieTICE et CompracTICE³⁸. Le programme veille à ce que 90 % des écoles disposent d'environnements multimédia, distribue des ressources numériques sous forme de CD-ROM, de clés USB, mais également via des plateformes comme Taalimtice.ma, et intègre les TIC

35 Cette stratégie a été lancée le 25 septembre 2024.

36 En particulier, le chapitre 7, l'article 42 de la loi cadre de l'éducation 51-17.

37 Décret n° 2-20-474 (24 août 2021).

38 Informations obtenues par le biais d'entretiens qualitatifs.

dans les programmes scolaires. La gouvernance de GENIE est assurée par un comité présidé par le Chef du gouvernement, dont le rôle est de garantir une mise en œuvre efficace par les académies régionales d'éducation et de formation (AREF) et les directions provinciales, grâce à des coordonnateurs, à des facilitateurs et à des conseillers TIC, ainsi qu'à des inspecteurs.

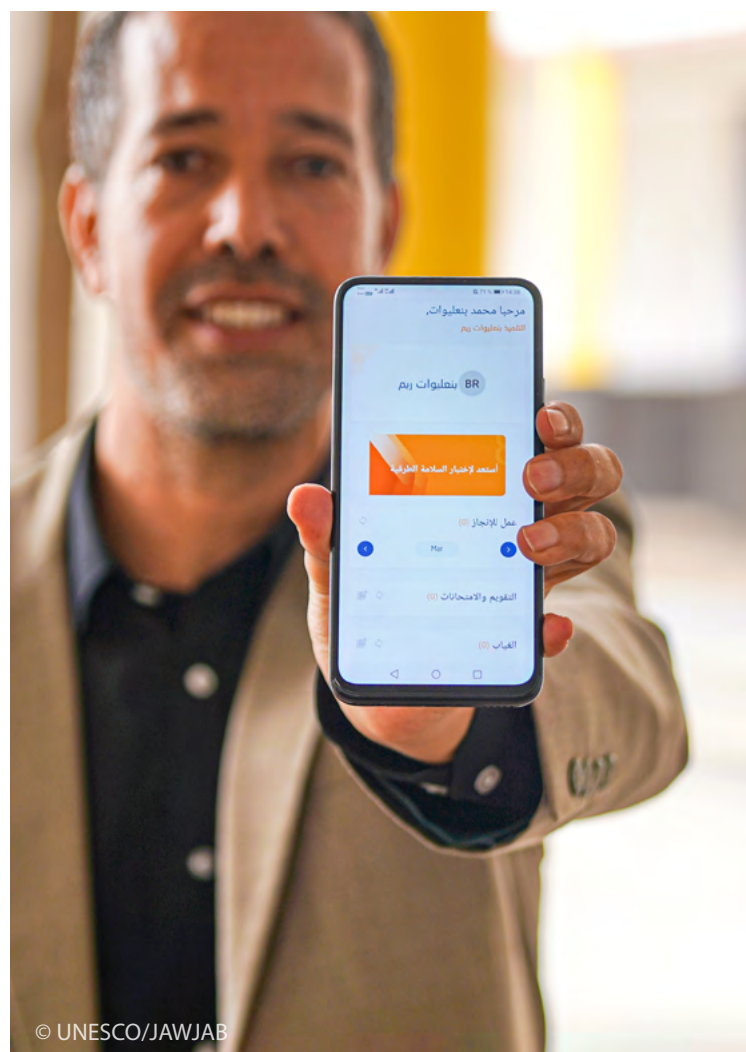
Le système éducatif marocain impose l'acquisition de compétences numériques à tous les niveaux de l'enseignement primaire et secondaire. Les compétences essentielles comprennent la maîtrise des outils numériques, l'évaluation des informations en ligne et l'utilisation de logiciels pédagogiques. Le programme GENIE est à l'avant-garde de cette initiative, en proposant des formations aux enseignants, mais aussi des ressources technologiques.

Enfin, le Maroc dispose d'une législation sur la protection des données³⁹ qui encourage la transparence dans l'utilisation des données par les organisations publiques et privées, favorisant ainsi un équilibre entre les droits à la vie privée et les besoins organisationnels.

Gestion des données scolaires et interopérabilité

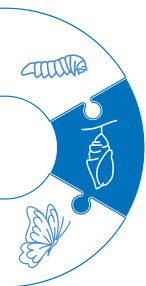
Depuis l'introduction de la Charte nationale d'éducation et de formation, en 2000, le ministère a constamment renforcé et modernisé son système d'information. Le système d'information **Massar** est la plateforme de gestion (voir les bonnes pratiques pour plus de détails). Ce système centralisé gère les dossiers des élèves du préscolaire, des écoles primaires et secondaires. Les informations sur les élèves (nom, adresse, notes, etc.) sont collectées auprès des écoles et stockées de manière centralisée. Chaque élève est suivi tout au long de son parcours scolaire, et les parents accèdent aux informations via des portails numériques dédiés (MASSAR MOUTAMADRISS pour les élèves et MASSAR WALYE pour les parents).

Les enseignants jouent un rôle clé en saisissant directement les notes et les absences dans le système, et les parents et les élèves peuvent y accéder en ligne. La plateforme gère également les horaires des examens, les devoirs, les manuels numériques et les statistiques scolaires, et fournit des tableaux de bord de performance pour faciliter la gestion des établissements scolaires et garantir la qualité.



© UNESCO/JAWJAB

39 La législation est régie principalement par la loi n° 09-08. La Commission nationale de contrôle de la protection des données personnelles (CNDP) veille au respect de cette loi. De plus, la loi n° 05-20, promulguée en juillet 2020, porte sur le renforcement de la cybersécurité et la protection des données personnelles contre les menaces cybernétiques.



En outre, MASSAR constitue la principale source d'alimentation des données du ministère, que ce soit pour la prise de décision ou l'exploitation des données massives dans le cadre de projets d'intelligence artificielle (IA). L'objectif est d'élaborer des modèles prédictifs permettant au ministère de mieux gérer des problématiques complexes telles que l'abandon, le décrochage et l'échec scolaires, mais aussi de promouvoir la recherche scientifique dans ces domaines(Elbouknify et al., 2024).

Le pays dispose d'une Plateforme nationale d'interopérabilité, qui sert d'infrastructure de base permettant un échange fluide de données et de services entre les différentes agences gouvernementales et les acteurs du secteur public. Elle facilite l'interopérabilité entre des systèmes disparates. Gérée par le ministère de la Transformation numérique et de la Réforme administrative, la plateforme intègre diverses solutions et normes informatiques afin d'assurer la compatibilité et la connectivité entre les entités gouvernementales. Elle soutient des initiatives telles que les services gouvernementaux électroniques, le partage de données et les efforts de transformation numérique à l'échelle nationale, favorisant ainsi une approche cohérente et intégrée de la gouvernance et de la prestation des services publics au Maroc.

3. PERFORMANCE

D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Le développement des infrastructures des TIC est au cœur de la stratégie de développement économique et social, donnant un rôle essentiel des technologies numériques dans la croissance et l'amélioration de la gouvernance des services publics.

Selon les dernières données publiées par l'Union internationale des télécommunications (UIT)⁴⁰, plus de 80 % de la population utilise Internet, la connexion mobile à haut débit constituant le principal mode de connectivité.

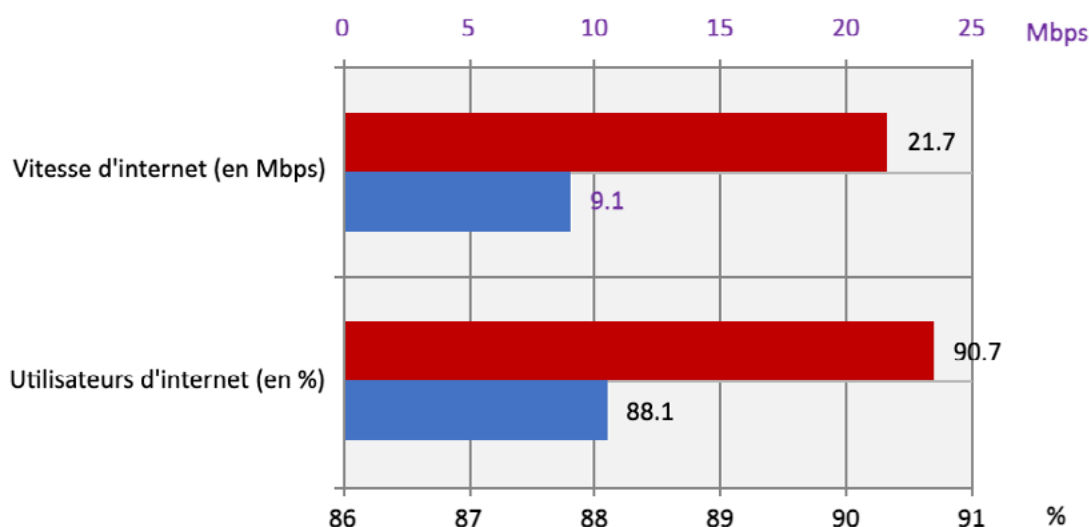


⁴⁰ Proportion de personnes ayant utilisé Internet depuis n'importe quel endroit au cours des trois derniers mois. L'accès peut se faire via un réseau fixe ou mobile, dernière année disponible : 2022.

L'adoption généralisée des réseaux 4G a facilité cette croissance, et des efforts sont en cours pour déployer la technologie 5G, ce qui renforce encore davantage la position du Maroc dans le domaine numérique.

Ces dernières années, la connectivité et les infrastructures ont connu une amélioration remarquable au Maroc. La *figure 6* montre l'évolution récente du débit et du nombre d'utilisateurs d'Internet. Même si les données de vitesse concernent seulement les trois années antérieures à la dernière année disponible (DAD) et que les données sur les utilisateurs d'Internet ne couvrent qu'une seule année entre la référence et les informations les plus récentes, l'évolution montre des améliorations significatives. La rapidité de ces améliorations en si peu de temps souligne l'ampleur des changements infrastructurels intervenus au Maroc, ainsi que la croissance continue du nombre des utilisateurs de TIC. Il convient de noter qu'aucune différence majeure n'est observée entre les hommes et les femmes en ce qui concerne l'accès aux infrastructures des TIC, comme en témoignent les indicateurs axés sur l'utilisation d'Internet ou la possession de téléphones mobiles (voir annexe statistique).

FIGURE 6 Infrastructure et utilisateurs d'Internet au Maroc, évolution récente

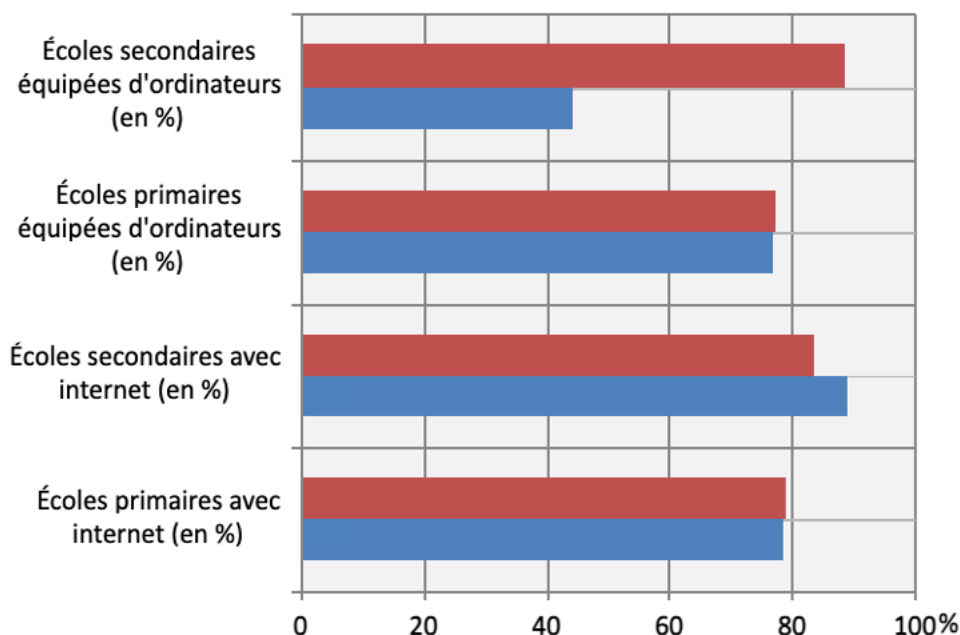


Note : débit Internet - vitesse de téléchargement médiane pour le haut débit fixe filaire, année de référence : T2 2020, DAD : T3 2023 (source : Indice mondial Speedtest) ; utilisateurs Internet : Proportion de personnes ayant utilisé Internet depuis n'importe quel endroit au cours des trois derniers mois. L'accès peut se faire via un réseau fixe ou mobile, année de référence : 2021, DAD : 2022

Sources des données : [Indice mondial Speedtest](#); [Union internationale des télécommunications](#), 2020-2023 [Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#)] (consulté le 20/08/2024)

La tendance positive à l'échelle nationale se reflète également dans le secteur de l'éducation, en particulier dans l'enseignement secondaire, comme le montre la *figure 7*. Au cours des sept dernières années, le pourcentage d'écoles secondaires connectées à Internet a augmenté de près de 6 points de pourcentage, tandis que le pourcentage d'écoles équipées d'ordinateurs a doublé⁴¹.

41 Il est à noter que l'année de référence pour les écoles équipées d'ordinateurs correspond à une période de 7 ans (de 2015 à 2022), tandis que pour les autres, elle correspond à une période de 5 ans (de 2017 à 2022).

FIGURE 7 Infrastructure des TIC au Maroc

Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO, Tableau de bord des données sur l'ODD 4](#), 2015-2022 (consulté le 20/08/2024)

Note : Ligne de base année 2017 (2015 pour les écoles équipées d'ordinateurs dans l'éducation secondaire) ; Dernière année disponible : 2022.

Bien que des avancées significatives ont été réalisées, des défis subsistent en matière de connectivité dans les zones rurales. En 2021, selon les données de l'UIT (voir annexe statistique), l'écart entre zones rurales et urbaines était de près de 10 points en ce qui concerne la proportion de citoyens utilisant internet. Toutefois, les tendances récentes montrent une amélioration continue. D'après les données de l'ARNT⁴² de 2022, dans les zones rurales, le pourcentage d'utilisateurs d'Internet est passé de 76,9 %, en 2020, à 85,2 % en 2022, tandis que dans les zones urbaines, il est passé de 88,3 % à 92,4 %, réduisant l'écart de 11,4 à 7,7 points de pourcentage. Cet écart se reflète également dans la possession d'équipements numériques essentiels nécessaires à l'apprentissage à domicile des élèves. En 2022, seuls 31 % des foyers ruraux possédaient un ordinateur portable et 27 % une tablette contre 61 % et 42 % respectivement dans les foyers urbains. Les résultats de l'étude PISA 2022 soulignent que le nombre d'ordinateurs disponibles par élève reste en-deçà de la moyenne observée dans d'autres pays, avec un ratio de 0,07 ordinateur par élève, plaçant ainsi le pays au bas du classement parmi les 80 pays participants.

En ce qui concerne l'état de la connectivité Internet dans les écoles marocaines, elle a connu des améliorations considérables au cours de la dernière décennie, grâce à diverses initiatives gouvernementales et aux partenariats conclus pour intégrer les technologies numériques dans le secteur de l'éducation. Les données récentes montrent que près de 80 % des écoles primaires et secondaires du pays disposent d'Internet à des fins pédagogiques (voir annexe statistique).

42 Agence nationale de réglementation des télécommunications, Enquête sur l'accès et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication par les individus et les ménages.

Même si, au niveau international, ces données ne sont pas ventilées par milieu rural et urbain, la fracture géographique est très probablement susceptible d'affecter les ressources infrastructurelles disponibles dans les écoles du Maroc.

En termes d'infrastructures et d'équipements, le ministère des Finances a lancé, en 2011, le Maroc Datacenter, première plateforme de *cloud computing* en Afrique francophone, conçue pour renforcer l'infrastructure numérique du pays et offrir des services de cloud sécurisés et fiables. Pour le bon développement du Maroc Datacenter, il est nécessaire d'assurer une infrastructure énergétique adéquate et de garantir la sécurité des données, en investissant dans des solutions de cybersécurité robustes et en élaborant un cadre juridique et réglementaire en évolution constante autour de la protection des données personnelles.

D3. COÛT ET DURABILITÉ

Les données récentes sur le financement du secteur éducatif sont estimées à 5,8 % du PIB en 2022⁴³. La stratégie nationale de formation des enseignants, tant initiale que continue, comprend des modules de formation numérique complets. Soutenue par un cadre budgétaire dédié, cette stratégie décrit les programmes annuels, les objectifs et les répartitions du financement.

Entre 2006 et 2024, le Maroc a consacré 229 millions de dollars américains (USD)⁴⁴ à la numérisation du secteur de l'éducation, soit environ 13 millions par an. Ce budget provient de deux sources principales. La première est le Fonds du service universel des télécommunications qui a investi la moitié de ce budget dans le cadre du programme GENIE. L'autre source est le budget général de l'État, qui contribue à l'autre moitié. Le programme GENIE a été consacré 94 % du budget aux équipements et au raccordement à Internet, 5 % à l'acquisition de ressources numériques, et 1 % à la formation⁴⁵.

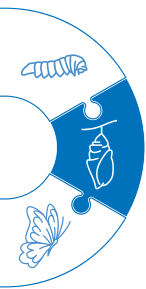
Depuis la loi de finance de 2020, le budget général réserve un budget en continuelle progression pour la transformation numérique et, depuis 2023, un budget encore plus conséquent est alloué pour afin d'accompagner la mise en œuvre de la feuille de route 2022–2026⁴⁶.

43 Base de données de la Banque mondiale.

44 Changement de devise au 07/10/2024 (1 MAD = 0,10151 USD).

45 Source : Ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports, Bilan du programme GENIE 2005–2024, juillet 2024. Rapport transmis par le pays.

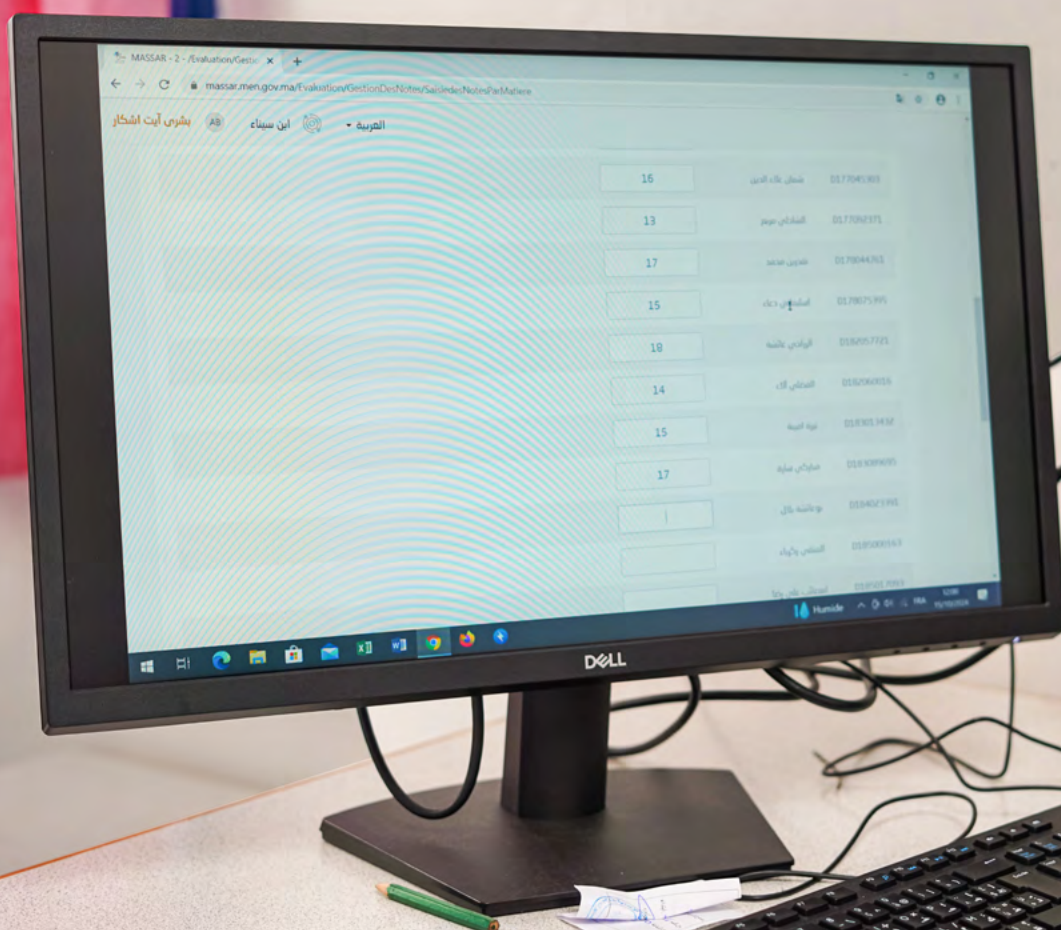
46 Informations recueillies lors des entretiens qualitatifs, les détails concernant le montant en USD ne sont pas disponibles.



D4. CAPACITÉ ET CULTURE

Pour relever les défis de la transformation numérique, plusieurs initiatives ont été mises en place afin de développer les compétences numériques des enseignants et des élèves, en particulier en matière de programmation, de code et de robotique. Toutefois, en l'absence de programmes nationaux d'évaluation systématique de ces compétences, il est difficile d'avoir une vue d'ensemble et de comparer les capacités des différents acteurs clés du système éducatif, ainsi que de suivre leur progression dans le temps. Malgré les évaluations ponctuelles réalisées par les inspecteurs, la mise en place d'un cadre plus structuré est susceptible de donner une vision plus complète et plus dynamique de l'évolution de ces compétences.

L'enseignement supérieur s'est considérablement développé en vue de fournir au marché du travail et à la société davantage de diplômés en TIC, en vue de répondre aux besoins économiques et sociétaux de la transformation numérique du pays. En effet, le pourcentage de diplômés en TIC a doublé en cinq ans. Dans l'enseignement supérieur, les femmes représentent moins de 50 % des effectifs dans la filière des STIM, indiquant un écart significatif par rapport aux hommes. Un pourcentage très important des effectifs du secteur de l'éducation bénéficie d'une formation continue, traduisant ainsi les priorités et les cadres stratégiques définis par le gouvernement, comme le programme GENIE. Depuis 2007, 266 000 enseignants et membres du corps pédagogique du ministère de l'Éducation nationale, du préscolaire et des sports ont été formés aux modules de digitalisation.

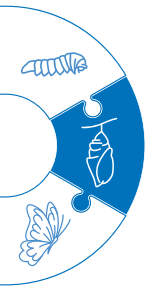




© UNESCO/JAWJAB

Il convient également de citer d'autres réformes et initiatives du secteur de l'éducation qui contribuent à la digitalisation des services gouvernementaux et à la création d'une culture de la numérisation favorisant la réduction des barrières culturelles. La dématérialisation des examens et la digitalisation des diplômes sont des exemples d'initiatives pertinentes. Ce processus permet de renforcer la sécurité des diplômes et des relevés de notes délivrés par le ministère, tout en simplifiant et en accélérant le processus de signature desdits documents par les personnes habilitées. La dématérialisation de l'authentification via une certification physico-numérique (*phygitale*) permet de sécuriser davantage le processus des examens. Des détails supplémentaires sont disponibles dans la section des bonnes pratiques.

Le projet « Caravane Code pour tous » constitue un autre exemple de ces initiatives. Il vise à former les enseignants au codage, à la robotique et à l'intelligence artificielle (IA) afin de leur permettre de proposer des ateliers d'apprentissage aux élèves de CM1. La technologie mobile utilisée dans le projet permet d'atteindre à la fois les zones rurales et urbaines, réduisant ainsi la fracture numérique. Des détails supplémentaires sont disponibles dans la section des bonnes pratiques.



D5. CONTENU ET PROGRAMME

L'alphabétisation numérique et les compétences préparant à l'avenir sont intégrées dans l'ensemble du programme national marocain. Grâce à une série d'initiatives stratégiques, le développement des compétences touche l'ensemble du programme. Ces projets ouvrent la voie à la création d'un modèle d'apprentissage incluant l'informatique, la programmation et la robotique. Ce cadre pédagogique, conçu pour favoriser l'intégration de l'éducation numérique en étant plus adaptable, suit le rythme des avancées technologiques. Différents projets visent également à offrir des opportunités d'apprentissage pour acquérir des compétences avancées dans les nouvelles technologies, certains en partenariat avec des multinationales de premier plan.

Différents projets offrent des opportunités d'apprentissage des compétences avancées dans les nouvelles technologies, certains en partenariat avec des multinationales de premier plan. Par exemple, le Projet Samsung Campus Innovation en partenariat avec Samsung aborde l'apprentissage de nouvelles techniques et logiciels tels que Python, tandis que Caravane Code pour Tous tente de réduire la fracture numérique en apportant aux zones rurales la possibilité d'apprendre le codage, la robotique et l'IA.

D'autres projets privilégient des hackathons régionaux et des compétitions nationales (par exemple, Super Coder avec Orange Maroc ou FIRST® LEGO® League), ou des projets qui permettent aux jeunes d'acquérir des compétences numériques et un esprit entrepreneurial, grâce à une formation flexible et autodidacte (SkillsBuild pour les lycéens, avec IBM), ou qui allient concepts scolaires et activités amusantes (Projet Inwi Challenge autour de Minecraft Éducation).

© UNESCO/Ministère de l'Éducation nationale / Groupe Scolaire ain mediod



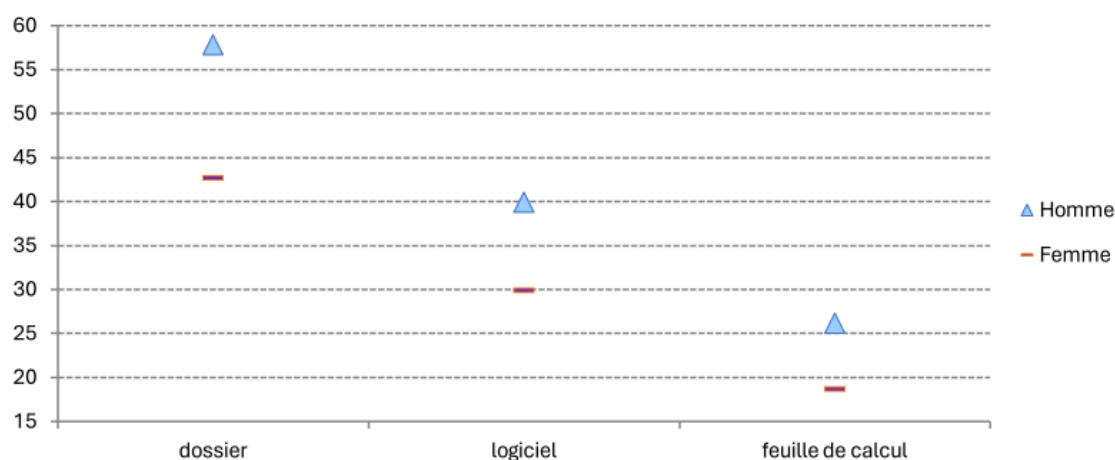
Cependant, compte tenu de l'envergure du système éducatif dans le pays, il est difficile d'apprécier pleinement l'ampleur de ces initiatives et leur contribution à l'intégration systématique des compétences numériques de base et avancées dans les programmes d'enseignement à différents niveaux. Ces projets représentent néanmoins des étapes encourageantes vers une éducation plus numérique et inclusive.

4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES

Égalité des genres

L'égalité hommes-femmes est quasiment atteinte en ce qui concerne l'accès à Internet et les abonnements de téléphonie mobile entre les hommes et les femmes, et il y a donc pratiquement autant d'hommes que de femmes qui utilisent Internet et possèdent des téléphones mobiles. Toutefois, un écart significatif subsiste en matière de compétences numériques entre les hommes et les femmes, comme l'illustre la *figure 8*. Selon les données de l'UIT, les compétences numériques, essentielles aussi bien dans un contexte personnel que professionnel, influencent la capacité des jeunes et des femmes adultes à tirer pleinement parti des technologies, limitant ainsi leur participation dans certaines sphères.

FIGURE 8 Différences entre les sexes dans les compétences numériques au Maroc, 2018



Note : feuille de calcul : Proportion de jeunes et d'adultes ayant utilisé des formules arithmétiques de base dans une feuille de calcul, référence : 2018; logiciel : Proportion de jeunes et d'adultes ayant trouvé, téléchargé, installé et configuré un logiciel ; dossier : Proportion de jeunes et d'adultes ayant copié ou déplacé un fichier ou un dossier. 2018 est la dernière année disponible pour laquelle il existe des données ventilées par sexe pour le Maroc. Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO, Tableau de bord des données sur l'ODD 4](#), 2018 (consulté le 20/08/2024)

Les données disponibles ne permettent pas encore de déterminer si l'écart entre les sexes en matière de compétences numériques diminue au fil du temps ou s'il reste constant. Cependant, les récentes initiatives gouvernementales visant à améliorer l'accès des filles à l'éducation ont conduit à une augmentation des taux de scolarisation, notamment dans les zones rurales et défavorisées. Le fait d'intégrer des programmes de formation en compétences numériques aux jeunes garçons et filles au sein de divers niveaux d'éducation est susceptible de réduire l'écart entre les sexes à l'avenir.



Par ailleurs, les données indiquent qu'il est nécessaire de mettre en œuvre des politiques spécifiques pour renforcer les compétences numériques des femmes adultes et combler l'écart existant. Le taux d'alphabétisation des femmes demeure un obstacle majeur à l'acquisition de ces compétences. En effet, le taux d'alphabétisation des hommes de plus de 15 ans s'élève à 86 %, tandis que celui des femmes n'atteint que 69 % (données de l'ISU pour 2022). L'éducation des adultes, et particulièrement des femmes, aux compétences numériques doit devenir une priorité, notamment dans le contexte de la transition vers des services gouvernementaux en ligne, qui exigent des compétences adaptées pour garantir un accès équitable à tous.

L'écart de genre, est presque comblé s'agissant de l'inscription dans l'enseignement supérieur (en 2022, selon les données de l'ISU, les femmes comptaient pour 49 % des inscriptions totales dans l'enseignement supérieur) mais pas en ce qui concerne les filières des STIM, où les femmes représentent 45 % des inscrits dans le pays⁴⁷. Encourager les filles et les garçons à choisir des carrières dans les STIM sans aucune discrimination aide à briser les stéréotypes de genre et à assurer l'égalité des chances. Qui plus est, puisque les carrières dans les STIM sont parmi celles où la croissance est la plus rapide au niveau mondial, encourager les filles et les garçons dans ce domaine leur permettra de gagner en autonomie sur le plan économique et de s'ouvrir davantage des possibilités de carrière dans le futur.

Partenariats

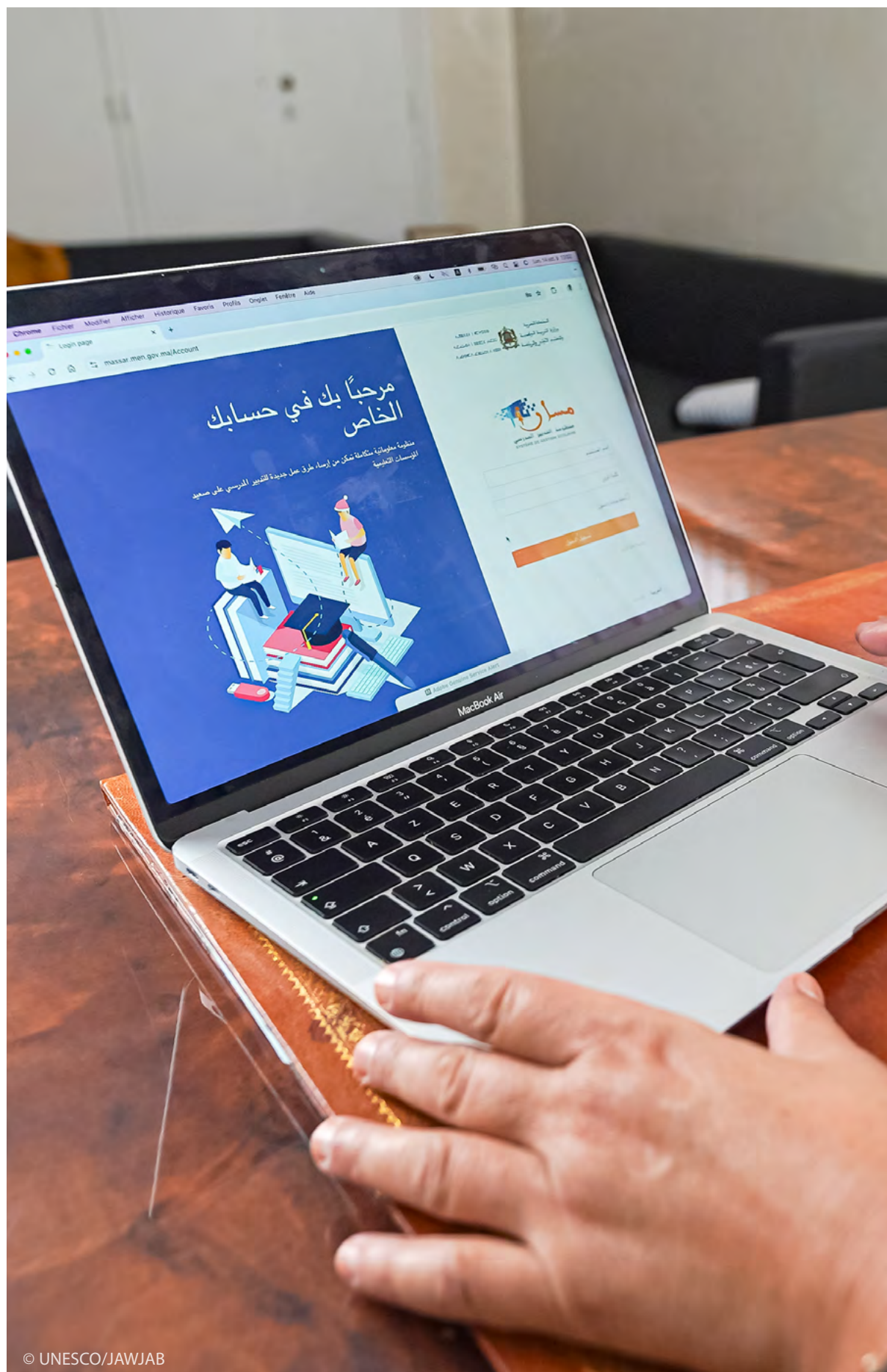
Le gouvernement travaille en partenariat avec différentes institutions, entreprises et associations qui participent à l'intégration des TICE dans l'éducation et à la transformation numérique. Le comité de pilotage du programme GENIE, présidé par le Chef du gouvernement, et constitué des divers services gouvernementaux, joue un rôle important dans le déploiement du programme.

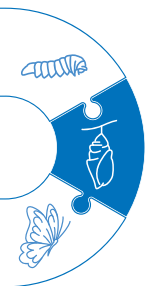
Par ailleurs, le pays s'appuie également sur des partenariats pour mener des projets de transformation numérique. De nombreuses initiatives sont menées en collaboration avec des acteurs privés (IBM, Samsung, Orange) et des partenaires spécialisés dans la coopération pour le développement (GIZ, UNICEF), ainsi que dans le cadre de coopérations bilatérales avec d'autres pays. Par exemple, la coopération avec la Corée qui a permis la création d'un centre maroco-coréen de formation en TICE qui assure la formation des experts grâce à des modules avancés. Il convient également de mentionner le partenariat public-privé « DigiLab ».

Intelligence artificielle

La stratégie du Maroc en matière de transformation numérique (Maroc Digital 2030) présente les grandes orientations du développement numérique, y compris l'intelligence artificielle. Si le Maroc ne possède pas encore de stratégie nationale officielle pour l'intelligence artificielle, le diagnostic de l'UNESCO indique que le pays possède un environnement favorable à l'épanouissement d'une vision globale en matière d'IA (UNESCO, 2024b). En 2023, le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MESRI) a annoncé la mise en place du premier Institut national de recherche dédié à l'intelligence artificielle au sein de l'éducation. Ce centre, affilié à l'Université Polytechnique Mohammed VI (UM6P),

47 Source : Institut de statistique de l'UNESCO, année 2017, dernière année disponible.

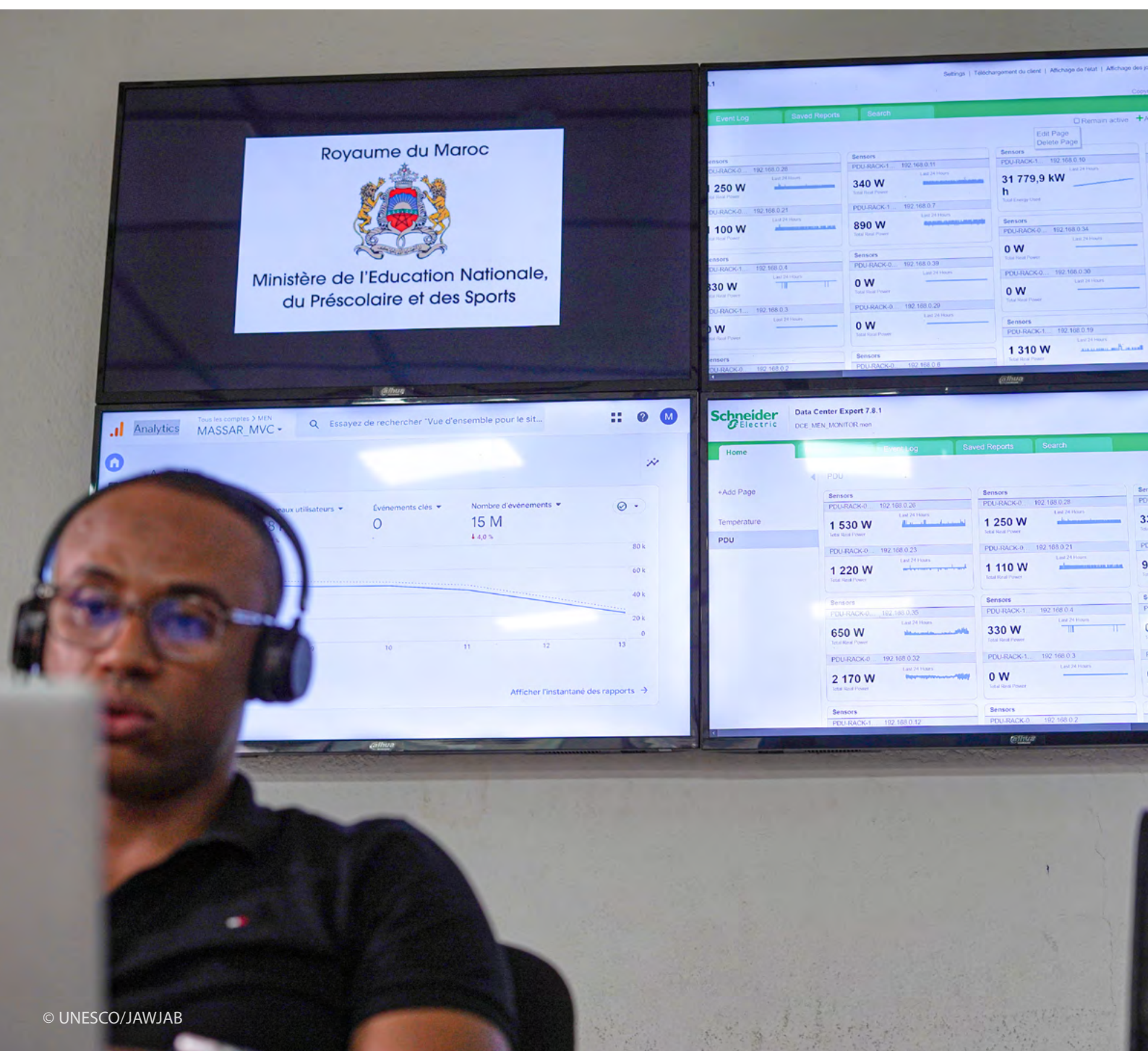




en tant que centre de catégorie II sous l'égide de l'UNESCO, vise à révolutionner l'apprentissage en intégrant les outils de l'IA à tous les niveaux éducatifs.

Bien que la Feuille de route 2022–2026 ne mentionne pas l'intelligence artificielle dans ses 12 engagements, ce centre se concentre sur des initiatives prometteuses. Celles-ci incluent la formation des enseignants aux technologies de l'IA, l'intégration de l'IA dans la conception des programmes, et la mise en place d'une infrastructure TIC adéquate dans les écoles pour assurer l'accès à la connectivité Internet.

Le centre met l'accent sur des expériences d'apprentissage personnalisées, des évaluations adaptatives et des systèmes de soutien aux enseignants axés sur l'IA. En parallèle, des politiques et des cadres réglementaires sont en cours d'élaboration pour encadrer l'utilisation de la technologie et de l'IA dans l'éducation.



Données

Au cours des dernières années, le Maroc a fortement progressé en matière de disponibilité des données sur le secteur de l'éducation, tant au niveau des données administratives générées par le secteur lui-même que par leur participation à des programmes d'évaluation internationaux, tels que PISA.

Cependant, certaines données sur des aspects spécifiques du secteur de l'éducation, indispensables pour soutenir la transformation numérique, restent encore incomplètes, telles que les données sur le niveau d'éducation de la population.

5. AXES D'AMÉLIORATIONS

- Pour améliorer la connectivité et l'infrastructure, il est recommandé de continuer à étendre l'accès à Internet afin d'assurer des connexions haut débit dans tous les établissements d'enseignement, en particulier dans les zones rurales. La modernisation de l'infrastructure technologique et l'augmentation de l'approvisionnement en ordinateurs et en tablettes dans les écoles sont également essentielles pour fournir le matériel nécessaire à un environnement d'apprentissage moderne et dynamique.
- Augmenter les ressources consacrées à l'amélioration des compétences numériques des enseignants, des formateurs et des gestionnaires est souhaitable. Cette augmentation budgétaire renforcera les capacités du système éducatif à répondre aux défis technologiques, l'accès de tous les élèves, en particulier ceux des zones rurales, à des ordinateurs, et garantie d'une connexion Internet haut débit sur l'ensemble du territoire.
- Pour accompagner cette transformation, l'amélioration de la disponibilité et de la publication des données pour comprendre la transformation numérique. Pour y parvenir, il est recommandé de publier des données détaillées sur le financement du secteur de l'éducation. Il est également primordial de générer des données sur les compétences numériques des élèves, des enseignants, des formateurs et des gestionnaires des établissements d'enseignement.
- Dans ce contexte, la participation du Maroc au sondage PISA 2025, qui mettra en œuvre le cadre « Apprendre dans le monde numérique », est particulièrement bienvenue. Cette initiative permettra de générer des informations précieuses sur les pratiques de résolution de problèmes informatiques et les processus d'apprentissage autodirigé, qui sont essentiels pour évaluer les performances des acteurs clés du système éducatif face à la transformation numérique.



MAURITANIE

1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS

La Mauritanie fait face à des vulnérabilités socio-économiques qui entravent la scolarisation. Cependant, le contexte social affiche des améliorations significatives depuis deux décennies. Si la pauvreté demeure un problème important, des signes de recul sont visibles⁴⁸. Depuis une dizaine d'années, les aléas climatiques se sont intensifiés, entraînant des crises alimentaires récurrentes et de la malnutrition passagère à travers tout le pays (UNESCO, 2024c).

Le pays a enregistré des progrès considérables, en élargissant l'accès à l'éducation, malgré certains problèmes persistants. Au cours des dernières années, les inscriptions scolaires ont augmenté à tous les niveaux d'enseignement. Cette croissance témoigne du bond remarquable du nombre d'élèves et d'étudiants inscrits dans le système éducatif mauritanien, mais elle s'accompagne également de défis, en termes de qualité et d'accès, notamment dans les zones rurales.

Malgré ces progrès, la Mauritanie doit encore surmonter plusieurs difficultés critiques, notamment l'amélioration de la qualité de l'enseignement et la formation d'un nombre suffisant d'enseignants qualifiés. Par ailleurs, le pays doit également investir dans le développement d'infrastructures éducatives adéquates et promouvoir l'utilisation des technologies numériques dans les écoles afin de moderniser l'apprentissage et de le rendre plus accessible à tous les élèves, en particulier ceux vivant dans des régions éloignées ou isolées.



⁴⁸ Le seuil de pauvreté par jour mesure le pourcentage de la population vivant avec moins de 2,15 \$ par jour, selon les prix internationaux de 2017. Les données de la Banque mondiale montrent que le pourcentage est passé de 18,10 % en 2004 à 5,40 % en 2019. D'autres indicateurs de pauvreté, tels que la pauvreté multidimensionnelle du PNUD, montrent également une diminution entre 2011 et 2019/2021.

TABEAU 7 Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Mauritanie

DIMENSION	2017	2022	DIFF.
Nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement primaire	616 647	654 227	37 580
Nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement secondaire	204 156	258 338	54 182
Nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur	840 174	937 009	96 835
Part des élèves de l'enseignement secondaire inscrits dans des programmes de formation professionnelle (%)	1,36807	2,21454	84 647
Nombre d'enseignants dans l'enseignement primaire	16 964	16 630	-334
Nombre d'enseignants dans l'enseignement secondaire	8 612	9 029	417
Nombre d'enseignants dans l'enseignement supérieur	dm	dm	

Source des données : Institut de statistique de l'UNESCO, Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), 2017-2023 (consulté le 08/08/2024)

Notes : année 2019 ; dm= données manquantes.

2. STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIFS, ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES

Le *tableau 8* présente les principaux acteurs et les politiques clés impliqués dans la transformation numérique de l'éducation en Mauritanie :

TABEAU 8 Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique en Mauritanie
Entretiens qualitatifs

GOUVERNANCE — Acteurs clés de la transformation numérique

Ministère de la Transformation numérique et de la Modernisation de l'administration (MTNMA)

Ministères sectoriels : ministère de l'Éducation nationale, de la Formation technique et de la Réforme du système éducatif, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique et le ministère des Affaires islamiques et de l'Enseignement originel

POLITIQUES — Principaux documents stratégiques

GÉNÉRAL

Agenda numérique 2022–2026

Source : Entretiens qualitatifs (09/2024).

D1. COORDINATION ET LEADERSHIP

Acteurs clés

Le ministère de la Transformation numérique et de la Modernisation de l'administration (MTNMA) joue un rôle central dans la coordination des efforts de transformation numérique, y compris dans le secteur éducatif. Le MTNMA supervise la mise en œuvre des stratégies de modernisation et assure la coopération entre les différentes parties prenantes. Il supervise également la Société pour le développement des infrastructures numériques (SDIN), qui est chargée de financer, construire, gérer et maintenir les infrastructures de communication électronique en Mauritanie. La SDIN assure un accès ouvert, transparent et non discriminatoire aux installations technologiques nécessaires à leur fonctionnement.

Différents ministères sont délégués au pilotage du système de l'éducation, dont le ministère de l'Éducation et de la Réforme du système d'enseignement, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique et le ministère des Affaires islamiques et de l'Enseignement originel, qui est responsable des mahadras.

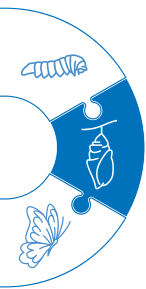
Au sein du ministère de l'Éducation, il n'y a pas de service spécifique dédié à la transformation numérique dans l'éducation, chargé de superviser les normes, les performances, les politiques numériques et de coordonner les investissements liés au numérique dans le secteur de l'éducation. La Direction de la promotion de l'enseignement des sciences (DPES) inclut le Service de la recherche et d'animation scientifique. Cette direction est responsable de la conception et de la mise en œuvre de toutes les mesures visant à intégrer les TIC dans les établissements scolaires. La Direction des systèmes d'information et de la communication de ce ministère a pour mission de surveiller les évolutions technologiques liées aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.

La gouvernance de la transformation numérique dans l'éducation au pays repose sur la nécessité d'une forte coordination et coopération entre différents intervenants, y compris ceux qui ne relèvent pas exclusivement du secteur de l'éducation. Cette collaboration est toutefois plutôt difficile à mettre en œuvre. Il n'existe pas actuellement d'agence dédiée exclusivement à la transformation numérique du secteur de l'éducation. Par conséquent, il est indispensable de maintenir une coopération régulière entre les acteurs clés de la transformation numérique dans l'éducation.

Cependant, le gouvernement a mis en place une organisation plus large pour superviser les efforts de transformation numérique à l'échelle de l'administration. En effet, le Comité de pilotage et le Comité technique interministériel rassemblent des représentants de plusieurs ministères, y compris le ministère de la Transformation numérique et de la Modernisation de l'administration (MTNMA), le ministère de l'Éducation, le ministère de l'Économie et du Développement durable, et d'autres ministères concernés. Ces comités ont pour mission de suivre la mise en œuvre des stratégies de transformation numérique, d'assurer la coordination entre les ministères, d'analyser et de valider les plans d'action sectoriels, y compris ceux relatifs à l'éducation.

© UNESCO/JAWJAB





Politiques et stratégies

La gouvernance de la transformation numérique se manifeste également dans les politiques nationales. Actuellement, une stratégie nationale globale pour la transformation numérique est en place, couvrant différents secteurs gouvernementaux, dont celui de l'éducation (**Agenda numérique 2022–2026**). Ce document stratégique vise à promouvoir la transformation numérique dans divers secteurs, y compris l'éducation, la santé, l'administration publique, et les services financiers. L'objectif est de moderniser le secteur éducatif en intégrant les technologies de l'information et de la communication (TIC). En d'autres termes, l'ambition est d'améliorer l'efficacité de l'enseignement et de l'apprentissage, de moderniser les infrastructures éducatives, et de développer les compétences numériques des enseignants et des élèves. **Cela offre une opportunité pour développer une approche dédiée afin d'accélérer davantage la modernisation éducative.**

Gestion des données scolaires et interopérabilité

La Mauritanie dispose d'un système d'information avancé appelé **SIRAGE**⁴⁹, qui gère les dossiers des élèves du primaire et du secondaire. Ce système décentralisé recueille directement les informations fournies par les établissements scolaires, avant de les centraliser. Chaque élève, du primaire au secondaire, est identifié par un numéro scolaire unique qui lui est attribué tout au long de sa scolarité. Ce système centralise des informations essentielles telles que le nom, le prénom, la date de naissance, le genre, l'établissement, la classe et la moyenne générale annuelle de chaque élève.

Les données sont collectées et gérées par les directeurs d'école et les chefs d'établissement. Cependant, les détails de la scolarité, comme les notes trimestrielles, ne sont pas encore entièrement intégrés dans ce système, qui se concentre principalement sur la moyenne générale des élèves.

3. PERFORMANCE

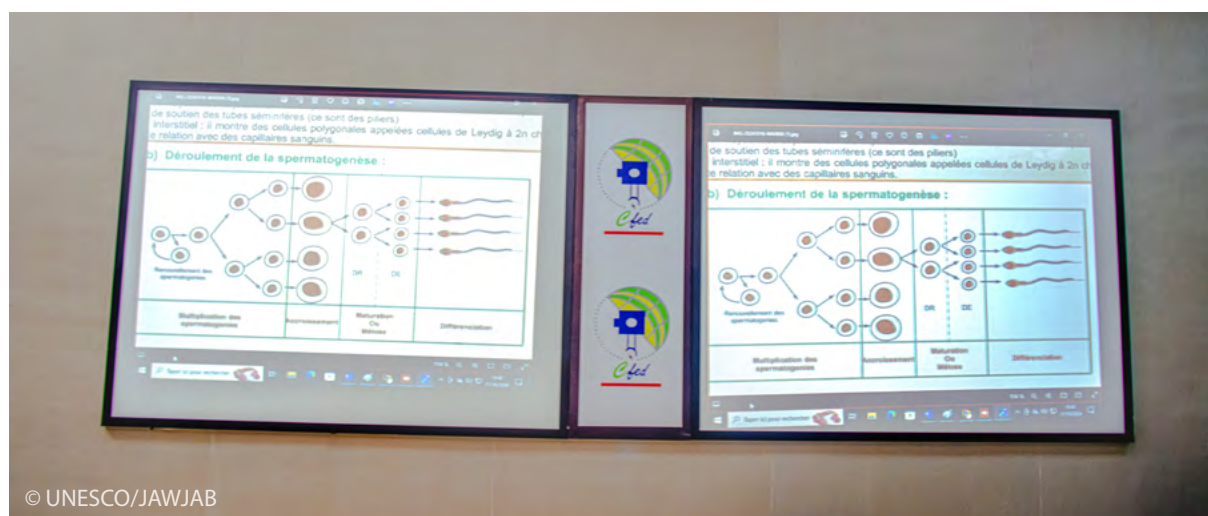
D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Comme une grande partie des pays de la région, la Mauritanie affiche des progrès significatifs en matière d'infrastructures et de connectivité. Selon les données de l'UIT, le pourcentage d'utilisateurs d'Internet a presque doublé, passant de 24,2 % en 2017 à 44,4 % en 2022, tandis que le coût du haut débit fixe a considérablement diminué. Ces progrès témoignent de l'engagement du pays à renforcer l'accès à la technologie et à l'Internet.

Bien que les données sur la connectivité et les infrastructures des TIC restent insuffisantes, rendant difficile l'évaluation de l'ampleur des écarts potentiels d'accès aux technologies fixes et mobiles entre zones urbaines et rurales, ainsi que des disparités de genre, la Mauritanie a pris des mesures ambitieuses pour combler ces lacunes. Le pays a produit une série de documents stratégiques visant à améliorer la connectivité sur le territoire. À titre d'exemple, la Stratégie nationale de croissance accélérée et de prospérité partagée (SCAPP) 2016–2030

49 Système [SIRAGE](#)

visé à augmenter l'accès aux TIC et à rendre l'Internet accessible à un coût abordable, ainsi qu'à développer et à renforcer les infrastructures de réseaux de haut débit à l'échelle nationale.



De plus, la Stratégie de promotion du haut débit et d'accès universel (2019) vise à créer les conditions d'accès à Internet dans les centres de formation et dans les établissements scolaires. Elle aspire en effet à fournir aux écoles, aux gouvernements, aux institutions de santé et aux universités l'accès à la bande passante haut débit. À partir de 2023, grâce à la connectivité des écoles et des centres de formation, au subventionnement des terminaux et aux centres d'accès partagés, elle espère que 70 % des 15-25 ans utiliseront Internet.

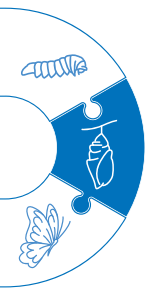
Les récents investissements, soutenus par la Banque mondiale et la Banque européenne d'investissement, dans le cadre du projet WARCIP⁵⁰, visent également à accroître la couverture des réseaux à large bande et à réduire les coûts des services de communication. Ce projet, placé sous la responsabilité du ministère de la Transition numérique, de l'Innovation et de la Modernisation de l'administration, vise à « accroître la couverture géographique des réseaux à bande passante de grande capacité et à diminuer les coûts des services de communications » dans le pays.

Dans le secteur de l'éducation, selon les dernières données disponibles de l'Institut de statique de l'UNESCO sur le pays, 14 % des écoles primaires étaient connectées à Internet à des fins pédagogiques en 2017. Compte tenu de l'orientation stratégique et des projets concrets qui ont soutenu le développement de la connectivité dans le pays, la situation s'est probablement encore améliorée.

D3. COÛT ET DURABILITÉ

Bien qu'il n'existe pas de cadre budgétaire global pour la transformation numérique du secteur de l'éducation dans le pays, plusieurs acteurs et initiatives financent des aspects concrets de cette transformation. Cela permet de poser les premières pierres de l'infrastructure et de la connectivité nécessaires, bien que la vision d'un budget total consacré spécifiquement à la transformation numérique reste à construire. Des projets comme WARCIP, comportent des

50 [West African Communal Initiative Project](#)



éléments visant à soutenir les infrastructures et la connectivité dans le secteur de l'éducation, même s'ils ne sont pas conçus spécifiquement pour l'éducation, ce qui est un pas important vers la modernisation du secteur.

Malgré ces efforts, d'importantes contraintes budgétaires subsistent et empêchent la transformation numérique du secteur de l'éducation. Les ressources financières limitées restreignent la capacité à investir dans une connectivité Internet fiable pour toutes les écoles primaires et secondaires, ainsi que dans les technologies modernes. Par ailleurs, l'insuffisance des fonds entrave le développement et la mise en œuvre de programmes d'éducation numérique complets, ainsi que celui d'initiatives de formation des enseignants. Le manque de budget a également un impact sur la capacité à assurer l'entretien et la mise à jour des outils et des plateformes numériques dans le temps.

D4. CAPACITÉ ET CULTURE

Les initiatives lancées par la Mauritanie montrent un engagement certain afin de développer les compétences numériques de la population. Bien que l'absence d'un cadre de compétences numériques standardisé et formel pour l'enseignement primaire et secondaire soit relevée, cela représente une opportunité pour le pays de structurer davantage ses efforts. En effet, sans ce cadre, des compétences incohérentes peuvent se manifester parmi les élèves, les enseignants et les citoyens. L'introduction de normes claires pourraient fournir des directives précises sur les compétences numériques à prioriser et les niveaux de compétence à atteindre, contribuant à combler les lacunes dans la formation et l'éducation.

Cette cohérence accrue permettra également de mieux évaluer et suivre les progrès en matière de compétences numériques dans l'ensemble du système éducatif, facilitant ainsi la résolution des disparités et l'alignement avec les normes internationales. Il est important de souligner que la Politique enseignante de la Mauritanie, adoptée en 2023, prévoit d'améliorer



la qualification des enseignants, leurs compétences, notamment à utiliser le numérique pour leurs fonctions, et l'amélioration de l'environnement d'apprentissage, dont la connectivité.

En Mauritanie, comme c'est le cas pour d'autres pays de la région, il y a un manque de données sur les compétences numériques des apprenants, des enseignants et des gestionnaires. Toutefois, l'usage d'indicateurs généraux pour l'ensemble de la population permet de dresser un tableau global de la situation actuelle, même si l'absence de données chronologiques empêche une évaluation historique complète.

Malgré ces défis, le système éducatif mauritanien continue à progresser grâce à des initiatives qui visent à renforcer les capacités des enseignants et des formateurs à intégrer les technologies numériques dans leurs pratiques pédagogiques. Parmi les exemples figurent la formation de 1200 enseignants sur l'initiation à l'informatique, le développement de 24 salles d'informatique dans les établissements du secondaire au niveau national, et la distribution de 3000 tablettes au profit des professeurs de l'enseignement secondaire. Ces programmes offrent des opportunités précieuses de développement professionnel continu, et il serait bénéfique d'évaluer l'impact de ces efforts sur la pédagogie pour en maximiser les effets positifs.

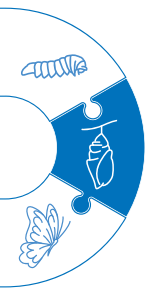
D5. CONTENU ET PROGRAMME

La Mauritanie a entrepris des efforts notables pour intégrer la culture numérique et les compétences d'avenir dans son système éducatif national. Ces efforts sont encore en phase de développement et l'intégration n'est pas encore homogène à tous les niveaux d'enseignement. Parmi les initiatives clés, l'Agenda numérique 2022–2025⁵¹ occupe une place centrale. Ce plan met l'accent sur le développement des compétences numériques chez les élèves et les enseignants, par le biais de diverses mesures, telles que la création de programmes de formation continue, la mise en place de plateformes d'apprentissage en ligne, et la certification aux métiers du numérique. L'objectif est de préparer les jeunes à un avenir de plus en plus digitalisé et de réduire la fracture numérique. Parallèlement, le Plan d'action 2020–2022 a mis en lumière des projets visant à renforcer l'inclusion numérique, à développer les infrastructures TIC, et à moderniser les processus administratifs, y compris dans la gestion de l'éducation. Ces initiatives démontrent la volonté de la Mauritanie de s'aligner sur les normes internationales en matière de compétences numériques, malgré la persistance de certains obstacles à une mise en œuvre uniforme et efficace sur l'ensemble du territoire.

Après la crise de la COVID-19, la Mauritanie a accéléré la digitalisation de son système éducatif en mettant en place plusieurs plateformes numériques pour assurer la continuité pédagogique. Parmi celles-ci, monecole.gov.mr⁵² est dédiée à l'enseignement primaire et offre un certain nombre de cours en ligne, des exercices interactifs et des ressources pédagogiques adaptées aux jeunes élèves. Cette plateforme vise à soutenir les enseignants et les familles dans l'accompagnement scolaire des enfants, tout en rendant l'apprentissage plus accessible et flexible. Le contenu de cette plateforme est disponible en libre accès.

51 [Agenda de Transformation Numérique 2022–2025](#)

52 [Plateforme «Mon école à la maison»](#)



La plateforme E-learning.gov.mr, destinée au niveau secondaire, permet aux étudiants d'accéder à des cours en ligne, à des vidéos éducatives, à des examens numériques et à des supports pédagogiques interactifs pour soutenir l'apprentissage à distance. Le contenu de cette plateforme est également disponible en libre accès.

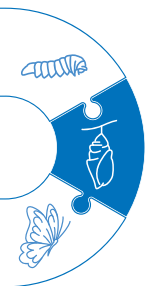
En outre, le Centre de e-learning de Mauritanie⁵³ (CEM) joue un rôle crucial en proposant des MOOC (cours en ligne ouverts à tous) et des ressources éducatives libres pour différents niveaux éducatifs. Ces offres visent à promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie, à élargir l'accès à des contenus de qualité et à favoriser l'inclusion numérique de l'éducation en Mauritanie.

Toutefois, ces plateformes font face à plusieurs obstacles majeurs. Tout d'abord, l'accès inégal aux infrastructures numériques, telles que l'Internet à haut débit et les équipements informatiques, limite la participation des élèves, notamment dans les zones rurales. De plus, il est difficile de juger si ces plateformes sont mises à jour et si les problèmes techniques sont résolus rapidement. Enfin, en Mauritanie, les problèmes scolaires et la précarité économique de certains foyers peuvent réduire la disponibilité des ressources et des outils adéquats (tablettes, ordinateurs) pour utiliser efficacement les plateformes pédagogiques en ligne.

La Mauritanie est également l'un des pays qui bénéficient d'Imaginecole⁵⁴, une plateforme d'éducation numérique conçue pour faire face à l'urgence de la COVID-19 et pour améliorer l'apprentissage dans les pays africains francophones. Elle propose une large gamme d'outils et de ressources numériques aux élèves, aux enseignants et aux établissements pédagogiques, dans le but de soutenir l'apprentissage à distance et hybride. La plateforme met également l'accent sur la formation des enseignants et le renforcement des capacités, afin de permettre aux éducateurs de bien se préparer à enseigner dans un environnement numérique. Il est toutefois crucial que les enseignants soient formés à l'utilisation de la plateforme.

53 [Plateforme TAALIMI](#) d'enseignement, de formation initiale et continue à distance

54 Dispositif régionale d'apprentissage en ligne pour l'Afrique francophone [Imaginecole](#)



4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES

Égalité des genres

L'absence de données ventilées par genre sur l'accès à Internet, la possession de téléphones mobiles et surtout les compétences numériques empêche une évaluation précise des disparités en Mauritanie. Toutefois, ces lacunes représentent une opportunité d'améliorer la collecte de données et de mieux comprendre les écarts afin d'y remédier de manière ciblée.

Le niveau d'éducation des femmes est nettement inférieur à celui des hommes : 16 % des hommes ont terminé au moins le premier cycle de l'enseignement secondaire contre seulement 8 % des femmes. Ces obstacles limitent leur accès aux technologies et nuisent à leurs compétences numériques. De plus, le manque de modèles féminins dans les domaines des STIM et le faible soutien familial et social dissuadent les filles de poursuivre des études liées au secteur des TIC. Les données de l'ISU montrent que femmes représentent seulement 29 % des diplômées en STEM. Ces inégalités, bien qu'encore présentes, révèlent des axes prioritaires d'action pour briser le cycle de l'exclusion numérique pour les femmes et encourager leur participation active dans le secteur des technologies.

Intelligence artificielle

Plusieurs initiatives et projets ont été lancés pour intégrer les technologies numériques dans le système éducatif, notamment via des plateformes d'apprentissage en ligne, des cours numériques et la formation des enseignants aux outils technologiques. Bien que l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans le contenu éducatif reste encore à un stade embryonnaire, son potentiel est immense. L'IA peut en effet révolutionner l'éducation, en personnalisant les parcours d'apprentissage, en identifiant les besoins spécifiques des élèves et en proposant des ressources adaptées à leur niveau et à leur style d'apprentissage.



La mise en œuvre de ces technologies nécessite des investissements importants, en termes de recherche, de développement de contenus adaptés et de formation des enseignants. Le manque de compétences techniques spécialisées en IA et l'insuffisance des infrastructures technologiques figurent parmi les principaux défis à relever. Afin d'encourager l'adoption de ces technologies dans le futur, il convient de soigneusement prendre en compte la protection des données et la confidentialité des utilisateurs, assurant ainsi un environnement sûr et propice à l'innovation éducative.

Partenariats

Les partenariats jouent un rôle crucial dans la transformation numérique, en contribuant à l'innovation et à l'amélioration des infrastructures technologiques. Ces collaborations impliquent divers acteurs, dont le gouvernement, les entreprises privées, les organisations internationales et la société civile. Les ONG et les organisations internationales comme l'UNESCO et l'UNICEF collaborent avec le gouvernement pour fournir des ressources éducatives et soutenir la formation continue des enseignants en matière de compétences numériques. En d'autres termes, il s'agit de collaboration coopérer pour développer des plateformes éducatives et former les enseignants.

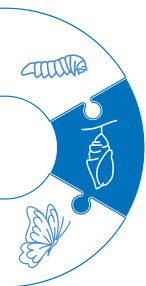
Plusieurs initiatives de numérisation des services éducatifs impliquent des partenariats avec des entreprises privées pour développer et déployer des solutions technologiques avancées. Par exemple, la mise en place de plateformes éducatives numériques telles que « monécole.gov.mr » et « e-learning.gov.mr » bénéficie de l'expertise technique et des ressources du secteur privé.

En outre, des partenariats avec des organismes, tels que l'Union internationale des télécommunications (UIT) et la Banque mondiale permettent de financer et de soutenir des projets visant à développer les infrastructures TIC, comme l'expansion de la connectivité Internet et l'amélioration des services numériques. Récemment, l'UIT a proposé d'apporter son soutien technique à la Mauritanie dans divers domaines numériques. Les discussions ont notamment porté sur la cybersécurité ; le renforcement des capacités en infrastructures numériques, l'utilisation de l'IA pour l'éducation inclusive, l'amélioration de l'accès de la population aux grands modèles de langage et son intégration à l'initiative GIGA⁵⁵.

Un autre exemple est celui du partenariat entre le PNUD, l'Académie estonienne de gouvernance électronique et le MTNMA, dont l'objectif est de créer un module de formation d'un mois sur les principes de la gouvernance électronique à l'intention des experts numériques du secteur public. La formation a porté sur des sujets tels que la cybersécurité, la protection des données et l'identité numérique, et elle a suscité de nombreuses discussions au sein du MTNMA et au-delà⁵⁶.

55 [GIGA](#), un partenariat entre l'UNICEF et l'UIT.

56 [Transformation numérique inclusive en Mauritanie avec le PNUD](#)



Données

En Mauritanie, la disponibilité des données dans le domaine de l'éducation a progressivement évolué, témoignant de l'engagement plus large à améliorer le système éducatif du pays et à se conformer aux normes mondiales. En collaboration avec des partenaires internationaux, tels que l'UNESCO, l'UNICEF et la Banque mondiale, le gouvernement mauritanien œuvre à l'amélioration des systèmes de données. La mise en place d'un Système d'information pour la gestion de l'éducation (SIGE), en vue de collecter et d'analyser systématiquement les données liées à l'éducation afin de faciliter la prise de décision constitue l'une des étapes clés de ce processus. Par ailleurs, l'essor des plateformes numériques et l'utilisation accrue de la technologie dans les écoles ouvrent de nouvelles perspectives pour la collecte et le suivi des données.

Néanmoins, bien que des progrès notables aient été réalisés, le manque de données fiables et accessibles constitue un obstacle majeur à la transformation numérique en Mauritanie.



Pour réussir cette transformation numérique, il est essentiel de disposer de données précises sur divers aspects, tels que l'accès à Internet, l'utilisation des technologies, les compétences numériques et les besoins spécifiques des populations. Or, en Mauritanie, les données disponibles sont souvent fragmentées, obsolètes, ou inexistantes, ce qui complique la planification, le suivi et la mise en œuvre de politiques adaptées.

Malgré ces défis, la Mauritanie dispose de bases solides pour avancer. En disposant de données plus précises et en améliorant leur accessibilité, les décideurs publics et les partenaires pourront mieux identifier les priorités, mesurer l'impact des initiatives et ajuster les stratégies en fonction des résultats obtenus. Par exemple, des données précises sur l'accès aux technologies dans les zones rurales permettraient de mieux cibler les investissements et de réduire la fracture numérique. De même, disposer de données sur les compétences numériques des enseignants et des élèves facilitera le développement de programmes de formation adaptés aux besoins réels.

5. AXES D'AMÉLIORATION

Suivant l'exemple du secteur de la santé en 2023⁵⁷, il est fortement recommandé de lancer le processus d'élaboration d'un document stratégique axé sur le secteur de l'éducation, de façon à aligner les efforts de transformation numérique sur les objectifs et les besoins éducatifs, tout en garantissant une allocation efficace des ressources et des investissements judicieux dans les domaines les plus susceptibles d'affecter les résultats éducatifs. Ce processus peut aussi aider à harmoniser les pratiques et les technologies numériques dans les écoles, assurant ainsi davantage de cohérence dans la mise en œuvre et l'utilisation, et renforçant l'interopérabilité.

En parallèle, il est crucial de poursuivre les efforts visant à améliorer l'accès des jeunes et des femmes adultes aux ressources numériques et à renforcer leurs compétences numériques. Aujourd'hui, les femmes, notamment dans les zones rurales, sont souvent confrontées à des obstacles importants, tels que l'analphabétisme. Pour remédier à cette situation, la promotion de l'accès des femmes aux technologies numériques, au moyen d'incitation et de développement des capacités, est essentielle. La mise en place de programmes éducatifs spécifiquement conçus pour les femmes adultes et l'organisation de campagnes de sensibilisation peuvent permettre de surmonter les stéréotypes de genre qui dissuadent les femmes de s'engager dans les domaines technologiques. Une telle initiative peut contribuer à améliorer l'accès et les compétences numériques des femmes.

Enfin, il est essentiel d'améliorer la gouvernance des données dans le secteur de l'éducation afin d'optimiser la gestion et la planification des ressources éducatives. Un système de gouvernance des données plus robuste permet de centraliser les informations, assurant ainsi une meilleure coordination entre les différents acteurs du secteur éducatif. Une meilleure gouvernance favorise également la transparence et la responsabilité, renforçant ainsi la confiance des parties prenantes dans les politiques éducatives.

57 [Lancement du processus d'élaboration de la stratégie de numérisation du secteur de la Santé](#)



TUNISIE

1. CONTEXTE GLOBAL DU PAYS

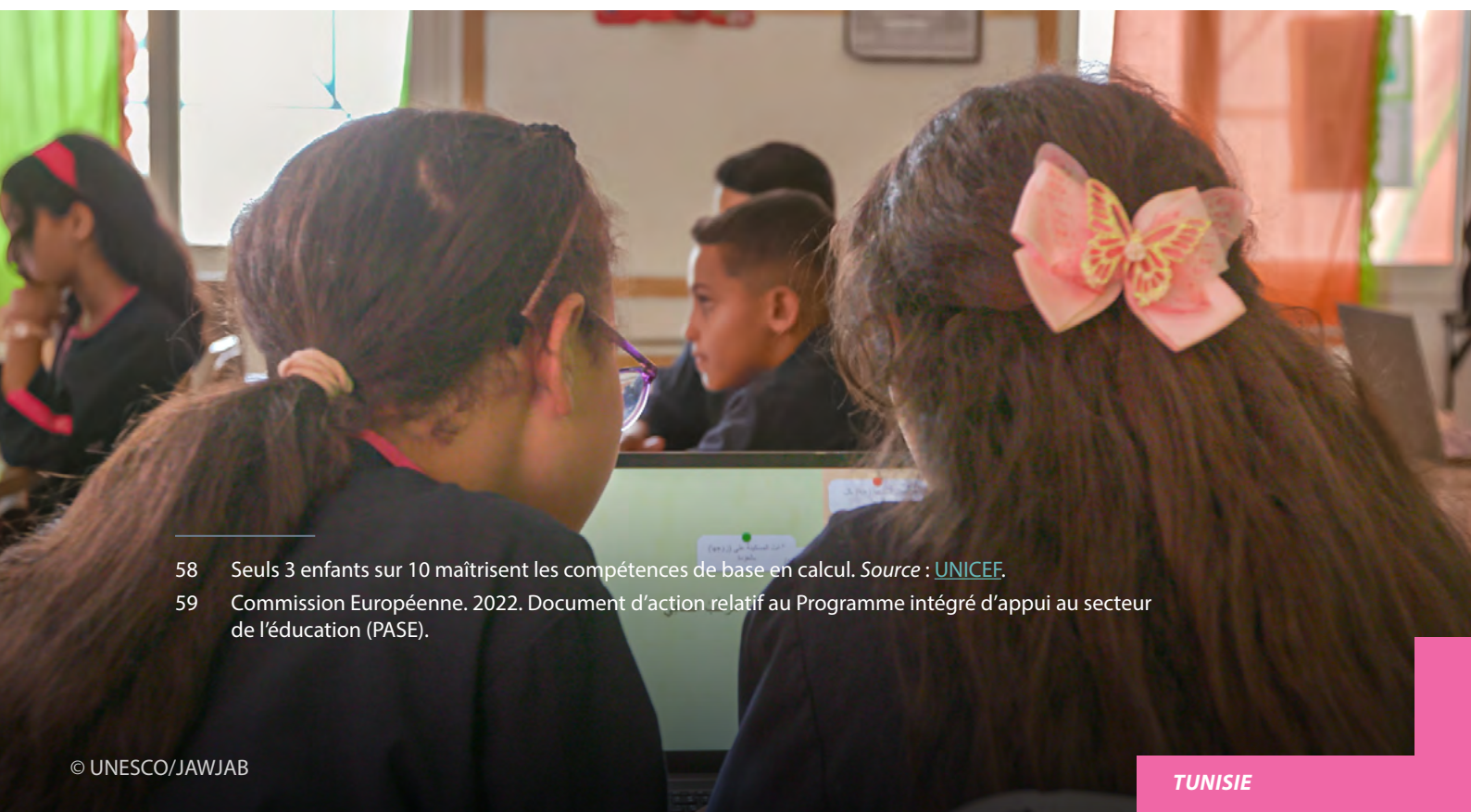
La Tunisie affiche une hausse significative des effectifs à tous les niveaux d'enseignement. En 2022, le pays comptait environ 2,5 millions d'inscrits dans l'enseignement primaire et secondaire, et 300 000 étudiants dans l'enseignement supérieur. Ces chiffres reflètent une hausse constante de la population scolaire, renforcée par une politique nationale visant à assurer l'accès à l'éducation à tous les enfants, ainsi qu'à encourager les jeunes à poursuivre des études supérieures.

TABEAU 9 Évolution des effectifs des élèves et des enseignants du système éducatif en Tunisie

DIMENSION	2017	2022	DIFF.
Nombre d'inscrits dans l'enseignement primaire (public et privé)	1 170 470	1 321 163	150 693
Nombre d'inscrits dans l'enseignement secondaire	501 459*	582 044*	80 585
Nombre d'inscrits dans l'enseignement supérieure	282 204	298 745	16 541
Part des élèves de l'enseignement secondaire inscrits dans des programmes de formation professionnelle (%)	dm	dm	
Enseignants de l'enseignement primaire	70 630	81 795	11 165
Enseignants de l'enseignement secondaire	87 483	88 816	1 333
Enseignants de l'enseignement supérieure	dm	dm	

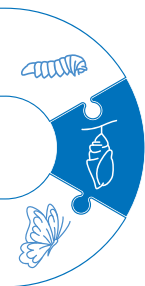
Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO](#), Disponible sous la licence [CC BY-NC 3.0 IGO](#), 2017-2023 , (consulté le 08/08/2024)

Cependant, l'enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS) de 2023⁵⁸ indique certaines difficultés liées à la performance du système éducatif. Selon le programme de travail annuel du projet PASE⁵⁹, il est important d'améliorer la qualité de l'éducation et la capacité à retenir les élèves dans le système pour éviter les abandons. La transformation numérique du système peut constituer un moyen efficace d'améliorer la qualité de l'éducation et de retenir les élèves dans le système.



58 Seuls 3 enfants sur 10 maîtrisent les compétences de base en calcul. Source : [UNICEF](#).

59 Commission Européenne. 2022. Document d'action relatif au Programme intégré d'appui au secteur de l'éducation (PASE).



2. STRUCTURE DES SYSTÈMES ÉDUCATIFS : ENJEUX, PRINCIPALES POLITIQUES ET RÉFORMES

Le *tableau 10* présente les principaux acteurs et les politiques clés impliqués dans la transformation numérique de l'éducation en Tunisie :

TABEAU 10 Principaux acteurs et politiques pour la transformation numérique en Tunisie
Entretiens qualitatifs

GOUVERNANCE – Acteurs de la transformation numérique

Ministère de l'Éducation – Centre national des technologies en éducation (CNTE) et la Direction générale de l'informatique et de l'administration électronique (DGIAE)

POLITIQUES – Principaux documents stratégiques

GÉNÉRAL

Plan de développement 2016–2020
Tunisie numérique 2025

ÉDUCATION

Plan stratégique école numérique (PSEN) 2016–2020
Stratégie éducative 2023–2025

Source : Entretiens qualitatifs (09/2024).

D1. COORDINATION ET LEADERSHIP

Acteurs clés

Le ministère de l'Éducation en Tunisie dispose de plusieurs directions générales pour les cycles primaire, préparatoire et secondaire, chacune dédiée à la promotion de l'intégration des technologies. Parmi elles, la Direction de l'enseignement du cycle préparatoire et de l'enseignement secondaire technique et technologique inclut la sous-direction de l'enseignement secondaire des technologies appliquées.

Deux entités sont au cœur de la transformation numérique du secteur éducatif en Tunisie: le Centre national des technologies en éducation (CNTE) créé en 2011 et la Direction générale de l'informatique et de l'administration électronique (DGIAE). Leurs missions sont complémentaires. Le CNTE est responsable de la promotion et de l'intégration des technologies dans le domaine de l'éducation. Son rôle consiste notamment à promouvoir l'accès à Internet dans les établissements éducatifs, à développer des plateformes éducatives numériques, à produire des contenus pédagogiques numériques, à former les enseignants et les acteurs éducatifs, à fournir une assistance technique aux établissements scolaires et à promouvoir les nouvelles technologies dans les méthodes pédagogiques.

La DGIAE concentre ses efforts sur les aspects techniques et administratifs liés à la gestion du système d'information du ministère de l'Éducation, à la digitalisation de l'administration pédagogique, à la sécurité et à la confidentialité des systèmes informatiques, à la maintenance et à l'évolution des infrastructures technologiques, ainsi qu'au support technique aux différentes divisions centrales et régionales du ministère en matière de gestion informatique et d'administration électronique.

Politiques et stratégies

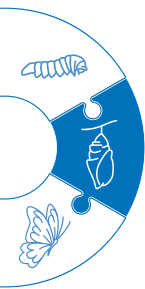
Le Plan de développement 2016–2020 de la Tunisie définit les axes de la digitalisation du pays, en accordant une attention particulière au développement des compétences techniques et technologiques. La transformation numérique du gouvernement bénéficie du soutien du budget de l'État et de l'appui de la Banque mondiale via le projet GovTech, dirigé par le ministère des Technologies de la Communication. Le projet de plateforme nationale d'interopérabilité est inclus dans le Plan national stratégique «Tunisie numérique 2025», qui envisage de placer le numérique au cœur du développement économique et social de la Tunisie.

Le secteur de l'éducation tunisien continue de jouer un rôle important dans le développement durable et le développement économique. Sa transformation repose sur plusieurs principes directeurs : l'équité, l'égalité des chances, l'amélioration de la qualité, la numérisation, ainsi que l'instauration d'une gouvernance transparente et efficace. Depuis 2010, le ministère de l'Éducation a adopté une démarche participative dans l'élaboration des plans sectoriels. Sa stratégie numérique vise à moderniser le système éducatif en intégrant progressivement les technologies de l'information et de la communication (TIC). Cette vision s'est traduite par trois plans stratégiques successifs (2010–2015, 2016–2020, et 2021–2025). Le premier plan, axé sur l'introduction des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage, a été financé par l'État. Le second plan, dédié à l'instauration de l'école numérique, bénéficie de financements publics, de prêts et de subventions provenant d'institutions internationales comme la Banque mondiale, l'Union européenne et la Banque Africaine de Développement (BAD), tout comme le plan actuel, centré sur la transformation digitale. Des partenariats avec le secteur privé et des ONG ont également été établis, ce qui a permis de mettre en œuvre plusieurs programmes phares⁶⁰.

Ces initiatives sont complétées par la Stratégie éducative 2023–2025, qui vise à promouvoir l'intégration des technologies dans les programmes, la modernisation des infrastructures et la transformation numérique de l'ensemble de l'écosystème éducatif. Ces efforts témoignent de l'engagement de la Tunisie à moderniser l'éducation, à renforcer la connectivité et à promouvoir une gouvernance numérique efficace.

Pour garantir la réussite de ces actions, le pays a défini des indicateurs et créé des tableaux de bord pour suivre la mise en œuvre des actions proposées dans les documents stratégiques, en précisant leurs objectifs, le budget estimé et leurs sources de financement bien identifiés, afin de garantir la réussite de leur mise en œuvre.

⁶⁰ Edunet 10 : Un projet de transformation numérique qui modernise les infrastructures scolaires avec des connexions à très haut débit et des contenus éducatifs numériques ; GovTech : Une initiative du ministère des Technologies de la Communication, pour la digitalisation des services publics, y compris dans le secteur de l'éducation, et la réduction de la fracture numérique ; PREFAT : Un projet de la Banque mondiale qui renforce les bases de l'apprentissage dans les écoles publiques, notamment dans le préscolaire et le primaire ; PADCTT : Le Programme d'appui au développement des compétences techniques et technologiques (financé principalement par la BAD), vise à améliorer l'employabilité des diplômés dans les secteurs techniques, technologiques et scientifiques.



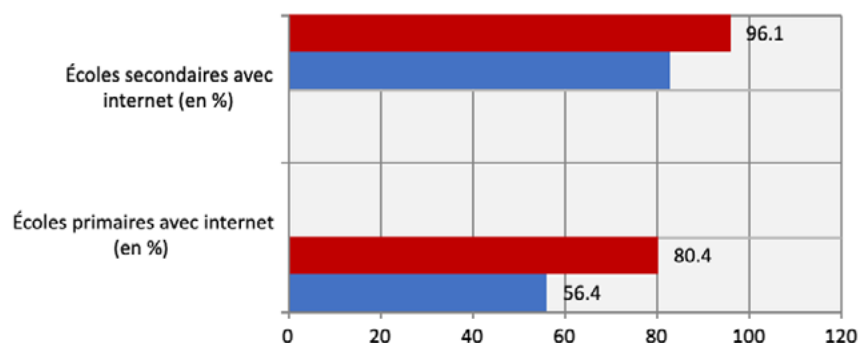
3. PERFORMANCE

D2. CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Ces dernières années, le taux d'utilisation d'Internet enregistre une croissance remarquable en Tunisie. Entre 2019 et 2022, le pourcentage de la population connectée a bondi de près de 7 points de pourcentage, une progression importante en très peu de temps (Institut de statistique de l'UNESCO, voir la *figure 9* pour plus de détails). Cette tendance se reflète également dans le secteur de l'éducation. En effet, 96 % des écoles secondaires disposent désormais d'Internet à des fins pédagogiques, marquant une hausse de 13 points de pourcentage en sept ans.

Les écoles primaires suivent cette dynamique avec 80 % de connexion en 2022, contre 56 % en 2017, faisant ainsi preuve d'une évolution encore plus marquée. Selon les données de l'ISU, presque toutes les écoles sont équipées d'ordinateurs pour l'enseignement (95 % des établissements primaires et 98 % des établissements secondaires)⁶¹.

FIGURE 9 Infrastructure et utilisateurs d'Internet en Tunisie



Note : Écoles avec Internet – ligne de base pour le primaire 2017, pour le secondaire 2015 ; Dernière année disponible : 2022.

Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données sur l'ODD 4](#), 2015-2022 (consulté le 20/08/2024)

Par ailleurs, selon le Speed Test Global Index, en 2023, le débit Internet moyen pour le mobile est de 25,9 Mbps et de 9,3 Mbps pour le fixe, classant respectivement le pays 85e (sur 147 pays) et 151e (sur 181 pays).

D3. COÛT ET DURABILITÉ

La Tunisie consacre une part considérable de ses ressources à l'éducation, se positionnant parmi les pays les plus investis en la matière. En 2015, l'effort public de financement de l'éducation représentait 6,2 % du PIB, et la moyenne pour la décennie est de 6,1 % témoignant de l'engagement du pays envers l'avenir de ses jeunes générations (source : ISU). Les dépenses sont supérieures au seuil de référence international recommandé de 4 % du PIB, tel que défini dans le Cadre d'action Éducation 2030. Les données nationales estiment les dépenses d'éducation à 4,5 % du PIB en 2024, ce qui représente une réduction importante par rapport à l'année 2021 (5,6 %)⁶².

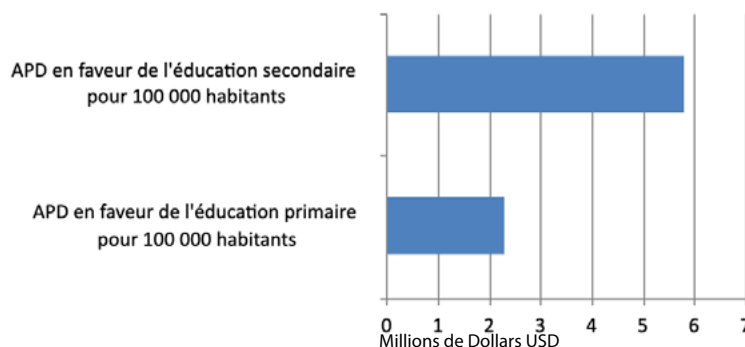
61 La Tunisie compte plus de 6 000 établissements scolaires, dont environ 4 600 écoles primaires (source : Entretiens qualitatifs).

62 L'éducation en chiffres, Année académique 2023/2024, République de Tunisie.

L'aide publique au développement (APD) pour l'éducation dans le pays est plus élevée pour l'enseignement secondaire que pour l'enseignement primaire. En outre, il n'est pas possible de distinguer la part de ce soutien qui est consacrée à la numérisation du secteur éducatif.



FIGURE 10 Aide publique au développement en faveur de l'éducation en Tunisie



Note: Le graphique fait référence à la population de 0 à 14 ans.

Sources des données : [Base de données CRS de l'OCDE](#), 2022 (consulté le 15/11/2024); United Nations Population Division, World Population Prospects, 2022 revision. Disponible sous la licence [CC BY 3.0 IGO](#) (consulté le 15/11/2024).

D4. CAPACITÉS ET CULTURE

La Tunisie a mis en place des normes numériques ambitieuses pour les enseignants et les apprenants, afin de favoriser une intégration efficace des TIC dans l'éducation. Le Cadre de compétences numériques pour les enseignants et les apprenants (R2CN2E) a été développé dans le cadre du Plan stratégique école numérique (PSEN), qui s'est appuyé sur les travaux déjà engagés dans ce domaine depuis 2015⁶³.

Le cadre de compétences TIC pour les enseignants vise à définir les compétences numériques essentielles que chaque enseignant doit maîtriser et intégrer dans sa pratique

63 Comme, par exemple, le Livre blanc : *La réforme du système éducatif tunisien* (mai 2016), le *Plan stratégique de développement du numérique à l'école : École Numérique 2020*, L'évaluation des TICE : L'évaluation et le renforcement de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans le système éducatif de 2014, le Document d'orientation stratégique : *SNPT Solution numérique pour tous* (2015), la Stratégie nationale pour l'économie numérique : *Stratégie Tunisie digitale* de 2018, ou la Note d'orientation du Plan de développement 2016–2020.



pédagogique. Les compétences ciblées sont l'utilisation des outils informatiques de base, l'intégration des TIC dans les méthodes pédagogiques, ainsi que les compétences avancées en matière de sécurité informatique et d'évaluation numérique.

La Tunisie propose des opportunités de formation initiale et continue des enseignants en matière de compétences numériques, qui permettent d'obtenir des certifications telles que 2CI, PIX, et MOS pour valider leurs compétences numériques.

- Institut supérieur de l'éducation et de la formation continue (ISEFC) : les enseignants reçoivent une formation initiale sur l'utilisation des TIC.
- Centre national des technologies en éducation (CNTE) : propose des modules de formation à distance et des MOOC sur les TIC via la plateforme (<https://training.cnte.tn>), y compris des cours sur la pédagogie, la scénarisation et la production de contenus pédagogiques numériques.
- Programmes de formation continue : le CNTE organise des ateliers et des séminaires réguliers, tels que l'ICT Summer et les Vacances du numérique, pour aider les enseignants à se familiariser avec les nouvelles technologies éducatives.

Les **élèves** commencent, dès le primaire, à développer des compétences numériques qui se poursuivent et s'approfondissent tout au long de leur parcours au secondaire. Les élèves du primaire et du collège sont initiés à l'utilisation des outils informatiques de base, tels que les logiciels de traitement de texte, les tableurs et les logiciels de présentation. L'enseignement comprend également des compétences essentielles en matière de sécurité informatique et de navigation sur Internet. Pour les élèves du secondaire, l'informatique devient une matière à part entière, axée sur une formation approfondie et spécialisée.

Grâce à ces initiatives, la Tunisie intègre les technologies à l'éducation, avec le soutien de partenaires comme la Banque mondiale, la Banque africaine de développement, l'UNESCO, et Microsoft, qui apportent leur expertise et leur soutien en matière de formation des enseignants et de développement de l'infrastructure technologique.

En Tunisie, l'intégration des outils numériques a transformé la **gestion des dossiers scolaires**, tout en conservant certains éléments de la méthode traditionnelle sur papier. Depuis 2019, l'inscription des élèves se fait exclusivement en ligne, couvrant plus de deux millions d'élèves de tous les cycles, de la maternelle jusqu'au baccalauréat. Ce processus dématérialisé attribue à chaque élève un numéro, qui les suit tout au long de leur parcours scolaire.

Le ministère de l'Éducation fournit aux établissements scolaires des solutions numériques pour gérer la vie scolaire. Ces systèmes permettent de suivre les performances académiques, de gérer les absences, les mouvements, les orientations, et de compiler les résultats scolaires. Les enseignants et les administrateurs saisissent directement les notes, les appréciations et autres informations pertinentes dans ces systèmes. Chaque élève dispose d'un dossier numérique archivé dans les serveurs du ministère de l'Éducation.

Les données enregistrées au niveau des établissements scolaires sont régulièrement transmises et agrégées au niveau des commissariats régionaux de l'éducation.

Ces directions régionales disposent de systèmes informatiques leur permettant de compiler, d'analyser et de transmettre les données au ministère de l'Éducation qui centralise toutes les données via une plateforme numérique servant à suivre les performances scolaires à l'échelle nationale, à élaborer des politiques éducatives et à planifier les ressources.

Malgré tout, des défis persistent en matière de gestion : certaines écoles, surtout dans les zones rurales, peuvent ne pas disposer de l'infrastructure nécessaire à une gestion entièrement numérique, et il ne faut pas négliger les problèmes liés à la formation des enseignants et des administrateurs à l'utilisation des nouveaux outils numériques, comme indiqué et détaillé dans la prochaine section.

La fracture entre zones rurales et urbaines en termes de capacités

Les indices ajustés⁶⁴ du niveau d'éducation atteint (ODD 4.5.1) révèlent qu'en Tunisie, la fracture entre zones rurales et urbaines est toujours très marquée, en termes de compétences de la population adulte, et même plus importante que celle entre les genres. En d'autres termes, le taux de réussite dans l'enseignement secondaire est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural. En 2019, seuls 25,4 % des adultes (âgés de 25 ans ou plus) vivant en milieu rural avaient réussi le premier ou le second cycle du secondaire, contre 50,9 % de ceux vivant en milieu urbain⁶⁵.

Dans une perspective d'apprentissage tout au long de la vie, cet écart de 25 points de pourcentage indique que les adultes vivant en milieu rural risquent davantage de rencontrer des difficultés pour participer à des formations continues, en vue d'améliorer leurs compétences numériques et de répondre aux besoins de la société et du marché du travail. Malheureusement, aucun recensement détaillé des compétences numériques des jeunes hommes et femmes vivant en zones urbaines et rurales, et suivant actuellement une formation ou un parcours scolaire n'est disponible à l'heure actuelle, ce qui empêche de vérifier si cet écart existe également au sein du système éducatif.

D5. CONTENU ET PROGRAMME

Plateformes en ligne

La plateforme «[Tarbia](#)» offre un accès libre et gratuit à une variété de services électroniques et de ressources numériques aux élèves, aux enseignants et aux parents, permettant à tous les utilisateurs d'accéder facilement aux contenus, sans barrière financière. Elle diffuse également toutes les actualités liées à l'intégration des nouvelles technologies au sein de l'éducation.

Les enseignants disposent d'espaces administratifs personnels, où ils peuvent consulter leurs fiches de paie, participer à des concours de promotion, demander des mutations, et accéder à des plateformes de formation à distance pour améliorer leurs compétences.

64 Les [indices de parité](#) représentent le rapport de la valeur d'un indicateur pour un groupe par rapport à celui de l'autre groupe. Par exemple, l'indice de parité entre les sexes examine la parité entre les hommes et les femmes, et l'indice de parité de localisation entre zones rurales et urbaines.

65 Données de l'[ISU](#).



Tarbia propose également une vaste bibliothèque de ressources pédagogiques, y compris des manuels scolaires, des exercices interactifs, des vidéos éducatives et des cours en ligne couvrant différents niveaux et domaines. Par ailleurs, depuis les années 2000, le portail offre des ressources numériques pour aider les élèves dans leurs révisions, ainsi que des vidéos conçues par des experts, des sujets et des corrigés d'examens nationaux. La plateforme contient également une bibliothèque virtuelle, alimentée par des ressources développées par des enseignants et validées par des inspecteurs pédagogiques.

La plateforme permet aux enseignants de suivre les progrès des élèves, de leur donner des devoirs et faire des évaluations, mais aussi de leur fournir des retours personnalisés. Les élèves peuvent poser des questions et interagir avec leurs enseignants et leurs pairs. Chaque acteur (élève, parent, enseignant, inspecteur, administrateur) dispose de son propre espace numérique accessible en toute sécurité.

Certaines plateformes privées contribuent également à la transformation numérique, moyennant certains frais pour les parents. Par exemple, [Class Quiz](#) est une solution numérique développée par une start up tunisienne ludo-éducative qui propose un parcours de connaissances et de pratiques, facilitant ainsi l'accès à une éducation de qualité aux élèves du primaire âgés de 6 à 12 ans. La plateforme contient une diversité d'exercices interactifs pour quatre matières académiques (mathématiques, éveil scientifique, langue arabe et langue française) et présentés sous forme d'un quiz gamifié préparé par des experts pédagogiques et compatible avec le programme scolaire primaire tunisien.

Malgré l'existence de tels outils, l'apprentissage en ligne reste très marginal en Tunisie. Une étude comparant divers pays de la région, réalisée par l'ETF et Eurofund pendant la pandémie, indique un faible pourcentage d'adultes utilisant alors les opportunités d'apprentissage en ligne (ETF, 2022).

4. DIMENSIONS TRANSVERSALES : GENRE, IA, PARTENARIATS, DONNÉES

Égalité des genres

La Tunisie ne dispose pas de données récentes sur les compétences numériques des adultes par genre, et il n'existe que peu d'informations pour l'ensemble de la population (voir annexe statistique). Par ailleurs, il n'y a pas de données sur les compétences numériques des enseignants ou des élèves. En l'absence de ces données, il convient de s'appuyer sur des mesures indirectes, telles que le niveau de scolarité pour en déduire les éventuelles différences liées au genre en matière de compétences numériques. Cela offre une opportunité d'améliorer la compréhension des besoins spécifiques en compétences numériques.

La *figure 11* montre clairement que les femmes sont moins susceptibles d'utiliser Internet que les hommes. En outre, le pourcentage de femmes ayant au moins terminé l'enseignement secondaire est plus faible que celui des hommes, malgré le pourcentage plus élevé de femmes dans l'enseignement supérieur. Cette présence accrue de femmes diplômées de l'enseignement supérieur se retrouve également dans le pourcentage plus élevé de diplômées en sciences, en technologie, en ingénierie et en mathématiques (STIM), matières qui sont plus directement liées aux emplois de la branche technologique.

Le déséquilibre le plus important concerne l'utilisation d'Internet, les femmes ayant tendance à l'utiliser beaucoup moins que les hommes (67 % des individus en 2019 et 61 % des femmes, données de l'UIT). Le manque de données ventilées par genre ne permet pas de présenter une figure plus récente, mais cela ouvre la voie à une collecte de données plus systématique et à une amélioration continue.



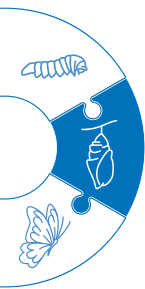
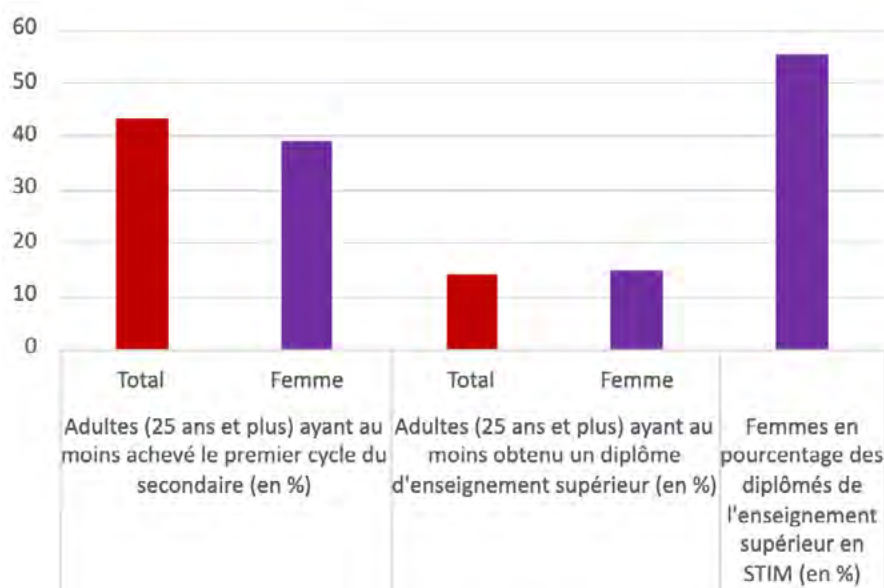


FIGURE 11 Différences de genre dans certains indicateurs de la transformation numérique en Tunisie



Source des données : [Institut de statistique de l'UNESCO](#), 2018, (consulté le 20/08/2024)

Note : Dernière année disponible : 2018.

Intelligence artificielle

Si la Tunisie s'est engagée dans une stratégie de transformation numérique pour son secteur éducatif, l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) en est encore à ses débuts. Des initiatives prometteuses sont en cours pour explorer et maximiser son potentiel à l'avenir.

Le gouvernement tunisien reconnaît le potentiel de l'IA dans l'éducation et explore activement des moyens de l'intégrer efficacement dans son système éducatif. À cette fin, il développe actuellement des partenariats avec des institutions internationales et des experts en IA. Dans ce cadre, des cahiers des charges ont été établis pour moderniser, améliorer et perfectionner le système d'information scolaire, notamment en intégrant l'IA dans ses différentes composantes.

Partenariats

En Tunisie, la collaboration interinstitutionnelle est indispensable à la transformation numérique de l'éducation. Elle se manifeste par plusieurs initiatives conjointes visant à améliorer l'accès, les infrastructures et les ressources éducatives numériques pour tous les élèves et enseignants. Par exemple, le programme « École numérique » est une initiative conjointe du ministère de l'Éducation et du ministère des Technologies de la communication (MTC) visant à équiper les écoles en matériels informatiques et à former les enseignants à l'utilisation des TIC dans l'enseignement. Le projet a été développé en partenariat avec des entreprises technologiques comme Microsoft.

Des organisations internationales comme la Banque mondiale et l'UNESCO, ainsi que des entreprises privées, telles que Microsoft, soutiennent la Tunisie dans l'intégration des TIC à tous les niveaux de l'éducation. Elles apportent leur aide à la formation des enseignants en matière de TIC et contribuent à la mise en place de l'infrastructure technologique nécessaire.

Le **projet GovTech 2019–2025**⁶⁶, mis en œuvre avec le soutien de la Banque mondiale et piloté par le MTC, vise à améliorer l'infrastructure numérique et à renforcer les capacités institutionnelles. Ce projet inclut des solutions d'interopérabilité visant à faciliter l'échange de données entre les directions du système d'information éducatif et celles des autres ministères. La Banque mondiale collabore également avec le ministère de l'Éducation dans le cadre du **projet PREFAT**⁶⁷ portant sur la formation des enseignants du primaire, notamment dans le domaine du numérique. Le **projet PADCTT** (Programme d'appui au développement des compétences techniques et technologiques), soutenu par la Banque africaine de développement, vise à équiper les salles de classe des collèges et des lycées de classes mobiles⁶⁸ et à mettre en place de réseaux LAN dans 400 collèges. Ce projet témoigne de la collaboration active engagée pour améliorer l'infrastructure éducative et les ressources technologiques disponibles dans les établissements scolaires. Par ailleurs, le **projet Smart Tunisia**⁶⁹ est une initiative gouvernementale visant à améliorer les compétences numériques des jeunes Tunisiens, avec l'aide de partenaires privés et internationaux.

Dans le cadre du partenariat avec la Commission européenne, la Tunisie participe au programme Erasmus+ via le programme de e-Twinning⁷⁰. Le Programme intégré d'appui au secteur de l'éducation (PASE), financé par la Commission européenne, inclut plusieurs actions qui soutiennent la transformation numérique du pays. Il prévoit notamment le développement d'une stratégie de digitalisation et de numérisation du système éducatif, ainsi que d'autres mesures transversales visant à élaborer des outils numériques pour soutenir la pédagogie⁷¹.

La « Tunis Future School », une plateforme d'apprentissage numérique, lancée par le ministère de l'Éducation, en collaboration avec Classera, est un autre exemple de partenariat. Cette initiative vise à aider l'éducation en Tunisie, en intégrant des technologies avancées dans le processus d'apprentissage. La plateforme fournit des ressources numériques complètes pour aux élèves, aux enseignants et aux responsables pédagogiques, améliorant ainsi l'expérience éducative globale. Initialement mise en œuvre dans 500 écoles, elle s'étendra progressivement à l'échelle nationale, bénéficiant ainsi à environ 2,5 millions d'élèves.

Parallèlement, des partenariats sont établis avec des entreprises privées pour le développement et la mise en œuvre de solutions technologiques dans le secteur éducatif. Le partenariat avec des entreprises technologiques, comme Microsoft, facilite l'accès à des logiciels éducatifs gratuits ou à prix réduit, à la formation des enseignants et à des plateformes éducatives en ligne.

66 [«Tunisia – GovTech digital transformation for user centric public services project»](#). Banque mondiale

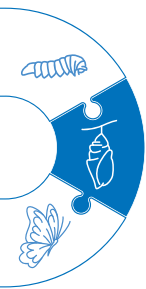
67 [Projet de renforcement des fondations pour l'apprentissage en Tunisie](#)

68 L'acquisition de 2000 kits numériques « classe mobile » pour le travail individualisé et collectif en classe avec 12 portables, points d'accès Internet et vidéoprojecteurs.

69 [Projet Smart Tunisia pour la création de 50.000 emplois dans le secteur du numérique](#)

70 [eTwinning](#) est un espace en ligne de la Plateforme européenne pour l'enseignement scolaire

71 Commission européenne. 2022. Document d'action relatif au programme intégré d'appui au secteur de l'éducation (PASE).



Données

De plus en plus d'organismes éducatifs se tournent vers les plateformes numériques afin de donner suite aux efforts du gouvernement pour soutenir la transformation numérique. Cette transition offre une opportunité importante d'améliorer l'efficacité des systèmes éducatifs et d'optimiser la gestion des données. Cependant, les systèmes de collecte et de gestion des données du pays sont encore fragmentés, et les différentes institutions pédagogiques et entités administratives utilisent des systèmes disparates, entraînant ainsi des incohérences dans la disponibilité et la qualité des données.

Assurer la confidentialité et la sécurité des données est une priorité majeure dans ce contexte de numérisation. Il est essentiel d'assurer la protection des données sensibles des étudiants et du personnel. Comme de nombreux autres pays, en Tunisie, les cadres actuels de protection et de partage des données risquent de ne pas être suffisamment robustes pour faire face aux risques croissants liés aux cybermenaces et aux violations de données. Pour y remédier, il est nécessaire de créer des systèmes interopérables qui respectent des normes de sécurité élevées. L'augmentation de la culture des données parmi les enseignants et les administrateurs est également cruciale pour utiliser efficacement les données, afin d'éclairer la prise de décision.

5. AXES D'AMÉLIORATIONS

- Grâce à son engagement, la Tunisie a enregistré des progrès considérables dans la transformation numérique de l'éducation, mais elle est aussi confrontée à des défis majeurs, notamment en ce qui concerne la qualité de l'enseignement et la modernisation des infrastructures éducatives. Le pays doit maintenir ses efforts pour intégrer les technologies numériques dans le système éducatif, afin de préparer les étudiants aux exigences du monde contemporain. À cette fin, il est nécessaire de définir des objectifs clairs ciblés, et d'établir des indicateurs permettant de mesurer les progrès réalisés, ainsi qu'une enveloppe budgétaire, comme dans le cadre du projet GovTech. En outre, la formation continue des enseignants et l'amélioration des conditions d'apprentissage peuvent mieux garantir un enseignement de qualité à tous les niveaux.
- En Tunisie, d'importantes disparités interrégionales existent en matière d'accès à la technologie et à la qualité de la connectivité. Cette situation crée un écart significatif entre les habitants des zones reculées et rurales et ceux des zones urbaines. Il est donc recommandé de continuer à investir dans les régions les plus défavorisées, en vue d'améliorer la connectivité des écoles. Tous les efforts visant à améliorer l'apprentissage en ligne via des plateformes ou des solutions technologiques risquent de ne pas bénéficier à la population cible si la connectivité n'est pas renforcée à l'échelle nationale.
- En Tunisie, le développement professionnel continu des enseignants, des formateurs et des gestionnaires reste un enjeu majeur. Il est essentiel de mettre en place des programmes de formation plus complets pour aider les enseignants à intégrer efficacement les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques. Les cours en ligne peuvent jouer un rôle essentiel pour répondre à ce besoin. Cependant, la disponibilité et la qualité des contenus éducatifs numériques destinés aux enseignants et aux gestionnaires restent insuffisantes.

- Par ailleurs, en raison des disparités en matière de connectivité Internet et d'accès aux ressources technologiques entre les établissements, il ne semble pas souhaitable de dépendre exclusivement de méthodes pédagogiques en ligne pour assurer l'apprentissage tout au long de la vie. La mise en œuvre de solutions hybrides, alliant formation en ligne et en présentiel, semble être une solution adaptée. Cette approche exige de mettre en place un cadre d'assurance qualité robuste pour réviser et actualiser régulièrement les contenus numériques, en tenant compte des retours des enseignants et en veillant au respect des normes éducatives.







**Bonnes
pratiques**



Ce chapitre présente une sélection de bonnes pratiques en matière de transformation numérique de l'éducation, recueillies directement sur le terrain des pays du Maghreb : Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie. Ces initiatives illustrent les efforts entrepris et les solutions innovantes mises en œuvre pour moderniser les systèmes éducatifs à travers l'intégration des technologies numériques.

Les bonnes pratiques exposées dans ce chapitre sont structurées autour de plusieurs dimensions du cadre de référence "Digital Transformation Collaborative", y compris :

- **Capacité et culture** : Les programmes de formation et de développement des compétences numériques pour les enseignants, les élèves et le personnel éducatif, ainsi que les efforts pour promouvoir une culture numérique au sein des institutions éducatives.
- **La connectivité et l'infrastructure** : Plusieurs bonnes pratiques portent sur la conception et la mise en place de plateformes numériques pour l'enseignement et la gestion scolaire, couvrant ainsi plusieurs dimensions en même temps.
- **Contenu et curricula** : Les initiatives qui enrichissent les programmes éducatifs en intégrant des contenus numériques et des outils pédagogiques innovants, afin d'adapter l'enseignement aux exigences du monde numérique.
- **Aspects transversaux** : Plusieurs pratiques incluent des éléments transversaux tels que la gestion numérique des données, les partenariats public-privé et l'intelligence artificielle.
- **Plateformes d'enseignement et de gestion scolaire en ligne** : Plusieurs bonnes pratiques portent sur la conception et la mise en place de plateformes numériques pour l'enseignement et la gestion scolaire, couvrant ainsi plusieurs dimensions en même temps.

ALGÉRIE

MODERNISATION DE LA GESTION ADMINISTRATIVE ET PÉDAGOGIQUE DES ECOLES



Système d'Information de Gestion de l'Éducation (SIGE)

Dans le cadre de cette transformation, Le Système d'Information de Gestion de l'Éducation (SIGE) en Algérie est un système numérique intégrale visant à centraliser, organiser et analyser les données liées au secteur de l'éducation. Il contribue à améliorer la gestion des informations au sein des établissements scolaires et des administrations, tout en optimisant l'utilisation des ressources humaines et matérielles, et en renforçant la transparence et l'efficacité du système éducatif.

Le SIGE collecte des données complètes sur les élèves (informations personnelles, notes, présence, parcours scolaires, etc.), les fonctionnaires (informations personnelles, qualifications, mouvement, parcours professionnel, etc.) et les établissements scolaires (infrastructures, ressources matérielles). Le système est interconnecté entre toutes les institutions éducatives et les administrations locales et nationales pour garantir la cohérence des données et faciliter la communication entre les différents niveaux administratifs.

Il utilise des outils d'analyse pour soutenir la prise de décisions, tels que le suivi des résultats scolaires, l'identification des zones nécessitant des améliorations, la planification des besoins en ressources futures et l'évaluation de l'impact des politiques éducatives. Le SIGE simplifie également le travail administratif et réduit les erreurs humaines.

Plateforme « Awlyaa »

La plateforme « Awlyaa » représente une innovation majeure, qui facilite la communication entre les parents et les établissements scolaires. Conçue pour faciliter le suivi scolaire des enfants, elle permet aux parents d'accéder en temps réel aux résultats scolaires, aux absences, et de suivre de près la progression de leurs enfants. Cependant, « Awlyaa » ne se limite pas à ces fonctionnalités de base, mais offre également une série d'outils pratiques visant à simplifier les démarches administratives et scolaires. Grâce à « Awlyaa », les parents peuvent aussi inscrire leurs enfants directement en ligne, que ce soit pour les classes préparatoires ou pour la première année du primaire, sans avoir besoin de se déplacer dans les établissements scolaires. Ils ont également la possibilité de soumettre une demande de dérogation pour l'inscription d'un enfant né entre le 01/01/2019 et le 31/03/2019 en première année de l'école primaire, facilitant ainsi l'accès à l'éducation aux enfants ne répondant pas aux critères d'âge légal. La plateforme offre aux parents la possibilité de soumettre des demandes de transfert scolaire pour changer d'établissement en quelques clics, simplifiant ainsi les procédures



administratives. En fonction des performances et du niveau scolaire des élèves, « Awlyaa » propose des options d'orientation personnalisées, permettant aux parents d'avoir une meilleure vue d'ensemble des possibilités d'avenir pour leurs enfants.

Ces fonctionnalités font d'« Awlyaa » bien plus qu'une simple plateforme de suivi scolaire. Elle constitue également un outil de gestion centralisé pour les parents, qui peuvent ainsi effectuer diverses démarches administratives en ligne, tout en restant connectés à la progression éducative de leurs enfants.

Véritable complément d'« Awlyaa », la plateforme « Ostad » a été conçue pour faciliter le travail des enseignants. Avec près d'un million d'enseignants inscrits, la plateforme occupe une place centrale dans la gestion des parcours professionnels des enseignants en Algérie. Elle offre aux enseignants un espace numérique pour la gestion et la préparation de leur enseignement. Cet espace novateur facilite la gestion des demandes de mutation des enseignants intra et extra wilaya, apportant ainsi plus de souplesse dans la gestion des ressources humaines. Les enseignants ont la possibilité de suivre leur carrière en ligne, d'accéder à leur dossier administratif et de consulter leur progression professionnelle en temps réel. Grâce à la plateforme « Ostad », ils peuvent accéder à une vaste gamme de ressources pédagogiques à tout moment. Elle se distingue par sa capacité à centraliser et à simplifier l'accès aux supports et aux plans de cours et à d'autres ressources pédagogiques essentielles. Les enseignants peuvent ainsi télécharger et organiser efficacement leur matériel éducatif.

L'évaluation continue est un autre domaine dans lequel l'Algérie innove. La plateforme « Taqiim » a été développée pour permettre une évaluation en temps réel des acquis des élèves, offrant aux enseignants des outils pour mieux analyser les résultats scolaires et identifier les besoins pédagogiques.

La plateforme « Taqiim » ne sert pas uniquement à contrôler les notes. Elle permet également d'adapter les contenus pédagogiques, en fonction des lacunes identifiées chez chaque élève, renforçant ainsi la personnalisation de l'apprentissage. Ce système profite également aux parents qui, via « Awlyaa », peuvent suivre en continu les progrès de leurs enfants et identifier les domaines qui nécessitent des efforts supplémentaires.

PROJET MICRO-BIT



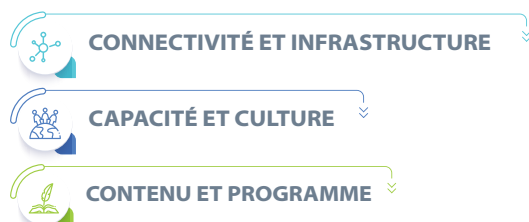
Le **projet Micro-bit** a été lancé dans le cadre d'un partenariat entre le ministère de l'Éducation nationale et le **British Council**, qui vise à promouvoir l'apprentissage de la programmation et des compétences numériques auprès des élèves dès le plus jeune âge. Les kits Micro-bit sont de petits ordinateurs programmables que les élèves peuvent utiliser pour créer des projets interactifs, développer leur créativité et acquérir des compétences essentielles en codage. Ce projet favorise l'apprentissage de la programmation en classe, préparant ainsi les élèves aux compétences numériques d'avenir.

Le projet vise à répondre au besoin d'introduire précocement les compétences numériques dans les écoles algériennes, en particulier dans le contexte de la transformation numérique mondiale. En partenariat avec le British Council, le projet Micro-bit donne aux élèves l'opportunité d'apprendre à programmer de manière pratique, en utilisant des outils accessibles et ludiques.

Le projet Micro-bit s'appuie sur une méthodologie pratique d'apprentissage par projet. Chaque élève reçoit un kit Micro-bit, un mini-ordinateur programmable, qui permet de réaliser des projets interactifs autour de la programmation et de la technologie. Le projet est intégré au programme scolaire et insiste en particulier sur l'apprentissage des bases de la programmation dès le plus jeune âge. Les enseignants reçoivent une formation spécifique sur l'utilisation des kits Micro-bit en classe, de façon à guider les élèves dans la réalisation de projets. Le British Council, partenaire du projet, fournit également un soutien technique et pédagogique pour garantir le bon déroulement de l'initiative. Des évaluations régulières des compétences acquises par les élèves sont réalisées pour adapter le programme et améliorer les résultats.

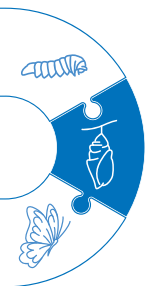
Le projet Micro-bit est actuellement en phase de test dans plusieurs écoles pilotes à travers l'Algérie. Cette phase permet de recueillir des retours d'expérience et d'adapter le programme avant son déploiement à plus grande échelle. Des retours positifs ont été observés jusqu'à présent, et des adaptations sont en cours pour maximiser l'impact pédagogique.

LA PLATEFORME D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET SES RESSOURCES NUMÉRIQUES



Le ministère de l'Éducation nationale a lancé plusieurs initiatives gérées par l'Office national de l'enseignement et de la formation à distance (ONEFD) pour soutenir l'enseignement à distance. Les manuels scolaires numériques pour les trois cycles d'enseignement (primaire, moyen et secondaire) sont disponibles gratuitement en ligne. Ces ressources permettent aux élèves d'accéder aux contenus pédagogiques à tout moment, ce qui leur permet de poursuivre leur apprentissage en dehors de la salle de classe.

La mise en place de ces plateformes d'enseignement à distance, notamment pendant la pandémie de COVID 19, a permis d'assurer la continuité de l'éducation dans des conditions exceptionnelles. Des vidéos des cours, accessibles gratuitement, ont été diffusées via des chaînes dédiées sur YouTube, renforçant ainsi l'accès équitable à l'éducation pour tous.



INTÉGRATION DES TABLETTES ÉLECTRONIQUES DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES



COÛT ET DURABILITÉ



CAPACITÉ ET CULTURE

L'intégration des tablettes électroniques dans les établissements scolaires algériens est une initiative visant à moderniser les méthodes pédagogiques et à offrir aux élèves des outils d'apprentissage interactifs, facilitant ainsi l'accès direct aux ressources numériques, aux manuels scolaires et aux cours interactifs dès le primaire.

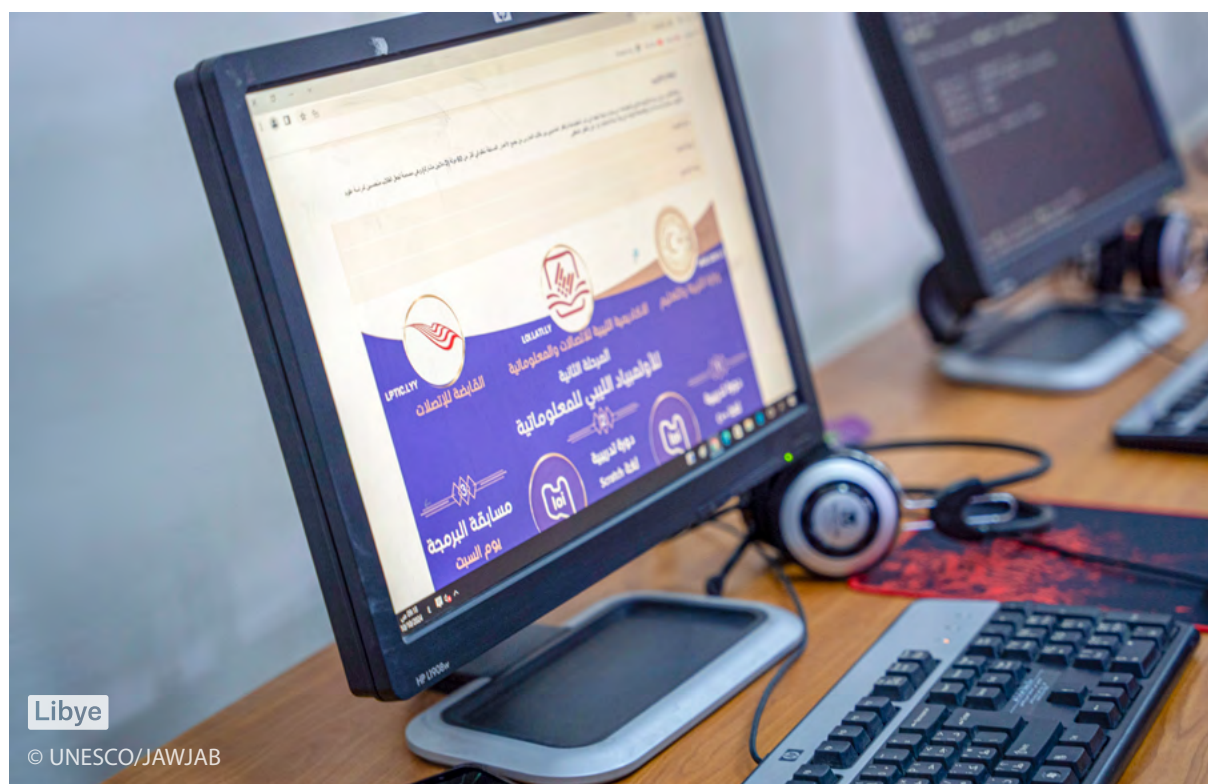
Cette intégration repose sur une méthodologie progressive. Dans un premier temps, les tablettes sont distribuées dans les écoles primaires, chaque élève recevant une tablette avec un accès aux manuels scolaires numériques et à des applications pédagogiques interactives. Leur contenu est adapté au programme scolaire, et il est régulièrement mis à jour par le MEN. Les enseignants sont formés à l'utilisation des tablettes en tant qu'outils pédagogiques, et des modules d'apprentissage sont conçus pour encourager l'interaction entre élèves et enseignants. Une connexion Internet est mise en place dans les écoles pour permettre l'accès aux ressources en ligne, et des plateformes de gestion sont installées pour suivre l'utilisation des appareils.

L'introduction des tablettes électroniques a transformé les méthodes pédagogiques dans les écoles algériennes, offrant aux élèves un accès direct à des ressources numériques et interactives. Cette initiative a permis d'alléger le poids des cartables, tout en encourageant une approche plus moderne de l'apprentissage, avec des contenus multimédias et des applications pédagogiques.



LIBYE

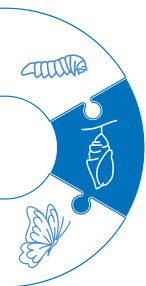
NUMÉRISATION DE LA GESTION DES DONNÉES SCOLAIRES



Dans le cadre de la modernisation des systèmes éducatifs en Libye, trois systèmes ont été créés dans le but de numériser la gestion des données scolaires.

Le Système de gestion des informations étudiantes (GIE)⁷² est un système intégré qui gère toutes les activités liées à l'évaluation des performances des étudiants dans différentes matières, à différents niveaux scolaires. Le GIE comprend plusieurs sous-systèmes, tels que ceux dédiés à la saisie des données, aux travaux annuels, aux examens et aux résultats. Il prend en charge l'ensemble du processus de correction électronique, depuis la saisie des données des élèves jusqu'à l'extraction des résultats. Les principaux avantages du système GIE incluent une gestion simplifiée des dossiers, une meilleure communication entre l'école et les parents, un soutien à la prise de décisions éclairées sur le développement des formations et des programmes scolaires, un suivi des progrès des étudiants et une utilisation plus rationnelle du papier.

72 Le Système de gestion des informations étudiantes (GIE).



Le système d'archivage numérique est un système intégré qui permet de stocker, d'organiser et de gérer électroniquement les documents et les archives, améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle et l'accès rapide à l'information, tout en assurant la protection et la sécurité des documents. Il permet d'économiser du temps et des efforts, de réduire les coûts liés à l'archivage sur papier et de préserver l'environnement, en réduisant la consommation de papier. Le système d'archivage électronique permet également de générer des rapports mensuels et hebdomadaires, facilitant ainsi le suivi et la gestion des centres et services du ministère de l'Éducation, ainsi que les inspections pédagogiques dans les municipalités. Cette approche optimise les performances institutionnelles et l'efficacité des processus administratifs.

Le système de gestion des données éducatives vise à centraliser les données des enseignants et du personnel des institutions pédagogiques (publiques et privées), ainsi que des infrastructures scolaires couvrant tous les niveaux d'enseignement, du primaire au secondaire. Ce système permet également de générer des statistiques et des rapports réguliers aux niveaux local, régional et national, facilitant ainsi la prise de décision fondée sur des données fiables. En outre, il fournit des services électroniques aux enseignants et au personnel, et leur permet de consulter leurs données et le suivi des procédures et de leurs démarches administratives. Il offre également des interfaces permettant aux différentes administrations du ministère de suivre et de mettre à jour les données de manière simple et rapide, contribuant ainsi à l'amélioration des performances institutionnelles dans le secteur éducatif.



CONCOURS DE COMPÉTENCES NUMÉRIQUES



CONTENU ET PROGRAMME



IA



PARTENARIATS

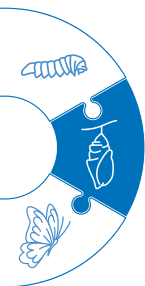
Dans le but de promouvoir et d'évaluer les compétences numériques des jeunes Libyens, des compétitions en informatique sont organisées⁷³. L'objectif de ces concours ou compétitions est de promouvoir la culture numérique et souligner l'importance des compétences numériques dans un monde en constante évolution (e.g. Olympiade nationale d'informatique et la Semaine Arabe de la Programmation).

Dans le cadre de ses efforts visant à stimuler l'esprit de compétition parmi les étudiants libyens et à soutenir leur participation lors des compétitions locales et internationales, le ministère de l'Éducation a signé le 14 février 2024 un accord de coopération avec l'Académie libyenne des communications et de l'informatique en vue de préparer l'**Olympiade libyenne d'informatique**. Cette initiative est soutenue par la Telecommunications Holding Company. Son objectif est d'encourager la participation des étudiants, de découvrir et de développer leurs talents dans le domaine des technologies de l'information, tout en leur offrant une formation adaptée avec l'assistance de pro-fesseurs spécialisés. L'accord inclut également une collaboration avec la société Holding des Communications et des Technologies de l'Information pour fournir une plateforme numérique et des formateurs chargés d'évaluer les participants.

La **Semaine Arabe de la Programmation** (Arab Week of Coding) est une initiative annuelle organisée par l'ALECSO en collaboration avec l'Association Tunisienne des Initiatives Éducatives. Elle vise à promouvoir la culture de la programmation dans la société arabe, notamment parmi les élèves, les enseignants et les passionnés de tech-nologie. Elle vise à développer les compétences en pensée créative et résolution de problèmes chez les jeunes, les préparant ainsi à suivre les évolutions rapides de l'ère numérique.

L'Académie Libyenne des Télécommunications et de l'Informatique organise des programmes de robotique diversifiants et éducatifs sous le nom de « **Programme National de Robotique** ». Ce programme est organisé en collaboration avec Lybotics qui réunit les étudiants les plus talentueux des lycées (programme FIRST Tech Challenge) et des universités (programme FIRST Robotics Competition) dans les domaines de la robotique, de la technologie et des sciences. L'un des objectifs de ce programme est de placer la technologie au cœur de l'éducation. Les programmes de robotique comprennent une formation complète couvrant un large éventail de sujets, y compris la programmation de robots, la conception de circuits électroniques et la résolution de problèmes techniques. Ces initiatives assurent une expérience éducative agréable et interactive, où les étudiants du lycée à l'université apprennent à collaborer, à penser de manière critique et à relever des défis techniques.

⁷³ Signature d'un accord de coopération entre le ministère de l'Éducation et l'Académie libyenne des communications. Dynamiser l'initiative « Arab Week of Coding » en Libye (Lien 1). Libyan students to travel to US to compete in World Robotics Championship.



COOPÉRATION LIBYE-MAROC POUR L'ÉDUCATION



En 2023, un protocole d'entente a été signé entre le ministère de l'Éducation de la Libye et le ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports du Royaume du Maroc⁷⁴, en vue d'établir **un cadre de coopération bilatérale et d'entente dans le domaine de l'éducation entre les deux pays**. L'accord prévoit l'échange d'informations et d'expertise dans le domaine de l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le secteur éducatif. Il inclut également la coopération dans l'élaboration, la conception et la production de programmes et de supports pédagogiques, ainsi que l'établissement et le développement de partenariats éducatifs entre les institutions des deux pays. Les deux parties ont convenu de former un comité de travail conjoint, afin de faciliter la mise en œuvre, la supervision et l'évaluation de ce protocole d'accord, ainsi que d'établir et de soumettre régulièrement des rapports aux institutions correspondantes. Une fois constitué, le Comité d'action commune se réunira périodiquement.

FORMATION EN LIGNE POUR LES ENSEIGNANTS (E-TRAINING PROJECT)



Le projet de formation en ligne (eTraining)⁷⁵ a débuté le 17 juin 2022, impulsé par le Centre général de formation et de développement éducatif (GCTED). Il vise à exploiter les technologies numériques, afin de dispenser des formations aux employés et aux enseignants impliqués dans le système éducatif national. La première phase de ce projet a ciblé tous les employés du GCTED, avec des modules de formation portant sur les bases informatiques et les terminologies anglaises, le courrier électronique, les logiciels Microsoft Word, Excel et PowerPoint. Si la première phase a atteint ses objectifs en matière d'amélioration des compétences des employés dans le domaine des technologies numériques, le projet a rencontré plusieurs difficultés techniques, dont un réseau Internet peu performant et des contraintes administratives entravant la poursuite du partenariat avec Wahat-Tech, l'organisation ayant exécuté la première phase de ce projet.

74 Signature d'un protocole d'accord de huit ans entre la Libye et le Maroc dans le domaine de l'éducation.

75 Discours du Directeur général sur la série de cours de formation électronique organisés par le Centre général de formation et de développement éducatif.



Les résultats de la pratique incluent le développement de compétences essentielles en informatique, en courrier électronique et sur les logiciels de Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Ces formations ont contribué à améliorer l'efficacité des employés et des formateurs dans l'utilisation des technologies numériques, renforçant ainsi leur capacité à accomplir leurs tâches de manière plus efficace. La première expérience n'a pas révélé de différence claire en termes d'impact selon le sexe, bien que les femmes aient obtenu des résultats légèrement supérieurs à ceux des hommes lors de l'évaluation de la formation proposée. Celle-ci était néanmoins adaptée à tous les participants, sans distinction de sexe.

Le développement des compétences des employés et des formateurs a permis d'accroître la productivité au travail, ce qui peut contribuer à améliorer les performances générales du centre de formation. La maîtrise des outils numériques permet de réduire la dépendance au papier, ce qui a un effet positif sur l'environnement. Sur le plan social, le programme peut renforcer la collaboration entre employés et augmenter leur capacité à utiliser efficacement la technologie. L'impact a été mesuré grâce à des évaluations de présence, via des activités interactives et des tests en ligne, ce qui a aidé à évaluer le degré de réussite par rapport aux objectifs.

Plusieurs indicateurs ont servi à mesurer l'impact, tels que les notes de présence, les activités interactives via les outils utilisés (Classpoint et Nearpod), ainsi que les résultats des tests en ligne visant à évaluer l'efficacité de la formation et le degré d'atteinte des résultats escomptés. Ces indicateurs ont permis de suivre les progrès réalisés et d'ajuster les formations pour maximiser leur efficacité. En somme, la pratique a montré des résultats positifs, en termes de développement de compétences, d'impact économique, environnemental et social, et ses performances ont été rigoureusement évaluées pour en garantir le succès.

Le programme a permis de développer des compétences essentielles en informatique, en courrier électronique et sur les logiciels de Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Cette formation a également contribué à améliorer l'efficacité des employés et des formateurs dans l'utilisation des technologies numériques, renforçant ainsi leur capacité à accomplir plus efficacement leurs tâches.

MAROC

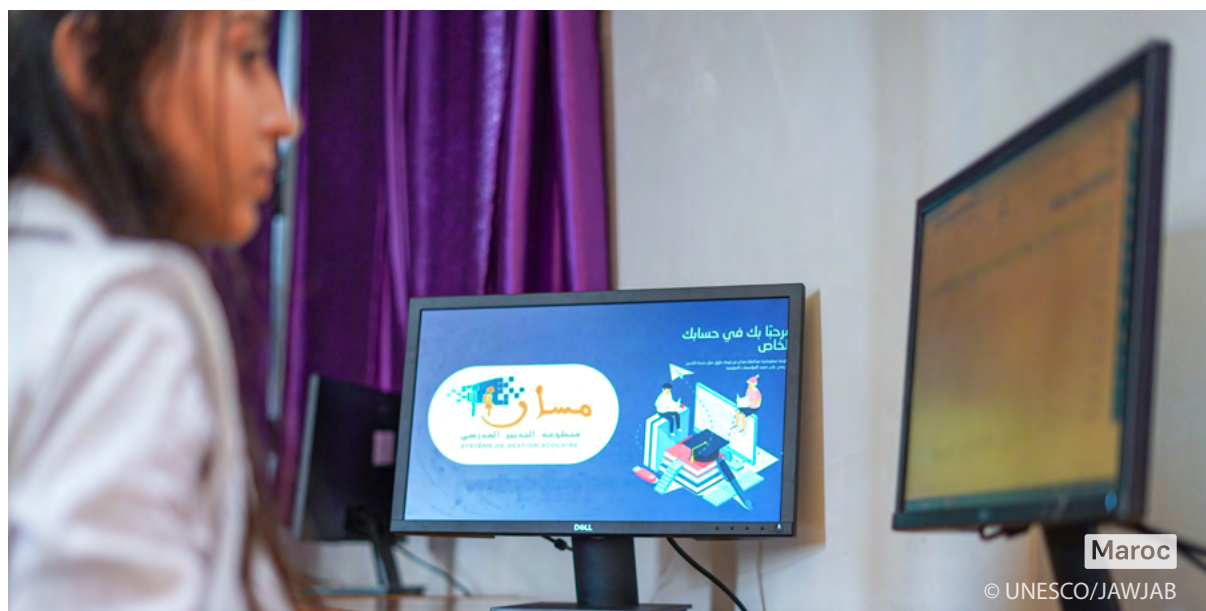
SYSTÈME D'INFORMATION MASSAR



COORDINATION ET LEADERSHIP



CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE



© UNESCO/JAWJAB

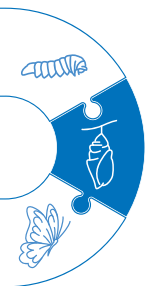
Le système d'information MASSAR⁷⁶, mis en place par le ministère de l'Éducation nationale, du préscolaire et des sports marocain, a pour objectif de centraliser et de numériser les dossiers des élèves, afin de faciliter la gestion administrative et pédagogique à tous les niveaux du système éducatif. Ce système est reconnu pour son impact significatif sur la modernisation de l'éducation au Maroc.

Il permet également d'assurer le suivi du parcours scolaire, de centraliser plus de 300 millions de notes par session, de gérer les absences, les devoirs et les examens, et de consulter les emplois du temps.

Le système fournit des espaces numériques dédiés aux élèves, aux parents et aux enseignants, et facilite l'accès à l'information et la communication. Il est disponible sous forme d'application mobile, compatible avec d'autres plateformes éducatives et hautement évolutif pour répondre aux besoins croissants du système éducatif.

De même, MASSAR est utilisé pour développer des modèles prédictifs et des outils de soutien scolaire, permettant ainsi de mieux lutter contre le décrochage scolaire et de mieux piloter les performances. Le système a permis de moderniser la gestion éducative au Maroc, en améliorant la transparence, l'efficacité administrative et la qualité de l'enseignement. Il a également facilité la gestion des ressources et le suivi plus précis des élèves tout au long de leur parcours scolaire.

⁷⁶ Système de gestion scolaire (men.gov.ma)



CARAVANE CODE POUR TOUS



CAPACITÉ ET CULTURE



PARTENARIATS



IA

Le projet « Code pour tous » vise à fournir aux enseignants une formation en codage, en robotique et une initiation à l'IA, en vue d'assurer des ateliers d'apprentissages aux élèves de 6^e année du primaire. Le projet est déployé au moyen d'un véhicule qui transporte le matériel informatique, les kits IA et les kits robotiques et qui se déplace entre les écoles ciblées. Un animateur est présent pour installer le matériel et aider les enseignants à organiser les activités.

Une mise en œuvre efficace et homogène dans toutes les régions implique de former des formateurs qualifiés au sein des directions provinciales et des académies régionales d'éducation et de formation (AREF), ou bien d'assurer la formation en direct des enseignants d'éveil scientifique de 6^e année du primaire. Le projet couvre plusieurs aspects de l'enseignement du codage de la pensée informatique, de la robotique et de l'IA. La formation est prise en charge par les AREF, sous la supervision des formateurs de la Direction des ressources pédagogiques et numériques (DRP&N). Le projet consiste à assurer, à l'horizon 2026-2027, l'encadrement de tous les élèves, soit 625 000 élèves par an, à raison de 6 séances de 2 heures par groupe de 30 élèves.



Il a été réalisé en partenariat avec divers acteurs. La Direction des ressources pédagogiques et numériques du ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports est l'initiatrice du projet depuis sa conception, en assure le pilotage et le suivi de sa mise en œuvre. Le ministère de l'Économie et des Finances facilite sa budgétisation, tandis que le ministère de l'Intérieur-INDH (Initiative nationale pour le développement humain) le soutient et l'accompagne via les divisions d'appui social des préfectures de chaque province.

Les projets figurent désormais dans le calendrier des formations accompagnant la mise en œuvre de la Feuille de route 2022–2026, sans affecter le temps scolaire. Le recours à un véhicule pour transporter le matériel vers les écoles primaires reste la meilleure solution pour ce niveau d'enseignement, qui n'a pas nécessairement besoin d'une salle multimédia permanente. Par ailleurs, le choix d'externaliser l'entretien du matériel permet de déployer le projet sans avoir à gérer la maintenance d'un matériel important.

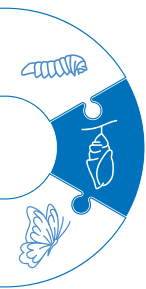
En revanche, certaines difficultés persistent : la recherche des prestataires qui s'approprient rapidement le concept du projet ; les ruptures de stock de matériel robotique sur le marché ; le fait de servir des directions provinciales (DP) avec un faible effectif d'élèves, au regard du coût du projet (Le regroupement de plusieurs DP peut être une bonne solution).

PARTENARIAT PUBLIC PRIVE (digiLab)



Un digiLab est mis en place dans le cadre d'une convention spécifique de mise en œuvre du programme de développement du système d'information de l'Éducation nationale, afin de pouvoir accélérer la transformation numérique du système éducatif marocain et de mettre les technologies du numérique au service des objectifs de la politique éducative du Royaume, notamment l'amélioration des apprentissages. Les solutions déployées sont systématiquement et rigoureusement évaluées en vue de mesurer leur impact et leur usage effectif, et de favoriser l'émergence d'un écosystème EdTech marocain, capable de se hisser au rang de leader en Afrique et dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA).

La convention est établie entre le ministère de l'Éducation nationale, du Préscolaire et des Sports, le ministère de l'Économie et des Finances, le ministère de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration, et la Caisse de dépôt et de gestion.



DÉMATÉRIALISATION DES EXAMENS ET DIGITALISATION DES DIPLÔMES



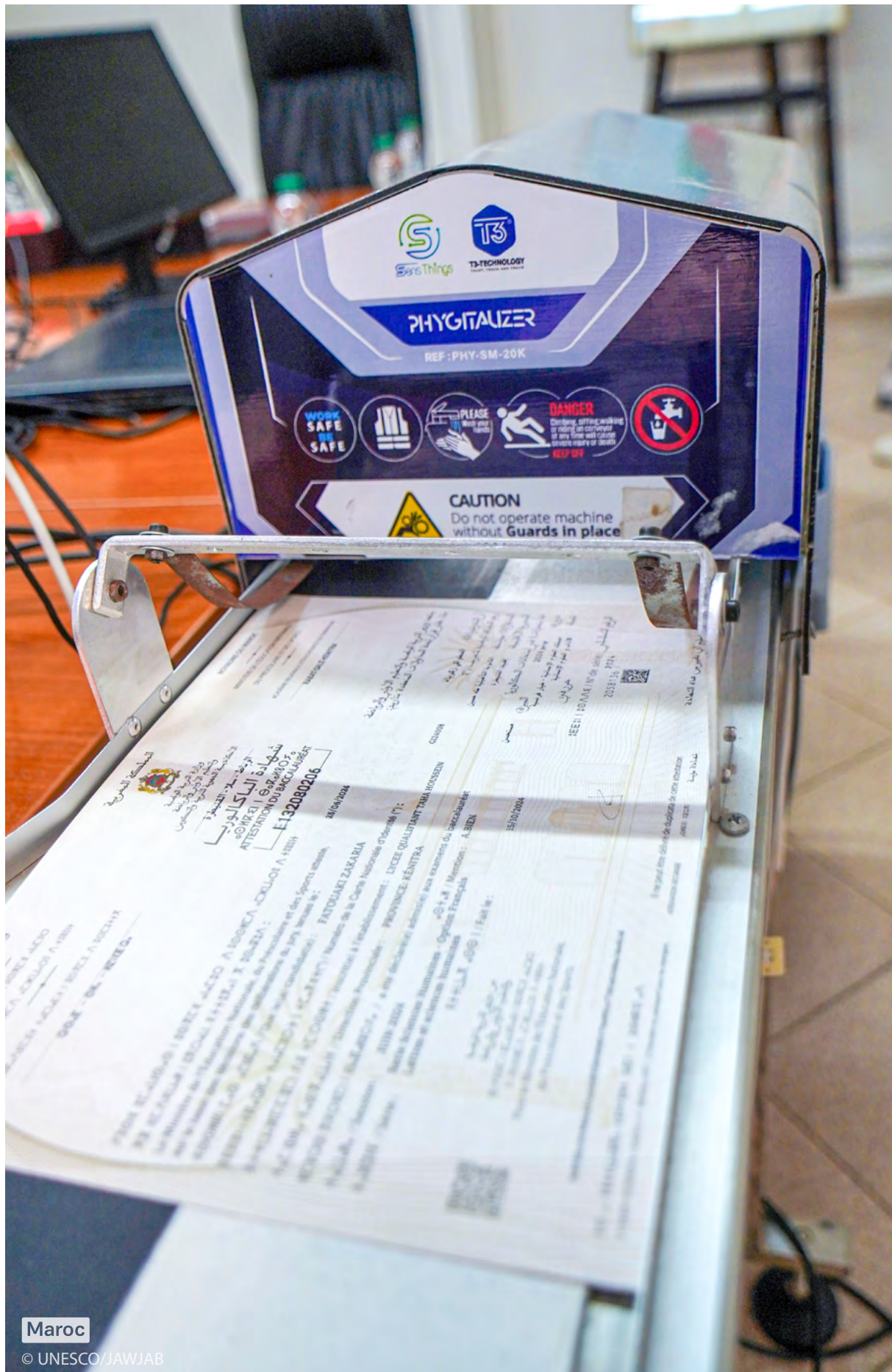
CAPACITÉ ET CULTURE

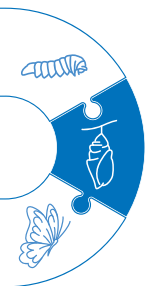
Dans le cadre de la modernisation du système éducatif national, le ministère a entrepris une transition numérique progressive des processus pédagogiques, en particulier ceux des examens du baccalauréat. Pour les années scolaires 2022/2023 et 2023/2024, cette transition inclut la phygitalisation des diplômes et des relevés de notes. Afin d'en renforcer la sécurité, tout en simplifiant et en accélérant le processus de signature, la dématérialisation vise à automatiser la création, la signature et l'édition de ces documents. La plateforme permet une gestion sécurisée et vérifiable des versions électroniques des diplômes, grâce à des technologies comme la blockchain ou le Data-Vault. Une technique spécifique est utilisée pour créer des modèles de diplômes avec la signature phygitale.

Un mécanisme de vérification automatique des données est intégré, ainsi que des tableaux de bord et des rapports d'analyse. Toutes ces fonctionnalités assurent une gestion efficace et sécurisée des diplômes, répondant ainsi aux exigences de rapidité et de fiabilité et permettant aux élèves de participer aux concours dans les délais. Le processus d'anonymisation des copies d'examen consiste à attribuer de façon confidentielle un numéro d'identification unique à chaque copie. Ce même numéro est reporté de manière dissociée dans la partie identifiante (le talon) et dans la partie anonyme contenant les réponses.

La dématérialisation de l'authentification via une certification physico-numérique (phygitale) permet de sécuriser davantage le processus des examens. Cette approche consiste à fournir des étiquettes phygitales individuelles, chacune contenant un double code phygitale unique et propriétaire. La lecture de ce code n'est possible que via un terminal doté d'un algorithme de décodage compatible avec l'encodage propriétaire du prestataire extérieur, ce qui renforce l'anonymat et la traçabilité des copies tout au long du processus, réduit la période d'attente et élimine les sources d'erreurs liées aux tâches de validation manuelle.

Ainsi, au Maroc, la transition numérique des processus pédagogiques, notamment la phygitalisation des diplômes et la certification phygitale, représente une avancée significative vers une gestion plus sécurisée et efficace des examens du baccalauréat. Ces innovations permettent non seulement de garantir la sécurité et la fiabilité des documents, mais aussi de faciliter la participation des élèves aux concours, tout en réduisant les délais et les erreurs.





MAURITANIE

SYSTÈME D'INFORMATION SIRAGE⁷⁷



CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE



En Mauritanie, le Système d'information pour la réforme administrative et la gestion de l'éducation (SIRAGE) est un outil numérique destiné à moderniser la gestion du secteur éducatif. Il centralise les données concernant les élèves, les enseignants, et les infrastructures scolaires pour afin d'améliorer les procédures administratives. Le SIRAGE permet un suivi précis des parcours scolaires, la gestion des affectations des enseignants, et l'état des établissements. Il facilite également la planification et la prise de décisions fondées sur des données fiables et actualisées. Ce système vise à accroître la qualité de l'éducation et la transparence dans la gestion des ressources, ainsi qu'à soutenir les réformes éducatives en Mauritanie.

Une phase de développement et de test a été initiée précédemment, avec la participation d'experts en technologies de l'information et de spécialistes de l'éducation. Des prototypes du système ont été créés et testés dans des écoles pilotes, afin de s'assurer compatibilité avec les besoins identifiés et de leur facilité d'utilisation pour les enseignants et les administrateurs. La phase suivante, consacrée à la formation et au déploiement, a eu lieu après la validation du système.

Une formation a alors été dispensée aux enseignants, aux administrateurs et au personnel technique. Le SIRAGE a ensuite été déployé progressivement dans les établissements scolaires du pays, avec une assistance continue pour résoudre les problèmes et améliorer les fonctionnalités, en fonction des retours d'expérience. Ces étapes ont permis de mettre en place un système moderne et efficace pour la gestion de l'éducation en Mauritanie, facilitant ainsi la prise de décision et l'amélioration des performances scolaires.

⁷⁷ https://play.google.com/store/apps/details?id=com.itirim&hl=en_US

DISPOSITIF D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE GRÂCE À UNE SALLE DE CONTRÔLE

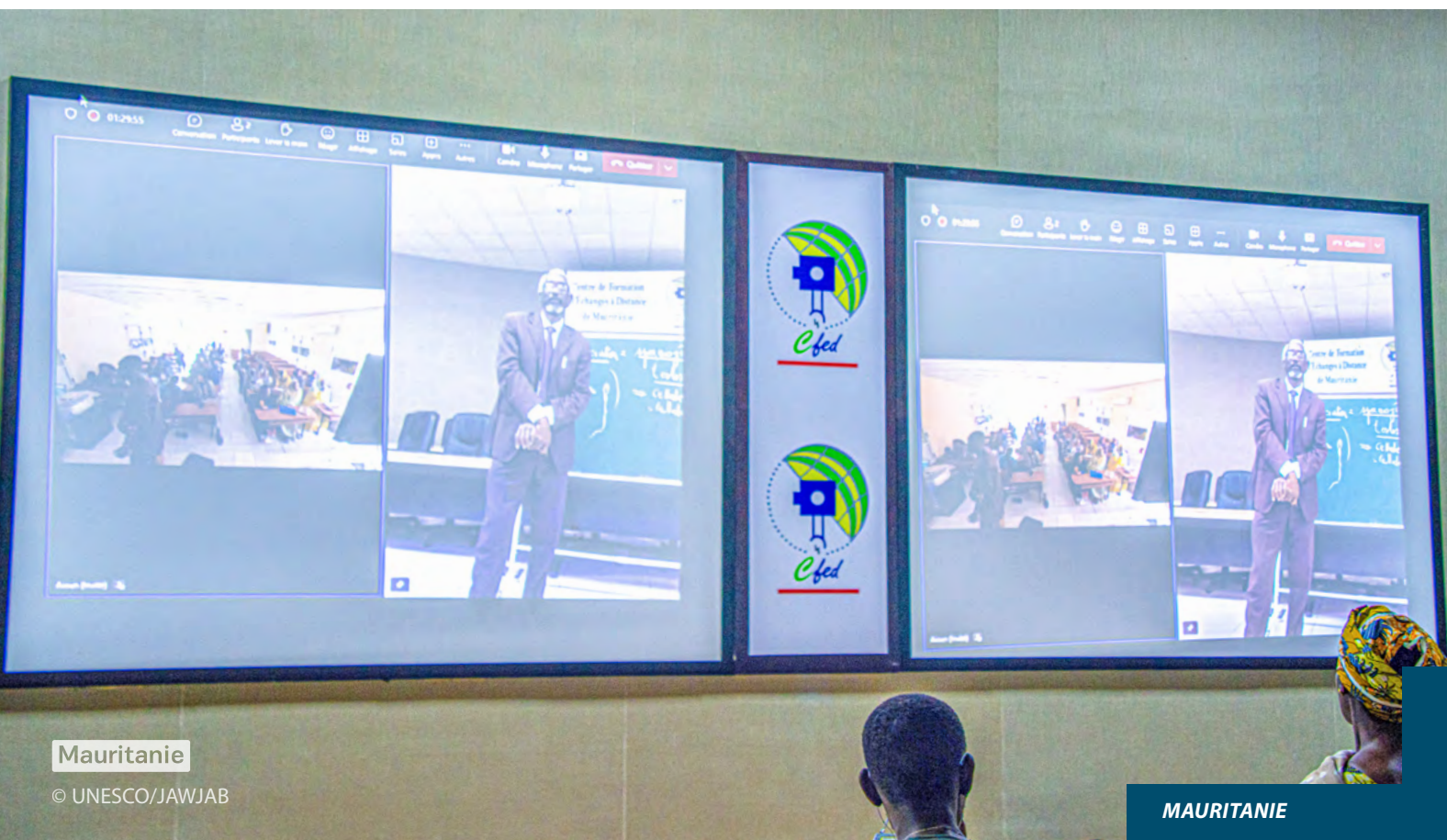


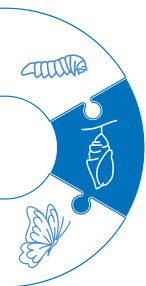
CAPACITÉ ET CULTURE

En Mauritanie, le dispositif d'enseignement à distance via une salle de contrôle est une initiative visant à offrir un soutien scolaire à distance, en particulier dans les régions où l'accès à une éducation de qualité est limité. Ce système repose sur l'utilisation d'une salle de contrôle centralisée, où des enseignants qualifiés peuvent dispenser des cours à distance via des technologies de communication, telles que la visioconférence, les leçons étant transmises depuis cette salle vers des salles de classe situées dans diverses régions du pays, ce qui favorise une interaction en temps réel entre les élèves et les enseignants.

Les principaux objectifs de ce dispositif sont de réduire les inégalités éducatives, en garantissant que les élèves des régions reculées reçoivent le même niveau d'enseignement que ceux des zones urbaines. Il vise également à renforcer les compétences des élèves dans les matières clés, améliorant ainsi leurs performances académiques. En intégrant les technologies modernes dans l'éducation, ce dispositif cherche à moderniser les pratiques pédagogiques en Mauritanie, et à surmonter les obstacles géographiques qui entravent l'accès à une éducation de qualité.

Le principal avantage du dispositif d'enseignement à distance via une salle de contrôle est qu'il permet de surmonter les barrières géographiques et d'assurer aux élèves des zones reculées un accès équitable à une éducation de qualité pour. Ce système réduit les disparités éducatives, en proposant un enseignement à distance autrement inaccessible à de nombreux enfants vivant dans des régions difficiles d'accès. En centralisant l'enseignement et en recourant à la technologie pour le diffuser à distance, il garantit que tous les élèves, indépendamment de leur situation géographique, reçoivent le même niveau d'instruction, contribuant ainsi à une plus grande égalité des chances en matière d'éducation.





La première année, l'expérimentation a commencé au lycée de Néma, avant de se généraliser au niveau de chaque capitale régionale la deuxième année, avec une salle multimédia par établissement et par capitale régionale. Le dispositif est appelé à se déployer, à l'avenir, dans certains établissements du pays, en dehors des départements où il est d'ores et déjà en place.

DIGITALISATION DU DIPLÔME DU BACCALAURÉAT



CAPACITÉ ET CULTURE

En collaboration avec le ministère de l'Éducation nationale et de la Réforme du système éducatif, et dans le cadre de la transformation du système éducatif, le ministère de la Transformation numérique, de l'Innovation et de la Modernisation de l'administration (MTNMA) s'engage à digitaliser le processus de déroulement des examens nationaux en Mauritanie⁷⁸. Ce projet vise à dématérialiser l'ensemble du processus de gestion des examens, depuis l'inscription des candidats jusqu'à la délibération, dans le but de renforcer la transparence, la sécurité et la réduction significative des erreurs liées à l'intervention humaine tout au long du processus. Cette initiative cherche également à offrir aux responsables et aux décideurs un processus numérique simplifié, traçable, permettant de produire des statistiques précises et fiables, ainsi que de réaliser des économies substantielles, en termes de coûts et de temps.

Une plateforme, alimentée par les candidats admis aux examens nationaux (BAC, BEPC) chaque année, a déjà été créée pour sa première année de mise en œuvre.

DISPOSITIF DE GESTION ET DE SUIVI DE L'ÉDUCATION (MONÉCOLE ET MAURITANIAEDU)



CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Les sites Monécole.gov.mr⁷⁹ et mauritaniaedu.com⁸⁰ sont deux plateformes éducatives en ligne en Mauritanie, chacune avec des objectifs spécifiques :

Monécole.gov.mr : il s'agit d'une initiative gouvernementale dédiée à la gestion et au suivi de l'éducation. Son objectif principal est de fournir un portail centralisé, où les élèves, les enseignants, et les parents peuvent accéder à des ressources pédagogiques, consulter les résultats scolaires et suivre les progrès académiques. Il vise à faciliter l'accès à l'éducation pour tous, en particulier dans les régions reculées, tout en centralisant les informations et les services éducatifs.

Mauritaniaedu.com : cette plateforme donne accès à des ressources éducatives supplémentaires, telles que des cours en ligne, du soutien scolaire ou des informations sur le système éducatif mauritanien. Il constitue également un point de convergence pour les initiatives privées ou les partenariats internationaux dans le domaine de l'éducation.

78 Digitalisation des examens nationaux au profit du ministère de l'Éducation nationale et de la Réforme du système éducatif.

79 Monécole.gov.mr

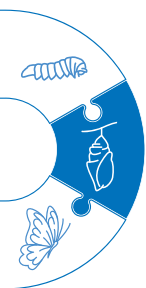
80 mauritaniaedu.com

Ces deux sites témoignent des efforts en cours pour numériser et moderniser l'éducation en Mauritanie, en mettant l'accent sur l'amélioration de l'accessibilité et de la qualité de l'enseignement.

L'avantage principal des sites Monécole.gov.mr et mauritaniaedu.com est qu'ils permettent de démocratiser l'accès à l'éducation en Mauritanie, à l'aide des technologies numériques. Ces plateformes centralisent les ressources et les informations pédagogiques, rendant ainsi l'éducation plus accessible, même dans les régions les plus reculées du pays. En offrant des outils pour le suivi des performances scolaires, des cours en ligne, et d'autres ressources pédagogiques, elles contribuent à réduire les inégalités en matière d'éducation et à soutenir la modernisation du système éducatif mauritanien.

Les deux plateformes sont opérationnelles et fonctionnelles, et rendent service aux élèves et aux enseignants. Dans un objectif d'actualisation et de mises à jour, l'inspection générale et les professeurs expérimentés doivent prochainement rendre disponible un contenu numérique. Pour assurer la continuité du service, l'inspection doit assumer la responsabilité pédagogique, la direction informatique ou la DSI s'occupant de l'aspect technique, de l'administration et de la maintenance.





TUNISIE

PLATEFORME D'APPRENTISSAGE, D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET DE GESTION



CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE



CONTENU ET PROGRAMME



En Tunisie, la gestion des dossiers des élèves de l'enseignement primaire et secondaire a évolué pour intégrer des outils numériques, tout en conservant certains éléments de la méthode traditionnelle sur papier. Depuis 2019, l'inscription des élèves se fait obligatoirement en ligne, une mesure qui concerne plus de deux millions d'élèves de tous les cycles, depuis les jardins d'enfants jusqu'au baccalauréat. Lors de cette inscription, les informations de base des élèves sont enregistrées numériquement, et chaque élève obtient un identifiant unique qu'il conservera pendant tout son cursus scolaire.

Les établissements utilisent des solutions de gestion de la vie scolaire déployées par le ministère de l'Éducation, qui permettent de suivre les performances académiques des élèves, de gérer les absences, les mouvements, les orientations, de générer les résultats scolaires et de suivre la vie scolaire. Les enseignants et les administrateurs saisissent les notes, les appréciations et autres informations pertinentes directement dans ces outils. Le système actuel permet également aux élèves d'apprendre à distance, à partir de plateformes de ressources numériques et de MOOC, tout en étant encadrés par leurs enseignants via des outils de communication et de collaboration à distance.

Un dossier numérique sur chaque élève est archivé dans les serveurs du ministère de l'Éducation, précisément dans le DATACENTER du Centre national des technologies en éducation (CNTE), et il existe également une version papier conservée dans les établissements scolaires. Les données enregistrées au niveau des établissements scolaires sont régulièrement

transmises et agrégées au niveau des délégations régionales de l'éducation, puis centralisées au niveau national via une plateforme numérique. Cette centralisation permet de suivre les performances scolaires à l'échelle nationale, d'élaborer des politiques éducatives et de planifier les ressources.

Le système numérique présente plusieurs avantages, notamment l'accessibilité des informations, la sécurité des données et l'efficacité de la gestion. Cependant, certains défis doivent être relevés, tels que l'insuffisance des infrastructures dans certaines écoles rurales, la nécessité de former les enseignants et les administrateurs à l'utilisation des nouveaux outils numériques, ainsi que la gestion de la confidentialité des données personnelles des élèves.

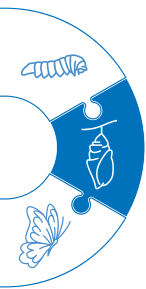
En conclusion, la Tunisie adopte une approche hybride pour la gestion des dossiers des élèves, associant documents papier et systèmes numériques. Grâce aux solutions déployées par le ministère de l'Éducation, chaque élève dispose d'un dossier scolaire numérique centralisé et sécurisé, permettant une gestion plus efficace et un accès simplifié aux informations scolaires.

LABORATOIRE MOBILE OU FIXE (FORMATION DES ENSEIGNANTS, ÉQUIPEMENT ET PRODUCTION NUMÉRIQUE)



CAPACITÉ ET CULTURE





En Tunisie, les laboratoires mobiles et fixes jouent un rôle crucial dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage, notamment dans les domaines scientifiques et techniques. Ces laboratoires, ainsi que la formation des enseignants, l'équipement et la production numérique, sont des éléments essentiels de la stratégie nationale visant à moderniser le secteur éducatif. Les laboratoires mobiles, déployés dans environ 500 écoles primaires, permettent aux élèves d'acquérir des compétences pratiques, tandis que les laboratoires fixes, présents dans presque tous les établissements scolaires, sont principalement utilisés pour l'enseignement de l'informatique.

Les laboratoires mobiles sont souvent utilisés en zones rurales ou dans les établissements éloignés qui ne disposent pas d'équipements permanents. Installés dans des véhicules ou des valises mobiles, ils offrent aux élèves des technologies modernes même dans des environnements isolés. Les laboratoires fixes, quant à eux, sont déployés dans l'ensemble des établissements scolaires et des centres de formation spécialisés et offrent des espaces permanents pour la manipulation des outils informatiques et la formation des enseignants aux outils numériques, favorisant ainsi un apprentissage approfondi et expérimental.

La formation des enseignants est un axe fondamental pour assurer l'intégration efficace des technologies dans le système éducatif. Les enseignants reçoivent une formation initiale dans les institutions d'enseignement supérieur et des sessions de formation continue tout au long de leur carrière, pour rester au fait des nouvelles technologies et des méthodologies éducatives. Les programmes de formation incluent des modules sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), permettant aux enseignants d'utiliser des outils numériques, comme les tableaux interactifs, les plateformes d'apprentissage en ligne et les simulations scientifiques. Des initiatives spécifiques, telles que le « Programme Écoles numériques », proposent également des formations consacrées à l'usage des outils numériques dans le domaine de l'éducation.

L'équipement des écoles en matériel informatique et technologique est un enjeu crucial en Tunisie. Cette initiative prévoit de doter les établissements scolaires d'ordinateurs, de tablettes, de tableaux interactifs, de vidéoprojecteurs et d'une connexion Internet. Le ministère de l'Éducation tunisien a également mis en place des plateformes éducatives numériques fournissant aux élèves et aux enseignants des ressources pédagogiques en ligne, des cours et des supports interactifs. La production numérique vise à créer des contenus éducatifs accessibles en ligne, pour favoriser l'apprentissage à distance ou hybride, avec des initiatives incluant la production de manuels interactifs, de vidéos explicatives et de simulations numériques. Malgré les avancées, des défis subsistent, notamment les inégalités d'accès aux technologies entre régions rurales et urbaines, l'insuffisance du budget consacré à la modernisation de l'ensemble des établissements scolaires et la nécessité d'assurer la formation continue des enseignants aux nouveaux outils numériques. Des initiatives comme le programme Écoles numériques cherchent à réduire ces écarts, en équipant davantage d'écoles avec des technologies modernes et en formant plus d'enseignants à leur utilisation.

PROJET ETWINNING



En Tunisie, le projet **eTwinning** est une initiative éducative qui vise à favoriser la collaboration entre les écoles tunisiennes et celles d'autres pays européens et de la région méditerranéenne, en utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC). Soutenu par l'Union européenne, dans le cadre du programme Erasmus+, ce projet a été adopté par la Tunisie en tant que pays partenaire depuis 2015. Il vise principalement à encourager la collaboration internationale, en permettant aux enseignants et aux élèves de différentes écoles de travailler ensemble sur des projets éducatifs en ligne, ce qui renforce leurs compétences interculturelles et linguistiques.

L'initiative vise également à améliorer l'utilisation des TIC dans l'enseignement, en aidant les enseignants à développer de nouvelles compétences numériques tout en diversifiant leurs méthodes pédagogiques. Grâce à eTwinning, les enseignants tunisiens peuvent échanger des pratiques pédagogiques avec leurs collègues à l'international, et participer à des formations et ateliers en ligne sur divers enjeux pédagogiques. Les projets eTwinning permettent aux élèves de réfléchir sur des sujets variés comme la citoyenneté, l'environnement, la culture, la tolérance et la paix, tout en développant des compétences transversales, telles que la coopération, la résolution de problèmes et l'esprit critique.

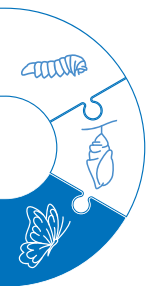
Le fonctionnement du projet repose sur une plateforme numérique sécurisée, où les enseignants peuvent créer et rejoindre des projets collaboratifs avec des classes d'autres pays. Cette plateforme fournit également des ressources pédagogiques, des forums de discussion et des outils de communication pour faciliter la coopération entre les écoles. Les projets eTwinning s'appuient sur la coopération autour de thèmes pédagogiques choisis par les enseignants et leurs élèves, couvrant une grande variété de sujets, comme les sciences, les arts, les langues et l'environnement, qui sont intégrés dans le programme scolaire.

Pour soutenir les enseignants, eTwinning propose des formations en ligne et des webinaires pour les aider à renforcer leurs compétences numériques et à mieux utiliser la plateforme. Ce soutien contribue à l'amélioration continue des pratiques éducatives, encourageant l'innovation pédagogique et créant des environnements d'apprentissage dynamiques et interactifs.





Conclusions



DÉFIS COMMUNS ET APPRENTISSAGE MUTUEL

D1. Coordination et leadership

Tous les pays de la région du Maghreb déploient des efforts considérables pour améliorer la transformation numérique du secteur éducatif. Cet objectif est devenu une priorité, comme en témoignent les visions à long terme et les documents stratégiques de quelques pays, qui guident les divers acteurs impliqués, ainsi que dans les plans d'action permettant la mise en œuvre des actions et la création de partenariats stratégiques. Tous les gouvernements investissent dans l'expansion de l'accès à Internet, dans la fourniture de dispositifs numériques et le développement de plateformes d'apprentissage en ligne pour soutenir l'apprentissage à distance et hybride. Ces initiatives comprennent des réformes politiques, des partenariats public-privé et des programmes de renforcement des capacités visant à doter les enseignants de compétences numériques. Les efforts portent également sur la réduction des disparités régionales et l'accès équitable aux ressources numériques. Cependant, des défis subsistent en matière de financement et d'égalité d'accès aux infrastructures et à la connectivité.

La plupart des pays considèrent la transformation numérique avant tout comme un problème technique, qui relève donc des services informatiques des ministères de l'Éducation ou d'un autre ministère sectoriel, censé coordonner les actions avec le ministère de l'Éducation. Or il s'agit davantage d'un enjeu stratégique qui occupe une place centrale dans la gouvernance du secteur éducatif, et qui doit mobiliser prioritairement toutes les parties prenantes, des décideurs qui planifient les réformes aux enseignants et gestionnaires des établissements scolaires ou de formation. La coordination des principaux acteurs impliqués dans la définition et la mise en œuvre du processus de transformation numérique est indispensable pour garantir l'efficacité des efforts déployés dans différents pays.



Certains pays n'ont pas encore adopté de document stratégique pour définir leur vision de la transformation numérique dans le secteur de l'éducation. Cette situation compromet l'adoption d'une vision commune et d'une direction claire des responsabilités partagées entre les différents acteurs impliqués et aux différents niveaux d'éducation. Les pays sont donc tous fortement invités à élaborer des plans stratégiques pour la transformation numérique dans le secteur de l'éducation, en étroite concertation avec les principaux acteurs impliqués dans la réforme de l'éducation.

D2. Connectivité et infrastructure



La numérisation est une tendance mondiale, particulièrement pertinente dans la région du Maghreb où les pays enregistrent des améliorations significatives en matière de connectivité et d'infrastructure numérique. L'accès à Internet s'est substantiellement amélioré, et des efforts notables sont déployés pour intégrer les technologies numériques dans les systèmes éducatifs. La majorité des écoles sont désormais équipées d'ordinateurs et ont accès à Internet à des fins pédagogiques.

Cependant, certains défis, tels que l'accès inégal à Internet, les ressources limitées dans les zones rurales et les barrières linguistiques, sont toujours d'actualité. La différence en matière d'équité et les écarts entre zones urbaines et rurales sont particulièrement préoccupants. Les zones rurales restent moins bien desservies, en termes de connectivité et d'accès aux équipements technologiques, ce qui crée une fracture numérique et un problème d'équité. Pourtant, l'amélioration du débit de l'Internet mobile contribue à surmonter les difficultés de pénétration de l'Internet fixe, encore embryonnaire dans la plupart des pays. Une bonne connexion Internet mobile permet à ces pays de surmonter les problèmes persistants et favorise l'inclusion.



Il est également très important d'assurer l'interopérabilité des solutions numériques conçues et mises en œuvre par les agences gouvernementales. L'interopérabilité désigne la capacité de différents systèmes, dispositifs, applications ou logiciels à communiquer, à échanger des données et à fonctionner ensemble, de manière fluide et transparente, indépendamment de leurs architectures ou plateformes individuelles (González Morales and Orrell, 2018).

L'interopérabilité est un facteur clé dans divers secteurs, comme la santé ou l'éducation, car elle permet de personnaliser les expériences d'apprentissage, de rationaliser les processus administratifs et de soutenir la prise de décision sur la base des données collectées, traitées et analysées. Par conséquent, les systèmes développés par les organismes publics doivent être capables de communiquer entre eux. L'interopérabilité ne se limite pas à une question technique, mais comporte également plusieurs autres avantages. Elle englobe évidemment les aspects techniques de la conception des logiciels et la capacité des différentes solutions à communiquer entre elles et à partager des données.

Par ailleurs, lorsque des plateformes numériques sont utilisées à des fins d'enseignement et d'apprentissage, des données sont automatiquement générées, ce qui peut faciliter le suivi de la transformation numérique. Cependant, pour pouvoir exploiter ces données à des fins de suivi, les réglementations doivent permettre et faciliter leur utilisation en définissant les conditions requises. Dans la région, l'interopérabilité ne semble pas faire l'objet d'une attention suffisante et globale. La plupart des pays se concentrent actuellement sur les solutions techniques, mais il est nécessaire d'élargir cette approche, en incluant une législation qui réglemente ce qui est partagé et la manière dont c'est partagé, ainsi que des garanties solides de confidentialité et de sécurité.

D3. Coût et durabilité

Les gouvernements déploient des efforts considérables pour financer la transformation numérique, reconnaissant ainsi son rôle essentiel dans la construction de l'avenir. Cet engagement se reflète dans les diverses politiques, les plans d'action, les outils, les projets et les partenariats mis en place. Comme l'indique l'Édition spéciale pour l'Année de l'éducation de l'Union africaine, 2024 de l'ONG Education Finance Watch 2023, la région du Maghreb a considérablement augmenté ses investissements dans le secteur de l'éducation. La part des dépenses publiques dans les dépenses d'éducation totales s'élève à 72 % dans la région, ce qui en fait l'une des plus élevées d'Afrique (UNESCO, 2023).

Cependant, il est très difficile de suivre les financements consentis à la transformation numérique de l'éducation pour plusieurs raisons. Premièrement, le manque d'informations accessibles au public sur le financement de l'éducation en général. Deuxièmement la distinction entre les fonds alloués à l'éducation et ceux consacrés à la transformation numérique du secteur est difficile à établir. Dans plusieurs pays, certains fonds destinés à la transformation numérique de l'éducation proviennent de ministères sectoriels (par exemple, les Télécommunications) pour financer certaines des ressources nécessaires (par exemple, la connectivité des écoles à Internet), tandis que d'autres ressources viennent de sources différentes (par exemple, l'achat des ordinateurs pour les écoles par le ministère de l'Éducation). Ce problème ne concerne pas seulement les gouvernements, mais également d'autres partenaires, tels que les bailleurs de fonds.



Algérie

© UNESCO/JAWJAB

Malgré les nombreuses initiatives, leur mise en œuvre est souvent entravée par des budgets limités et un manque de ressources financières consacrées à la connectivité et à l'infrastructure, au développement et à la mise à jour de logiciels (systèmes pour la gestion de l'information, plateformes d'apprentissage en ligne), ainsi qu'au matériel (ordinateurs, écrans) à utiliser à des fins pédagogiques. Les investissements dans la transformation numérique de l'éducation varient considérablement. Certains pays allouent une part significative de leur PIB à l'éducation, tandis que d'autres manquent de ressources dédiées spécifiquement à la numérisation. L'APD joue un rôle crucial dans le financement de l'éducation, mais il est difficile de déterminer quelle part de cette aide est consacrée à la numérisation des systèmes éducatifs. Les données de l'APD collectées par l'OCDE ne permettent pas une analyse détaillée à ce niveau. Cependant, l'APD allouée à l'éducation a diminué partout dans le monde après la pandémie de COVID-19, y compris dans les pays du Maghreb⁸¹.

La forte proportion de jeunes dans la population exerce une pression accrue sur les budgets éducatifs et la durabilité des initiatives de numérisation. Il est donc nécessaire de prévoir des investissements continus pour répondre aux besoins croissants.

Les réformes se concrétisent lorsque les ressources sont disponibles. Dans les ministères de l'Éducation (ou équivalents), la création d'une ligne budgétaire fléchée pour la transformation numérique garantit la planification et la mise en œuvre des activités, ainsi que la viabilité des efforts consacrés à la transformation numérique. Cette démarche permet en outre de renforcer la cohérence des actions, évitant ainsi toute duplication, ou le recours à des solutions appliquées uniquement à certaines parties et non à l'ensemble du système.

81 Données du Système de notification des créanciers de l'OCDE entre 2018 et 2022.



Malheureusement, c'est rarement le cas dans la région, et les pays peinent généralement à définir une ligne budgétaire dédiée à la transformation numérique au sein de leur ministère de l'Éducation. Comme évoqué précédemment, beaucoup de pays dépendent de financements provenant d'autres ministères, tels que le ministère des Infrastructures.

D4. Capacité et culture

La région enregistre en effet un bouleversement considérable en matière de compétences numériques des citoyens. Pour les pays disposant de données sur ces tendances, l'augmentation des compétences numériques est très marquée sur une période relativement courte. Plus le nombre de personnes maîtrisant les outils et technologies numériques augmentent, plus celles-ci sont en mesure d'accéder à l'information. Cette situation engendre également un changement culturel favorable à la transformation numérique dans tous les secteurs, y compris celui de l'éducation.

Pour améliorer l'inclusion numérique et réduire les inégalités, il est essentiel de renforcer les compétences de la population en TIC. Les actions doivent se concentrer sur la fourniture de programmes d'éducation et de formation accessibles et de haute qualité, ciblant différents groupes, notamment ceux identifiés comme étant en situation de plus grande vulnérabilité, tels que les jeunes, les femmes et les communautés marginalisées. Ces efforts doivent être durables, et s'inscrire dans un investissement à long terme dans la culture numérique ainsi que dans des politiques de soutien favorisant un écosystème numérique inclusif.

Dans tous les pays, divers programmes de formation sont proposés pour améliorer les compétences numériques, et s'adressent à différentes catégories de la population (jeunes, adultes, personnes âgées). Cependant, le manque de données quantitatives et l'hétérogénéité des programmes compliquent l'évaluation de leur portée et de leur. La participation à des compétitions numériques nationales et internationales constitue également un exemple d'initiative innovante favorisant la transformation numérique. La région doit intensifier ses efforts pour cibler les populations les plus vulnérables (femmes, zones rurales) et garantir la durabilité.

Faute de données, l'évaluation des compétences numériques des apprenants, des enseignants, ou des gestionnaires n'a pas encore pu être réalisée dans le secteur de l'éducation. Ce problème ne se limite pas à la région du Maghreb, comme en témoigne le fait que la prochaine édition de l'étude PISA sera la première à collecter des données sur ces compétences (OCDE, 2023b).

Les pays du Maghreb présentent des niveaux très variés de développement des capacités et de la culture numériques dans le secteur de l'éducation. Cependant, il est possible d'identifier certains défis communs. Les cadres de compétences numériques pour les enseignants et les apprenants sont souvent absents, ce qui entrave l'intégration cohérente des TIC dans l'éducation. Cette absence empêche le développement complet, cohérent et systématique des compétences numériques dans le système éducatif formel et nuit également à l'éducation non formelle.

Structurer, renforcer et promouvoir les compétences numériques des enseignants, mais aussi des décideurs, des parents et des administrateurs, est crucial pour favoriser un environnement éducatif numérique inclusif et efficace. Chez les enseignants, la maîtrise de ces compétences



Maroc

© UNESCO/Ministère de l'Éducation nationale / Groupe Scolaire ain mediouna do taounate

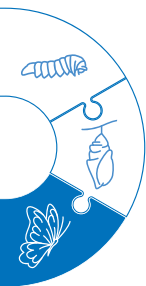
dépasse la simple compréhension de la technologie ; elle implique l'intégration des outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques en vue d'améliorer l'apprentissage des élèves.

Les programmes de développement professionnel initial et continu doivent donc permettre aux enseignants d'acquérir les compétences nécessaires pour naviguer et utiliser les ressources numériques, créer du contenu motivant et mettre en œuvre des évaluations en ligne. De nombreux enseignants ont régulièrement besoin de formation et de soutien pour intégrer efficacement les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques, ce qui nécessite d'importants investissements dans le développement professionnel et l'allocation de ressources adaptées, chose que toutes les institutions éducatives ne peuvent pas se permettre.

En revanche, il reste des défis à relever pour éviter de nuire à l'engagement et au bien-être des élèves. Le temps d'écran excessif, la réduction des interactions en face à face, le risque de cyber harcèlement et de violence fondée sur le genre, et le potentiel de distraction sont autant de facteurs qui doivent faire l'objet d'une vigilance accrue pour garantir une expérience éducative équilibrée et efficace.

Les parents jouent également un rôle clé dans le soutien à l'apprentissage numérique de leurs enfants. La transformation numérique est un objectif à long terme qui implique de cibler l'ensemble de la population pour améliorer continuellement les compétences numériques. Le renforcement des compétences numériques des parents doit leur permettre de mieux utiliser la technologie de manière responsable et productive.

Des ateliers et des ressources adaptés aux parents peuvent les aider à mieux comprendre les plateformes numériques, à surveiller les activités en ligne de leurs enfants et à promouvoir des comportements numériques sains et sans prise de risques.



D5. Contenu et programme



En général, les compétences numériques de base sont introduites dès le primaire, couvrant des domaines comme l'informatique. De plus, quelques initiatives visent à intégrer dans l'éducation des projets de codage, de robotique, et d'intelligence artificielle, afin de préparer les élèves aux défis technologiques de l'avenir. Il existe également des exemples remarquables de projets visant à intégrer des compétences numériques avancées dès les premières étapes du système éducatif.

Depuis la crise du COVID-19, des plateformes en ligne ont été développées, perfectionnées et généralisées. Ces plateformes proposent des ressources pédagogiques variées, y compris des vidéos, des exercices interactifs et des cours en ligne. Elles permettent une communication intégrée entre les enseignants, les élèves, et les parents, facilitant ainsi le suivi des performances et l'accès aux supports pédagogiques. Toutefois, leur portée varie considérablement d'un pays à l'autre. Ces plateformes ne font cependant l'objet d'aucun suivi ni d'aucune observation systématique.

Les pays utilisent des ressources éducatives libres (REL), mais pas de manière complète et stratégique. Lors de sa 40^{ème} session, le 25 novembre 2019, la Conférence générale de l'UNESCO a adopté une recommandation sur les REL qui va dans ce sens (Recommandation 2019)⁸². En effet, il est très pertinent de promouvoir les ressources éducatives libres aux niveaux national et régional, surtout avec l'appui des partenaires internationaux tels que l'UNESCO. Et cette approche régionale des REL peut gagner en efficacité en envisageant également la création de plateformes régionales en ligne offrant des REL aux apprenants de différents pays.

82 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383205_fre

ASPECTS TRANSVERSAUX

Données

La disponibilité des données est la pierre angulaire de la transformation numérique dans les systèmes éducatifs, car elle permet de mesurer et d'évaluer leurs performances. Les données fiables sur l'impact de l'éducation numérique, y compris les résultats d'apprentissage, restent rares, ce qui aggrave souvent l'exclusion et entrave le suivi des progrès. Les données et la transformation numérique des systèmes éducatifs vont de pair et se renforcent mutuellement. La gouvernance des données englobe les décisions concernant la gestion des données, assurant ainsi leur adéquation tout au long de leur cycle de vie. Elle implique nécessairement des personnes, des processus et des technologies afin d'optimiser les procédures de leur gestion.

Les pays devraient aborder stratégiquement le manque de données comme un défi de gouvernance. Cela implique de placer les deux au cœur des réformes éducatives. Les pays tendent à traiter les données comme un problème technique géré par des techniciens, alors qu'il devrait être pris au sérieux par les décideurs aux niveaux les plus élevés.

Égalité des genres

À l'échelle régionale, les tendances révèlent une disparité entre les femmes et les hommes en matière d'éducation et d'autonomisation face à la numérisation, notamment dans les domaines de l'accès et du développement des compétences, en raison de barrières liées au genre.

Dans les pays disposant de données, les femmes sont généralement moins susceptibles d'utiliser Internet et de posséder des compétences numériques avancées par rapport aux hommes. Ainsi, malgré leur bonne/meilleure représentation dans l'enseignement supérieur, leur participation dans la filière STIM reste inférieure à celle des hommes. Cette situation limite leur accès aux carrières technologiques et ne parvient pas à stimuler leur intérêt, ce qui empêche les jeunes filles de s'imaginer et se projeter professionnellement dans ces domaines.





Par ailleurs, le taux d’alphabétisation des femmes adultes demeure inférieur à celui des hommes, ce qui entraîne une disparité dans leurs compétences numériques, car ce déficit en alphabétisation se répercute directement sur leur accès et leur maîtrise des technologies. Ce déficit en alphabétisation est souvent aggravé par des facteurs socio-économiques, géographiques, de handicap, et d’origine ethnique, qui limitent davantage leur accès et leur maîtrise des technologies creusant ainsi davantage l’écart numérique de genre.

En réponse, des initiatives gouvernementales et des partenariats visent à améliorer l’accès des filles à l’éducation et à réduire l’écart de compétences numériques. Cependant, il est nécessaire d’intensifier les efforts pour cibler les femmes adultes et améliorer leur maîtrise numérique au-delà de leur alphabétisation. Il convient également d’améliorer la production de données permettant de mieux suivre l’écart entre les hommes et les femmes en matière de compétences numériques, notamment chez les adultes.

Il est essentiel d’adopter une vision globale et une approche intersectionnelle qui inclut l’accès, le contenu, le contexte et les pratiques d’enseignement et d’apprentissage et les opportunités de vie et de travail pour favoriser un environnement d’apprentissage qui promeut l’égalité des genres et offre des opportunités pour toutes et tous.

Partenariats

Les pays ont développé des partenariats stratégiques avec des entreprises privées comme Microsoft, Apple et IBM, ainsi qu'avec des entreprises nationales qui offrent la connectivité Internet. Ces partenariats leur permettent de recevoir des logiciels, du matériel, des formations et des infrastructures. Les collaborations avec des organisations internationales telles que l'UNESCO, l'UNICEF, le PNUD, l'UIT et la Banque mondiale, mais aussi des acteurs bilatéraux, soutiennent les initiatives de transformation numérique. Ils facilitent la formation des enseignants, l'amélioration des infrastructures et l'intégration des TIC. Ces partenaires peuvent également contribuer à renforcer l'utilisation des ressources éducatives ouvertes et celle des logiciels open source.

Malgré l'existence de partenariats stratégiques, les collaborations opérationnelles et systématiques font souvent défaut. Des efforts sont nécessaires pour développer des projets collaboratifs sur le long terme. Le soutien de la Coalition mondiale pour l'éducation et du Collectif pour la transformation numérique peut aider à renforcer les capacités au niveau intersectoriel dans les équipes gouvernementales, et à créer des partenariats avec les acteurs internationaux en faveur de la transformation numérique. Ils peuvent également fournir un soutien pour créer des partenariats à l'échelle régionale.

Intelligence artificielle

Aujourd'hui, le recours à l'intelligence artificielle (IA) est limité dans les écoles primaires et secondaires au Maghreb pour différentes raisons, telles que le manque de ressources ou l'absence d'une vision et de stratégies à long terme. Quelques pays ont commencé à intégrer l'IA dans leurs systèmes éducatifs, mais ces efforts n'en sont encore qu'à leurs débuts.

Pour aller de l'avant, il est essentiel de donner la priorité à la formation des enseignants sur les technologies de l'IA, d'améliorer l'infrastructure des TIC et de tenir compte des considérations éthiques lors de la conception et de la mise en œuvre des initiatives liées à l'IA, afin d'assurer des résultats fiables et significatifs. Les partenariats avec des entreprises technologiques et des organisations internationales jouent un rôle crucial dans l'intégration de l'IA. Ces collaborations garantissent l'accès aux ressources, aux formations et aux infrastructures nécessaires.

De même, la recherche sur les implications de l'IA générative est essentielle, et pourrait être promue à l'échelle de la région, en tirant parti du Centre AI Movement, mais aussi du réseau mondial des Chaires de l'UNESCO, et en encourageant les projets de recherche locaux, le réseautage, la gouvernance interministérielle et intersectorielle, et la candidature de nouvelles Chaires UNESCO sur ces questions.





Recommendations

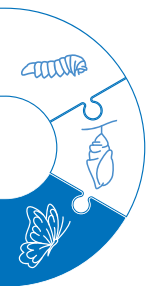


POUR LES PAYS DE LA RÉGION

- 1. Positionner la transformation numérique au cœur de la gouvernance du secteur de l'éducation.** Les pays du Maghreb ont tout intérêt à considérer la transformation numérique comme un axe stratégique au sein de la gouvernance du secteur éducatif, en tenant compte des besoins spécifiques liés au genre et aux autres facteurs intersectionnels comme la situation socio-économique, géographique, et les situations de handicap, plutôt que comme un simple enjeu technique. Placer cette transformation au centre de la gouvernance est susceptible d'assurer une intégration plus harmonieuse des technologies numériques à l'ensemble des processus éducatifs. De même, les décideurs doivent prioriser la question du manque de données désagrégées sur les aspects critiques de la transformation numérique. Par conséquent, il est essentiel de privilégier une approche globale qui inclut à la fois la gouvernance des données et la gestion de la transformation numérique, de façon à clarifier les rôles et responsabilités de tous les intervenants, depuis les décideurs jusqu'aux gestionnaires d'établissements, en passant par les enseignants, en vue de développer des politiques adaptées à cette évolution.
- 2. Développer des documents stratégiques pour la transformation numérique axée sur le secteur de l'éducation.** Il est recommandé de développer des documents stratégiques spécifiquement adaptés à la transformation numérique du secteur de l'éducation, en suivant des stratégies plus globales et en adoptant une approche intersectorielle et inclusive. Ces documents doivent définir une vision pour l'intégration de la technologie dans l'enseignement, l'apprentissage et l'administration et inclure des objectifs tels que l'amélioration de la culture numérique, la modernisation des infrastructures et la promotion de pédagogies innovantes. Ils doivent également chercher à doter les enseignants de compétences numériques, de développer des programmes riches en TIC et à garantir à tous les élèves un accès équitable aux ressources numériques. Ces stratégies doivent mettre l'accent sur la collaboration entre les agences gouvernementales et l'établissement de partenariats avec le secteur privé pour soutenir des écosystèmes numériques durables.
- 3. Réduire les écarts liés à l'accès à la technologie.** L'accès à Internet reste inégal entre les individus et les territoires, avec des disparités significatives entre les zones rurales et urbaines, ainsi qu'un écart de genre au détriment des femmes dans la plupart des cas. Certains pays conçoivent des projets visant à réduire ces écarts, en se concentrant particulièrement sur ceux qui vivent dans des zones reculées. Ces efforts impliquent la création de plateformes d'apprentissage numérique et la recherche de solutions pour améliorer la connectivité au-delà de l'Internet fixe, ce qui est souvent difficile à mettre en œuvre efficacement à l'échelle mondiale. Ces initiatives sont importantes, mais d'autres écarts, en particulier des inégalités de genres, peuvent également exister au sein des pays, même s'ils semblent être moins prioritaires.
- 4. Optimiser l'augmentation des investissements pour la construction et la modernisation des infrastructures numériques grâce à des solutions innovantes.**

Accroître les investissements dans des connexions Internet fiables (mobiles ou fixes) et dans des équipements TIC modernes est un processus à long terme, susceptible de s'accompagner de solutions innovantes et potentiellement être évolutives à plus petite échelle. Il peut s'agir, par exemple, de hubs numériques partagés ou de laboratoires mobiles d'apprentissage avec Internet haut débit pour plusieurs écoles, de serveurs de contenu numérique hors ligne renfermant des ressources éducatives, ou de solutions Wi-Fi portables pour les écoles hors réseau, afin d'assurer un accès permanent à Internet.

- 5. Créer des budgets unifiés pour la transformation numérique ou augmenter la coordination** entre les départements responsables pour garantir la durabilité des financements. Lorsque le budget alloué à la transformation numérique est réparti entre plusieurs ministères, cela peut compromettre le suivi efficace des réformes. Un financement fragmenté empêche toute supervision centralisée ou cohérente, ce qui complique le suivi de la redistribution des ressources. Il est également difficile de vérifier si les ressources sont utilisées de manière efficace et dans le respect des priorités.
- 6. Diversifier les sources de financement pour la transformation numérique.** En plus des budgets publics qui doivent être augmentés, d'autres sources de financement peuvent servir à soutenir la transformation numérique du secteur de l'éducation. En complément du financement public, les fonds versés par les agences de développement, les bailleurs de fonds et les donateurs internationaux peuvent être mobilisés pour financer des initiatives à grande échelle et créer des partenariats public-privé sur le long terme avec des entreprises technologiques, facilitant ainsi l'accès à la technologie, aux solutions innovantes et à un partage d'expertise. Par ailleurs, l'adoption de mécanismes de financement axés sur les résultats peut permettre d'améliorer l'efficacité et de réduire les coûts budgétaires.
- 7. Réduire l'écart des genres en matière de compétences numériques chez les adultes,** en créant davantage d'opportunités d'éducation continue. Les données limitées disponibles indiquent un écart considérable entre les hommes et les femmes, en matière de compétences numériques. Cet écart peut être plus prononcé pour les cohortes plus âgées que pour les plus jeunes, chez qui l'éducation formelle a peut-être contribué à réduire cette disparité. Il est donc recommandé de proposer davantage d'opportunités aux femmes plus âgées en vue d'améliorer leurs compétences numériques grâce à des programmes d'éducation formelle ou non formelle spécifiques.
- 8. Créer des cadres de compétences numériques.** L'élaboration de cadres cohérents et systématiques peut permettre à tous les pays d'améliorer l'acquisition des compétences numériques tout au long de l'éducation initiale et continue, conformément aux priorités définies dans le cadre de l'Agenda Éducation 2030. Ces cadres doivent être complets et concerner tous les citoyens, jeunes et adultes, insister particulièrement sur la formation des enseignants, des gestionnaires et des étudiants dans les systèmes d'éducation formelle et non formelle. Cela doit inclure le développement durable et l'égalité des genres en tant que piliers du cadre Éducation 2030 afin de garantir une éducation de qualité, inclusive et équitable pour tous.



- 9. Évaluer l'impact du développement professionnel continu des enseignants sur leurs pratiques pédagogiques.** Dans différents pays de la région, les salariés et les enseignants impliqués dans le système éducatif national suivent une formation sur les technologies numériques. Il est important d'évaluer dans quelle mesure la formation aux nouvelles technologies contribue à l'intégration des outils numériques dans les pratiques pédagogiques des enseignants après leur formation. En effet, cet aspect reste décisif pour le développement des compétences numériques des élèves.
- 10. Construire des plateformes d'apprentissage en ligne durables, utiles et efficaces.** Il s'agit d'alimenter les plateformes actuelles ou futures avec des ressources éducatives libres (REL) pour créer un contenu de haute qualité, librement accessible, personnalisable et localisable, afin d'améliorer la durabilité et la qualité des matériaux. Il faut en outre collaborer avec des acteurs clés, tels que les enseignants, les apprenants et les communautés, pour cocréer du contenu pertinent et s'assurer que la plateforme réponde aux besoins éducatifs réels, pour en faire un outil utile et efficace.
- 11. Traiter l'interopérabilité comme une question de gestion et de gouvernance des données.** Cette démarche implique de réfléchir à la manière dont les décisions sont prises concernant les données⁸³, et à la façon dont les personnes et les processus sont censés se comporter à leur égard. L'interopérabilité est cruciale pour la numérisation des secteurs de l'éducation et de l'administration publique et exige une interaction efficace entre les systèmes développés par les organismes publics, tout en garantissant que ces systèmes prennent en compte les besoins spécifiques des filles, des femmes, et des autres groupes marginalisés comme les personnes en situation de handicap ou vivant dans des zones rurales. Même s'il est difficile de développer une solution informatique unique applicable à tous les sous-secteurs, la création de systèmes interopérables est susceptible d'améliorer la connectivité et l'intégration. Les pays doivent également légiférer en matière d'échange de données, afin de créer un cadre juridique propice à l'interopérabilité technique.
- 12. Il est également recommandé d'augmenter le volume des données accessibles au public sur le financement** du secteur de l'éducation. Certains pays dans le monde entreprennent actuellement des exercices de calcul des coûts qui leur permettent de déterminer l'investissement nécessaire à chaque niveau. Ces exercices axés sur les données présentent de nombreux avantages, notamment celui d'évaluer la gouvernance des données de financement. Il est essentiel de s'assurer que ces données incluent une ventilation par des facteurs y compris les genres. Les pays de la région sont encouragés à initier ces exercices avec l'aide de partenaires internationaux, pour mieux déterminer le coût de l'éducation et planifier des réformes éducatives plus efficaces.

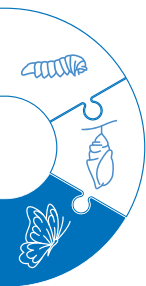
83 Cette définition est fournie par DATA. DAMA International vise à faire progresser les concepts et des pratiques en matière de gestion de l'information et de gestion des données. Cette association soutient ses membres et leurs organisations.

13. Pour développer l'**intelligence artificielle (IA) dans le secteur éducatif**, il est indispensable d'adopter des principes éthiques solides, ancrés dans une approche centrée sur l'humain, qui promeut l'action humaine, l'inclusion, l'équité, l'égalité des genres et la diversité culturelle et linguistique. Les technologies d'IA doivent servir à améliorer l'apprentissage personnalisé, tout en respectant la vie privée des élèves et la confidentialité des données. Des cadres réglementaires clairs doivent encadrer l'utilisation éthique de l'IA. La formation des enseignants aux outils d'IA est cruciale, ainsi que l'éducation des élèves aux enjeux éthiques. Les partenariats entre le gouvernement, les institutions éducatives et le secteur privé doivent viser à promouvoir une **IA inclusive et responsable**.

VERS UNE CONFLUENCE RÉGIONALE

La coopération régionale visant à numériser le secteur de l'éducation reste limitée. Ce rapport décrit trois domaines clés pour une éventuelle **collaboration régionale** susceptible de générer des gains d'efficacité significatifs : les cadres de compétences numériques, les réglementations relatives à l'interopérabilité et à la gouvernance des données dans l'éducation, ainsi que les micro-certifications et autres certifications non traditionnelles comme les certifications numériques. Malgré d'autres possibilités, ces domaines offrent des perspectives prometteuses où une coopération régionale, soutenue par des partenaires internationaux, pourrait grandement accélérer la transition numérique dans la région du Maghreb.

1. **Recherche de portée régionale sur les implications de l'IA générative pour les systèmes éducatifs, notamment en matière d'inégalité des genres.** Les pays du Maghreb peuvent apprendre les uns des autres et intégrer la recherche internationale en consolidant d'abord un hub régional, notamment à partir des réseaux de l'UNESCO et d'unités de recherche de la région axées sur l'utilisation de l'IA dans l'éducation et la formation, afin de développer, tester et adapter des cadres politiques éthiques et sensibles au genre d'utilisation et de développement de compétences des enseignants au sujet de l'IA générative, étudier les implications et les prévisions intersectorielles des changements d'emplois et leurs conséquences pour les systèmes d'apprentissage tout au long de la vie et contribuer à développer un vivier interactif et collaboratif de professionnels interdisciplinaires ancrés localement.
2. Un deuxième exemple d'approche régionale pourrait consister à **améliorer la gouvernance des données et de l'interopérabilité**. Le manque de données est un problème majeur qui limite le potentiel des réformes éducatives. Pour relever ce défi, il est nécessaire d'adopter une perspective globale, qui élargit le champ d'action pour inclure la gouvernance des données et l'interopérabilité des solutions informatiques. Une approche régionale qui tient compte des besoins et des perspectives uniques de chaque pays est susceptible de faciliter les transformations à différents rythmes et à différents degrés de profondeur.



3. Une troisième option consiste à axer les efforts sur une approche commune visant à délivrer des **micro-certifications**⁸⁴ et des **certifications numériques**⁸⁵ au niveau régional. Les nouvelles technologies et la numérisation transforment également le développement des compétences et les systèmes d'apprentissage tout au long de la vie, grâce à des méthodes de certification innovantes, telles que les certifications numériques qui enregistrent, reconnaissent et valident les résultats d'apprentissage d'une manière inédite. Ces nouvelles certifications (micro-certifications, badges numériques) sont particulièrement importantes dans des secteurs, tels que les TIC, où elles deviennent la norme dans certaines professions. Elles participent à la transformation de l'enseignement supérieur, ainsi que de l'enseignement général et professionnel de l'éducation secondaire, en créant des systèmes d'apprentissage plus flexibles et agiles. Il est recommandé que les pays de la région harmonisent leur approche des certifications numériques, tout en garantissant la qualité de ces nouvelles qualifications (voir Chakroun and Keevy 2018).

84 « Les micro-certifications sont généralement axées sur un ensemble spécifique de résultats d'apprentissage dans un domaine d'apprentissage étroit et sont obtenues sur une période plus courte. Les micro-certifications sont proposées par des entités commerciales, des prestataires privés et des organismes professionnels, des prestataires d'éducation et de formation traditionnels, des organisations communautaires et d'autres types d'organisations. Bien que de nombreuses micro-certifications représentent les résultats d'expériences d'apprentissage plus traditionnelles, d'autres vérifient la démonstration de réalisations acquises ailleurs, comme sur le lieu de travail, par le bénévolat ou par l'apprentissage par intérêt personnel. Les micro-certifications sont souvent promues comme un moyen efficace de perfectionner les compétences des travailleurs tout au long de leur vie ». Extrait de : (UNESCO, 2022b).

85 Voir par exemple (Chakroun and Keevy, 2018).

Encadré 2.

10 actions stratégiques pour une transformation numérique réussie proposées aux décideurs politiques

1. Document de stratégie nationale de transformation numérique □

Développer une stratégie spécifique pour la transformation numérique de l'éducation, en phase avec les objectifs nationaux et les priorités éducatives.

2. Entité dédiée à la transformation numérique □

Renforcer la gouvernance et la coordination, en créant au sein du ministère de l'Éducation une entité dédiée à la transformation numérique chargée de superviser les normes, les performances et les politiques numériques. Cette entité doit veiller à assurer une collaboration régulière entre les ministères concernés (Éducation, Télécommunications, Économie) et les parties prenantes (secteur privé, ONG, organisations internationales).

3. Programme phare de connectivité rurale □

Un programme phare peut aborder les problèmes d'accès des zones rurales aux infrastructures de qualité et aux ressources numériques. Un tel programme peut servir à tester à grande échelle des pratiques pilotes innovantes, telles que les laboratoires mobiles ou les hubs numériques.

4. Règlementation des plateformes numériques □

Il est recommandé d'adopter un règlement qui **assure l'interopérabilité des systèmes** pour faciliter l'échange de données, ainsi que la **confidentialité et la sécurité des informations**.

5. Créer une ligne budgétaire dédiée □

Pour faciliter l'allocation stable des ressources et son suivi, il est conseillé de créer une **ligne budgétaire dédiée à la transformation numérique**.

6. Cadre de compétences numériques et AI pour les enseignants □

Développer un cadre de compétences numériques et AI pour la formation initiale et continue des enseignants et des cadres du système éducatif.

7. Égalité des genres, parité et données ventilées par sexe □

Fixer une règle de parité dans les programmes de formation aux compétences numériques et dans les mesures d'accès aux ressources numériques, et suivre le processus de transformation numérique sur la base de données ventilées par sexe, afin de faire progresser l'égalité des genres dans et par l'éducation.

8. Promotion des ressources éducatives libres □

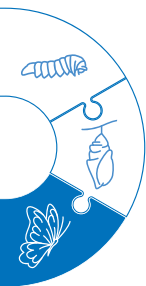
Favoriser par le biais de subventions et d'autres incitations la création et la diffusion de ressources éducatives libres (REL) et multilingue de haute qualité, accessibles à tous les apprenants.

9. Recherche sur l'IA en éducation, avec une approche sensible au genre en promouvant l'éthique de l'intelligence artificielle □

Adopter un code de principes éthiques sur l'utilisation de l'IA destiné aux enseignants, aux apprenants ainsi qu'aux institutions et entreprises impliquées, Développer la recherche sur les implications de l'IA dans l'éducation, notamment en matières d'équité de genre et d'utilisation de l'IA par les enseignants et les apprenants.

10. Les plateformes éducatives comme mécanisme de suivi stratégique □

Agréger, analyser et interpréter les informations liées aux parcours d'apprentissage, aux performances des élèves et aux ressources pédagogiques utilisées afin d'améliorer la performance du pilotage du système éducatif.



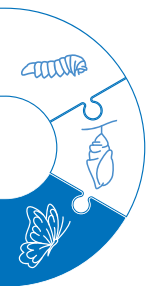
ACRONYMES

Concepts et technologies

ADD	Agence de développement du digital
APD	Aide publique au développement
FTTH	Fibre optique jusqu'au domicile
GIE	Système de gestion des informations étudiantes
IA	Intelligence artificielle
LMS	Système de gestion des apprentissages
ODD	Objectif de développement durable
OpenEMIS	Système ouvert d'information pour la gestion de l'éducation
PASE	Programme intégré d'appui au secteur de l'éducation
PISA	Programme international pour le suivi des acquis des élèves
PPP	Partenariat public-privé
PSEN	Plan stratégique école numérique
SCAPP	Stratégie nationale de croissance accélérée et de prospérité partagée
SIRAGE	Système d'information pour la réforme administrative et la gestion de l'éducation
SIGE	Système d'information pour la gestion de l'éducation
STIM	Science, Technologie, Ingénierie, Mathématiques
TIC	Technologie de l'information et de la communication
TICE	Technologie de l'information et de la communication pour l'enseignement
R2CN2E	Cadre de compétences numériques pour les enseignants et les apprenants
REL	Ressources éducatives libres

Instances et organismes

ALECSO	Organisation arabe pour l'éducation, la culture et les sciences
BAD	Banque africaine de développement
CEM	Centre d'e-learning en Mauritanie
CNIIPDTICE	Centre national d'intégration des innovations pédagogiques et de développement des technologies de l'information et de la communication en éducation
CNTE	Centre national des technologies en éducation
CNSS	Caisse nationale de sécurité sociale
CSEFRS	Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique
DEN	Département de l'Éducation nationale
DGIAE	Direction générale de l'informatique et de l'administration électronique
DPC	Développement professionnel continu
DPES	Direction de la promotion de l'enseignement des sciences
DRP&N	Direction des ressources pédagogiques et numériques
DSI	Direction des systèmes d'information
DTC	Collectif pour la transformation numérique
ENS	École normale supérieure
FNAC	Fonds national de développement de l'apprentissage et de la formation continue
GCTED	Centre général de formation et de développement éducatif
ICESCO	Organisation du monde islamique pour l'éducation, les sciences et la culture
ISEFC	Institut supérieur de l'éducation et de la formation continue
ISU	Institut de statistique de l'UNESCO
MFEP	Ministère de la Formation et de l'Enseignement professionnels
MTNMA	Ministère de la Transformation numérique et de la Modernisation de l'administration
ONEFD	Office national de l'enseignement et de la formation à distance
ONG	Organisation non gouvernementale
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
SDIN	Société pour le développement des infrastructures numériques
UA	Union Africaine
UIT	Union internationale des télécommunications
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
WARCIP	Programme régional ouest-africain de développement des infrastructures de communications



BIBLIOGRAPHIE

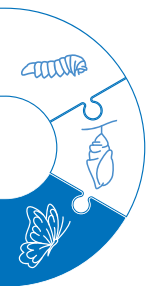
- Chakroun, B., Keevy, J., 2018. *Digital credentialing: implications for the recognition of learning across borders*. Paris, UNESCO.
- Elbouknify, Berrada, Mekouar, 2024. *Student At-Risk Identification and Classification Through Multitask Learning: A Case Study on the Moroccan Education System*. Cham, Springer.
- ETF, 2024. *Principales évolutions des politiques en matière d'éducation, de formation et d'emploi - Algérie*. Turin, ETF.
- ETF, 2022. *Vivre, travailler et COVID-19 dans l'Union européenne et dans 10 pays voisins de l'UE*. Turin, ETF.
- ETF, 2021. *Formation professionnelle continue pour les enseignants des établissements de formation professionnelle en Algérie*. Turin, ETF.
- González Morales, L.G., Orrell, T., 2018. *Data interoperability: A practitioner's guide to joining up data in the development sector*. New York, United Nations Statistics Division. <https://doi.org/10.25607/OBP-1772>
- Miao, F., Cukurova, M., 2024. *AI competency framework for teachers*. Paris, UNESCO.
- Miao, Fengshun, Shiohira, Kelly, 2024. *AI competency framework for students*. Paris, UNESCO.
- OCDE, 2024. *Élèves et écrans : performance académique et bien-être*. Paris, OCDE.
- OCDE, 2023a. *Shaping Digital Education: Enabling Factors for Quality, Equity, and Efficiency*. Paris, OCDE.
- OCDE, 2023b. *PISA 2025 Learning in the digital world framework (second draft)*. Paris, OCDE.
- UNESCO, 2024a. *United for SDG4: the Global Education Coalition in action*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2024b. *Maroc : rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2024c. *Mauritanie: analyse du secteur de l'éducation*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2023. *Rapport mondial de suivi sur l'éducation, 2023: Les technologies dans l'éducation Qui est aux commandes?* Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2022a. *Education in Latin America at a crossroads: Regional monitoring report SDG4 - Education 2030*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2022b. *Towards a common definition of micro-credentials*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2021a. *Strategy on technological innovation in education (2021-2025)*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2021b. *AI and education: guidance for policy-makers*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2021c. *Projet de recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle (paragraphe 1-25 ; texte examiné à la première session)*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2020. *Global Education Monitoring Report: Latin America and the Caribbean Inclusion and education: All Means All*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2019. *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. Paris, UNESCO.
- UNESCO, 2018. *ICT Competency Framework for Teachers*. Paris, UNESCO.
- UNICEF, 2023. *Regional Digital Learning and Transformation of Education Strategy for Europe and Central Asia*. Geneva, UNICEF.
- Union Africaine, 2020. *La stratégie de transformation numérique pour l'Afrique*. Addis-Abeba, Union Africaine.







Annexes



Annexe I: indicateurs qualitatifs et quantitatifs

DIMENSION 1 - COORDINATION ET LEADERSHIP

Indicateurs qualitatifs

- Existence d'une stratégie d'administration électronique ou d'un document similaire
- Existence d'une législation garantissant la confidentialité des données éducatives
- Existence d'une stratégie de transformation numérique ou d'un document équivalent incluant l'IA
- Existence au sein du secteur éducatif d'un plan détaillé de mise en œuvre de la transformation numérique
- Existe-t-il une entité dédiée à la transformation numérique dans l'éducation (au sein du ministère de l'Éducation) pour suivre les normes, les performances, les politiques du numérique et coordonner les investissements liés au numérique dans l'éducation ?
- Collaboration interne régulière entre divers ministères avec les parties prenantes sur la transformation numérique dans l'éducation (exemples)
- Collaboration multipartite régulière (organisations internationales, ONG, secteur privé, monde universitaire) sur la transformation numérique dans l'éducation

DIMENSION 2 - CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE

Indicateurs quantitatifs

Écoles avec internet (%), primaire (ODD 4.a.1)	DÉF.	Proportion d'écoles primaires ayant accès à Internet à des fins pédagogiques
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Écoles avec internet (%), secondaire (ODD 4.a.1)	DÉF.	Proportion d'écoles secondaires ayant accès à Internet à des fins pédagogiques
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire (ODD 4.a.1)	DÉF.	Proportion d'écoles primaires ayant accès à des ordinateurs à des fins pédagogiques
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire (ODD 4.a.1)	DÉF.	Proportion d'écoles secondaires ayant accès à des ordinateurs à des fins pédagogiques
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	DÉF.	Proportion de personnes possédant un téléphone mobile (cellulaire) ou intelligent.
	SOURCE	Union internationale des télécommunications (UIT) https://datahub.itu.int/data/
Individus utilisant Internet (%)	DÉF.	Proportion de personnes ayant utilisé Internet depuis n'importe quel endroit au cours des trois derniers mois. L'accès peut se faire via un réseau fixe ou mobile.
	SOURCE	Union internationale des télécommunications (UIT) https://datahub.itu.int/data/
Vitesse Internet (Mbps), 2023	DÉF.	Débit médian du haut débit fixe et d'Internet mobile par pays en juin 2023 (Mbps)
	SOURCE	Indice mondial Speedtest, https://www.speedtest.net/global-index

DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ

Indicateurs quantitatifs

Population 0-14 ans, total	DÉF.	Population totale âgée de 0 à 14 ans.
	SOURCE	Division de la population des Nations Unies. Perspectives de la population mondiale : révision 2022. https://population.un.org/dataportal/
Population 0-14 ans, (%)	DÉF.	Proportion de la population âgée de 0 à 14 ans par rapport à la population totale
	SOURCE	Division de la population des Nations Unies. Perspectives de la population mondiale : révision 2022. https://population.un.org/dataportal/
APD en faveur de l'éducation	DÉF.	Aide gouvernementale destinée à promouvoir le développement économique et le bien-être des pays en développement pour le secteur de l'éducation
	SOURCE	OCDE, Système de notification des créanciers, lien vers les données
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB) (ODD FFA)	DÉF.	Dépenses publiques consacrées à l'éducation en pourcentage du PIB
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/

Notes : Déf. - définition

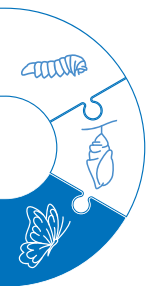
Indicateur qualitatif

- Degré auquel l'éducation numérique est incluse et budgétisée dans l'éducation nationale ou dans les stratégies et/ou plans nationaux pertinents

DIMENSION 4 – CAPACITÉ ET CULTURE

Indicateurs quantitatifs

Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé (ODD 4.4.1)	DÉF.	Proportion de jeunes et d'adultes ayant copié ou déplacé un fichier ou un dossier
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés (ODD 4.4.1)	DÉF.	Proportion de jeunes et d'adultes ayant trouvé, téléchargé, installé et configuré un logiciel
	SOURCE	Union internationale des télécommunications (UIT) https://datahub.itu.int/data/
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul (ODD 4.4.1)	DÉF.	Proportion de jeunes et d'adultes ayant utilisé des formules arithmétiques de base dans une feuille de calcul
	SOURCE	Union internationale des télécommunications (UIT) https://datahub.itu.int/data/
Apprentissage tout au long de la vie (%) (ODD 4.3.1)	DÉF.	Taux de participation des adultes (âgés de 25 à 54 ans) à l'éducation et à la formation formelles et non formelles au cours des 12 mois précédents
	SOURCE	Union internationale des télécommunications (UIT) https://datahub.itu.int/data/
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%) (ODD 4.4.3)	DÉF.	Pourcentage de la population âgée de 25 ans et plus ayant atteint ou terminé le premier cycle de l'enseignement secondaire.
	SOURCE	Indicateurs de développement de la Banque mondiale https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators



Diplômés en TIC (%)	DÉF.	Pourcentage de diplômés de l'enseignement supérieur diplômés des programmes de technologies de l'information et de la communication
	SOURCE	Institut de statistique de l'unesco https://data.uis.unesco.org/
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STEM (%)	DÉF.	Part des femmes parmi les diplômés des programmes de sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (STEM), tertiaire
	SOURCE	Banque mondiale, Statistiques de genre https://databank.worldbank.org/source/gender-statistics
Formation professionnelle continue des enseignants (%) (ODD 4.c.7)	DÉF.	Pourcentage d'enseignants de l'enseignement primaire ayant reçu une formation continue au cours des 12 derniers mois, par type de formation
	SOURCE	Institut de Statistique de l'UNESCO, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ¹	DÉF.	Nombre de comptes de travailleurs actifs pour 100 000 habitants. Données collectées automatiquement auprès de Freelancer, Guru et PeoplePerHour en mars 2023
	SOURCE	Fondation Européenne pour la Formation, Nouvelles formes de travail et travail de plateforme dans les pays du Sud et Méditerranée orientale (2024) https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/new-forms-work-and-platform-work-southern-and-eastern
Ordinateurs par élève (%), élèves de 15 ans,	DÉF.	Ordinateurs par élève parmi les élèves de 15 ans
	SOURCE	OCDE, Education GPS, lien .
	SOURCE	Institute de Statistics de l'unesco, tableau de bord des données ODD 4, http://sdg4-data.uis.unesco.org/

Notes : Déf. - définition

Indicateurs qualitatifs

- Existence des normes numériques en place pour les enseignants et les apprenants
- Existence d'un cadre de compétences numériques dans l'enseignement primaire et secondaire
- Utilisation des données numériques dans la gestion des étudiants

DIMENSION 5 – CONTENU ET CURRICULUM

Indicateurs qualitatifs

- Mesure dans laquelle le contenu en ligne fourni aux étudiants utilise des fonctionnalités utilisant l'intelligence artificielle (IA)
- Si la culture numérique et les compétences d'avenir sont intégrées à tous les niveaux du programme national.
- Si le matériel pédagogique national est disponible gratuitement en ligne à tout moment

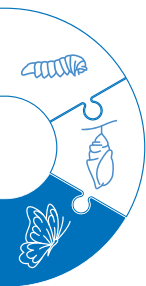
Caractéristiques de la plateforme nationale d'éducation numérique (si existante) et si elle est basée sur l'accès libre.

Annexe II: Annexes statistiques

A. Algérie

INDICATEUR	RÉPARTITION	ANNÉE	VALEUR
DIMENSION 2 – CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE			
Écoles avec internet (%), primaire	Total		
	Total, DAD	2023	57.85
Écoles avec internet (%), secondaire	Total	2015	54.57
	Total, DAD	2023	89.82
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire	Total		
	Total, DAD	2022	56.97
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire	Total	2015	72.20
	Total, DAD	2023	99.13
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	Total	2018	87.90
	Female	2018	83.10
	Urban	2018	90,20
	Rural	2018	83.00
	Total, DAD	2022	71.20
Individus utilisant Internet (%)	Total	2018	49.00
	Urban	2018	56.20
	Rural	2018	34.10
	Female	2018	42.90
	Mobile	2023	25.19
Débit Internet (Mbps), 2023	Haut debit fixe	2023	13.63
DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ			
Population 0-14 ans, total	Total	2022	13 759 806
	%	2022	30.6
APD en faveur de l'éducation valeur absolue ¹	Primaire	2022	1.23
	Secondaire	2022	4.07
APD en faveur de l'éducation par habitant ²	Primaire	2022	0.09
	Secondaire	2022	0.30
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB)	Moyenne 2011-21		6.94
	DAD	2021	6.3
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE			
Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé	Total	2018	21.45
	Femme	2018	15.87
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés	Total, DAD	2018	15.55
	Total	2018	10.50
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul	Femme	2018	9.41
	Total, DAD	2018	5.81
Apprentissage tout au long de la vie (%)	Total		dm
	Femme		
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%)	Total, DAD	2019	42.62
	Femme	2022	2.46
Diplômés en TIC (%)	Total, DAD	2018	2.63
	Total		
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STIM (%)	Femme	2018	58.17
	Total		
Formation professionnelle continue des enseignants (%)	Total		dm
	Femme		
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ³	Total	2023	1.3

Notes: DAD – Dernière année disponible; ¹ (Dollar américain, millions, 2022, prix constants); ² (Dollar américain, millions, 2022, prix constants) par habitant; ³ pour 100 000 habitants (mars 2023) ; dm - données manquantes..



B. Libye

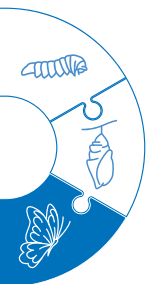
INDICATEUR	RÉPARTITION	ANNÉE	VALEUR
DIMENSION 2 – CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE			
Écoles avec internet (%), primaire	Total		
	Total, DAD		dm
Écoles avec internet (%), secondaire	Total		dm
	Total, DAD		dm
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire	Total		dm
	Total, DAD		dm
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire	Total		dm
	Total, DAD		dm
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	Total		dm
	Female		dm
	Urban		dm
	Rural		dm
Individus utilisant Internet (%)	Total, DAD	2022	88.4
	Total		dm
	Urban		dm
	Rural		dm
	Female		dm
Débit Internet (Mbps), 2023	Mobile	2023	17.6
	Haut débit fixe	2023	12.4
DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ			
Population 0-14 ans, total	Total	2022	1 927 403
	%	2022	28.3
APD en faveur de l'éducation ¹	Primaire	2022	0.76
	Secondaire	2022	0.03
APD en faveur de l'éducation ²	Primaire	2022	0.40
	Secondaire	2022	0.01
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB)	Moyenne 2011-21		dm
	DAD		dm
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE			
Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé	Total		dm
	Femme		dm
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés	Total, DAD		dm
	Total		dm
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul	Femme		dm
	Total, DAD		dm
Apprentissage tout au long de la vie (%)	Total		dm
	Femme		dm
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%)	Total, DAD		dm
	Femme		dm
Diplômés en TIC (%)	Total, DAD		dm
	Total		dm
	Femme		dm
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STIM (%)	Total		dm
	Femme		dm
Formation professionnelle continue des enseignants (%)	Total		dm
	Femme		dm
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ³	Total		dm

Notes: DAD – Dernière année disponible; ¹ (Dollar américain, millions, 2022, prix constants); ² (Dollar américain, millions, 2022, prix constants) par habitant. ³ pour 100 000 habitants (mars 2023); dm - données manquantes.

C. Maroc

INDICATEUR	RÉPARTITION	ANNÉE	VALEUR
DIMENSION 2 – CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE			
Écoles avec internet (%), primaire	Total	2017	78,67
	Total, DAD	2022	78,98
Écoles avec internet (%), secondaire	Total	2017	89,13
	Total, DAD	2022	83,84
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire	Total	2017	76,97
	Total, DAD	2022	77,23
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire	Total	2015	44,57
	Total, DAD	2022	88,85
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	Total	2021	96,20
	Female	2021	95,90
	Urban	2021	97,20
	Rural	2021	94,40
Individus utilisant Internet (%)	Total, DAD	2022	90,70
	Total	2021	88,10
	Urban	2021	91,50
	Rural	2021	82,10
	Female	2021	86,40
Vitesse Internet (Mbps), 2023	Mobile	2023	42,19
	Haut débit fixe	2023	28,75
DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ			
Population 0-14 ans, total	Total	2022	9 957 939
	%	2022	26,6
APD en faveur de l'éducation ¹	Primaire	2022	111,39
	Secondaire	2022	53,76
APD en faveur de l'éducation ²	Primaire	2022	11,19
	Secondaire	2022	5,40
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB)	Moyenne 2011-21		5,30
	DAD	2022	5,77
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE			
Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé	Total	2021	51,30
	Femme	2021	56,50
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés	Total, DAD	2021	40,30
	Total	2021	31,90
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul	Femme	2021	23,62
	Total, DAD	2021	21,50
Apprentissage tout au long de la vie (%)	Total		dm
	Femme		dm
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%)	Total, DAD	2017	45,32
	Femme		dm
Diplômés en TIC (%)	Total, DAD		dm
	Total		dm
	Femme		dm
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STIM (%)	Femme	2022	7,17
	Total	2017	3,52
Formation professionnelle continue des enseignants (%)	Total	2021	70,10
	Femme	2021	63,61
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ³	Total	2023	2,60

Notes: DAD – Dernière année disponible; ¹ (Dollar américain, millions, 2022, prix constants); ² (Dollar américain, millions, 2022, prix constants) par habitant.³ pour 100 000 habitants (mars 2023); dm - données manquantes.



D. Mauritanie

INDICATEUR	RÉPARTITION	ANNÉE	VALEUR
DIMENSION 2 – CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE			
Écoles avec internet (%), primaire	Total		dm
	Total, DAD		dm
Écoles avec internet (%), secondaire	Total		dm
	Total, DAD		dm
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire	Total	2017	14.0
	Total, DAD	2017	14.0
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire	Total	2016	100
	Total, DAD	2016	100
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	Total		dm
	Female		dm
	Urban		dm
	Rural		dm
Individus utilisant Internet (%)	Total, DAD		dm
	Total		dm
	Urban		dm
	Rural		dm
	Female		dm
Débit Internet (Mbps), 2023	Mobile	2023	21.88
	Haut debit fixe		dm
DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ			
Population 0-14 ans, total	Total		1 970 500
	%		41.6
APD en faveur de l'éducation ¹	Primaire	2022	8.3
	Secondaire	2022	4.1
APD en faveur de l'éducation ²	Primaire	2022	4.2
	Secondaire	2022	2.1
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB)	Moyenne 2011-21		2.1
	DAD	2021	1.3
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE			
Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé	Total		dm
	Femme		dm
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés	Total, DAD		dm
	Total		dm
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul	Femme		dm
	Total, DAD		dm
Apprentissage tout au long de la vie (%)	Total	2019	14.5
	Femme	2019	12.7
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%)	Total, DAD	2015	13.5
Diplômés en TIC (%)	Femme	2020	5.1
	Total, DAD	2020	5.1
	Total		dm
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STIM (%)	Femme	2017	28.9
	Total	2017	28.9
Formation professionnelle continue des enseignants (%)	Total		dm
	Femme		dm
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ³	Total		dm

Notes: DAD – Dernière année disponible; ¹ (Dollar américain, millions, 2022, prix constants); ² (Dollar américain, millions, 2022, prix constants) par habitant; ³ pour 100 000 habitants (mars 2023); dm - données manquantes.

E. Tunisie

INDICATEUR	RÉPARTITION	ANNÉE	VALEUR
DIMENSION 2 – CONNECTIVITÉ ET INFRASTRUCTURE			
Écoles avec internet (%), primaire	Total	2017	56,4
	Total, DAD	2022	80,4
Écoles avec internet (%), secondaire	Total	2015	83
	Total, DAD	2022	96,1
Écoles équipées d'ordinateurs (%), primaire	Total	2017	96
	Total, DAD	2022	94,9
Écoles équipées d'ordinateurs (%), secondaire	Total	2015	88,4
	Total, DAD	2022	97,5
Individus possédant un téléphone cellulaire mobile (%)	Total		dm
	Female		dm
	Urban		dm
	Rural		dm
Individus utilisant Internet (%)	Total, DAD	2022	73,8
	Total	2019	66,7
	Urban	2019	61,1
	Rural		dm
	Female		dm
Débit Internet (Mbps), 2023	Mobile	2023	25,9
	Haut debit fixe	2023	9,3
DIMENSION 3 – COÛT ET DURABILITÉ			
Population 0-14 ans, total	Total	2022	3 069 270
	%	2022	24,8
APD en faveur de l'éducation ¹	Primaire	2022	7
	Secondaire	2022	17,8
APD en faveur de l'éducation ²	Primaire	2022	2,3
	Secondaire	2022	5,8
Dépenses publiques en matière d'éducation, total (% du PIB)	Moyenne 2011-21		6,1
	DAD	2015	6,2
DIMENSION 4 - CAPACITÉ ET CULTURE			
Compétences en TIC (%) - dossier copié/déplacé	Total	2019	25,6
	Femme		dm
Compétences en TIC (%) - logiciels trouvés, téléchargés, installés et configurés	Total, DAD	2019	16,6
	Total		dm
Compétences en TIC (%) - utilisation d'une formule arithmétique de base dans une feuille de calcul	Femme	2019	18,2
	Total, DAD		dm
Apprentissage tout au long de la vie (%)	Total	2019	12,4
	Femme	2019	13,6
Adultes (25+) ayant au moins terminé le premier cycle du secondaire (%)	Total, DAD	2018	42,7
Diplômés en TIC (%)	Femme	2008	37,1
	Total, DAD	2018	38,4
	Total	2022	13,7
Femmes en pourcentage de tous les diplômés de l'enseignement supérieur STIM (%)	Femme	2018	13,9
	Total	2018	55,4
Formation professionnelle continue des enseignants (%)	Total		dm
	Femme		dm
Nombre de comptes de travailleurs actifs en ligne ³	Total	2023	2,4

Notes: DAD – Dernière année disponible; ¹ (Dollar américain, millions, 2022, prix constants); ² (Dollar américain, millions, 2022, prix constants) par habitant. ³ pour 100 000 habitants (mars 2023); dm - données manquantes.



unesco

Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

DE CHENILLE À PAPILLON

POUR UNE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE RÉUSSIE

Ce rapport explore comment les cinq pays de la région (Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie) intègrent les technologies dans leurs systèmes éducatifs pour améliorer équité et performance. À travers plusieurs dimensions clés – leadership, connectivité, durabilité, innovation et contenus – et des thèmes transversaux comme les données, l'intelligence artificielle et l'égalité des genres, le rapport propose des recommandations stratégiques pour soutenir cette transformation au bénéfice de la qualité de l'éducation.

