



RÉSUMÉ DU RAPPORT MONDIAL DE SUIVI SUR L'ÉDUCATION

2023

Les technologies dans l'éducation : QUI EST AUX COMMANDES ?



Objectifs mondiaux
de développement
durable



Rapport
mondial de
suivi sur
l'éducation

RÉSUMÉ DU RAPPORT MONDIAL DE SUIVI SUR L'ÉDUCATION



2023

Les technologies dans l'éducation :

QUI EST AUX COMMANDES ?

Comme le précisent la Déclaration d'Incheon Éducation 2030 et le cadre d'action afférent, le *Rapport mondial de suivi sur l'éducation* « constituera le mécanisme de suivi et de rapport sur l'ODD 4 et sur l'éducation dans les autres ODD » et devra « [rendre] compte de l'application des stratégies nationales et internationales visant à ce que tous les partenaires concernés respectent leurs obligations, dans le cadre du suivi et de l'examen d'ensemble des ODD ». Ce Rapport est préparé par une équipe indépendante qui siège à l'UNESCO.

Les désignations employées dans cette publication ainsi que 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.

Le choix et la présentation des données contenues dans cette publication et les opinions qui y sont exprimées sont ceux de l'équipe du *Rapport mondial de suivi sur l'éducation* ; ils ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation. Le directeur du Rapport assume la responsabilité globale des opinions et des points de vue qui y sont exprimés.

Équipe du Rapport mondial de suivi sur l'éducation

Directeur : Manos Antoninis

Benjamin Alcott, Samaher Al Hadheri, Daniel April, Bilal Fouad Barakat, Marcela Barrios Rivera, Madeleine Barry, Yasmine Bekkouche, Daniel Caro Vasquez, Anna Cristina D'Addio, Dmitri Davydov, Francesca Endrizzi, Stephen Flynn, Lara Gil, Chandni Jain, Ipsita Dwivedi, Priyadarshani Joshi, Maria-Rafaela Kaldi, Josephine Kiyenje, Kate Linkins, Camila Lima De Moraes, Alice Lucatello, Kassiani Lythrangomitis, Anissa Mehtar, Patrick Montjouridès, Claudine Mukizwa, Yuki Murakami, Manuela Pombo Polanco, Judith Randrianatoavina, Kate Redman, Maria Rojnov, Divya Sharma, Laura Stipanovic, Dorothy Wang et Elsa Weill.

Le *Rapport mondial de suivi sur l'éducation* est une publication annuelle indépendante financée par des gouvernements, des organismes multilatéraux et des fondations privées, et facilitée et soutenue par l'UNESCO.



Cette publication est disponible en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.fr>). En utilisant le contenu de la présente publication, les utilisateurs acceptent les conditions d'utilisation de l'Archive en libre accès de l'UNESCO (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr>).

Ladite licence s'applique uniquement au texte contenu dans la publication. Pour l'usage de tout autre matériel qui ne serait pas clairement identifié comme appartenant à l'UNESCO, une demande d'autorisation est nécessaire auprès de l'UNESCO : publication. copyright@unesco.org ou Éditions l'UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France

La présente licence s'applique exclusivement au texte contenu dans la publication. Pour l'utilisation des images, une demande d'autorisation préalable est nécessaire auprès de l'UNESCO. L'UNESCO est un éditeur en libre accès et toutes les publications sont disponibles gratuitement en ligne, par le biais du dépôt documentaire de l'UNESCO. Toute commercialisation des publications par l'UNESCO est destinée à couvrir les coûts réels nominaux d'impression ou de copie du contenu sur papier ou CD, et de distribution. Il n'y a aucun but lucratif.



Original title in English: *Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*

Citation suggérée : UNESCO. 2023. *Résumé du Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 : Les technologies dans l'éducation : qui est aux commandes ? Paris, UNESCO.*

Pour plus d'informations, contacter :

Équipe du Rapport mondial de suivi sur l'éducation
UNESCO, 7, place de Fontenoy 75352 Paris 07 SP, France
Courriel : gemreport@unesco.org
Tél. : +33 1 45 68 07 41
<http://www.unesco.org/gemreport>
<https://gemreportunesco.wordpress.com>

Toute erreur ou omission constatée dans la version imprimée du présent Rapport sera corrigée dans la version en ligne disponible à l'adresse : www.unesco.org/gemreport

Composition : UNESCO
Création graphique : Optima Graphic Design Consultants Ltd
Mise en page : Optima Graphic Design Consultants Ltd

Photographie de couverture : Une élève de l'école Kanata T-Ykua à Manaus (Brésil) achève sa formation grâce au contenu numérique disponible sur la plateforme éducative ProFuturo.

Crédit photographie : © Ismael Martínez Sánchez-8308 / ProFuturo

Le présent rapport ainsi que tous les documents connexes peuvent être téléchargés à l'adresse suivante : <http://bit.ly/2023gemreport>

<https://doi.org/10.54676/SKCZ3602>

ED/GEMR/MRT/2023/S1

Série des Rapports mondiaux de suivi sur l'éducation

2023	Les technologies dans l'éducation : qui est aux commandes ?
2021/2	Les acteurs non étatiques dans l'éducation : Qui décide ? Qui est perdant ?
2020	Inclusion et éducation : Tous, sans exception
2019	Migration, déplacement et éducation : Bâtir des ponts, pas des murs
2017/8	Rendre des comptes en matière d'éducation : Tenir nos engagements
2016	L'éducation pour les peuples et la planète : Créer des avenir durables pour tous

Rapports mondiaux de suivi sur l'Éducation pour tous

2015	Éducation pour tous 2000–2015 : progrès et enjeux
2013/4	Enseigner et apprendre : atteindre la qualité pour tous
2012	Jeunes et compétences : l'éducation au travail
2011	La crise cachée : les conflits armés et l'éducation
2010	Atteindre les marginalisés
2009	Vaincre l'inégalité : l'importance de la gouvernance
2008	L'éducation pour tous en 2015 : un objectif accessible ?
2007	Un bon départ : éducation et protection de la petite enfance
2006	L'alphabétisation, un enjeu vital
2005	Éducation pour tous : l'exigence de qualité
2003/4	Genre et éducation pour tous : le pari de l'égalité
2002	Éducation pour tous : le monde est-il sur la bonne voie

MESSAGES CLÉS

On manque de données solides et impartiales sur l'impact des technologies éducatives.

- **On manque de données solides sur la valeur ajoutée que les technologies numériques apportent à l'éducation.** La cadence rapide d'évolution des technologies rend leur évaluation difficile : les produits technologiques éducatifs changent tous les 36 mois en moyenne. La plupart des données sont issues des pays les plus riches. Au Royaume-Uni, 7 % des entreprises de technologies éducatives avaient mené des essais contrôlés randomisés, et 12 % avaient eu recours à la certification par un organisme tiers. Selon une enquête menée auprès des enseignants et des administrateurs dans 17 États des États-Unis, seuls 11 % d'entre eux avaient sollicité des données ayant fait l'objet d'un examen collégial avant d'adopter des technologies éducatives.
- **Une grande partie des données probantes proviennent des entités qui cherchent à vendre ces technologies.** Pearson a financé ses propres études, venant contester une analyse indépendante qui avait montré l'absence d'impact de ses produits.

La technologie offre une bouée de sauvetage éducative à des millions de personnes, mais en exclut bien d'autres.

- **Les technologies accessibles et la conception universelle ont ouvert des possibilités aux apprenants handicapés.** Environ 87 % des adultes présentant une déficience visuelle ont indiqué que les appareils technologiques accessibles remplaçaient les outils d'assistance traditionnels.
- **La radio, la télévision et les téléphones portables remplacent l'éducation traditionnelle parmi les populations difficiles à atteindre.** Près de 40 pays utilisent l'instruction radiophonique. Au Mexique, un programme de leçons télévisées associées à un soutien en classe a fait augmenter la scolarisation dans l'enseignement secondaire de 21 %.
- **L'apprentissage en ligne a mis un terme à l'effondrement de l'éducation pendant les fermetures d'écoles liées à la COVID-19.** L'apprentissage à distance aurait pu atteindre plus d'un milliard d'élèves ; cependant, il n'est même pas parvenu à toucher un demi-milliard d'élèves, soit 31 % des élèves du monde entier, et 72 % des plus pauvres.
- **Bien que le droit à une véritable connectivité soit de plus en plus lié au droit à l'éducation, des inégalités d'accès demeurent.** Dans le monde, seuls 40 % des écoles primaires, 50 % des établissements du premier cycle du secondaire et 65 % des établissements du deuxième cycle du secondaire ont une connexion Internet et 85 % des pays disposent de politiques visant à améliorer la connectivité des établissements scolaires ou des apprenants.

Certaines technologies éducatives peuvent améliorer certains types d'apprentissage dans certains contextes.

- **Les technologies numériques ont drastiquement amélioré l'accès aux ressources d'enseignement et d'apprentissage.** Parmi les exemples, on peut citer la bibliothèque scolaire numérique nationale de l'Éthiopie et la bibliothèque numérique nationale de l'Inde. Au Bangladesh, le portail des enseignants compte plus de 600 000 utilisateurs.
- **Les technologies ont eu des effets positifs modestes à moyens sur certains types d'apprentissage.** Selon un examen de 23 applications de mathématiques utilisées dans l'enseignement primaire, ces applications se concentrent sur les exercices et la pratique, plutôt que sur les compétences avancées.
- **Cependant, il faudrait se concentrer sur les résultats d'apprentissage, et non sur les ressources numériques.** Au Pérou, lorsque l'on a distribué plus d'un million d'ordinateurs portables sans les intégrer à la pédagogie, l'apprentissage n'a pas connu d'amélioration. Aux États-Unis, une analyse portant sur plus de deux millions d'élèves a révélé que les inégalités d'apprentissage s'étaient creusées lorsque l'enseignement avait été exclusivement dispensé à distance.
- **Par ailleurs, les technologies n'ont pas besoin d'être avancées pour être efficaces.** En Chine, des enregistrements de cours de grande qualité fournis à 100 millions d'élèves en milieu rural ont amélioré les résultats d'apprentissage de 32 % et réduit les écarts de revenus entre les zones urbaines et rurales de 38 %.
- **Enfin, elles peuvent avoir un effet néfaste en cas d'utilisation inappropriée ou excessive.** Les données tirées d'évaluations internationales à grande échelle, comme celles de l'enquête PISA, suggèrent un lien défavorable entre l'utilisation excessive des technologies de l'information et de la communication (TIC) et la performance des élèves. On a trouvé que la simple proximité avec un appareil mobile distrayait les élèves et avait un impact négatif sur l'apprentissage dans 14 pays, pourtant, moins d'un sur quatre a interdit l'utilisation des téléphones intelligents dans les établissements scolaires.

La rapidité de l'évolution des technologies complique l'adaptation des systèmes éducatifs.

- **Les pays commencent à définir les compétences numériques auxquelles ils souhaitent donner la priorité dans les programmes d'enseignement et les normes d'évaluation.** Au niveau mondial, 54 % des pays disposent de normes en matière de compétences numériques mais, bien souvent, elles ont été définies par des acteurs non étatiques, principalement commerciaux.
- **De nombreux élèves n'ont pas souvent l'occasion d'utiliser les technologies numériques à l'école.** Même dans les pays les plus riches, seuls environ 10 % des élèves de 15 ans utilisaient des appareils numériques pendant plus d'une heure par semaine dans le cadre des cours de mathématiques et de sciences.

- **Les enseignants se sentent souvent mal préparés et manquent d'assurance pour enseigner avec les nouvelles technologies.** Seulement la moitié des pays disposent de normes relatives au développement des compétences des enseignants en matière de TIC. Alors que 5 % des attaques de rançongiciels ciblent l'éducation, peu de programmes de formation des enseignants comprennent un volet sur la cybersécurité.
- **Plusieurs problèmes nuisent au potentiel des données numériques en matière de gestion de l'éducation.** De nombreux pays ne disposent pas de capacités suffisantes : à peine plus de la moitié des pays utilisent des numéros d'identification des élèves. Les pays qui investissent dans les données rencontrent des difficultés : selon une récente enquête menée auprès des universités du Royaume-Uni, 43 % éprouvaient des difficultés pour relier les systèmes de données.

Le contenu en ligne s'est développé en l'absence de réglementation suffisante concernant le contrôle qualité ou la diversité.

- **Le contenu en ligne est souvent produit par les groupes dominants, ce qui influe sur l'accès à ce contenu.** Près de 90 % du contenu des archives de l'enseignement supérieur incluant des collections de ressources éducatives en libre accès a été créé en Europe et en Amérique du Nord ; 92 % du contenu de la bibliothèque mondiale « OER Commons » est en anglais. Les cours en ligne ouverts à tous profitent principalement aux apprenants éduqués et à ceux des pays riches.
- **C'est au niveau de l'enseignement supérieur que l'on adopte le plus rapidement les technologies numériques et que ces dernières entraînent le plus de transformations.** Plus de 220 millions d'étudiants ont assisté à des cours en ligne ouverts à tous en 2021. Cependant, les plateformes numériques remettent en cause le rôle des universités et posent des défis réglementaires et éthiques, par exemple en lien avec les offres d'abonnement exclusives et les données des étudiants et du personnel.

Les technologies sont souvent achetées pour combler une lacune, sans s'interroger sur les coûts à long terme...

- **... pour les budgets nationaux.** Le coût du passage à l'apprentissage numérique de base dans les pays à revenu faible et du raccordement de toutes les écoles au réseau Internet dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure ferait augmenter de 50 % leur déficit de financement actuel en vue de la réalisation des cibles nationales liées à l'ODD 4. L'argent n'est pas toujours bien dépensé : près des deux tiers des licences de logiciels éducatives n'étaient pas utilisées aux États-Unis.
- **... pour le bien-être des enfants.** Les données des enfants sont exposées ; pourtant, seuls 16 % des pays garantissent explicitement la confidentialité des données dans l'éducation par la loi. Selon une analyse, 89 % des 163 produits technologiques éducatifs recommandés pendant la pandémie pouvaient surveiller les enfants. En outre, 39 des 42 gouvernements ayant fourni un enseignement en ligne pendant la pandémie ont favorisé des utilisations qui mettaient en péril ou enfreignaient les droits des enfants.
- **... pour la planète.** Selon une estimation des émissions de CO2 qui pourraient être évitées, si l'on prolongeait d'un an la durée de vie de tous les ordinateurs portables dans l'Union européenne, cela équivaldrait à retirer près d'un million de voitures de la circulation.

Des avancées technologiques majeures, en particulier concernant les technologies numériques, transforment le monde à toute vitesse. Les TIC sont utilisées depuis 100 ans dans le domaine de l'éducation, depuis la généralisation de la radio dans les années 1920. Cependant, ce sont les technologies numériques utilisées depuis les 40 dernières années qui pourraient avoir le plus d'effets transformateurs sur l'éducation. Un secteur des technologies éducatives a émergé et s'est concentré successivement sur l'élaboration et la diffusion de contenus éducatifs, les systèmes de gestion de l'apprentissage, les applications linguistiques, la réalité augmentée et virtuelle, le tutorat personnalisé, et le contrôle des connaissances. Plus récemment, des avancées en matière d'intelligence artificielle ont augmenté la puissance des outils technologiques éducatifs, entraînant des spéculations sur le fait que la technologie puisse même remplacer les interactions humaines dans l'éducation.

Au cours des 20 dernières années, les apprenants, les éducateurs et les institutions ont largement adopté les outils technologiques numériques. Le nombre d'étudiants inscrits à des cours en ligne ouverts à tous est passé de 0 en 2012 à au moins 220 millions en 2021. L'application d'apprentissage linguistique Duolingo comptait 20 millions d'utilisateurs journaliers actifs en 2023, et Wikipédia a enregistré 244 millions de consultations par jour en 2021. Selon le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de 2018, 65 % des élèves de 15 ans dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) étudiaient dans des établissements dont les principaux affirmaient que les enseignants disposaient des compétences techniques et pédagogiques nécessaires pour intégrer des appareils numériques dans l'enseignement, et 54 % dans des établissements où une plateforme de soutien à l'apprentissage en ligne efficace était disponible ; on estime que ces proportions ont augmenté pendant la pandémie de COVID-19. Au niveau mondial, le pourcentage d'utilisateurs d'Internet est passé de 16 % en 2005 à 66 % en 2022. Environ 50 % des établissements du premier cycle du secondaire dans le monde étaient connectés à Internet à des fins pédagogiques en 2022.

L'adoption des technologies numériques a entraîné de nombreux changements dans l'éducation et l'apprentissage. L'ensemble de compétences de base que les jeunes doivent apprendre à l'école, du moins dans les pays plus riches, s'est élargi pour inclure un large éventail de nouvelles compétences nécessaires pour naviguer dans le monde numérique. Dans de nombreuses classes, on a remplacé le papier par des écrans et les stylos par des claviers. La COVID-19 peut être considérée comme une expérience naturelle dans laquelle l'apprentissage est passé au format numérique du jour au lendemain, et ce dans l'intégralité des systèmes éducatifs. L'enseignement supérieur est le sous-secteur présentant le taux d'adoption des technologies numériques le plus élevé, les plateformes de gestion en ligne venant remplacer les campus. L'utilisation des analyses de données a pris de l'ampleur dans la gestion de l'éducation. La technologie a rendu accessible un large éventail d'opportunités d'apprentissage informelles.

Toutefois, la mesure dans laquelle la technologie a transformé l'éducation doit faire l'objet d'un débat. Les changements issus de l'utilisation des technologies numériques sont progressifs, inégaux et plus importants dans certains contextes que dans d'autres. L'application des technologies numériques varie en fonction du niveau socio-économique de la communauté, de la volonté et de la préparation des enseignants, du niveau d'éducation, et du revenu national. Sauf dans les pays les plus avancés sur le plan technologique, les ordinateurs et autres appareils ne sont pas utilisés dans les salles de classe à grande échelle. L'utilisation de la technologie n'est pas universelle et n'est pas près de le devenir. En outre, les données probantes relatives à son impact sont contrastées : *certain*s types de technologies semblent efficaces pour améliorer *certain*s types d'apprentissage. Il semble que l'on sous-estime grandement les coûts à court et à long termes de l'utilisation des technologies numériques. Les populations les plus défavorisées n'ont généralement pas l'occasion de profiter de ces technologies.

Le fait d'accorder une attention excessive à la technologie dans l'éducation se traduit généralement par un coût élevé. Le fait de consacrer des ressources à la technologie plutôt qu'aux salles de classe, aux enseignants et aux manuels pour tous les enfants dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure qui manquent d'accès à ces ressources est susceptible d'éloigner le monde de l'atteinte de l'objectif mondial relatif à l'éducation, l'ODD 4. Certains des pays les plus riches du monde ont assuré l'enseignement secondaire universel et les compétences minimales d'apprentissage avant l'avènement des technologies numériques. Les enfants n'ont pas besoin d'elles pour apprendre.

Cependant, leur éducation est peu susceptible d'être aussi pertinente si l'on y omet les technologies numériques. Selon la Déclaration universelle des droits de l'homme, l'éducation doit viser le « plein épanouissement de la personnalité humaine » ainsi que le « renforcement du respect [...] des libertés fondamentales », et favoriser « la compréhension, la tolérance et l'amitié ». Cette notion doit évoluer avec le temps. Une définition élargie du droit à l'éducation pourrait inclure un soutien efficace fourni par la technologie pour permettre à tous les apprenants de réaliser leur potentiel, indépendamment du contexte ou des circonstances.

La définition d'objectifs et de principes clairs est nécessaire pour s'assurer que l'utilisation de la technologie soit bénéfique et ne nuise pas. Parmi les aspects négatifs et néfastes de l'utilisation des technologies numériques dans l'éducation et la société, on compte le risque de distraction et l'absence de contact humain. Les technologies non réglementées représentent même des menaces pour la démocratie et les droits humains, par exemple en portant atteinte à la vie privée et en attisant la haine. Les systèmes d'éducation doivent être mieux préparés en vue de dispenser un enseignement au sujet de et par les technologies numériques. Il s'agit d'un outil qui doit servir l'intérêt supérieur de tous les apprenants, enseignants et administrateurs. Il faut partager plus largement des données impartiales montrant que la technologie est utilisée à certains endroits pour améliorer l'éducation, ainsi que de bons exemples d'une telle utilisation, afin que l'on puisse garantir des modalités d'utilisation optimales dans chaque contexte.

LA TECHNOLOGIE PEUT-ELLE CONTRIBUER À RÉSOUDRE LES DÉFIS LES PLUS IMPORTANTS DE L'ÉDUCATION ?

Les discussions sur les technologies éducatives se concentrent davantage sur la technologie que sur l'éducation. La première question devrait être la suivante : quels sont les enjeux les plus importants dans le domaine de l'éducation ? Pour lancer la discussion, réfléchissez aux trois enjeux suivants :

- Équité et inclusion : l'exercice du droit à choisir l'éducation que l'on souhaite recevoir et à réaliser son plein potentiel grâce à l'éducation est-il compatible avec l'objectif d'égalité ? Si ce n'est pas le cas, comment l'éducation peut-elle instaurer un équilibre ?
- Qualité : les modalités d'enseignement ainsi que le contenu dans le domaine de l'éducation aident-ils les sociétés à atteindre les objectifs de développement durable ? Si ce n'est pas le cas, comment l'éducation peut-elle aider les apprenants à devenir des agents du changement, en plus d'acquérir des connaissances ?
- Efficacité : les modalités institutionnelles actuelles d'enseignement aux apprenants en classe favorisent-elles l'équité et la qualité ? Si ce n'est pas le cas, comment l'éducation peut-elle créer un équilibre entre l'enseignement individualisé et les besoins de socialisation ?

Quelle est la meilleure manière d'inclure les technologies numériques au sein d'une stratégie visant à relever ces défis, et à quelles conditions ? Les technologies numériques formatent

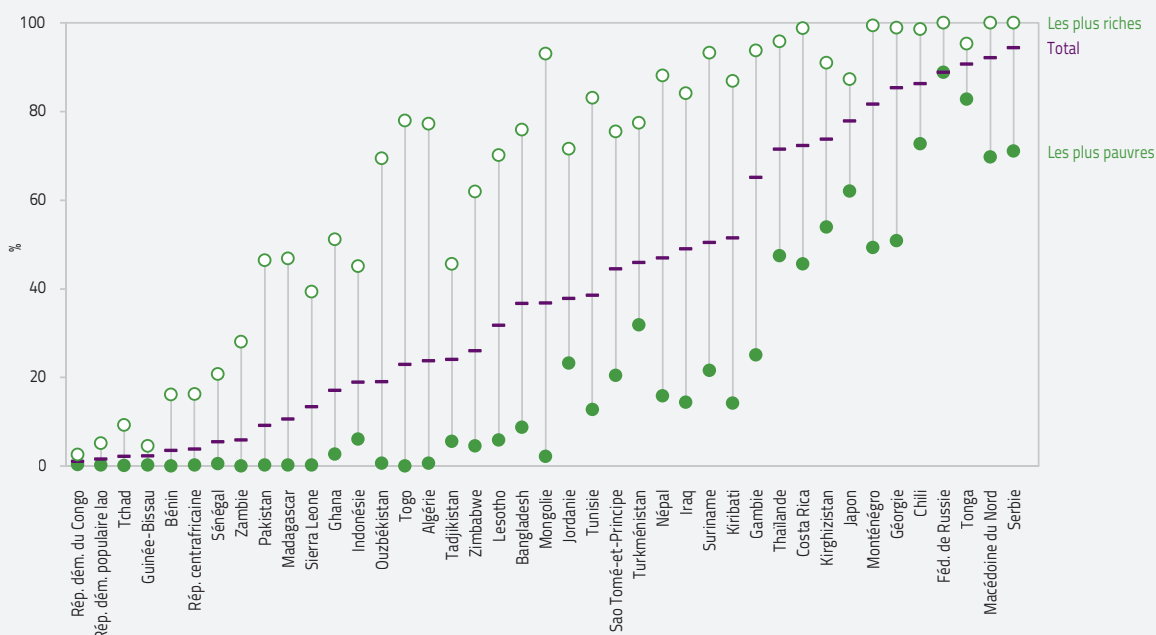
et transmettent les informations à une échelle sans précédent, à grande vitesse et à faible coût. Le stockage des informations a permis une augmentation drastique du volume de connaissances accessibles. Le traitement des informations permet aux apprenants de recevoir des retours immédiats et, par l'interaction avec des machines, d'adapter leur rythme et leur trajectoire d'apprentissage : les apprenants peuvent organiser la progression des leçons en fonction de leurs acquis et de leurs aptitudes. Le partage d'informations réduit le coût des interactions et des communications. Cependant, bien que ces technologies présentent un énorme potentiel, de nombreux outils n'ont pas été conçus pour un usage dans le domaine de l'éducation. On ne s'intéresse pas assez à la façon dont elles sont appliquées dans l'éducation, et encore moins à la manière dont elles devraient être utilisées dans différents contextes éducatifs.

S'agissant de l'équité et de l'inclusion, les TIC (et en particulier les technologies numériques) permettent de réduire le coût de l'accès à l'éducation pour certains groupes défavorisés : ceux qui vivent dans des zones isolées, les populations déplacées, ceux qui ont des difficultés d'apprentissage, ceux qui manquent de temps ou ceux qui ont manqué de précédentes opportunités d'éducation. Néanmoins, bien que l'accès aux technologies numériques se soit rapidement élargi, il est profondément inégal. Les groupes défavorisés possèdent moins d'appareils, sont moins connectés à Internet (figure 1) et disposent de moins de ressources à domicile. Le coût d'un grand nombre de technologies baisse rapidement, mais il demeure trop élevé pour certains. Les ménages plus aisés peuvent acheter des technologies plus tôt, ce que leur confère un plus grand nombre d'avantages et creuse les disparités.

FIGURE 1 :

La connectivité Internet est très inégale

Pourcentage de jeunes âgés de 3 à 17 ans disposant d'une connexion Internet à domicile, par quintile de richesse, échantillon de pays, 2017-2019.



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig1

Source : Base de données de l'UNICEF.

Les inégalités d'accès à la technologie aggravent les inégalités existantes en matière d'accès à l'éducation, une faiblesse mise en lumière lors des fermetures d'écoles liées à la COVID-19.

La **qualité** de l'éducation est un concept pluridimensionnel. Elle englobe des ressources adéquates (par exemple, la disponibilité d'infrastructures technologiques), des enseignants préparés (par exemple, des normes pour les enseignants en matière d'utilisation de la technologie en classe), un contenu pertinent (par exemple, l'intégration des compétences numériques dans le programme d'enseignement) et des résultats d'apprentissage individuels (par exemple, des niveaux minimaux de compétence en lecture et en mathématiques). Cependant, la qualité de l'éducation doit également inclure les résultats sociaux. Les élèves ne doivent pas être de simples réceptacles recevant des connaissances. Ils doivent être capables d'en faire usage pour contribuer à la réalisation d'un développement durable sur les plans social, économique et environnemental.

Les avis divergent sur la mesure dans laquelle les technologies numériques peuvent améliorer la qualité de l'éducation. Certains prétendent que, en principe, les technologies numériques créent des environnements d'apprentissage stimulants, dynamisent les expériences des élèves, simulent des situations, facilitent la collaboration et multiplient les liens. D'autres affirment que les technologies numériques tendent à favoriser une approche individualisée de l'éducation, réduisant les possibilités qu'ont les apprenants de créer du lien social et d'apprendre en s'observant en situation réelle. En outre, bien que les nouvelles technologies permettent de surmonter certaines contraintes, elles apportent leur propre lot de problèmes. L'augmentation du temps d'écran a été associée à un effet néfaste sur la santé physique et mentale. L'insuffisance des réglementations a entraîné l'utilisation non autorisée de données personnelles à des fins commerciales. Les technologies numériques contribuent également à diffuser de fausses informations et des discours de haine, y compris par l'intermédiaire de l'éducation.

Les améliorations de l'**efficacité** sont peut-être le moyen le plus prometteur de tirer parti des technologies numériques pour faire une différence dans l'éducation. On affirme que les technologies peuvent réduire le temps que les élèves et les enseignants consacrent à des tâches subalternes, un temps qu'ils peuvent alors consacrer à d'autres activités plus bénéfiques sur le plan éducatif. Cependant, les avis divergent sur ce qui est considéré comme bénéfique. La manière dont on utilise les technologies éducatives est plus complexe qu'une simple substitution de ressources. Il peut s'agir de technologies de relation d'« un à plusieurs », d'« un à un » ou de « pair à pair ». Les étudiants peuvent apprendre seuls ou en groupe, en ligne ou hors ligne, de manière autonome ou en réseau. Elles fournissent du contenu, forment des communautés d'apprenants et mettent les enseignants et les élèves en relation. Elles donnent accès à l'information. Elles peuvent être utilisées dans le cadre de l'apprentissage formel ou informel et pour évaluer les acquis. Leurs fonctionnalités sont diverses : productivité, créativité, communication, collaboration, conception et gestion des données. Elles peuvent être produites par des professionnels ou proposer des contenus générés par les utilisateurs. Elles peuvent être spécifiques aux écoles et propres à un lieu donné ou transcender le temps et le lieu. Comme dans tout système complexe, chaque outil technologique requiert une infrastructure, une présentation, un contenu et une pédagogie distincts, et peut promouvoir différents types d'apprentissages.

Les technologies évoluent trop rapidement pour permettre une évaluation qui viendrait éclairer les décisions en matière de législation, de politique et de réglementation. La recherche sur les technologies éducatives est aussi complexe que les technologies elles-mêmes. Les études évaluent les expériences d'apprenants d'âges divers à l'aide de différentes méthodologies appliquées dans des contextes aussi variés que l'auto-apprentissage, les salles de classe ou les écoles de tailles et de caractéristiques différentes, ainsi que les environnements non scolaires, et ce à un niveau systémique. Les conclusions tirées de certains contextes ne sont pas applicables dans d'autres. On peut tirer des conclusions d'études à long terme, à mesure que certaines technologies arrivent à maturité, mais il y a un flux ininterrompu de nouveaux produits. Par ailleurs, il n'est pas facile de mesurer tous les impacts des technologies, au vu de leur omniprésence, de leur complexité, de leur utilité et de leur caractère hétérogène. En résumé, bien que de nombreuses recherches générales sur les technologies éducatives soient menées, la quantité de recherches portant sur des applications et des contextes spécifiques est insuffisante. Il est donc difficile de prouver qu'une technologie particulière contribue à l'amélioration d'un type d'apprentissage particulier.

Néanmoins, pourquoi la technologie est-elle souvent perçue comme capable de relever les principaux défis de l'éducation ? Pour comprendre le discours sur les technologies éducatives, il faut s'intéresser au langage utilisé pour les promouvoir, et aux intérêts qu'il sert. Qui détermine les problèmes que la technologie devrait résoudre ? Quelles sont les conséquences d'une telle définition pour l'éducation ? Qui promeut les technologies éducatives comme étant une condition préalable à la transformation de l'éducation ? Quel est le niveau de crédibilité de ces affirmations ? Quels critères et quelles normes doit-on fixer pour évaluer la potentielle contribution, actuelle et future, des technologies à l'éducation afin de distinguer la théorie et la pratique ? L'évaluation peut-elle dépasser les analyses à court terme de l'impact sur l'apprentissage et évaluer les possibles conséquences à long terme de l'utilisation généralisée des technologies numériques dans l'éducation ?

Les allégations exagérées concernant la technologie vont de pair avec les estimations exagérées de la taille de son marché mondial. En 2022, les estimations des fournisseurs de technologies allaient de 123 milliards à 300 milliards de dollars des États-Unis. Ces rapports sont presque toujours projetés et prédisent une expansion optimiste, alors même qu'ils ne fournissent pas les tendances historiques et ne vérifient pas si les projections précédentes se sont révélées exactes. Ces rapports décrivent souvent les technologies éducatives comme essentielles et les entreprises comme des moteurs et des entités disruptives. Lorsque les prévisions optimistes ne se réalisent pas, ce sont les pouvoirs publics qui, implicitement, en portent la responsabilité. Il s'agit d'une situation qui maintient une pression indirecte sur eux pour augmenter les achats. On accuse l'éducation de changer lentement, de vivre dans le passé et d'être en retard par rapport aux innovations. Ces discours jouent sur la fascination des utilisateurs pour la nouveauté, ainsi que sur leur crainte d'être laissés pour compte.

Les sections suivantes examinent plus en détail les trois enjeux traités par le rapport : l'équité et l'inclusion (sur les plans de l'accès à l'éducation des groupes défavorisés et de l'accès au contenu), la qualité (sur le plan de l'enseignement par et sur les technologies numériques) et l'efficacité (sur le plan de la gestion de l'éducation). Après avoir défini le potentiel des technologies pour faire face à ces enjeux, le rapport examine trois conditions qui doivent être réunies pour que ce potentiel se réalise : un accès équitable, une gouvernance et une réglementation appropriées, et des capacités suffisantes pour les enseignants.

ÉQUITÉ ET INCLUSION : L'ACCÈS DES GROUPES DÉFAVORISÉS

Un large éventail de technologies fournissent une éducation aux apprenants difficiles à atteindre. Historiquement, les technologies ont ouvert l'éducation aux apprenants qui rencontrent des obstacles importants pour accéder aux écoles ou à des enseignants bien formés. On utilise l'instruction radiophonique interactive dans près de 40 pays. Au Nigéria, on utilise l'instruction radiophonique associée à des supports papier et audiovisuels depuis les années 1990, ce qui a permis d'atteindre près de 80 % des populations nomades et d'améliorer leurs compétences d'alphabétisation, de calcul et de la vie courante. La télévision contribue à l'éducation des groupes marginalisés, notamment en Amérique latine et aux Caraïbes. **Le programme « Telesecundaria » au Mexique, qui associe des leçons télévisées à un soutien en classe et à une formation approfondie des enseignants, a permis un augmentation du taux de scolarisation dans l'enseignement secondaire de 21 %.** Les appareils didactiques mobiles, qui sont souvent le seul type d'appareil accessible aux apprenants défavorisés, ont été utilisés dans les zones difficiles à atteindre et dans les situations d'urgence pour partager le matériel pédagogique, compléter des canaux en personne ou à distance, et favoriser les interactions entre les élèves, les enseignants et les parents, notamment pendant la COVID-19. Les adultes sont la principale cible de l'apprentissage en ligne. En effet, le nombre d'adultes en activité professionnelle ou défavorisés suivant des formations a augmenté avec les universités ouvertes.

Les technologies inclusives favorisent l'accessibilité et la personnalisation au profit des apprenants en situation de handicap. Les technologies d'assistance suppriment les obstacles à l'apprentissage et à la communication. De nombreuses études ont fait état d'un impact positif considérable sur la participation scolaire, la vie sociale et le bien-être des apprenants handicapés. Cependant, ces appareils demeurent inaccessibles et inabordables dans de nombreux pays et, bien souvent, les enseignants ne reçoivent aucune formation spécialisée pour pouvoir les utiliser de manière efficace dans les contextes d'apprentissage. Alors que les personnes handicapées avaient l'habitude de s'appuyer exclusivement sur des appareils spécialisés pour accéder à l'éducation, les plateformes technologiques et les appareils intègrent de plus en plus des fonctionnalités d'accessibilité, ce qui favorise l'apprentissage inclusif et personnalisé au profit de tous les élèves.

Les technologies favorisent la continuité de l'apprentissage dans les situations d'urgence. Selon une cartographie de 101 projets d'éducation à distance dans des contextes de crise réalisée en 2020, 70 % d'entre eux avaient utilisé la radio, la télévision et les téléphones portables basiques. Pendant la crise de Boko Haram au Nigéria, le programme « Technology Enhanced Learning for All » s'est appuyé sur les téléphones portables et les radios pour assurer la continuité de l'apprentissage au profit de 22 000 enfants défavorisés, entraînant une amélioration documentée des compétences en alphabétisme et en calcul. Toutefois, il existe des lacunes considérables dans l'évaluation rigoureuse menée par les technologies éducatives dans les situations d'urgence, malgré un léger impact enregistré. Par ailleurs, la plupart des projets dirigés par des acteurs non étatiques dans le cadre de réponses aux crises à court terme, ce qui soulève des préoccupations concernant la durabilité ; seuls 12 % des 101 projets étaient mis en œuvre par les ministères de l'éducation concernés.

Les technologies ont soutenu l'apprentissage pendant la COVID-19, mais des millions de personnes ont été laissées de côté. Pendant les fermetures des écoles, 95 % des ministères de l'éducation ont mis en place des formes d'apprentissage à distance, ce qui aurait pu permettre d'atteindre un milliard d'élèves au niveau mondial. Nombre des ressources utilisées pendant la pandémie avaient, à l'origine, été élaborées en réponse à des situations d'urgence précédentes ou à destination de l'éducation en milieu rural. Certains pays s'appuyaient sur des décennies d'expérience en matière d'apprentissage à distance. La Sierra Leone a ravivé le programme « Radio Teaching », mis en place pendant la crise d'Ebola, une semaine après la fermeture des écoles. Le Mexique a étendu son programme « Telesecundaria » à tous les niveaux d'enseignement. Cependant, au moins un demi-milliard d'élèves dans le monde, soit 31 %, principalement les plus pauvres (72 %) et ceux vivant en zone rurale (70 %), n'ont pas pu bénéficier de l'apprentissage à distance. Alors que 91 % des pays ont utilisé des plateformes d'apprentissage en ligne pour assurer un enseignement à distance pendant les fermetures d'écoles, ces plateformes n'ont atteint qu'un quart des élèves au niveau mondial. Pour le reste, on note des interventions à l'aide de technologies modestes telles que la radio et la télévision, en association avec des supports papier et les téléphones portables pour favoriser les interactions.

L'intelligence artificielle générative est la dernière technologie en date à être présentée comme ayant le potentiel de transformer le domaine de l'éducation

On utilise l'intelligence artificielle dans le domaine de l'éducation depuis au moins 40 ans. De nombreux exemples sont mentionnés tout au long du rapport, dont trois sont particulièrement notables. Premièrement, des systèmes de tutorat intelligents suivent les progrès, les difficultés et les erreurs des élèves, en examinant le contenu structuré de manière à fournir des commentaires et ajuster le niveau de difficulté. L'objectif est de créer une trajectoire d'apprentissage optimale. Deuxièmement, **l'intelligence artificielle peut contribuer à la réalisation des devoirs écrits** et peut être aussi utilisée pour les évaluer automatiquement, notamment pour détecter le plagiat et toute autre forme de triche. Troisièmement, l'intelligence artificielle est utilisée dans les expériences et les jeux d'apprentissage immersifs. Ses créateurs s'attendent à ce que l'intelligence artificielle générative renforce l'efficacité de tous ces outils à un tel point que leur utilisation deviendrait généralisée, permettant de personnaliser davantage l'apprentissage et de réduire le temps que les enseignants consacrent à des tâches telles que la correction des copies et la préparation des leçons.

Les conséquences possibles pour l'éducation sont nombreuses. Si l'on automatise de plus en plus les tâches répétitives et que davantage d'emplois nécessitent des compétences de raisonnement supérieures, les institutions éducatives subiront une pression grandissante pour renforcer de telles compétences. Si les devoirs écrits ne constituent plus une indication de la maîtrise de certaines compétences, les méthodes d'évaluation devront évoluer. Si le tutorat intelligent remplace au moins une partie des tâches d'enseignement, la préparation et les pratiques des enseignants devront évoluer en conséquence. Bien que de nombreuses technologies précédemment présentées comme transformatrices n'aient pas été à la hauteur des attentes, la croissance impressionnante de la force de calcul derrière l'intelligence artificielle générative conduit à se demander si cette technologie peut représenter un point de bascule.

L'intelligence artificielle générative n'entraînera peut-être pas le type de changement dans l'éducation souvent supposé. La question de savoir si et comment l'intelligence artificielle devrait être conçue et utilisée dans le domaine de l'éducation n'est pas encore résolue. L'attrait de l'apprentissage autonome avec des agents conversationnels pourrait rapidement diminuer. Même perfectionnés, ces outils pourraient s'avérer peu pratiques et ne pas aboutir à des améliorations. La personnalisation de l'éducation devrait proposer diverses trajectoires d'apprentissage, non pas pour atteindre les mêmes niveaux d'apprentissage, mais des niveaux différents permettant de réaliser le potentiel individuel. Nous avons besoin de données probantes supplémentaires pour comprendre si les outils d'intelligence artificielle peuvent changer la manière dont les élèves apprennent, au-delà du niveau élémentaire de la correction des erreurs. En simplifiant le processus d'obtention des réponses, ces outils pourraient avoir un effet négatif sur la motivation des élèves à réaliser des recherches indépendantes et à élaborer les solutions. Leur diffusion pourrait découpler les risques mentionnés tout au long du rapport. Par exemple, les différents rythmes d'apprentissage des élèves pourraient être mal gérés, et ce manquement pourrait creuser les écarts en matière de réussite.

Il faut réfléchir à ce que signifie une bonne éducation dans un monde façonné par l'intelligence artificielle. Face aux nouveaux outils technologiques, la réponse idéale ne sera probablement pas une spécialisation plus poussée dans les domaines liés à la technologie. Il faut plutôt privilégier un programme d'enseignement équilibré qui maintient, voire renforce, et améliore l'enseignement des arts et des sciences humaines. L'objectif est de consolider la responsabilité, l'empathie, le sens de la morale, la créativité et la collaboration entre les apprenants. Les systèmes de tutorat intelligents ne peuvent pas avoir comme conséquence un remplacement total des enseignants par l'intelligence artificielle. Ils signifient plutôt que les enseignants ont plus que jamais la responsabilité d'aider les sociétés à traverser ce moment décisif. Un consensus émerge au sujet de la nécessité de jouir des bénéfices de l'intelligence artificielle tout en écartant les risques liés à une utilisation non contrôlée, au moyen d'une réglementation relative à l'éthique, à la responsabilité et à la sécurité.

Certains pays étoffent les plateformes existantes pour atteindre les groupes marginalisés. Moins de la moitié de tous les pays ont élaboré des stratégies à long terme pour renforcer leur résilience et la pérennité des interventions dans le cadre de leurs plans de riposte à la COVID-19. Nombre d'entre eux ont abandonné les plateformes d'apprentissage à distance élaborées pendant la COVID-19, tandis que d'autres les adaptent pour atteindre les apprenants marginalisés. La plateforme numérique mise en place en Ukraine pendant la pandémie a été élargie lorsque la guerre a éclaté en 2022, permettant à 85 % des écoles d'achever l'année scolaire.

ÉQUITÉ ET INCLUSION : ACCÈS AU CONTENU

La technologie facilite la création et l'adaptation de contenus. Les ressources éducatives en libre accès favorisent la réutilisation et l'adaptation des supports pour réduire le temps d'élaboration,

éviter les doubles emplois et rendre les supports plus adaptés au contexte ou plus pertinents pour les apprenants. De plus, ces ressources réduisent de manière considérable le coût de l'accès au contenu. Dans l'État du Dakota du Nord, aux États-Unis, un investissement initial de 110 000 dollars des États-Unis finançant le passage aux ressources éducatives en libre accès a permis d'économiser plus d'un million de dollars É.-U. de coûts pour les étudiants. Les réseaux sociaux facilitent l'accès à du contenu produit par les utilisateurs. YouTube, un acteur majeur de l'apprentissage aussi bien formel qu'informel, est utilisé par environ 80 % des 113 meilleures universités du monde. En outre, les outils numériques collaboratifs peuvent améliorer la diversité et la qualité de la création de contenu. En Afrique du Sud, l'initiative « Siyavule » a soutenu la collaboration des tuteurs pour créer des manuels d'enseignement primaire et secondaire.

La numérisation du contenu éducatif simplifie l'accès et la diffusion. De nombreux pays, dont le Bhoutan et le Rwanda, ont créé des versions numériques statiques des manuels traditionnels pour améliorer l'accessibilité. D'autres, notamment l'Inde et la Suède, ont produit des manuels numériques qui encouragent l'interactivité et l'apprentissage multimodal. Les enseignants et les apprenants peuvent trouver des supports pertinents dans les bibliothèques numériques et les archives de contenu éducatif telles que la bibliothèque numérique scolaire nationale de l'Éthiopie, la bibliothèque numérique nationale de l'Inde, et le portail des enseignants au Bangladesh. Les plateformes de gestion de l'apprentissage, qui sont devenues un élément essentiel de l'environnement d'apprentissage contemporain, aident à organiser le contenu en intégrant des ressources numériques dans la structure des cours.

Les ressources en libre accès aident à surmonter les obstacles. Les universités ouvertes et les cours en ligne ouverts à tous (MOOC) peuvent éliminer les obstacles à l'accès liés au temps, au lieu et au coût. En Indonésie, où le faible taux de participation à l'enseignement supérieur est largement imputé aux difficultés géographiques, les MOOC jouent un rôle important dans l'élargissement de l'accès à l'enseignement post-secondaire. Pendant la pandémie de COVID-19, le taux d'inscription aux MOOC a explosé, les trois plus grands prestataires ayant gagné autant d'utilisateurs en avril 2020 que pendant toute l'année 2019. La technologie peut également lever les barrières linguistiques. Les outils de traduction aident les enseignants et les apprenants de divers pays à entrer en relation et rendent les formations plus accessibles aux étudiants ayant une langue maternelle différente.

Il est difficile de garantir et d'évaluer la qualité du contenu numérique. La grande quantité de contenus et leur production décentralisée posent des défis logistiques pour l'évaluation. Plusieurs stratégies ont été déployées en réponse. La Chine a défini des critères de qualité spécifiques que les MOOC doivent satisfaire pour être reconnus au niveau national. L'Union européenne a mis en place son label de qualité « OpenupED ». L'Inde a renforcé le lien entre l'éducation non formelle et l'éducation formelle. L'utilisation de micro-certifications est de plus en plus courante pour s'assurer que les institutions et les apprenants répondent à des normes basiques. Certaines plateformes visent à améliorer la qualité en recentralisant la production du contenu. Par exemple, YouTube fournit des financements et des ressources à un petit nombre de prestataires de confiance et noue des partenariats avec des institutions éducatives bien établies.

Les technologies peuvent renforcer les inégalités existantes, aussi bien en matière d'accès qu'en matière de production du contenu. Les groupes privilégiés continuent de produire la majeure partie des contenus. Selon un examen des archives de l'enseignement supérieur incluant des collections de ressources en libre accès, près de 90 % de leur contenu a été créé en Europe ou en Amérique du Nord. De plus, 92 % du contenu figurant dans la bibliothèque mondiale OER Commons est en anglais. Cela a une influence sur les personnes qui ont accès au contenu numérique. Par exemple, les MOOC profitent principalement aux apprenants éduqués et issus de pays riches, des études ayant montré qu'environ 80 % des participants sur les principales plateformes étaient déjà diplômés de l'enseignement supérieur. Cette disparité est due aux différences en matière de compétences numériques, d'accès à Internet, de langue et de présentation des cours. Les MOOC régionaux sont adaptés aux langues et aux besoins locaux mais peuvent également aggraver les inégalités.

ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE

On utilise la technologie à l'appui de l'enseignement et de l'apprentissage de différentes manières. Les technologies numériques offrent deux grands types de possibilités. Premièrement, elles peuvent améliorer l'enseignement en comblant les lacunes en matière de qualité, en multipliant les occasions de s'entraîner, en augmentant le temps disponible et en personnalisant l'enseignement. Deuxièmement, elles peuvent mobiliser les apprenants en diversifiant la manière dont le contenu est présenté, en provoquant les interactions et en encourageant la collaboration. Selon les conclusions d'examen systématiques menés au cours des deux dernières décennies sur l'impact de la technologie sur l'apprentissage, on constate des effets positifs modestes à moyens en comparaison avec l'enseignement traditionnel. Cependant, les évaluations n'isolent pas toujours l'impact de la technologie dans une intervention. Il est donc difficile d'imputer les effets positifs à la technologie seule plutôt qu'à d'autres facteurs, tels que le temps d'enseignement supplémentaire, les ressources ou le soutien des enseignants. Les entreprises de technologie peuvent avoir une influence disproportionnée sur la production des données probantes. Par exemple, Pearson a financé des études venant contester une analyse indépendante qui avait montré l'absence d'impact de ses produits.

La prévalence de l'utilisation des TIC en classe n'est pas élevée, même dans les pays les plus riches du monde. Selon l'enquête PISA de 2018, seuls environ 10 % des élèves de 15 ans dans plus de 50 systèmes éducatifs participants utilisaient des appareils numériques pendant plus d'une heure par semaine dans le cadre des cours de mathématiques et de sciences, en moyenne (figure 2). L'Étude internationale sur la maîtrise des outils informatiques et la culture de l'information (ICILS) de 2018 a montré que, dans les 12 systèmes éducatifs participants, à pleine plus d'un tiers des élèves avaient accès à des logiciels de simulation et de modélisation, les niveaux nationaux allant de 8 % en Italie à 91 % en Finlande.

L'enregistrement des leçons peut remédier aux lacunes en matière de qualité de l'enseignement et améliorer la répartition du temps des enseignants. En Chine, des enregistrements de leçons réalisés par des enseignants urbains de grande qualité ont été fournis à 100 millions d'élèves en zones rurales. Une évaluation de l'impact a mis en évidence des améliorations dans les compétences en chinois de l'ordre de 32 %, et une réduction à long terme des écarts de revenus entre les zones rurales et urbaines de 38 %. Cependant, il ne suffit pas de fournir du matériel sans l'adapter au contexte ni le faire évoluer. Au Pérou, le programme « One Laptop Per Child » a distribué plus d'un million d'ordinateurs portables remplis de contenu, ce qui n'a eu aucun impact positif sur l'apprentissage, en partie parce que l'accent a été mis sur la fourniture d'appareils et non sur la qualité de l'intégration pédagogique.

Le renforcement de l'instruction assistée par la technologie au moyen de la personnalisation peut améliorer certains types d'apprentissage. Les logiciels adaptatifs personnalisés produisent des analyses pouvant aider les enseignants à suivre les progrès des élèves, à repérer les erreurs récurrentes, à fournir des retours différenciés, et à réduire la charge de travail liée aux tâches quotidiennes. Des évaluations relatives à l'utilisation d'un logiciel adaptatif personnalisé en Inde ont fait état de progrès d'apprentissage dans les contextes périscolaires et chez les élèves affichant de mauvais résultats. Toutefois,

les interventions logicielles déployées à grande échelle ne présentent pas toutes des effets positifs solides et prouvés par rapport à l'enseignement dirigé par les enseignants. Selon une méta-analyse des études sur un système d'apprentissage et d'évaluation d'intelligence artificielle utilisé par plus de 25 millions d'élèves aux États-Unis, ce système n'était pas plus efficace que l'enseignement traditionnel en classe en matière d'amélioration des résultats.

Les interactions et les représentations visuelles variées peuvent augmenter la participation des élèves. Selon une méta-analyse de 43 études publiées entre 2008 et 2019, les jeux numériques améliorent les résultats cognitifs et comportementaux en mathématiques. Les tableaux blancs interactifs peuvent faciliter l'enseignement et l'apprentissage s'ils sont bien intégrés dans la pédagogie. Cependant, malgré une adoption à grande échelle au Royaume-Uni, ces tableaux ont principalement été utilisés pour remplacer les tableaux noirs. La réalité augmentée, mixte ou virtuelle, utilisée en tant qu'outil d'apprentissage expérimental

pour l'entraînement répété dans des conditions ressemblant à la réalité dans les matières techniques, professionnelles et scientifiques, n'est pas toujours aussi efficace que la formation en conditions réelles, mais peut être supérieure à d'autres méthodes numériques comme les démonstrations vidéo.

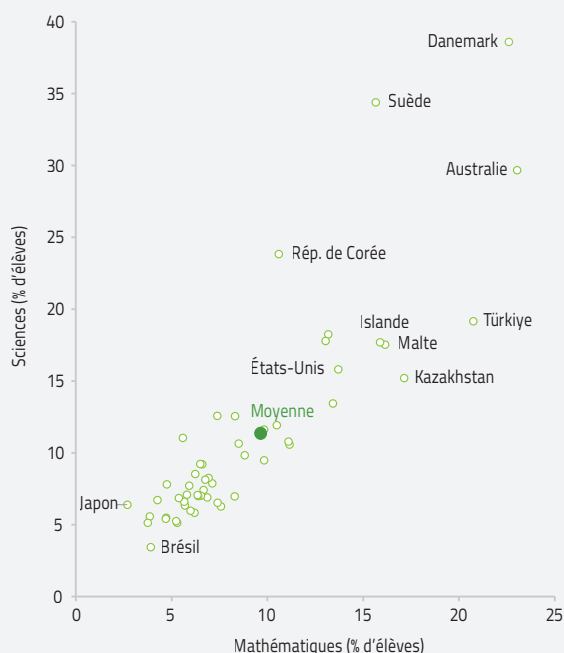
La technologie offre aux enseignants des moyens pratiques et peu coûteux de communiquer avec les parents. L'initiative d'éducation à distance de l'Institut colombien du bien-être familial, qui ciblait 1,7 million d'enfants défavorisés, s'est appuyée sur les plateformes de réseaux sociaux pour partager des conseils relatifs aux activités pédagogiques à domicile auprès des personnes s'occupant d'enfants. Toutefois, l'adoption et l'efficacité des interventions comportementales ciblant les personnes s'occupant d'enfants se heurtent à des limites telles que les niveaux d'éducation des parents ainsi que le manque de temps et de ressources matérielles.

L'utilisation de la technologie par les élèves en classe et à la maison peut être distrayante et perturber l'apprentissage. Une méta-analyse des recherches portant sur l'utilisation des téléphones portables par les élèves et son impact sur les résultats éducatifs, incluant les élèves de l'enseignement pré-primaire à l'enseignement supérieur dans 14 pays, a mis en évidence un léger effet négatif, et un effet négatif plus important au niveau universitaire. Les études s'appuyant sur les données de l'enquête PISA pointent vers une association négative entre l'utilisation des TIC et les résultats des élèves au-delà d'une utilisation modérée. Les enseignants perçoivent l'utilisation des tablettes et des téléphones comme une entrave à la gestion de classe. Plus d'un enseignant sur trois dans sept pays participant à l'étude ICILS de 2018 convenait que l'utilisation des TIC en classe distrairait les élèves. L'apprentissage en ligne dépend de la capacité de l'élève à s'auto-réguler et peut exposer les apprenants plus jeunes et affichant de faibles résultats à un risque accru de désengagement.

FIGURE 2 :

Même dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé, l'utilisation de la technologie dans les cours de mathématiques et de sciences est limitée.

Pourcentage d'élèves de 15 ans qui utilisaient des appareils numériques pendant au moins une heure par semaine dans le cadre des cours de mathématiques ou de sciences, échantillon de pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé, 2018



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig2
Source : Base de données de l'enquête PISA 2018.

COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

La définition des compétences numériques évolue avec les technologies numériques. Selon une analyse réalisée dans le cadre de ce rapport, 54 % des pays ont défini des normes de compétences numériques pour les apprenants. Le Cadre de référence des compétences numériques des citoyens (DigComp), élaboré pour le compte de la Commission européenne, comprend cinq domaines de compétence : information et données, communication et collaboration, création de contenus numériques, sécurité et résolution de problèmes. Certains pays ont adopté des cadres de compétences numériques élaborés par des acteurs non étatiques, principalement commerciaux. Le permis de conduire informatique international (en anglais « International Computer Driving Licence », ICDL) a été promu en tant que « norme de compétences numériques », mais il est principalement associé aux applications Microsoft. Le Kenya et la Thaïlande ont approuvé l'ICDL en tant que norme de compétences numériques à utiliser dans les écoles.

Les compétences numériques sont inégalement réparties. Dans les 27 pays de l'Union européenne, 54 % des adultes possédaient au moins des compétences numériques de base en 2021. Au Brésil, 31 % des adultes possédaient au moins des compétences de base, mais le niveau était deux fois plus élevé dans les zones urbaines que dans les zones rurales, trois fois plus

élevé parmi ceux intégrés au marché du travail que parmi ceux qui en étaient exclus, et neuf fois plus élevé au sein du groupe socio-économique de la première tranche que dans les groupes des deux dernières tranches. Si l'écart global entre les genres en matière de compétences numériques est faible, il s'agrandit quand il s'agit de compétences spécifiques. Dans 50 pays, 6,5 % des hommes et 3,2 % des femmes pouvaient écrire un programme informatique. En Belgique, en Hongrie et en Suisse, pas plus de 2 femmes n'étaient capables d'écrire un programme contre 10 hommes ; en Albanie, en Malaisie et en Palestine, ce chiffre atteignait 9 femmes pour 10 hommes. Selon l'enquête PISA de 2018, 5 % des élèves de 15 ans affichant les meilleures compétences en lecture risquaient d'être trompés par un courriel typique de hameçonnage, contre 24 % de ceux affichant les compétences les plus faibles.

La formation formelle n'est pas nécessairement le principal moyen d'acquérir des compétences numériques. Environ un quart des adultes dans les pays de l'Union européenne, allant de 16 % en Italie à 40 % en Suède, avaient acquis des compétences par l'intermédiaire d'une « institution éducative formelle ». L'apprentissage informel, tel que les recherches autonomes et l'assistance informelle des collègues, de la famille et des amis, était deux fois plus prévalent. L'éducation formelle est néanmoins importante : en 2018, les personnes ayant suivi un enseignement supérieur en Europe étaient deux fois plus susceptibles (18 %) que celles n'ayant pas dépassé le deuxième cycle du secondaire (9 %) de participer à une formation en ligne gratuite ou de mener des recherches autonomes pour améliorer leur utilisation d'un ordinateur, d'un logiciel ou d'une application. Une solide maîtrise des compétences en alphabétisme et en calcul est associée de manière positive à la maîtrise d'au moins quelques compétences numériques.

Selon une cartographie du contenu du programme d'enseignement de 16 systèmes éducatifs, la Grèce et le Portugal consacraient moins de 10 % du programme à l'éducation aux données et aux médias tandis que l'Estonie et la République de Corée avaient intégré ces deux éléments dans la moitié de leur programme. Dans certains pays, l'éducation aux médias dans le programme d'enseignement est explicitement reliée à la pensée critique dans les différentes matières, comme dans le modèle de la nouvelle école de la Géorgie. L'Asie se caractérise par une approche protectionniste de l'éducation aux médias ; elle privilégie le contrôle de l'information au détriment de l'éducation. Cependant, aux Philippines, l'organisme « Association for Media and Information Literacy » a mené un plaidoyer couronné de succès pour intégrer l'éducation aux médias et à l'information dans le programme d'enseignement. Il s'agit désormais d'une matière fondamentale dans les classes de onzième et de douzième années.

Les compétences numériques en **communication et en collaboration** occupent une place importante dans les modalités d'apprentissage hybrides. L'Argentine promeut les compétences de travail en équipe dans le cadre d'une plateforme de compétitions de programmation et de robotique dans l'enseignement primaire et secondaire. Le Mexique offre aux enseignants et aux élèves des ressources éducatives numériques et des outils de collaboration à distance, d'apprentissage entre

pairs et de partage des connaissances. Le comportement numérique éthique comprend les règles, les conventions et les normes à apprendre, à comprendre et à appliquer par les utilisateurs numériques lorsqu'ils utilisent des espaces numériques. En raison du caractère anonyme et asynchrone de la communication numérique, ainsi que de son invisibilité et de la minimisation de l'autorité, les individus peuvent avoir du mal à en saisir la complexité.

Les compétences en matière de **création de contenus** numériques comprennent la sélection de formats appropriés et la création de ressources textuelles, audio, vidéo et visuelles, l'intégration de contenus numériques et le respect des droits d'auteur et des licences. L'utilisation généralisée des réseaux sociaux a transformé la création de contenus en une compétence ayant une application directe dans le commerce en ligne. En Indonésie, la plateforme Siberkreasi compte l'engagement collaboratif parmi ses principales activités. Le conseil des droits d'auteur du Kenya travaille en étroite collaboration avec les universités pour dispenser une éducation sur les droits d'auteur et mène des séances de formation régulières pour les étudiants des arts visuels et des TIC.

Les systèmes éducatifs doivent renforcer les mesures préventives et résoudre les nombreux défis en matière de **sécurité**, allant des mots de passe aux autorisations, en aidant les apprenants à comprendre les implications de leur présence en ligne et de leur empreinte numérique. Au Brésil, 29 % des écoles ont organisé des débats ou des conférences sur la vie privée et la protection des données. En Nouvelle-Zélande, le programme « Te Mana Tūhono » (le pouvoir de la connectivité) fournit des services de protection et de sécurité numériques à près de 2 500 établissements scolaires publics et intégrés au système public. Selon un examen systématique d'interventions menées en Australie, en Italie, en Espagne et aux États-Unis, on estime qu'un programme moyen a 76 % de chances de réduire les cas de harcèlement en ligne. Au Pays de Galles (Royaume-Uni), les pouvoirs publics ont conseillé les écoles sur la manière de se préparer et de répondre aux contenus en ligne viraux dangereux et aux arnaques.

La définition des compétences en **résolution de problèmes** varie grandement d'un système éducatif à un autre. Pour de nombreux pays, ces compétences se manifestent par le codage et la programmation et font partie d'un programme d'enseignement de l'informatique qui comprend la pensée computationnelle, l'utilisation d'algorithmes et l'automatisation. Dans le cadre d'un examen mondial, on a estimé que 43 % des élèves des pays à revenu élevé, 62 % des élèves des pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, 5 % des élèves des pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure mais zéro élève dans les pays à revenu faible recevaient des cours d'informatique obligatoires dans l'enseignement primaire ou secondaire. Seuls 20 % des systèmes éducatifs exigent que les écoles proposent des cours d'informatique en tant qu'option ou matière fondamentale. Les acteurs non étatiques encouragent souvent les compétences en codage et en programmation. Au Chili, Code.org a noué un partenariat avec les pouvoirs publics pour fournir des ressources éducatives sur l'informatique.

GESTION DE L'ÉDUCATION

Les systèmes de gestion de l'éducation mettent l'accent sur l'efficacité et l'efficacités. Les réformes éducatives ont été caractérisées par une augmentation de l'autonomie des établissements scolaires, la définition d'objectifs et la performance axée sur les résultats, autant d'éléments qui exigent des données supplémentaires. Selon une mesure, depuis les années 1990, le nombre de politiques faisant référence aux données, aux statistiques et à l'information a été multiplié par 13 dans les pays à revenu élevé, par 9 dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, et par 5 dans les pays à revenu faible ou à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. Cependant, seuls 54 % des pays au niveau mondial, et seulement 22 % en Afrique subsaharienne, disposent de mécanismes d'identification unique des élèves.

Les données géospatiales peuvent soutenir la gestion de l'éducation. Les systèmes d'information géographique contribuent à assurer l'équité et l'efficacité en matière de répartition des infrastructures et des ressources dans les systèmes éducatifs. On utilise la cartographie des écoles pour favoriser la diversité et réduire l'inégalité des chances. L'Irlande met en relation trois bases de données pour choisir les zones de planification dans lesquelles de nouvelles écoles seront construites (parmi 314 zones). Les données géospatiales permettent de repérer les zones où les enfants vivent trop loin de l'école la plus proche. Par exemple, on a estimé que 5 % de la population au Guatemala et 41 % en République-Unie de Tanzanie vivent à plus de trois kilomètres de l'école primaire la plus proche.

Les systèmes d'information de gestion de l'éducation rencontrent des difficultés pour intégrer les données. En 2017, la Malaisie a introduit le registre des données de l'éducation dans le cadre de son plan de transformation des TIC pour 2019-2023 afin d'intégrer progressivement ses 350 systèmes et applications de données éducatives éparpillés entre les différentes institutions. En 2019, le pays avait intégré 12 de ses principaux systèmes de données et visait une intégration totale au moyen d'une plateforme de données unique à l'horizon fin 2023. En Nouvelle-Zélande, les écoles achetaient des systèmes de gestion des élèves en toute indépendance et le manque d'interopérabilité entre ces systèmes empêchait les autorités de suivre les progrès des élèves. En 2019, le gouvernement a commencé à mettre en place un registre national des apprenants et une plateforme d'échange de données, qui devaient être hébergés dans des centres de stockage en nuage, mais le déploiement a été mis en pause en 2021 à cause de problèmes de cybersécurité. Les pays européens s'attaquent collectivement aux problèmes d'interopérabilité afin de faciliter l'échange de données entre les pays et entre plusieurs applications utilisées dans la gestion de l'enseignement supérieur dans le cadre du projet EMREX.

Les évaluations informatisées et les tests informatiques adaptatifs ont remplacé de nombreuses évaluations papier. Ces outils permettent de réduire les coûts d'administration des tests, d'améliorer la qualité des mesures, et d'attribuer rapidement les notes. L'augmentation du nombre d'examen réalisés en ligne a provoqué des besoins accrus en outils de surveillance et de détection de la triche en ligne. Bien que ces outils puissent limiter la triche, leur efficacité doit être mesurée à l'aune de l'équité et des effets psychologiques. Des données probantes sur la qualité et l'utilité des évaluations technologiques

commencent à voir le jour, mais on en sait bien moins sur leur rapport coût-efficacité. Parmi 34 documents de travail portant sur les évaluations technologiques examinés dans le cadre du présent rapport, des données transparentes sur les coûts manquaient.

Les analyses de l'apprentissage peuvent améliorer les retours constructifs et permettre la mise en place de systèmes de détection précoce. En Chine, les analyses de l'apprentissage servent à repérer les difficultés des apprenants, à prédire les trajectoires d'apprentissage et à gérer les ressources des enseignants. Aux États-Unis, on utilise le système « Course Signals » pour déterminer la probabilité d'échec d'un élève dans une matière ; les éducateurs peuvent alors le cibler pour lui fournir un accompagnement supplémentaire. Cependant, pour réaliser des analyses de l'apprentissage, tous les acteurs doivent avoir des connaissances suffisantes en matière de données. Les systèmes éducatifs qui y parviennent font généralement preuve d'une capacité d'adaptation, avec des chefs d'établissement efficaces et des enseignants confiants et enclins à l'innovation. Pourtant, des questions en apparence anodines, telles que la maintenance et la réparation, sont souvent négligées ou sous-estimées.

ACCÈS À LA TECHNOLOGIE : ÉQUITÉ, EFFICACITÉ ET DURABILITÉ

L'accès à l'électricité et aux appareils est fortement inégal d'un pays à l'autre et en leur sein-même. En 2021, près de 9 % de la population mondiale, et plus de 70 % des personnes en Afrique subsaharienne rurale, n'avaient pas accès à l'électricité. Au niveau mondial, une école primaire sur quatre n'a pas accès à l'électricité. Une étude de 2018 réalisée au Cambodge, en Éthiopie, au Kenya, au Myanmar, au Népal et au Niger a révélé que 31 % des écoles publiques étaient raccordées au réseau et que 9 % étaient approvisionnées hors réseau, tandis que seuls 16 % jouissaient d'un approvisionnement en électricité ininterrompu. Au niveau mondial, 46 % des ménages possédaient un ordinateur à leur domicile en 2020 ; la proportion d'écoles équipées d'ordinateurs à des fins pédagogiques s'élevait à 47 % dans le primaire, à 62 % dans le premier cycle du secondaire et à 76 % dans le deuxième cycle du secondaire. On comptait au plus 10 ordinateurs pour 100 élèves au Brésil et au Maroc, contre 160 ordinateurs pour 100 élèves au Luxembourg, selon l'enquête PISA de 2018.

L'accès à Internet, un élément essentiel pour réaliser les droits économiques, sociaux et culturels, est lui aussi inégal. En 2022, deux personnes sur trois utilisaient Internet au niveau mondial. À la fin de l'année 2021, 55 % de la population mondiale avaient accès à un réseau mobile à haut débit. Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, les femmes étaient 16 % moins nombreuses que les hommes à utiliser Internet en 2021. On estime que 3,2 milliards de personnes n'utilisent pas de services Internet mobiles bien qu'elles disposent d'un réseau mobile à haut débit. Au niveau mondial, 40 % des écoles primaires, 50 % des établissements du premier cycle du secondaire et 65 % des établissements du deuxième cycle du secondaire étaient connectés à Internet. En Inde, 53 % des écoles privées ne recevaient aucune subvention et 44 % des écoles privées recevaient une subvention étaient connectées, contre seulement 14 % des écoles publiques.

On utilise diverses politiques pour améliorer l'accès aux technologies. Environ un pays sur cinq dispose de politiques accordant des subventions ou des déductions pour acheter des appareils. Fut un temps, des programmes de technologies personnalisés (« un à un ») avaient été établis dans 30 % des pays ; actuellement, seuls 15 % des pays entreprennent de tels programmes. Un certain nombre de pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé changent de stratégie. Au lieu de fournir des appareils, ils autorisent les élèves à utiliser leurs propres appareils à l'école. La Jamaïque a adopté un cadre politique (« Bring Your Own Device ») à cette fin en 2020 dans l'objectif de garantir la pérennité.

Certains pays promeuvent les logiciels gratuits et en libre accès. Les institutions éducatives dotées d'infrastructures TIC complexes, telles que les universités, peuvent tirer parti des logiciels libres pour ajouter de nouvelles solutions ou fonctionnalités. À l'inverse, les logiciels propriétaires n'autorisent pas le partage et sont verrouillés par les vendeurs pour empêcher l'interopérabilité, l'échange et les modifications. En Inde, le plan de gouvernance électronique national impose que toutes les applications et tous les services logiciels utilisés par les entités publiques s'appuient sur des logiciels en libre accès pour assurer l'efficacité, la transparence, la fiabilité et l'accessibilité financière.

Les pays se sont engagés à fournir un accès universel à Internet dans les foyers et les écoles. Environ 85 % des pays disposent de politiques visant à améliorer la connectivité des écoles ou des apprenants, et 38 % ont adopté des lois sur la couverture pour assurer un accès universel à Internet. Un examen de 72 pays à revenu faible et intermédiaire a révélé que 29 d'entre eux avaient eu recours à des fonds de services universels pour réduire les coûts des groupes mal desservis. Au Kirghizistan, la renégociation des contrats a permis de réduire les prix de près de moitié et de presque doubler le débit Internet. Au Costa Rica, le programme « Hogares Conectados » (foyers connectés) a octroyé une subvention pour le coût de la connexion Internet à 60 % des ménages les plus pauvres comptant des enfants en âge d'être scolarisés. Cette initiative a permis de réduire la proportion des ménages non connectés de 41 % en 2016 à 13 % en 2019. Le recours au « Zero Rating », à savoir l'offre de l'accès à Internet gratuitement par un fournisseur (à des fins éducatives ou autres), en particulier pendant la COVID-19, n'est pas sans poser de difficultés puisqu'elle viole le principe de la neutralité du Net.

Les technologies éducatives sont souvent sous-utilisées. Aux États-Unis, en moyenne, 67 % des licences de logiciels pédagogiques n'étaient pas utilisées et 98 % n'étaient pas utilisées de manière complète. Selon le projet EdTech Genome, 85 % de quelque 7 000 outils pédagogiques, dont le coût se chiffre à 13 milliards de dollars É.-U., étaient « soit inadaptés, soit incorrectement mis en œuvre ». Moins d'un outil sur cinq parmi les cent outils technologiques les plus utilisés en classe étaient conformes aux exigences de la loi américaine relative à la réussite de tous les élèves (« US Every Student Succeeds Act »). Des recherches avaient été publiées concernant 39 % de ces outils, mais elles étaient alignées sur les textes législatifs dans seulement 26 % des cas.

Les décisions en matière de technologies éducatives doivent s'appuyer sur des données probantes. Selon une étude menée au Royaume-Uni, 7 % des entreprises de technologies pédagogiques avaient mené des essais contrôlés randomisés, 12 % avaient eu recours à la certification par un organisme tiers et 18 % avaient entrepris des études universitaires. Selon une enquête en ligne menée auprès des enseignants et des directeurs dans 17 États des États-Unis, seuls 11 % d'entre eux ont choisi une technologie pédagogique à partir de données issues d'un examen par les pairs. Les recommandations influencent les décisions en matière d'achat, mais les notations peuvent être truquées au moyen de faux avis diffusés sur les réseaux sociaux. Peu de gouvernements tentent de combler le déficit de données probantes, ce qui encourage une augmentation de la demande d'examen indépendants. Edtech Tulna, un partenariat entre un groupe de réflexion privé et une université publique en Inde, propose des normes de qualité, une boîte à outils d'évaluation et des rapports d'experts mis à disposition du public.

Les décisions en matière d'achat de technologies éducatives doivent être prises à l'aune de la durabilité économique, sociale et environnementale. Sur le plan économique, on estime que l'investissement initial dans les technologies éducatives représente à peine 25 % ou moins du coût total final. Sur le plan social, les processus d'acquisition doivent tenir compte de l'équité, de l'accessibilité, de la participation locale et de l'appropriation. En France, l'initiative des Territoires numériques éducatifs a fait l'objet de critiques car les équipements subventionnés ne répondaient pas tous aux besoins locaux, et les collectivités territoriales n'avaient pas pu participer aux décisions concernant le type de matériel à acheter. Ces deux problèmes ont depuis été résolus. Sur le plan environnemental, on estime que, si l'on prolongeait d'un an la durée de vie de tous les ordinateurs portables dans l'Union européenne, cela équivaldrait (en émissions de CO₂) à retirer près d'un million de voitures de la circulation.

La réglementation doit gérer les risques des processus d'achat de technologies éducatives. Les marchés publics sont vulnérables à la collusion et à la corruption. En 2019, le Contrôleur général de l'Union du Brésil a constaté des irrégularités dans le processus d'appel d'offres électronique portant sur l'achat de 1,3 million d'ordinateurs de bureau, ordinateurs portables et cahiers destinés aux écoles publiques étatiques et municipales. Certains risques peuvent être atténués en décentralisant la passation des marchés publics au niveau des collectivités locales. L'Indonésie s'est appuyée sur sa plateforme de commerce en ligne « SIPLah » pour soutenir les processus d'achat par les écoles. Néanmoins, de faibles capacités organisationnelles nuisent au processus de décentralisation. Une enquête menée auprès des administrateurs de 54 circonscriptions scolaires aux États-Unis a révélé que ceux-ci avaient rarement mené une évaluation des besoins.

GOVERNANCE ET RÉGLEMENTATION

La gouvernance du système des technologies éducatives est fragmentée. On a recensé l'existence d'un service ou d'une agence responsable des technologies éducatives dans 82 % des pays. Si l'on confiait la responsabilité des stratégies et des plans relatifs aux technologies éducatives aux ministères de l'éducation, on pourrait s'assurer que les décisions reposent avant tout sur des principes pédagogiques. Cependant, ce n'est le cas que dans 58 % des pays. Au Kenya, la politique nationale de 2019 relative aux technologies de l'information et de la communication a conduit le Ministère de l'information, de la communication et de la technologie à intégrer les TIC à tous les niveaux de l'éducation.

La participation à l'élaboration des stratégies et des plans relatifs aux technologies éducatives est souvent limitée. Le Népal a mis en place un comité de pilotage et de coordination en vertu du plan-cadre de 2013-2017 relatif aux TIC dans l'éducation afin de favoriser la coordination et la coopération intersectorielles et interagences dans le cadre de sa mise en œuvre. L'inclusion des administrateurs, des enseignants et des élèves peut contribuer à combler le déficit de connaissances des décideurs afin de garantir le caractère approprié des technologies éducatives choisies. En 2022, seuls 41 % des dirigeants du secteur de l'éducation aux États-Unis confirmaient avoir été régulièrement inclus dans la planification et les conversations stratégiques sur la technologie.

Les intérêts commerciaux du secteur privé peuvent entrer en conflit avec les objectifs d'équité, de qualité et d'efficacité des pouvoirs publics. En Inde, les autorités publiques ont mis les familles en garde contre les coûts cachés du contenu en ligne gratuit. Il existe d'autres risques liés à l'utilisation et à la protection des données, à la vie privée, à l'interopérabilité et aux effets de verrouillage, qui obligent les élèves et les enseignants à utiliser des logiciels ou des plateformes spécifiques. Google, Apple et Microsoft produisent des plateformes éducatives liées à des appareils et à des systèmes d'exploitation particuliers.

Les risques pour les enfants en matière de vie privée rendent leur environnement d'apprentissage peu sûr. Selon une analyse, 89 % des 163 produits technologiques éducatifs recommandés pour l'apprentissage des enfants pendant la pandémie de COVID-19 pouvaient surveiller ou ont surveillé les enfants en dehors des heures de cours ou des contextes éducatifs. En outre, 39 des 42 gouvernements ayant fourni un enseignement en ligne pendant la pandémie ont favorisé des utilisations qui « mettaient en péril ou enfreignaient » les droits des enfants. Les données utilisées dans les algorithmes prédictifs peuvent biaiser les prédictions et les décisions et conduire à la discrimination, à une violation de la vie privée et à l'exclusion des groupes défavorisés. L'Administration du cyberspace de la Chine et le Ministère de l'éducation ont introduit des réglementations en 2019, qui imposent le consentement des parents pour pouvoir utiliser des appareils alimentés par l'intelligence artificielle, tels que les caméras et les bandeaux, avec les élèves dans les écoles, et exigent le chiffrement des données.

Le temps d'écran des enfants augmente. Une enquête sur le temps d'écran, menée auprès des parents d'enfants âgés de 3 à 8 ans en Australie, en Chine, en Italie, en Suède et aux États-Unis, a révélé que le temps d'écran des enfants avait augmenté de 50 minutes pendant la pandémie, aussi bien dans le cadre de l'éducation que dans celui des loisirs. Le temps d'écran prolongé peut avoir un effet négatif sur le contrôle de soi et la stabilité émotionnelle, et ainsi favoriser l'anxiété et la dépression. Peu de pays ont adopté des réglementations strictes relatives au temps d'écran. En Chine, le Ministère de l'éducation a limité le temps d'utilisation des appareils numériques en tant qu'outils pédagogiques à 30 % du temps d'enseignement global. Moins d'un pays sur quatre a adopté des lois interdisant l'utilisation des téléphones intelligents dans les établissements scolaires. L'Italie et les États-Unis ont interdit l'utilisation d'outils spécifiques ou des réseaux sociaux dans les établissements scolaires. Le harcèlement en ligne et les abus en ligne sont rarement qualifiés de délits mais peuvent tomber sous le coup des lois existantes, telles que les lois sur le harcèlement en Australie et en Indonésie.

Il est nécessaire de suivre la mise en œuvre des lois sur la protection des données. Seuls 16 % des pays garantissent explicitement la confidentialité des données dans l'éducation par la loi et 29 % disposent d'une politique afférente, principalement en Europe et en Amérique du Nord. Le nombre de cyberattaques est en hausse dans le secteur de l'éducation. Ces attaques augmentent l'exposition au vol de données d'état civil et autres données personnelles, mais les capacités et les fonds nécessaires pour lutter contre ce problème sont souvent insuffisants. Au niveau mondial, 5 % de toutes les attaques de rançongiciels ont ciblé le secteur de l'éducation en 2022, représentant plus de 30 % des atteintes à la cybersécurité. Rares sont les réglementations relatives au partage des informations personnelles des enfants, mais de telles réglementations commencent à émerger sous l'impulsion du Règlement général de protection des données de l'Union européenne. La Chine et le Japon disposent d'instruments juridiquement contraignants sur la protection des données et des informations des enfants.

LES ENSEIGNANTS

La technologie a des répercussions sur le métier d'enseignant. La technologie permet aux enseignants de choisir, de modifier et de créer du matériel pédagogique. Les plateformes d'apprentissage personnalisé proposent aux enseignants des trajectoires d'apprentissage personnalisées et des éclairages élaborés à partir des données des élèves. Pendant la pandémie de COVID-19, la France a facilité l'accès à 17 banques de ressources d'enseignement en ligne correspondant au programme d'enseignement national. La République de Corée a temporairement assoupli les restrictions en matière de droits d'auteur pour les enseignants. Les plateformes en ligne de collaboration entre les enseignants et les élèves fournissent un accès à des services de soutien, facilitent la création d'équipes de travail, permettent de participer à des séances virtuelles et favorisent l'échange de matériel pédagogique.

L'éducation a une influence sur la technologie

Bien que le rapport se concentre principalement sur l'impact des technologies numériques sur l'éducation, la relation inverse est tout aussi importante, c'est-à-dire le rôle de l'éducation dans la promotion du transfert, de l'adoption et du développement des technologies dans les économies et les sociétés.

La plupart des programmes d'enseignement incluent les technologies. On constate des variations considérables d'un pays à l'autre concernant la manière dont on enseigne la technologie et son importance. L'éducation à la technologie peut être dispensée dans le cadre de matières distinctes ou être intégrée dans toutes les disciplines. Elle peut être obligatoire ou optionnelle et être dispensée à plusieurs niveaux. En tant que matière à part entière, la technologie a été conçue de manière variable sous forme d'éducation aux compétences et à l'artisanat, de formation aux arts industriels ou de formation professionnelle. Son contenu dépend fortement du contexte, en fonction des stratégies nationales et des milieux culturels. Au Botswana, le cours avancé de conception et de technologie du secondaire couvre des aspects liés à la santé, aux outils de conception, au graphisme et à l'électronique. Au Viet Nam, depuis 2018, les élèves étudient les TIC en tant que matière obligatoire de la troisième à la neuvième année d'enseignement.

La qualité de l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (matières STEM) influe sur la réussite et la disposition des élèves. Il ne suffit pas d'augmenter le temps d'instruction consacré aux matières STEM pour améliorer la compréhension et la réussite. Ce sont plutôt la préparation et les pratiques des enseignants qui contribuent aux résultats des élèves. L'Étude internationale sur les tendances de l'enseignement des sciences et des mathématiques (TIMSS) de 2019 a montré que les élèves ayant déclaré être les plus satisfaits de la clarté de l'enseignement en matière de mathématiques et de sciences affichaient les notes les plus élevées. Les élèves en huitième année d'enseignement étudiant dans des écoles dotées de laboratoires de sciences affichaient généralement de meilleurs résultats. L'enseignement hors champ de compétence influence également la participation des élèves. Seuls 10 % des enseignants de sciences du premier cycle du secondaire dans au moins 40 pays n'avaient reçu aucune formation officielle dans cette matière.

Les croyances et les dispositions ont une influence sur la probabilité d'interagir avec les matières STEM après la scolarité. Le genre fait partie des principaux facteurs déterminant la probabilité d'entreprendre des études ou une carrière en rapport avec les matières STEM. En 2016-2018, 35 % des personnes diplômées de l'enseignement supérieur dans les domaines STEM étaient des femmes. Les garçons de huitième année étaient plus disposés à se lancer dans une carrière liée aux mathématiques que leurs homologues féminines dans 87 % des systèmes éducatifs, selon l'étude TIMSS de 2019. Les élèves provenant de milieux défavorisés sur le plan socio-économique sont également moins susceptibles de se lancer dans des carrières éducatives et professionnelles dans les domaines des sciences et des mathématiques. Les conseils peuvent exposer les jeunes à des trajectoires qu'ils n'auraient sinon pas envisagées. Certains pays introduisent les matières STEM avant que les croyances liées aux rôles assignés aux différents genres ne soient établies. Le projet « Little Scientists », créé en Allemagne, promeut l'apprentissage des matières STEM parmi les élèves de l'enseignement pré-primaire ; en Thaïlande, ce projet a atteint plus de 29 000 écoles.

Les institutions de l'enseignement supérieur jouent un rôle essentiel dans le développement technologique national. Les universités, les pouvoirs publics et les entreprises interagissent dans le cadre du processus d'innovation, en collaborant sur les recherches, le développement, le financement, l'application et l'utilisation commerciale des idées. Les institutions de l'enseignement supérieur jouent deux rôles essentiels. Premièrement, elles préparent et forment des chercheurs professionnels au moyen de l'enseignement et de l'apprentissage. Deuxièmement, elles produisent des connaissances, qui servent de base à l'élaboration des technologies et des innovations, par leurs propres recherches ou en partenariat avec d'autres acteurs. Leur rôle est modéré par leurs échanges avec les pouvoirs publics, les entreprises et la société, ainsi que par leur organisation et leur gestion.

Les universités et les systèmes éducatifs se disputent les étudiants talentueux dans les domaines STEM. En moyenne, 46 % des étudiants internationaux dans un échantillon de pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé étaient inscrits à des formations STEM. Les pays soutiennent les étudiants nationaux et attirent des étudiants étrangers au moyen de bourses d'études. Depuis 2006, les bénéficiaires de bourses liées aux domaines STEM dans l'enseignement supérieur représentent 31 % des bénéficiaires mondiaux. Le programme de bourses du roi Abdullah d'Arabie saoudite, lancé en 2005 et renouvelé en 2019 pour cinq années supplémentaires, soutient quelque 130 000 étudiants par an suivant des études STEM.

Des obstacles à l'intégration des technologies dans le secteur de l'éducation empêchent les enseignants de les adopter pleinement. Le caractère inadéquat des infrastructures numériques et le manque d'appareils nuisent à la capacité des enseignants à intégrer les technologies dans leurs pratiques. Une enquête menée dans 165 pays pendant la pandémie a révélé que deux enseignants sur cinq utilisaient leurs appareils personnels, et que près d'un tiers des écoles ne possédaient qu'un seul appareil destiné à un usage éducatif. Certains enseignants n'étaient pas formés à l'utilisation efficace des appareils numériques. Les enseignants plus âgés peuvent éprouver des

difficultés à suivre le rythme d'évolution rapide des technologies. L'enquête internationale sur l'enseignement et l'apprentissage (TALIS) de 2018 a révélé que les enseignants plus âgés dans 48 systèmes éducatifs disposaient de compétences inférieures et étaient moins efficaces avec les TIC. Certains enseignants peuvent manquer d'assurance. Dans le cadre de l'enquête TALIS de 2018, seuls 43 % des enseignants du premier cycle du secondaire ont déclaré se sentir préparés à utiliser la technologie pour enseigner après avoir été formés tandis que, dans le cadre de l'enquête ICILS de 2018, 78 % des enseignants ne se sentaient pas sûrs de pouvoir utiliser les technologies pour les évaluations.

Les systèmes éducatifs aident les enseignants à acquérir des compétences professionnelles liées à la technologie. Environ la moitié des systèmes éducatifs dans le monde disposent de normes TIC pour les enseignants, faisant partie d'un cadre de compétence, d'un cadre de formation des enseignants, ou d'un plan ou d'une stratégie de perfectionnement. Les systèmes éducatifs mettent en place des journées annuelles d'éducation numérique pour les enseignants, promeuvent les ressources en libre accès, favorisent l'échange des expériences et des ressources entre les enseignants, et proposent des formations. Un quart des systèmes éducatifs disposent d'une législation visant à faire en sorte que les enseignants soient formés à la technologie, dans le cadre de leur formation initiale ou continue. Quelque 84 % des systèmes éducatifs incluent la technologie dans leurs stratégies de perfectionnement professionnel continu des enseignants, tandis que 72 % l'incluent dans la formation initiale. Les enseignants peuvent définir leurs besoins de perfectionnement au moyen d'outils numériques d'auto-évaluation tels que ceux fournis par le Centre pour l'innovation dans l'éducation brésilienne.

Les technologies transforment la formation des enseignants. Les technologies servent à créer des environnements d'apprentissage souples, font participer les enseignants à un apprentissage collaboratif, favorisent l'accompagnement et le mentorat, augmentent les pratiques réflexives et améliorent les connaissances pédagogiques ou portant sur des matières spécifiques. Les programmes de formation à distance ont promu l'apprentissage des enseignants en Afrique du Sud et se sont même avérés aussi efficaces que les formations en personne au Ghana. Des communautés virtuelles ont émergé, principalement dans le cadre des réseaux sociaux, favorisant la communication et le partage des ressources. Environ 80 % des enseignants interrogés aux Caraïbes appartenaient à des groupes WhatsApp professionnels et 44 % utilisaient des applications de messagerie instantanée pour collaborer au moins une fois par semaine. Au Sénégal, le programme « Lecture pour tous » incluait un accompagnement en personne et en ligne. Les enseignants considéraient l'accompagnement en personne plus utile, mais l'accompagnement en ligne coûtait 83 % moins cher et a tout de même permis une amélioration notable, quoique modeste, de la manière dont les enseignants orientaient les exercices de lecture des élèves. En Flandre, en Belgique, le réseau communautaire d'enseignants « KlasCement », créé par une organisation à but non lucratif et désormais dirigé par le Ministère de l'éducation, a amélioré l'accès à l'éducation numérique et a fourni une plateforme de discussion sur l'éducation à distance pendant la pandémie.

De nombreux acteurs soutiennent le perfectionnement professionnel des enseignants en matière de TIC. Les universités, les institutions de formation des enseignants et les instituts de recherche proposent des formations spécialisées, des opportunités de recherche et des partenariats avec les écoles pour assurer un perfectionnement professionnel en matière de TIC. Au Rwanda, des universités ont collaboré avec les enseignants et les pouvoirs publics pour élaborer la formation « ICT Essentials for Teachers » (les essentiels des TIC pour les enseignants). Les syndicats enseignants plaident également en faveur de politiques qui soutiennent les enseignants. La Confédération des travailleurs de l'éducation de la République d'Argentine a établi le droit à la déconnexion des enseignants. Des organisations de la société civile, dont le « Carey Institute for Global Good », proposent un soutien au moyen d'initiatives telles que la fourniture de ressources en libre accès et de formations en ligne pour les enseignants réfugiés au Tchad, au Kenya, au Liban et au Niger.

RECOMMANDATIONS

Les technologies numériques occupent une place de plus en plus importante dans la vie quotidienne. Elles atteignent les coins les plus reculés du monde. Elles créent même de nouveaux mondes, où l'on peine à distinguer le réel de l'imaginaire. L'éducation ne peut pas y rester imperméable, bien que l'on appelle à la protéger des influences négatives des technologies numériques. Il s'agit toutefois d'un défi majeur, car la technologie prend plusieurs formes dans le secteur de l'éducation. Il s'agit d'une ressource, d'un moyen d'exécution, d'une compétence et d'un outil de planification, et elle est porteuse d'un contexte social et culturel, autant d'éléments qui soulèvent des questions et des problèmes spécifiques.

- La technologie est une ressource : la mise à disposition, l'utilisation et la maintenance de l'infrastructure technologique éducative, par exemple, un approvisionnement en électricité, des ordinateurs et la connectivité Internet, à l'école ou à la maison, requièrent des investissements considérables, des dépenses récurrentes et des compétences en matière d'achat. On manque cruellement d'informations fiables et cohérentes sur ces coûts.
- La technologie est un moyen d'exécution : les technologies éducatives ont beaucoup à apporter à l'enseignement et à l'apprentissage. Toutefois, en raison de la rapide cadence des changements technologiques et du contrôle des preuves par les fournisseurs de technologies, il est difficile de déterminer quelles technologies fonctionnent le mieux, dans quel contexte et dans quelles conditions.
- La technologie est une compétence : les systèmes éducatifs sont aujourd'hui appelés à aider les apprenants à différents niveaux afin qu'ils acquièrent des compétences numériques ainsi que d'autres compétences technologiques, ce qui vient remettre en question le contenu des apprentissages, les séquences de cours proposés, ainsi que les niveaux d'enseignement et les modalités de prestation.
- La technologie est un outil de planification : les gouvernements sont encouragés à utiliser des outils technologiques pour améliorer l'efficacité de la gestion du système éducatif, par exemple en recueillant des informations sur le comportement et les résultats des étudiants.
- La technologie est porteuse d'un contexte social et culturel : les technologies touchent toutes les sphères de la vie. Elles élargissent les possibilités de connexion et d'accès à l'information, mais présentent également des risques en matière de sécurité, de confidentialité, d'égalité et de cohésion sociale, aboutissant parfois à des effets néfastes contre lesquels il faut protéger les utilisateurs.

Le postulat du rapport est que la technologie doit être au service des personnes et que la technologie dans le secteur de l'éducation doit placer les apprenants et les enseignants au centre. L'équipe du rapport s'est efforcée de ne pas adopter une vision trop centrée sur la technologie ou affirmer que la technologie est neutre. Le rapport rappelle également que, étant donné qu'un grand nombre de technologies n'ont pas été conçues pour l'éducation, leur caractère adapté et leur valeur doivent être prouvés en relation avec une vision de l'éducation centrée sur l'humain. Les décideurs sont confrontés à quatre compromis difficiles :

- L'appel à la personnalisation et à l'adaptation va à l'encontre de la nécessité de maintenir la dimension sociale de l'éducation. Ceux qui appellent à une plus grande individualisation n'ont peut-être pas saisi la finalité de l'éducation. Les technologies doivent être conçues conformément aux besoins d'une population variée. Un outil d'aide à l'enseignement et à l'apprentissage peut être un fardeau pour certains et une distraction pour d'autres.
- Il faut trouver un équilibre entre l'inclusion et l'exclusion. Les technologies peuvent offrir une bouée de sauvetage éducative à beaucoup de personnes. Néanmoins, pour beaucoup d'autres, elles soulèvent un obstacle supplémentaire à l'égalité des chances en matière d'éducation, avec l'émergence de nouvelles formes d'exclusion numérique. Il ne suffit pas de reconnaître que chaque technologie a des adeptes précoces et tardifs ; il faut également agir. Il faut respecter le principe de l'égalité dans l'éducation et l'apprentissage.
- La sphère commerciale et l'intérêt commun ont des trajectoires différentes. L'influence croissante du secteur des technologies éducatives sur la politique éducative aux niveaux national et international est source de préoccupation. L'exemple le plus frappant est la façon dont la promesse de ressources éducatives ouvertes et d'un Internet ouvrant l'accès à du contenu éducatif n'est souvent pas tenue. Il est nécessaire de mieux comprendre et d'exposer les intérêts qui sous-tendent l'utilisation des technologies numériques dans l'éducation et l'apprentissage pour s'assurer que les pouvoirs publics et les éducateurs accordent la priorité au bien commun.
- On part généralement du principe que tout avantage en matière d'efficacité offert par les technologies éducatives à court terme se poursuivra à long terme. On présente ces technologies comme un investissement judicieux, permettant de faire des économies de main-d'œuvre, et qui pourrait même remplacer les enseignants. Néanmoins, bien souvent, leurs coûts économiques et environnementaux totaux sont sous-estimés et ne sont pas viables. La capacité de beaucoup de personnes à utiliser les technologies dans l'éducation est limitée. Par ailleurs, il est temps de mettre en lumière le coût des technologies éducatives sur le plan de la durabilité environnementale et de se demander si ces technologies renforcent véritablement la résilience des systèmes éducatifs.

Plus récemment encore, un compromis entre les machines et les êtres humains a émergé dans le contexte des débats autour de l'intelligence artificielle générative, dont on commence seulement à discerner les conséquences pour l'éducation. Ces fractures tiraillent le secteur de l'éducation entre l'espoir suscité par le potentiel des technologies numériques et les risques et les effets néfastes indéniables liés à leur application. C'est au niveau des compromis qu'il faut ouvrir un débat démocratique plus complexe.

Tout changement n'est pas porteur de progrès. Ce n'est pas parce que l'on peut faire quelque chose qu'il faut le faire. Les changements doivent survenir conformément aux conditions des apprenants pour éviter de répéter ce que l'on a observé pendant la pandémie de COVID-19, c'est-à-dire une explosion de l'apprentissage à distance qui a laissé de côté des centaines de millions de personnes.

On ne peut pas toujours s'attendre à ce que des technologies créées pour d'autres usages soient appropriées dans tous les contextes éducatifs, et ce pour tous les apprenants. On ne peut pas non plus toujours s'attendre à ce que les **réglementations adoptées en dehors du secteur de l'éducation couvrent tous les besoins de ce secteur**. Dans le cadre de ce débat, le rapport lance un appel en faveur d'une vision claire pour orienter les réflexions mondiales concernant ce qui est le meilleur pour l'apprentissage des enfants, en particulier pour les plus marginalisés.

La campagne « #TechOnOurTerms » appelle à prendre des décisions concernant les technologies éducatives qui donnent la priorité aux besoins des apprenants après avoir évalué si leur application est appropriée, équitable, fondée sur des données probantes et durable. Il est essentiel d'apprendre à vivre aussi bien avec les technologies numériques que sans elles ; de prendre ce qui est nécessaire dans une mer d'informations mais d'ignorer ce qui ne l'est pas ; de laisser la technologie soutenir, mais jamais remplacer, la connexion humaine sur laquelle reposent l'enseignement et l'apprentissage.

Par conséquent, les quatre questions suivantes ont été principalement formulées à l'intention des pouvoirs publics, car il leur incombe de protéger et de réaliser le droit à l'éducation. Cependant, elles ont aussi vocation à servir d'outil de plaidoyer pour tous les acteurs de l'éducation engagés à soutenir les progrès en vue de l'ODD 4, afin de s'assurer que les efforts visant à promouvoir la technologie, y compris l'intelligence artificielle, tiennent compte de la nécessité de relever les principaux défis de l'éducation et de respecter les droits humains.

Lorsqu'ils envisagent d'adopter des technologies numériques, les systèmes éducatifs doivent toujours veiller à placer l'intérêt supérieur des apprenants au cœur d'un cadre fondé sur les droits. Il faut se concentrer sur les résultats d'apprentissage, et non sur les ressources numériques. Afin de contribuer à améliorer l'apprentissage, les technologies numériques ne doivent pas se substituer aux interactions en personne avec les enseignants, mais les compléter.

Le rapport GEM de 2023 propose quatre points de repère aux décideurs politiques pour les aider à garantir que la technologie est utilisée selon leurs conditions dans le domaine de l'éducation.



L'utilisation des technologies éducatives est-elle appropriée aux contextes nationaux et locaux ? Les technologies éducatives devraient renforcer les systèmes éducatifs et être alignées sur les objectifs définis.

Par conséquent, les pouvoirs publics devraient :

- Réformer le programme d'enseignement pour cibler l'enseignement des compétences essentielles qui sont les plus adaptées aux outils numériques dont il est prouvé qu'ils améliorent l'apprentissage et qui sont sous-tendues par une théorie claire de la manière dont les enfants apprennent, sans partir du principe soit que la pédagogie peut rester inchangée, soit que ces technologies numériques sont adaptées à tous les types d'apprentissage.
- Concevoir, suivre et évaluer des politiques relatives aux technologies éducatives avec la participation des enseignants et des apprenants afin de s'inspirer de leurs expériences et de leurs contextes et de garantir que les enseignants et les animateurs sont suffisamment formés à comprendre comment utiliser les technologies numériques aux fins de l'apprentissage, et non pas simplement à utiliser une technologie spécifique.
- Garantir que les solutions sont conçues en fonction de leur contexte et que les ressources sont disponibles dans plusieurs langues nationales, sont acceptables sur le plan culturel et adaptées à l'âge ciblé, et incluent des points d'entrée clairs pour les apprenants dans des contextes éducatifs donnés.



L'utilisation des technologies éducatives laisse-t-elle des apprenants de côté ? Bien que l'utilisation des technologies puisse favoriser l'accès au programme d'enseignement pour certains élèves et accélérer certains résultats d'apprentissage, la numérisation de l'éducation risque également de profiter aux apprenants déjà privilégiés et de marginaliser encore plus d'autres élèves, creusant ainsi les inégalités d'apprentissage.

Par conséquent, les pouvoirs publics devraient :

- Se concentrer sur la manière dont les technologies numériques peuvent soutenir les plus marginalisés afin que tous puissent profiter de leur potentiel, quels que soient leur milieu, leur identité ou leurs capacités, et veiller à ce que les ressources et les appareils numériques soient conformes aux normes d'accessibilité mondiales.
- Définir des objectifs nationaux concernant la connectivité Internet effective des écoles, dans le cadre du processus d'établissement des points de référence pour l'ODD 4, et cibler les investissements en conséquence afin de permettre aux enseignants et aux apprenants de profiter d'une expérience en ligne sûre et productive à un coût abordable, conformément au droit à une éducation gratuite.
- Promouvoir les biens publics numériques dans l'éducation, y compris les formats de publication électronique librement accessibles, les ressources éducatives en libre accès adaptables, les plateformes d'apprentissage et les applications de soutien aux enseignants, tous conçus pour ne laisser personne de côté.



Peut-on adapter cette utilisation des technologies éducatives à différentes échelles ? Il existe d'innombrables produits et plateformes technologiques dans l'éducation et il faut souvent prendre des décisions à leur sujet sans disposer de données probantes suffisantes sur leurs avantages ou leurs coûts.

Par conséquent, les pouvoirs publics devraient :

- Mettre en place des organismes chargés d'évaluer les technologies éducatives, d'échanger avec tous les acteurs capables de réaliser des recherches indépendantes et impartiales, et de définir des normes et des critères d'évaluation clairs, dans l'objectif de parvenir à des décisions publiques fondées sur des données probantes en matière de technologies éducatives.
- Entreprendre des projets pilotes dans des contextes qui reflètent avec précision le coût total de l'appropriation et de la mise en œuvre, en tenant compte du coût potentiellement plus élevé des technologies pour les apprenants marginalisés.
- Garantir la transparence des dépenses publiques et des conditions des accords conclus avec les entreprises privées afin de renforcer la redevabilité ; évaluer la performance afin de tirer des enseignements des erreurs commises, y compris sur des questions allant de la maintenance aux coûts d'abonnement ; et promouvoir des normes d'interopérabilité afin d'améliorer l'efficacité.



Cette utilisation des technologies encourage-t-elle des avenir éducatifs durables ? Il ne faut pas considérer les technologies numériques comme un projet à court terme. Il faut les mettre à profit pour en tirer des bénéfices durables, au lieu de se laisser guider par des préoccupations économiques étroites et des intérêts particuliers.

Par conséquent, les pouvoirs publics devraient :

- Mettre en place un programme d'enseignement et un cadre d'évaluation des compétences numériques généraux et non rattachés à une technologie spécifique, qui tiennent compte de ce qui est appris en dehors des salles de classe et qui permettent aux enseignants et aux apprenants de tirer parti du potentiel des technologies dans l'éducation, le travail et la citoyenneté.
- Adopter et mettre en œuvre des lois, des normes et des bonnes pratiques convenues afin de protéger les droits humains, le bien-être et la sécurité en ligne des apprenants et des enseignants, en tenant compte du temps d'écran et de connexion, de la vie privée et de la protection des données ; afin de garantir que les données produites dans le cadre de l'apprentissage numérique et au-delà sont analysées uniquement en tant que bien public ; afin de prévenir la surveillance des élèves et des enseignants ; afin de protéger contre la publicité commerciale dans les contextes éducatifs ; et afin de réglementer l'utilisation éthique de l'intelligence artificielle dans l'éducation.
- Réfléchir aux conséquences à court et à long termes du déploiement des technologies numériques dans l'éducation pour l'environnement physique, en évitant les solutions non durables sur le plan de leurs besoins énergétiques et matériels.

Suivi de l'éducation dans le cadre des objectifs de développement durable

Trois pays sur quatre ont proposé des points de référence, ou cibles nationales, à atteindre d'ici à 2025 et 2030 pour au moins plusieurs des sept indicateurs de l'ODD 4 : taux de participation à l'enseignement pré-primaire ; taux de non-scolarisation ; taux d'achèvement ; écarts entre les genres dans les taux d'achèvement ; niveau minimum de compétence en lecture et en mathématiques ; taux d'enseignants formés ; et dépenses publiques d'éducation. Ce processus, soutenu par l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) et l'équipe du *Rapport mondial de suivi sur l'éducation (Rapport GEM)*, fait écho au Cadre d'action Éducation 2030, qui a invité les pays à définir des points de référence intermédiaires appropriés « [...] en ce qui concerne l'obligation de rendre des comptes, souvent négligée lorsque les objectifs sont fixés à plus long terme ».

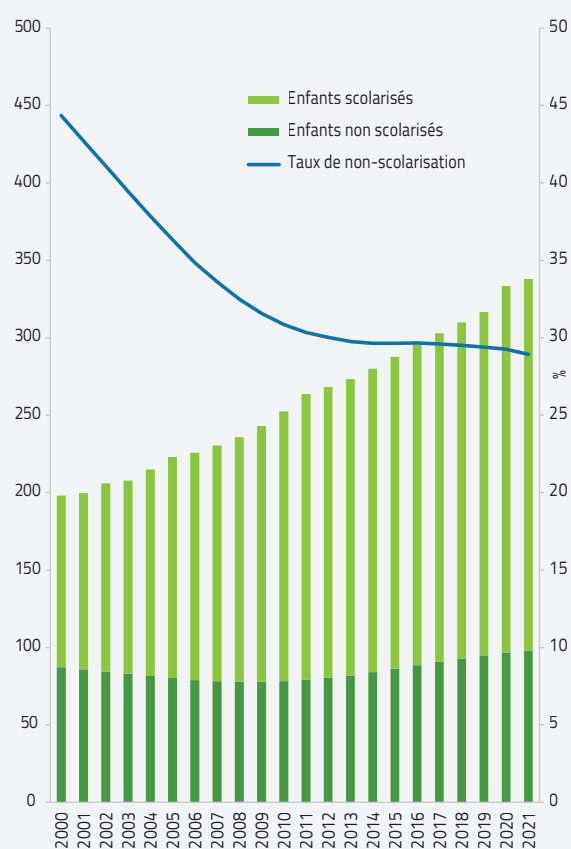
Le Tableau de bord pour l'ODD 4, qui constitue le premier aperçu annuel des progrès nationaux réalisés en vue de ces cibles nationales, a été publié en janvier 2023. Une analyse des taux de progression historiques entre 2000 et 2015 à partir du point de départ de chaque pays établit le contexte au regard duquel les progrès récents sont évalués. Cette analyse cartographie les progrès moyens réalisés par les pays évoluant rapidement ou lentement par rapport à différents points de départ, mettant ainsi en évidence de possibles trajectoires à la fois ambitieuses et réalistes.

Les progrès enregistrés au cours de la période 2015-2020, jusqu'au début de la COVID-19, ont permis d'éclairer l'analyse des perspectives des pays quant à l'atteinte de leurs points de référence nationaux pour 2025, la pandémie ayant perturbé non seulement le développement de l'éducation mais aussi la collecte de données. Un résumé des progrès réalisés au regard des points de référence réels et réalisables est fourni pour chaque indicateur, tandis que les progrès réalisés au regard des points de référence réels sont fournis pour chaque pays pour deux indicateurs : le taux d'achèvement du deuxième cycle du secondaire et le taux de participation à des activités d'apprentissage organisées un an avant l'âge de scolarisation dans le primaire. Parmi les pays disposant de données et de points de référence, s'agissant du taux d'achèvement du deuxième cycle du secondaire et du taux de participation à des activités d'apprentissage organisées un an avant l'âge de scolarisation dans le primaire, respectivement 29 % et 43 % des pays semblaient pouvoir atteindre, avec une forte probabilité, leur point de référence pour 2025 ; il s'agissait principalement de pays riches, en particulier dans le cas de l'indicateur relatif à la petite enfance.

FIGURE 3 :

La population non scolarisée en Afrique subsaharienne a augmenté de 12 millions sur la période 2015-2021

Population scolarisée et non scolarisée et taux de non-scolarisation, Afrique subsaharienne, 2000-2021



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig3

Source : Estimations de l'ISU et de l'équipe du *Rapport GEM* à partir du modèle du taux de non-scolarisation.

FIGURE 4 :

Les pays pauvres ont enregistré une amélioration plus rapide des niveaux de compétence en lecture que les pays riches
Évolution annuelle moyenne en points de pourcentage de la part d'élèves maîtrisant les compétences minimales en lecture à la fin du primaire, par catégorie de revenu du pays, 2011-2021



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig4

Source : Estimations de l'ISU et de l'équipe du *Rapport GEM* à partir du modèle du taux de non-scolarisation.

CIBLE 4.1. ENSEIGNEMENT PRIMAIRE ET SECONDAIRE

En 2022, l'ISU et l'équipe du *Rapport GEM* ont élaboré un nouveau modèle pour estimer le taux de non-scolarisation, en combinant plusieurs sources de données. Selon ce modèle, au niveau mondial, la population non scolarisée en âge de fréquenter le primaire et le secondaire s'élevait à 244 millions en 2021, soit 9 millions de moins qu'en 2015. Ce chiffre représente une diminution lente du taux de non-scolarisation, d'à peine plus de 0,2 point de pourcentage par an. Au cours de la même période, la population non scolarisée en Afrique subsaharienne a augmenté de 12 millions, malgré une baisse du taux de non-scolarisation de 0,1 point de pourcentage par an (figure 3). Cette situation est due à la croissance démographique rapide, la population en âge d'être scolarisée ayant augmenté de 50 millions en à peine 6 ans.

Toutefois, le suivi des progrès a été entravé par la pandémie de COVID-19, qui a interrompu la collecte de données. Le modèle du taux de non-scolarisation n'est peut-être pas suffisamment sensible pour rendre compte d'un impact à court terme comme celui de la COVID-19. Entre 2019 et 2021, la base de données de l'ISU contient des données pour un pays sur quatre concernant l'enseignement primaire et un pays sur cinq concernant l'enseignement secondaire. À l'exclusion de l'Inde et des Philippines, qui ont respectivement fait état de la baisse la plus importante et de la hausse la plus importante de leur population non scolarisée, les données ne suggèrent aucun impact visible sur l'enseignement primaire et le premier cycle du secondaire, mais indiquent une augmentation d'à peine plus d'un demi-million de la population de jeunes non scolarisés en âge de fréquenter le deuxième cycle du secondaire. Ces données montrent également que plus les fermetures d'écoles primaires sont longues, plus les taux de non-scolarisation augmentent.

FIGURE 5 :

Dans certains pays, les taux de participation à l'éducation de la petite enfance ont drastiquement chuté pendant la pandémie
Taux de participation à des activités organisées d'apprentissage un an avant l'âge officiel de scolarisation dans le primaire, échantillon de pays, 2010-2022



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig5

Note : Les segments en ligne discontinue indiquent que la tendance a été interpolée.

Source : Base de données de l'ISU.

Entre 2015 et 2021, les taux d'achèvement mondiaux sont passés de 85 à 87 % dans le primaire, de 74 à 77 % dans le premier cycle du secondaire et de 54 à 59 % dans le deuxième cycle du secondaire. L'Afrique subsaharienne continue d'afficher des taux bien inférieurs à la moyenne mondiale, de plus de 20 points de pourcentage dans le primaire (64 %), et de près de 30 points dans le premier cycle du secondaire (45 %) et le deuxième cycle du secondaire (27 %).

Parmi les 31 pays à revenu faible et intermédiaire de la tranche inférieure pour lesquels on dispose de données depuis 2019, seul le Viet Nam fait état d'une majorité d'enfants maîtrisant les compétences minimales à la fois en lecture et en mathématiques à la fin du primaire. Dans 18 de ces pays, moins de 10 % des enfants maîtrisent les compétences minimales en lecture ou en mathématiques. Si l'on veut que tous les enfants atteignent le niveau minimum de compétence en 2030, les progrès annuels moyens doivent atteindre au moins 2,7 points de pourcentage, soit un chiffre bien supérieur à la moyenne de 0,4 point de pourcentage observée sur la période 2000-2019. Les données sur les tendances demeurent rares : seuls 13 pays à revenu faible et intermédiaire de la tranche inférieure comptaient deux observations depuis 2013. En outre, la qualité des données sur les tendances n'est parfois pas suffisante pour permettre une évaluation solide de l'évolution au fil du temps. Cependant, les données disponibles suggèrent que, depuis 2011, la proportion

d'élèves à la fin du primaire maîtrisant les compétences minimales en lecture a augmenté plus vite dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (de 0,71 point de pourcentage par an), quoiqu'en partant de points de départ plus bas, que dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé (où la proportion a diminué de 0,06 point de pourcentage) (figure 4).

Des préoccupations majeures subsistent concernant l'impact de la COVID-19 sur les résultats d'apprentissage. La première source solide de données transnationales est le Programme international de recherche en lecture scolaire (PIRLS) de 2021 portant sur les élèves de quatrième année, dont les résultats ont été publiés en mai 2023. Des élèves issus de 57 pays, principalement à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé, y ont participé. On a pu évaluer les progrès par rapport à 2016 pour 32 de ces pays. D'un côté, le cycle 2021 du PIRLS semble confirmer que la COVID-19 a eu un impact négatif sur l'apprentissage : 21 des 32 pays ont affiché des résultats inférieurs en 2021 par rapport à 2016, tandis que 8 ont conservé des niveaux identiques et que 3 ont enregistré une amélioration. Cependant, on peut interpréter ces résultats autrement, à savoir qu'ils ne sont pas aussi mauvais qu'ils auraient pu l'être. Dans 10 des 21 pays dont les taux de réussite ont diminué entre 2016 et 2021, les taux avaient aussi diminué entre 2011 et 2016. Par ailleurs, en termes absolus, le déclin moyen dans la note du

PIRLS entre 2016 et 2021 s'élevait à 8 points, ce qui représente environ un cinquième de ce que les enfants apprennent en une année scolaire, soit un impact modeste compte tenu de l'ampleur de la perturbation.

Outre le PIRLS, plusieurs études portant sur des pays spécifiques ont été publiées. Cependant, elles ne reposent pas sur le niveau minimum de compétence mondial défini pour l'ODD 4, et leur caractère comparable est également entravé par le fait que ces études ont été réalisées à des moments et à des niveaux différents, sur des matières différentes. Alors que les pays à revenu élevé, comme ceux ayant participé au PIRLS, ont subi un impact bien plus modeste, voire inexistant, les pays à revenu faible et intermédiaire, où les fermetures d'écoles ont duré plus longtemps et où les possibilités de continuité de l'apprentissage étaient plus réduites, semblent avoir subi un impact plus important. Les conclusions d'études menées au Brésil, au Cambodge, au Malawi et au Mexique suggèrent que les enfants ont perdu au moins une année d'enseignement. Plus la durée de fermeture des écoles était longue, plus l'impact sur les pertes d'apprentissage était important.

CIBLE 4.2. PETITE ENFANCE

Au niveau mondial, le taux de participation à l'éducation de la petite enfance est demeuré stable, aux alentours de 75 % entre 2015 et 2020. On a enregistré les hausses les plus importantes, soit environ quatre points de pourcentage dans les deux cas, en Afrique subsaharienne et Afrique du Nord ainsi qu'en Asie de l'Ouest, les deux régions affichant les valeurs de référence les plus faibles, qui s'élevaient respectivement à 48 % et à 52 %.

Près des trois quarts des pays n'ont toujours pas mis en place un enseignement pré-primaire obligatoire et la moitié n'offrent pas un tel enseignement de manière gratuite. En 2022, 88 pays sur 186 pour lesquels on dispose de données n'avaient adopté aucune législation s'engageant en faveur de l'enseignement pré-primaire gratuit ou obligatoire. Ce point est important, car les pays qui garantissent un enseignement pré-primaire gratuit et obligatoire affichent généralement des taux de scolarisation plus élevés. En moyenne, le taux de participation des enfants un an avant l'âge officiel de scolarisation au primaire dans les pays qui ne proposent pas d'enseignement pré-primaire gratuit s'élève à 68 %, contre 78 % parmi ceux qui garantissent une année gratuite et 83 % parmi ceux qui garantissent au moins deux ans.

La COVID-19 a entraîné une baisse drastique du taux de participation à l'enseignement pré-primaire dans de nombreux pays, dans toutes les catégories de revenu (**figure 5**). Cependant, ces effets n'étaient pas les mêmes partout. Sur 127 pays disposant de données, 54 ont enregistré une baisse de la participation, soit en 2020 soit en 2021. La participation est restée relativement stable dans 30 pays et a augmenté dans 43 autres au cours de cette période. Nous avons besoin de plus de données pour confirmer l'impact de la pandémie sur la participation, car certains des changements observés pourraient être dus aux difficultés liées à la collecte de données pendant les fermetures d'écoles.

Le nouvel indice de développement du jeune enfant, qui évalue les domaines interconnectés de l'apprentissage, du bien-être psychosocial et de la santé, met en lumière des inégalités considérables en matière de développement entre les enfants issus de différents milieux. Par exemple, au Nigéria, près de 80 % des enfants dont la mère a suivi un enseignement supérieur étaient en bonne voie sur le plan du développement, contre seulement 31 % de ceux dont la mère n'a pas terminé son cursus en école primaire.

CIBLE 4.3. ENSEIGNEMENT TECHNIQUE, PROFESSIONNEL ET SUPÉRIEUR ET ÉDUCATION POUR ADULTES

Le taux global de scolarisation dans l'enseignement supérieur a augmenté au cours de la décennie écoulée, avec un ralentissement après 2015 : le taux brut de scolarisation est passé de 29 % en 2010 à 37 % en 2015 mais n'avait atteint que 40 % cinq ans plus tard. Dans la plupart des pays, les femmes sont plus susceptibles que les hommes d'être scolarisées dans l'enseignement supérieur. En 2020, le taux brut de scolarisation des femmes s'élevait à 43 % contre 37 % pour les hommes. Parmi les 146 pays pour lesquels on dispose de données, 106 affichaient un écart en faveur des femmes et 30 un écart en faveur des hommes ; parmi ces derniers, 22 se situaient en Afrique subsaharienne. Plus le taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur est élevé, plus il est probable de constater un écart en faveur des femmes.

Peu d'étudiants de l'enseignement supérieur suivent des études plus avancées. Globalement, environ 12 % des étudiants du supérieur étaient inscrits en master ou en doctorat en 2020, contre 14 % en 2012. Cette proportion allait de 24 % en Europe et en Amérique du Nord à environ 6 % en Amérique latine et aux Caraïbes et en Asie de l'Est et du Sud-Est. Les personnes recherchent de plus en plus à acquérir des compétences en dehors de l'enseignement supérieur traditionnel, comme le montre la popularité croissante des micro-certifications.

Dans 115 pays disposant de données récentes, le taux médian de participation des adultes à l'enseignement et à la formation formels et non formels s'élève à 3 %. Toutefois, il peut être difficile de comparer les données de cet indicateur en raison de la variabilité des périodes de référence d'une enquête à l'autre. Tous les pays affichant des taux de participation supérieurs à 10 % se situent en Europe et en Amérique du Nord, mais les enquêtes réalisées dans ces pays recensent la participation au cours des quatre semaines précédant l'enquête au lieu des 12 mois prévus par l'indicateur. D'autres enquêtes ne s'intéressent qu'à la participation actuelle, ou à la participation pendant la semaine précédente. Ces différences auront probablement une influence considérable sur le caractère comparable des moyennes nationales.

CIBLE 4.4. COMPÉTENCES NÉCESSAIRES AU TRAVAIL

On manque de compétences en matière de TIC. Au niveau mondial, 4 % des adultes âgés de 15 ans et plus peuvent écrire un programme informatique au moyen d'un langage de programmation spécialisé. L'éducation initiale influence grandement la probabilité que les jeunes et les adultes aient atteint au moins un niveau minimum de compétences numériques. Dans 31 pays pour lesquels on dispose de données, les personnes ayant suivi un enseignement supérieur étaient près de deux fois plus susceptibles de posséder des compétences numériques de base que les personnes moins éduquées. On observe également un écart entre les générations : les adultes plus jeunes sont au moins deux fois plus susceptibles de maîtriser des compétences numériques de base que les adultes plus âgés.

Au niveau mondial, le nombre d'étudiants diplômés dans les domaines STEM est resté remarquablement stable depuis 2000. La proportion d'étudiants diplômés dans les domaines des technologies numériques a augmenté lentement, voire pas du tout, de même que les proportions dans les domaines STEM scientifiques et appliqués. Les étudiants diplômés dans les technologies numériques représentent environ 5 % du total, les étudiants diplômés en sciences et en mathématiques 5 % également, et les ingénieurs entre 10 et 15 %. On observe des proportions semblables de diplômés en sciences, en mathématiques et en technologies numériques dans toutes les catégories de revenu du pays, avec une différence d'à peine un point de pourcentage entre les pays à revenu faible et à revenu élevé dans chaque cas. Cependant, environ 12 % des étudiants sont diplômés en ingénierie dans les pays à revenu élevé, contre 7 % dans les pays à revenu faible.

CIBLE 4.5. ÉQUITÉ

Ces dernières décennies, l'une des principales avancées en matière d'égalité dans l'éducation a été l'amélioration de son accès et la finalisation des études pour les filles. À tous les niveaux d'enseignement, toutes les régions sont parvenues à la parité des genres dans l'éducation à l'exception de l'Afrique subsaharienne, où l'on compte 90 filles scolarisées pour 100 garçons. Ces chiffres agrégés cachent des niveaux plus élevés d'inégalité entre les genres dans certains pays. Par exemple, au Tchad, le nombre de filles scolarisées pour 100 garçons est passé de 45 en 2015 à 58 en 2021 ; en Guinée, il est passé de 65 en 2015 à 72 en 2020.

Concernant l'apprentissage, une analyse de l'ISU suggère que l'apprentissage des filles s'est amélioré plus rapidement au fil du temps que celui des garçons. Parmi les élèves dont les compétences en lecture sont évaluées à la fin du primaire, le taux de progression annuel moyen des filles au niveau mondial depuis 2000 s'élevait à 0,16 point de pourcentage, contre 0,12 point de pourcentage pour les garçons. En lecture, les filles obtiennent presque toujours de meilleurs résultats que les garçons. Au niveau mondial, à la fin du premier cycle du secondaire, 100 garçons maîtrisent les compétences minimales en lecture contre 115 filles. Dans 90 % des pays pour lesquels on dispose de données, les filles obtiennent de meilleurs résultats en lecture que les garçons à la fin du primaire. C'est également le cas dans tous les pays à la fin du premier cycle du secondaire.

La crise de la COVID-19 a exacerbé les inégalités dans l'éducation : les pertes d'apprentissage ont généralement été plus élevées parmi les élèves pauvres, qui ont moins bénéficié de l'apprentissage à distance. Aux Pays-Bas, les pertes d'apprentissage étaient 60 % plus élevées chez les élèves dont les parents étaient moins éduqués. Au Pakistan, les données d'une évaluation dirigée par les citoyens portant sur les jeunes de 5 à 16 ans dans les districts ruraux ont suggéré que l'écart entre les genres en matière de lecture s'était inversé entre 2019 et 2021, passant d'un écart en faveur des filles (18 % des garçons contre 21 % des filles) à un écart en faveur des garçons (16 % des garçons contre 14 % des filles).

Parmi les groupes défavorisés qui ne sont pas explicitement mentionnés dans le cadre de l'ODD 4, on compte les apprenants de première génération, c'est-à-dire les premiers d'une famille à fréquenter un niveau d'enseignement particulier. Le fait d'atteindre un niveau d'enseignement que leurs parents n'ont pas achevé constitue un défi formidable, que ce soit pour les enfants scolarisés de parents analphabètes dans des pays pauvres ou pour les étudiants universitaires dont les parents ont un niveau d'éducation inférieur dans les pays riches. Dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, l'écart relatif médian en matière d'achèvement du primaire en fonction du statut de première génération s'élève à 23 points de pourcentage ; il dépasse 40 points au Cameroun et au Nigéria, soit un écart encore plus grand que celui entre les zones urbaines et rurales. L'écart médian en matière d'achèvement du premier cycle du secondaire en fonction du statut de première génération s'élève à 34 points de pourcentage ; il atteint presque 50 points à Madagascar.

CIBLE 4.6. ALPHABÉTISME DES ADULTES

On a introduit un indicateur du taux d'alphabétisme reposant sur une évaluation directe et sur la prise en compte de plusieurs niveaux de compétence dans le cadre de suivi de l'ODD 4 afin de rendre compte de l'évolution du raisonnement concernant ce que l'on entend par alphabétisme, ainsi que pour inciter les pays à investir dans des évaluations de l'alphabétisme. Toutefois, en raison du coût élevé des évaluations, des faibles capacités de mise en œuvre et d'une demande insuffisante, peu de pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé ont réalisé de telles évaluations depuis 2015. Par conséquent, le suivi de l'alphabétisme est revenu à une évaluation binaire traditionnelle opposant l'alphabétisme et l'analphabétisme.

Le taux d'alphabétisme des jeunes au niveau mondial est passé de 87 % en 2000 à 91 % en 2016, puis a atteint un plateau. En Afrique subsaharienne et en Asie centrale et du Sud, les taux d'alphabétisme se situent sous la moyenne mondiale, s'établissant respectivement à 77 % et à 90 %. Le taux d'alphabétisme des adultes a atteint 87 % en 2016 et stagne depuis. Parmi les personnes âgées de plus de 65 ans, les taux d'alphabétisme se sont améliorés plus rapidement en Asie de l'Est et du Sud-Est, passant de 60 % en 2000 à 84 % en 2020.

L'alphabétisme est lié à des résultats importants en matière de développement. Par exemple, l'écart en matière d'utilisation de méthodes modernes de contraception dans les zones urbaines de la Palestine entre les femmes alphabétisées et les femmes analphabètes s'élève à 35 points de pourcentage dans les zones urbaines et à 22 points de pourcentage dans les zones rurales. Aux Fidji, l'écart se situe aux alentours de 12 points de pourcentage dans les zones urbaines et de 6 points de pourcentage dans les zones rurales.

Le Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes a été mené en trois cycles dans les années 2010 dans 37 pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure et à revenu élevé. Il s'agit de la seule enquête transnationale à reconnaître plusieurs niveaux de compétences des adultes en plus d'évaluer les compétences en calcul. Moins de la moitié des adultes dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure ayant pris part au deuxième cycle (2015) et au troisième cycle (2017) maîtrisaient les compétences minimales en calcul, notamment en Équateur (23 %), au Pérou (25 %), au Mexique (40 %) et en Türkiye (49 %). Le seul pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure où la majorité des adultes maîtrisaient au moins les compétences minimales en calcul était le Kazakhstan (73 %).

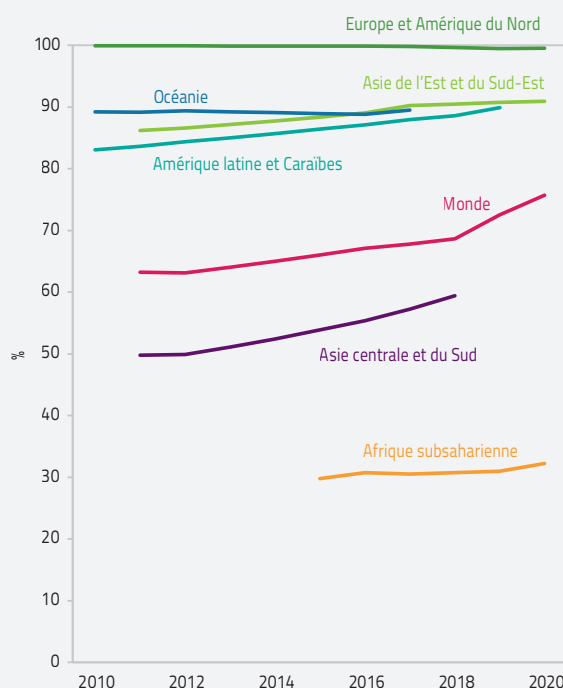
CIBLE 4.7. DÉVELOPPEMENT DURABLE ET CITOYENNETÉ MONDIALE

Le suivi des progrès en matière d'intégration de l'éducation à la citoyenneté mondiale et de l'éducation pour le développement durable dans les politiques, les programmes d'enseignement, la formation des enseignants et l'évaluation repose sur un mécanisme d'auto-déclaration concernant la mise en œuvre de la Recommandation de 1974 sur l'éducation pour la compréhension, la coopération et la paix internationales et l'éducation relative aux droits de l'homme et aux libertés fondamentales. Les rapports sont communiqués tous les cinq ans. Un processus dirigé par l'UNESCO vise à remplacer le texte par une nouvelle recommandation tenant compte des besoins contemporains. Le nouveau texte proposé comprend pour la première fois une section sur le suivi et l'examen, qui formule des orientations sur les mesures que l'on peut prendre pour suivre la mise en œuvre de la recommandation et apprendre des bonnes pratiques. Néanmoins, ni la Recommandation ni les orientations figurant dans la section sur le suivi et l'examen ne seraient contraignantes pour aucune partie.

L'éducation aux effets des changements climatiques faisait partie des thèmes de discussion lors du Sommet des Nations Unies sur la transformation de l'éducation qui s'est tenu en septembre 2022 à New York. Une initiative soutenue par l'UNESCO vise à introduire un indicateur sur l'intégration du contenu écologique et le niveau de priorité qui lui est accordé dans les cadres d'enseignement nationaux ainsi que dans les programmes de matières de sciences et de sciences sociales spécifiques, afin d'évaluer la mesure dans laquelle la durabilité, les changements climatiques et les thèmes environnementaux sont couverts dans l'enseignement primaire et secondaire. On rassemble actuellement des documents officiels portant sur environ 100 pays ; les premiers résultats seront publiés au début de l'année 2024.

FIGURE 6 :

Les progrès sont quasi inexistants en matière d'électrification des écoles en Afrique subsaharienne
Proportion d'écoles primaires ayant accès à l'électricité, par région, 2010-2020



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig6
Source : Base de données de l'ISU.

Une autre initiative, plus précisément une collaboration entre l'équipe du *Rapport GEM* et le projet de Suivi et évaluation de la communication et de l'éducation sur le climat, recueille des informations sur les lois et les politiques dans 70 pays pour soutenir l'apprentissage par les pairs en matière d'éducation et de communication sur les changements climatiques. Ces profils permettent de comparer les progrès réalisés par les pays au regard de l'article 6 de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et de l'article 12 de l'Accord de Paris, dans le cadre de l'Action pour l'autonomisation climatique, ainsi que de la cible 4.7 des ODD. L'analyse des 50 premiers profils montre que 39 % des pays ont inclus du contenu sur les effets des changements climatiques dans leurs lois sur l'éducation, et que 63 % des pays ont inclus les changements climatiques dans une loi, une politique ou un plan de formation des enseignants.

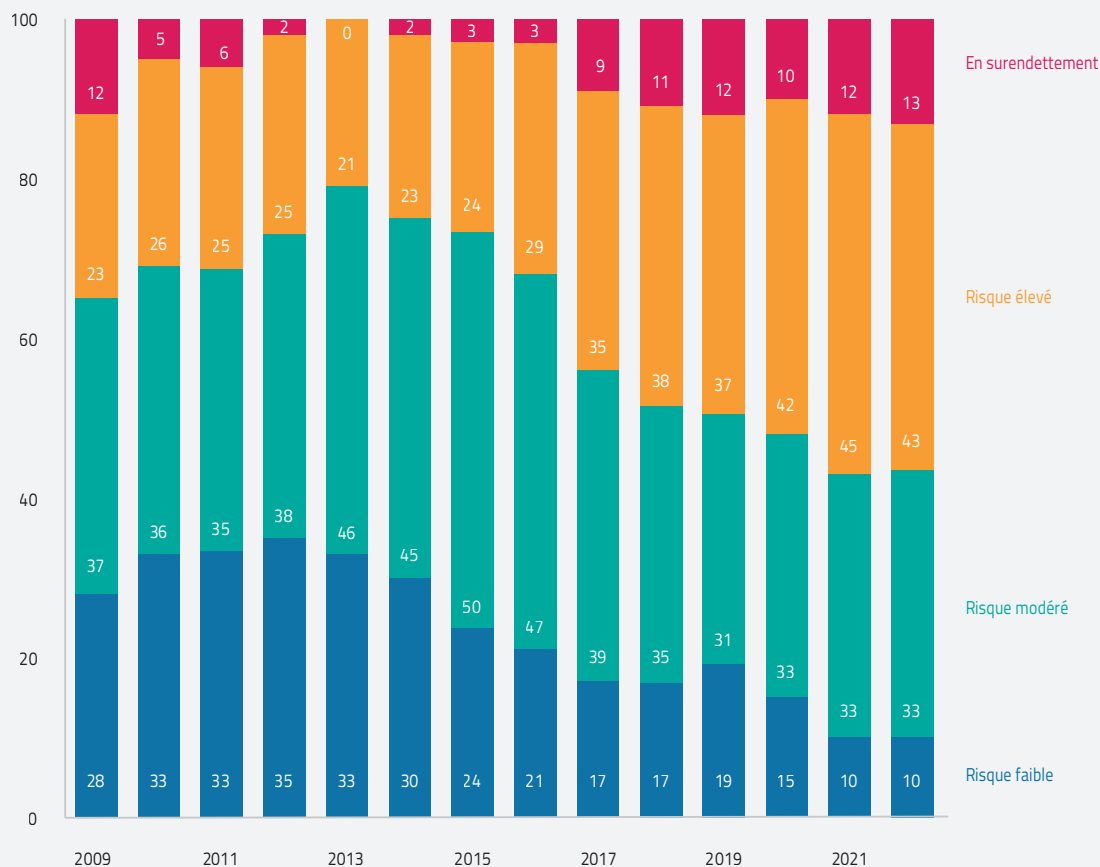
CIBLE 4.A. ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES ET CADRES D'APPRENTISSAGE

Tout le monde devrait avoir accès à un environnement sûr et accueillant, ce qui est essentiel pour apprendre efficacement. La disponibilité de toilettes séparées pour les hommes et les femmes fait partie des questions importantes en matière d'égalité des genres. Plus de 20 % des écoles primaires en

FIGURE 7 :

La plupart des pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure sont en surendettement ou risquent fortement de le devenir

Degré de surendettement auquel les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure sont confrontés, 2002-2022



Accès GEM Statlink : https://bit.ly/GEM2023_Summary_fig7

Source : Rapport annuel 2022 du FMI.

Asie centrale et du Sud et en Asie de l'Est et du Sud-Est sont dépourvues de toilettes non mixtes fonctionnelles, de même que 94 % au Togo et 83 % au Mali. Au niveau mondial, les toilettes non mixtes sont plus fréquentes au niveau du deuxième cycle du secondaire que dans les écoles primaires. Au Niger, par exemple, la proportion d'écoles équipées de toilettes non mixtes passe de 20 % dans le primaire à plus de 80 % dans le deuxième cycle du secondaire. Cependant, il est parfois trop tard pour certaines filles : l'absence d'installations d'hygiène menstruelle, la stigmatisation et le stress peuvent conduire de nombreuses filles à manquer jusqu'à une semaine d'école par mois, augmentant leurs risques de prendre du retard et d'abandonner l'école.

L'électricité fait aussi partie des besoins élémentaires, mais environ un quart des écoles du monde entier n'y ont toujours pas accès (figure 6). La proportion d'écoles approvisionnées en électricité est inférieure à la moyenne en Asie centrale et du Sud ainsi qu'en Afrique subsaharienne, où elle est à peine passée de 30 % en 2015 à 32 % en 2020. La diffusion de l'énergie solaire peut contribuer à accélérer l'électrification des écoles. Parmi

31 pays où plus de la moitié des écoles primaires n'ont pas accès à l'électricité, 28 possèdent un potentiel supérieur à la moyenne mondiale en matière d'énergie solaire.

Sans électricité, les élèves et les enseignants ne peuvent pas utiliser les TIC à l'école. Dans une proportion considérable de pays, de nombreuses écoles sont dotées soit uniquement d'une connexion Internet soit uniquement d'ordinateurs à des fins pédagogiques. Dans la plupart des cas, la proportion d'écoles équipées d'ordinateurs dépasse celle des écoles dotées d'une connexion Internet. Par exemple, au Turkménistan, presque toutes les écoles primaires disposent d'un ordinateur, mais seulement 31 % sont connectées à Internet. Dans quelques pays, c'est le contraire : au Liban et aux Maldives, plus de 90 % des écoles sont connectées à Internet, mais seulement 70 % environ disposent d'un ordinateur.

Les innovations technologiques contribuent à la construction des bâtiments scolaires et aux améliorations de la sécurité. L'utilisation de matériaux adaptés peut offrir une certaine

protection contre les catastrophes naturelles. Les systèmes de purification de l'air et d'isolation sonore peuvent améliorer la santé et le bien-être globaux. Les systèmes d'information géographique permettent de réduire les temps de trajet et de mieux organiser les points de ramassage scolaire. Cependant, les conflits restent une menace pour les élèves et les enseignants sur le chemin entre le domicile et l'école. Les attaques contre l'éducation et l'utilisation d'écoles et d'universités à des fins militaires ont augmenté en 2020-2021 par rapport à la période 2018-2019, notamment au Mali et au Myanmar.

CIBLE 4.B. BOURSES D'ÉTUDES

La cible 4.b fait partie des rares cibles dont l'échéance avait été fixée à 2020. En 2020, plus de 4,4 milliards de dollars É.-U. ont été versés sous forme de bourses d'études et de coûts imputés aux étudiants, soit une augmentation de 1,3 milliard de dollars depuis 2015. Cette augmentation contraste avec la période de cinq ans précédente, pendant laquelle les bourses d'études et les coûts imputés aux étudiants étaient restés relativement stables. Plus de 75 % des bourses d'études et des coûts imputés aux étudiants ont été versés à des pays à revenu intermédiaire ; seuls 11 % sont destinés aux pays à revenu faible. Cependant, les pays à revenu faible sont ceux qui ont le plus bénéficié de l'augmentation globale des bourses d'études et des coûts imputés aux étudiants versés depuis 2015.

La cible 4.b vise en particulier à favoriser la mobilité des étudiants des « pays les moins avancés, des petits États insulaires en développement et des pays d'Afrique ». Ces pays ont enregistré une augmentation de la mobilité des étudiants, bien qu'à un rythme plus lent que dans le reste du monde. Au niveau mondial, le nombre d'étudiants internationaux sortants a triplé entre 2000 et 2020, tandis qu'il a été multiplié par environ 2,2 en Afrique subsaharienne et en Afrique du Nord et par environ 1,5 dans les petits États insulaires en développement. Les destinations les plus courantes des étudiants de ces régions, et de loin, sont l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest, qui représentent environ 60 % des étudiants.

CIBLE 4.C. LES ENSEIGNANTS

Depuis 2015, les progrès réalisés en matière d'augmentation de la proportion d'enseignants qualifiés sont inégaux d'une région et d'un niveau d'enseignement à l'autre. L'Afrique subsaharienne a enregistré la plus forte amélioration, mais la région reste à la traîne à tous les niveaux de l'enseignement. Au niveau de l'enseignement pré-primaire, qui affichait le point de départ le plus bas, la proportion d'enseignants qualifiés est passée de 53 % en 2015 à 60 % en 2020. Dans le deuxième cycle du secondaire, elle est passée de 59 % à 65 %. Néanmoins, la région est encore loin d'atteindre les points de référence fixés pour 2030, d'après les propres cibles des pays visant à atteindre 84 % dans l'enseignement pré-primaire, 92 % dans le primaire et le premier cycle du secondaire, et 89 % dans le deuxième cycle du secondaire.

Les enseignants sont souvent qualifiés mais non formés, ou formés mais non qualifiés. Par exemple, au Liban, 77 % des enseignants du primaire possèdent les qualifications universitaires minimales requises, mais seuls 23 % ont reçu la formation pédagogique minimale. Toutefois, il n'est pas possible d'interpréter et de comparer ces statistiques si l'on ne connaît pas les qualifications universitaires et la formation minimales requises dans chaque pays. En Uruguay, les enseignants doivent être titulaires d'une licence pour enseigner au primaire, tandis qu'en Inde, un certificat d'achèvement du deuxième cycle du secondaire suffit. Il serait encore plus difficile de comparer les critères de formation, car il n'existe aucune classification internationale commune pour les programmes de formation. Afin de combler ce déficit de connaissances, l'ISU élabore une classification internationale type des programmes de formation des enseignants (CITE-T), un cadre visant à rassembler des statistiques comparables au niveau transnational sur les programmes de formation des enseignants.

Les efforts visant à augmenter le nombre d'enseignants qualifiés doivent tenir compte de la question importante du taux d'attrition des enseignants, qui varie grandement d'un pays et d'un niveau d'enseignement à un autre. Par exemple, le taux d'attrition des enseignants du premier cycle du secondaire s'élève à environ 15 % au Rwanda et en Sierra Leone, mais celui des enseignants du primaire s'élève à 3 % au Rwanda et à 21 % en Sierra Leone.

FINANCEMENT

Les dépenses publiques d'éducation représentent 4,2 % du PIB (allant de 3,3 % en Asie de l'Est et du Sud-Est à 5,4 % en Océanie) et 14,2 % des dépenses publiques totales (allant de 9,6 % en Afrique du Nord et en Asie de l'Ouest à 16,5 % en Afrique subsaharienne). Les pays à revenu élevé consacrent 1,3 point de pourcentage du PIB de plus à l'éducation que les pays à revenu faible, tandis que les pays à revenu faible consacrent 4,4 points de pourcentage de plus à l'éducation que les pays à revenu élevé en termes de dépenses publiques totales.

L'équipe du *Rapport GEM* a estimé que, pour atteindre les cibles nationales liées à l'ODD 4 pour l'enseignement pré-primaire, primaire et secondaire dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, il manquera 97 milliards de dollars É.-U. par an entre 2023 et 2030. Ce déficit représente 2,2 % du PIB et 24 % du coût total de l'éducation. La proportion des dépenses d'éducation consacrées à l'enseignement pré-primaire et primaire devrait passer d'environ 40 % des dépenses totales en 2023 à 50 % en 2030. Ces estimations n'incluent pas l'enseignement supérieur, qui ferait encore augmenter ces chiffres.

Une autre analyse réalisée aux fins du présent rapport a tenté de calculer le coût de la transformation numérique, incluant l'apprentissage numérique, les appareils, l'électricité et la connexion Internet. Pour que les pays à revenu faible atteignent un niveau limité d'apprentissage numérique et d'accès à l'électricité d'origine solaire dans toutes les écoles et pour que les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure garantissent une connexion Internet dans toutes les écoles et une meilleure disponibilité des appareils d'ici 2030, ces pays devraient consacrer 21 milliards de dollars É.-U. par an aux dépenses d'investissement entre 2024 et 2030. Par ailleurs, les dépenses d'exploitation correspondantes devraient augmenter de 12 milliards de dollars É.-U. par an. Ces coûts combinés feraient augmenter de 50 % le déficit de financement annuel auquel ces pays sont déjà confrontés pour atteindre leurs points de référence nationaux pour l'ODD 4.

Alors que les membres du Comité d'aide publique au développement de l'OCDE se sont engagés à consacrer au moins 0,7 % du revenu national brut (RNB) à l'aide publique au développement (APD), le niveau réel n'en dépasse pas la moitié. En 2022, il est passé de 0,33 % à 0,36 % du RNB en réponse aux récents événements mondiaux. L'aide à l'éducation totale a diminué, passant de 19,3 milliards de dollars É.-U. en 2020 à 17,8 milliards en 2021. L'aide à l'Afrique subsaharienne a chuté de 20 %, passant de 5,6 milliards de dollars É.-U. à 4,5 milliards.

La crise de la dette s'est intensifiée dans les pays à revenu faible ces dernières années. Le Fonds monétaire international a estimé que le nombre de pays se trouvant soit en surendettement soit à risque élevé de surendettement était passé de 21 % en 2013 à 58 % en 2022 (**figure 7**). Cette crise de la dette pose des défis semblables à ceux des années 1980. L'allègement de la dette ne joue plus un rôle important dans l'APD, sa proportion ayant décliné depuis 2005. Certains pays ont eu recours à la conversion bilatérale de créances en programmes de développement comme stratégie de substitution pour alléger le fardeau de la dette.

Les technologies dans l'éducation :

QUI EST AUX COMMANDES ?

Le rôle de la technologie dans l'éducation suscite depuis longtemps un débat intense. Est-ce qu'elle démocratise le savoir ou menace la démocratie en permettant à quelques-uns de contrôler l'information ? Offre-t-elle des opportunités sans limite ou mène-t-elle vers un avenir dépendant de la technologie sans retour en arrière possible ? Est-ce qu'elle égalise les chances ou aggrave les inégalités ? Devrait-elle être utilisée pour enseigner aux jeunes enfants ou présente-t-elle des risques pour leur développement ? Ce débat a été alimenté par les fermetures d'écoles dues à la COVID-19 et l'émergence de l'intelligence artificielle générative.

Mais comme les développeurs sont souvent en avance sur les décideurs, la recherche sur la technologie éducative est complexe. Les preuves solides et impartiales sont rares. Les sociétés posent-elles même les bonnes questions sur l'éducation avant de se tourner vers la technologie comme solution ? Reconnaissent-elles ses risques tout en cherchant ses avantages ?

Les technologies de l'information et de la communication ont le potentiel de favoriser l'équité et l'inclusion en permettant d'atteindre les apprenants défavorisés et de diffuser plus de connaissances dans des formats attrayants et abordables. Dans certains contextes et pour certains types d'apprentissage, elles peuvent améliorer la qualité de l'enseignement et l'apprentissage des compétences de base. De toute évidence, les compétences numériques font désormais partie des compétences de base. La technologie numérique peut également soutenir la gestion et accroître l'efficacité en aidant à traiter de plus grands volumes de données éducatives.

Mais la technologie peut également exclure, être inappropriée et pesante, voire carrément nuisible. Les gouvernements doivent veiller à créer les bonnes conditions pour assurer un accès équitable à l'éducation pour tous, réguler l'utilisation de la technologie afin de protéger les apprenants de ses influences négatives, et former les enseignants.

Ce rapport recommande que la technologie soit introduite dans l'éducation sur la base de preuves montrant qu'elle serait appropriée, équitable, évolutive et durable. En d'autres termes, son utilisation devrait être dans l'intérêt des apprenants et compléter l'interaction en face-à-face avec les enseignants. Elle devrait être considérée comme un outil à utiliser dans ces conditions.

À mi-parcours de l'échéance, le *Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023* évalue la distance qu'il reste à parcourir pour atteindre les objectifs éducatifs de 2030. L'éducation est la clé pour débloquer la réalisation d'autres objectifs de développement, notamment le progrès technologique.



unesco

Rapport mondial
de suivi sur l'éducation



Objectifs mondiaux
de développement
durable