



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



De la part du
Peuple japonais



Rapport de formation régionale pour l'Afrique francophone

Déchiffrer le code : Une éducation STEM de qualité tenant compte du genre

L'Union africaine a reconnu l'importance de la science, de la technologie, de la recherche et de l'innovation pour stimuler le développement socio-économique en Afrique dans son [Agenda 2063](#), et même plus tôt dans la [Déclaration d'Addis-Abeba](#) de 2007 sur la science, la technologie et la recherche scientifique pour le développement. Il y a une demande croissante de professionnels possédant des compétences en sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM) en Afrique, et la soi-disant [quatrième révolution industrielle](#) devrait créer un large éventail de nouveaux emplois dans ces domaines. Cependant, à moins que des efforts ne soient faits pour remédier à l'inadéquation entre les compétences actuelles et ce qui sera nécessaire pour l'avenir, cette révolution laissera une grande partie du continent derrière elle.

L'une des préoccupations de nombreux pays africains est la faible participation et les résultats scolaires des filles dans les études STEM.

L'UNESCO avec le soutien financier du Gouvernement japonais et du ministère de l'éducation nationale du Sénégal, ainsi que de nombreux partenaires, ont organisé une formation régionale pour renforcer les capacités des systèmes éducatifs à dispenser une éducation aux STEM tenant compte du genre où tous les enfants puissent apprendre, s'épanouir et se développer à leur pleine capacité.

Ce bref rapport présente les résultats et les prochaines étapes.

À propos de cette formation

L'UNESCO, avec le soutien financier du Gouvernement japonais et en collaboration avec le Ministère de l'Éducation nationale (MEN), et en collaboration avec le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation du Sénégal ont organisé une formation régionale pour l'Afrique francophone sur l'éducation des sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM) de qualité tenant compte du genre. La formation a bénéficié de l'appui de l'Institut de la Francophonie pour l'Éducation et la Formation (IFEF), le Centre international pour l'Éducation des Filles et des Femmes en Afrique de l'Union africaine (UA/CIEFFA), Microsoft, le Centre pour l'Enseignement des Mathématiques, des Sciences et de la Technologie en Afrique (CEMASTEA), et le Forum des Éducatrices africaines (FAWE).

Du 12 au 16 Novembre 2018, la formation « Déchiffrer le code : Une éducation STEM de qualité tenant compte du genre » s'est tenue à Dakar au Sénégal, avec plus de 120 personnes de 12 pays participants, notamment : Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Comores, Côte d'Ivoire, Djibouti, Madagascar, Mali, Niger, République démocratique du Congo, Sénégal et Tchad. Les équipes pays étaient composées de représentant(e)s des départements responsables de la formation des enseignant(e)s et de l'égalité entre les genres ; des formateur(e)s d'enseignant(e)s ; des enseignant(e)s, chefs d'établissement et les directeurs/directrices d'école dans l'enseignement primaire et secondaire. La formation a été animée par neuf formateur(e)s de Burkina Faso, Niger et Sénégal qui avaient participé à une formation de formateur(e)s organisée par l'UNESCO à CEMASTEA à Nairobi au Kenya en septembre 2018.

Le but global de cette initiative est de renforcer les capacités des systèmes éducatifs à dispenser une éducation aux STEM tenant compte du genre, et ainsi, d'accroître la participation des filles dans l'éducation aux STEM. Les objectifs spécifiques de la formation sont :

- Mieux comprendre les facteurs qui influent sur la participation, les résultats d'apprentissage et la rétention des filles dans les études STEM ;
- Renforcer la capacité du personnel des ministères de l'éducation à entreprendre des actions intentionnelles et délibérées pour créer des environnements éducatifs STEM tenant compte du genre qui engagent, autonomisent et inspirent les filles ;
- Créer un réseau de soutien entre les pays africains francophones pour partager les bonnes pratiques, les connaissances et intensifier les efforts pour engager les filles dans ces domaines ; et
- Développer un cadre de suivi et d'évaluation du progrès relatifs aux STEM et genre.



Les participants après l'ouverture réclament une vie meilleure et un avenir meilleur

Cette formation a adopté une approche théorique-pratique pour explorer les questions pertinentes, s'inspirant du rapport de l'UNESCO Déchiffrer le code : l'éducation des filles et des femmes aux STEM, et a utilisé un mélange de pédagogies interactives pour renforcer les compétences et la connaissance.

Elle contenait des activités incluant : un café mondial, une promenade de la Galerie, des études de cas, des activités de groupe guidées, une visite sur le terrain, des exposés, des exercices pratiques et des exercices d'analyse critique, ainsi que plusieurs autres activités avant et pendant la formation sur une plateforme en ligne.

Les unités clefs de la formation se trouvent dans le schéma à droite.

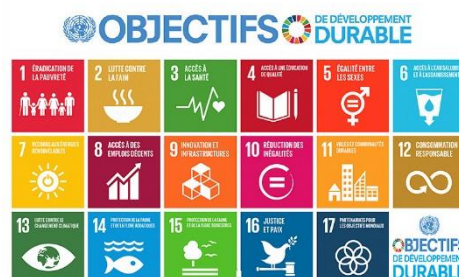
Modules de formation



Les délégué(e)s ont participé activement à diverses activités au cours de la formation

Faits saillants

L'ouverture et l'introduction à la formation ont reconnu que la réalisation du Programme de développement durable 2030 exigera une réflexion et une action transformatrice. Les STEM ont déjà apporté des améliorations dans de nombreux aspects de la vie, comme la santé et le bien-être, l'infrastructure, la production d'énergie durable, l'agriculture et d'autres secteurs. Les STEM ont le potentiel de transformer et d'améliorer la vie des gens tout en assurant la durabilité de l'environnement et en fournissant la base de nouvelles approches et solutions aux défis mondiaux nouveaux et actuels.



« Les filles sont souvent désavantagées et minoritaires dans les filières liées aux STEM, les domaines appelés à fournir les « emplois du futur » et les moteurs du développement durable. »

-Dimitri SANGA, Directeur régional, UNESCO Bureau régional multisectoriel pour l'Afrique de l'Ouest

À l'échelle mondiale, seulement 35 % des étudiants de l'enseignement supérieur qui poursuivent des études dans les domaines des STEM sont des femmes. De grandes différences apparaissent selon les sujets, les taux de participation des femmes étant les plus faibles dans les domaines les plus susceptibles de connaître une croissance de l'emploi à l'avenir.

L'école était reconnue d'être un cadre important non seulement pour l'apprentissage mais également pour la socialisation. L'ensemble du processus éducatif peut améliorer ou compromettre l'engagement des filles dans les études STEM. La spécialisation des enseignant(e)s, la préparation professionnelle et le soutien sont des facteurs critiques qui influent non seulement sur les performances des filles, mais aussi sur leur choix d'études et de carrières. Cette formation visait à influencer ce processus éducatif et à combattre les normes sexospécifiques qui freinent les filles.

« Cette activité offre l'opportunité à des participants de 12 pays d'Afrique francophone de renforcer les capacités des personnels de l'éducation à dispenser un enseignement STEM sensible au genre. »

-Madame Ndeye Khady DIOP MBODJ, Secrétaire générale du Ministère de l'Éducation Nationale du Sénégal

L'ouverture a également reconnu l'importance des partenariats pour améliorer l'éducation et faire progresser l'égalité des sexes. Elle a appelé tous les participants à écouter, à apprendre, à partager et à s'engager à faire avancer l'action pour assurer une vie meilleure et un avenir meilleur pour tous.

« L'égalité de genre a plus de force que la simple question de genre. Soyez rassurés que nous sommes à l'écoute là-dessus. »

-Monsieur Emile TANAWA, Directeur de l'Institut de la Francophonie pour l'Éducation et la Formation (IFEFF)



De gauche à droite : Professeure Coumba Thiandoum, Directrice de la Formation de la Culture Scientifique, Madame Ndeye Mbodj, Secrétaire générale du Ministère de l'Éducation Nationale du Sénégal, Monsieur Dimitri Sanga, Directeur régional, UNESCO Bureau régional multisectoriel pour l'Afrique de l'Ouest; Monsieur Emile Tanawa, Directeur de l'Institut de la Francophonie pour l'Éducation et la Formation, Monsieur Stephen Njoroge, Directeur du centre pour les Mathématiques, sciences et technologie, éducation en Afrique (CEMASTEA)

L'ÉDUCATION AUX STEM EN AFRIQUE

Au cours de cette unité, les participant(e)s ont pu examiner l'importance de l'éducation aux STEM pour faire progresser le développement continental, régional et national et la réalisation des Objectifs de développement durable en Afrique. Elle offrait aux participant(e)s l'occasion de partager davantage la situation des STEM dans leur pays par le biais des exercices interactifs.

Dans la première activité, SWAP-STAT, les participant(e)s ont reçu des fiches contenant une question et une réponse sur la participation des filles, les résultats de l'apprentissage et la poursuite de l'éducation et des carrières dans les STEM en Afrique et au-delà. Chaque fiche contenait une question différente, permettant aux participant(e)s d'examiner, par exemple, la représentation des femmes dans différents domaines des STEM dans l'enseignement supérieur et dans les carrières des STEM, les pays où des différences entre les sexes apparaissent dans les acquis scolaires dès le primaire et les pays qui font de grands progrès pour combler les écarts entre les sexes en STEM. L'activité a servi à la fois de brise-glace, permettant aux participant(e)s d'échanger sur les questions et de mieux comprendre les écarts entre les sexes dans l'enseignement des STEM et les facteurs sous-jacents.



Les participant(e)s ont pu examiner de plus près les données grâce à une présentation de la situation dans le monde et dans les pays participants, ainsi que pendant une promenade de la Galerie. Chaque délégation nationale avait préparé des exposés sur la situation de son pays, qui ont été imprimés sous forme d'affiches. Au cours de la promenade de la Galerie, les participant(e)s se sont rendus d'une station de pays à l'autre pour en apprendre davantage sur la situation et les politiques et pratiques prometteuses visant à combler les écarts entre les sexes dans l'éducation STEM et à améliorer l'apprentissage.






Points clés :

- L'Union africaine (UA) a reconnu l'importance de la science, de la technologie, de la recherche et de l'innovation pour stimuler le développement socio-économique en Afrique dans son [Agenda 2063](#). L'éducation aux STEM figure dans la [Stratégie continentale de l'éducation pour l'Afrique 2016-2025 \(CESA\)](#) ainsi que la [Stratégie de l'UA pour la science, la technologie et l'innovation en Afrique \(STISA\) 2024](#).
- Il existe d'importants écarts entre les sexes dans l'enseignement supérieur des STEM en Afrique, en particulier dans les domaines des TIC et de l'ingénierie, de la fabrication et de la construction. Dans la plupart des pays disposant de données, les femmes représentent moins d'un étudiant sur quatre dans ces domaines.
- Le rapport de l'UNESCO de 2017 [Déchiffrer le Code](#) a révélé que les différences dans les attentes des filles et des garçons en matière d'éducation et de carrière, la discrimination basée sur le genre dans le processus d'enseignement et la rareté de modèles féminins (y compris les enseignantes) dans les STEM sont parmi les facteurs impliqués dans ces écarts.
- Les données sont des éléments clés pour élaborer des politiques et des programmes. De nombreux pays africains manquent de données clés pour prendre des décisions fondées sur des données probantes.



Cette unité a permis une réflexion sur comment les rôles et les attentes des hommes et des femmes influencent la participation, les résultats de l'apprentissage et la poursuite des études en STEM et comment les systèmes éducatifs peuvent faire face aux facteurs prohibitifs et tirer parti des facteurs habilitants pour que davantage de filles entrent dans ces domaines.

La séance a débuté par un extrait [d'une vidéo](#) décrivant comment les rôles de genre influencent les comportements et le traitement des hommes et des femmes, ainsi que leurs opportunités dans la vie. Les participant(e)s ont examiné les différentes attentes des femmes et des hommes à différents moments de leur vie, de la petite enfance à l'âge adulte, et la façon dont ces attentes changent avec le temps. Il y a eu consensus sur le fait que ces attentes peuvent influencer la façon dont les élèves sont traité(e)s en classe, la perception qu'ont les enfant(e)s de leurs capacités et des carrières potentiels, et que ces normes sexospécifiques peuvent être nuisibles aussi bien pour les garçons et les filles.

Vers l'âge de	Les attentes sociales des garçons/hommes	Les attentes sociales des filles/femmes	Les attentes sociales des deux
5			
10			
15			
À l'âge adulte			

Dans le cadre d'un exercice interactif élargi, les participant(e)s ont considéré des facteurs qui ont été trouvés par l'UNESCO, dans sa publication [Déchiffrer le Code](#), d'influencer la participation, la réussite et la progression des filles dans les études STEM. Ces facteurs comprennent ceux qui sont prohibitifs ou qui jouent un rôle négatif dans l'engagement des filles dans les études STEM, et qui permettent ou facilitent leur intérêt, leur engagement et la poursuite des études STEM. Les participant(e)s ont défini les facteurs qu'ils jugent importants au niveau de l'individu, de la famille, de l'école et de la société, ainsi que les mesures qui doivent être prises pour combler les écarts entre les sexes.



Points clefs :

- Pour garantir l'élimination des disparités entre les genres et l'égalité d'accès à l'éducation, il faut prêter attention aux rôles qui influencent les attentes des filles, des garçons, des femmes et des hommes à la maison, dans la communauté, à l'école, sur le lieu de travail et dans la société.
- Le genre regroupe d'autres caractéristiques, comme la classe ou la caste, la race, l'âge, la religion, le niveau de revenu, afin de créer souvent un traitement inégal, des préjugés et des inégalités.
- Le renforcement de la capacité des systèmes éducatifs à entreprendre une analyse pour prendre en compte le genre afin de mettre en place des mesures pour remédier aux inégalités profite à tous les élèves, aux communautés et aux sociétés.



Au cours de cette unité, les participant(e)s ont examiné les éléments d'un leadership institutionnel efficace pour assurer une éducation aux STEM tenant compte du genre, les bonnes pratiques et la situation dans les pays participants concernant le leadership institutionnel aux différents niveaux.

La séance a commencé avec un extrait tiré d'un [court reportage](#) présenté par CNBC Afrique qui considère pourquoi l'Afrique doit donner la priorité à l'éducation aux STEM, et les étapes prises par le Rwanda dans ces domaines. Cette vidéo démontre des exemples de leadership au niveau d'état, des institutions, et même dans la communauté scientifique.

Les participant(s) ont reconnu que les dirigeant(e)s des structures éducatives ont une importance sur tous les aspects de l'éducation, y compris la motivation des enseignant(e)s, la création d'environnements propices à l'enseignement et à l'apprentissage et les interactions positives avec les élèves, les parents et la communauté en général. La direction de l'école, la collaboration du personnel et un climat scolaire positif sont parmi les éléments institutionnels essentiels nécessaires pour avoir une éducation de qualité tenant compte du genre.



©UNESCO

Pour partager davantage sur le leadership institutionnel au Sénégal, Maimouna DIAKHATE LEYE, une professeure de français d'un lycée à Dakar, a évoqué ses efforts pour accroître la participation des filles dans les TIC. En 2016, elle a mis en place un club TIC permettant aux filles, en collaboration avec le ministère de l'économie numérique, d'être initiées au codage, d'être sensibilisées sur la cybersécurité, de rencontrer des femmes cadres d'entreprises numériques grâce aux partenariats avec le secteur privé, et de renforcer leur confiance en elles dans l'utilisation des TIC. Ces clubs de filles se sont maintenant étendus à deux autres écoles, et certaines filles participent à des ateliers internationaux de codage.

Les participants ont également examiné cinq qualités d'un bon leader de l'éducation et la façon dont ils pourraient eux-mêmes faire preuve de leadership à leur retour pour promouvoir une éducation aux STEM de qualité tenant compte du genre.



©UNESCO

Points clefs :

- Le leadership existe à de multiples niveaux, y compris au sein des ministères centraux et décentralisés de l'éducation chargés d'établir des lois et des politiques pour guider l'éducation, au niveau de l'école en tant qu'administrateur(e)s scolaires, directeur(e)s d'établissements d'enseignement, ainsi que directeur(e)s d'établissement, et autres membres des comités de gestion scolaire. Les jeunes peuvent aussi être des leaders dans leurs écoles.
- Le leadership institutionnel a une incidence sur tous les aspects de l'éducation, y compris la motivation des enseignant(e)s, la création d'environnements propices à l'enseignement et à l'apprentissage et les interactions positives avec les élèves, les parents et la communauté.
- Sans l'engagement et l'action des responsables de l'éducation à différents niveaux, les initiatives visant à créer des parcours éducatifs dans les STEM ne seront pas couronnées de succès.



Dans cette unité, répartis sur deux jours, le concept de pédagogie intégrant la dimension genre et les pratiques efficaces ont été abordés. Les participant(e)s ont eu l'occasion d'examiner comment modéliser différents pédagogies cours d'une vaste série d'activités pratiques. Des visites des écoles ont été organisées pour voir la situation au Sénégal.

Cette unité a renforcé que la pédagogie intégrant la dimension genre considère le genre dans la planification des leçons, les matériels d'enseignement et d'apprentissage, les approches pédagogiques, l'aménagement de la salle de classe, et l'infrastructure d'apprentissage, ainsi que les précautions linguistiques à entreprendre. Dans un format Café mondial, les participant(e)s ont parcouru six « cafés » pour élaborer les bonnes pratiques dans chacun de ses domaines. Par exemple, à la table sur les précautions linguistiques, il a été suggéré d'avoir des règles de classe qui assurent des interactions positives et respectueuses.



©UNESCO

Les études démontrent que l'enseignement qui implique une expérience du monde réel et la prise en compte de la façon d'appliquer les sciences, les mathématiques et la technologie à des problèmes du monde réel peut améliorer la compréhension et l'intérêt des domaines STEM. Des concours mondiaux, comme « Technovation », présenté dans le film [Code Girl](#), capitalisent sur cet intérêt pour développer les compétences des filles et de les engager à continuer dans les carrières STEM. De nombreux participants ont confirmé que des initiatives

similaires existent dans leurs pays.

Un rapport du CEMASTEIA sur les besoins de formation en Afrique francophone partagé dans l'unité 2 a montré que de nombreuses leçons de sciences et de mathématiques sont centrées sur l'enseignant, avec plus de craie et de conversation que d'implication dans des activités de projets innovants et créatifs. Les participant(e)s ont eu l'occasion de considérer comment améliorer l'éducation aux STEM centrée sur l'apprenant en utilisant l'approche ASEI-PDSI (Activité, Étudiant (pour 'Student' en anglais), Expérience et Improvisation), Planifier, Faire (pour 'Do' en anglais), Voir (pour 'See' en anglais) et Améliorer (pour 'Improve' en anglais). Cette approche a été modélisée dans une leçon de "Raisins secs qui danse", où les participants ont placé des raisins secs dans une boisson gazeuse. Cette expérience scientifique réelle, les fait utiliser des fruits trouvés dans la nature, et les fait prédire, manipuler et enregistrer. Cet exemple a démontré comment des objets simples trouvés autour de nous peuvent être apportés en classe pour enrichir l'expérience d'apprentissage à faible coût. D'autres stratégies visant à intégrer l'innovation dans l'enseignement des STEM dans des contextes d'apprentissage difficiles ont également été envisagées, car dans certains contextes africains, il y a plus de 70 élèves dans une classe et peu d'accès à l'eau et à l'électricité.



©UNESCO

Quatre lycées ont également ouvert leurs portes aux participants, leur offrant la possibilité d'observer l'enseignement des STEM au Sénégal. C'était un moment fort de la formation, où les participants ont observé différentes classes et ont eu l'occasion de rencontrer les directeur(e)s et les étudiants afin de mieux comprendre leurs initiatives et de partager davantage sur leur propre trajectoire vers les STEM et ce qui les a motivés à entreprendre des carrières dans ces domaines.



Au cours de la dernière séance de cette unité, les participants ont rédigé des fiches de leçon appliquant l'approche de l'ASEI et en considérant la dimension genre. Parmi des considérations identifiées par les participants étaient les suivantes :

Genre	ASEI
<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte du nombre d'élèves (M/F) • Un accent sur l'égalité de participation des élèves garçons et filles • Prise en compte des rôles de leadership pour les garçons/filles • Indication et suivi de l'égalité d'accès aux matériaux et aux ressources • Engagement des garçons et des filles au processus d'évaluation de l'apprentissage 	<ul style="list-style-type: none"> • Considération des intérêts, préoccupations, motivations et besoins des élèves • Focalisation sur les compétences importantes pour leur vie quotidienne • Utilisation de matériels disponibles localement et dans le monde réel • Réalisation des expériences qui permettent aux élèves de faire des erreurs, à réessayer et à chercher des solutions

Points clefs :

- La pédagogie qui intègre la dimension genre est une approche holistique qui considère le genre dans la planification des leçons, les matériels d'enseignement et d'apprentissage, les approches pédagogiques, l'aménagement de la salle de classe, l'infrastructure d'apprentissage, ainsi que les précautions linguistiques à entreprendre.
- Les mesures comprennent les actions suivantes :
 - Considérer dans la planification de la leçon où de se positionner dans la salle et comment se déplacer en classe pendant la leçon pour impliquer tous les élèves
 - Offrir des expériences variées qui intègrent des questions sociales et scientifiques, qui offrent des occasions de vraies recherches, qui impliquent des expériences du monde réel ainsi que des possibilités de pratique, de réflexion et d'expérimentation.
 - Intégrer des activités qui se concentrent sur la résolution des enjeux du monde réel, en développant les compétences du XXIe siècle telles que la créativité, la pensée critique et la collaboration.
 - S'assurer que les garçons et les filles sont capables d'interagir et de manipuler des modèles ou des objets, et que le matériel est exempt de stéréotypes et de préjugés.
 - Utiliser un langage en classe qui traite les garçons et les filles comme des partenaires égaux et leur offre un environnement propice à l'apprentissage.
 - Créer des occasions d'apprentissage structurées qui permettent aux apprenants de tester leurs idées, d'échouer et d'apprendre de leur échec pour réessayer et réussir.
 - Cultiver l'apprentissage hors de l'école ; les camps, les activités extrascolaires, et de mentorat peuvent encourager l'intérêt des filles en leur offrant des possibilités d'apprentissage et en améliorant leur compréhension des carrières dans les STEM.

RESSOURCES
D'ENSEIGNEMENT
ET
D'APPRENTISSAGE
TENANT COMPTE
DU GENRE

Dans cette unité, les participant(e)s ont considéré les éléments communs dans les ressources d'enseignement et d'apprentissage tenant compte du genre, et ont passé en revue leurs propres matériels. Un mini-atelier de perfectionnement professionnel a été organisé par Microsoft, avec des exercices innovantes et pratiques. L'unité a conclu sur les ressources humaines, et l'importance des modèles féminins en matière de STEM, de mentorat, et d'autres possibilités d'apprentissage en dehors des murs de l'école.

Les ressources d'enseignement et d'apprentissage peuvent être n'importe quel événement, objet, ou produit, qui fournit une condition pour permettre aux élèves d'acquérir des connaissances, des compétences et des attitudes. Il peut s'agir de manuels, de vidéos, de ressources en ligne, d'affiches ou d'autres matériels que les enseignant(e)s utilisent pour soutenir l'apprentissage.

[Une analyse récente par l'UNESCO](#) de plus de 110 cadres curriculaires nationaux dans l'enseignement primaire et secondaire dans 78 pays a révélé que de nombreux manuels et matériels d'apprentissage des mathématiques et des sciences véhiculaient des préjugés sexistes. Dans de [nombreux contextes](#), les filles/femmes étaient fortement sous-représentés et, lorsqu'elles étaient incluses, elles jouaient des rôles stéréotypés à la maison plutôt que dans des professions tels qu'ingénieurs, scientifiques ou autres.

En réfléchissant sur les critères d'un ressource d'enseignement et d'apprentissage tenant compte du genre, les participants ont fait référence à ceux qui :

- sont exemptes de stéréotypes sur les hommes et les femmes
- montrent une représentation égale des garçons et des filles
- montrent les garçons et les filles dans diverses professions et différents rôles au sein de la famille et de la communauté
- reflètent les besoins et l'expérience des garçons et des filles
- font référence aux hommes et aux femmes qui ont apporté une contribution importante à leur domaine d'études

Beaucoup ont indiqué que, bien que des efforts aient été faits pour entreprendre des analyses sexospécifiques des matériels dans certains contextes, il restait encore beaucoup à faire.

Cela a été confirmé par un exercice pratique, au cours duquel les participants ont examiné les manuels scolaires et autres matériels d'enseignement et d'apprentissage apportés par les participants à la formation. À l'aide d'un outil simple fourni par l'UNESCO, les participants ont examiné la représentation des garçons et des filles, des hommes et des femmes, dans différents aspects du matériel, ainsi que leur représentation dans des rôles non traditionnels et égaux.



Les participant(e)s ont reconnu que la révision des programmes et des manuels scolaires ne se fait pas régulièrement. Entre temps, les enseignant(e)s peuvent compléter le matériel par des documents qui sont exemptes de stéréotypes sur les hommes et les femmes, ou en invitant les professionnels qui s'opposent aux stéréotypes à visiter la classe (par ex. un infirmier et une ingénieure).

Le mini-atelier de l'équipe Hacking STEM de Microsoft a été l'un des temps forts de cette unité. Les participant(e)s ont été plongé dans un environnement d'apprentissage collaboratif basé sur l'élaboration de projets. Au cours de l'atelier, les enseignant(e)s étaient devenu des élèves. En suivant trois leçons de Hacking STEM, ils s'impliquaient dans la recherche scientifique et la conception technique. En utilisant logiciel Excel, les données dynamiques ont été visualisées à partir d'instruments scientifiques construits par les participant(e)s utilisant de matériel ordinaire comme les citrons, les pailles et les assiettes en carton. Tous les [plans de cours de Hacking STEM](#) ont également été mis à la disposition des participants par Microsoft en français.



Cette session fournit des compétences permettant aux enseignant(e)s d'intégrer ces programmes de leçon au sein de leurs propres classes et, de façon plus générale, d'examiner comment concevoir des plans de cours interdisciplinaires à l'aide de matériel de base pour développer les compétences du XXIe siècle. Cette séance pratique a renforcé une session antérieure qui, s'inspirant d'un extrait d'une [vidéo](#) réalisée au Cambodge, a encouragé les participants à examiner comment les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques sont liées et leurs applications concrètes.

L'unité s'est terminée par une visite du Dr Ndeye Arame BOYE FAYE, Directrice de l'Agence pour l'énergie atomique du Sénégal. Elle a démontré comment les femmes peuvent surmonter les stéréotypes selon lesquels les domaines de STEM ne sont réservés qu'aux hommes. Elle a renforcé un message [délivré](#) en 2017 où elle a expliqué « *Ce qui m'a amenée dans les sciences, j'ai été très bonne élève au primaire et au lycée et je me suis dit pourquoi laisser les séries scientifiques aux garçons.* » L'expansion des échanges entre les rôle modelés et les écoles, tels que ceux soutenus par [le Bureau de l'UNESCO à Nairobi au Kenya](#), présenté au cours de la formation, peut encourager l'engagement des filles en leur donnant accès à des modèles de rôle et à un soutien sous forme de mentorat.

Points clefs :

- Dans de nombreux contextes, les femmes sont fortement sous-représentées dans les ressources et, lorsqu'elles étaient incluses, elles jouaient des rôles stéréotypés à la maison plutôt que dans des professions tels qu'ingénieurs, scientifiques ou autres.
- Une analyse sexospécifique des ressources pédagogiques peut permettre aux décideurs de rétablir l'égalité de présence et la qualité de la représentation dans les manuels scolaires et les matériels d'apprentissage.
- Au-delà du curriculum et des manuels scolaires, il existe un large éventail de ressources que les enseignant(e)s peuvent utiliser pour cultiver l'intérêt des filles dans les STEM. Cela comprend des ressources en ligne, des ressources disponibles localement, y compris dans le monde naturel, ainsi que l'exposition des élèves à des activités parascolaires, des clubs, des camps et des modèles de rôle pour mieux comprendre les études et les carrières dans le domaine des STEM.

COMPÉTENCES
NUMÉRIQUES
ET
INTÉGRATION
DES TIC DANS
L'ÉDUCATION
AUX STEM

Cette unité a permis aux participant(e)s d'examiner comment développer les compétences numériques, très demandée pour l'avenir du travail en Afrique et dans le monde entier, des filles et une meilleure intégration des TIC dans les l'enseignement des STEM en les exposant aux outils en ligne, y compris ceux de Microsoft.

Les participants ont examiné la fracture numérique entre les sexes en terme d'accès, de compétences et de leadership dans le domaine des TIC. Les femmes ne représentent que **28 %** des diplômés en TIC dans le monde, une disparité sans précédent dans d'autres disciplines. Dans de nombreux contextes, les hommes ont **quatre fois plus** de chances que les femmes d'avoir des compétences avancées en TIC, comme la capacité de programmer des ordinateurs. Elles sont même **25 % moins** susceptibles que les hommes de savoir comment tirer parti des TIC à des fins de base, comme l'utilisation de formules arithmétiques simples dans un logiciel.



Le développement des compétences numériques est dans [L'objectif 5 du développement durable](#) (ODD 5) qui exhorte les gouvernements à « renforcer l'utilisation des technologies clés, en particulier l'informatique et les communications, pour promouvoir l'autonomisation des femmes ». De même, le SDG 4, l'objectif dédié à l'éducation, appelle les pays à « augmenter la proportion de jeunes et d'adultes qui ont des compétences en technologies de l'information » et à « éliminer les disparités entre les genres dans l'éducation ». Comme l'a souligné [le Forum économique mondial](#), équiper une fille de compétences même rudimentaires en matière de TIC peut faire une différence dans ses revenus futurs lorsqu'elle grandira, avec des bénéfices intergénérationnels pour l'éducation, la santé et le bien-être de ses enfants.

Les STEM intégrées aux TIC peuvent aider à combler les lacunes dans les compétences numériques et à améliorer l'enseignement et l'apprentissage des STEM. L'utilisation des TIC par les enseignant(e)s soutient les méthodes d'apprentissage traditionnelles en faisant passer les élèves d'élèves passifs du savoir à des producteurs actifs et capables de prendre part au processus d'apprentissage.

L'unité a démarré sur [l'exemple d'une école](#) soutenue par le Forum des éducatrices africaines (FAWE) au Rwanda qui intègre les TIC dans le processus d'enseignement, dans le cadre des efforts nationaux visant à faire du Rwanda un pôle technologique en Afrique. Ici, les TIC sont utilisées comme une stratégie d'enseignement et aussi comme une carrière potentielle pour les étudiant(e)s. Les participant(e)s ont examiné où ils en étaient dans leur propre processus d'intégration des TIC et les principaux défis à relever.

Les participants ont reconnu qu'il existe un large éventail de ressources en ligne qui peut aider les enseignants à renforcer leur pratique d'enseignement, y compris :

- [PhET Interactive Simulations](#) qui permet des simulations en ligne en direct dans de nombreuses matières
- [GeoGebra](#), une application mathématique qui peut inspirer les élèves
- [Khan Academy](#), une plate-forme d'apprentissage en ligne avec une vaste gamme de cours de STEM de la maternelle jusqu'au terminale

Les manuels des participants comprenaient une longue liste d'autres ressources, dont bon nombre étaient déjà connues des participant(e)s et utilisées dans leur pratique d'enseignement.

Rosso DIENG NDOYE, et Seynabou NDOYE-SENE de bureau de Microsoft pour l'Afrique de ouest et central ont partagé un certain nombre d'autres ressources disponibles en ligne, y compris :

- [Educators' Community](#) qui permet aux enseignants d'entrer en contact avec d'autres enseignants du monde entier pour partager des leçons et du matériel pédagogique ;
- [Learning Suite](#) qui est un ensemble d'outils et d'application pour créer un environnement pédagogique robuste, créatif et collaboratif ;
- [Imagine Academy](#) qui offre des cours en ligne de l'enseignement technologique, et des compétences et certifications reconnus par l'industrie.

Elles ont également fait part des programmes que Microsoft soutient dans différents pays pour faire progresser les compétences numériques et l'intégration des TIC. Il s'agit notamment d'aider les pays à mettre en œuvre des politiques et des initiatives en matière d'informatique pour les étudiants, ainsi que les programmes visant à renforcer les compétences numériques telles que :

- [DigiGirlz](#) offre aux collégiennes et lycéennes l'occasion de participer à des ateliers pratiques sur l'informatique et la technologie, et de rencontrer des employés de Microsoft pour en apprendre davantage sur les carrières en technologie ; et
- [MakeWhatsNext](#) offre une série d'événements, de sessions de mentorat et de formations pour engager et inspirer les filles à faire plus et à créer un impact réel dans leurs communautés.

L'utilisation de la technologie au cours de la formation a également permis de modéliser comment les enseignants pouvaient s'appuyer sur des plates-formes d'enquête gratuites pour lancer des évaluations informelles de l'apprentissage. Une plate-forme en ligne, créée par l'Institut international de l'UNESCO pour le renforcement des capacités en Afrique (IICBA), a été utilisée avant et pendant la formation pour mieux comprendre le profil des participant(e)s et suivre leur apprentissage. Elle sera également utilisée pour le suivi.



A la fin de la session, les participants ont été encouragés à réfléchir à la manière dont ils pourraient enrichir le plan de cours élaboré précédemment par la technologie et, plus généralement, améliorer l'intégration des TIC dans la pratique pédagogique.

Points clefs :

- S'assurer que chacun possède les compétences numériques nécessaires pour réussir dans le monde d'aujourd'hui axé sur la technologie est d'une importance mondiale. Les TIC, de plus en plus au cœur du travail et de l'éducation, et l'acquisition de compétences pour tirer parti de ces technologies sont nécessaire pour relever bon nombre de défis mondiaux décrits dans le Programme de développement durable 2030.
- Il existe une fracture numérique entre les sexes qui persiste et s'aggrave dans de nombreux contextes. Cela est vrai en termes d'accès à Internet et à la technologie mobile, de compétences et d'engagement dans le développement de la technologie, ainsi qu'en termes de positions de leadership.
- Les enseignant(e)s doivent avoir la possibilité de développer leurs propres compétences numériques et de comprendre comment utiliser la technologie dans leur pratique pédagogique. Il existe un grand nombre d'outils en ligne qui peuvent les aider à renforcer leurs capacités, ainsi que des ressources pédagogiques pour les élèves.

Vers l'avenir

Au cours des cinq jours de formation, les participants ont eu le temps, à la fin de chaque journée, de discuter dans les équipes de pays des implications de la formation pour leur travail et des actions qu'ils allaient entreprendre pour faire progresser l'éducation aux STEM tenant compte du genre dès leur retour dans leurs pays. Plus précisément, les participant(e)s ont considéré les actions qui :

- améliorent la compréhension de l'état de l'éducation aux STEM et des écarts entre les genres en matière de participation, d'achèvement d'apprentissage et de la progression d'études ;
- comblent les lacunes en matière de capacités à différents niveaux et renforcer le système éducatif et les capacités du personnel ;
- promeuvent l'égalité des genres et l'éducation inclusive, les normes sociales positives, l'innovation, la créativité et la pensée critique ;
- s'inspirent des bonnes pratiques et des données probantes sur ce qui fonctionne pour attirer, retenir et faire progresser l'éducation des filles aux STEM ;
- mettent en place un enseignement multidimensionnel qui intègre la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques.

Le dernier jour de la formation, les participants ont produit une feuille de route nationale qui identifiait les actions à court terme (6 prochains mois) et à long terme (après 6 mois) qu'ils allaient entreprendre individuellement ou collectivement. Une grille a été placée sur le mur, permettant aux participant(e)s de partager leurs feuilles de route d'une manière visible à tous et à toutes. En indiquant une action par carte (jaune pour le court terme, vert pour le long terme), les participant(e)s ont placé leurs cartes dans les catégories suivantes : données/informations stratégiques ; leadership / politiques et stratégies ; formation des enseignant(e)s et du soutien ; ressources d'enseignement et d'apprentissage ; environnement d'apprentissage ; et engagements hors institutions éducatives.



© UNESCO



© UNESCO

Revue des feuilles de routes

Il a été reconnu que certains participant(e)s aimeraient que d'autres participent à l'exercice ou qu'ils/elles ne se sentent peut-être pas en mesure d'indiquer des actions sans la validation de leur superviseur(e), de leur organisation ou de leur école. Les participant(e)s ont été encouragés à poursuivre l'élaboration de leur feuille de route et à la soumettre à l'UNESCO après la formation, si de nouveaux changements s'avéraient nécessaires.

L'UNESCO s'est déclarée intéressée à faciliter la poursuite de la coopération entre les pays pour faire avancer les actions identifiées et à faciliter l'acquisition de ressources (techniques et financières) pour faire progresser ce domaine d'activité. L'UNESCO est également intéressée à utiliser davantage la plate-forme en ligne créée pour l'événement afin de partager des ressources et des outils, et a proposé la création d'un groupe WhatsApp pour partager davantage les informations, les ressources et les progrès. Le Sénégal, pays hôte de la formation, a également fait part de son intérêt pour la création d'un centre d'excellence destiné à soutenir davantage l'Afrique francophone, comme le fait le CEMASTEAM pour l'Afrique anglophone.

L'événement s'est conclu par une cérémonie de clôture présidée par Professeur Abdou Abdoul SOW, Directeur général de l'Enseignement Supérieur au Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation du Sénégal, Mme Fatima Bâ DIALLO, Directrice de l'Enseignement Moyen Secondaire Général au Ministère de Education Nationale du Sénégal, M. Gwang-Chol CHANG, Responsable de l'éducation à l'UNESCO Dakar, Mme Justine SASS, Chef de la Section de l'éducation en vue de l'inclusion et l'égalité de genre au Siège de l'UNESCO et M. Stephen NJOROGE, Directeur de CEMASTEAM.



Le Sénégal a réaffirmé son engagement de haut niveau en faveur d'une éducation de qualité en matière de STEM tenant compte du genre et l'importance des STEM pour faire progresser le développement du continent. L'UNESCO et les ministères sénégalais soutenant l'événement ont exprimé leur appréciation au gouvernement du Japon pour le soutien financier qui a rendu possible cette formation, et aux partenaires, IFEF, UA/CIEFFA, Microsoft, CEMASTEAM et FAWE pour leurs importantes contributions.

Les formateurs et formatrices, les participant(e)s et les organisateurs ont conclu la semaine de formation fatigués, mais avec énergie et engagement, pour aller de l'avant et faire progresser une éducation STEM de qualité tenant compte du genre.

Secteur de l'éducation de l'UNESCO

L'éducation est la priorité première de l'UNESCO car c'est un droit humain fondamental et la base pour construire la paix et faire progresser le développement durable. L'UNESCO est l'institution des Nations Unies spécialisée pour l'éducation et son Secteur de l'éducation assure un rôle moteur aux niveaux mondial et régional dans ce domaine, renforce les systèmes nationaux d'éducation et répond aux défis mondiaux actuels par le biais de l'éducation, en mettant tout particulièrement l'accent sur l'égalité des genres et l'Afrique.



Secteur de l'éducation

L'agenda mondial Éducation 2030

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



Rester en contact

 STEM4Girls@unesco.org

 on.unesco.org/stem-fr

 [@UNESCO_fr](https://twitter.com/UNESCO_fr)
[#GirlsCrackTheCode](https://twitter.com/UNESCO_fr)

 [UNESCO_fr](https://www.facebook.com/UNESCO_fr)

Section de l'éducation en vue de l'inclusion et de l'égalité des genres

UNESCO
7, place de Fontenoy
75352 Paris, France