

Naviguer dans l'ère de l'intelligence artificielle : perspectives pour la gouvernance du marché du travail marocain

Par Aomar IBOURK et Tayeb GHAZI

PP - 04/24

L'émergence fulgurante de l'intelligence artificielle (IA) représente un phénomène mondial, marqué par une croissance exponentielle des publications et des investissements massifs atteignant 189,6 milliards USD en 2021, contre environ 14,7 milliards en 2013. Cette accélération suscite une prise de conscience accrue de la nécessité pressante de mettre en place une gouvernance efficace de l'IA, comme en témoigne l'augmentation significative du nombre de projets de loi dédiés, passant de 1 en 2016 à 37 en 2022.

Dans ce contexte, la question de la gouvernance du marché du travail revêt une importance particulière. En effet, l'impact de l'IA sur le marché du travail est une préoccupation centrale, avec des estimations suggérant que près de 40% de tous les emplois dans le monde pourraient être exposés à l'IA. Toutefois, des études indiquent que l'IA générative a le potentiel d'enrichir les emplois plutôt que de les détruire. Sur les quatre prochaines années (jusqu'en 2027), même pour les emplois qui ne subiront pas de transformations majeures, près de la moitié (44 %) des compétences clés exigées aujourd'hui dans les entreprises subiront des transformations.

POLICY PAPER

Naviguer dans l'ère de l'intelligence artificielle : perspectives pour la gouvernance du marché du travail marocain

Par

Aomar IBOURK et Tayeb GHAZI

RÉSUMÉ

L'émergence fulgurante de l'intelligence artificielle (IA) représente un phénomène mondial, marqué par une croissance exponentielle des publications et des investissements massifs atteignant 189,6 milliards USD en 2021, contre environ 14,7 milliards en 2013. Cette accélération suscite une prise de conscience accrue de la nécessité pressante de mettre en place une gouvernance efficace de l'IA, comme en témoigne l'augmentation significative du nombre de projets de loi dédiés, passant de 1 en 2016 à 37 en 2022.

Dans ce contexte, la question de la gouvernance du marché du travail revêt une importance particulière. En effet, l'impact de l'IA sur le marché du travail est une préoccupation centrale, avec des estimations suggérant que près de 40% de tous les emplois dans le monde pourraient être exposés à l'IA. Toutefois, des études indiquent que l'IA générative a le potentiel d'enrichir les emplois plutôt que de les détruire. Sur les quatre prochaines années (jusqu'en 2027), même pour les emplois qui ne subiront pas de transformations majeures, près de la moitié (44 %) des compétences clés exigées aujourd'hui dans les entreprises subiront des transformations.

Le Maroc, engagé dans une préparation active à l'ère de l'IA, doit avancer dans l'établissement des fondements essentiels à cette transition. Ce *policy paper* évaluera ainsi le niveau de préparation du Maroc en ce qui concerne la mise en place des piliers «fondamentaux» de la préparation à l'IA, à savoir : son infrastructure numérique, son capital humain et ses politiques du marché du travail.

Concernant l'infrastructure numérique, le Maroc a réalisé des avancées notables, notamment dans l'accessibilité à Internet, passant de moins de 1% en 2000 à environ 88% de la population utilisant Internet en 2021. Cependant, des lacunes subsistent, notamment dans la sécurité en ligne et les infrastructures de commerce électronique, malgré une augmentation notable du nombre de serveurs Internet sécurisés, atteignant environ 442 (pour un million de personnes) en 2020.

En ce qui concerne la prévalence et la distribution équitable des compétences numériques au sein de la population active, il est nécessaire d'améliorer la qualité globale de l'éducation au Maroc pour répondre aux besoins de l'IA et des technologies numériques. Avec un indice du capital humain de 0,5, le pays doit relever des défis en matière d'apprentissage de base, avec 66% des enfants de 10 ans en difficulté. De plus, plus de 70% des élèves de 15 ans ne maîtrisent pas les compétences minimales pour la vie adulte. L'accès limité aux outils numériques dans les écoles aggrave la situation, avec seulement 41% des écoles équipées de projecteurs et 22% les utilisant effectivement. Le faible encadrement de la population active limite également la capacité à développer des compétences adaptées à l'IA, exacerbant les défis liés aux compétences en TIC. Des disparités significatives dans les compétences, telles que l'écriture de programmes informatiques (10,06% de la population de 15 ans et plus) et la vérification de la fiabilité des informations en ligne (19,24% de la population de 15 ans et plus), mettent en évidence la nécessité d'investir dans des programmes de formation ciblés pour relever les défis de l'ère numérique et de l'IA au Maroc.

La facilité de la réaffectation de la main-d'œuvre et la présence de filets de sécurité sociale sont des éléments cruciaux pour réallouer et protéger les personnes impactées par les transitions dues à l'IA. Cependant, le Maroc fait face à des défis majeurs dans ce domaine, notamment la rigidité du marché du travail, qui entrave l'embauche, le licenciement et la détermination des salaires. De plus, la faiblesse des services d'intermédiation sur le marché du travail, malgré des progrès récents, limite l'accès à ces services pour certains groupes démographiques et régions, tandis que les contraintes réglementaires freinent l'expansion des services privés. En outre, le système d'information sur le marché du travail est fragmenté, entravant la compréhension dynamique du marché et contribuant à

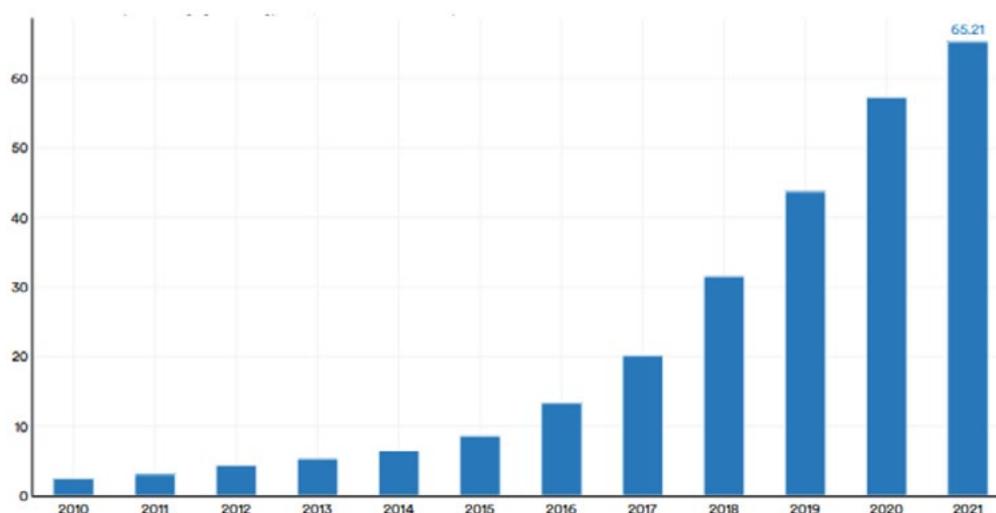
l'inadéquation des compétences entre demandeurs d'emploi et employeurs. De la même manière, la rigidité du système éducatif et de formation limite les opportunités d'apprentissage tout au long de la vie et entrave l'adaptabilité aux évolutions du marché du travail, malgré les avancées. Finalement, et bien que des progrès aient été réalisés dans la mise en place de filets de sécurité sociale et de mécanismes de flexisécurité, des défis subsistent, notamment dans l'efficacité de la mise en œuvre de ces protections, face aux contraintes structurelles du marché du travail marocain.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN ESSOR : DU BOOM À LA GOUVERNANCE

L'essor de l'intelligence artificielle se manifeste aujourd'hui et partout dans le monde et progresse à une vitesse impressionnante. Ce constat est corroboré par plus d'un indicateur et sur plus d'un aspect. C'est le cas avec l'indice IA¹, qui « mesure et évalue le rythme des progrès de l'IA, de la recherche et du développement aux performances techniques et à l'éthique, en passant par l'économie et l'éducation, la politique et la gouvernance de l'IA, la diversité, l'opinion publique et bien d'autres choses encore ». En effet, l'édition de 2023 du rapport de l'indice AI illustre une montée en puissance de la recherche dans le domaine de l'IA durant la dernière décennie. Ainsi, le nombre de publications répertoriées sur l'IA a été multiplié par 27 au cours des 12 dernières années (2011-2021). On constate d'ailleurs une augmentation très nette du nombre de projets GitHub portant sur l'IA depuis 2011 (à titre d'indication du nombre de projets Open-Source AI), passant de 1 536 à 347 934 en 2022. Dans la sphère de l'économie, on constate que l'IA s'intègre de plus en plus. Ainsi, l'évolution de l'investissement global des entreprises dans l'IA s'élevait à 189,6 milliards USD, après une augmentation continue d'une année sur l'autre (sauf entre 2021 et 2022), alors qu'il était de l'ordre d'environ 14,7 milliards USD en 2013.

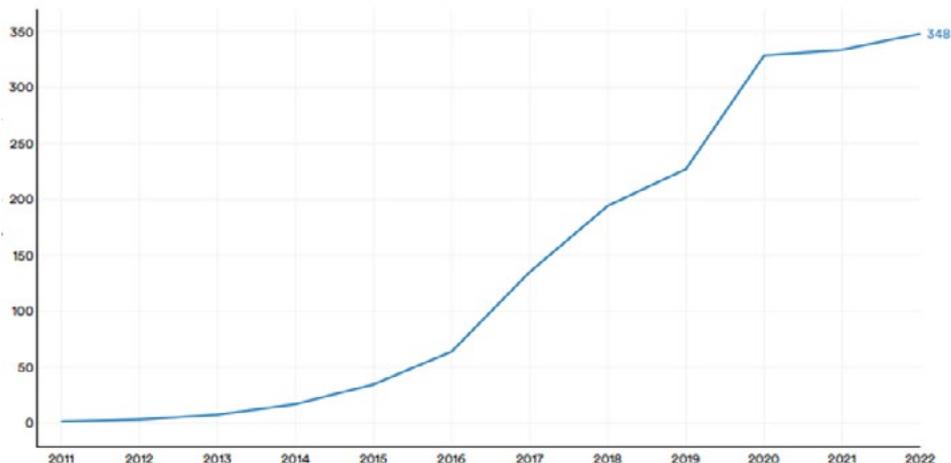
L'IA en pleine ascension : Regards sur sa croissance rapide

Nombre de publications répertoriées de l'IA (en milliers)

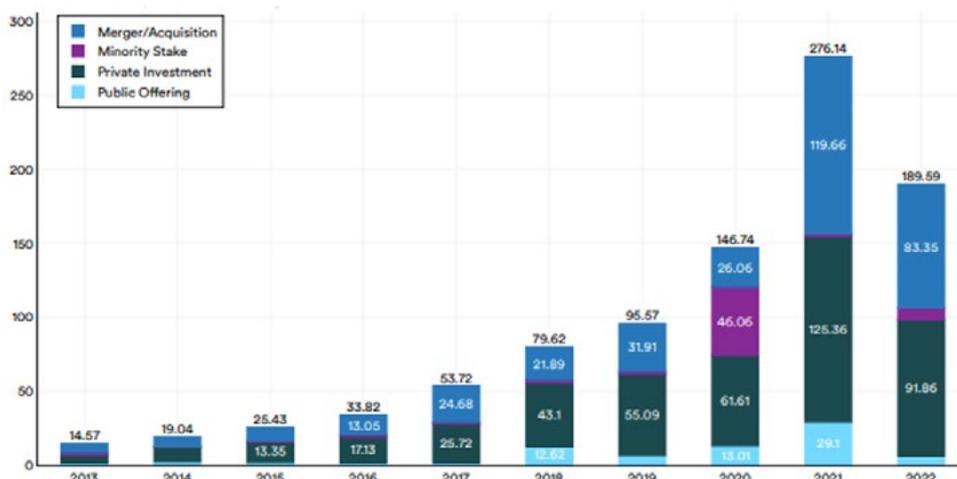


1. L'indice IA est une initiative indépendante de l'Institut Stanford pour l'intelligence artificielle centrée sur l'homme (HAI), dirigée par le comité directeur de l'indice AI, un groupe interdisciplinaire d'experts issus du monde universitaire et de l'industrie.

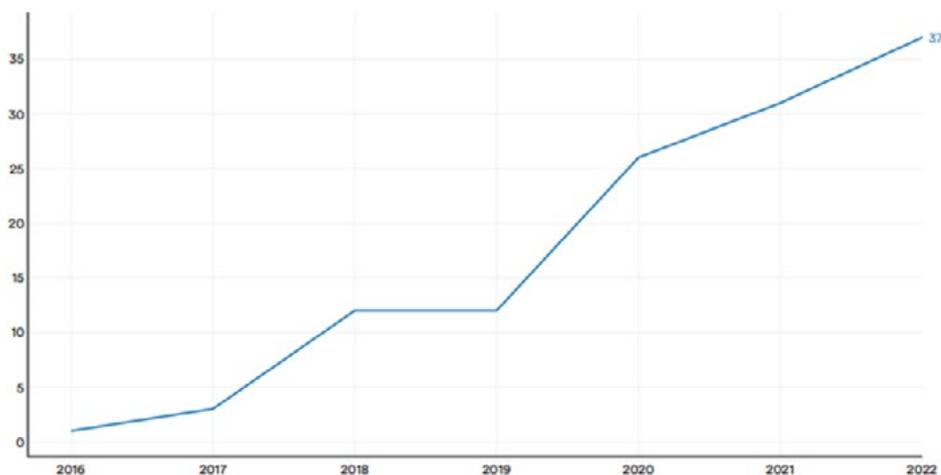
Nombre de projets d'IA sur GitHub² (en milliers)



Investissement mondial des entreprises dans l'IA par activité (milliards \$)



Nombre de projets de loi relatifs à l'IA adoptés dans 127 pays sélectionnés, 2016-22



Source : Rapport sur l'indice de l'IA, 2023.

On peut juger de la cadence de la progression de l'industrie non seulement en fonction des résultats concrets observés en termes de développement des produits et de recherche, mais aussi grâce aux pronostics et aux inquiétudes exprimées par les leaders de l'IA, les universitaires, les économistes et les décideurs politiques. En fait, les discussions sur la gouvernance de l'IA se sont accélérées au cours des dix dernières années. Cela a eu pour effet de susciter de nombreuses propositions de mesures dans différents corps législatifs. Ainsi, le nombre total de projets de loi relatifs à l'IA a fortement augmenté, passant d'un seul projet de loi en 2016 à 37 en 2022 (Rapport sur l'indice de l'IA, 2023).

L'intérêt croissant des politiques pour l'IA est loin d'être éteint. Cela vient d'être confirmé lors des travaux du Forum de Davos en 2024 qui rassemble, comme c'est la coutume, une multitude de personnalités du monde politique et des affaires pour discuter de l'état de la planète et des principaux défis aux niveaux politique, économique, technologique et environnemental. Le thème de l'IA s'y est imposé comme l'une des principales thématiques. Rappelons que les travaux de cette année du Forum se sont articulés autour de quatre thèmes principaux, selon les organisateurs : assurer la sécurité et la coopération dans un monde divisé, stimuler la croissance et créer des opportunités d'emploi pour une nouvelle ère, considérer l'IA comme moteur de l'économie et de la société, et mettre en place une stratégie à long terme pour le climat, la nature et l'énergie. Parmi les quatre thèmes précités, c'est l'IA qui a pris une place centrale lors de diverses sessions à Davos, avec des discussions ciblées sur son potentiel pour accélérer les percées scientifiques. Cependant, tant le secteur public que privé ont souligné la nécessité cruciale de la gouvernance pour garantir une distribution équitable des avantages de l'IA.

À cet égard, il convient particulièrement et surtout de s'intéresser à la gouvernance du marché du travail. En effet, l'IA a le potentiel de refaçonner tout le paysage économique mondial, en particulier dans le domaine des marchés du travail.

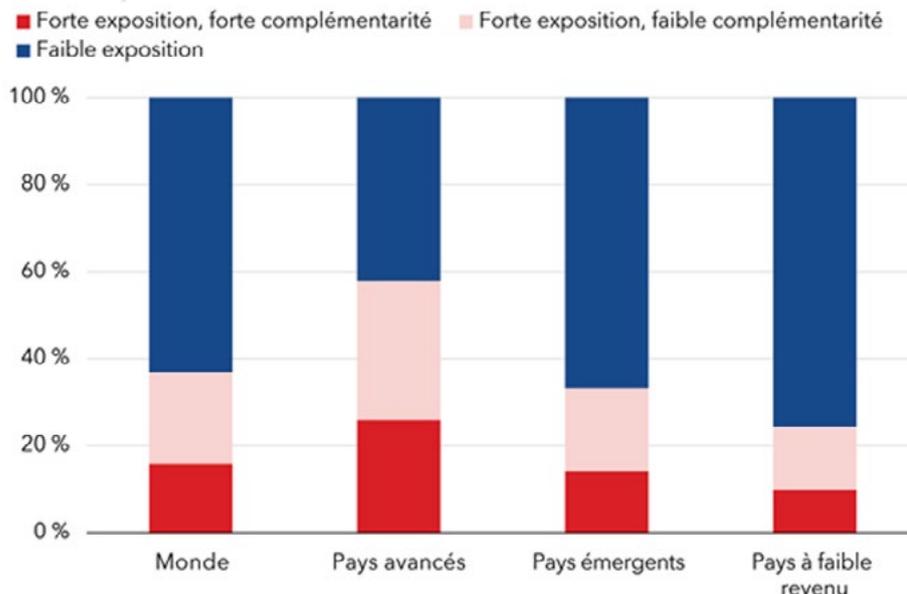
L'IA ET L'AVENIR DE L'EMPLOI : QUELQUES ENSEIGNEMENTS

Comme le souligne le rapport «Future of Jobs» du Forum économique mondial, lancé à la mi-2023, cette technologie aura une incidence différenciée sur les emplois, avec la création de nouvelles fonctions, mais aussi la transformation et/ou la suppression de certains types d'emplois. Les mutations toucheront environ un quart des 673 millions d'emplois analysés dans le rapport.

Des analyses plus récentes du FMI suggèrent que près de 40% de tous les emplois dans le monde seraient exposés à l'IA (Cazzaniga et al., 2024)². Au niveau des économies avancées, environ 60% des emplois seraient exposés, en raison de la prédominance des emplois axés sur les tâches cognitives. L'exposition globale devrait atteindre 40% dans les économies de marché émergentes et 26% dans les pays à faible revenu.

2. Cazzaniga and others. 2024. "Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work." IMF Staff Discussion Note SDN2024/001, International Monetary Fund, Washington, DC.

Répartition de l'emploi selon l'exposition à l'IA et la complémentarité avec elle



Sources : FMI sur la base des données de l'Organisation internationale du travail.

Toujours dans le même objectif, une nouvelle étude³ de l'Organisation internationale du travail (OIT, ou ILO en anglais) a montré que l'IA générative est plus encline à enrichir et améliorer [augmenter les rôles humains] les emplois qu'à les détruire, dans la mesure où elle automatise certaines tâches plutôt qu'elle n'en assume la totalité.

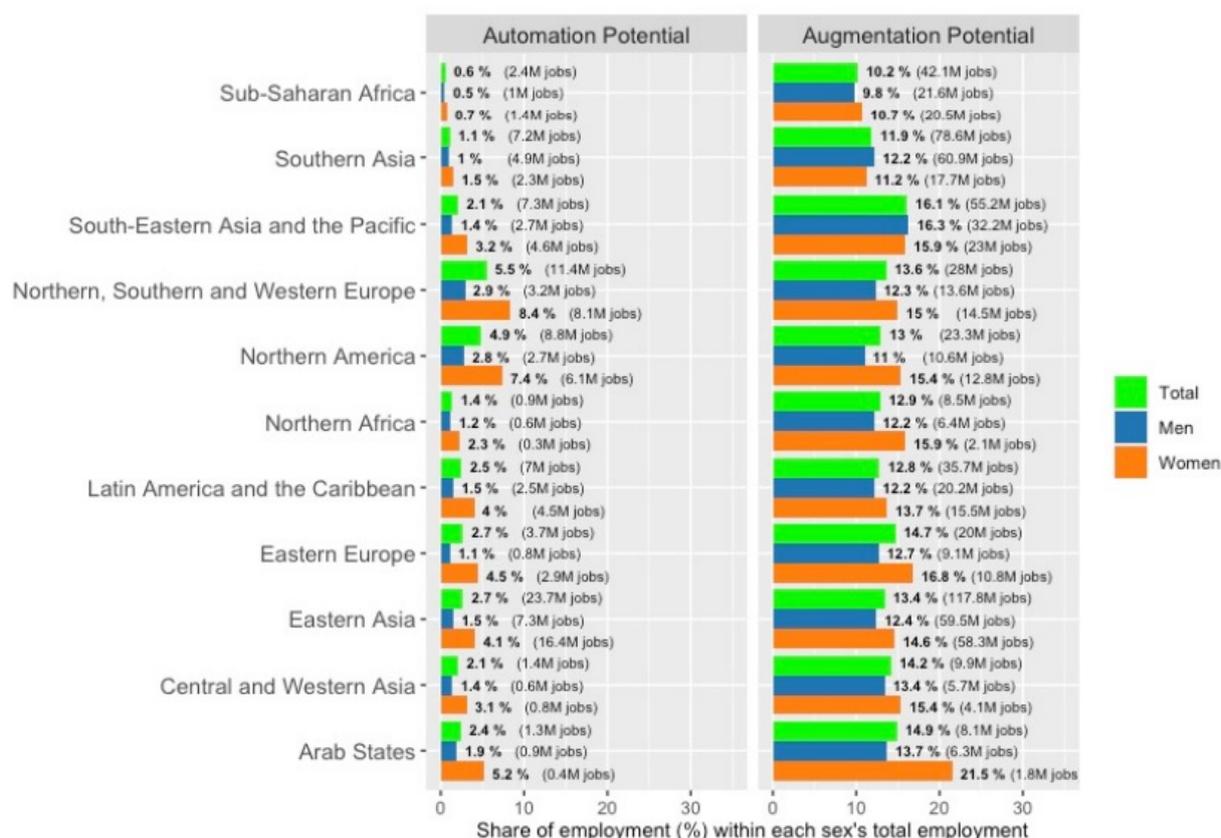
Réalisée à partir de la collection de micro-données harmonisées de l'OIT pour 59 pays, l'étude fait ressortir que les métiers à fort potentiel d'augmentation⁴ représentent une part nettement plus importante de l'emploi que les emplois à fort potentiel d'automatisation. La première part est située, selon les estimations de l'ILO⁵, à environ 13% des emplois au niveau mondial, alors que la deuxième atteint les 2,3%. Par groupe de revenu, la part des métiers à fort potentiel d'augmentation oscille autour de 13%, sauf dans les pays à faible revenu où elle est située à 10,4% du total des emplois. Pour ce qui est des emplois à fort potentiel d'automatisation, ils devraient représenter une part de 5,1% dans les pays avancés, et des parts d'autant moins importantes que le niveau de revenu baisse, soit 2,4% dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, 1,3% dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, et seulement 0,4% dans les pays à faible revenu. Notons que les régions de l'Afrique du Nord, l'Asie du Sud et l'Afrique Subsaharienne seraient les moins concernées par l'automatisation des emplois, avec des parts respectives de 1,4%, 1,1% et 0,4% du total des emplois.

3. Cette étude se concentre exclusivement sur les LLM (Large Language Models ou Grands modèles linguistiques) ayant des capacités similaires à celles des derniers modèles GPT,

4. Cela fait référence à l'intelligence augmentée, qui est une sous-section de l'IA développée pour améliorer l'intelligence humaine plutôt que de fonctionner indépendamment d'elle ou de la remplacer,

5. L'ILO souligne que compte tenu des limites des données, les chiffres exacts présentés dans la figure doivent être considérés comme une indication d'une tendance générale, basée sur la meilleure estimation de l'emploi qui peut être produite au niveau mondial pour une sélection de professions à 4 chiffres de la CIP-08.

Emplois présentant un potentiel d'augmentation et d'automatisation en proportion de l'emploi total



Source: Gmyrek, P., Berg, J., Bescond, D. 2023. Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality, ILO Working Paper 96 (Geneva, ILO).

Globalement, les progrès de l'IA contribueront à la destruction de certains emplois et à la création ou à l'amélioration d'autres emplois. En outre, au cours des quatre prochaines années (jusqu'en 2027), même pour les emplois qui ne subiraient pas de transformations importantes, près de la moitié (44 %) des compétences clés exigées aujourd'hui dans les entreprises seraient appelées à se transformer (le rapport sur l'avenir des emplois 2023). Les répercussions de cette évolution sur le plan professionnel dépendront probablement des employeurs et des gouvernements ainsi que des caractéristiques des travailleurs, qui, à leur tour, conditionneront leur capacité d'adaptation.

PRÉPARER LE MAROC À L'IA : EN ROUTE VERS UNE TRANSITION JUSTE

Une transition juste vers l'ère de l'IA est impérative, nécessitant ainsi une coordination politique et une adaptabilité accrue de la part des travailleurs, des employeurs et des gouvernements (Gmyrek et al, 2023). Actuellement, la pénétration de l'IA dans les entreprises reste faible ainsi que les économies qu'elle permet de réaliser (Perspectives de l'emploi de l'OCDE, 2023). Dans une perspective à long terme, la croissante pénétration de l'IA dans les entreprises et l'évolution des exigences et des changements sectoriels devraient inciter les travailleurs à s'adapter, avec une transition potentielle vers des rôles à forte complémentarité avec l'IA, et parfois des difficultés de transition.

Se préparer à l'IA et pouvoir exploiter son potentiel requiert, tout d'abord, de permettre sa pénétration dans les entreprises. Pour les économies émergentes et en développement dont le niveau de préparation est relativement faible, il est essentiel de disposer d'infrastructures de base dans le domaine numérique. Il est également crucial de procéder à la formation et à la requalification d'une main-d'œuvre qualifiée dans le domaine du numérique.

Selon l'indice de préparation à l'IA : « l'infrastructure numérique, le capital humain et les politiques du marché du travail peuvent être considérés comme des éléments «fondamentaux» de la préparation à l'IA, car ils sont des conditions préalables à son adoption. L'innovation et l'intégration économique, ainsi que la réglementation et l'éthique, peuvent être considérées comme des éléments de «deuxième génération» susceptibles de maximiser l'impact économique de l'IA » (Cazzaniga et al, 2024).

Dans le cadre de cette section, nous nous concentrons sur les éléments «fondamentaux» de la préparation à l'IA, à savoir : l'infrastructure numérique, le capital humain et les politiques du marché du travail. Pour ce qui est de l'infrastructure numérique, deux ensembles d'indicateurs sont préconisés pour évaluer sa préparation, en l'occurrence : i) la disponibilité d'internet accessible, abordable et sécurisé, et ii) d'une infrastructure mature pour le commerce électronique.

A. Réalisations du Maroc en matière d'accès à l'infrastructure numérique de qualité

L'accès à des services d'internet abordable, sûr et de qualité ouvre la voie vers de nombreux services d'information et de télécommunication, ce qui permet de prendre part à la révolution numérique et de l'information et offre des opportunités de croissance économique. Au Maroc, les efforts fournis ont permis la réalisation de progrès énormes en termes d'accès de la population à internet, passant d'un ratio de moins 1% individus utilisant l'internet (en pourcentage de la population) en 2000 à environ 88% en 2021. Ce ratio place le Maroc sur le même pied d'égalité que la moyenne de l'OCDE en matière d'accès à internet, loin devant la moyenne mondiale ou encore celle des pays à revenu intermédiaire.

Cependant, le nombre de certificats TLS/SSL⁶ distincts, publiquement approuvés, recensés dans le cadre de l'enquête sur les serveurs sécurisés de Netcraft, place le Maroc parmi les pays les moins dotés en serveurs internet sécurisés. Néanmoins, la tendance du nombre des serveurs internet sécurisés (pour 1 million d'habitants) au Maroc témoigne d'une progression extraordinaire, alors que ce nombre est passé de 1,58 en 2010 à 439,41 en 2020.

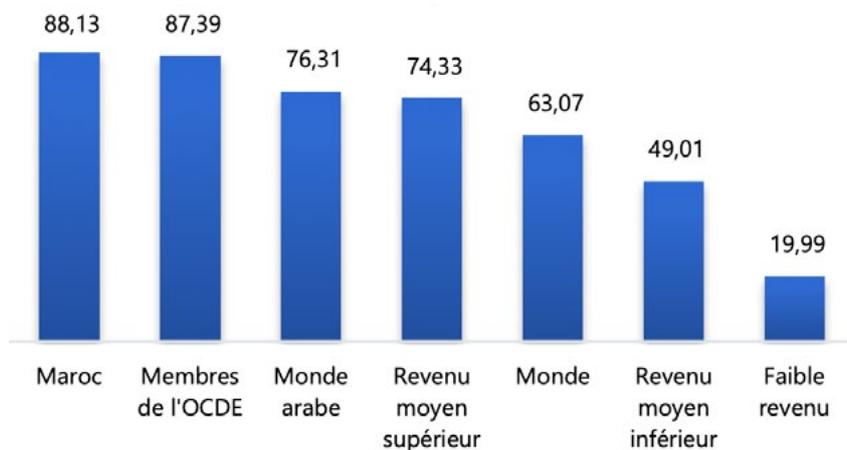
Par ailleurs, l'accessibilité financière⁷ représente encore un défi au Maroc, notamment pour ce qui est de la téléphonie fixe à haut débit et du panier à forte consommation de données mobiles et de voix, car les prix moyens dépassent généralement l'objectif international d'un Go pour un maximum de 2% du revenu national brut (RNB) mensuel par habitant.

6. Transport Layer Security (TLS) et son prédécesseur, Secure Sockets Layer (SSL), sont des protocoles cryptographiques qui permettent de sécuriser les communications sur un réseau informatique.

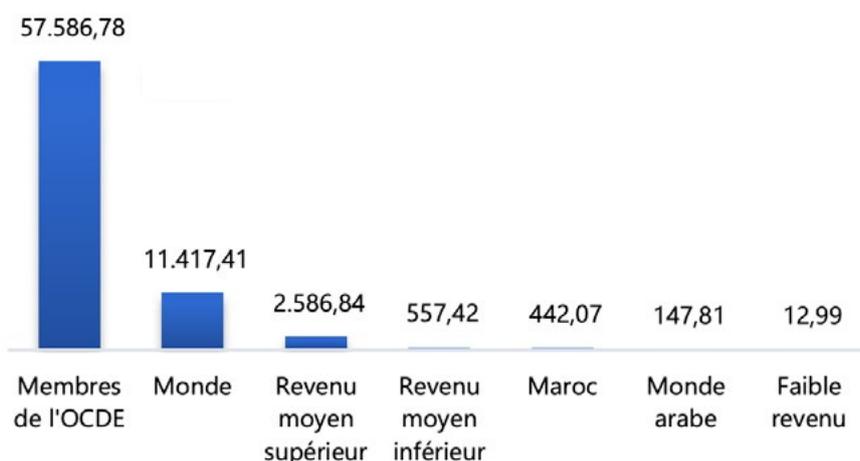
7. Les statistiques de prix de l'Union internationale des télécommunications se réfèrent aux paniers de prix des technologies de l'information et de la communication (TIC), qui sont des unités de services TIC comparables au niveau international.

Indicateurs d'accès à des services d'internet abordable, sûr et de qualité

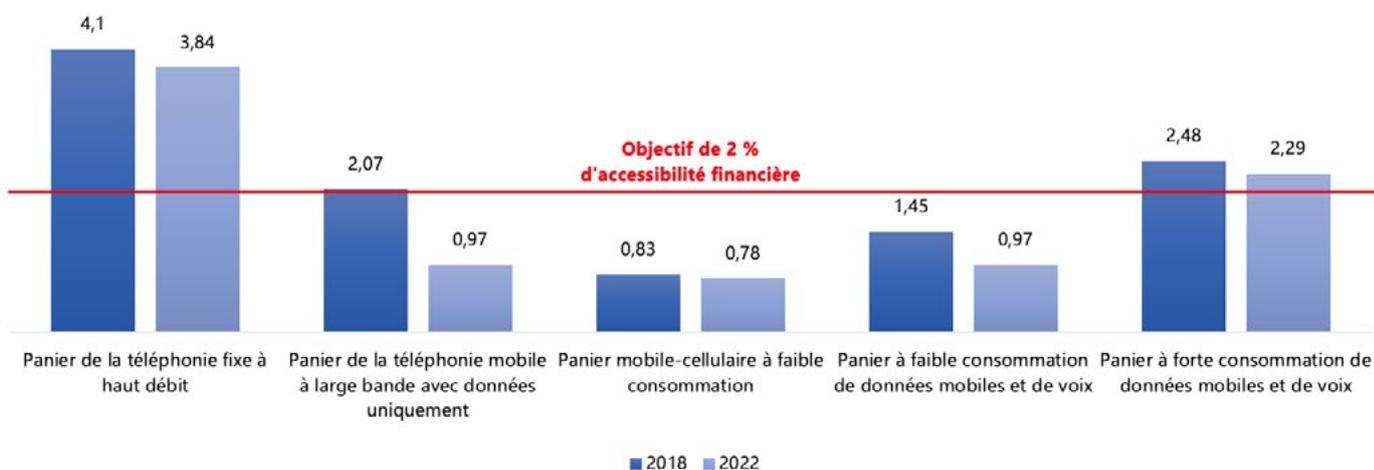
Individus utilisant l'internet (% de la population), 2021



Serveurs internet sécurisés pour 1 million d'habitants, 2020



Coût de l'accès à l'internet (% du RNB mensuel par habitant)



Source : L'Union internationale des télécommunications, Netcraft (<http://www.netcraft.com/>) et estimations de la population de la Banque mondiale, 2024.

En plus de la disponibilité d'internet accessible, abordable et sécurisé, la robustesse et la maturité des infrastructures de commerce électronique permettraient de faciliter les opérations électroniques, encourageant ainsi le développement d'une économie numérique et l'instauration de la confiance auprès des acteurs du marché numérique, consommateurs et producteurs. En effet, des cadres bien établis pour le commerce électronique contribueraient à un marché numérique plus dynamique. Il s'agit aussi bien de l'environnement des affaires du secteur privé dans le domaine du commerce électronique que des infrastructures de «services en ligne» du public.

Pour ce qui est de l'environnement des affaires du secteur privé dans le domaine du commerce électronique, deux indicateurs sont préconisés par l'indice de préparation à l'IA, à savoir : la fiabilité des services postaux ainsi que la prévalence de l'utilisation du téléphone mobile pour les transactions en ligne. En effet, le secteur postal facilite la communication, mais représente aussi une véritable pierre angulaire du commerce numérique, de la logistique et de l'industrie. Par ailleurs, l'utilisation généralisée des téléphones mobiles pour les transactions en ligne reflète à quel point l'on dispose d'une société numériquement inclusive, et montre à quel point le pays est prêt à adopter les technologies financières numériques.

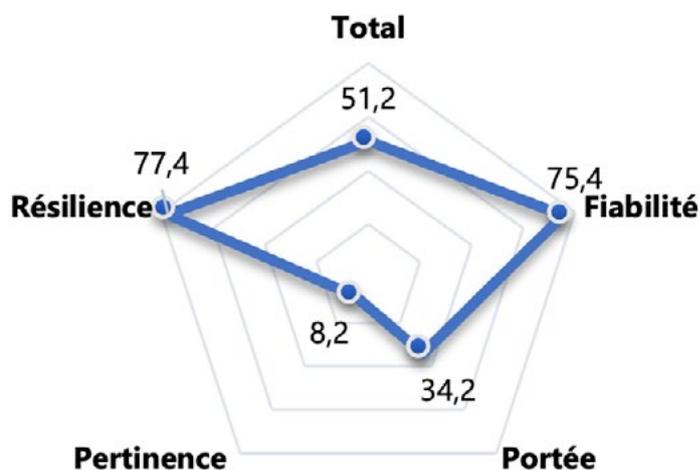
À la lumière de cette dernière grille de lecture, il s'avère que le niveau de développement postal au Maroc le place comme champion dans la région arabe, selon le rapport de l'Union postale universelle (UPU) sur l'état du secteur postal en 2023. Par rapport aux niveaux de développement des services postaux de l'UPU ainsi que leur relation avec le développement socio-économique, *« les conditions essentielles à la réussite postale sont réunies au Maroc et un avenir postal plus radieux semble possible, permettant à son tour des impacts positifs sur la croissance économique du pays et la réduction de la pauvreté dans les années à venir, si les efforts actuels de développement postal sont maintenus »*⁸. Ceci est le résultat du développement de la qualité de service dans une perspective de rapidité et de prévisibilité, mais aussi de la capacité des services postaux marocains à surmonter durablement les chocs économiques, sociaux, technologiques et environnementaux. Toutefois, des efforts restent à déployer en ce qui concerne le niveau de connectivité des services postaux du pays avec le reste du monde dans une perspective sortante, mais aussi concernant le degré de satisfaction de la demande à l'égard des différents « business models » et des différentes activités postales. Par ailleurs, l'examen de l'utilisation du téléphone mobile pour les transactions en ligne révèle alors une adoption encore modérée au Maroc, touchant seulement un dixième de la population nationale ; cela représente une proportion notablement inférieure à la moyenne observée au sein de la population des pays de l'OCDE (66%). Comparativement, cette statistique est également inférieure à la moyenne mondiale (40%) et à celle de la population du monde arabe (16.3%).

Au sujet des infrastructures de «services en ligne» du secteur public, les évaluations du « E-Government Development Index (EGDI) » des Nations unies indique un état avancé de préparation du pays en matière institutionnelle. Le score élevé dans cette catégorie (0,85) suggère une forte base institutionnelle, y compris des politiques, des lois et des réglementations favorables au développement du e-gouvernement. Cependant, les autres dimensions de l'indice précité laissent présumer une performance modérée dans la prestation de services en ligne (0,52), la fourniture de contenu en ligne (0,5), et l'infrastructure technologique sous-jacente, ainsi que la disponibilité des services en ligne. En revanche, le score de 0,27 suggère que la participation électronique des citoyens dans les processus gouvernementaux devrait être améliorée.

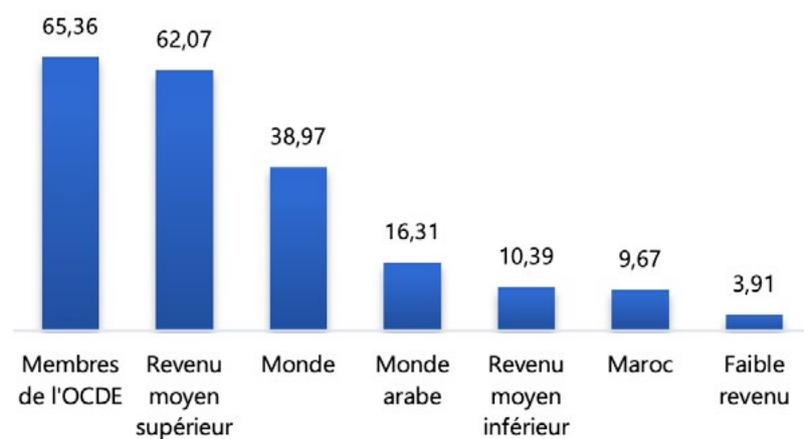
8. Le Maroc étant situé au niveau 6 selon la classification des niveaux de développement postal de l'UPU.

Indicateurs d'accès à des services d'internet abordable, sûr et de qualité

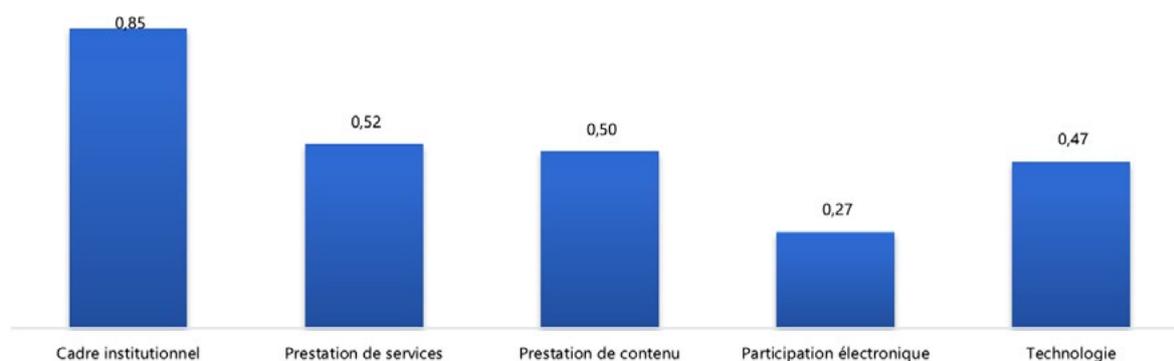
Niveau de développement des services postaux de l'UPU (Indice : 0-100), 2023



Utilisation du téléphone mobile pour des transactions en ligne (% de la population âgée de 15 ans et plus), 2021



Infrastructures de "services en ligne" du secteur public (Indice : 0-1), 2022



Source : Union internationale des télécommunications, Nations unies et estimations de la population de la Banque mondiale, 2024.

B. Réalisation en matière de préparation et du développement du capital humain

Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'infrastructure numérique, le capital humain et les politiques du marché du travail peuvent être considérés comme des éléments «fondamentaux» de la préparation à l'IA. Les politiques relatives au capital humain et au marché du travail, en tant qu'éléments centraux pour adhérer à l'ère de l'IA, englobent la prévalence et la distribution équitable des compétences numériques au sein de la main-d'œuvre, la présence de politiques qui facilitent la réaffectation de la main-d'œuvre, et la présence de filets de sécurité sociale permettant de protéger les personnes pénalisées par les transitions provoquées par l'IA.

Sur le registre de la prévalence et la distribution équitable des compétences numériques au sein de la main-d'œuvre, une juste appréciation devrait porter sur la dotation en savoir de base en matière d'IA et de technologies numériques à différents niveaux de formation et d'éducation, notamment dans les écoles. Il s'agit, notamment, de la population active dont des groupes professionnels particuliers seraient amenés à s'adapter aux changements que l'IA apporterait sur le lieu de travail, mais également des élèves et des étudiants qui transiteraient vers le marché du travail.

Dans ce contexte, la qualité globale de l'éducation et de la formation devient le socle sur lequel repose la distribution équitable des compétences numériques. Pour la population active, une éducation et formation solides deviennent une garantie de mise à niveau continue des compétences pour s'adapter aux changements introduits par l'IA sur le lieu de travail. Pour les élèves et les étudiants, recevoir une éducation et/ou une formation solide influence directement leurs capacités à acquérir et s'approprier des compétences numériques.

Ainsi, une manière pour mesurer la qualité globale de l'éducation et de la formation, et par implication le degré de préparation de la main-d'œuvre aux compétences numériques, serait de faire recours à l'indice du capital humain. Un indice du capital humain égal à 0.5 place le Maroc au-dessous de la médiane mondiale. Ce dernier indicateur, sur une échelle de 0 à 1, indique que des améliorations pourraient être nécessaires pour renforcer la qualité et le développement du capital humain dans le pays. Avec une espérance de vie en bonne santé d'environ 64 ans et une espérance de vie scolaire avoisinant les 10.4 années d'éducation, c'est le problème de la qualité des apprentissages qui demeure central⁹. En effet, 66% des enfants de 10 ans souffrent de la pauvreté des apprentissages à cause de la déperdition scolaire et du faible niveau de l'aptitude à la lecture. Par ailleurs, les résultats de l'enquête PISA-2018 révèlent qu'une proportion dépassant les 70 % des élèves de 15 ans ne démontrent pas une maîtrise adéquate des compétences minimales essentielles pour leur préparation à la vie adulte.

Outre la qualité globale, l'éducation et de la formation devrait favoriser la prévalence et la distribution équitable des compétences numériques parmi les élèves et des étudiants grâce à la pénétration des TIC dans les écoles. A cet égard, l'enquête PISA, édition 2018, permet de cerner certains des aspects de la disponibilité et de l'utilisation de l'outil digital à l'école. Les données mettent en lumière des obstacles importants en matière d'accès et d'utilisation des outils numériques parmi les étudiants au niveau national. Il est à noter que seules 41% des écoles sont équipées de projecteurs et de matériels pour les présentations, et que seulement 22% les utilisent effectivement. Par ailleurs, l'insuffisance d'outils numériques est manifeste en ce qui concerne les ordinateurs de bureau (37%), les ordinateurs portables (60%), les tablettes (74%), et les lecteurs ebook (11%). Alors, le manque d'outils numériques au niveau des écoles est évident, avec des écarts persistents entre les écoles urbaines et rurales, ainsi qu'entre les quartiles socio-économiques (Ibourk et Ghazi, 2020)¹⁰.

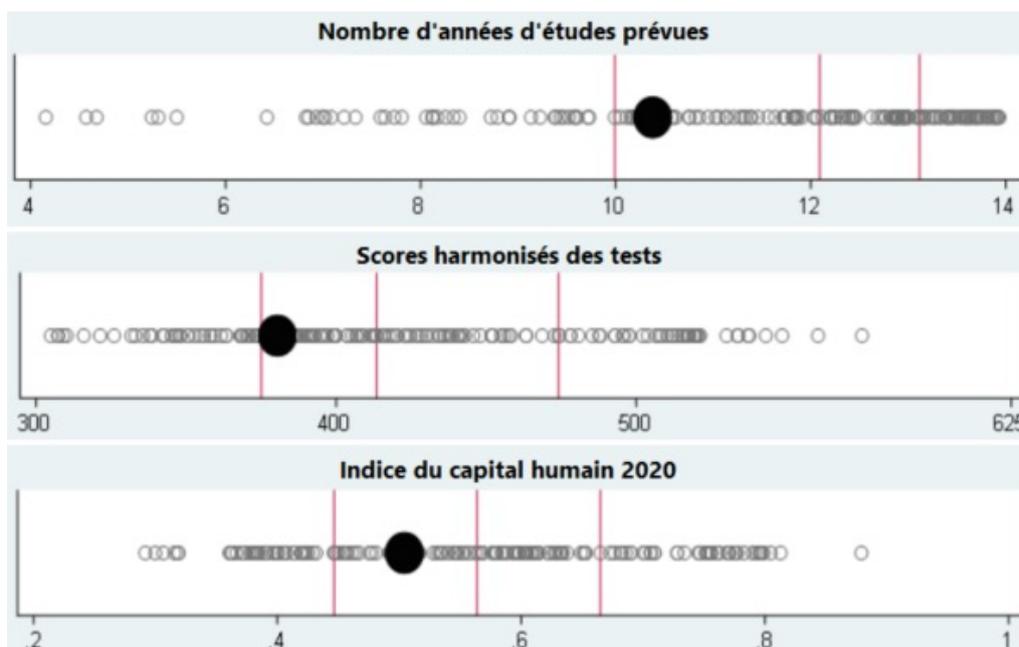
9. La qualité du capital humain, selon l'indice, est référencée à la santé et à la survie, mais aussi à la quantité et la qualité de l'éducation. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038030/Human-Capital-Index>

10. Ibourk, A et Ghazi, T. 2020. Une école en ligne d'avenir, d'équité et de qualité pour tous : Réflexions autour d'un modèle bien conçu. PP 20-12, Mai 2020. Policy Center for the New South

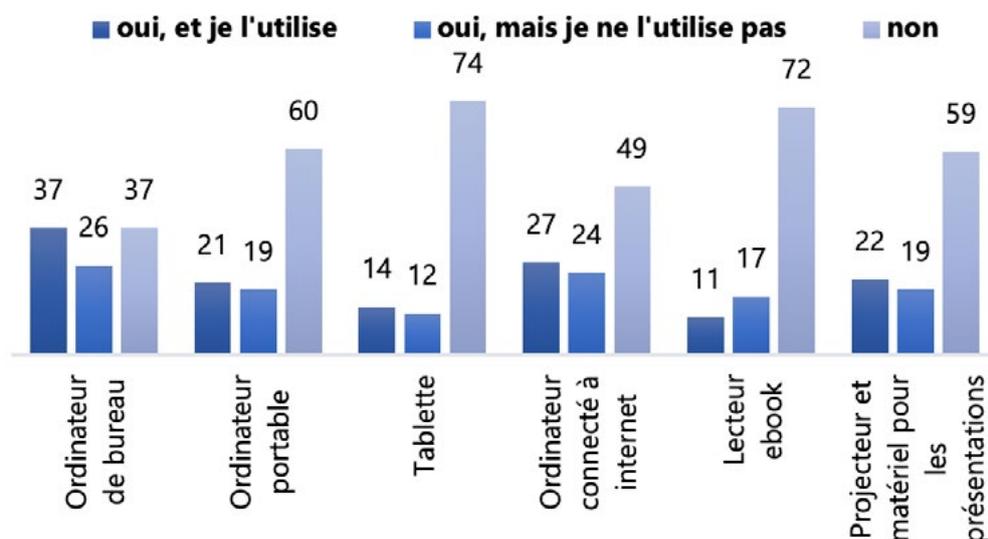
Encore, le faible taux d'encadrement de la population active limite la capacité à former et à développer les compétences nécessaires à l'adoption et à l'adaptation avec l'ère des nouvelles technologies et de l'IA. Au Maroc, cela est aggravé par le faible niveau de compétences en matière de TIC. La figure présentant la proportion de jeunes/adultes ayant des compétences en technologies de l'information et de la communication (TIC) par type de compétences (%) offre un aperçu des niveaux de maîtrise dans divers domaines liés aux TIC. Les chiffres soulignent des disparités significatives dans les compétences, mettant en lumière les défis liés à la formation et au développement des compétences nécessaires à l'ère des nouvelles technologies et de l'IA. Les compétences les plus répandues incluent le copier-coller pour dupliquer ou déplacer des informations dans un document (56,53%), envoyer des courriers électroniques avec des fichiers joints (41,53%), et trouver, télécharger, installer et configurer des logiciels (40,30%). Cependant, des compétences cruciales telles que l'écriture de programmes informatiques (10,06%) et la vérification de la fiabilité des informations en ligne (19,24%) présentent des taux plus faibles. Ces données renforcent le constat préalable sur le faible niveau de compétences en matière de TIC au Maroc, soulignant la nécessité d'investir dans des programmes de formation et d'éducation ciblés pour stimuler l'adoption et l'adaptation aux nouvelles technologies et à l'IA.

Indicateurs de la préparation du capital humain à l'IA

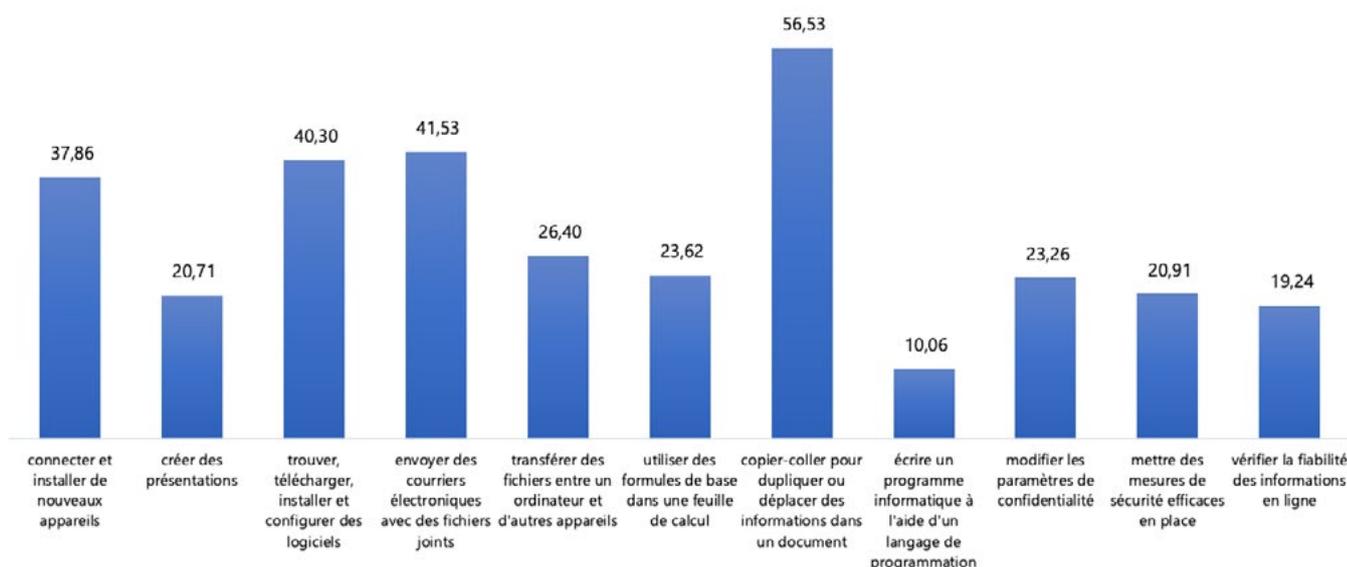
Niveau de développement des services postaux de l'UPU (Indice : 0-100), 2023



Disponibilité et utilisation de l'outil digital à l'école (% des élèves), 2018



Proportion de jeunes/adultes ayant des compétences en technologies de l'information et de la communication (TIC) par type de compétences (%), 2021



Source : L'Union internationale des télécommunications (2021), Banque mondiale (2020), Patrinos & Angrist (2018), PISA (2018) et Forum économique mondial (2019)

C. Politiques du marché du travail, efficacité institutionnelle et efficacité transactionnelle

Outre le capital humain, la facilité de la réaffectation de la main-d'œuvre et la présence de filets de sécurité sociale s'imposent comme éléments fondamentaux permettant de réallouer et de protéger les personnes pénalisées par les transitions provoquées par l'IA. Ainsi, le renforcement des mécanismes de flexibilité et de flexisécurité sur le marché du travail, des programmes de formation continue [et d'apprentissage tout au long de la vie] et des incitations à la mobilité professionnelle, à même de permettre aux travailleurs de s'adapter rapidement à de nouvelles fonctions et à de nouvelles tâches, fonctions et/ou secteurs d'activité, s'annoncent nécessaires.

Pour ce qui est de la facilité de la réaffectation de la main-d'œuvre et du renforcement des mécanismes de flexibilité, l'économie marocaine est confrontée à des défis importants, en particulier la rigidité de son marché du travail, qui se traduit par des obstacles à l'embauche et au licenciement, et par une rigidité dans la détermination des salaires. Les réglementations telles que les lois sur la protection de l'emploi, les lois sur le salaire minimum et les réglementations sur les heures de travail contribuent à ces défis, car elles sont destinées à protéger les travailleurs mais peuvent potentiellement entraver la flexibilité des entreprises en matière d'ajustement de la main-d'œuvre. En outre, la rigidité des salaires découle d'un salaire minimum négocié et garanti, ce qui affecte la capacité d'adaptation du marché.

Un autre problème réside dans la faiblesse des services d'intermédiation sur le marché du travail, en particulier la couverture inadéquate de certains segments de la population et de certaines régions géographiques. Ces dernières années, le Maroc a fait des progrès notables en matière de services d'intermédiation sur le marché du travail. L'Agence nationale de promotion de l'emploi et des compétences (ANAPEC) a joué un rôle essentiel dans l'expansion des services publics d'intermédiation à travers le pays, comme en témoigne la plateforme «Emploi-ANAPEC», qui facilite les demandes d'emploi en ligne et le suivi des utilisateurs, ou les centres d'intégration professionnelle, qui offrent aux demandeurs d'emploi une aide précieuse, des conseils et une formation professionnelle. La croissance des services d'intermédiation privés, en particulier des agences de recrutement, a encore amélioré le paysage. Les plateformes numériques de recrutement ont également prospéré, permettant aux entreprises de publier des offres d'emploi et de recevoir des candidatures en ligne. En outre, des initiatives telles que Taehil et Idmaj ont été mises en œuvre pour aider les individus dans leurs efforts de recherche d'emploi. Toutefois, la couverture inadéquate de certains segments de la population et de certaines régions géographiques affecte de manière disproportionnée des groupes tels que les jeunes, les femmes et les personnes issues de milieux défavorisés, limitant leur accès aux services du marché du travail, en particulier dans les zones rurales. Les intermédiaires existants sont confrontés à des limites en termes de capacités et de ressources, ce qui les empêche de fournir un soutien sur mesure. En outre, l'intermédiation privée se heurte à des contraintes réglementaires, telles que l'exigence d'un dépôt de garantie substantiel, qui entravent son expansion malgré l'essor des sites web d'emploi.

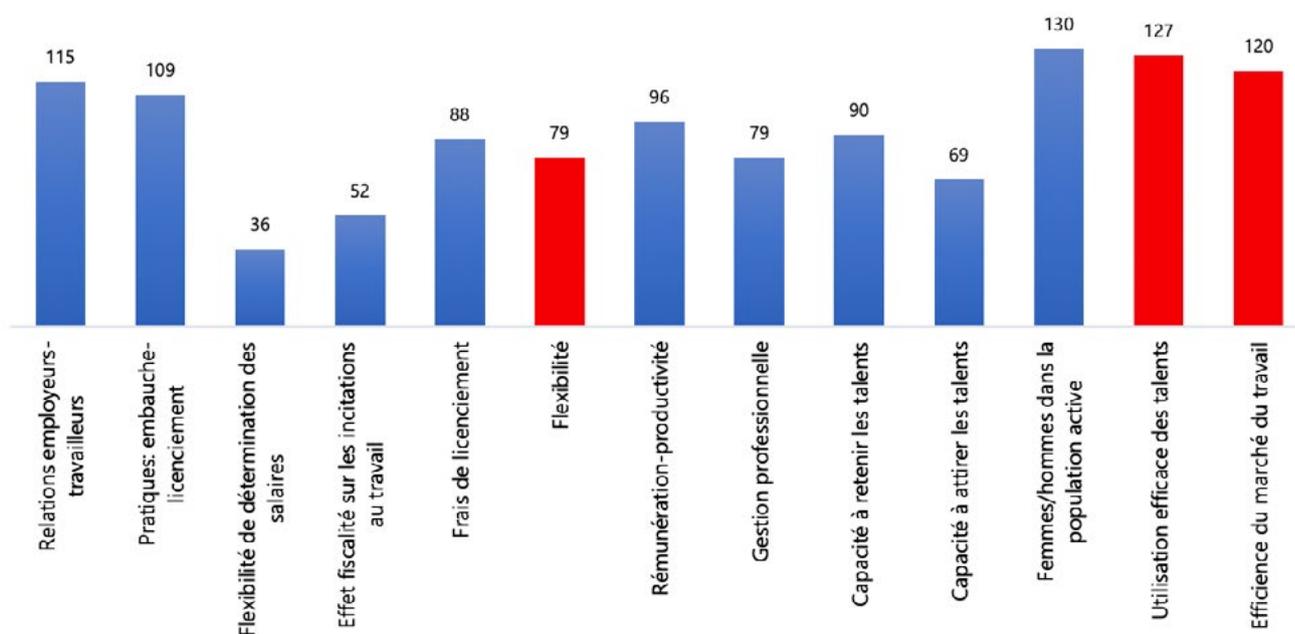
Le marché du travail est également confronté à un système d'information fragmenté, manquant d'enquêtes orientées vers les entreprises et d'une compréhension dynamique de la dimension locale. Cette vision statique contribue à l'inadéquation des compétences entre les demandeurs d'emploi et les exigences des employeurs, ce qui se traduit par des taux élevés d'inactivité et de chômage. Néanmoins, le Maroc a réalisé des avancées notables dans le développement de son système d'information sur le marché du travail, notamment la diversité des informations collectées, englobant des détails sur les individus et les ménages grâce à des enquêtes nationales sur l'emploi et des enquêtes auprès des ménages, ainsi que des informations sectorielles provenant d'enquêtes sur les industries manufacturières et d'enquêtes sectorielles. Une autre réussite réside dans l'adoption généralisée, par la plupart des producteurs de statistiques, des nomenclatures nationales élaborées par le Haut-Commissariat. Cette adoption favorise une homogénéité dans les classifications des activités économiques, des domaines de formations, des diplômes, des catégories socioprofessionnelles, et autres.

Au système d'information fragmenté et en développement, s'ajoute la rigidité du système d'enseignement et de formation comme entrave à la réaffectation de la main-d'œuvre et du renforcement des mécanismes de flexibilité. Aujourd'hui, le système éducatif et de formation manque de flexibilité en termes de passerelles et de multiples voies d'entrée et de sortie. Cela limite les opportunités d'apprentissage tout au long de la vie et entrave l'adaptabilité aux évolutions du marché du travail.

En matière de filets de sécurité sociale et de flexisécurité du marché du travail, le Maroc a accompli des avancées significatives ces dernières années. Ces réalisations incluent l'adoption du code du travail en 2003, introduisant ainsi de nouveaux types de contrats de travail plus souples, tels que les contrats à durée déterminée et les contrats temporaires. Parallèlement, des améliorations substantielles ont été apportées au système de sécurité sociale, avec la mise en place d'un régime d'indemnisation du chômage permettant aux travailleurs en recherche d'emploi d'accéder à une assistance financière, et encore le lancement du chantier de l'universalité de la couverture médicale. De plus, des initiatives telles que les programmes d'aide à l'insertion et à la réinsertion professionnelle, mis en œuvre dans le cadre des programmes actifs du marché du travail de l'ANAPEC, ont été développées pour accompagner les travailleurs licenciés dans leur recherche d'un nouvel emploi. En parallèle, le Maroc a déployé des efforts notables pour favoriser le dialogue social entre les partenaires sociaux, renforçant ainsi les instances de concertation et de dialogue dans le pays.

Toutefois, la mise en place d'un système de flexisécurité sur le marché du travail au Maroc reste confrontée à divers défis qui limitent son efficacité. Il s'agit, comme cela était évoqué auparavant, de la rigidité du marché, reflétée dans des obstacles à l'embauche et au licenciement ainsi que des contraintes salariales. Il s'agit également de la faiblesse des services d'intermédiation sur le marché du travail, qui, malgré des améliorations notables, présente encore des lacunes, notamment une couverture inadéquate pour certains groupes démographiques et régions, et des contraintes réglementaires limitent l'expansion des services privés. Il en va de même pour la rigidité du système d'enseignement et de formation, qui limite la réaffectation de la main-d'œuvre en restreignant les opportunités d'apprentissage tout au long de la vie et en entravant l'adaptabilité aux évolutions du marché du travail. Finalement la fragmentation du système d'information sur le marché du travail empêche de donner une image fidèle et dynamique dudit marché, ce qui contribue à l'accentuation de l'inadéquation des compétences entre les demandeurs d'emploi et les employeurs.

Classement du Maroc selon l'indice de l'efficacité du marché du travail, 2018



Source : Union internationale des télécommunications (2021), Banque mondiale (2020), Patrinos & Angrist (2018), PISA (2018) et Forum économique mondial (2019).

CONCLUSION : PERSPECTIVES SUR LA GOUVERNANCE DU MARCHÉ DU TRAVAIL MAROCAIN À L'ÈRE DE L'IA

Dans la perspective d'une transition réussie vers l'ère de l'IA au Maroc, plusieurs axes stratégiques se dessinent. Il s'agit, tout d'abord, de la consolidation de l'accessibilité à internet, l'amélioration de la sécurité en ligne, et le renforcement des infrastructures de commerce électronique afin de préparer le terrain à l'adoption de l'IA. Il s'agit aussi du système éducatif, devant favoriser l'équité d'accès aux compétences numériques et encourager la formation tout au long de la vie. Sur le plan du marché du travail, assouplir la rigidité, améliorer les services d'intermédiation, et renforcer le système d'information sont des priorités. Enfin, une transition harmonieuse vers l'IA, maximisant les avantages socio-économiques tout en atténuant les défis potentiels, requiert des mécanismes de flexibilité et de flexisécurité efficace, y compris l'expansion des services d'intermédiation et l'amélioration du système d'information sur le marché du travail, accompagnés d'un dialogue social soutenu.

Les progrès significatifs de l'accès à internet au Maroc, passant d'un taux d'utilisation inférieur à 1% en 2000 à environ 88% en 2021, reflètent une avancée majeure, alignant le pays avec la moyenne de l'OCDE. Cependant, malgré cette croissance, le Maroc présente encore des lacunes dans le domaine de la sécurité internet, étant parmi les pays les moins dotés en serveurs sécurisés. Néanmoins, la progression du nombre de serveurs internet sécurisés témoigne d'une amélioration notable, passant de 1,58 en 2010 à 439,41 en 2020. Aussi, les défis subsistent en matière d'accessibilité financière, notamment pour les services de téléphonie fixe à haut débit et les forfaits mobiles, dont les coûts moyens dépassent souvent les normes internationales en termes de pourcentage du revenu national brut par habitant.

Compte tenu de la faiblesse actuelle du nombre de certificats TLS/SSL, des investissements sont souhaitables pour renforcer la sécurité des serveurs internet. Ces mesures pourraient notamment prendre la forme d'incitations fiscales ou financières visant à encourager le recours à des pratiques de sécurité renforcées. Ces mesures peuvent également consister en des campagnes de sensibilisation de la population et des entreprises à l'importance de la sécurité en ligne.

Aussi, le maintien d'une accessibilité financière reste un défi dont la résolution passerait par l'encouragement des investissements dans l'infrastructure de télécommunication, en particulier pour la téléphonie fixe à haut débit. Les partenariats public-privé peuvent jouer un rôle catalyseur dans ce domaine. Les politiques tarifaires pourraient aussi influencer et ancrer les tarifs sur des objectifs internationaux tels que le coût d'un GB pour un maximum de 2 % du revenu national brut mensuel par habitant.

Sur un autre plan, le Maroc serait mieux préparé à l'adoption de l'IA grâce à une connectivité accessible et sécurisée et à des infrastructures de commerce électronique robustes. Sur le plan la robustesse et la maturité des infrastructures de commerce électronique, force est de noter que les services postaux du pays, réputés pour leur fiabilité, le placent au premier rang de la région arabe selon l'Union postale universelle, ouvrant la voie à un avenir postal prometteur qui pourrait stimuler la croissance économique et réduire la pauvreté. Sur le plan institutionnel, le Maroc dispose d'une base solide avec un score élevé de 0,85 dans l'indice de développement de l'administration publique des Nations unies. Toutefois, des défis subsistent, notamment l'utilisation modérée du téléphone mobile pour les transactions en ligne, qui n'atteint que 10 % de la population, bien en deçà des moyennes de l'OCDE (66 %) et du monde (40 %). Des améliorations sont également

nécessaires en ce qui concerne le développement du « E-Government », notamment la prestation de services publics en ligne, la fourniture de contenu, l'infrastructure technologique et l'e-participation des citoyens.

Face aux défis spécifiques de la robustesse et de la maturité des infrastructures de commerce électronique au Maroc, il est logique de préconiser des mesures ciblées pour surmonter les obstacles liés à l'utilisation modérée des téléphones mobiles pour les transactions en ligne et les améliorations nécessaires dans le développement de l'e-gouvernement. À cet égard, la promotion de la bancarisation et de l'inclusion financière apparaît comme un élément essentiel. D'une part, l'encouragement des institutions financières à concevoir des solutions de paiement mobile adaptées aux différentes catégories de la population devrait permettre une adoption plus large des transactions mobiles. D'autre part, la collaboration étroite avec les opérateurs de téléphonie mobile est nécessaire pour développer des offres incitatives, stimulant ainsi l'utilisation des services financiers mobiles. De même, le partenariat avec le secteur privé en vue de concevoir des applications conviviales, sécurisées et adaptées aux besoins spécifiques des utilisateurs marocains contribuerait à accroître la facilité d'utilisation et la confiance dans ces solutions. Enfin, des recherches approfondies permettraient de mieux appréhender les obstacles spécifiques, notamment les problèmes de sécurité, l'accès aux smartphones et la confiance des utilisateurs, ce qui constituerait une base de données essentielle pour guider les différentes initiatives dans le domaine en question.

Sur le volet de la préparation de la main-d'œuvre à l'ère de l'IA, il s'est avéré que les défis de cette technologie sont multiples. Tout d'abord, la distribution équitable des compétences numériques parmi la population active et les étudiants requiert une amélioration significative de la qualité globale de l'éducation et de la formation. Le Maroc, avec un indice du capital humain de 0,5, se situe en dessous de la médiane mondiale, signalant la nécessité d'améliorations. Des lacunes persistent, notamment une déperdition scolaire qui affecte 66% des enfants de 10 ans, et une prévalence de la pauvreté des apprentissages parmi plus de 70% des élèves de 15 ans (ceux-ci ne maîtrisent pas les compétences minimales pour la vie adulte), selon les résultats de l'enquête PISA-2018.

Un autre défi réside dans l'accès limité aux outils numériques dans les écoles, avec seulement 41% équipées de projecteurs et 22% les utilisant effectivement. L'insuffisance d'outils comme les ordinateurs de bureau (37%), les ordinateurs portables (60%), les tablettes (74%) et les lecteurs ebook (11%) crée des écarts persistants entre écoles urbaines et rurales ainsi qu'entre quartiles socio-économiques. La pénétration inadéquate des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'éducation entrave la distribution équitable des compétences numériques.

Enfin, le faible taux d'encadrement de la population active limite la formation et le développement des compétences nécessaires à l'adoption des nouvelles technologies et de l'IA. Les compétences en TIC demeurent faibles et préoccupantes, comme en témoignent des disparités significatives dans les compétences, avec des taux plus faibles pour des compétences cruciales telles que l'écriture de programmes informatiques (10,06%) et la vérification de la fiabilité des informations en ligne (19,24%).

Pour remédier à la pénétration inadéquate des TIC dans l'éducation, plusieurs mesures s'imposent. Tout d'abord, il est essentiel de doter les étudiants des moyens garantissant un accès positif aux médias de communication, tout en travaillant à réduire la fracture numérique à l'échelle nationale, géographique et socioéconomique. En parallèle, un soutien ciblé aux parents est nécessaire pour favoriser un engagement positif et efficace, étant donné que certains médias exigent un niveau avancé d'autonomie tout en imposant un niveau élevé d'autodiscipline. Il est impératif de former les enseignants et de les doter des compétences et des pratiques pédagogiques nécessaires dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. Enfin, la conception de médias adaptés, favorisant la réduction de la distance transactionnelle et encourageant l'interaction aux niveaux enseignant-étudiant, étudiant-étudiant, étudiant-contenu et étudiant-interface, doit être au cœur des stratégies pour surmonter ces obstacles à la distribution équitable des compétences numériques (Ibourk & Ghazi, 2020).

En outre, les défis relatifs à cette distribution équitable des compétences numériques parmi la population active soulignent l'urgence d'investir dans des programmes éducatifs, et de formation, adaptés pour stimuler l'adoption et l'adaptation aux nouvelles technologies et à l'IA au Maroc. Dans cette perspective, diverses mesures pourraient être préconisées, notamment :

- **La centralité de la formation dans un contexte de demande accrues pour des compétences nouvelles et évolutives** : Les nouvelles technologies peuvent exiger des travailleurs des changements de carrière importants et des mesures de formation fréquentes. À mesure que l'IA se diffuse, les technologies pourraient de plus en plus se substituer à certaines compétences. Dans le même contexte, la nécessité pour les travailleurs de diverses professions de posséder un large éventail de compétences afin de pouvoir exploiter efficacement les systèmes d'IA et d'interagir avec eux se fera de plus en plus sentir (Perspectives de l'emploi de l'OCDE, 2023).
- **La nécessité d'enseigner un savoir de base en matière d'IA et de technologies numériques à différents niveaux de l'éducation formelle, notamment dans les écoles** : Il conviendrait de former à l'IA aussi bien des groupes professionnels particuliers, afin de les aider à s'adapter aux changements que l'IA apportera sur le lieu de travail, que les élèves et les étudiants qui sont censées intégrer le marché du travail à un certain stade.
- **La reconnaissance sur la base de compétences plutôt que sur les diplômes** : L'évolution rapide dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre et de compétences peut amener les employeurs, dans certains secteurs, à mettre davantage l'accent sur les exigences en matière de compétences que sur les exigences en matière de diplômes (Fuller, Langer et Sigelman 2022)¹¹. Les pouvoirs publics et les différentes parties prenantes des écosystèmes de la formation tout au long de la vie, notamment les employeurs et les professionnels, auront un rôle central à jouer pour promouvoir et veiller à ce que le développement et la reconnaissance des compétences en matière d'IA fasse l'objet d'une approche intégrée à tous les stades du cycle de vie.
- **La réduction des obstacles aux différents modes de formation et à la reconnaissance des compétences, notamment celles acquis par l'expérience** : La réduction de telles barrières pourrait rendre les marchés du travail plus inclusifs pour les personnes ayant bénéficié d'une éducation non conventionnelle et pour les travailleurs plus âgés (Butrica et Mudrazija 2022).
- **L'engagement des partenaires sociaux**, qui peuvent contribuer à décider des technologies d'IA à adopter, à faciliter leur introduction et à définir les besoins en formation (Perspectives de l'emploi de l'OCDE, 2023). Toutefois, le manque d'expertise des partenaires sociaux en matière d'IA reste l'un des principaux défis à relever pour soutenir au mieux leurs membres dans la transition vers l'IA (Perspectives de l'emploi de l'OCDE, 2023).

Au Maroc, relever les défis associés à la transition provoquée par l'IA nécessite une attention particulière envers le capital humain, la réaffectation de la main-d'œuvre, et la présence de filets de sécurité sociale. Pour faciliter la réaffectation, les mécanismes de flexibilité et de flexisécurité doivent être renforcés, incluant des programmes de formation continue et d'apprentissage tout au long de la vie, ainsi que des incitations à la mobilité professionnelle. Cependant, la rigidité du marché du travail, les obstacles réglementaires, notamment en matière de salaires, et le retard des services d'intermédiation présentent des défis majeurs. Malgré des progrès notables, ces lacunes affectent particulièrement certains groupes et régions, créant des disparités. De plus, le système d'information sur le marché du travail demeure fragmenté, limitant une compréhension dynamique des besoins et des compétences. En parallèle, le système éducatif manque de flexibilité, restreignant les opportunités d'apprentissage tout au long de la vie et entravant l'adaptabilité aux évolutions du marché du travail.

11. Fuller, Joseph B., Christina Langer, and Matthew Sigelman. "Skills-Based Hiring Is on the Rise." Harvard Business Review Digital Articles (February 11, 2022).

Face aux défis actuels, plusieurs recommandations peuvent être formulées pour renforcer l'efficacité du système de flexisécurité sur le marché du travail au Maroc. Tout d'abord, poursuivre les réformes visant à assouplir la rigidité du marché du travail en examinant attentivement les lois sur la protection de l'emploi, le salaire minimum, et les réglementations sur les heures de travail. Les réformes devraient s'assurer de favoriser une flexibilité accrue pour les entreprises, tout en maintenant une protection adéquate pour les travailleurs.

En ce qui concerne les services d'intermédiation sur le marché du travail, il est impératif de consolider les progrès réalisés tout en surmontant les lacunes persistantes. Cela peut impliquer une expansion ciblée des services publics d'intermédiation, en particulier dans les zones rurales, ainsi que des mesures visant à lever les obstacles réglementaires qui entravent le développement des services privés. Il est également crucial de mettre l'accent sur des initiatives visant à soutenir les groupes vulnérables, tels que les jeunes, les femmes, et les personnes issues de milieux défavorisés.

Pour remédier à la fragmentation du système d'information sur le marché du travail, il est recommandé de renforcer les enquêtes orientées vers les entreprises et d'adopter une approche plus dynamique pour une meilleure compréhension des évolutions locales. Cela nécessitera une coordination accrue entre les producteurs de statistiques et une mise à jour continue des informations pour refléter les besoins changeants du marché.

Enfin, pour consolider les avancées en matière de flexisécurité et de filets de sécurité sociale, il est nécessaire de continuer à améliorer le dialogue social entre les partenaires sociaux et à renforcer les instances de concertation. L'évaluation régulière de l'efficacité des programmes existants, tels que les régimes d'indemnisation du chômage et les programmes d'aide à l'insertion professionnelle, peut aider à identifier des opportunités d'amélioration et à assurer une adaptation continue aux besoins du marché du travail en constante évolution.

RÉFÉRENCES

Angrist, N., Patrinos, H-A., & Martin Schlotter. (2013). *An expansion of a global data set on educational quality: a focus on achievement in developing countries.* The World Bank.

Butrica, Barbara A. & Stipica Mudrazija. (2022). «Health, Disability, and the Evolving Nature of Work» Working Paper 2022-18. Chestnut Hill, MA: Center for Retirement Research at Boston College.

Cazzaniga, M., Jaumotte, F., Li, L., Melina, G., Panton, A., Pizzinelli, C., Rockall, E., & Tavares, M. (2024). "Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work." IMF Staff Discussion Note SDN2024/001, International Monetary Fund, Washington, DC.

Fuller, Joseph B., Christina Langer, and Matthew Sigelman. «Skills-Based Hiring Is on the Rise.» Harvard Business Review Digital Articles (February 11, 2022).

Gmyrek, P., Berg, J., Bescond, D. 2023. *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality,* ILO Working Paper 96 (Geneva, ILO).

Ibourk, A., et Ghazi, T. (2020). *Une école en ligne d'avenir, d'équité et de qualité pour tous : Réflexions autour d'un modèle bien conçu.* pp 20-12, mai 2020. Policy Center for the New South.

ITU. (2023). *ICT Development Index 2023.* https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2023-2/.

OECD. (2023). *OECD Employment Outlook 2023.* <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>.

Pizzinelli, C., A. Panton, M. M. Tavares, M. Cazzaniga, and L. Li, (2023) "Labor Market Exposure to AI: Cross-country Differences and Distributional Implication." IMF Working Paper 23/216.

Stanford University. (2023). *Artificial Intelligence Index Report 2023 Introduction to the AI Index Report 2023.* https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf.

UPU. (2023). *State of the Postal Sector 2023, A Hyper-Collaborative Path to Postal Development.* <https://www.upu.int/en/publications/2ipd/state-of-the-postal-sector-2023>.

À propos des auteurs,

Aomar Ibourk

Aomar Ibourk est Senior Fellow au Policy Center for the New South et Professeur d'économie à l'Université Cadi Ayyad à Marrakech. Il est également le directeur du GRES (Groupe de recherche économique et sociale) de la même université. Ses recherches portent sur les méthodes quantitatives appliquées aux sciences sociales (économie du travail, économie de l'éducation et du développement).

Tayeb GHAZI

Tayeb Ghazi est économiste Senior au Policy Center for the New South. Il travaille actuellement sur l'économie du travail, l'éducation, la migration et certains aspects du commerce international dans les pays en développement.

À propos du Policy Center for the New South

Le Policy Center for the New South (PCNS) est un think tank marocain dont la mission est de contribuer à l'amélioration des politiques publiques, aussi bien économiques que sociales et internationales, qui concernent le Maroc et l'Afrique, parties intégrantes du Sud global.

Le PCNS défend le concept d'un « nouveau Sud » ouvert, responsable et entreprenant ; un Sud qui définit ses propres narratifs, ainsi que les cartes mentales autour des bassins de la Méditerranée et de l'Atlantique Sud, dans le cadre d'un rapport décomplexé avec le reste du monde. Le think tank se propose d'accompagner, par ses travaux, l'élaboration des politiques publiques en Afrique, et de donner la parole aux experts du Sud sur les évolutions géopolitiques qui les concernent. Ce positionnement, axé sur le dialogue et les partenariats, consiste à cultiver une expertise et une excellence africaines, à même de contribuer au diagnostic et aux solutions des défis africains.

Policy Center for the New South

Mohammed VI Polytechnic University, Rocade Rabat-Salé, 11103

Email : contact@policycenter.ma

Phone : +212 (0) 537 54 04 04 / Fax : +212 (0) 537 71 31 54

Website : www.policycenter.ma

