

## L'investissement croissant de la région MENA dans l'intelligence artificielle, combiné au potentiel considérable des jeunes talents, devrait accélérer la croissance économique et le développement.

*Fatima Roumate*, professeure de Droit économique international, Université Mohammed V, Rabat

# L'IA ET L'INDUSTRIE 5.0 : VERS UNE RÉVOLUTION ÉCONOMIQUE DANS LA RÉGION MENA

L'intelligence artificielle (IA) exerce une influence majeure sur la croissance dans la région MENA. Ces transformations touchent l'ensemble des secteurs, allant de l'éducation au marché de l'emploi. L'impact de l'IA s'étend aussi aux réglementations, aux structures gouvernementales et aux stratégies nationales. La transition vers l'IA dans l'industrie modifie l'équilibre des forces économiques au sein de la région.

Voici les principales questions qui pourraient nous orienter : comment l'intelligence artificielle stimulera-t-elle la croissance dans la région MENA ? Comment l'IA et l'industrie 5.0 façonnent-elles les stratégies et les actions politiques des pays MENA ? Comment la transformation induite par l'IA influence-t-elle ces secteurs et quel en est l'effet sur le marché de l'emploi ?

Pour répondre à ces questions, nous examinerons, en premier lieu, la course à l'IA et la compétitivité entre les pays de la région MENA pour attirer davantage d'investissements étrangers dans ce domaine. En second lieu, nous mettrons l'accent sur l'intégration de l'IA dans divers secteurs et les transformations du marché du travail dans la ré-

gion, tout en considérant l'émergence de nouvelles puissances technologiques et économiques dans le cadre du nouvel ordre économique mondial.

Cette analyse s'appuie sur des approches technologique, économique et comparative. Elle débute par un panorama de la transition à l'ère de l'IA dans la région MENA. L'article présente ensuite un aperçu pays par pays, mettant en évidence les principales données quantitatives et les tendances relatives à la révolution engendrée par l'IA dans les secteurs industriels et sur le marché du travail.

### **LA COURSE À L'IA DANS LA RÉGION MENA : COMMENT FAÇONNE-T-ELLE LES STRATÉGIES ÉCONOMIQUES ?**

L'IA révolutionne l'économie mondiale, provoquant des changements profonds dans l'équilibre des pouvoirs économiques. Son impact, tant tangible qu'intangible, s'étend à tous les secteurs et acteurs de l'économie internationale. Ces effets sont étroitement liés à la course mondiale à l'IA, qui se manifeste entre les différentes régions et au sein

même de chaque région. Ainsi, selon PwC, « l'IA pourrait contribuer jusqu'à 15,7 trillions de dollars à l'économie mondiale d'ici 2030 », dont le Moyen-Orient pourrait recevoir une part estimée à 2 % (320 milliards de dollars) des bénéfices mondiaux de l'IA pour cette même année.

La contribution croissante de l'IA à l'économie varie également entre les régions, notamment entre le Nord et le Sud. Plusieurs critères expliquent cet écart. Le premier est le niveau des investissements en IA par région et par pays. Le second critère est la capacité des États à assurer une IA souveraine, c'est-à-dire leur aptitude à développer et fournir une IA responsable et accessible à tous les citoyens et secteurs. Cela inclut l'ensemble des types d'IA : assistée, automatisée, augmentée et autonome. Ce point est lié à un autre facteur clé qui est l'infrastructure nécessaire, qui comprend les services cloud, l'électricité, la connectivité, Internet et les outils numériques.

Dans cette optique, la contribution de l'IA à l'économie croît de manière significative dans plusieurs pays de la région MENA. Les leaders en la matière sont l'Arabie saoudite, avec une prévi-

sion de 135,2 milliards de dollars (12,4 % du PIB d'ici 2030), suivie des Émirats arabes unis, avec 96,0 milliards de dollars (13,6 % du PIB en 2030), et des autres pays du Conseil de Coopération du Golfe (Bahreïn, Koweït, Oman, Qatar), dont la contribution atteindra 45,9 milliards de dollars (8,2 % du PIB en 2030). Bien que des efforts notables soient également déployés par des pays comme l'Égypte, le Maroc, la Tunisie et l'Algérie, l'Arabie saoudite, les EAU et les pays du CCG s'imposent comme les « tigres » de la région MENA en matière d'IA.

La notion d'IA souveraine se traduit également par la capacité des États à déployer et maîtriser cette technologie. Selon le classement publié par PwC en 2024, les cinq principaux pays de la région en termes de transformation à l'IA sont Israël, qui occupe la 7<sup>ème</sup> position à l'échelle mondiale, suivi des EAU (28<sup>ème</sup>), de l'Arabie saoudite (31<sup>ème</sup>), de la Turquie (39<sup>ème</sup>) et du Qatar (42<sup>ème</sup>). Ce classement repose sur l'évaluation des talents, des infrastructures et de l'environnement opérationnel dans chaque pays.

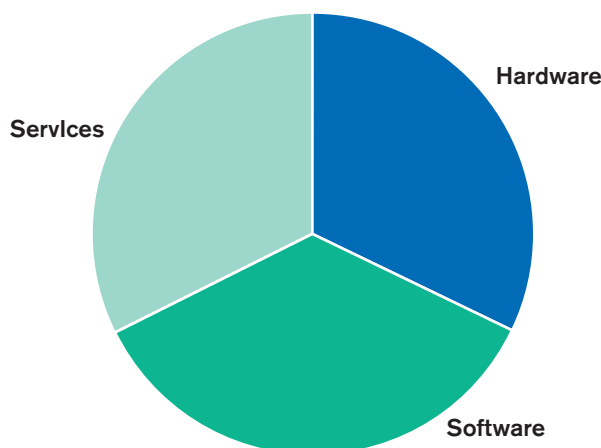
En ce qui concerne les talents, la région MENA dispose d'un fort potentiel grâce à sa jeunesse, notamment la génération Z, qui se distingue par une large adoption de l'IA ainsi que par sa capacité à innover, à créer et à développer des systèmes et des applications liés à cette technologie. La génération Z contribue d'une manière significative aux changements de l'équilibre des puissances économiques, tant au niveau mondial que régional, en raison de son rôle clé dans la créativité et l'innovation.

L'investissement croissant de la région MENA dans l'IA, combiné au potentiel considérable des jeunes talents, devrait accélérer la croissance économique et le développement. En effet, la créativité et l'innovation, éléments essentiels à cette transformation, sont souvent accompagnées d'une forte prise de risque, une caractéristique propre aux jeunes, et particulièrement à la génération Z.

Dans ce contexte, l'internationalisation de l'enseignement supérieur, ainsi que les investissements massifs de certains pays dans les *start-ups* et le secteur de l'enseignement supérieur, jouent un rôle crucial en tant que moteurs de la croissance économique à l'horizon 2030. Dans ce sens, la génération Z pourrait jouer un rôle décisif dans l'économie grâce à l'esprit d'innovation et de créativité des jeunes et leur capacité de

## MARCHÉ DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA RÉGION MENA

Quota, par composant 2023 (%)



US\$11,9 milliards (volume du marché MENA 2023)

Source : Grandviewresearch.com

## Plusieurs pays de la région MENA se sont engagés dans une course pour améliorer l'accès à Internet à faible coût, favorisant une connexion fluide et accessible entre différents secteurs et acteurs économiques

s'adapter rapidement aux technologies émergentes, notamment l'IA.

Selon l'OCDE, « les jeunes (âgés de moins de 30 ans) représentent plus de la moitié (55 %) de la population du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, contre 36 % de la population dans les pays de l'OCDE ». De plus, l'âge moyen dans la région MENA est de 22 ans, comparé à une moyenne mondiale de 28 ans, d'après les statistiques du Baromètre Arabe en 2023. Pourtant, la contribution de la génération Z et des jeunes NEET, dans l'adoption et l'utilisation de l'IA pour la transition vers l'industrie 5.0 dans la région dépend fortement de l'infrastructure numérique. Ainsi, plusieurs pays de la région MENA se sont engagés dans une course pour améliorer l'accès à Internet à faible coût, favorisant une connexion fluide et accessible entre différents secteurs et acteurs économiques, à l'échelle nationale et internationale.

Au cours de la dernière décennie, le nombre d'utilisateurs d'Internet a considérablement augmenté, faisant de l'accès à une connexion stable et

abordable un droit fondamental à l'ère de l'IA. Cet accès conditionne, en effet, la possibilité d'exercer d'autres droits fondamentaux, tels que l'éducation, la santé et l'emploi, surtout avec l'essor des services publics numériques comme l'apprentissage en ligne, la télémédecine et les emplois à distance.

Cela nous incite à examiner les efforts des pays de la région pour garantir un accès généralisé aux infrastructures numériques, aux services cloud et aux outils technologiques à des coûts abordables, tout en veillant à ne laisser personne de côté. Les infrastructures IA, y compris les infrastructures de contenu local, constituent un pilier essentiel pour l'IA souveraine. Cette dynamique renforce l'importance d'élaborer des stratégies nationales d'IA qui incluent activement la jeunesse et la génération Z dans ce processus.

Certains pays, tels que les EAU, l'Arabie saoudite, la Turquie, l'Égypte, le Maroc et le Qatar, ont mis en place des stratégies nationales digitales ou en matière d'intelligence artificielle. Un point commun entre ces stratégies nationales

## CONTRIBUTION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À L'INDUSTRIE EN 2030

	Contribution absolue en 2030 (milliards de dollars)	Contribution de l'IA au PIB du Moyen-Orient par secteur d'activité
Construction et industrie manufacturière	99,4	12,4 %
Énergie, services publics et ressources	78	6,3 %
Secteur public (y compris santé et éducation)	59	18,6 %
Services financiers, professionnels et administratifs	38	13,6 %
Commerce, biens de consommation, hébergement et restauration	23	19 %
Transport et logistique	12	15,2 %
Technologie, médias, télécommunications	10	14 %

Source : « The potential impact of Artificial Intelligence in the Middle East », PWC.

est leur fondement sur une approche rigide. Cela signifie qu'elles sont généralement élaborées par des organismes gouvernementaux, et elles sont influencées par l'expérience de l'Union européenne, plutôt que d'adopter une approche innovante qui favoriserait une coordination étroite entre le gouvernement et les différentes parties prenantes. À l'opposé, une telle approche innovante repose sur des méthodes multidisciplinaires et intègre l'approche genre, comme c'est le cas dans les stratégies développées par les États Unis, la Chine et la Russie.

D'autres pays de la région MENA, tels que Bahreïn et Israël, ont lancé plusieurs initiatives pour poser les bases d'une stratégie nationale en matière d'intelligence artificielle.

Les stratégies et initiatives nationales sont cruciales pour garantir la transition vers l'IA dans tous les secteurs économiques. Selon Market & Research, la taille du marché de l'industrie 5.0 devrait croître à un taux de croissance annuel composé (CAGR) de 18,0 %, passant de 131,13 milliards de dollars en 2022 à 658,4 milliards de dollars d'ici 2032. Le rapport précise que cette industrie repose sur trois piliers en lien avec l'IA. Le premier pilier est l'interconnectivité, facilitée par la 5G et Internet des objets (IoT). Le deuxième pilier est la transparence de l'information, signifiant que toutes les données pertinentes sont accessibles à chaque acteur tout au long de la chaîne de valeur, ce qui permet une prise de décision éclairée basée sur les données. Le troisième pilier concerne l'assistance technique, qui

utilise des technologies avancées pour renforcer les compétences humaines. Ces trois piliers sont étroitement liés à l'IA et mettent en évidence les implications significatives de l'IA dans le secteur industriel, ce qui explique la course aux investissements dans ce domaine.

La révolution de l'industrie 5.0, corrélée à celle de l'IA, redéfinit l'équilibre des pouvoirs économiques mondiaux. Malgré les disparités entre les pays du Golfe et d'autres pays de la région MENA, dues aux investissements considérables des premiers et à leur soutien aux entreprises, notamment aux *start-ups*, par rapport à des dépenses plus faibles dans d'autres pays comme ceux d'Afrique du Nord, la mise en œuvre de l'IA affecte tous les secteurs de la région MENA, de l'agriculture à l'industrie, en passant par le commerce et les services.

#### UTILISATION ET IMPACT DE L'IA DANS L'INDUSTRIE, LES SERVICES ET L'EMPLOI DANS LA RÉGION MENA

L'intelligence artificielle transforme le développement économique dans la région MENA. Selon le rapport publié par PwC sur l'impact potentiel de l'IA au Moyen-Orient, la contribution annuelle de l'IA devrait croître entre 20 % et 34 % par an dans l'ensemble de la région, avec la plus forte croissance observée aux EAU, suivis de l'Arabie saoudite. De plus, Grand View Research a estimé que la taille du marché de l'intelligence artificielle dans la région MENA était de 11,92 milliards de dollars en 2023 et

qu'elle devrait enregistrer un taux annuel de 44,8 % entre 2024 et 2030.

Cette croissance est attribuée à l'adoption active de l'IA pour créer des environnements urbains intelligents et durables. L'IA est utilisée dans divers domaines tels que la gestion du trafic, l'optimisation de la consommation énergétique et la sécurité publique, ce qui favorise les *smart and safe cities*. Par exemple, Dubaï a mis en place des systèmes de contrôle du trafic intelligents utilisant l'IA, qui analysent les données en temps réel provenant de caméras et de capteurs pour évaluer les flux de circulation et ajuster les temps des feux de signalisation, réduisant ainsi les embouteillages et améliorant l'efficacité des transports.

Dans le secteur agricole, l'IA ouvre de nouvelles perspectives pour faire face aux défis posés par la croissance démographique et les changements climatiques, notamment la crise de l'eau qui touche les pays du Golfe et d'Afrique du Nord. Ces enjeux expliquent l'augmentation des investissements dans l'Internet des objets et les fermes intelligentes afin d'assurer la sécurité alimentaire. En Afrique du Nord, où l'agriculture est un secteur crucial, notamment en Tunisie, au Maroc et en Égypte, les investissements dans l'IA appliquée à l'agriculture connaissent une forte hausse. L'agriculture intelligente représente une solution efficace pour la gestion des ressources en eau.

Ces technologies avancées sont au cœur de la stratégie « Génération Green 2020-2030 » lancée par le Maroc, visant

à promouvoir l'IA et la transition digitale dans le secteur agricole, y compris les services agricoles. L'objectif principal de cette stratégie est d'installer plus de 100 000 pompes solaires pour l'irrigation. Ces initiatives reposent sur l'exploitation de *big data* concernant les niveaux d'engrais, les ressources en eau et les conditions météorologiques, ainsi que sur l'utilisation d'images satellites et de drones.

En Égypte, d'autres bonnes pratiques se mettent en place, avec l'utilisation de l'IA et du *big data* pour moderniser le secteur agricole, qui consomme plus de 85 % de la part égyptienne du Nil. Le gouvernement égyptien intègre des technologies avancées dans sa stratégie nationale de modernisation de l'agriculture, notamment par l'adoption de dispositifs mobiles pour optimiser l'irrigation.

L'agriculture intelligente et l'irrigation intelligente représentent un point commun pour tous les pays de la région MENA, bien que les investissements varient considérablement. Ils sont en effet plus élevés dans les pays du Golfe, tandis que d'autres comme l'Égypte, la Tunisie, le Maroc et le Liban, ont des investissements plus modestes. De plus, les défis auxquels ces technologies répondent diffèrent selon les contextes. Dans des pays comme l'Égypte et le Maroc, elles visent principalement à atténuer les crises hydriques dues aux changements climatiques. Dans les pays du Golfe, où 80 % des aliments sont importés, l'irrigation intelligente est essentiellement utilisée pour cultiver des sols sablonneux et pour développer des engrais permettant une agriculture plus efficace.

D'après le rapport *DataBank* de la Banque mondiale sur les indicateurs de développement publié en 2021, la contribution de l'agriculture intelligente à l'économie de la région reste très modeste, par exemple 1 % dans les pays du Golfe. Néanmoins, son impact économique est significatif dans certains domaines, notamment dans l'agroalimentaire, qui englobe la production d'intrants, la transformation des aliments, la logistique et les services financiers.

Dans le secteur industriel, l'investissement dans l'IA a atteint selon International Data Corporation, 28,3 millions de dollars en 2021, représentant ainsi 25 % des investissements en IA dans la région. Les opportunités pour l'IA dans le secteur industriel sont considérables, touchant des domaines tels que la finance, l'automobile, la fabrication, la distribution et les services publics,

## Un défi majeur est le manque de ressources humaines qualifiées, malgré le potentiel considérable de la génération NEET dans la région, qui pourrait devenir un moteur d'innovation et de créativité

y compris l'éducation et la santé. Des technologies émergentes, comme l'automatisation, sont également intégrées dans le processus de transformation vers l'industrie 5.0. Selon le rapport de Grand View Research, la taille du marché de l'IA dans la région devrait atteindre 166,33 milliards de dollars de revenus en 2030, affichant un taux de croissance annuel de 44,8 % entre 2024 et 2030.

L'IA entraîne des changements significatifs sur le marché du travail, principalement en raison de l'automatisation, qui redéfinit les emplois et les compétences nécessaires. Comme le souligne le McKinsey Global Institute (2018), l'IA et la 5G vont « transformer la nature du travail et le lieu de travail lui-même ». Selon la recommandation sur l'éthique de l'IA adopté par l'UNESCO en 2021, trois scénarios s'imposent ; le premier prévoit la disparition de nombreux emplois ; le second la création de nouveaux postes ; et le troisième souligne la nécessité de politiques publiques pour garantir la dignité humaine.

Dans la région MENA, l'évolution de l'emploi liée à l'IA se situe entre la transformation des emplois traditionnels et la création de nouveaux postes, influencée par deux facteurs clés. Tout d'abord, l'augmentation significative du marché de l'IA grâce aux investissements des pays leaders dans ce secteur. Ensuite, l'utilisation généralisée de l'IA par la génération NEET. Cette transformation est également alimentée par l'émergence des *smart cities*, *smart farms*, *smart businesses* et du *e-learning*, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de carrière et nécessitant de nouvelles compétences.

En conclusion, la transformation engendrée par l'intelligence artificielle dans l'économie et le marché du travail de la région MENA représente un véritable catalyseur de changement à plusieurs niveaux, notamment en ce qui concerne les cadres juridiques, les stratégies nationales et les actions politiques. Bien que plusieurs pays de la région aient initié des stratégies d'IA

ou des stratégies numériques, ces initiatives se heurtent à d'importants défis. Le principal est la nécessité de créer un équilibre entre la gestion des risques liés à l'IA et la promotion de l'innovation, ce qui a souvent conduit à une approche rigide. Cette rigidité se manifeste fréquemment par l'exclusion des principaux acteurs dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des stratégies nationales, entravant ainsi l'efficacité de ces stratégies et initiatives.

Un autre défi majeur est le manque de ressources humaines qualifiées, malgré le potentiel considérable de la génération NEET dans la région, qui pourrait devenir un moteur d'innovation et de créativité. Cependant, ce potentiel demeure sous-exploité, et la région continue d'être principalement consommatrice de technologies, notamment l'IA, plutôt que productrice. Il est donc urgent de repenser les systèmes de l'éducation et de l'enseignement supérieur ainsi que les politiques de recherche scientifique pour mieux répondre aux exigences de la révolution de l'IA.

Par ailleurs, la transformation rapide engendrée par l'IA soulève des préoccupations relatives à la protection de la vie privée et à la sécurité, notamment avec l'utilisation accrue de la surveillance par l'IA dans les *smart cities*. Pour relever ces défis, les stratégies nationales d'IA doivent être basées sur une approche pro-innovation, plutôt qu'une approche rigide. Cela nécessite une coordination étroite entre le gouvernement, le milieu académique, l'industrie et la société civile, afin d'assurer l'inclusion de tous les secteurs et domaines scientifiques.

Il est essentiel de renforcer les cadres juridiques et éthiques tout en adoptant des stratégies et actions politique, basées sur les droits et inclusives en matière de genre, pour que la région puisse passer du statut de consommatrice à celui de productrice d'IA. Cela permettrait à la région MENA de garantir sa souveraineté technologique à l'avenir et d'assurer une transformation axée sur l'IA responsable, équitable et durable./