



L'intelligence artificielle au service du processus d'élaboration des politiques

La frontière de la transformation économique de l'Afrique





Le Centre africain pour la transformation économique (ACET) est un institut panafricain de politique économique qui soutient la croissance à long terme de l'Afrique par le biais de la transformation. Nous produisons des recherches, offrons des conseils politiques et réunissons les principales parties prenantes afin que les pays africains soient mieux positionnés pour un développement intelligent, inclusif et durable. Basé à Accra, au Ghana, nous avons travaillé dans près d'une vingtaine de pays africains depuis notre création en 2008.

Ghana

Emplacement du bureau:

7 Yiyiwa Drive
Abelemkpe, Accra - Ghana
Téléphone: +233 (0) 0242436858

Adresse postale

Cantonments PMB CT 4 Accra, Ghana

Nous contacter:

Courriel:
info@acetforafrica.org

Site Web:
acetforafrica.org

©2023 Le Centre africain pour la transformation économique.

Photo de couverture gracieuseté de iStock (www.istockphoto.com)

Les recherches présentées dans cette publication ont été menées avec l'aide financière du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada. Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles du CRDI ou de son Conseil des gouverneurs.

L'auteur principal est Rob Floyd, directeur de l'innovation et de la politique numérique de l'ACET.

Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 (CC-BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>), qui permet l'utilisation, la distribution et la reproduction sans restriction, pourvu que le mérite de la création originale soit adéquatement reconnu.

REMERCIEMENTS

Le présent rapport n'aurait pas vu le jour sans les contributions et les commentaires d'Ed Brown, directeur principal de la recherche, des politiques et des programmes de l'ACET, de Freda Yawson, directrice principale de l'ACET, de Chux Daniels et de Klaus Tilmes, chercheurs principaux de l'ACET, et de nombreux autres membres de l'équipe de l'ACET.

Yvonne Nyake Ndelle, boursière postdoctorale - Open AIR, boursière de la reine Elizabeth, Université d'Ottawa, a contribué à l'analyse documentaire.

Les consultations des parties prenantes ont été entreprises en partenariat avec l'AUDA- NEPAD et le Centre Tayarisha de l'Université de Wits. Nous remercions chaleureusement Mzukisi Qobo, Geci Karuri-Sebina, Bhekani Mbuli, Barbara Glover et Pamla Gopal.

Les auteurs souhaitent également remercier les partenaires financiers de ce rapport de leur généreux soutien et leur collaboration : le Centre de recherches pour le développement international, le programme « Intelligence artificielle pour le développement en Afrique » et l'Agence suédoise de coopération internationale au développement.



Canada



TABLE DES MATIÈRES

Remerciements.....	3
Acronymes.....	5
A propos de ce rapport	6
Principales conclusions	7
I. Aperçu.....	9
II. Contexte des applications de l'IA.....	11
III. L'IA dans l'élaboration des politiques économiques dans le monde.....	14
Prévisions macroéconomiques grâce à l'apprentissage automatique.....	15
Modélisation monétaire	15
Fiscalité.....	16
Supervision bancaire et financière	16
Applications des banques centrales.....	17
Applications du secteur privé	18
Théorie sur l'IA	18
L'IA dans l'élaboration des politiques économiques en Afrique.....	19
Instituts africains de politique économique.....	19
Organisations africaines spécialisées dans les technologies et les TIC.....	20
Institutions académiques.....	21
Institutions internationales de développement.....	22
Secteur privé	23
Gouvernements.....	23
Opportunités et défis.....	24
Annexe 1 : A propos de l'ACET	29
Annexe 2 : Analyse documentaire.....	30
Endnotes	32

ACRONYMES

ACET	Centre africain pour la transformation économique	CSTD	Commission de la science et de la technologie au service du développement
ACTS	Centre africain d'études technologiques	D-NA	Digital Nation Africa
AERC	Consortium pour la recherche économique en Afrique	ECES	Centre égyptien d'études économiques
AfCFTA	Zone de libre-échange continentale africaine	EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
AI4AFS	Intelligence artificielle pour l'agriculture et les systèmes alimentaires	EPRC	Centre de recherche sur les politiques économiques
AI4D	Intelligence artificielle pour le développement	FERDI	Fondation pour les études et recherches sur le développement international
AIE	Institut des affaires économiques	FMI	Fonds monétaire international
ATPS	Réseau d'études sur la politique technologique africaine	GRAAD	Groupe de recherche et d'analyse appliquée pour le développement
AUDA-NEPAD	Agence de développement de l'Union africaine	IA	Intelligence artificielle
BAD	Banque africaine de développement	ISS	Institut d'études de sécurité
CAIR	Centre de recherche sur l'IA	KIPPRA	Institut kenyan de recherche et d'analyse des politiques publiques
CARIA	Centre africain de recherche en intelligence artificielle	MIT	Institut de technologie du Massachusetts
CEPR	Centre de recherche économique et politique	NIIA	Institut nigérian des affaires internationales
CER	Communautés économiques régionales	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
CERDI	Centre d'études et de recherches sur le développement international	OCP	Office Chérifien des Phosphates
CERSS	Centre d'Etudes et de Recherches en Sciences Sociales (Maroc)	OIT	Organisation internationale du travail
CIPIT	Centre de droit de la propriété intellectuelle et des technologies de l'information	ONU	Organisation des Nations Unies
CIPPEC	Fundación Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (Centre de mise en œuvre des politiques publiques pour l'équité et la croissance)	PCNS	Policy Center for the New South
CIRES	Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales	PIB	Produit intérieur brut
CNUCED	Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement	PSI	Institut d'études politiques
CODESRIA	Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique	RAIL	Robotique, intelligence autonome et apprentissage
CRDI	Centre de recherche sur le développement international	SAIIA	Institut sud-africain des affaires internationales
		SDGs	Objectifs de développement durable
		UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
		UE	Union européenne
		UIT	Union internationale des télécommunications
		UNECA	Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique
		UP	Université de Pretoria
		UPMVI	Université Polytechnique Mohammed VI
		UA	Union africaine
		USAID	Agence des États-Unis pour le développement international
		ZIPAR	Institut zambien d'analyse et de recherche politiques

À PROPOS DU PRÉSENT RAPPORT

Le présent rapport a été conçu pour évaluer la viabilité de l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) pour éclairer les politiques économiques, financières et industrielles inclusives et durables en Afrique et pour aider à identifier où les données traditionnelles et non traditionnelles existent et où il y a des lacunes. Il a également été rédigé dans le but d'établir la base de travaux futurs sur la manière de combler les lacunes et de développer une approche pour la conception et la mise en œuvre d'une initiative de recherche basée sur des modèles bien conçus pour la transformation économique. D'autre part, il a été élaboré pour mieux comprendre les intérêts des parties prenantes nationales et des partenaires internationaux du développement sur ce sujet important. La recherche a été menée par une combinaison d'analyses documentaires, d'entretiens avec des informateurs clés et d'ateliers avec les parties prenantes.

La recherche a porté sur la manière dont l'IA peut contribuer à, ou informer, la politique qui soutient une transformation économique inclusive et durable sur des questions telles que la productivité, l'emploi, la fiscalité, l'utilisation des ressources, la politique fiscale et monétaire ou la production économique. Des leçons ont été tirées de l'expérience régionale et mondiale, même si ce domaine d'étude reste encore à l'état embryonnaire. La recherche a également cherché à comprendre quelles sont les données existantes dans les différents secteurs qui conviennent aux solutions d'IA et quelles nouvelles données peuvent être créées à l'aide de nouveaux outils et de nouvelles approches.

En développant un cadre pour des études futures, les auteurs ont abordé les opportunités qui existent pour expérimenter et étendre les applications de l'IA directement dans les processus de planification de la politique économique en utilisant des modèles de transformation économique. Il s'agit notamment d'une évaluation de haut niveau de la position des pays pour tester les applications et de la manière de garantir que la recherche aboutisse à un impact politique. Elle identifie également les pays susceptibles de faire l'objet d'un engagement futur, dans le cadre duquel il serait possible de tester et de développer l'IA dans le cadre des approches d'élaboration des politiques économiques. Grâce à l'analyse et aux consultations des parties prenantes, la recherche identifie les organisations, les chercheurs et les décideurs africains intéressés par l'utilisation de l'IA pour éclairer la politique et la planification économiques. L'analyse identifie également une série de questions de recherche afin d'éclairer les analyses futures et les exercices politiques prospectifs de type «bac à sable» (ou « sandbox »). Enfin, tout au long du travail, les auteurs ont identifié les risques et les défis liés à l'utilisation de solutions d'IA pour éclairer l'élaboration des politiques économiques.

Ce travail a débuté en avril 2022 et s'est achevé en janvier 2023. Il a été réalisé par le Centre africain pour la transformation économique (ACET), avec le soutien financier du programme Artificial Intelligence for Development (AI4D) Africa, un partenariat entre le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et l'Agence suédoise de coopération internationale au développement (Sida).

PRINCIPALES CONCLUSIONS

1. **Des véritables possibilités existent.** Sur la base d'exemples mondiaux et régionaux, de contributions d'experts et de l'intérêt croissant pour l'intelligence artificielle de manière plus générale, presque toutes les parties prenantes consultées ont convenu qu'il existait d'importantes possibilités d'exploiter les solutions d'IA pour l'élaboration des politiques économiques en Afrique à l'avenir. Cela dit, presque toutes ont également souligné que cela nécessitera des efforts pour renforcer les connaissances, les capacités, la compréhension et la confiance. Et beaucoup ont recommandé la nécessité de recueillir des études de cas positives, de développer des champions et de soutenir les écosystèmes.
2. **L'IA au service de l'élaboration des politiques économiques demeure un sujet exploratoire.** Bien qu'il existe d'importantes possibilités, la recherche a confirmé que l'IA dans l'élaboration des politiques économiques est un thème encore peu exploré. Même parmi les parties prenantes ayant une connaissance approfondie de l'IA, la plupart n'avaient pas réfléchi à l'utilisation de l'IA dans l'élaboration des politiques économiques. Lorsqu'elle leur a été expliquée, presque tous se sont montrés enthousiastes quant à cette perspective et ont souligné son utilité dans le contexte africain. Parmi les décideurs politiques, la question est encore plus éloignée de leur radar. De nombreuses parties prenantes ont souligné qu'il serait important que le thème de l'IA dans l'élaboration des politiques économiques devienne un domaine de recherche universitaire dans les domaines macroéconomiques.
3. **Les experts techniques sont les plus intéressés.** Les experts techniques qui peuvent comprendre les avantages de l'IA d'un point de vue théorique ou méthodologique sont les premiers à s'intéresser à l'IA dans l'élaboration des politiques économiques. Cela s'explique, dans une certaine mesure, par le manque d'exemples concrets permettant aux décideurs ou aux dirigeants politiques de voir l'application de l'IA dans d'autres pays. Lors de l'un des événements organisés par les parties prenantes, certains participants ont souligné l'importance pour les politiciens de voir les avantages positifs par rapport aux éventuels impacts négatifs de l'IA à cet égard.
4. **Le leadership numérique est inexistant.** Bien que les experts techniques soient les premiers intéressés, de nombreuses parties prenantes ont déploré l'absence de leadership numérique en Afrique en général. Ce manque est le plus souvent attribué à un cadre de leadership politique où le président et les membres du cabinet sont souvent plus âgés, se concentrent sur les secteurs traditionnels et ne sont pas forcément à l'aise avec les discussions sur les technologies d'avant-garde. Mais il a également été noté à de nombreuses reprises que l'Union africaine (UA) doit se concentrer davantage sur les questions politiques liées à l'intelligence artificielle et à d'autres technologies, tout comme la Banque africaine de développement (BAD), les communautés économiques régionales (CER) et d'autres organismes régionaux. Les parties prenantes ont souligné la nécessité d'un plaidoyer fort et d'approches ascendantes. Certaines ont affirmé que la société civile et les jeunes ont un rôle important à jouer à cet égard.
5. **La facilité d'utilisation des données est un défi majeur.** Il n'est pas surprenant que l'étude ait révélé que la facilité d'utilisation des données existantes empêche leur pleine utilisation en tant que sources de big data. Les données officielles sont souvent obsolètes, mal rassemblées et conservées dans des formats qui empêchent leur utilisation rapide et peu coûteuse. Les parties prenantes estiment que dans certains cas, ces défis peuvent être relevés facilement - bien que cela nécessite une volonté politique - alors que dans d'autres cas, des changements institutionnels massifs dans de nombreuses parties du gouvernement seront nécessaires. Il a été souligné que le traitement des données gouvernementales doit faire l'objet d'approches politiques communes.

6. **L'accès aux données est un autre défi majeur.** La plupart des parties prenantes ont indiqué que les données gouvernementales ne constitueront qu'une petite partie des solutions d'IA pour l'élaboration des politiques économiques. Lorsque de nouvelles données peuvent être créées (téléphonie, données géolocalisées, dispositifs portables, données clients, données financières, données des médias sociaux, données synthétiques et autres), c'est très probablement le secteur privé qui s'en chargera. Les données synthétiques, qui peuvent être générées à partir de modèles mathématiques ou d'apprentissage automatique, offrent un potentiel important, ce qui permet de moins dépendre des données directement liées aux citoyens. Par ailleurs, les grands ensembles de données existants appartenant au secteur privé seront nécessaires si l'on veut utiliser efficacement l'IA dans le cadre de la politique financière et monétaire. Pour accéder à ces données, il faudra à la fois instaurer la confiance entre les pouvoirs publics et le secteur privé, et mettre en place des politiques qui permettent aux pouvoirs publics d'accéder légalement aux données, mais aussi de disposer de garde-fous juridiques appropriés.
7. **Davantage d'actions politiques sont nécessaires en matière de sécurité, de confidentialité et de propriété des données.** Outre les défis liés à l'accès aux données, les parties prenantes ont déclaré que tous les pays africains devraient faire preuve d'une plus grande urgence dans la mise en place de politiques bien informées sur la sécurité, la confidentialité et la propriété des données. Cela n'est pas seulement nécessaire pour les solutions d'IA dans l'élaboration des politiques économiques, mais aussi pour garantir un environnement commercial et d'investissement qui conduira à une économie numérique élargie, à un écosystème d'innovation, à des start-ups prospères et à l'application des nouvelles technologies aux défis du développement. En ce qui concerne la propriété des données, de nombreuses discussions ont eu lieu sur la nécessité pour les Africains de posséder les données de l'Afrique, ce qui nécessitera une législation, en particulier en ce qui concerne les entreprises technologiques mondiales.
8. **Il convient de mettre en place un écosystème pour soutenir les solutions d'IA.** L'absence d'un écosystème soutenant les solutions d'IA pour l'élaboration des politiques économiques est une préoccupation communément exprimée. De nombreuses parties prenantes ont souligné que, sur les questions liées aux données en général, le dialogue entre le gouvernement, le secteur privé, les universités et les groupes de réflexion est faible, voire inexistant, et qu'il y a encore moins de dialogue sur les questions liées aux données et à la politique économique. Une recommandation commune a été de favoriser un tel dialogue et de soutenir un tel écosystème.
9. **Un programme de recherche futur trouve un écho auprès des parties prenantes.** Lorsqu'une initiative de recherche future a été proposée, presque toutes les parties prenantes ont soutenu l'idée - et beaucoup ont fait part de leur intérêt à y participer. Dans de nombreux cas, les résultats susmentionnés ont été proposés comme des piliers essentiels d'un futur programme de recherche, en particulier la sensibilisation, le développement d'un écosystème et le comblement des lacunes en matière de politique.
10. **Les besoins en matière d'infrastructure numérique et de développement des compétences numériques ne sont pas encore considérés comme urgents.** Deux éléments ont particulièrement surpris l'équipe de recherche. Tout d'abord, les besoins en matière d'infrastructure numérique n'ont guère été mis en avant. Bien que les besoins en matière de stockage de données et de supercalculateurs aient parfois été mentionnés, la nécessité de ces investissements n'a pas suscité autant d'inquiétude que prévu. La deuxième surprise concerne les compétences numériques. Si l'accent a été mis sur la nécessité de renforcer les compétences et la sensibilisation des dirigeants politiques, le manque de compétences numériques (ou plus précisément de compétences en matière d'intelligence artificielle) au sein du gouvernement a été moins souligné. Certains experts ont suggéré que ces compétences soient «recrutées» plutôt que développées en interne.



I. Aperçu

L'intelligence artificielle est rapidement devenue une constante dans la vie de la plupart des gens grâce à ses applications dans le commerce, l'éducation, la santé, la prestation de services publics, les communications, la gouvernance, l'agriculture et la fabrication. Pour le monde en développement, l'IA contribue déjà à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) et elle est de plus en plus utilisée pour cibler l'aide humanitaire et faire face aux effets du changement climatique. Cela dit, dans la plupart des pays africains, il existe peu de cadres politiques globaux pour encourager l'IA responsable, réglementer les modèles commerciaux axés sur l'IA ou promouvoir efficacement la création et la saisie de données africaines de haute qualité. Peu de pays ont défini des stratégies holistiques pour l'innovation et la transformation numérique, y compris l'IA. Selon l'indice de l'état de préparation des gouvernements à l'IA de 2022, l'Afrique est la moins bien classée par rapport à toutes les autres régions, et de nombreux pays africains se situent dans la fourchette basse du classement.¹

Les données de l'Observatoire des politiques d'intelligence artificielle de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) montrent que l'Union européenne (UE) et 60 autres pays disposent d'une forme ou d'une autre de stratégie en matière d'intelligence artificielle, couvrant plus de 600 initiatives politiques. Il existe plus de 50 initiatives de ce type dans l'UE et près de 50 aux États-Unis, mais peu d'initiatives de ce type en Afrique.

Mais même si l'environnement de l'IA évolue lentement en Afrique, il existe de nombreux exemples d'applications de l'IA, d'entreprises utilisant l'IA et d'adoption par les gouvernements du big data et des applications de l'IA. Le Centre de droit de la propriété intellectuelle et des technologies de l'information (CIPIT) de l'École de droit de Strathmore au Kenya a recensé 213 applications de l'IA développées ou destinées à être utilisées en Afrique dans 33 secteurs en 2021.² Celles-ci étaient largement concentrées dans les services aux entreprises, la santé, l'agriculture, l'intelligence économique et l'éducation, les applications étant principalement l'analyse de données, les chatbots et l'aide à la décision.

À ce jour, il n'existe pas de définition de l'IA propre à l'Afrique, ni de ses caractéristiques uniques lorsqu'elle est appliquée en Afrique. C'est pourquoi le présent rapport s'appuie sur une définition largement utilisée de la Commission européenne, selon laquelle « L'intelligence artificielle désigne les systèmes qui font preuve d'un comportement intelligent en analysant leur environnement et en prenant des mesures – avec un certain degré d'autonomie – pour atteindre des objectifs spécifiques. Les systèmes dotés d'IA peuvent être purement logiciels, agissant dans le monde virtuel (assistants vocaux, logiciels d'analyse d'images, moteurs de recherche ou systèmes de reconnaissance vocale et faciale, par exemple) mais l'IA peut aussi être intégrée dans des dispositifs matériels (robots évolués, voitures autonomes, drones ou applications de l'internet des objets, par exemple). »³

Une autre définition de l'OCDE décrit un système d'IA comme « est un système qui fonctionne grâce à une machine et capable d'influencer son environnement en produisant des résultats (tels que des prédictions, des recommandations ou des décisions) pour répondre à un ensemble donné d'objectifs. Il utilise les données et les intrants générés par la machine et/ou apportés par l'homme afin de (i) percevoir des environnements réels et/ou virtuels ; (ii) produire une représentation abstraite de ces perceptions sous forme de modèles issus d'une analyse automatisée (ex. l'apprentissage automatisé) ou manuelle ; et (iii) utiliser les déductions du modèle pour formuler différentes options de résultats. Les systèmes d'IA sont conçus pour fonctionner de façon plus ou moins autonome. »

Les données qualitatives, par définition, sont des données non numériques et peuvent constituer un élément important des solutions d'IA et d'apprentissage automatique. Il peut s'agir de textes, d'images et de sons. Ce type de données peut améliorer la précision et la prévisibilité en fournissant des perspectives supplémentaires aux décideurs politiques. Dans certains cas, il peut également empêcher les systèmes d'IA d'être surentraînés sur des ensembles de données traditionnels.

Ce rapport définit la politique économique comme les instruments utilisés pour influencer la marge de manœuvre budgétaire, l'assouplissement ou le resserrement monétaire ou l'augmentation de la capacité de production. Les exemples incluent la fiscalité et l'utilisation des recettes, les taux d'intérêt, les taux de change, la masse monétaire et la gestion de la dette, entre autres. Dans certains cas, la politique économique peut également inclure des aspects liés au commerce, à la production industrielle et à l'investissement public ou privé.



II. Contexte des applications de l'IA

Les solutions et applications d'IA sont devenues omniprésentes dans la presse populaire et les médias sociaux, en particulier avec la nouvelle génération d'outils de traitement du langage naturel qui sont pilotés par des technologies d'IA. Ces outils peuvent engager des conversations semblables à celles des humains, répondre à des questions et composer du texte et du code avec des résultats de plus en plus performants. ChatGPT, développé par OpenAI, a été le plus médiatisé et a fait l'objet d'études universitaires, mais de nombreuses grandes entreprises technologiques telles que Meta et Google ont déjà mis au point des outils sophistiqués de modélisation du langage, qui transformeront probablement de nombreux secteurs au cours des prochaines années.

Dans le secteur privé, les applications de l'IA sont sophistiquées et sont utilisées pour la gestion des risques et la conformité, l'automatisation des activités, les opérations financières, le service à la clientèle, les opérations informatiques, etc. En général, les entreprises déploient deux types particuliers de technologies d'IA. L'apprentissage automatique permet aux ordinateurs 'd'apprendre' sans programmation dédiée. Il s'agit d'évaluer d'énormes volumes de données, puis d'utiliser des modèles dans les ensembles de données pour améliorer la capacité de prédiction d'un programme. L'apprentissage automatique est désormais intégré dans la plupart des applications en ligne telles que le commerce électronique, la diffusion de vidéos ou les jeux. Le traitement du langage naturel est une autre forme d'IA capable de lire et de «comprendre» le langage, ce qui permet à l'ordinateur de réagir comme s'il s'agissait d'un être humain. L'IA est ainsi largement utilisée dans les chatbots, la reconnaissance vocale et les logiciels de traduction.

Pour illustrer le degré d'intégration de l'IA, 70 % des institutions bancaires et plus de 100 millions de personnes dans le monde utilisent Watson d'IBM pour des fonctions telles que l'analyse prédictive, l'automatisation et l'optimisation du temps de travail des employés.⁴ L'IA est utilisée dans tous les secteurs. Le fabricant de motos Harley-Davidson a réduit le temps d'assemblage de 21 jours à 6 heures grâce à des systèmes intelligents, tandis que le géant sud-coréen de la technologie Samsung prévoit de convertir l'une de ses usines à la production alimentée par l'IA en 2023.⁵ Selon le groupe d'intelligence économique Grand View, la taille du marché mondial de l'IA était évaluée à 93,5 milliards de dollars en 2021. Ce marché devrait connaître un taux de croissance annuel composé de 38 % entre 2022 et 2030.⁶

L'application de l'IA s'étend bien au-delà du commerce et des secteurs productifs. Le ministère américain de la défense a créé le Centre commun d'intelligence artificielle (Joint Artificial Intelligence Center) en 2018. Des entreprises telles que Falconry utilisent des jumeaux numériques pour découvrir des modèles dans leurs équipements. Cela peut, par exemple, permettre d'identifier une panne d'équipement avant qu'elle ne se produise réellement. Pour ce faire, elles utilisent des modèles d'apprentissage automatique avec une reconnaissance des formes de signaux à grande vitesse et des scores de confiance automatiques.

Parallèlement, l'IA est utilisée à des fins plus nobles, comme le ciblage de l'aide humanitaire. Selon le projet Borgen, alors que le changement climatique augmente le nombre d'ouragans et d'autres phénomènes météorologiques, le big data permet aux organisations non gouvernementales et aux organisations humanitaires de mieux cibler l'aide apportée à 160 millions de personnes.⁷ L'IA est utilisée pour planifier les itinéraires de livraison et les couloirs humanitaires, géolocaliser les zones touchées à l'aide d'images satellite et de la vision par ordinateur, classer les dommages pour permettre de les hiérarchiser et estimer rapidement l'étendue des dégâts et des coûts.

La pandémie de la COVID-19 est un autre exemple où l'IA a été rapidement déployée pour sauver des vies et cibler l'aide sociale et financière. L'IA est utilisée pour suivre les initiatives de redressement et a joué un rôle important dans la mise en place de la surveillance et de la traçabilité. Elle peut également être utilisée pour prédire la propagation du virus et accélérer la recherche sur les vaccins et les traitements. Des rapports réguliers font état d'autres avancées technologiques en matière d'IA, telles qu'un nouvel algorithme d'IA à réseau neuronal convolutif profond capable de détecter la COVID-19 en quelques minutes avec une précision de près de 100 %, ou une montre intelligente qui détecte la COVID-19 à l'aide de capteurs d'IA permettant de surveiller la température, le rythme cardiaque, la réponse galvanique de la peau, les taux de saturation en oxygène et la pression artérielle. Bien entendu, dans certains cas, ces efforts ont échoué et toutes les solutions technologiques doivent être vérifiées et, lorsqu'il s'agit de soins médicaux, elles doivent être approuvées ou certifiées par les organismes gouvernementaux compétents.⁸

Une application bien connue de l'IA pendant la pandémie a eu lieu au Togo, qui a lancé son programme Novissi (solidarité en langue éwé). Ce programme a permis d'apporter un soutien financier aux citoyens plongés dans la pauvreté en raison des conséquences financières de la COVID-19. Afin de mieux cibler l'aide, le Togo a collaboré avec l'Université de Californie à Berkeley sur les applications de l'IA et le big data pour cibler les communautés les plus pauvres à l'aide de l'imagerie satellite et des données cellulaires.

Bien que l'IA soit largement utilisée par le secteur privé dans tous les segments de la société, de la défense à l'aide humanitaire, et en réponse à la pandémie de la COVID-19, l'IA reste au stade embryonnaire dans l'élaboration des politiques économiques. Cette situation peut s'expliquer, en partie du moins, aux risques et aux défis associés à l'utilisation de l'IA.

Cette technologie peut accroître l'efficacité du piratage informatique, de la surveillance numérique, de l'espionnage, du suivi et du ciblage, ainsi que des logiciels malveillants. La surveillance numérique pour la sécurité publique et les transports fait aujourd'hui l'objet de vifs débats en Afrique, le secteur se développant rapidement. Par exemple, le gouvernement ougandais a acheté pour plus de 125 millions de dollars d'équipements de surveillance numérique auprès de Huawei en 2019. Deux ans plus tard, la Cour constitutionnelle sud-africaine a ordonné des mises à jour de la loi de 2002 sur la réglementation de l'interception des communications et la fourniture d'informations sur les communications (RICA), en partie en raison de l'essor du secteur privé de la surveillance numérique.⁹ Outre le célèbre logiciel espion Pegasus de la société israélienne NSO Group, les autres acteurs sont Amesys (France), Hacking Team (Italie), Huawei (Chine) et Gamma Group (Royaume-Uni). Selon une étude de la Brookings Institution, ces entreprises fournissent toutes des solutions de surveillance numérique aux gouvernements africains.¹⁰

Le rôle de la Chine en Afrique en général est bien documenté.¹¹ Entre 2000 et 2020, les investissements directs des entreprises chinoises en Afrique ont dépassé 43 milliards de dollars, et la Chine a établi plus de 3 500 entreprises sur le continent. À cela s'ajoutent les investissements directs et indirects des gouvernements.¹² Mais il convient également d'examiner le rôle de la Chine en Afrique dans le contexte de la technologie en particulier. Par exemple, la Chine a conclu des accords commerciaux et scientifiques avec 14 pays africains dans le domaine de l'exploration spatiale et du lancement de satellites.¹³ En outre, selon le CSIS, dans certains pays africains, des entreprises telles que Huawei et ZTE dominent le marché du développement de l'infrastructure numérique et des exportations de technologie. Cela a entraîné l'adoption de normes technologiques chinoises dans de nombreux cas, car les exportations technologiques de la Chine s'accompagnent parfois d'une harmonisation bilatérale des normes techniques. En 2019, la Chine avait officiellement signé 85 accords de coopération en matière de normalisation avec 49 pays et régions dans le cadre de la Route de la soie numérique.¹⁴

Le livre blanc 2021 de la Chine intitulé «La Chine et l'Afrique dans la nouvelle ère : Un partenariat d'égal à égal» expose clairement les ambitions du pays en matière d'investissement dans les secteurs de la technologie et du numérique. Selon ce document, les entreprises chinoises ont construit plus de 50 % des réseaux sans fil et des réseaux mobiles à haut débit de l'Afrique. Elles ont installé plus de 200 000

kilomètres de fibre optique, ce qui permet d'atteindre environ 900 millions de citoyens africains. Elles indiquent que plus de 1 500 entreprises chinoises dans 17 villes africaines ont des collaborateurs chinois pour les investissements numériques. Et 29 pays africains ont acheté des applications d'administration en ligne fournies par des entreprises chinoises. La Chine a établi un service de cloud public en Afrique du Sud qui couvre l'ensemble de la région africaine, tout en installant le premier réseau indépendant 5G en Afrique.



III. L'IA dans l'élaboration des politiques économiques dans le monde

L'absence d'application généralisée de l'IA dans l'élaboration des politiques économiques est une opportunité pour les pays d'Afrique et du Sud. Avec des réglementations et des protections appropriées, l'IA peut, en principe, améliorer les prévisions économiques, le ciblage des impôts et des dépenses et la prise de décisions éclairées concernant l'inflation, les taux d'intérêt et les taux de change. Elle peut également être utilisée pour élaborer plus soigneusement les droits de douane et les taxes, encourager l'investissement et diversifier la fabrication et les exportations. Dans l'ensemble, l'IA peut être utilisée pour accélérer la transformation économique, qui fait cruellement défaut.

Selon l'indice de transformation africaine 2023 d'ACET, la transformation économique a pris du retard, voire s'est inversée, dans une grande partie de l'Afrique. L'ACET définit la transformation économique de l'Afrique comme une croissance avec DEPTH, l'acronyme DEPTH désignant les cinq dimensions clés d'une transformation réussie : Diversification, compétitivité à l'exportation, augmentation de la productivité, mise à niveau technologique et bien-être humain. Au cours de la première décennie des années 2000, l'Afrique a connu une accélération de la croissance du PIB qui a fait naître des espoirs de prospérité jamais vus auparavant.

Toutefois, ces espoirs ont été rapidement déçus, car la crise financière mondiale de 2006-2007 a entraîné une baisse de la demande mondiale de consommation et d'investissement ; la fin du supercycle des produits de base en 2014-2015 a suivi peu de temps après. En 2016-2018, la croissance du PIB global de l'Afrique était presque deux fois moins importante que dix ans auparavant, et elle s'est pratiquement arrêtée en termes de croissance par habitant.

Dans l'ensemble, bien qu'elles aient connu une croissance globale, les économies africaines n'ont pas réussi à créer de nouvelles activités pour produire et exporter des biens et des services plus variés. Elles ne parvenaient pas non plus à conquérir des parts croissantes sur les marchés extérieurs, en particulier sur les marchés des produits de base non extractifs. Elles affichaient une faible productivité de la main-d'œuvre et ne parvenaient pas à moderniser suffisamment les technologies pour les intégrer efficacement dans des produits et des exportations à plus forte valeur ajoutée et de meilleure qualité. Les solutions d'IA pourraient être utilisées pour éclairer les orientations et les décisions politiques dans chacun de ces domaines.

Toutefois, les gouvernements du monde entier ont pris un retard considérable par rapport au secteur privé dans l'adoption de solutions d'IA, et ce retard est encore plus prononcé en ce qui concerne l'économie et l'élaboration des politiques. Les ministères des finances et les banques centrales se sont montrés particulièrement prudents à cet égard. Cela s'explique en partie par la surveillance publique intense dont font l'objet les grandes entreprises technologiques, qui doivent être des partenaires dans les applications d'IA des gouvernements. Pour aller de l'avant, les solutions d'IA nécessiteront également des investissements importants, coûteux et à long terme, dont certains pourraient entraîner la suppression de certains emplois pour un ensemble limité de fonctions. En raison de la pandémie, certains gouvernements sont devenus plus ouverts à la modification des processus, des plateformes et des interfaces avec les données.

De nombreuses institutions évaluent le potentiel de l'IA, entreprennent des projets pilotes et explorent les options et les bons exemples de gouvernement utilisant l'IA pour éclairer les décisions qui ont un impact sur la politique fiscale et monétaire, même si ce n'est pas la politique elle-même. Par exemple, aux

États-Unis, le ministère de la santé et des services sociaux utilise des applications d'IA pour analyser les tendances en matière de marchés publics afin de réduire les coûts et d'améliorer la structure des contrats ; Singapour utilise l'IA pour évaluer les données financières dans les marchés publics et les approbations d'appels d'offres afin d'identifier les schémas qui peuvent indiquer des pratiques de corruption.¹⁵ D'autres exemples d'expérimentation et d'utilisation suivent.

Prévisions macroéconomiques grâce à l'apprentissage automatique

En réponse à la crise COVID-19, une équipe du FMI a expérimenté des modèles factoriels dynamiques, l'apprentissage automatique et de nouvelles données pour prévoir le PIB en Europe. Ils ont pu utiliser de nouvelles données provenant de sources non officielles telles que l'analyse des sentiments, les enquêtes de marché, les moteurs de recherche en ligne et les données de capteurs pour enregistrer rapidement les grands changements dans l'activité économique. Ces données ont été complétées par des données traditionnelles et validées par les offices statistiques nationaux. L'équipe a compilé des ensembles de données pour six pays européens et a comparé les méthodes traditionnelles et nouvelles de prévision immédiate. Les ensembles de données comprenaient des données traditionnelles et non traditionnelles. Les méthodes d'apprentissage automatique ont permis de réduire les erreurs de prévision moyennes de 75 %. Il convient de noter que les modèles ont mieux fonctionné en période de faible volatilité et qu'ils n'ont pas été en mesure de prédire des contractions significatives, mais qu'ils ont prédit des ralentissements économiques.

De même, une équipe du FMI a mis au point un cadre d'apprentissage automatique pour prévoir la croissance économique en Turquie, réduisant les erreurs de prévision de 30 % par rapport aux modèles traditionnels. Cette approche peut s'avérer particulièrement utile dans les économies volatiles où l'activité économique peut connaître de fortes variations. L'équipe a également pu améliorer la transparence et l'interprétabilité des prévisions de l'apprentissage automatique en découvrant les facteurs de contribution de chaque prédicteur aux prévisions individuelles.¹⁶ La recherche a exposé que les modèles de prévision traditionnels de l'état de l'art présentent souvent des erreurs importantes, alors que les modèles d'apprentissage automatique sont plus performants parce qu'ils gèrent mieux les interactions non linéaires entre un grand nombre de variables prédictives. Il est important de noter que les modèles d'apprentissage automatique peuvent être formés de manière à éviter l'extrapolation excessive des relations historiques. Comme on pouvait s'y attendre, la recherche a également montré que les erreurs de prévision immédiate diminuent considérablement au fil des périodes, à mesure que l'on ajoute des données pour former les modèles.

Modélisation monétaire

L'équipe de Reconstruction macroéconomique, composée d'experts de la Banque d'Angleterre, de l'Université de Californie à Berkeley et d'autres, se concentre sur la stabilité financière. Étant donné que la finance n'était généralement pas considérée dans les cercles universitaires comme faisant partie des modèles macroéconomiques dominants avant la crise financière mondiale, ils utilisent des modèles d'apprentissage qui donnent aux acteurs le temps de s'adapter en commettant des erreurs, puis en ajustant leurs actions sur la base des nouvelles informations générées. Ils ont adapté ces modèles en incorporant l'IA dans les processus de prise de décision. Par exemple, l'IA permet d'introduire des options pour affiner la rationalité des actions économiques. L'IA permet également d'introduire des données massives (big data) pour un nombre de variables beaucoup plus important que les modèles d'apprentissage habituels. Il s'agit de l'une des premières applications de l'IA à un modèle traditionnel d'apprentissage adaptatif en macroéconomie pour traiter l'interaction des variables de la politique fiscale et de la politique monétaire.

Avec l'IA, il est possible de résoudre des modèles à travers des cadres politiques, ce qui n'a pas été possible avec les modèles d'apprentissage traditionnels dans le passé. Les chercheurs prévoient ensuite d'étudier la manière dont les agents d'IA réagissent aux chocs fiscaux et monétaires et en quoi cela diffère des paramètres actuels pour l'analyse et les recommandations politiques. Cela permettrait, par exemple, au modèle d'IA de prévoir l'octroi de crédit, la création de monnaie et la stabilité financière face à des chocs financiers considérables.¹⁷

Fiscalité

La politique fiscale est l'un des principaux moyens dont disposent les gouvernements pour financer les infrastructures, les programmes de réduction de la pauvreté et bien d'autres besoins publics nécessaires. Même dans les économies les plus sophistiquées, la conception et la mise en œuvre d'une politique fiscale optimale sont délicates et créent souvent des effets dissuasifs tels que l'évasion fiscale. Il est particulièrement difficile de concevoir une politique fiscale qui réponde à la sensibilité fiscale des différents segments de l'économie et de la population. Pour aider à relever ce défi, l'université de Harvard et Sales Force ont créé un économiste de l'IA, qui est un cadre d'apprentissage par renforcement profond à deux niveaux. L'économiste de l'IA «apprend» la politique fiscale sur la base de données observables, mais avec un biais réduit, car il ne dispose pas de données sur les fonctions des citoyens ou d'hypothèses sur leurs actions.

Les équipes de Harvard et de la force de vente utilisent des simulations qui testent les politiques économiques à grande échelle et avec un large éventail de paramètres. Cela permet de comparer des millions de modèles économiques, tandis que le comportement de la machine est «appris» en parallèle. L'approche par simulation peut contribuer à la conception de systèmes fiscaux dans le monde réel. Grâce à cette approche, les agents d'intelligence artificielle peuvent introduire les mauvais comportements attendus, tels que l'évasion fiscale, et même ajuster les revenus imposables au fil du temps.¹⁸

Supervision bancaire et financière

Si les autorités de contrôle n'élaborent pas les politiques économiques et financières, elles jouent un rôle essentiel en veillant à ce qu'elles soient mises en œuvre correctement et légalement. L'IA est utilisée par les régulateurs et les superviseurs pour identifier des modèles que les humains ne peuvent pas voir - et ainsi améliorer l'efficacité de la supervision financière et économique. L'IA est également plus agile que les humains et peut signaler plus rapidement les anomalies aux responsables de la réglementation. Il existe de nombreux exemples dans le monde où l'IA est utilisée de cette manière, généralement par les banques centrales.¹⁹

La Banca d'Italia utilise l'apprentissage automatique pour prévoir les défaillances des prêts. Pour ce faire, elle utilise des données volumineuses provenant de différentes sources. De même, la Banco de España s'appuie sur le traitement du langage naturel pour traiter les informations environnementales, sociales et de gouvernance et mieux répondre aux changements économiques dans l'économie verte. En Asie du Sud-Est, la Banque de Thaïlande s'appuie sur des plateformes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique pour évaluer les procès-verbaux des réunions du conseil d'administration des institutions financières afin de mieux comprendre la conformité ou la non-conformité, tandis que l'Autorité monétaire de Singapour utilise des algorithmes d'IA pour l'évaluation du risque de crédit.

Applications des banques centrales

Depuis le début de l'année 2020, le Centre de recherche économique et politique (CEPR) plaide en faveur d'un plus grand nombre d'applications de solutions d'IA par les banques centrales. Le CEPR affirme que les systèmes monétaires sont infiniment complexes et que toute politique mise en œuvre par un gouvernement et toute action entreprise par un citoyen modifieront le système dynamique. Le CEPR affirme également que l'utilisation de l'IA en cas de crise financière ou de chaos, lorsqu'il y a une forte volatilité et que des décisions doivent être prises rapidement, pourrait être extrêmement bénéfique. Dans certains cas, la direction de la banque centrale ne dispose que d'une fenêtre très limitée pour prendre des décisions qui peuvent avoir un impact sur des millions, voire des milliards, de citoyens. L'IA offre la rapidité de collecte et d'évaluation des informations qui est nécessaire dans ces situations. Les auteurs qualifient cette forme d'intelligence artificielle d'«IA microprudentielle». Dans le même temps, l'IA peut influencer les réglementations macroprudentielles grâce à la collecte de données massives et aux prévisions, ce qui améliorera la communication entre les décideurs et les institutions financières.

Le CEPR a également mis en évidence quatre défis majeurs qui méritent d'être soulignés. Le premier est la perception homogène des risques. Il est à craindre que les modèles d'IA, qui perçoivent de plus en plus des risques similaires, s'adaptent naturellement de la même manière. Deuxièmement, comme les modèles d'IA ne fonctionnent que sur les données qu'ils peuvent «voir», ils manqueront les «inconnues-inconnues». Les plateformes d'IA ne peuvent être entraînées que sur des événements qui se sont déjà produits ou qui sont générés par des simulations. Troisièmement, alors que certaines applications de l'IA pourraient être utiles aujourd'hui pour la politique monétaire, il est peu probable que les utilisateurs fassent confiance à l'IA dans ce domaine avant un certain temps. (Le CEPR indique que de tels déficits de confiance sont souvent surmontés avec le temps.) Quatrièmement, la question est de savoir comment l'IA traitera les mauvais acteurs. La défense standard consiste à faire en sorte que les modèles d'IA réagissent de manière aléatoire, limitant ainsi la capacité de ces acteurs, mais cela deviendra de plus en plus difficile à mesure que l'IA sera utilisée pour «pirater» l'IA.²⁰

À l'École de finance et de gestion de Francfort, des experts étudient comment l'IA et l'apprentissage automatique peuvent soutenir les décisions de politique monétaire.²¹ Ils se concentrent en particulier sur des questions telles que les prévisions, l'évaluation des risques financiers et l'analyse macroéconomique. Comme d'autres exemples, ce travail est une réponse aux impacts de la crise financière mondiale. Les chercheurs estiment que de nouvelles approches sont nécessaires pour traiter le risque systémique et la supervision bancaire afin d'éviter les chocs futurs. Ils notent que l'application de l'IA dans le secteur bancaire s'est également accélérée car les banques centrales ont accès à de très vastes ensembles de données telles que les données et les transactions des marchés financiers. En 2020, environ 80 % des banques centrales utilisaient le big data, dont environ 40 % pour éclairer la politique monétaire. Si l'IA n'est pas toujours utilisée pour interpréter les big data, les chercheurs notent qu'elle peut être utilisée pour créer de meilleures informations qui renforcent les indicateurs macroéconomiques, et peut donc introduire de nouveaux types de données.

L'IA et l'apprentissage automatique peuvent également être utilisés par les banques centrales pour mesurer les niveaux d'incertitude dans les recommandations politiques. Cela se fait souvent en appliquant l'analyse de texte et les indices pour mesurer l'incertitude dans l'état général de l'économie. Par exemple, la Banque centrale européenne utilise une technologie de supervision basée sur l'IA. L'analyse des big data est déployée pour améliorer la compréhension des cadres d'alerte précoce du système financier.

D'autres banques centrales utilisent l'IA pour mieux comprendre l'incertitude du marché.²² Par exemple, la Nederlandsche Bank évalue l'utilisation de l'IA pour détecter les problèmes de liquidité des institutions bancaires. La Banco Central de Chile utilise l'intelligence artificielle pour suivre le mécontentement perçu par les citoyens à l'égard des politiques financières et monétaires, tandis que la Banco de Mexico utilise l'analyse des sentiments pour analyser les messages Twitter en réponse aux chocs économiques.

Plusieurs banques centrales utilisent l'intelligence artificielle pour soutenir d'autres fonctions clés. La Sveriges Riksbank, en Suède, exploite les nouvelles technologies pour renforcer les prévisions à court terme en utilisant l'apprentissage automatique pour rechercher sur Internet des données clés sur les produits de base afin d'améliorer les prévisions d'inflation à court terme. La Banque de réserve de Nouvelle-Zélande expérimente l'IA pour accéder à de vastes ensembles de données afin d'améliorer les prévisions de croissance économique. Enfin, la Banque d'Indonésie expérimente l'IA pour l'analyse des sentiments afin de déterminer son taux directeur.

Applications du secteur privé

Les applications du secteur privé utilisant l'IA ont connu une expansion rapide, en particulier dans le domaine de la reg-tech. Selon Deloitte, le marché de la reg-tech est passé de 150 produits/services à plus de 400 entre 2017 et 2021.²³ Bien que ces solutions soient actuellement utilisées dans le secteur privé, leurs applications pourraient être appropriées pour les entités du secteur public à l'avenir. Par exemple, la société Arachnys (?) utilise l'analyse des données, la reconnaissance vocale et textuelle et l'informatique en nuage pour fournir des solutions de connaissance du client et de lutte contre le blanchiment d'argent qui saisissent les données et facilitent l'analyse des risques en temps réel. Elle opère actuellement dans 98 langues à travers 2020 juridictions.

Un autre exemple est celui de la société TriLine GRC, qui utilise l'analyse des big data, les contrats intelligents et l'informatique en nuage pour balayer les horizons réglementaires afin de s'adapter rapidement aux nouveaux risques réglementaires. Elle fournit des données quasi instantanées avec des actions réglementaires pré-identifiées. TriLine travaille dans des secteurs tels que les services financiers, les soins de santé, la fabrication et l'assurance. Slimmer AI est également un exemple d'utilisation de l'IA par le secteur privé qui pourrait s'appliquer à l'élaboration des politiques économiques. L'entreprise utilise l'IA et l'apprentissage automatique pour simplifier les processus de conformité en matière de fraude. Cela permet de réduire de 50 % le temps passé par les employés et de réaliser 50 % d'économies.

Théorie sur l'IA

Un chercheur du FMI explore les nouveaux types de modèles d'intelligence artificielle non supervisés ou utilisant des algorithmes d'apprentissage par renforcement, qui ont la capacité d'effectuer des recherches illimitées tout en itérant et en testant artificiellement les relations entre un ensemble infini de variables. Avec des variables à la fois économiques et non économiques, ces nouveaux modèles d'IA peuvent détecter de nouvelles politiques de meilleures pratiques qui peuvent être appliquées à la politique fiscale et monétaire. Le FMI souligne que l'un des défis de la théorie développée par l'IA est que les systèmes d'IA sont influencés par un parti pris pour ou contre certaines théories, que ce soit à travers les données d'entrée ou dans l'algorithme qui examine ces données. L'autre défi majeur est la «cécité théorique», en ce sens que les systèmes d'IA ne peuvent pas appliquer les théories aux données. La capacité des systèmes d'apprentissage non supervisé et par renforcement à fonctionner de manière indépendante et à identifier et tester des modèles et des informations qui n'étaient pas détectés auparavant peut considérablement accroître l'efficacité et se rapprocher d'une économie qui n'est pas focalisée sur des écoles de pensée historiques.



IV. L'IA dans l'élaboration des politiques économiques en Afrique

L'IA dans l'élaboration des politiques économiques est un sujet d'avant-garde dans le monde entier, et en particulier en Afrique. Les décideurs africains, en particulier les ministères des finances et les banques centrales, ont là une opportunité unique. Ces opportunités comprennent des options pour améliorer la fiscalité et l'utilisation des ressources, la productivité économique, l'emploi équitable, les taux d'intérêt, les taux de change et les politiques fiscales et monétaires plus larges telles que les tarifs douaniers, l'industrialisation et l'investissement.

Bien que l'IA soit une question d'avant-garde, il existe un large éventail de parties prenantes qui peuvent contribuer à informer l'IA pour l'élaboration des politiques économiques au cours des prochaines années de manière spécifique aux besoins de l'Afrique, notamment les instituts de politique économique, les organisations de technologie et de TIC, les institutions universitaires, les institutions de développement international, le secteur privé et les gouvernements. L'ACET s'est engagée auprès d'un grand nombre de ces parties prenantes afin de comprendre leurs perspectives et leurs intérêts dans ce domaine.

Instituts africains de politique économique

De nombreux groupes de réflexion et instituts de politique économique ont des programmes de recherche et des projets discrets sur les applications de l'IA dans les secteurs, pour la prestation de services publics et pour atteindre les différents ODD. Dans certains cas, cet intérêt est directement lié à l'élaboration de politiques économiques, tandis que dans d'autres cas, il est davantage lié à l'intérêt pour l'avenir de l'Afrique, à des projets particuliers ou à des objectifs de développement national.

Par exemple, en 2021, la Fundación Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC) et le Consortium pour la recherche économique en Afrique (AERC) ont organisé une série de tables rondes avec des chercheurs, des universitaires et des décideurs politiques. Il s'agissait notamment de sessions sur l'intelligence artificielle et les économies de plateforme, l'accent étant mis sur la formulation de politiques spécifiques aux économies africaines. L'Institut d'études de sécurité (ISS) a publié de nombreux articles sur l'IA, notamment sur l'émergence d'outils technologiques d'intelligence artificielle et sur le rôle de l'IA dans les divisions et les tensions politiques. Autre exemple, l'Institut sud-africain des affaires internationales (SAIIA) a entrepris une analyse du rôle de l'IA dans la surveillance et a formulé des recommandations sur des questions telles que la garantie de la transparence et de l'accès aux données.

Le Centre égyptien d'études économiques (ECES) a organisé des ateliers sur l'intensification de l'adoption et du développement de l'IA en Égypte, en mettant l'accent sur l'exploitation de l'IA digne de confiance pour le développement et en examinant l'écosystème naissant de l'IA dans le pays. L'Institut kényan de recherche et d'analyse des politiques publiques (KIPPRA) a fait de l'intelligence artificielle un thème clé de sa conférence régionale annuelle de 2021, en mettant l'accent sur la manière d'intégrer les innovations numériques dans les politiques publiques, notamment dans des domaines tels que les incitations fiscales et la politique industrielle. Le Policy Center for the New South (PCNS) a également publié de nombreux articles sur l'IA, notamment sur son rôle dans la transformation sociale et sur la contribution des sciences cognitives à la science politique.

Le Nkafu Policy Institute a mené des recherches sur l'adoption de nouvelles technologies, telles que l'intelligence artificielle et l'informatique en nuage, dans le contexte des perturbations économiques au Cameroun, ainsi que sur l'intégration de l'apprentissage automatique et de l'intelligence artificielle dans les réformes éducatives. Parallèlement, le Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique (CODESRIA) au Sénégal a choisi l'intelligence artificielle comme thème dans le contexte de questions telles que les capteurs, la reconnaissance des gestes et l'haptique pour l'éducation lors de sa 12e conférence internationale sur les TIC pour le développement, l'éducation et la formation. Le Centre d'études et de recherches en sciences sociales (CERSS) au Maroc a organisé une conférence sur la société, la culture et l'éducation à l'ère numérique en mettant l'accent sur l'intelligence artificielle, le big data et l'internet 4.0.

Il est intéressant de noter qu'un grand nombre d'instituts de politique économique africains de premier plan ou bien connus n'ont pas fait de l'intelligence artificielle leur thème principal. Il s'agit, par exemple, de l'Institut zambien d'analyse et de recherche politiques (ZIPAR), de REPOA, le principal institut de politique en Tanzanie, de l'Institut d'études politiques (PSI) en Éthiopie, du Centre ivoirien de recherches économiques et sociales (CIRES) en Côte d'Ivoire, de l'Institut des affaires économiques (IEA) au Ghana, de l'Institut des affaires internationales (NIIA) au Nigeria, du Centre de recherche sur les politiques économiques (EPRC) en Ouganda, et du Groupe de recherche et d'analyse appliquée pour le développement (GRAAD) au Burkina Faso.

Organisations africaines de technologie et de TIC

Comme on pouvait s'y attendre, l'intérêt et l'activité liés à l'IA sont plus importants parmi les organisations technologiques et axées sur les TIC en Afrique. Par exemple, le Busara Center, basé à Nairobi, utilise des outils d'analyse et de science des données pour modéliser les comportements, puis utilise ces données pour concevoir des solutions de développement. L'agence d'impact économique sud-africaine Cenfri a mené des recherches pour aider les scientifiques des données à contribuer à l'élaboration de politiques fondées sur les données en Afrique, ainsi qu'un travail considérable sur l'IA dans les services financiers.

Le Centre africain d'études technologiques (ACTS) a fait de l'intelligence artificielle un thème clé de sa dernière conférence annuelle, avec un accent particulier sur l'utilisation de l'IA et de l'apprentissage automatique pour atteindre les ODD. L'ACTS met également en œuvre le programme de bourses d'études AI4D (Intelligence artificielle pour le développement) en Afrique.

Le Réseau d'études sur la politique technologique africaine (ATPS) sert d'organisation de gestion pour le réseau de recherche basé sur les innovations responsables de l'intelligence artificielle dans l'agriculture et les systèmes alimentaires (AI4AFS), mais ne se concentre pas principalement sur l'intelligence artificielle.

AfricaLics est un réseau qui relie les universitaires travaillant sur les thèmes de l'innovation et du développement, en particulier l'innovation pour l'industrialisation durable et l'innovation dans les institutions financières et la micro-finance, qui peuvent inclure des opportunités pour les solutions d'IA. Research ICT Africa est un groupe de réflexion qui mène des recherches sur des questions liées à la politique et à la gouvernance numériques, ainsi qu'à l'application de la technologie pour le développement économique de l'Afrique. Il gère l'Observatoire africain sur l'intelligence artificielle responsable, dont les recherches portent sur l'éthique de l'IA en Afrique, l'IA et la différence, l'IA et la démocratie et l'intégrité publique dans l'IA, ainsi que le Centre Just AI.

SMART Africa est une alliance de 30 pays africains qui cherche à accélérer la connectivité et à créer une économie numérique africaine unique. L'initiative comporte un large éventail de projets allant de l'e-agriculture aux villes intelligentes en passant par la gouvernance de l'internet. Smart Africa a un projet phare sur l'IA en Afrique du Sud. Le projet se concentre sur le renforcement des compétences techniques en matière d'IA.

Institutions académiques

AI4D Africa a soutenu une analyse en janvier 2021 qui a évalué les organisations d'enseignement supérieur et de formation, les décideurs politiques et la communauté de l'IA au sens large.²⁴ La recherche a révélé que 67 % des répondants de l'enseignement supérieur ont indiqué qu'ils avaient des chercheurs ou des experts en IA ; 54 % ont noté que leurs institutions avaient des cours universitaires liés à l'IA. Il est important de noter que ces cours sont souvent dispensés dans des domaines tels que l'informatique, la modélisation statistique et les technologies de l'information, et ne sont donc pas directement liés à l'utilisation de solutions d'IA pour l'élaboration des politiques. Cela dit, le rapport fait état d'une demande de cours dans des domaines tels que les solutions d'IA pour l'analyse des données et l'IA dans les sciences sociales.

Le rapport indique également des exemples de recherche et de développement liés à l'IA. L'université du Rwanda dispose d'un centre d'excellence africain en science des données qui se consacre à l'utilisation des données massives (big data) pour l'IA et d'autres applications. Parmi les autres exemples, citons l'Université des sciences et technologies d'Addis-Abeba, qui a créé le Centre d'excellence en intelligence artificielle et en robotique, et prévoit des partenariats avec l'industrie. Un autre exemple est celui de l'université de Pretoria (UP), qui a créé un groupe sur les systèmes intelligents (ISG) axé sur la théorie et les applications de l'IA telles que le traitement des images numériques, la télédétection et la vision par ordinateur. L'université de Pretoria a également créé l'Institute of Big Data and Data Science en septembre 2017.

L'université de Makerere dispose d'un groupe de recherche sur l'IA et la science des données, qui entreprend des recherches dans des domaines tels que la gestion urbaine, la télédétection et le diagnostic des maladies, tandis que l'université de Johannesburg dispose d'un institut pour les systèmes d'information intelligents pour le renforcement des capacités autour de l'IA, de l'apprentissage automatique et de la science des données. L'Université des sciences et technologies du Malawi et IBM ont un projet Digital Nation Africa (D-NA) axé sur l'utilisation de technologies telles que la blockchain, l'informatique en nuage et l'IA, tandis que l'Université Strathmore dispose d'un centre de recherche @iLabAfrica, qui vise à accélérer la recherche innovante dans les nouvelles technologies, y compris l'IA, ainsi qu'à soutenir les écosystèmes technologiques locaux.

L'université de Lagos accueille un centre communautaire de science des données et un centre d'intelligence artificielle, qui met l'accent sur l'établissement de liens entre la recherche universitaire et la recherche industrielle sur l'apprentissage profond et encourage la découverte de jeunes talents. Cinq universités d'Afrique du Sud accueillent des nœuds du Centre for AI Research (CAIR), qui soutient la recherche appliquée sur l'IA dans des domaines tels que l'IA pour le développement, l'éthique de l'IA et la modélisation probabiliste.

Le laboratoire de robotique, d'intelligence autonome et d'apprentissage (RAIL) de l'université de la Witwatersrand se concentre particulièrement sur l'apprentissage par renforcement, et il existe de nombreux autres établissements tels que l'Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah, l'Université Carnegie Mellon Afrique, l'Université Kimathi, l'Université Cheikh Anta Diop et l'Université polytechnique Mohammed VI (UPMVI). Sur ce dernier point, l'UPMVI s'est associée au groupe OCP, à l'École des mines, à l'École polytechnique, au MIT, à l'Université Columbia et à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) pour mettre en place des programmes d'études supérieures et exécutives en matière d'IA et pour créer des écoles de codage à Benguerir et à Khouribga, au Maroc.²⁵

Au-delà des institutions universitaires, certains groupes de réflexion et fondations internationaux ont manifesté leur intérêt pour les applications de l'IA en Afrique. Par exemple, la Fondation Botnar en Suisse se concentre sur l'inclusion des jeunes et l'utilisation équitable de l'IA et de la technologie numérique, en particulier en ce qui concerne les droits de l'homme à l'ère numérique et la gouvernance numérique responsable. De même, la Fondation pour les études et recherches sur le développement international

(FERDI) du Centre d'études et de recherches sur le développement international (CERDI) de Clermont-Ferrand a créé une chaire de confiance numérique pour se concentrer sur l'identité numérique, la blockchain, le big data et l'intelligence artificielle. Les chercheurs y cherchent à identifier des solutions technologiques pour relever les défis du développement en Afrique.

Institutions internationales de développement

Les Nations unies et d'autres institutions internationales de développement s'intéressent de plus en plus aux solutions d'IA, notamment en renforçant leurs propres capacités. Mais peu d'entre elles appliquent directement leurs intérêts et leurs initiatives à l'IA dans l'élaboration des politiques économiques. En février 2022, la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (UNECA) a lancé le Centre africain de recherche en intelligence artificielle (CARIA) à Brazzaville, au Congo. Ce centre est hébergé à l'université Denis Sassou-N'Guesso. Au début de la pandémie de COVID-19, l'UNECA a également lancé la Plateforme africaine d'intelligence des communications, qui s'appuie sur la technologie de l'intelligence artificielle, afin de partager des informations et d'aider les gouvernements à réagir.

La Banque africaine de développement (BAD) et Microsoft collaborent à un projet de codage de l'information pour l'emploi avec des applications pour l'IA, mais il se concentre principalement sur le soutien aux innovateurs numériques. La BAD gère également un laboratoire d'entrepreneuriat et d'innovation pour soutenir les start-ups et les jeunes entrepreneurs, ainsi que les centres technologiques. De nombreuses organisations partenaires sont associées à des solutions d'IA, mais le laboratoire ne se concentre pas spécifiquement sur l'IA.

Comme indiqué précédemment, les membres du personnel du FMI ont publié de nombreux articles sur les questions liées à l'IA dans les domaines de la finance et de la politique monétaire, et certains projets pilotes liés à l'IA sont en cours au sein de l'institution. De même, l'USAID a élaboré des cas d'utilisation et fournit des conseils aux praticiens du développement sur les questions d'équité et de partialité.²⁶

L'OCDE dispose d'un groupe d'experts sur l'IA et gère un observatoire des politiques d'IA, qui sert de dépôt de données et fournit également des recherches et des analyses. Cet observatoire couvre 20 secteurs et thèmes, dont l'économie, mais à ce jour, il ne s'est pas intéressé à l'IA dans le cadre de l'élaboration des politiques économiques. En outre, l'OCDE a établi un ensemble de principes relatifs à l'IA qui encouragent une utilisation innovante et fiable de l'IA, en mettant particulièrement l'accent sur les droits de l'homme et les valeurs démocratiques.

En 2021, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a élaboré des valeurs et des principes relatifs à l'éthique de l'intelligence artificielle.²⁷ Près de 200 États membres ont ensuite adopté la «Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle». Ces valeurs et principes visent à protéger les droits humains et la dignité humaine et à orienter l'état de droit dans les questions numériques à travers le monde.

De nombreux autres organes des Nations Unies s'intéressent à l'IA au niveau mondial. L'Organisation internationale du travail (OIT) soutient la recherche sur les questions liées à l'IA telles que l'avenir du travail, l'automatisation et la mobilité de la main-d'œuvre, tandis que l'Union internationale des télécommunications (UIT) organise des événements mondiaux sur l'IA bénéfique. L'Institut interrégional de recherche des Nations unies sur la criminalité et la justice dispose d'un centre pour l'IA et la robotique, axé sur les questions de sécurité. Sous l'égide de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), la Commission de la science et de la technique au service du développement (CSTD) soutient un large éventail de travaux sur les questions liées à l'IA dans des domaines tels que le commerce, les soins de santé, les flux de données et l'investissement.

Secteur privé

Les grandes entreprises technologiques mondiales qui sont à la pointe de l'IA investissent considérablement en Afrique. Google a fait sensation en ouvrant le premier centre de laboratoire d'IA d'Afrique au Ghana. L'entreprise soutient également des initiatives d'apprentissage automatique à l'Institut africain des sciences mathématiques au Rwanda. En octobre 2021, Google s'est engagé à investir un milliard de dollars sur cinq ans dans quatre pays : le Ghana, le Kenya, le Nigeria et l'Ouganda. Le financement serait destiné à améliorer la connectivité, y compris les câbles sous-marins, et à soutenir les start-ups. Lorsque Google a ouvert son centre de recherche sur l'IA à Accra en 2019, il soutenait 100 000 développeurs et comptait plus de 60 start-ups dans le programme d'accélérateur de Google.²⁸

Facebook réalise également d'énormes investissements, notamment dans un câble sous-marin qui devrait coûter 1 milliard de dollars, et s'est associé à Liquid Intelligent Technologies pour mettre en place un réseau de fibres optiques en République démocratique du Congo.²⁹ Amazon prévoit de construire un siège africain de 300 millions de dollars au Cap, qui devrait créer 19 000 emplois.³⁰ L'entreprise investit également dans de grandes centrales solaires pour alimenter les centres de données d'Amazon Web Services en Afrique.³¹ Microsoft dispose de centres de développement pour l'Afrique au Kenya et au Nigeria, axés sur les applications de l'IA et de l'apprentissage automatique. Et le Microsoft Policy Innovation Centre de l'université de Strathmore au Kenya sert de plateforme pour aborder les questions politiques entourant la transformation numérique, y compris l'IA.

L'activité dans ce domaine ne se limite pas aux entreprises technologiques mondiales ; les entreprises africaines qui utilisent des solutions d'IA lèvent également des capitaux. Par exemple, Flutterwave, la société fintech nigériane, a levé 170 millions de dollars en 2021, ce qui porte le total de ses levées de fonds à 225 millions de dollars en cinq ans.³² Dans le même temps, on observe une croissance significative des centres d'innovation numérique sur le continent. Des recherches menées par Briter Bridges ont permis de recenser plus de 640 pôles technologiques, dont 41 % sont des incubateurs, 24 % des pôles d'innovation et 14 % des accélérateurs. En 2021, les sociétés de capital-risque ont investi 4,6 milliards de dollars dans le secteur technologique africain, dont 40 % dans la fintech, soit une augmentation de 150 % d'une année sur l'autre.³³ En 2019, il y avait environ 6 500 start-ups technologiques en Afrique, dont environ 10 % utilisaient l'IA. En 2019, Briter Bridges a identifié 75 entreprises en Afrique utilisant l'IA, l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond.

Gouvernements

Seules l'île Maurice et l'Égypte ont élaboré une stratégie complète en matière d'IA en Afrique, tandis que l'Afrique du Sud dispose d'une commission présidentielle sur la quatrième révolution industrielle.³⁴ Le Kenya dispose d'un groupe de travail sur l'IA qui élabore des orientations sur la manière dont les technologies de l'IA peuvent être utilisées pour favoriser le développement du pays. En 2021, le Rwanda a créé un centre technologique d'excellence dans les domaines de la numérisation et de l'IA et travaille sur une stratégie.³⁵ L'Éthiopie a également créé un centre de recherche sur l'intelligence artificielle, la Tunisie a créé une association industrielle nationale sur l'IA (L'Association tunisienne pour l'intelligence artificielle)³⁶ et le Botswana se fait le champion d'un effort en faveur de laboratoires de recherche régionaux sur l'IA. De nombreux autres pays soutiennent les innovateurs et les investisseurs dans le domaine de l'IA, comme en témoignent le centre d'IA au Congo et le plan directeur du gouvernement sud-africain sur l'intelligence artificielle pour l'Afrique.



V. Opportunités et défis

Bien souvent, les contraintes auxquelles est confronté un programme d'avant-garde sont aussi des opportunités. Par exemple, dans le cas de l'IA pour l'élaboration des politiques économiques, l'une des contraintes est l'absence de politiques permettant de tirer pleinement parti de ce que l'IA a à offrir. Cela dit, l'absence de politique existante est une occasion pour les parties prenantes de veiller à ce que les gouvernements africains conçoivent et mettent en œuvre des solutions bien informées, adaptées aux contextes africains et qui ne découragent pas l'investissement dans l'innovation et la technologie. Les avantages potentiels des solutions d'IA pour l'élaboration des politiques économiques sont nombreux. Parmi les opportunités les plus notables, on peut citer:

- **Des données nouvelles, complémentaires et non traditionnelles:** Actuellement, la plupart des politiques économiques s'appuient sur quatre sources de données traditionnelles. Il s'agit des sources suivantes : (i) les données générées par les unités statistiques gouvernementales, (ii) les enquêtes auprès des ménages et les méthodes de collecte de données similaires, (iii) les données du marché, et (iv) les données fournies par les organisations internationales. Les solutions d'IA permettent d'utiliser des données non traditionnelles qui ajoutent de nouvelles perspectives et de nouvelles connaissances pour les décideurs politiques. Par exemple, le scraping de données, l'analyse des sentiments et le traitement du langage naturel peuvent aider à prédire comment des segments d'une économie peuvent réagir à des politiques particulières - des augmentations de taux d'imposition, par exemple. Ces données peuvent également être en temps réel, contrairement aux statistiques gouvernementales, qui sont parfois obsolètes ou collectées peu fréquemment.
- **Des données plus rapides et continues:** Les solutions d'IA peuvent fournir des données en temps réel aux décideurs politiques pour une prise de décision plus rapide. Cela peut s'avérer particulièrement important en temps de crise, lorsque les décideurs sont sous pression, mais que des décisions mal informées peuvent avoir des répercussions très négatives sur les ménages et les entreprises. Par exemple, l'IA est actuellement utilisée pour cibler l'aide humanitaire. Elle pourrait, en principe, être utilisée pour cibler les incitations destinées aux petites et moyennes entreprises en période de difficultés économiques, ce qui aurait un impact plus important. De nombreuses applications de l'IA peuvent également donner des probabilités d'efficacité aux prédictions. En outre, l'apprentissage automatique peut fournir des analyses et des données constantes aux décideurs politiques. Par exemple, en utilisant des données bancaires mobiles ou des capteurs de transport, l'IA pourrait aider les décideurs à comprendre l'impact des politiques de taux d'intérêt sur l'activité économique, permettant ainsi des ajustements politiques plus précis.
- **Amélioration de la hiérarchisation et de l'ordonnement des politiques:** Les solutions d'IA peuvent aider les gouvernements à hiérarchiser et séquencer les décisions politiques. Des cadres peuvent être conçus pour être appliqués dans le secteur public avec l'automatisation des décisions en utilisant l'analyse prescriptive ou l'analyse prédictive. De même, l'augmentation des décisions peut être conçue pour recommander des alternatives de décision, reliant ainsi les connaissances humaines et les capacités de l'IA. Enfin, il peut y avoir des mécanismes d'aide à la décision par l'IA, où les humains prennent des décisions, soutenus par des analyses descriptives, diagnostiques ou prédictives.³⁷ Ces cadres peuvent être définis plus précisément en appliquant des filtres pour des actions simples telles que le traitement des salaires, ou des filtres lorsque des actions complexes nécessitent une expertise et de multiples interdépendances. L'IA peut être utilisée à tous les niveaux de l'administration pour améliorer la hiérarchisation et l'ordonnement des politiques dans des domaines tels que la gestion des prestations, l'identification des demandes frauduleuses, le suivi de

la propagation des maladies, la prévention de la criminalité et les transports. Il est tout à fait possible d'utiliser les mêmes types d'outils prédictifs pour améliorer la hiérarchisation des politiques liées à l'utilisation des recettes, au ciblage des taxes et à la gestion des taux d'intérêt.

- **Amélioration de la transparence et de l'intégrité des données:** L'intégrité des statistiques gouvernementales est souvent médiocre en raison de mauvaises pratiques de collecte des données, d'une coordination limitée au sein du gouvernement, d'un stockage et d'un étiquetage inadéquats des données, et d'une manipulation à des fins politiques ou corruptrices, entre autres raisons. L'utilisation de big data pour des solutions d'intelligence artificielle peut permettre de relever ces défis dans certains cas. Souvent, les big data sont collectées ou détenues par le secteur privé. Les données bancaires mobiles, par exemple, sont souvent collectées par les institutions financières. De même, les données sont souvent déjà étiquetées, désagrégées et nettoyées. Comme les données appartiennent à des sources non gouvernementales, il est plus difficile de les manipuler.

Cette transparence accrue et l'intégrité des données peuvent être perçues comme une menace pour les décideurs, les hommes politiques et les partis politiques dans certains cas. Dans les pays où les données gouvernementales sont manipulées pour atteindre des objectifs politiques ou lorsque le manque de données profite en fin de compte aux gouvernements qui ne fournissent pas assez de prestations, des données nouvelles et plus transparentes peuvent révéler la corruption et la mauvaise mise en œuvre. Lors des consultations des parties prenantes, il a souvent été suggéré que la confiance devait être établie entre les gouvernements et le secteur privé, et que les connaissances devaient être développées parmi les décideurs et les dirigeants politiques.

- **Plus d'options politiques:** Dans le monde entier, les outils politiques utilisés par les gouvernements sont limités en nombre et en application. La plupart des économies sont gérées de la même manière et avec des politiques similaires, simplement adaptées pour atteindre des objectifs particuliers. Par exemple, les banques centrales augmentent les taux d'intérêt pour ralentir les emprunts et donc l'activité économique. Cet outil politique est utilisé dans tous les types d'économies, qu'il s'agisse de nations axées sur le marché comme les États-Unis ou de nations communistes comme la Chine ou Cuba. Il est également appliqué dans toutes les tailles de marché, du Togo au Brésil. L'intelligence artificielle permettra aux décideurs politiques de disposer d'un éventail beaucoup plus large d'options politiques, voire d'approches politiques différentes. Les nouvelles données massives (big data) peuvent permettre une compréhension plus profonde et plus large des moteurs économiques et donc de l'éventail des options politiques, en particulier là où la politique peut être très ciblée.

Si les avantages potentiels sont nombreux, les défis sont également importants. Ces défis se manifesteront de différentes manières en fonction de l'état de préparation à l'IA, des capacités, des lois et réglementations, des acteurs et du soutien fourni. Les systèmes d'IA en eux-mêmes soulèvent des inquiétudes quant aux préjugés intégrés dans les systèmes d'IA et d'apprentissage automatique, à l'opacité de leurs résultats dans certains cas, et à leur résistance aux cybermenaces et à la protection de la vie privée. Les défis identifiés sont notamment les suivants:

- **Un écosystème d'IA médiocre:** Comme indiqué précédemment, l'écosystème de l'IA en Afrique se développe mais reste naissant. Les acteurs sont de plus en plus nombreux, mais l'interaction entre la communauté technologique, le gouvernement, la recherche et le développement et le secteur privé est très limitée. Selon le rapport de janvier 2021 intitulé «Artificial Intelligence Capacity in Sub Saharan Africa», près de 50 % des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête de l'auteur ont indiqué que leurs institutions ne s'engageaient pas avec les décideurs politiques sur les questions de politique liées à l'IA, tandis que plus d'un autre quart n'était pas sûr. Le manque d'écosystème s'étend aux secteurs de l'innovation et du numérique de manière plus générale, où ceux qui ont le plus de connaissances et d'expertise n'informent pas souvent les politiques. Étant donné que les domaines

du numérique et de l'innovation évoluent rapidement, il est urgent de mettre en place de tels écosystèmes avec des engagements structurés, un financement approprié et des lieux de partage des connaissances.

- **Comprendre la technologie et l'opportunité:** L'IA est mal comprise par les citoyens dans le monde entier, et bien que les gens interagissent régulièrement avec des solutions d'IA (les chatbots par exemple), ils n'associent pas nécessairement ces solutions à l'intelligence artificielle. Il en va de même au sein du gouvernement. Les personnes qui comprennent le mieux les applications de l'IA se trouvent probablement dans les ministères de la science et de la technologie ou dans les établissements d'enseignement supérieur, et non dans les ministères des finances ou les banques centrales. Dans l'ensemble, le secteur privé a été beaucoup plus agile dans l'adoption de l'IA, bien que la plupart des gouvernements des pays du Nord aient désormais des équipes dédiées à certains aspects de l'IA (tels que la défense, la prestation de services, le développement technologique, etc.)

En général, les gouvernements africains n'ont pas commencé à établir ou à mettre en œuvre des modèles de maturité de l'IA susceptibles de fournir des stratégies d'évaluation des capacités, de l'état de préparation et des lacunes. De nombreux cadres de maturité se concentrent sur des questions telles que la sensibilisation, le niveau d'utilisation actuel, l'intégration systémique et l'utilisation transformationnelle. Il sera important que ces modèles soient adaptés au contexte africain.

- **Biais:** Un défi important pour toutes les applications d'IA est qu'elles fonctionnent à partir de données disponibles et que, par conséquent, les solutions d'IA ne sont pas adaptées à leur objectif dans de nombreux cas. L'IA prend des décisions en Afrique en utilisant des données non africaines ou des données africaines insuffisantes. De même, les algorithmes d'IA sont souvent écrits pour des utilisateurs ou des clients du Nord et peuvent ne pas être adaptés à d'autres parties du monde. Les données d'entraînement nécessaires à l'apprentissage automatique constituent le domaine de préjugés le plus fondamental. Les données d'entraînement sont des ensembles de données dont les résultats sont conçus pour faire des prédictions. Si les données et leur étiquetage ne tiennent pas compte du contexte local, elles seront biaisées. Les systèmes d'IA plus avancés peuvent également présenter des biais. Par exemple, la reconnaissance faciale est une technologie dont les biais sont connus. Une étude de l'Institut national américain des normes et de la technologie a validé des recherches montrant que les algorithmes de reconnaissance faciale, y compris ceux d'IBM et de Microsoft, donnaient les pires résultats sur les femmes à la peau plus foncée, avec des taux d'erreur jusqu'à 34 % plus élevés que pour les hommes à la peau plus claire.³⁸
- **Principes d'une IA responsable :** il n'existe pas de principes acceptés pour une IA responsable en Afrique, les principes les plus largement utilisés ayant été élaborés par l'OCDE. Il s'agit là d'une lacune importante qui empêche l'adoption d'approches communes sur l'ensemble du continent. La stratégie des Nations unies sur les nouvelles technologies appelle à l'adoption responsable de l'intelligence artificielle, et un certain nombre de pays tels que le Ghana, le Kenya, l'Afrique du Sud, la Tunisie et l'Ouganda font progresser les travaux sur la protection des données et, dans certains cas, sur les lignes directrices en matière d'éthique. L'Union africaine met en œuvre la stratégie de transformation numérique de l'UA et la zone de libre-échange continentale africaine (AfCFTA) aborde les protocoles numériques, mais les progrès sont lents. Le commerce numérique n'a été inclus dans la zone de libre-échange continentale africaine qu'en février 2020. Les négociations porteront sur l'accès au marché, les règles et réglementations telles que la protection des consommateurs, la protection des données, les droits de propriété intellectuelle, la politique de concurrence et les questions fiscales, la facilitation des échanges et l'environnement favorable, y compris l'infrastructure numérique, l'accès à l'internet et l'accessibilité financière.

L'Agence de développement de l'Union africaine (AUDA-NEPAD) dirige l'élaboration d'une stratégie continentale pour l'IA, mais l'effort est davantage axé sur l'identification des technologies émergentes

pour soutenir la croissance économique de l'Afrique. Le groupe de haut niveau de l'UA sur les technologies émergentes a réuni un groupe d'experts en mai 2022 pour discuter d'une stratégie continentale pour l'IA, et le groupe prévoit de publier des lignes directrices sur l'IA à l'intention des gouvernements africains.³⁹ Le département de l'éducation, de la science et de la technologie de l'UA a publié la «Stratégie de la science, de la technologie et de l'innovation pour l'Afrique 2024», mais elle ne mentionne pas l'IA.

En 2019, l'Égypte a dirigé la création du Groupe de travail africain sur l'IA, afin d'élaborer une stratégie panafricaine et de développer des plateformes pour combler les lacunes en matière de compétences numériques, mais cela n'a pas abouti à des résultats substantiels. De même, le Comité technique spécialisé de l'UA sur les finances, les affaires monétaires, la planification économique et l'intégration a débattu des domaines liés à l'IA dans le contexte des compétences et des technologies nécessaires pour l'avenir du travail.

- **Les données et leur propriété:** L'IA n'étant généralement pas encore utilisée pour éclairer la politique économique, on manque de connaissances sur les données traditionnelles et non traditionnelles les plus applicables, sur les lacunes existantes, sur les données sectorielles adaptées à l'IA et sur les applications de l'IA les plus appropriées pour aborder l'économie inclusive et durable. Ces questions feront l'objet de recherches futures, éclairées par de nombreuses initiatives et partenariats tels que WorldDataLabs, Deep Learning Indaba et Zindi, une plateforme pour les scientifiques africains spécialisés dans les données.

Comme indiqué précédemment, une grande partie des données en Afrique n'appartient pas aux institutions africaines et n'est pas conservée sur le continent. L'Afrique dispose de capacités très limitées en matière d'informatique dématérialisée et de centres de données, ce qui rend difficile la mise en place d'un régime solide de propriété des données.

- **Confidentialité et sécurité des données:** La confidentialité et l'utilisation exclusive rendent complexe l'utilisation des données pour les applications d'IA. Si l'IA est utilisée pour éclairer la politique fiscale et économique, des garanties doivent être mises en place pour assurer la confidentialité des données, en particulier si des sources de données nouvelles et non traditionnelles sont utilisées. À l'heure actuelle, ces politiques sont souvent inexistantes ou la capacité à les mettre en œuvre de manière efficace est faible. De même, si des données provenant d'opérateurs du secteur privé sont utilisées pour l'analyse des politiques, des lignes directrices appropriées et claires sont nécessaires en ce qui concerne la propriété et l'utilisation de ces données. À l'avenir, les données synthétiques, qui peuvent être générées à partir de modèles mathématiques ou d'apprentissage automatique, pourraient atténuer certaines des préoccupations relatives aux données individuelles des citoyens. Les violations de données sont déjà courantes, souvent au sein des organisations les plus sophistiquées ; les risques en Afrique sont donc probablement élevés. En ce qui concerne la sécurité des données, si les solutions d'IA sont utilisées par les ministères des finances ou les banques centrales, le risque de cybercriminalité, y compris les attaques par ransomware, est plus élevé.
- **Infrastructure numérique:** Le déficit de l'Afrique en matière d'infrastructures numériques est énorme. Les plateformes d'IA et de big data devenant de plus en plus importantes, cette lacune doit être comblée, en particulier pour l'informatique en nuage, les centres de données et la connectivité. La Banque mondiale indique que la réalisation de l'objectif de l'Union africaine d'une couverture internet universelle et abordable augmentera la croissance du PIB en Afrique de deux points de pourcentage par an. En outre, la probabilité d'emploi - quel que soit le niveau d'éducation - augmente de 6,9 à 13,2 % lorsque l'internet rapide devient disponible, car il facilite l'entrée dans l'entreprise et stimule la productivité et les exportations.⁴⁰

- **Compétences numériques:** Garantir des compétences numériques adéquates dans l'ensemble des économies est un défi dans la plupart des pays africains. Il est encore plus difficile de former des professionnels dotés de compétences de haut niveau en modélisation, codage, calcul, science des données et domaines connexes. En 2021, il n'y avait aucun spécialiste de l'IA formé en Éthiopie, tandis que le Rwanda ne comptait pas plus de 10 ingénieurs en IA.⁴¹ Dans les ministères des finances et les banques centrales, les compétences numériques de base peuvent être relativement élevées, mais la capacité à comprendre et à déployer des solutions d'IA fait souvent défaut. S'il faudra beaucoup de temps pour changer les programmes et les méthodes d'enseignement dans le primaire, le secondaire et l'enseignement supérieur, il est urgent d'agir pour améliorer les compétences numériques afin d'accélérer l'IA au service de l'élaboration des politiques économiques.
- **Géopolitique:** Il existe des tensions géopolitiques autour de l'investissement dans l'espace technologique et numérique en Afrique, en particulier en ce qui concerne le rôle de la Chine. La façon dont ces tensions se manifestent peut déterminer le type de solutions d'IA déployées - et celles qui sont déployées à des fins nobles et celles qui ne le sont pas. En retour, cela pourrait également alimenter le débat sur l'éthique de l'IA et les lois visant à protéger les citoyens.
- **Approches durables et inclusives:** Un défi important à relever est de s'assurer que les impacts de la politique économique éclairée par l'IA conduisent à un changement social positif. En outre, les gouvernements et les citoyens doivent être conscients des impacts directs, tels que l'impact environnemental de plus en plus négatif de l'informatique. Les centres de données, les mines de bitcoins et les superordinateurs nécessitent d'énormes quantités d'électricité, dont la plupart sont produites par la combustion de combustibles fossiles. Dans le même temps, et comme indiqué précédemment, les biais dans la modélisation de l'IA peuvent conduire à des résultats indésirables. Ceci est particulièrement important en ce qui concerne le genre, les jeunes et les segments de population mal desservis.

Dans le même ordre d'idées, les nouvelles technologies peuvent creuser le fossé entre ceux qui en bénéficient et ceux qui n'en bénéficient pas. Les praticiens du développement international se penchent sur cette question depuis des décennies en ce qui concerne l'accès aux engrais, aux médicaments, au financement ou aux marchés. Il est probable que l'utilisation de l'IA dans l'élaboration des politiques économiques creusera les écarts entre les pays avancés et les pays en développement - et entre les groupes de pays en développement. L'IA est aujourd'hui largement concentrée en Europe, en Asie et en Amérique du Nord, mais elle peut apporter - et apportera - des avantages significatifs aux économies africaines. Toutefois, le risque existe que l'Afrique commence à être à la traîne du Nord mondial en raison d'un manque d'infrastructures, de capacités de recherche et de développement et de compétences. Les initiatives internationales, telles que AI4Good, AI4D Africa et les principes de l'OCDE pour une IA responsable sont utiles, mais il reste encore beaucoup à faire en matière d'apprentissage par les pairs, de renforcement des capacités, de soutien à l'élaboration des politiques et de création d'écosystèmes. Il sera essentiel d'accorder une attention particulière à l'égalité des sexes et aux groupes défavorisés.

- **La confiance:** Dans de nombreux pays, il existe un déficit de confiance, les citoyens ne faisant pas confiance au gouvernement et le gouvernement ne faisant pas confiance à l'industrie technologique. En lien avec la discussion précédente sur les écosystèmes, il est nécessaire de créer des forums permettant aux différents segments de parties prenantes d'apprendre les uns des autres et de tirer parti des bonnes pratiques.

ANNEXE 1: A PROPOS DE L'ACET

Le Centre africain pour la transformation économique (ACET) est un institut panafricain de politique économique qui soutient la croissance à long terme de l'Afrique par la transformation. Nous produisons des recherches, nous offrons des conseils politiques et nous réunissons les principales parties prenantes afin que tous les pays africains soient mieux positionnés pour un développement intelligent, inclusif et durable. Pour ce faire, nous travaillons en étroite collaboration avec les gouvernements, les chefs d'entreprise et les partenaires de développement afin de renforcer les capacités des pays en matière de programmes de transformation. Notre vision est celle d'une Afrique économiquement transformée en l'espace d'une génération.

Selon nous, la croissance économique seule ne suffit pas à assurer le développement durable à long terme de l'Afrique. Tout en améliorant l'environnement macroéconomique et commercial, les pays doivent également diversifier leur production et leurs exportations, devenir plus compétitifs sur les marchés mondiaux, accroître la productivité, en particulier celle de la main-d'œuvre, et moderniser la technologie dans l'ensemble de l'économie - tout cela afin d'améliorer le bien-être humain en offrant des emplois plus productifs et des revenus plus élevés. C'est ce que nous appelons Growth with DEPTH, un cadre qui permet de transformer un concept en un programme politique pratique. Nous avons utilisé le projet Growth with DEPTH pour aider les secteurs public et privé africains à s'attaquer aux obstacles politiques et institutionnels qui entravent une croissance durable.

Nous fournissons un leadership intellectuel pour aider à définir l'agenda de la transformation et informer les politiques par le biais d'une recherche et d'une analyse rigoureuses. Nous étudions les moteurs de la transformation économique et nous identifions et créons des feuilles de route pour les voies les plus prometteuses permettant aux pays d'atteindre une croissance en profondeur. Nous apportons également des idées et des stratégies de transformation de premier plan directement aux décideurs politiques afin de soutenir la conception et la mise en œuvre des politiques. Nous fournissons aux décideurs politiques des conseils pratiques pour concevoir et mettre en œuvre des stratégies de transformation solides en réunissant les pays pour tirer des leçons et partager des connaissances au-delà des frontières sur des questions d'intérêt similaire et en fournissant des conseils techniques directs.

Nous galvanisons l'action par le biais du plaidoyer, de la sensibilisation et de la convocation pour l'impact. Nous intervenons à trois niveaux de l'élaboration des politiques : national, régional et mondial. Chaque engagement est positionné de manière à aider les dirigeants et les décideurs africains à concevoir des stratégies qui accéléreront la transformation économique. Nous intégrons les recherches existantes, tirons parti de l'expertise régionale et mondiale et exploitons l'intérêt croissant d'autres institutions et organisations pour les stratégies de transformation.

L'ACET compte cinq programmes stratégiques : Gestion économique et gouvernance ; Égalité des sexes ; Jeunesse, emploi et compétences ; Développement du secteur privé ; et Intégration régionale. Le présent rapport a été rédigé par l'unité Innovation et politique numérique au sein du programme Gestion économique et gouvernance.



ANNEXE 2: ANALYSE DOCUMENTAIRE

Outre les références citées dans les Endnotes, les sources suivantes ont été utilisées comme documentation de base.

- Abillama, Nadim ; Steven Mills, et Miguel Carrasco. L'heure est venue pour les gouvernements dotés d'IA. 2020.
- Rapport Accenture, «Why Artificial Intelligence is the Future of Growth» (Pourquoi l'intelligence artificielle est l'avenir de la croissance). <https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence-summary-index>
- Adams, Rachel. L'IA en Afrique - Principales préoccupations et considérations politiques pour l'avenir du continent. AFRIPOLI. Avril 2022.
- Ahmed, Shamira. L'intelligence artificielle (IA) et l'économie circulaire en Afrique : Considérations clés pour une transition juste. ResearchITCAfrica. 15 mars 2022.
- Allen, Nathaniel et Marian «Ify» Okpali. L'intelligence artificielle s'invite sur le champ de bataille africain. Février 2022.
- Capacité d'intelligence artificielle en Afrique subsaharienne. Rapport de synthèse.
- L'intelligence artificielle au service du développement. Afrique. Janvier 2021.
- L'intelligence artificielle pour l'Afrique : Une opportunité pour la croissance, le développement et la démocratisation. Access Partnership. Université de Pretoria. 2018.
- Enquête sur l'évaluation des besoins en intelligence artificielle en Afrique. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). 2021.
- Barhoumi, Karim ; Mo Choi, Seung ; Iyer, Tara ; Li, Jiakun ; Ouattara, Franck ; Tiffin, Andrew, et Yao, Jiaxiong. Surmonter la rareté des données : Une approche d'apprentissage automatique pour suivre l'impact en temps réel de la COVID-19 en Afrique subsaharienne. FMI. mai 2022.
- Dahir, A. L. L'Afrique n'est pas prête à protéger les données personnelles de ses citoyens, alors même que l'UE se fait la championne de la protection de la vie privée numérique. Quartz. 8 mai 2018. <https://qz.com/africa/1271756/africa-isnt-ready-to-protect-its-citizens-personal-data-even-as-eu-champions-digital-privacy> ; un répertoire des lois sur la protection des données en Afrique est disponible à l'adresse suivante : <https://dataprotection.africa>
- Engler, Alex. L'IA peut-elle modéliser les choix économiques ? 2020.
- Bureau exécutif du président des États-Unis. Intelligence artificielle, automatisation et économie. Décembre 2016. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF>
- Felländer, Anna ; Rebane, Jonathan ; Larsson, Stefan ; Wiggberg, Mattias ; Heintz, Fredrik. Mise en place d'une méthodologie d'évaluation des risques basée sur les données pour une IA éthique. Université de Lund. 2022.
- Fox, Louis ; Signé, Landry. De la subsistance à l'innovation de rupture - L'Afrique, la quatrième révolution industrielle et l'avenir de l'emploi. Brookings Institution. Mars 2022.
- Furman, Jason. La nouvelle vision de la politique fiscale et son application. Président de la conférence du Conseil des conseillers économiques : Global Implications of Europe's Redesign New York, NY 5 octobre 2016.

- Gadzala, Aleksandra. Venir à la vie : L'intelligence artificielle en Afrique. The Atlantic Council, novembre 2018. Centre Afrique. Issue Brief. 2018.
- Grother, Patrick ; Ngan, Mei ; Hanaoka, Kayee. Face Recognition Vendor Test (FRVT) Part 3 : Demographic Effects. NIST. Décembre 2019.
- Hlomani, Hanani ; Plus de nuages sur l'Afrique : Que vont-ils apporter ? Observatoire africain de l'intelligence artificielle responsable. 2 novembre 2022
- SFI. Intelligence artificielle dans les marchés émergents - Opportunités, tendances et modèles commerciaux émergents. 2020.
- Ilori, Tomiwa. La protection des données en Afrique et la pandémie de COVID-19 : Anciens problèmes, nouveaux défis et solutions multipartites.
- Kinywamaghana, Alexandra et Sascha Steffen. Note sur l'utilisation de l'apprentissage automatique dans les banques centrales. 2021.
- Stratégie mauricienne en matière d'intelligence artificielle. A Report. Groupe de travail mauricien sur l'intelligence artificielle. Novembre 2018.
- Mou, Xiaomin. Intelligence artificielle : Tendances en matière d'investissement et utilisations industrielles sélectionnées. IFC. Septembre 2019.
- OCDE. Mesurer les impacts environnementaux du calcul et des applications de l'intelligence artificielle. 15 novembre 2022.
- OCDE. Intelligence artificielle et commerce international -- Quelques implications préliminaires. Avril 2022.
- Oxford Insights. Indice de préparation des gouvernements à l'IA. 2022.
- Université de Stanford. Rapport sur l'indice d'intelligence artificielle. 2022.
- Institut Tony Blair pour le changement mondial. Récolter les fruits de la prochaine révolution technologique : Comment l'Afrique peut accélérer l'adoption de l'IA aujourd'hui. 13 octobre 2022.
- Wairegi, Angeline ; Omino, Melissa ; et Rutenberg, Isaac. «AI in Africa : Framing AI through an African Lens», Communication, technologies et développement [En ligne], 10 2021, Mis en ligne le 20 mai 2020, connexion le 27 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ctd/4775> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ctd.4775>
- Zheng, Stephan et Trott, Alexander et Srinivasa, Sunil et Naik, Nikhil et Gruesbeck, Melvin et Parkes, David C. et Socher, Richard. L'économiste de l'IA : Améliorer l'égalité et la productivité grâce à des politiques fiscales pilotées par l'IA. 2020.

ENDNOTES

- 1 Oxford Insights. L'Indice de l'état de préparation des gouvernements à l'IA. Décembre 2022. 2021https://static1.squarespace.com/static/58b2e92c1e5b6c828058484e/t/61ead0752e7529590e98d35f/1642778757117/Government_AI_Readiness_21.pdf
- 2 Centre de droit de la propriété intellectuelle et des technologies de l'information. Octobre 2021. <https://cipit.strathmore.edu/artificial-intelligence/#1620755861855-0dff062-e197>
- 3 Groupe d'experts de haut niveau de la Commission européenne sur l'intelligence artificielle. Définition de l'IA : principales capacités et disciplines scientifiques. Décembre 2018. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf
- 4 IBM. Juin 2022. <https://www.ibm.com/watson?utmcontent=SRCWW&p1=Search&p4=43700069747427191&p5=e&gclid=959122d7616b1953247e40494d937ed1&gclsrc=3p.ds>
- 5 IT Chronicles. Mars 18. 2022. <https://itchronicles.com/artificial-intelligence/the-impact-of-artificial-intelligence-ai-on-business/>
- 6 Grand View. Artificial Intelligence Market Size, Share & Trends Analysis Report by Solution, By Technology (Deep Learning, Machine Learning, Natural Language Processing, Machine Vision), By End Use, By Region, And Segment Forecasts, 2022 -- 2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-market>
- 7 Le projet Borgen. Novembre 2020. <https://www.borgenmagazine.com/advantages-and-risks-of-ai-in-humanitarian-aid>
- 8 <https://hbr.org/2022/03/why-ai-failed-to-live-up-to-its-potential-during-the-pandemic>
- 9 <https://www.msn.com/en-za/news/others/the-awful-state-of-lawful-interception-in-sa-part-two-surveillance-technology-that-s-above-the-law/ar-AA104Z2P>
- 10 <https://www.brookings.edu/techstream/how-digital-espionage-tools-exacerbate-authoritarianism-across-africa/>
- 11 <https://foreignpolicy.com/2018/07/24/beijings-big-brother-tech-needs-african-faces/>
- 12 https://www.chinadaily.com.cn/a/202111/27/WS61a190f8a310cdd39bc77e3e_2.html
- 13 China, Africa, and the Rest: Recent Trends in Space Science, Technology, and Satellite Development. China-Africa Research Initiative. May 2020.
- 14 <https://www.csis.org/blogs/development-dispatches/global-gateway-and-eus-digital-ambitions>
- 15 BCG. "Now is the Time for AI Powered Governments". August 2020. Nadim Abillama, Steven Mills, and Miguel Carrasco.
- 16 Deus ex Machina? A Framework for Macro Forecasting with Machine Learning. February 2020. Marijn Bolhuis and Brett Rayner. IMF
- 17 Rebuilding Macroeconomics. Artificial Intelligence in a Monetary Model. April 2021. Mingli Chen, Andreas Joseph, Michael Kumhof, Xinlei Pan, Aruhan Shi, Xuan Zhou. <https://www.rebuildingmacroeconomics.ac.uk/post/artificial-intelligence-in-a-monetary-model>
- 18 Sales Force Research and Harvard University. "The AI Economist: Improving Equality and Productivity with AI-Driven Tax Policies." April 2020. Stephan Zheng, Alexander Trott, Sunil Srinivasa, Nikhil Naik, Melvin Gruesbeck, David C. Parked, and Richard Socher.

- 19 La puissance de l'économie numérique - Opportunités et risques de l'intelligence artificielle dans la finance. FMI. octobre 2021.
- 20 CEPR. Artificial Intelligence as a Central Banker. March 2020.
- 21 Frankfurt School of Finance and Economics. A Note on the Use of Machine Learning in Central Banking. July 2021. Alexandra Kinywamaghana; Sascha Steffen.
- 22 Powering the Digital Economy – Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance. IMF. October 2021.
- 23 Deloitte. RegTech Business Cases 2021. Mai 2021
- 24 Artificial Intelligence Capacity in Sub-Saharan Africa Compendium Report. January 2021. Neil Butcher, Merridy Wilson-Strydom, Mohini Baijnath.
- 25 <https://oecd-development-matters.org/2021/02/09/developing-an-artificial-intelligence-for-africa-strategy/>
- 26 Reflecting The Past, Shaping the Future: Making AI Work for International Development. September 5, 2018. USAID.
- 27 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- 28 <https://www.blog.google/around-the-globe/google-africa/google-ai-ghana/>
- 29 Business Day. October 2021. <https://www.businesslive.co.za/bd/companies/telecoms-and-technology/2021-10-06-facebook-moves-forward-with-connecting-1-billion-people-in-africa>.
- 30 New York Times. March 21, 2022. <https://www.nytimes.com/2022/03/21/world/africa/amazon-south-africa.html>
- 31 AboutAmazon.com. February 22, 2022. <https://www.aboutamazon.com/news/aws/amazons-first-south-african-solar-plant-delivers-energy-and-opportunity>
- 32 PYMNTS.com. March 11, 2021. <https://www.pymnts.com/news/fintech-investments/2022/global-startup-uncertainty-drives-mega-investments-in-africas-burgeoning-tech-scene>
- 33 PYMNTS.com. May 31, 2022. <https://www.pymnts.com/news/fintech-investments/2022/global-startup-uncertainty-drives-mega-investments-in-africas-burgeoning-tech-scene>
- 34 Government AI Readiness Index 2021. Oxford Insights. January 2022.
- 35 The Government of Rwanda Announces the Establishment of a Center of Excellence in the Areas of Digitalization and AI – Official Rwanda Development Board (RDB) web site
- 36 <https://qz.com/africa/2180864/africa-does-not-want-to-be-left-behind-in-the-ai-revolution>
- 37 <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/would-you-let-artificial-intelligence-make-your-pay-decisions>
- 38 Face Recognition Vendor Test (FRVT), Part 3: Demographic Effects (nist.gov). NIST. 2019.
- 39 <https://www.nepad.org/news/african-union-artificial-intelligence-continental-strategy-africa>
- 40 Shooting for the moon: An agenda to bridge Africa's digital divide. Hafez Ghanem. February 7, 2020
- 41 Government AI Readiness Index 2021. Oxford Insights. January 2022.

Innovation and Digital Policy

**L'intelligence artificielle au service du processus
d'élaboration des politiques**
La frontière de la transformation économique de l'Afrique

Avril 2023



ACET African Center
for Economic
Transformation



www.acetforafrica.org



@acetforafrica