

**Conseil économique et social**

Distr. générale
8 septembre 2025

Français
Original : anglais

**Commission économique pour l'Afrique
Comité du développement du secteur privé,
de l'intégration régionale, du commerce,
de l'infrastructure, de l'industrie et de la
technologie**

Quatrième réunion

Addis-Abeba (hybride), 18 et 19 novembre 2025

Point 5 de l'ordre du jour provisoire*

Présentation du thème de la réunion :

**« Tirer parti des technologies de pointe et
de l'innovation pour faire progresser
l'intégration régionale en vue d'une
croissance durable et inclusive »**

**Tirer parti des technologies de pointe et de
l'innovation pour faire progresser l'intégration
régionale en vue d'une croissance durable et
inclusive**

Document de synthèse

I. Introduction

1. En 2015, la communauté mondiale a adopté le Programme de développement durable à l'horizon 2030, s'engageant à garantir à tous une vie prospère. La même année, l'Union africaine a lancé l'Agenda 2063 : L'Afrique que nous voulons, qui prévoit une prospérité partagée, l'unité et l'intégration.

2. La réalisation de ces objectifs et de ces aspirations a été un véritable défi. On estime qu'en 2024, 29,3 % des Africains ayant un emploi vivaient encore avec moins de 2,15 dollars par jour. En 2025, environ 23,2 % des jeunes Africains ne sont ni en études, ni en emploi, ni en formation. Au-delà de ces difficultés sur le marché du travail, les Africains n'ont qu'un accès limité aux systèmes censés les protéger de la pauvreté et de la vulnérabilité. Et seuls 19,1 % d'entre eux étaient couverts par au moins une forme de protection sociale en 2019. Parallèlement, la production annuelle moyenne par travailleur sur le continent ne devrait augmenter que de 1,3 % en 2025, soit la moitié de la moyenne des pays à faible revenu¹. S'y ajoute le fait qu'un tiers de la population africaine ne possède pas de pièces d'identité ou de documents légaux, ce qui signifie que leur contribution ou leur participation au développement du continent peut rester largement ignorée. La lenteur des progrès vers la réalisation de ces objectifs et aspirations souligne l'urgence de repenser les stratégies de croissance, en plaçant l'innovation, les synergies régionales et

* E/ECA/CPRTIIT/4/1.

¹ Organisation internationale du Travail, base de données ILOSTAT. Disponible à l'adresse : <https://ilostat.ilo.org/data/> (site consulté le 22 septembre 2025).



l'inclusion au centre du programme de développement du continent.

3. À la lumière des défis décrits ci-dessus, l'objectif du présent document est d'examiner comment l'exploitation des technologies de pointe et de l'innovation peut transformer la trajectoire de développement du continent. Le document propose une définition des technologies de pointe, une évaluation de la capacité du continent à les exploiter et un examen de leur impact sur les entreprises et sur la réalisation des objectifs de développement durable. Il contient également une discussion montrant comment les technologies de pointe et l'intégration régionale se renforcent mutuellement, ainsi que des recommandations sur les voies stratégiques à suivre pour leur adoption. Il se termine par une liste de questions clés à soumettre à l'examen du Comité.

II. Comprendre les technologies de pointe

4. Il n'existe pas de définition universellement acceptée des technologies de pointe. Les technologies émergentes « sont constituées par un ensemble de nouveaux matériaux, produits, applications, processus et modèles commerciaux ... interdépendants, interconnectés et se renforçant mutuellement »². Par exemple, l'intelligence artificielle, qui renvoie aux systèmes informatiques et aux machines qui simulent les capacités humaines telles que l'apprentissage, la compréhension, la résolution de problèmes, la prise de décision et la créativité, n'est pas une technologie unique mais englobe une variété de nouveaux dispositifs, matériels, logiciels, applications et utilisations. De même, le génie génétique, qui consiste à manipuler les codes génétiques d'un organisme pour en modifier les caractéristiques, n'est pas une technologie ou une méthode unique. Il en va de même pour les technologies de batterie avancées qui alimentent le monde sans fil. Ces batteries, qui comprennent les batteries au plomb, les batteries à flux, les batteries au nickel-cadmium ou au lithium-ion et les batteries utilisant une variété de chimies métal-air, sont diverses et ont un impact visible³.

5. Importants moteurs de l'innovation, de l'esprit d'entreprise et du développement industriel, les technologies de pointe ont une incidence significative sur l'économie, la société et l'environnement. Par exemple, l'électricité, les semi-conducteurs et Internet ont permis de mettre au point des solutions, des modèles d'entreprise et des secteurs d'activité nouveaux et innovants à fort impact sociétal, ce qui devrait se poursuivre compte tenu des évolutions récentes dans les domaines de la technologie numérique, de la biotechnologie, de la nanotechnologie et des technologies liées aux sources d'énergie renouvelables.

6. Les technologies de pointe posent des défis et offrent des possibilités dans le monde entier. Elles sont souvent mises au point sur la base de technologies existantes, ce qui crée une dépendance à l'égard des choix antérieurs⁴. Par exemple, l'intelligence artificielle s'appuie sur des technologies numériques existantes (puces, centres de données, logiciels et infrastructures numériques publiques) et tire parti d'ensembles de données existants (provenant par exemple des médias, des établissements de santé, des universités, des lieux de divertissement, des bases de données scientifiques et des bases de données gouvernementales). Les pays développés ont plus facilement accès aux compétences et à l'expérience nécessaires, aux

² La situation économique et sociale dans le monde, 2018 : les technologies de pointe au service du développement durable (publication des Nations Unies, 2018).

³ Daniele Rotolo, Diana Hicks et Ben R. Martin, "What is an emerging technology?", *Research Policy*, vol. 44, n° 10 (décembre 2015).

⁴ Cette dépendance renvoie à la manière dont les choix antérieurs concernant la mise au point, la réglementation et l'utilisation des technologies déterminent fortement leur orientation future, ce qui rend difficile le passage à des approches différentes par la suite.

infrastructures et aux marchés, y compris aux entreprises qui investissent activement dans l'intelligence artificielle, alors que les pays en développement peuvent être dépourvus de ces moyens.

7. Cela dit, les technologies de pointe évoluent rapidement, avec des normes et des pratiques de marché peu claires, ce qui permet aux pays développés et aux pays en développement d'apprendre simultanément. L'Égypte, les Émirats arabes unis et le Viêt Nam sont des exemples de pays en développement qui investissent dans l'adoption, le développement et l'application de l'intelligence artificielle. Dans certains cas, les pays en développement peuvent choisir de sauter des étapes en investissant dans les technologies les plus récentes, tandis que les pays plus avancés peuvent être amenés à moderniser les systèmes existants⁵.

8. Enfin, les technologies de pointe présentent de nombreuses niches technologiques et commerciales que les pays en développement peuvent exploiter pour contourner les défis existants. La révolution de la téléphonie mobile, par exemple, a permis aux pays en développement de concevoir des modèles commerciaux uniques qui réduisent les défauts de paiement (par exemple, les services prépayés), transfèrent la plupart des coûts d'investissement au secteur privé et étendent les services (par exemple, les services bancaires mobiles).

III. Les technologies de pointe au service des entreprises africaines

9. Les entreprises africaines exploitent de plus en plus les technologies de pointe pour résoudre des problèmes chroniques, être compétitives au niveau mondial et créer des marchés. Ces innovateurs vont des start-ups spécialisées dans la mobilité et des entreprises développant des plateformes numériques pour l'agriculture, aux industries alimentées par l'intelligence artificielle et aux licornes de la technologie financière, signe d'une marée montante de croissance tirée par la technologie⁶. Leur impact est tangible : des entreprises et des consommateurs responsabilisés, des liens plus étroits entre les marchés et une productivité accrue.

A. Transports intelligents

10. Les entreprises africaines réorganisent les transports en utilisant des technologies de pointe pour améliorer l'efficacité, faire baisser les coûts et réduire les émissions. Au Rwanda, Ampersand exploite plus de 4 000 mototaxis électriques utilisant des stations d'échange de batteries intelligentes. Les motocyclistes effectuent plus de 14 700 échanges par jour, parcourant jusqu'à 200 km avec des coûts d'exploitation réduits de 35 à 40 % et proposant aux passagers des tarifs 10 à 20 % moins chers que ceux des motos à moteur thermique. Ampersand détient 13 % du marché des mototaxis à Kigali, grâce aux politiques nationales visant à promouvoir les véhicules électriques⁷. De même, des plateformes logistiques telles que Lori Systems et Kobo360 au Kenya et au Nigéria utilisent l'intelligence artificielle pour optimiser les lignes de transport de marchandises⁸.

⁵ Khuong M. Vu et Simplicie Asongu, "Backwardness advantage and economic growth in the information age: a cross-country empirical study", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 159 (octobre 2020).

⁶ Les licornes sont des jeunes entreprises dont la capitalisation boursière dépasse le milliard de dollars.

⁷ Remeredzai Joseph Kuhudzai, "Ampersand leads charge as electric motorcycle market share surges in Kigali, Rwanda", *CleanTechnica*, 1^{er} mai 2025.

⁸ AU Startups, "African day special: the AU-Startups top 54 African tech companies facilitating cross border trade in Africa", 27 mai 2023.

B. La technologie agricole en plein essor

11. Sur l'ensemble du continent, on a recours aux technologies de pointe pour repenser l'agriculture, qui a longtemps été entravée par un accès limité au financement et une faible mécanisation. Au Kenya, Apollo Agriculture transforme l'activité des petits exploitants grâce à un guichet unique qui fournit des crédits, des assurances et des conseils agronomiques par le biais d'une seule plateforme. En combinant l'apprentissage automatique, l'imagerie satellitaire et la finance mobile, Apollo Agriculture réduit les risques liés aux prêts agricoles et stimule la productivité. Son moteur d'intelligence artificielle établit des profils de crédit personnalisés, prédit l'utilisation optimale des intrants et les périodes de plantation, et ajuste les conditions de prêt en fonction des données météorologiques et des données sur les récoltes. Au service de plus de 5 000 agents de terrain et de 1 000 détaillants agricoles, Apollo Agriculture aide les agriculteurs à atteindre un rendement 2,5 fois supérieur à la moyenne nationale, renforçant ainsi la sécurité alimentaire et la croissance économique⁹.

12. Hello Tractor opère dans 16 pays africains en utilisant l'Internet des objets et une application mobile pour fournir des services de tracteurs payants. Il a mis en relation plus d'un million d'agriculteurs et les a aidés à cultiver plus de 279 000 hectares, leur permettant de planter jusqu'à 40 fois plus efficacement que dans le cadre d'un travail manuel, ce qui a pour effet d'augmenter les rendements et les revenus¹⁰.

C. Des pratiques minières plus intelligentes, plus sûres et plus transparentes

13. Les technologies de pointe améliorent la productivité, la transparence et la sécurité dans l'industrie minière africaine. Au Rwanda, la chaîne de blocs sert au traçage du tantale depuis son extraction dans la mine jusqu'à son exportation, ce qui permet de vérifier que son origine est exempte de conflit et de renforcer la confiance des investisseurs. Ce modèle pourrait également être appliqué à d'autres minéraux de grande valeur. En Afrique du Sud, les entreprises minières utilisent l'intelligence artificielle et la robotique pour optimiser l'extraction, améliorer la maintenance et réduire les accidents, diminuant ainsi de 40 % les accidents du travail dans les mines profondes¹¹.

D. Progrès dans l'activité manufacturière

14. Les entreprises manufacturières africaines adoptent progressivement l'automatisation et les systèmes numériques pour accroître leur productivité. Par exemple, A to Z Textile Mills en République-Unie de Tanzanie - l'une des plus grandes entreprises de confection d'Afrique de l'Est - s'est associée au Centre d'excellence pour les technologies de l'information et de la communication en Afrique de l'Est pour numériser ses systèmes de gestion d'entrepôt et d'inventaire. En introduisant la lecture de codes-barres et le suivi en temps réel grâce à la téléphonie mobile, l'entreprise a amélioré son cycle de production, ses prévisions et sa réactivité à la demande¹².

⁹ Chan Zuckerberg Initiative, "Apollo agriculture raises \$40 million to expand platform to help small-scale farmers improve their yields", 22 mars 2022.

¹⁰ Nations Unies, Mandataire spéciale du Secrétaire général pour la promotion de services financiers accessibles à tous qui favorisent le développement, "Hello Tractor is revolutionizing farming and fueling economic empowerment through digital financing for smallholders in Kenya", 7 novembre 2023.

¹¹ AfricaLive, "Where South Africa can lead: AI and robotics", 20 février 2025.

¹² Communauté d'Afrique de l'Est/Agence allemande pour la coopération internationale, "EAC digital pioneers: enhancing production through automation of industry processes" (n.d.).

E. Technologie financière et services numériques

15. La plus grande réussite de l'Afrique dans le développement des technologies de pointe est peut-être celle des services financiers, où les entreprises africaines sont à la pointe de l'innovation mondiale en matière d'argent mobile et de technologies financières. S'inspirant de la révolution de l'argent mobile née du service de transfert d'argent M-Pesa lancé au Kenya, une nouvelle génération de start-up africaines spécialisées dans les technologies financières se développe rapidement. Flutterwave, fondée au Nigéria en 2016, est devenue un leader panafricain des solutions de paiement, au service de plus d'un million d'entreprises et de deux millions de particuliers à travers 12 pays africains et dans le monde. Traitant plus de 500 000 transactions par jour dans plus de 30 devises, Flutterwave favorise le commerce électronique transfrontalier¹³. L'impact sur le développement est manifeste : une inclusion financière plus profonde, des produits plus intelligents et des possibilités novatrices de création de revenus dans toute l'Afrique.

IV. Réaliser les objectifs de développement durable grâce à l'adoption des technologies de pointe

16. L'Afrique, comme d'autres régions, fait face à de graves problèmes liés au climat, à la santé et à l'énergie et explore des moyens novateurs de résoudre ces problèmes en adoptant des technologies de pointe. Sur l'ensemble du continent, un changement discret mais transformateur est en train de s'opérer, caractérisé par l'utilisation de solutions innovantes pour répondre aux besoins urgents tout en faisant progresser la mise en œuvre du Programme 2030 et de l'Agenda 2063.

A. Application environnementale de l'Internet des objets et de la chaîne de blocs

17. Au Kenya, on expérimente des plateformes mues par l'intelligence artificielle, telles que M-Situ, pour surveiller les écosystèmes forestiers à l'aide de capteurs intégrés dans l'Internet des objets, qui produisent des signaux d'alerte précoce concernant la déforestation et les risques environnementaux¹⁴. En outre, les agriculteurs du Kenya tirent parti de l'outil d'intelligence artificielle Kuzi, qui utilise des données satellitaires et l'apprentissage automatique pour générer des prévisions sur les ravageurs et les conditions météorologiques, contribuant ainsi à préserver la sécurité alimentaire face à l'incertitude climatique¹⁵.

18. L'Afrique du Sud applique la technologie de la chaîne de blocs pour remodeler le marché du carbone du continent afin de simplifier la certification, de réduire les coûts et de canaliser efficacement le financement climatique vers les communautés locales¹⁶. Elle utilise également des capteurs intégrés à l'Internet des objets pour maintenir des températures constantes dans les entrepôts frigorifiques et garantir la sécurité des denrées périssables pendant les périodes de transport et de stockage.

¹³ Voir <https://flutterwave.com/ng/>.

¹⁴ Voir <https://m-situ.com/>.

¹⁵ Voir www.selinawamucii.com/kuzi/.

¹⁶ Voir <https://climera.co.za/>.

B. Modernisation du réseau

19. On commence à voir sur tout le continent des exemples similaires d'exploitation de technologies de pointe pour une énergie fiable et durable, tels que les mini-réseaux intelligents et les réseaux solaires. Si les mini-réseaux eux-mêmes ne sont pas nouveaux, leur évolution vers des systèmes intelligents fonctionnant principalement à partir d'énergies renouvelables, utilisant la technologie numérique et les services mobiles, et bénéficiant d'un meilleur stockage de l'énergie, marque un tournant dans l'accès à l'énergie. Près de 600 millions d'Africains n'ont pas d'accès fiable à l'électricité, ce qui représente près de la moitié de la population du continent et plus de 80 % du déficit d'accès à l'électricité au niveau mondial ; les technologies de pointe jouent donc un rôle majeur dans les efforts visant à combler ce fossé et à atteindre les objectifs de développement durable¹⁷. Par exemple, au Kenya, des mini-réseaux innovants alimentés par l'énergie solaire sont déployés dans des régions telles que Turkana pour améliorer l'accès à une énergie propre¹⁸. Au Nigéria, des entreprises telles que Husk Power Systems décentralisent les solutions énergétiques en utilisant des mini-réseaux solaires intelligents pour produire de l'énergie, qui est stockée dans des batteries¹⁹.

C. Soins de santé et technologie des drones

20. Le Rwanda utilise la technologie des drones pour améliorer les soins de santé grâce à la livraison de produits médicaux essentiels dans des zones reculées²⁰. Le Ghana et le Nigéria l'utilisent également pour leurs services de livraison. En outre, l'Afrique du Sud, grâce à des partenariats avec l'Égypte, le Kenya, le Nigéria, le Sénégal et la Tunisie, met en place des installations de production de vaccins à base d'acide ribonucléique messager (ARNm), afin de renforcer la fabrication pharmaceutique sur le continent et de consolider les systèmes de santé²¹. L'application à plus grande échelle de ces technologies innovantes peut contribuer à la réalisation des objectifs dans les domaines du climat, de l'accès à des soins de santé abordables et de l'énergie propre.

V. Exploiter le renforcement mutuel des technologies de pointe et de l'intégration régionale

A. Apport des technologies de pointe à l'intégration régionale

21. La Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf) représente une entreprise monumentale visant à intégrer les économies du continent et à établir un marché unique pour les biens et les services. L'adoption et le déploiement stratégiques de technologies de pointe pourraient contribuer de manière significative à la réussite de l'opérationnalisation et du fonctionnement de la ZLECAf. Par exemple, des systèmes de paiement efficaces et interopérables, tels que le Système panafricain de paiement et de règlement, peuvent améliorer la sécurité, la rentabilité et la rapidité des paiements

¹⁷ Nations Unies, Groupe des Nations Unies pour le développement durable, Decoding Africa's energy journey: three key numbers, Stories and Blogs, 27 janvier 2025.

¹⁸ Kelvin Kipng'etich, "Kenya: the rise of green mini-grids - how community-based solar projects are electrifying Kenya's last mile", Capital Business, 12 mai 2025.

¹⁹ Voir <https://huskpowersystems.com/>.

²⁰ Modestus Amaechi et autres, "From A to O-positive: blood delivery via drones in Rwanda", Reach Alliance, avril 2021.

²¹ Banque africaine de développement, "Six African countries to receive initial transfer of mRNA vaccine technology", 23 février 2022.

transfrontaliers²². En outre, des technologies telles que la chaîne de blocs peuvent faciliter les échanges en accélérant et en rationalisant les processus d'évaluation de la conformité et de certification liés aux normes et règlements techniques pertinents, réduisant ainsi les retards dus aux lourdeurs bureaucratiques et stimulant l'efficacité commerciale globale dans le cadre de la ZLECAf²³.

22. Toutefois, les pays africains doivent consentir d'importants investissements dans l'infrastructure numérique afin de développer les technologies de pointe. Malgré le rôle central de la connectivité Internet pour la plupart de ces technologies, la pénétration du haut débit mobile sur le continent n'était que de 51,5 % en 2024, tandis que celle du haut débit fixe n'était que de 0,9 %. Le coût des services Internet à large bande reste également un obstacle majeur. En 2023, le coût des données mobiles à haut débit représentait 4,5 % du revenu national brut par habitant, soit beaucoup plus que la moyenne mondiale de 1,3 %. Le haut débit fixe était encore plus cher, représentant en moyenne 14,8 % du revenu national brut par habitant, ce qui dépassait de loin la moyenne mondiale de 2,7 %²⁴.

23. La plupart des technologies de pointe nécessitent des centres de données robustes pour traiter efficacement de grands volumes d'informations. La proximité des centres de données se traduit également par une meilleure performance des services grâce à une latence plus faible et à une réduction des coûts de la bande passante internationale. Toutefois, seuls 2 % des 5 064 centres de données de colocation du monde se trouvent en Afrique. En outre, le système d'infrastructure en nuage du continent est dominé par des fournisseurs de services en nuage basés aux États-Unis d'Amérique, malgré les risques associés à une dépendance massive à l'égard d'un petit nombre de fournisseurs de services mondiaux²⁵.

24. Un cadre réglementaire favorable est également crucial pour le développement et l'adoption des technologies de pointe, car il favorise la confiance, garantit la sécurité et améliore l'efficacité. Or, la fragmentation des réglementations constitue un obstacle majeur, car elle entraîne une augmentation des coûts de mise en conformité et complique le déploiement de ces technologies au-delà des frontières nationales. Par exemple, seuls 16 pays ont ratifié la Convention de l'Union africaine sur la cybersécurité et la protection des données personnelles, ce qui met en évidence la persistance d'un fossé continental dans la conformité juridique des systèmes de gouvernance des données²⁶.

25. Il est donc impératif d'accélérer la mise en œuvre des cadres régionaux et continentaux, tels que la Stratégie de transformation numérique pour l'Afrique 2020-2030, les dix principes des bons systèmes d'identité numérique et le protocole à l'Accord portant création de la Zone de libre-échange continentale africaine sur le commerce numérique et ses annexes²⁷. Ces instruments visent à harmoniser les normes réglementaires sur l'ensemble du continent et à favoriser le développement d'une infrastructure et de systèmes numériques solides, créant ainsi un cadre plus intégré et plus efficace pour les technologies de pointe. Leur mise en œuvre effective sera essentielle pour faire progresser l'intégration régionale au sein de la ZLECAf.

²² AfricaNenda, Banque mondiale et CEA, The State of Inclusive Instant Payment Systems in Africa: SIIPS 2023 (Nairobi, 2023).

²³ Agence de développement de l'Union africaine, "Exploring blockchain-enabled technologies to strengthen Africa's continental-wide trade systems", blog, 11 juillet 2022.

²⁴ Union internationale des télécommunications, ITU DataHub. Disponible à l'adresse : <https://ilostat.itu.org/data/> (site consulté le 30 juin 2025).

²⁵ CEA, Infrastructure numérique en Afrique (Addis-Abeba, 2023).

²⁶ Voir <https://au.int/en/treaties/african-union-convention-cyber-security-and-personal-data-protection>.

²⁷ Voir www.uneca.org/dite-for-africa/principles-of-digital-id.

26. Maintenant que la ZLECAf est opérationnelle, le débat évolue et met de plus en plus l'accent sur les moyens d'accélérer sa mise en œuvre et le passage à la phase suivante de l'intégration continentale. À une époque où le commerce numérique est un puissant vecteur de croissance, d'innovation et d'inclusion, les technologies de pointe sont des catalyseurs d'une intégration plus profonde.

27. Dans un rapport de 2025 intitulé *Réaliser la communauté économique africaine : Vers une Union douanière continentale africaine et un Marché commun continental africain*, la Commission économique pour l'Afrique (CEA) et ses partenaires ont fait évoluer le débat vers la phase suivante, à savoir l'application du cadre ambitieux d'une zone de libre-échange continentale à une initiative d'intégration régionale plus profonde impliquant la formation d'une union douanière continentale africaine et d'un marché commun continental africain. La réalisation de ces nouveaux objectifs ambitieux dépendra non seulement de la volonté politique et des capacités institutionnelles, mais aussi du déploiement stratégique des technologies de pointe.

28. Dans le rapport susmentionné, la CEA recommande l'adoption d'une nomenclature tarifaire et de règles de gestion douanière communes afin de mettre en place un système normalisé de classification des marchandises et de procédures de dédouanement. Parallèlement, la formule de partage des recettes douanières établit un mécanisme équitable de répartition des avantages financiers des politiques commerciales communes entre les membres. Ces instruments étant politiquement sensibles, il est essentiel de tirer parti de l'intelligence artificielle et des technologies de la chaîne de blocs. L'intelligence artificielle peut, par exemple, servir à analyser les flux commerciaux en temps réel, à détecter les anomalies et à prévoir les contributions aux recettes, faisant ainsi en sorte que la formule de partage des recettes douanières soit mise en œuvre sur la base de données précises et transparentes. Associée à la chaîne de blocs pour la tenue de registres immuables, l'intelligence artificielle permet de concevoir des systèmes douaniers interopérables avec plus d'équité, de traçabilité et de sécurité.

29. Un élément important de l'établissement d'une union douanière continentale africaine est la création d'un tarif extérieur commun, qui nécessitera des procédures commerciales et douanières harmonisées, un partage des données sans faille et des systèmes intégrés de facilitation du commerce, et qui contribuera à réduire les coûts des transactions commerciales et à détecter et à éliminer les barrières non tarifaires entre les pays africains et les pays qui ne font pas partie de l'union douanière. Dans le rapport, la CEA explique les conditions nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un tarif extérieur commun, notamment des capacités administratives solides pour le suivi, la collecte et l'analyse des données, des systèmes de suivi et d'évaluation de la redistribution des recettes douanières, une expertise technique importante pour gérer les complexités de l'harmonisation des tarifs entre les pays et des systèmes d'apprentissage pour permettre aux décideurs et aux institutions d'améliorer la mise en œuvre. Les contrats intelligents offrent un moyen efficace de concilier ces exigences, jouant un rôle essentiel dans l'automatisation de la conformité dans le cadre du tarif extérieur commun, ce qui les rend moins sujets à l'erreur humaine.

B. Apport de la coopération régionale aux technologies de pointe

30. L'intégration régionale et les technologies de pointe se renforcent mutuellement. De même que ces technologies peuvent favoriser l'intégration régionale, leur déploiement à grande échelle repose, à son tour, sur une coopération régionale accrue. Étant donné que ces technologies fonctionnent de manière optimale lorsqu'elles sont déployées à grande échelle et qu'elles reposent sur l'interopérabilité et sur des infrastructures partagées, leur mise en œuvre suppose souvent une coopération volontaire et des actions coordonnées

au-delà des frontières nationales. Par exemple, en alignant leurs politiques, en mutualisant leurs ressources et en harmonisant les normes au niveau régional, les pays peuvent réduire les coûts de mise en œuvre, faciliter l'interconnexion au-delà des frontières et constituer de vastes marchés intégrés qui soient attrayants pour les investisseurs et les innovateurs.

31. Les premiers signes montrent que la coopération régionale donne des résultats sur ce front. Ainsi, dans le cadre du Programme de développement des infrastructures en Afrique, 17 pays sont aujourd'hui connectés numériquement à l'aide de câbles à fibres optiques ; la capacité régionale en matière de technologies de l'information et de la communication (TIC) a atteint 9 téraoctets, dépassant l'objectif de 6 téraoctets fixé pour 2020 ; et le taux de pénétration de la large bande a franchi le seuil des 25 %. En outre, 30 millions de personnes supplémentaires ont désormais accès à l'électricité grâce à des projets soutenus par le Programme²⁸. Si ces infrastructures technologiques ne relèvent pas toutes des technologies de pointe à proprement parler, elles jouent néanmoins un rôle catalyseur essentiel et constituent une base indispensable au déploiement et à la diffusion à grande échelle des technologies de pointe sur le continent.

VI. Adoption des technologies de pointe

32. Il n'existe pas de solution toute faite pour accélérer l'adoption et l'utilisation des technologies de pointe, car il existe de nombreux obstacles importants, notamment : le manque de compétences requises ; le coût élevé de la recherche-développement, de la technologie et de son infrastructure d'appui ; les incertitudes quant à la réussite ; les obstacles réglementaires ; et une faible acceptation générale par les utilisateurs. Les pays africains peuvent mettre en place un certain nombre de mesures pour accélérer l'adoption des technologies de pointe, notamment créer une base de talents, investir dans la recherche-développement, l'innovation et les infrastructures et créer des marchés.

A. Développement du capital humain

33. Toute technologie fonctionne de manière optimale si l'on dispose d'une main-d'œuvre bien formée et qualifiée, capable de concevoir, d'élaborer, de déployer, de mettre à niveau et d'entretenir la technologie. L'éducation et la formation peuvent jouer un rôle important. Selon les estimations actuelles, seuls 13 % des enfants africains savent lire et comprendre une histoire simple à l'âge de 10 ans, environ 15 % de tous les élèves du deuxième cycle de l'enseignement secondaire suivent une formation technique et professionnelle, et le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur est de 9 % (contre 42 % au niveau mondial)²⁹.

34. Il faut de toute urgence déployer des efforts pour doter la population, en particulier les jeunes et les femmes, des compétences technologiques, entrepreneuriales, créatives et de résolution de problèmes nécessaires à la conception, à la production et à l'utilisation de produits de la connaissance³⁰. L'initiative « Education 5.0 » au Zimbabwe et le programme d'études axé sur les compétences au Kenya sont des exemples de tels efforts. L'Alliance pour

²⁸ Agence de développement de l'Union africaine, Programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA) : Premier rapport décennal de mise en œuvre [Johannesburg (Afrique du Sud), juin 2023].

²⁹ Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, « Forum de l'UNESCO sur l'enseignement supérieur en Afrique : un moteur pour le développement durable », note conceptuelle préparée pour le forum des 10 et 11 décembre 2024. Disponible à l'adresse suivante : www.unesco.org/en/higher-education/2024-africa-forum.

³⁰ Forum économique mondial, « Catalyser l'éducation 4.0 : investir dans l'avenir de l'apprentissage pour une reprise centrée sur l'humain », mai 2022.

les universités entrepreneuriales en Afrique permet également à des millions d'étudiants d'acquérir des compétences en matière de résolution de problèmes et d'entrepreneuriat, quel que soit leur domaine d'études.

35. Les centres d'excellence régionaux comblent les lacunes en matière de compétences techniques au-delà des frontières. Au Ghana, le laboratoire de certification nucléaire forme des professionnels de toute l'Afrique de l'Ouest, tandis que l'Institut des sciences de l'eau et de l'énergie de l'Université panafricaine dispense des formations supérieures spécialisées³¹. Les établissements techniques travaillent avec des partenaires industriels pour aligner les programmes sur les besoins émergents en matière de main-d'œuvre, en veillant à ce que les diplômés possèdent des compétences adaptées à l'évolution du paysage énergétique.

B. Investir dans la recherche-développement

36. Les technologies de pointe exigent des investissements importants dans la recherche-développement afin d'inventer des produits et des processus nouveaux et sensiblement améliorés pour rester compétitifs. Les dépenses en recherche-développement en Afrique étaient estimées à 36,1 milliards de dollars (en parité de pouvoir d'achat) en 2023, soit environ 1,3 % des 2 750 milliards de dollars dépensés au niveau mondial³². La plupart des activités de recherche-développement en Afrique sont menées par le secteur public plutôt que par l'industrie, comme c'est le cas dans les pays avancés.

37. Premièrement, l'Afrique doit développer sa base de recherche-développement en augmentant le financement, en créant des centres d'excellence pour le développement et l'adaptation des technologies de pointe et en améliorant le cadre directif pour la commercialisation, l'amorçage et l'attraction des jeunes pousses technologiques. Par exemple, les gouvernements peuvent encourager la recherche, le développement et le déploiement de petits réacteurs modulaires, qui représentent une nouvelle génération de technologie nucléaire et sont particulièrement bien adaptés aux besoins énergétiques de l'Afrique. Avec des capacités inférieures à 300 MWe par unité, ces installations compactes peuvent servir à des applications décentralisées ou hors réseau et sont moins chères que les centrales nucléaires classiques³³. Leur conception modulaire permet une extension progressive de la capacité.

38. Deuxièmement, l'Afrique doit nouer des alliances stratégiques en matière de recherche-développement avec les pays avancés qui le souhaitent, compte tenu de l'élargissement de la base de recherche-développement au niveau mondial³⁴. Le programme de recherche mis au point en 1989 dans le cadre d'un partenariat entre l'Institut de recherche médicale du Kenya, le Wellcome Trust et l'Université d'Oxford en est un exemple. Ce programme est passé de 12 membres du personnel à plus de 800 chercheurs et agents d'appui, et a permis la mise en place de laboratoires, d'essais cliniques et d'installations de formation à la pointe de la technologie. En 2024, il a attiré 26,2 millions de livres sterling de subventions, publié 246 articles évalués par des pairs et accueilli 175 stagiaires et 73 diplômés³⁵. Une telle alliance à long terme

³¹ Tracey Honney, "US and Ghana launch nuclear training hub", Nuclear Engineering International, 7 août 2024.

³² Davide Bonaglia, Lorena Rivera León et Sacha Wunsch-Vincent, "End of year edition: against all odds, global R&D has grown close to USD 3 trillion in 2023", Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, 18 décembre 2024.

³³ Joanne Liou, « Que sont les petits réacteurs modulaires (PRM) ? », Agence internationale de l'énergie atomique, 13 septembre 2023.

³⁴ Melissa Flagg, "Global R&D and a new era of alliances", Center for Security and Emerging Technology, juin 2020.

³⁵ Voir <https://kemri-wellcome.org/>.

contribue à développer les capacités nationales et régionales de recherche-développement dans le domaine de la biotechnologie.

C. Développement d'infrastructures pour les technologies de pointe

39. Pour une adoption accélérée, il faudrait des investissements dans les infrastructures nationales et régionales, telles que les centres de données, le calcul à haute performance, l'informatique en nuage et les déploiements de réseaux mobiles de cinquième génération, qui sont nécessaires pour stimuler l'adoption des technologies numériques ; des parcs scientifiques, technologiques et industriels pour la commercialisation des technologies ; et des bornes de recharge pour l'adoption à grande échelle des véhicules électriques. Toutefois, une grande partie de ces infrastructures dépendent fortement des infrastructures traditionnelles, notamment dans les domaines des transports, de l'énergie et des communications. Par exemple, des services postaux efficaces sont essentiels pour faciliter le commerce électronique³⁶.

40. Les gouvernements devraient jouer un rôle important dans le développement des infrastructures nationales et régionales. En outre, les partenariats public-privé pourraient favoriser l'investissement dans les infrastructures nécessaires à l'adoption à grande échelle des technologies de pointe. Par exemple, le projet d'hydrogène Hyphen, dont l'investissement total s'élève à plus de 10 milliards de dollars, est financé par deux investisseurs privés et le Gouvernement namibien. D'ici 2027, le projet devrait générer chaque année 1 million de tonnes d'ammoniac vert pour l'exportation et créer 15 000 emplois³⁷. Le coût élevé de l'investissement couvre, notamment, l'aménagement d'une ferme solaire pour alimenter l'usine, la construction de pipelines pour transporter l'hydrogène et la modernisation des installations portuaires. De tels partenariats seront nécessaires pour faire face au coût élevé du développement des infrastructures.

D. Créer des marchés pour les technologies de pointe

41. Les gouvernements jouent un rôle essentiel dans le développement du secteur privé et la création d'un marché compétitif pour les technologies de pointe. Par exemple, dans le but d'ajouter 1 GW d'électricité solaire au réseau national d'ici la fin de 2025, la Zambie a, entre autres mesures, réduit le délai d'approbation des projets d'énergie solaire de six mois à 48 heures, éliminé les droits d'importation, adopté des directives pour établir des tarifs de rachat (un paiement garanti à un prix fixe convenu à l'avance pour les producteurs d'électricité renouvelable), lancé le programme de comptage net pour permettre aux maisons et aux entreprises équipées de systèmes photovoltaïques sur les toits de recevoir un crédit pour tout excédent d'énergie renvoyé au réseau, et établi des normes pour les produits solaires. Cela a incité 29 promoteurs à signer des accords d'achat d'électricité avec la compagnie nationale d'électricité³⁸. En outre, plusieurs banques ont lancé des produits financiers pour les particuliers et les institutions, et le nombre de programmes de formation pour les techniciens, ainsi que le nombre de grossistes et de détaillants, ont augmenté, ce qui a donné naissance à un marché solaire compétitif.

³⁶ Union postale universelle, Développement des services postaux physiques pour mieux répondre aux besoins des clients du commerce électronique dans les catégories « moins de 2 kg » et « plus de 2 kg » (Berne, 2023).

³⁷ Voir <https://hyphenafrika.com>.

³⁸ ZESCO Limited, "ZESCO signs PPAs for 332MWp solar projects under micro-generator scheme, presidential solar initiative, and developer-initiated IPPs", communiqué de presse, 18 février 2025.

42. De même, l'Éthiopie a réduit les droits de douane sur les véhicules électriques importés et a interdit l'importation de voitures à moteur thermique pour un usage personnel, ce qui a favorisé l'adoption des véhicules électriques et entraîné une augmentation du nombre de fournisseurs de services pour répondre à la demande du marché. Le marché des véhicules électriques du continent connaît une croissance remarquable, avec une taille de marché actuelle de 17,4 milliards de dollars en 2025, qui devrait atteindre 28,3 milliards de dollars d'ici 2030³⁹.

E. Choix du moment de l'adoption des technologies de pointe

43. Il n'y a pas de moment idéal pour adopter une technologie. Toutefois, le coût de l'adoption d'une technologie de pointe augmente au fur et à mesure que la technologie arrive à maturité. Par exemple, le coût moyen de la formation d'un modèle d'intelligence artificielle de pointe a doublé chaque année depuis 2016 et devrait s'élever en moyenne à 1 milliard de dollars d'ici 2027⁴⁰. De même, les coûts de développement d'un centre de données hyperscale de pointe pourraient atteindre 1 milliard de dollars ou plus d'ici 2030, surtout si l'on tient compte de l'utilisation croissante de l'intelligence artificielle. Par conséquent, les pays qui cherchent à entrer tardivement sur ces marchés risquent d'en être écartés, de faire face à une concurrence accrue et de ne pas bénéficier de l'expérience acquise par les pionniers.

44. Cependant, le coût pour l'utilisateur et les risques d'échec diminuent au fur et à mesure que les technologies arrivent à maturité. Par exemple, le coût du séquençage du génome humain est passé d'environ 100 millions de dollars en 2001 à environ 500 à 600 dollars en 2023⁴¹. Le coût des énergies propres a considérablement baissé au cours de la dernière décennie, soit de 90 % pour les systèmes solaires photovoltaïques et les batteries et de 70 % pour la technologie éolienne terrestre, grâce aux progrès des technologies et de la production industrielle⁴². Il y a donc des avantages et des inconvénients à être un adoptant précoce ou un retardataire, selon que les pays souhaitent s'engager dans la production et l'exportation ou dans l'utilisation de technologies de pointe largement importées.

VII. Conclusion

45. L'Afrique se trouve à un tournant décisif. La convergence et le renforcement mutuel des technologies de pointe et de l'intégration régionale offrent une occasion sans précédent de remodeler la trajectoire de développement du continent d'une manière plus rapide, plus intelligente et plus inclusive. Toutefois, cette fenêtre ne restera pas ouverte indéfiniment. Le continent doit aller au-delà des projets pilotes fragmentés et déployer des efforts coordonnés pour passer à l'échelle supérieure. Il doit aussi passer des déclarations de vision à des mesures concrètes pour investir dans les compétences, les infrastructures et les institutions. Saisir l'occasion signifie créer des conditions dans lesquelles l'innovation prospère, les marchés se connectent et l'intégration s'accélère. Si l'Afrique choisit d'être proactive et audacieuse, certaines des contraintes actuelles, telles que les lacunes des infrastructures héritées, les déficits énergétiques ou les économies informelles, pourraient devenir des occasions d'adopter des solutions innovantes et de

³⁹ Thabo Nkosi, "The growth of EV sales in Africa: latest figures", EV24.africa, 6 mai 2025.

⁴⁰ Nestor Maslej et autres, Rapport sur l'indice d'intelligence artificielle 2024 (2024).

⁴¹ Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, "Measuring genome sequencing costs and its health impact", 19 mars 2025.

⁴² Hannah Ritchie, "Solar panel prices have fallen by around 20% every time global capacity doubled", Our World in Data, 12 juin 2024.

construire différemment des économies plus avancées, réalisant ainsi les promesses du Programme 2030 et de l'Agenda 2063 par le biais d'une transformation endogène reposant sur la technologie.

46. Sur la base de cette analyse, les questions suivantes sont proposées à l'examen du Comité :

- a) Améliorer la préparation à l'adoption des technologies de pointe :
 - i) Quelles sont les actions prioritaires à mener pour renforcer les catalyseurs fondamentaux de l'adoption des technologies de pointe, en particulier la quantité, la qualité et l'accessibilité financière des infrastructures des technologies de l'information et de la communication et de la connectivité numérique ?
 - ii) Comment les pays peuvent-ils accélérer le développement des talents, des institutions et des systèmes afin d'absorber, d'adapter et de développer les technologies de pointe ?
- b) Exploiter les technologies de pointe dans les entreprises africaines :
 - i) Quel soutien stratégique, réglementaire et systémique est nécessaire pour développer les entreprises impliquées dans les technologies de pointe en Afrique et renforcer leur compétitivité sur les marchés régionaux et mondiaux ?
 - ii) Comment les pays peuvent-ils élargir l'accès au financement de l'innovation, à l'assistance technique et aux opportunités d'entrée sur le marché pour les start-up, les entreprises dirigées par des femmes et des jeunes et les petites et moyennes entreprises dans les secteurs de la haute technologie et du numérique ?
- c) Réaliser les objectifs de développement durable grâce à l'adoption des technologies de pointe :
 - i) Quels moyens d'action spécifiques peuvent être utilisés pour intensifier le déploiement des technologies de pointe dans les domaines prioritaires des objectifs, tels que l'énergie, la santé, l'agriculture et l'éducation ?
 - ii) Quels modèles de diffusion les gouvernements ou les partenaires peuvent-ils utiliser pour faire en sorte que les technologies de pointe ne profitent pas uniquement aux élites urbaines ou aux grandes entreprises, mais qu'elles atteignent également les groupes moins bien desservis, tels que les communautés rurales, les femmes et les jeunes ?
- d) Exploiter l'effet de synergie entre les technologies de pointe et l'intégration régionale :
 - i) Dans quels domaines critiques de la mise en œuvre de l'Accord portant création de la Zone de libre-échange continentale africaine les technologies de pointe peuvent-elles contribuer à éliminer les goulets d'étranglement persistants ou à accélérer les progrès ?
 - ii) Comment peut-on exploiter les technologies de pointe pour accélérer l'opérationnalisation et le bon fonctionnement de la ZLECAf et pour faciliter la transition vers des formes encore plus profondes d'intégration économique en Afrique ?
 - iii) Comment peut-on mieux exploiter les cadres de coopération régionale existants pour harmoniser les normes, développer l'infrastructure numérique et réglementer les

technologies émergentes ?

e) Choix du moment de l'adoption des technologies de pointe et accélération de l'adoption ?

i) Quelles stratégies d'action et d'investissement différenciées sont nécessaires pour les pays dont les niveaux de préparation et la capacité d'absorption varient ?

ii) Quelles stratégies audacieuses en matière de partenariat public-privé permettent de disposer des infrastructures, des talents et des systèmes de marché nécessaires pour accélérer l'adoption des technologies de pointe sur le continent ?
