

**Conseil économique et social**Distr. générale
13 février 2020Français
Original : anglais**Commission économique pour l'Afrique**
Comité d'experts de la Conférence des ministres
africains des finances, de la planification et du
développement économique
Trente-neuvième réunion

Addis-Abeba, 18-20 mars 2020

Point 5 de l'ordre du jour provisoire*

Présentation du thème de la cinquante-troisième
session de la Commission**Document de travail****Industrialisation durable et diversification en Afrique à l'ère du numérique****I. Messages clefs**

1. Les messages clefs sont les suivants :

a) Les changements climatiques pourraient faire perdre à l'Afrique de l'Ouest et à l'Afrique de l'Est jusqu'à 15 % de leur produit intérieur brut (PIB) d'ici 2050. L'Afrique du Nord et l'Afrique australe pourraient, elles, perdre jusqu'à 10 % de leur PIB et l'Afrique centrale 5 % ;

b) Quarante-deux des 63 éléments utilisés par les technologies sobres en carbone et les technologies de la quatrième révolution industrielle se trouvent en Afrique. Les minéraux de la nouvelle économie verte offrent un potentiel en raison des risques de délaissement des actifs de combustibles fossiles qui pourraient s'élever jusqu'à 26, 34 et 90 % de l'énergie provenant respectivement des réserves africaines de gaz, de pétrole et de charbon, qui resteraient inexploitées ;

c) Le potentiel d'énergie renouvelable du continent est estimé à 350 gigawatts (GW) d'hydroélectricité, 110 GW d'énergie éolienne, 15 GW d'énergie géothermique et 1 000 GW d'énergie solaire, soit cumulativement 8,8 fois sa capacité de production totale installée de 2016. L'industrialisation africaine peut être alimentée par une énergie propre ;

d) L'Afrique doit s'engager dans une industrialisation et une diversification écologiquement durables afin de créer des emplois décents pour les 170 millions de jeunes africains qui devraient arriver sur le marché du travail entre 2019 et 2030 ;

e) La numérisation ouvre de nouvelles frontières. La technologie financière (fintech) et les technologies mobiles décentralisent les investissements dans le solaire, tandis que les solutions numériques appliquées aux fiches de cultures et à l'assurance récoltes renforcent la résilience de l'agriculture aux changements climatiques ;

* E/ECA/COE/39/1.



f) Les services numériques fournis par l'Afrique sont actuellement limités, mais ils ont été multipliés par deux et demi depuis 2005 dans un marché mondial estimé à 2 900 milliards de dollars en 2018. Les solutions technologiques numériques auraient contribué à augmenter les rendements agricoles de 20 % grâce aux services de conseil, de 70 % grâce aux services de mise en relation avec les marchés et de 40 % grâce aux services financiers numériques ;

g) Si la numérisation naissante pouvait être amplifiée, elle impulserait une véritable transformation, et aiderait l'Afrique à s'industrialiser et à se diversifier durablement dans une économie numérique mondiale dont la valeur est estimée à plus de 11 500 milliards de dollars.

II. Introduction : industrialisation durable et diversification en Afrique

2. L'industrialisation a été un moteur certain de la diversification et du développement économiques. Sa contribution à l'un des épisodes de croissance les plus exceptionnels de l'histoire, qui a vu des taux de croissance supérieurs à 6 % maintenus pendant 30 ans, est toujours révérée comme « le miracle de croissance est-asiatique ».

3. Toutefois, peu d'économies africaines se sont pleinement industrialisées et diversifiées. La part de l'emploi africain dans l'industrie est restée obstinément faible, autour de 10 % depuis 30 ans (voir figure I). La valeur ajoutée manufacturière dans le produit intérieur brut (PIB) de l'Afrique a de fait légèrement reculé de 13 % dans les années 1970 à 11 % dans les années 2010 (voir figure II). Bien que l'on note une croissance importante des services qui contribuent à la création d'emplois et de richesse pour les Africains, un peu moins de 60 % continuent de travailler dans l'agriculture, surtout dans l'agriculture de subsistance de base.

4. Les anciennes voies de l'industrialisation ne sont dorénavant plus une option. L'industrialisation de l'Europe et de l'Amérique du Nord aux XVIIIe et XIXe siècles, comme le miracle de croissance asiatique et la transformation économique de la Chine au XXe et au début du XXIe siècle, ont été alimentés par l'utilisation intensive du carbone. Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone ont ainsi augmenté de 50 % et contribué à la dégradation de l'environnement et au réchauffement de la planète.

Figure I
L'emploi en Afrique par secteur,
1991-2018

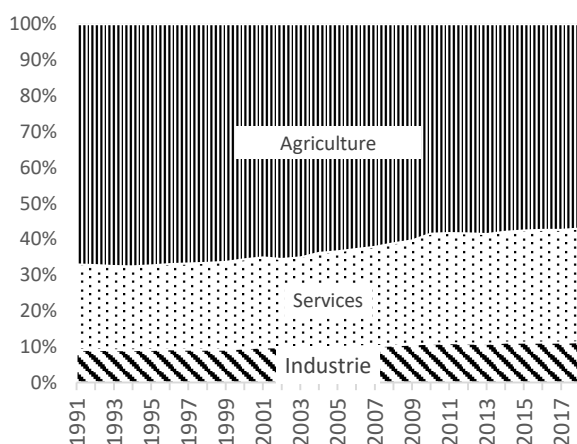
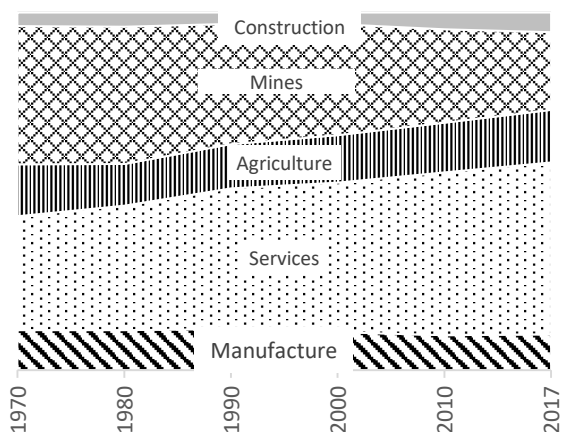


Figure II
Valeur ajoutée au produit intérieur brut de
l'Afrique, par secteur,
1970-2017



Source : Calculs de la Commission économique pour l'Afrique à partir de données de la Banque mondiale (2019a) et de la Division de statistique de l'ONU (2019).

5. Les chocs météorologiques dus à l'évolution des conditions climatiques font désormais peser de graves menaces sur le développement de l'Afrique. En mars 2019, le cyclone Idai a causé plus de 2 milliards de dollars de dommages au Malawi, au Mozambique et au Zimbabwe. Au second semestre de l'année, la sécheresse, dans cette même région, a entraîné une hausse du prix des denrées alimentaires de 8 % au Mozambique et de 19,3 % au Malawi (Trading Economics, Mozambique Food Inflation, 2019 ; et Trading Economics, Malawi Food Inflation, 2020).

6. Aujourd'hui, l'industrialisation doit donc être écologiquement durable. La nécessité impérieuse de se retirer des investissements dans les combustibles fossiles pose donc des défis à l'industrialisation de l'Afrique, notamment la menace de délaissement des actifs de combustibles fossiles. Des solutions innovantes et dynamiques s'imposent ici si l'on veut que le continent atteigne les objectifs de développement durable et les aspirations de l'Agenda 2063 : l'Afrique que nous voulons.

7. L'ère numérique ouvre ce type de possibilités nouvelles pour le développement de l'Afrique. S'il est vrai qu'elle introduit une approche de rupture dans les modèles de développement traditionnels, la numérisation crée également de nouvelles possibilités d'industrialisation durable et de diversification, notamment dans l'agriculture et les services.

8. Le présent document de réflexion cherche à comprendre dans un premier temps ce que recouvrent les termes industrialisation et diversification dans la nouvelle économie climatique. Il évalue ensuite comment les technologies numériques créent à la fois des défis et des opportunités, avant d'examiner enfin les éléments d'une voie d'industrialisation favorable au climat à l'ère numérique. Par cette démarche, il montre que la voie traditionnelle vers le développement n'est pas une option ; L'Afrique doit se préparer de manière proactive au nouvel avenir qui l'attend.

III. Industrialisation et diversification dans la nouvelle économie climatique

9. Le réchauffement de la planète a déjà atteint 1,1°C au-dessus des niveaux préindustriels (avec un réchauffement localisé beaucoup plus important en Afrique), et la période de cinq ans comprise entre 2015 et 2019 a été la plus chaude jamais enregistrée (Organisation météorologique mondiale, 2019). Les contributions déterminées au niveau national à l'action climatique que les pays ont soumises à ce jour placent le monde en bonne voie pour un réchauffement climatique d'au moins 3°C d'ici 2100, ce qui signifie un réchauffement nettement plus important en Afrique (Climate Action Tracker, 2019). Même si le réchauffement climatique était maintenu à 1,5°C, l'Afrique continuerait de subir une augmentation des températures et une irrégularité des précipitations, avec des pertes de rendement des cultures de base. (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2019).

10. Bien qu'elle soit responsable d'une part historiquement négligeable des émissions mondiales de carbone, l'Afrique en subit les conséquences de manière disproportionnée. Selon une étude réalisée en 2019 par la Banque africaine de développement (BAD), la Commission économique pour l'Afrique (CEA) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), les changements climatiques pourraient faire perdre à l'Afrique de l'Ouest et à l'Afrique de l'Est jusqu'à 15 % de leur PIB d'ici 2050. L'Afrique du Nord et l'Afrique australe pourraient, elles, perdre jusqu'à 10 % de leur PIB et l'Afrique centrale 5 % ;

11. Selon les estimations d'un scénario de réchauffement climatique élevé, le Soudan et la République-Unie de Tanzanie pourraient tous les deux perdre 18,6 % de leur PIB d'ici 2050. La Guinée-Bissau, le Liberia et la Mauritanie perdraient tous plus de 16 % de leur PIB à cette échéance, et le Niger jusqu'à 19,8 % de son PIB (BAD, CEA et PNUE, 2019).

12. Les changements climatiques pourraient également mettre à mal les moteurs de l'industrialisation en Afrique, notamment les infrastructures, l'énergie, l'eau et les matières premières.
13. Les phénomènes inhabituels El Niño et La Niña de 2015 et 2016, dus aux changements climatiques, ont eu un impact dévastateur sur la production d'hydroélectricité du barrage de Kariba, qui fournit la majeure partie de l'électricité consommée en Zambie et au Zimbabwe, entraînant l'arrêt des opérations au début de 2016. L'incapacité d'intégrer les changements climatiques dans la planification et la conception des infrastructures électriques et hydrauliques pourrait entraîner des pertes de recettes de la production d'hydroélectricité de 5 à 60 %, selon les bassins (Banque mondiale, 2015).
14. En 2019, les cyclones Idai et Kenneth ont détruit des routes, ponts et cultures sur leur passage au sud-est de l'Afrique, causant des dommages économiques estimés à 2 milliards de dollars et ralentissant de 2 points de pourcentage la croissance du PIB du Mozambique (Nhamire, 12 avril 2019).
15. L'évolution de la demande en faveur des énergies propres ailleurs dans le monde pourrait également faire courir à l'Afrique le risque de délaissement ou de perte de valeur des actifs de combustibles fossiles. En limitant le réchauffement climatique à 2°C, jusqu'à 26, 34 et 90 % de l'énergie provenant respectivement des réserves africaines de gaz, de pétrole et de charbon pourraient rester inexploitées (Bos et Gupta, 2019).
16. Les défis que posent les changements climatiques peuvent toutefois être transformés en opportunités de développement pour l'industrialisation et la diversification si les pays adoptent une nouvelle approche de l'économie climatique.
17. L'Afrique peut alimenter son industrialisation avec de l'énergie propre. Le potentiel d'énergie renouvelable du continent est estimé à 350 gigawatts (GW) d'hydroélectricité, 110 GW d'énergie éolienne, 15 GW d'énergie géothermique et 1 000 GW d'énergie solaire, soit cumulativement 8,8 fois sa capacité de production totale installée de 2016 (Agence internationale pour les énergies renouvelables, 2018).
18. Le Maroc, par exemple, a construit la plus grande centrale solaire à concentration au monde, le complexe Noor, ce qui va ainsi l'aider à atteindre l'objectif de 52 % d'énergie renouvelable d'ici 2030 et à créer parallèlement des emplois et alimenter son industrie. En Afrique du Sud, les récentes enchères d'énergies renouvelables ont rendu l'énergie solaire et l'énergie éolienne moins chères que celle provenant de nouvelles centrales au charbon (Agence internationale des énergies renouvelables, 2018).
19. L'exploitation des minéraux dans le cadre de l'économie verte offre également des possibilités. La République démocratique du Congo détient 47 % des ressources mondiales de cobalt (nécessaire pour la fabrication de batteries), tandis que la Namibie et le Zimbabwe possèdent 100 % des réserves mondiales de césium et 89 % des réserves mondiales de rubidium. (Les deux sont utilisés dans les systèmes mondiaux de localisation par réseau mobile ou cellulaire.) De fait, 42 des 63 éléments utilisés par les technologies sobres en carbone et les technologies de la quatrième révolution industrielle se trouvent en Afrique (Université des Nations Unies - Institut pour les ressources naturelles en Afrique, 2019).
20. La numérisation ouvre de nouvelles frontières. Les technologies de gestion de l'eau fondées sur des données, telles que les systèmes de culture économes en eau et les capteurs d'humidité, permettent de mieux conserver l'eau. Les réseaux de distribution d'électricité intelligents et les villes intelligentes permettent une gestion plus efficace de la distribution d'énergie et contribuent à réduire les coûts. Les technologies financières (fintech), les technologies satellitaires et les systèmes d'information par réseau mobile améliorent les rendements agricoles, réduisent les pertes après récolte et renforcent la résilience au climat.

21. Par exemple, au Kenya et au Nigeria, M-Kopa Solar et Lumos, respectivement, utilisent des technologies fintech et des technologies mobiles pour des investissements décentralisés dans les énergies renouvelables.

22. En fait, la lutte contre les changements climatiques pourrait apporter des avantages économiques estimés à pas moins de 26 000 milliards de dollars d'ici 2030, ainsi que de nouveaux emplois et des bienfaits pour la santé grâce à la réduction de la pollution atmosphérique et à la création de meilleures opportunités pour les femmes et les jeunes (Nouvelle économie climatique, 2018).

23. Il s'agit d'un programme et d'une opportunité de croissance que l'Afrique ne peut se payer le luxe de manquer si elle veut répondre à ses aspirations de développement énoncées dans divers plans nationaux de développement, y compris le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et l'Agenda 2063 de l'Union africaine.

IV. L'ère numérique : défis et opportunités pour l'industrialisation et la diversification

A. L'Afrique dans le monde à l'ère numérique

24. L'économie mondiale est en pleine mutation. En 2009, les 20 entreprises les plus grandes au monde en termes de capitalisation boursière ne comptaient que trois entreprises technologiques. En 2018, ce nombre est passé à huit, dont quatre parmi les dix premières - Amazon, Alibaba, Facebook et Tencent - qui n'étaient même pas parmi les 100 premières en 2009 (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), 2019).

25. Bien qu'il n'existe pas de définition unanimement admise de la taille de l'économie numérique mondiale, on peut dire, selon les estimations, que sa valeur était de l'ordre de 11 500 milliards de dollars en 2016, soit 15,5 % du PIB mondial (Huawei et Oxford Economics, 2017). Ce chiffre représente le double de sa valeur en 2000.

26. La valeur de l'économie numérique n'est pour une bonne part concentrée que dans quelques pays ou régions, notamment aux États-Unis d'Amérique (35 %), en Europe (25 %), en Chine (13 %) et au Japon (8 %) (CNUCED, 2019). Toutefois, les mutations que connaissent ces économies induisent l'éventualité d'effets d'entraînement dans les pays africains et d'autres pays, y compris pour des raisons de restructuration et de remplacement lorsque la valeur est captée dans les chaînes de valeur mondiales (Foster et autres, 2018).

27. L'Afrique abrite 618 centres technologiques actifs (GSMA, 2019) et plus de 70 laboratoires de fabrication (FabFoundation, 2020), alimentés par des fonds de démarrage de projets africains estimés à plus de 1,3 milliard de dollars en 2019 (WeeTracker, 2019). La capacité de l'Afrique à adopter les technologies numériques reste toutefois limitée par la fracture numérique à laquelle elle est confrontée à l'égard d'une grande partie du monde.

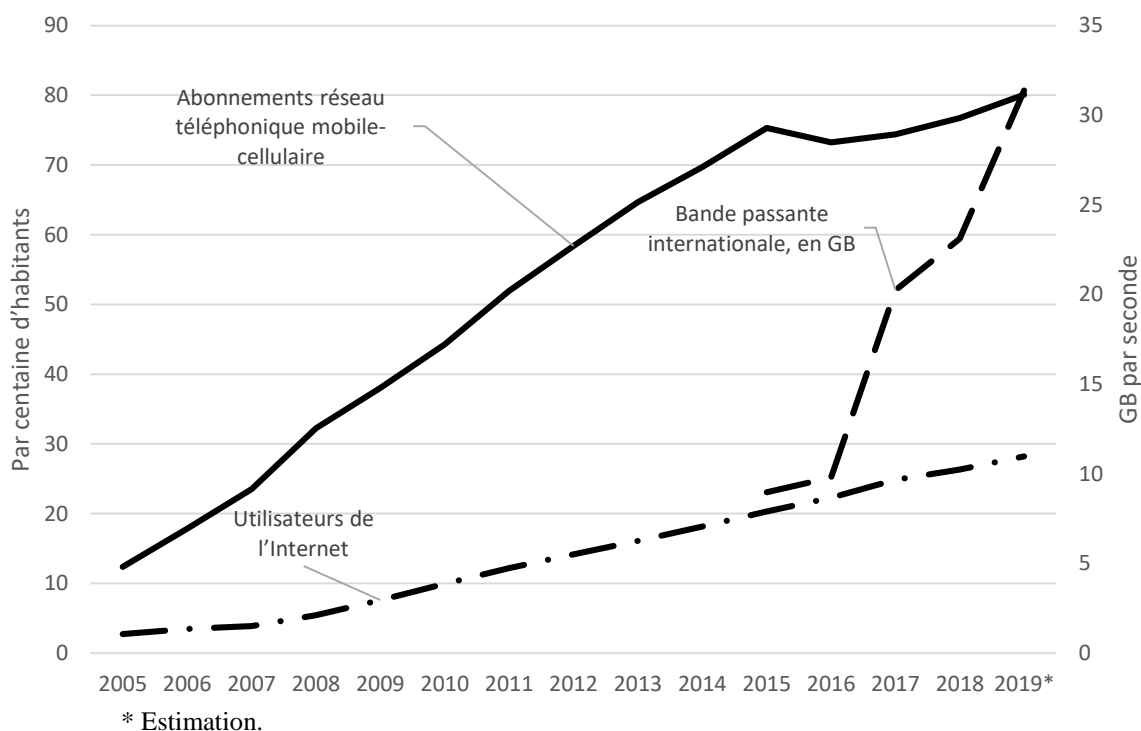
28. En 2018, 32 pays africains figuraient encore parmi les 50 derniers dans la sous-catégorie « Obtenir de l'électricité » de l'indice Doing Business de la Banque mondiale.

29. Les pays africains sont également en retard dans l'utilisation de technologies numériques de pointe, telles que les applications d'informatique en nuage et de commerce électronique, et dans le déploiement d'appareils intelligents, comme les robots et les imprimantes 3D (CEA, Fondation Friedrich-Ebert et Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme (HCDH), 2019). En 2017, les importations de biens des technologies de l'information et de la communication ne représentaient que 5 % des importations de marchandises en Afrique, contre une moyenne mondiale

de 13 % (Division de statistique de l'ONU, 2019). La part des robots vendus en Afrique en 2015 (environ 0,2 % des ventes mondiales) représentait un quinzième de sa part du PIB mondial (environ 3 %) (Banga, 2019).

30. Toutefois, l'Afrique rattrape son retard dans les indicateurs numériques de base. En 2005, seuls 4 % des Africains utilisaient l'Internet ; ce pourcentage a progressé rapidement et atteint 34 % en 2019 (voir figure III). Au cours de la même période, la part des Africains abonnés à un réseau de téléphonie mobile ou cellulaire a progressé de 12,5 % à 80 %, tandis que la bande passante internationale de l'Internet en Afrique passait de 9 à 31 gigabytes (GB) par seconde entre 2010 et 2019.

Figure III
Indicateurs numériques de base pour l'Afrique, 2005-2019



Source : Calculs de la Commission économique pour l'Afrique à partir de données de l'Union internationale des télécommunications (2019).

B. L'industrialisation dans le monde à l'ère numérique

31. Les technologies numériques transforment l'industrie dans le cadre de ce que l'on considère désormais comme la quatrième révolution industrielle (voir figure IV). Cette évolution passe par l'adoption de technologies telles que les robots industriels et l'impression 3D dans la fabrication, et par l'utilisation de mégadonnées et de l'intelligence artificielle dans la mise au point de produits, ainsi que du commerce électronique dans le marketing et les ventes.

32. Par conséquent, l'industrialisation n'est plus ce qu'elle était : les changements apportés au lieu où la valeur est créée et à la manière dont elle est captée réduisent la part de la valeur assurée traditionnellement par la production manufacturière (Mayer, 2018). Une part plus importante de la valeur de l'industrie manufacturière se déplace vers les services de pré et de post-production. Dans la pré-production, la conception assistée par ordinateur et axée sur les données procure plus de valeur. Dans la post-production, les services intégrés aux logiciels et les services après-vente améliorés représentent plus de valeur (Haskel and Westlake, 2018).

33. Les répercussions pour l’Afrique, c’est que, même si elle prend du retard dans l’adoption de ces nouvelles technologies, celles-ci peuvent toujours avoir un impact sur les économies du continent au travers des chaînes de valeur mondiales. Par exemple, au lieu d’implanter une usine de chaussures en Afrique pour profiter de salaires plus bas, un fabricant pourrait ouvrir plutôt une usine d’impression 3D en Allemagne. Même si la fabrication se déplace en Afrique, les éléments de valeur de la pré et de la post-production peuvent être préservés ailleurs.

Figure IV

Caractéristiques de l’industrialisation, de l’industrie 1.0 à l’industrie 4.0



Industrie 1.0 (XVIII^e siècle)

Mécanisation, machine à vapeur et métier à tisser → passage de l’artisanat à la production mécanique



Industrie 2.0 (XIX^e siècle)

Energie électrique → production à la chaîne et production de masse



Industrie 3.0 (XX^e siècle)

Electronique et technologies informatiques → production automatique et en réseau



Industrie 4.0 (XXI^e siècle à ce jour)

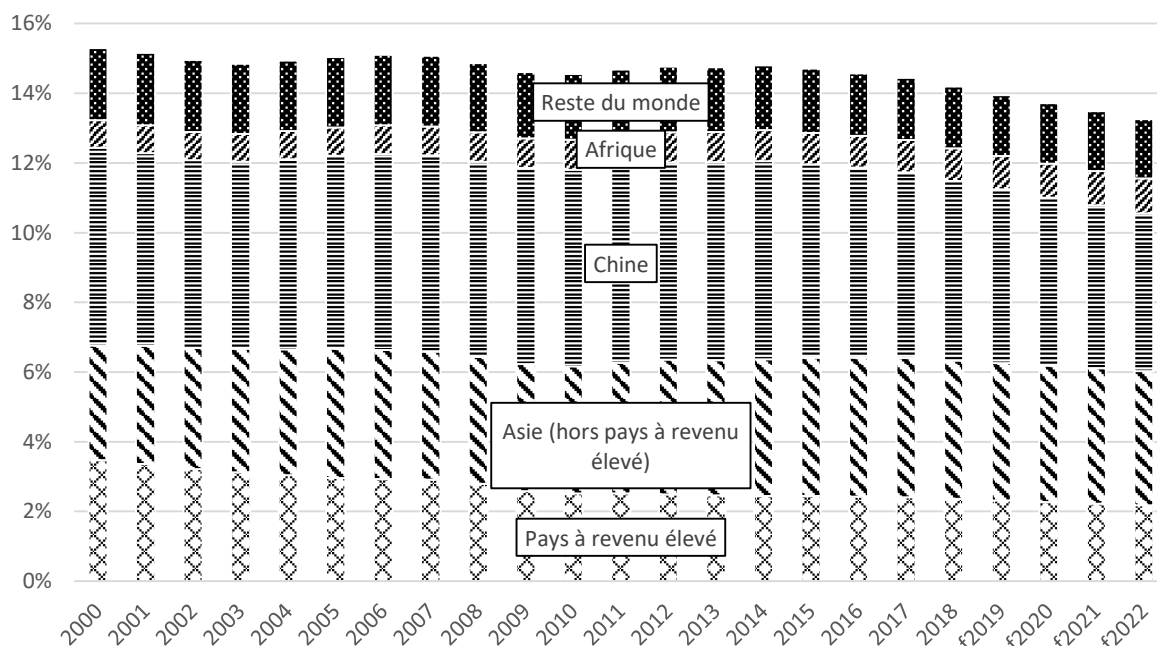
Intelligence artificielle, automatisation avancée et robotique, impression 3D, mégadonnées et commerce électronique → production automatisée privilégiant l’immatériel et la «servicification» de la production

Source : adapté de Commission économique pour l’Afrique, Fondation Friedrich-Ebert et Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l’homme (2019).

34. Les technologies numériques permettent également et entraînent directement l’automatisation des tâches de routine. Les emplois associés à ces tâches de routine risquent d’être déplacés par ces technologies, tout comme les artisans tisseurs ont été déplacés par le métier à tisser lors de la première révolution industrielle. L’ampleur estimée de ce déplacement varie selon les études. Bien que des études spécifiques sur l’Afrique ne soient pas disponibles, certains s’attendent à ce que 47 % des emplois aux États-Unis soient menacés (Frey et Osborne, 2017), 57 % dans les pays de l’Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (Oxford Martin School, 2018), 69 % en Inde, 77 % en Chine et 40 à 60 % dans l’Union européenne (Bowles, 2014). Selon d’autres études récentes, seulement 6 à 12 % des emplois risquent d’être entièrement automatisés (Arntz, Gregory et Zierahn, 2016), mais 50 % des tâches qui y sont liées pourraient être automatisées avec la technologie actuelle (Manyika et al., 2017).

35. Ces prévisions apparaissent provisoirement dans les données. La part de l’emploi total dans l’industrie manufacturière a lentement diminué, de 15,3 % en 2000 à 14,2 % en 2018, et devrait tomber à 13,2 % en 2022, selon les projections de l’Organisation internationale du Travail (OIT) (voir figure V).

Figure V
Part de l'emploi total au niveau mondial dans l'industrie manufacturière, par région



f = prévision de l'Organisation internationale du Travail (OIT).

Source : Calculs de la Commission économique pour l'Afrique à partir de données de l'OIT (2019).

36. À ce jour, cette baisse est intervenue pour une bonne part dans les pays à revenu élevé, qui ont perdu un peu plus de 13 millions de leurs emplois manufacturiers depuis 2000 (soit une régression de 17 %), même si la Chine - qui regroupe 36 % des emplois manufacturiers dans le monde - a également perdu plus de 9 millions d'emplois manufacturiers depuis le niveau record qu'elle a enregistré en 2014 dans ce secteur.

37. Bien que l'Afrique ait jusqu'à présent résisté à cette tendance - les emplois manufacturiers ont augmenté sur le continent de 820 000 en moyenne au cours de chacune des cinq dernières années (OIT, 2019) - la part mondiale des emplois manufacturiers pourrait continuer de baisser du fait de l'automatisation numérique, ce qui réduirait le nombre d'emplois manufacturiers « potentiels » disponibles pour une délocalisation en Afrique. Par exemple, bien que ce soit là peut-être une occasion pour l'Afrique de capter certains des emplois à forte intensité de main-d'œuvre du secteur manufacturier chinois, dans un contexte où les salaires continuent d'augmenter dans ce pays, il ressort d'une récente enquête sur les entreprises chinoises de l'industrie manufacturière légère que seulement 10 % choisiraient de délocaliser leurs activités pour répondre à la hausse des salaires dans le pays, contre 54 % qui préféreraient moderniser leur technologie (Xu et al., 2017).

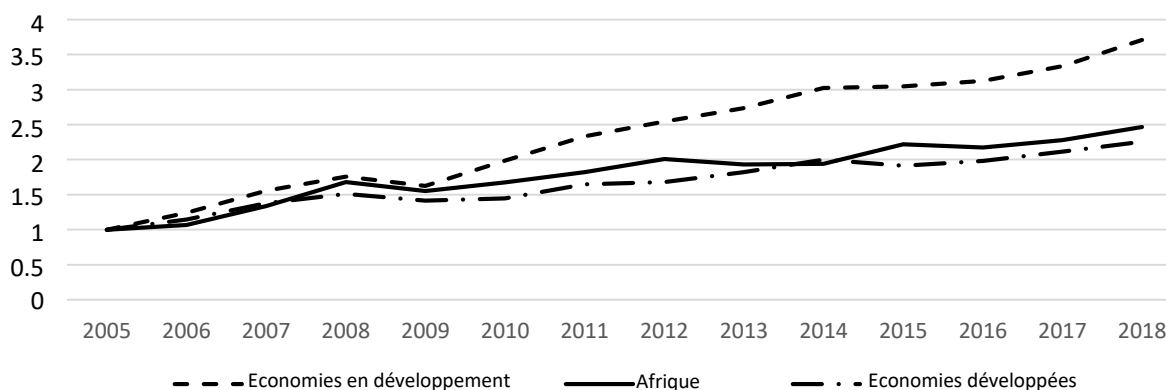
38. Avec 170 millions de jeunes africains entrant sur le marché du travail entre 2019 et 2030, les décideurs doivent chercher de nouveaux moyens de diversifier leurs économies et de créer des emplois décents (OIT, 2019). Les anciennes voies de l'industrialisation ne sont dorénavant plus une option.

C. Possibilités de diversification par les services numériques

39. La numérisation modifie les services. D'une manière générale, le secteur des services concernait les biens non échangeables : les produits manufacturés pouvaient être vendus en échange de devises ; les coupes de cheveux ne le pouvaient pas. Les canaux numériques de prestation de services permettent d'offrir des services au-delà

des marchés locaux du travail. En 2018, les services numériques représentent 2 900 milliards de dollars à l'échelle mondiale (CNUCED, 2019). Bien que des exportations de ce type en provenance d'Afrique soient actuellement peu importantes, elles progressent (voir figure VI).

Figure VI
Exportations de services numériques, 2005-2018



Source : Calculs de la Commission économique pour l'Afrique à partir de données de la Division de statistique de l'ONU (2019).

Indice : 2005=1.

40. Le travail sur plate-forme est une caractéristique nouvelle des services numériques, qui permet aux clients d'externaliser des tâches à une foule de travailleurs potentiels dans le monde (BFA Global, 2019). Les plateformes telles que l'Amazon Mechanical Turk offrent principalement des tâches nécessitant une faible qualification, telles que le nettoyage et l'étiquetage de données. Freelancer et Upwork offrent une gamme de travaux dont le développement et le marketing Web. Andela assure la formation des développeurs de logiciels les plus talentueux d'Afrique, avant de les employer à distance dans des entreprises technologiques partout dans le monde. Selon Heek (2017), il y aurait environ 70 millions de travailleurs de plates-formes enregistrés dans le monde, sur un marché du travail qui, selon les estimations de la Banque mondiale, devrait atteindre une valeur de 15 à 20 milliards de dollars d'ici 2020 (Kuek et al., 2015).

41. Les travailleurs en ligne restent toutefois concentrés actuellement aux États-Unis, en Inde et aux Philippines. À l'exception de l'Afrique du Sud, de l'Égypte, du Ghana, du Kenya, du Maroc et du Nigéria, les plateformes en ligne fournissent actuellement une quantité de travail négligeable en Afrique. La qualité et les conditions de ce travail peuvent également laisser à désirer (Graham et al., 2017 ; Shah, 2018).

42. Pour tirer parti de ces opportunités, les décideurs africains doivent semer les graines d'un soubassement solide de l'ère numérique, d'une part, en investissant dans l'Internet, les infrastructures et les intergiciels numériques (solutions de paiement et identification numérique), d'autre part, en s'employant à améliorer les compétences numériques.

D. Possibilités de diversification par l'agriculture numérique

43. La numérisation modifie également l'agriculture. Il s'agit notamment de l'application de technologies numériques pour une agriculture de précision, la diffusion de services de conseil, la connexion des liens entre les marchés, l'intermédiation des services financiers numériques et les solutions de gestion des chaînes d'approvisionnement.

44. Au Sénégal, Daral Technologies recourt à la technologie numérique pour assurer l'identification et la sécurité du bétail. Au Niger, ITechCentre utilise des solutions numériques pour diffuser des informations commerciales aux agriculteurs. Au Kenya, Musoni applique des méthodes fintech pour accorder des prêts à un grand nombre de petits exploitants agricoles.

45. Selon une étude réalisée par le Centre technique de coopération agricole et rurale en 2019, sur un échantillon de 50 points de données de l'étude d'impact, il a été constaté que les solutions de technologie numérique permettaient d'augmenter les rendements agricoles moyens d'environ 20 % grâce aux services de conseil, de 70 % grâce aux services de mise en relation avec les marchés et de 40 % grâce aux services financiers numériques. Elles peuvent également contribuer à la résilience aux phénomènes climatiques, en améliorant la conception et la diffusion des produits d'assurance récolte et en accroissant les rendements.

46. D'après la même étude du Centre technique de coopération agricole et rurale, il existerait au moins 390 solutions agricoles numériques distinctes actives en Afrique, dont 60 %, lancées ces trois dernières années, touchent 33 millions de petits exploitants africains. Toutefois, le secteur manque actuellement de données quantitatives précises ou d'indices sur les impacts nets sur l'emploi. L'adoption à grande échelle des technologies numériques dans l'agriculture africaine pourrait avoir un impact transformationnel. Un peu moins de 60 % de la main-d'œuvre africaine travaille actuellement dans l'agriculture, et c'est là que l'incidence de la pauvreté est la plus forte en Afrique (Banque mondiale, 2019a).

47. La mécanisation et l'adoption de technologies dans le secteur agricole africain ont été limitées dans le passé. Si certains craignent que les technologies numériques ne subissent un sort similaire (Banque mondiale, 2019b), d'autres considèrent que la chute du prix des smartphones et des technologies intelligentes adaptées aux systèmes analogiques offre de nouvelles opportunités aux agriculteurs africains. Les pays africains doivent accroître l'accès aux smartphones et la connectivité dans les zones rurales, améliorer l'aptitude à se servir des outils numériques en milieu rural, investir dans des infrastructures d'« intergiciels » telles que les cartes agronomiques et faire passer le financement de la numérisation agricole d'un financement assuré essentiellement par des donateurs à des financements privés (Centre technique de coopération agricole et rurale, 2019).

E. Mettre à profit la Zone de libre-échange continentale africaine pour stimuler l'industrialisation

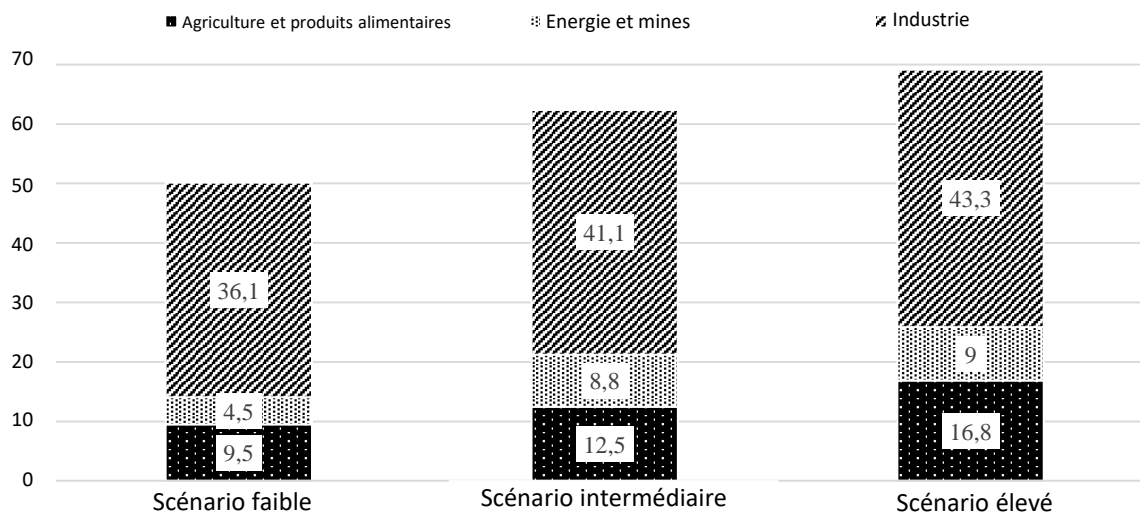
48. Les exportations industrielles de l'Afrique devraient être celles qui profiteront le plus de la Zone de libre-échange continentale africaine, ce qui devrait contribuer à promouvoir l'industrialisation. Selon la modélisation faite par la CEA, la Zone de libre-échange devrait permettre d'augmenter les exportations intra-africaines de produits industriels de 25 à 30 % (soit 36 à 43 milliards de dollars) (voir figure VII).

49. La Zone de libre-échange offrira également une plateforme pour un marché unique numérique, éventuellement sous la forme d'un protocole à l'Accord portant création de la Zone de libre-échange continentale africaine (CEA, Union africaine, BAD et CNUCED, 2019). Elle proposera un cadre pour l'élaboration de normes technologiques, l'harmonisation des réglementations numériques du marché et l'interopérabilité requise pour favoriser le commerce transfrontalier. La technologie numérique stimulera le commerce transfrontalier en améliorant l'automatisation des processus, en réduisant les coûts et en ouvrant de nouvelles perspectives pour le commerce et les services numériques dans les domaines de la logistique de la chaîne d'approvisionnement, toutes choses qui permettront de générer davantage de possibilités d'emplois.

Figure VII

Évolution des exportations intra-africaines par secteur principal, en comparaison d'un scénario de référence où la Zone de libre-échange continentale africaine ne sera pas en place d'ici 2040, divers scénarios)

(en milliards de dollars des États-Unis)



Note : Les scénarios les plus ambitieux résultent de réformes de libéralisation plus ambitieuses, prévoyant éventuellement que les pays excluent un nombre moins important de produits de valeur de leurs listes d'exclusion autorisées pour la Zone de libre-échange.

Source : Calculs de la Commission économique pour l'Afrique sur la base du modèle d'équilibre général calculable MIRAGE.

V. Approche d'industrialisation et de diversification favorables au climat à l'ère du numérique

A. Approches d'écologisation et de modernisation de l'industrie manufacturière traditionnelle

50. Des possibilités existent pour l'adoption de nouvelles modalités en faveur d'une industrie manufacturière plus écologique à l'ère numérique.

51. Des technologies telles que l'impression 3D offrent aux petites entreprises et aux entrepreneurs africains la possibilité de s'engager dans des activités manufacturières selon des modalités autrefois propres aux grandes entreprises publiques (Akileswaran et Hutchinson, 2019). Par exemple, Kijenzi utilise l'impression 3D pour fournir des composants médicaux aux cliniques rurales du Kenya, et l'impression 3D d'Akhani applique une série de techniques en Afrique du Sud.

52. D'autres technologies, telles que la conception assistée par ordinateur et la numérisation 3D, peuvent faciliter la rétro-ingénierie dans l'industrie manufacturière traditionnelle. Si la rétro-ingénierie a longtemps constitué une stratégie d'industrialisation pour les pays comme la Chine et la République de Corée, les technologies numériques facilitent relativement cette approche.

53. Toutefois, l'industrie manufacturière traditionnelle doit de plus en plus être alimentée par l'accès aux sources d'énergie propres et renouvelables. La numérisation peut favoriser une utilisation plus intelligente des énergies renouvelables, des systèmes de transport et des processus de production et de distribution (Institut

international du développement durable, 2010). Elle peut ainsi contribuer à accroître l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

54. Les pays doivent assurer la mise en œuvre synergique des politiques de développement industriel, de numérisation et de croissance verte. De nombreux pays ont adopté des politiques d'industrialisation et formulent de plus en plus souvent des cadres nationaux de numérisation. Ce qui pose problème, c'est que beaucoup doivent encore élaborer et mettre en œuvre des politiques et des stratégies de croissance verte.

55. Dans les pays où elles ont été adoptées, les stratégies de croissance verte constituent le fondement nécessaire d'une industrialisation durable. Comme exemples de cadres de croissance verte, on peut citer la stratégie d'économie verte résiliente aux phénomènes climatiques de l'Éthiopie, la stratégie et le plan de mise en œuvre de l'économie verte du Kenya, le programme AKOBEN du Ghana, l'accord sur l'économie verte de l'Afrique du Sud et la stratégie de développement de la croissance verte de l'Ouganda.

B. Approches de diversification verte

56. L'industrialisation fondée sur les produits de base a longtemps été une voie alternative pour le développement de l'Afrique au-delà de l'industrie manufacturière traditionnelle à forte intensité de main-d'œuvre (CEA, 2013 ; 2015). En ajoutant de la valeur à leurs matières premières au niveau local, les pays africains peuvent favoriser la diversification et la croissance. Il convient à présent d'accorder une attention plus particulière aux produits de base susceptibles de tirer profit de la croissance verte, le cobalt par exemple, pour les batteries et l'énergie propre.

57. Les technologies numériques offrent également des possibilités de stimuler la production agricole. Par exemple, les processus de production de café au Soudan du Sud auraient été améliorés par TechnoServe grâce à l'utilisation de l'imagerie satellitaire (Murray, 20 janvier 2016). Si les pays africains peuvent adopter de plus en plus ces technologies numériques, ils pourront sans doute accorder davantage de valeur à leurs exportations fondées sur les produits de base et mieux assurer leur viabilité. Ces technologies numériques peuvent également contribuer à renforcer la résilience de l'agriculture aux changements climatiques, en permettant par exemple de mieux concevoir et diffuser les produits d'assurance récolte et les services de conseil.

58. Les technologies numériques offrent également des possibilités d'expansion et de diversification des services numériques, par exemple, via des plateformes de travail comme Upwork, Freelancer et Andela. Bien que l'on en ait déjà la preuve en Afrique du Sud, en Égypte, au Ghana, au Kenya, au Maroc et au Nigeria, les pays doivent élaborer des stratégies pour encourager et exploiter à bon escient les possibilités offertes par ces nouvelles formes de travail.

C. Approches de promotion du numérique en Afrique

59. Bien que l'Afrique rattrape le reste du monde pour ce qui est des indicateurs numériques de base, elle reste loin derrière dans l'adoption des technologies numériques de pointe. Le continent doit poser des bases plus solides pour le développement de son économie numérique.

60. **Mise à niveau de la main-d'œuvre** : il convient de déterminer avec grand soin et de manière précise les compétences numériques dans lesquelles investir et comment s'y prendre. Les priorités doivent être les suivantes : a) compétences numériques de base neutres (informatique de base) ; b) compétences numériques spécifiques (programmation informatique, analyse de données, codage et gestion de réseaux) ; et c) compétences non techniques neutres (communication, gestion, pensée analytique et critique et créativité).

61. **Mise à jour du matériel numérique** : le simple fait de garantir l'accès à un réseau Internet rapide a des effets positifs considérables sur les taux d'emploi en Afrique, y compris pour les travailleurs les moins instruits (Hjort et Poulsen, 2019). L'amélioration de la connectivité numérique doit également aller de pair avec une meilleure couverture Internet, afin de favoriser la propagation de la numérisation, en particulier dans l'agriculture rurale, ainsi que la réduction des coûts pour améliorer la compétitivité des fournisseurs de services numériques africains. Il convient également d'améliorer les infrastructures de base essentielles, notamment pour surmonter les contraintes majeures que sont la fiabilité et le coût de l'électricité : sur les 50 pays figurant dans la sous-catégorie « Obtenir de l'électricité » de l'indice Doing Business de la Banque mondiale, 32 sont africains.

62. **Mise à jour des intergiciels numériques** : la couche intermédiaire (solutions de paiement numérique et identification numérique) entre les infrastructures et les entreprises technologiques doit également être mise à jour. Elle établit un pont avec le matériel numérique pour créer un écosystème propice à l'épanouissement des technologies africaines. A cet égard, les gouvernements doivent adopter une réglementation appropriée pour le développement de solutions de paiement du secteur privé, l'argent mobile par exemple, tout en encourageant l'adoption d'interfaces de programmes d'application dans les services publics, pour aider les entreprises technologiques à intégrer les dispositions gouvernementales, et en établissant des systèmes d'identification numérique pour créer la confiance et aider les entreprises technologiques à respecter les réglementations sur la connaissance des clients.

63. **Promouvoir des villes africaines intelligentes** : la numérisation peut aider à repenser l'aménagement, la conception et la gestion des villes. Les villes intelligentes utilisent la technologie numérique pour améliorer l'efficacité, la compétitivité, la productivité, la qualité de vie et la durabilité avec des infrastructures et des services intelligents. Par exemple, le Smart Village, créé en 2001 en Égypte, a dynamisé le secteur des technologies de l'information et de la communication, en créant plus de 50 000 emplois (BearingPoint Institute, s.d.).

VI. Questions stratégiques et principaux sujets de débat

64. Les questions suivantes sont à examiner pendant les débats :

a) Comment l'Afrique devrait-elle se préparer pour conjurer les menaces et écarter les risques que lui imposent les changements climatiques, notamment les chocs liés aux conditions météorologiques, la destruction des infrastructures et le délaissement des actifs de combustibles fossiles ?

b) Comment l'Afrique pourrait-elle emprunter une voie d'industrialisation écologiquement durable pour tirer parti de l'économie des changements climatiques, notamment de son potentiel d'énergie propre et des actifs verts provenant de ses minéraux ?

c) Alors que 170 millions de jeunes Africains devraient entrer sur le marché du travail entre 2019 et 2030, comment les économies africaines devraient-elles se diversifier pour créer des emplois décents dans une économie plus verte ?

d) Comment les technologies numériques de la quatrième révolution industrielle peuvent-elles être mises à profit pour atténuer les effets des changements climatiques, tout en ouvrant de nouvelles opportunités de création d'emplois ?

e) La Zone de libre-échange continentale africaine peut-elle contribuer au développement de l'économie numérique et du commerce électronique en Afrique ? La proposition de promouvoir un « marché unique numérique » africain, éventuellement sous la forme d'un protocole à l'Accord portant création de la Zone de libre-échange continentale africaine, est-elle pertinente ?

f) Quelles politiques s'imposent-elles pour promouvoir le numérique en Afrique ?

Références

Banque africaine de développement, Commission économique pour l'Afrique et Programme des Nations Unies pour l'environnement (2019). Effets des changements climatiques sur la croissance économique de l'Afrique. Addis-Abeba : CEA.

Akileswaran, Kartik et Georgina Hutchinson (2019). Adapting to the 4IR : Africa's development in the age of automation. Institut Tony Blair pour le changement mondial.

Arntz, Melanie, Terry Gregory et Ulrich Zierahn (2016). Le risque d'automatisation des emplois dans les pays de l'OCDE : une analyse comparative. Document de travail sur les affaires sociales, l'emploi et les migrations, n° 189. Paris : OCDE.

Banga, Karishma (2019). Digital transformation for industrialisation and reverse engineering in Africa. Banque africaine d'import-export, CEA et CNUCED, Digital Transformation for Intra-regional Trade and Industrialization in Africa.

Institut BearingPoint (s.d.). Smart cities : the key to Africa's third revolution.

BFA Global (2019). Le commerce numérique et l'emploi des jeunes en Afrique. Fondation Mastercard.

Bos, Kyra et Joyeeta Gupta (2019). Stranded assets and stranded resources : implications for climate change mitigation and global sustainable development. Energy Research & Social Science, vol. 56.

Bowles, Jeremy (2014). L'informatisation des emplois européens. Bruxelles : Bruegel.

Cervigni, Raffaello, et al. (2015). *Enhancing the Climate Resilience of Africa's Infrastructure : The Power and Water Sectors*. Washington, Banque mondiale.

Le Climate Action Tracker (2019). Le thermomètre du Climate Action Tracker.

Commission économique pour l'Afrique (2013). Rapport économique sur l'Afrique 2013 : Tirer le plus grand profit des produits de base africains : l'industrialisation au service de la croissance, de l'emploi et de la transformation économique. Numéro de vente F.13.II.K.1.

_____ (2015). Rapport économique sur l'Afrique 2015 : l'industrialisation par le commerce. Numéro de vente F.15.II.K.2.

_____ (2019). Rapport économique sur l'Afrique 2019 : la politique budgétaire au service du financement du développement durable en Afrique. Numéro de vente F.19.II.K.2.

Commission économique pour l'Afrique, Union africaine, Banque africaine de développement et Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (2019). *État de l'intégration régionale en Afrique IX : prochaines étapes pour la Zone de libre-échange continentale africaine*. Numéro de vente F.19.II.K.3.

Source : Commission économique pour l'Afrique, Fondation Friedrich-Ebert et Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme (2019). *Le commerce numérique en Afrique : incidences sur l'inclusion et les droits de l'homme* Addis-Abeba : CEA.

FabFoundation. Réseau Fab Lab. Disponible à l'adresse <https://www.fablabs.io/labs/>. Consultée le 30 janvier 2020.

Foster, Christopher, et al. (2018). Digital control in value chains : challenges of connectivity for East African firms. *Economico Géographie*, vol. 94, n° 1, p. 68-86.

Frey, Carl Benedikt et Michael Osborne (2017). The future of employment : how susceptible are jobs to computerisation ? *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, (C), p. 254-280.

Graham, Mark, et al. (2017). The risks and rewards of online gig work at the global margins. Oxford : Oxford Internet Institute.

GSMA (2019). 618 centres technologiques actifs : l'épine dorsale de l'écosystème technologique africain. Disponible à l'adresse <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/blog/618-active-tech-hubs-the-backbone-of-africas-tech-ecosystem>.

Haskel, Jonathan, et Stian Westlake (2018). *Le capitalisme sans capital : l'essor de l'économie immatérielle*. Princeton, New Jersey, et Oxford : Princeton University Press.

Heek, R. (2017). Digital economy and digital labour terminology : making sense of the “gig economy”, “online labour”, “crowd work”, “microwork”, “platform labour”, etc., Working Paper Series, n° 70. Centre pour l'informatique du développement, Université de Manchester.

Hjort, Jonas, et Jonas Poulsen (2019). L'arrivée de l'Internet rapide et l'emploi en Afrique. *American Economic Review*, vol. 109, n° 3, p. 1032-1079.

Huawei et Oxford Economics (2017). Digital spillover : measuring the true impact of the digital economy. Disponible à l'adresse <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/index.html>.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2019). Rapport spécial : Réchauffement planétaire de 1,5°C. Disponible à l'adresse https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf. Consultée le 12 janvier 2020.

Institut international du développement durable (2010). The digital economy and the green economy : opportunities for strategic synergies.

Organisation internationale du Travail (2018). *Emploi et questions sociales dans le monde – Tendances 2016*. Genève : Bureau international du Travail.

_____ (2019). *Emploi par secteur : estimations modélisées*. Genève.

Agence internationale pour les énergies renouvelables (2018). *Enchères d'énergies renouvelables : cas de l'Afrique subsaharienne*.

Union internationale des télécommunications (2019). *Ensemble de données mondiales et régionales sur les technologies de l'information et de la communication*.

Kuek, Siou Chew, et al. (2015). *The global opportunity in online outsourcing*. Washington, Banque mondiale.

Manyika, James, et al. (2017). *Un avenir qui fonctionne : automatisation, emploi et productivité*. McKinsey Global Institute.

Mayer, Jörg (2018). *Digitalization and industrialization : friends or foes ?* Document de recherche n° 25 de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement. Genève.

Murray, Sarah (2016). *Camera drones and cow fitness trackers help drive farm yields (Les drones à caméra et les systèmes de suivi de la condition physique des vaches permettent d'augmenter les rendements agricoles)*. *Financial Times*, 20 janvier.

Nouvelle économie climatique (2018). *Unlocking the inclusive growth story of the 21st century : accelerating climate action in urgent times*. Washington : Commission mondiale sur l'économie et le climat.

Nhamire, Borges (2019). *Southern Africa cyclone damage cost seen topping \$2 billion (Les dommages causés par les cyclones en Afrique australe ont atteint 2 milliards de dollars)*. *Bloomberg*, 12 avril.

Oxford Martin School (2016). *Technology at Work v2.0 : The Future is Not What It Used To Be*.

Shah, Saurabh (2018). Nepali reality in the gig economy. *The Record*, 15 mars 2018.

Trading Economics. Malawi Food Inflation (Inflation alimentaire au Malawi). Disponible à l'adresse <https://tradingeconomics.com/malawi/food-inflation>. Consultée le 21 janvier 2020.

Trading Economics. Mozambique Food Inflation (Inflation alimentaire au Mozambique). Disponible à l'adresse <https://tradingeconomics.com/mozambique/food-inflation>. Consultée le 21 janvier 2020.

Tsan, Michael, et al. (2019). *Rapport sur la numérisation de l'agriculture africaine 2018-2019*. Centre technique de coopération agricole et rurale.

Nations Unies (2016). Programme « Des villes plus sûres »

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (2019). Rapport sur l'économie numérique 2019 : Création et capture de valeur - Implications pour les pays en développement. Numéro de vente F.19.II.D.17.

Institut des ressources naturelles en Afrique (2019). *Africa's development in the age of stranded assets*.

Division de statistique de l'ONU. Source : Comptes nationaux : analyse des principaux agrégats. Disponible à l'adresse <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Basic>. Consultée le 12 janvier 2020.

WeeTracker (2019). *Capital risque africain, Rapport 2019*.

Banque mondiale (2019a). Indicateurs du développement dans le monde. Consultée le 22 janvier 2020.

Banque mondiale (2019b). Rapport sur le développement dans le monde 2019 : le travail en mutation. Washington.

Organisation météorologique mondiale (2019). *Etat du climat mondial 2015-2019*. Genève.

Xu, Jiajun, et al. (2017). Adjusting to rising costs in Chinese light manufacturing : what opportunities for developing countries ? Supporting Economic Transformation.