

McKinsey  
& Company

# L'Afrique à la croisée des chemins

Vers une transition économique et  
écologique pour l'industrie manufacturière



## En Afrique, la décarbonation du secteur manufacturier, la croissance économique et l'industrialisation peuvent être conciliés ; les choix du continent seront déterminants pour la réussite de cette transition.

Le rapport met en lumière un continent africain à la croisée des chemins. Face à la pression exercée sur l'un des continents les plus vulnérables au changement climatique, le secteur de l'industrie manufacturière africaine doit s'aligner sur les efforts mondiaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).<sup>1,2</sup> En parallèle, les gouvernements africains se sont engagés à industrialiser considérablement leurs économies afin de répondre aux besoins de populations croissantes et de créer de l'emploi et de la richesse.<sup>3</sup> Si l'Afrique veut parvenir à concilier transition écologique et industrialisation, il serait plus judicieux de tenir compte des spécificités du continent et de ne pas suivre le modèle adopté par les nations développées.

À l'échelle mondiale, les pays adoptent des plans visant à réduire leurs émissions de GES d'ici 2050. L'objectif est de limiter la hausse des températures moyennes mondiales. Selon les scientifiques, ce changement climatique entraînera des phénomènes météorologiques extrêmes de plus en plus nombreux et une élévation catastrophique du niveau des mers, provoquant ainsi une insécurité alimentaire et une crise migratoire.<sup>4</sup> En outre, une croissance incontrôlée des émissions en Afrique entraînerait probablement des répercussions économiques, notamment une réduction du financement disponible et des pénalités à l'exportation liées aux émissions, qui risquent de peser sur la croissance et la prospérité à long terme.<sup>5</sup>

En cherchant de nouvelles alternatives qui allient enjeux écologiques et impératifs économiques, l'Afrique peut tirer avantage du fait que son secteur manufacturier est encore

en développement - il ne contribue qu'à 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre et qu'à 2% de la valeur ajoutée manufacturière mondiale (VAM).<sup>6</sup> Étant donné que la moitié des industries susceptibles d'émettre des GES en 2050 n'ont pas encore été mises en place sur le continent, l'Afrique a la possibilité de dépasser les nations développées et de développer un secteur manufacturier à faible émission de carbone. Elle pourrait donc optimiser les coûts d'une transition des combustibles fossiles vers les énergies renouvelables.

Cela permettra de créer une économie compétitive et plus résiliente ne dépendant pas de ressources qui deviendront de plus en plus coûteuses. De nombreux dirigeants africains soulignent l'importance de cette question, comme l'affirme le Dr Arkebe Oqubay, ministre d'État et conseiller spécial du Premier ministre éthiopien : « Un développement économique qui détruit l'environnement n'est plus une option viable. Au vu du retard accusé par les pays africains en matière d'industrialisation, ces derniers ont la possibilité de développer des secteurs manufacturiers respectueux de l'environnement en adoptant des politiques industrielles vertes. »

Afin d'éclairer les efforts de planification des décideurs politiques et des chefs d'entreprise à ce stade critique, ce rapport cherche à analyser et à comprendre la trajectoire des émissions manufacturières du continent en explorant diverses approches de réduction à long terme. Notre recherche examine également les coûts potentiels ainsi que les avantages et les opportunités probables tout au long de la chaîne de valeur et propose cinq champs d'action

<sup>1</sup> M. Boko, I. Niang, A. Nyong, C. Vogel, A. Githeko, M. Medany, B. Osman-Elasha, R. Tabo et P. Yanda. "Bilan 2007 des changements climatiques : Impacts, adaptation et vulnérabilité" *Contribution du Groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007*, Afrique. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden et C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, R.-U., 433-467.

<sup>2</sup> Aux fins du présent rapport, les émissions de gaz à effet de serre (sauf indication contraire) sont la somme du panier de gaz à effet de serre figurant à l'annexe A du protocole de Kyoto, exprimée en équivalent CO<sub>2</sub>.

<sup>3</sup> "Agenda 2063 : L'Afrique Que Nous Voulons", Union africaine, avril 2015. au.int

<sup>4</sup> Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Rapport spécial sur le réchauffement planétaire de 1,5°C, 2019, ipcc.ch.

<sup>5</sup> "État du climat en Afrique 2019", 2020, Organisation météorologique mondiale, wmo.int

<sup>6</sup> "African industrial competitiveness report : An overview of the manufacturing industry in the region", Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), novembre 2020, unido.org

possibles pour aider le continent à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 - un engagement international pris dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat de 2015 afin de limiter le réchauffement à 1,5°C.<sup>7</sup>

### **Le statu quo maintiendrait l'Afrique sur une voie incompatible avec un développement économique durable**

L'industrie manufacturière et l'énergie qu'elle consomme sont les principaux responsables des émissions de GES. C'est pourquoi, la réduction des émissions de ce secteur est nécessaire pour réussir à maintenir l'augmentation de température liée aux changements climatiques en dessous de 1,5°C.<sup>8</sup> Bien que la contribution de l'Afrique aux émissions mondiales soit actuellement faible, elle augmentera inévitablement au fur et à mesure que le continent s'industrialisera si aucune action n'est prise pour en atténuer les effets.

Le secteur manufacturier africain émet actuellement environ 440 mégatonnes d'équivalent de CO<sub>2</sub> (Mt éq. CO<sub>2</sub>), soit environ 30 à 40% du total des émissions africaines.<sup>9</sup> S'il suit la trajectoire de croissance des marchés développés au cours des 20 à 30 dernières années, il doublera probablement de taille et, en l'absence de tout effort de décarbonation, ses émissions pourraient presque doubler pour atteindre environ 830 Mt éq. de CO<sub>2</sub> d'ici 2050.

Cette situation serait non seulement un frein à l'atteinte des objectifs mondiaux de réduction d'émissions, mais elle pourrait également désavantager le continent sur le plan économique. Alors que le reste du monde prend de l'avance dans la course vers la neutralité carbone, le secteur manufacturier africain pourrait devenir non compétitif et se retrouver dans l'incapacité d'exporter à l'échelle mondiale, puisque de nombreux pays hors du continent

## **Un développement économique qui détruit l'environnement n'est plus une option viable. Au vu du retard accusé par les pays africains en matière d'industrialisation, ces derniers ont la possibilité de développer des secteurs manufacturiers respectueux de l'environnement en adoptant des politiques industrielles vertes.**

*Dr Arkebe Oqubay, ministre d'État et conseiller spécial du Premier ministre éthiopien*

<sup>7</sup> Pour plus d'informations, consultez *L'Accord de Paris – Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques*, avril 2016, unfccc.int.

<sup>8</sup> Climate Watch – The World Resources Institute (2020), wri.org.

<sup>9</sup> Les émissions de GES libérées par l'industrie manufacturière font partie d'un écosystème complexe et doivent être traitées avec soin pour éviter les comptages multiples. Le cycle de vie de l'industrie manufacturière donne lieu à trois classifications d'émissions : Les émissions du Scope 1 résultant directement des processus industriels, y compris les combustibles utilisés dans les installations de l'entreprise ; les émissions du Scope 2, indirectes, provenant de l'électricité fournie ou de l'énergie utilisée par l'industrie ; et les émissions du Scope 3, indirectes, qui se produisent en amont ou en aval, notamment les émissions en amont résultant des matières premières et des importations utilisées par l'industrie, et les émissions en aval provenant du transport, de l'utilisation, l'élimination et les déchets des produits. Ce rapport se concentre sur les émissions des Scopes 1 et 2, car elles sont sous le contrôle des industriels. Avec une production à peu près équivalente à celle des Scopes 1 et 2 combinés, les émissions du Scope 3 sont importantes mais ne sont pas incluses dans cette étude car elles échappent au contrôle du secteur manufacturier.

se sont engagés à atteindre des objectifs de réduction ambitieux et commencent à adopter des lois et à mettre en œuvre des taxes sur les émissions de GES des biens importés. Cela pourrait rendre l'Afrique encore plus dépendant de l'aide internationale au développement.

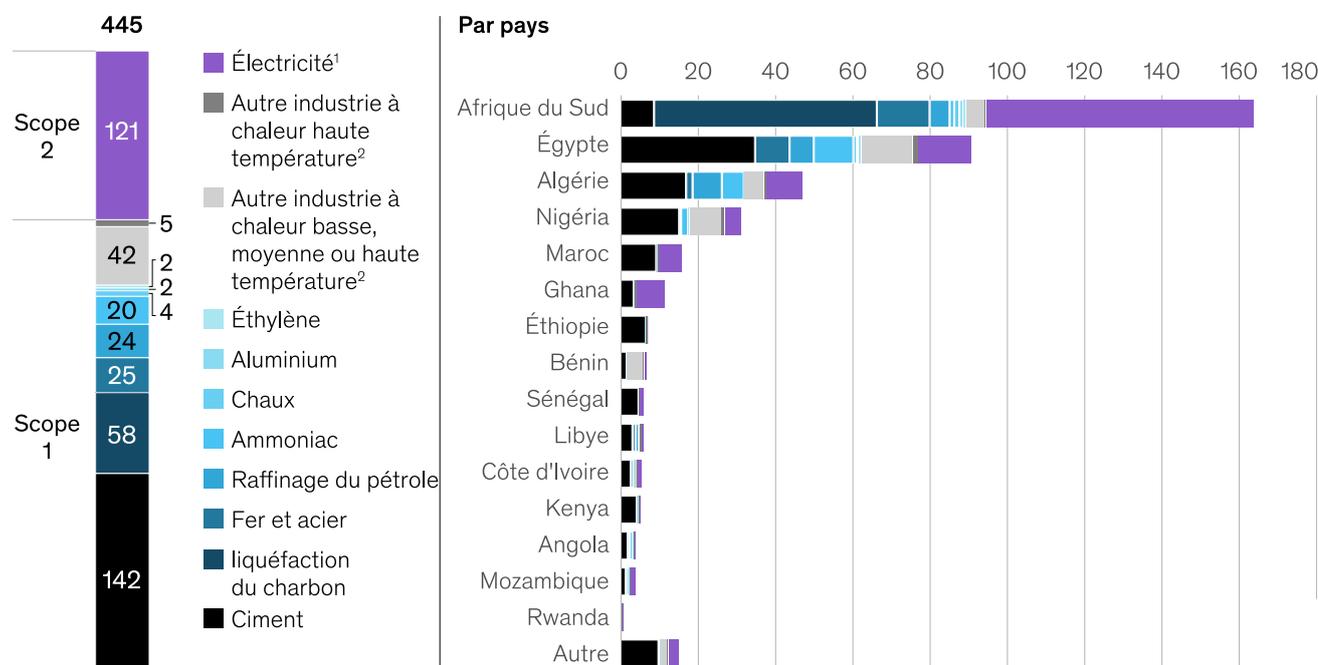
Notre recherche démontre que pour demeurer compétitif dans le cadre de l'effort international visant à atteindre l'objectif « net-zéro » d'ici 2050, le secteur devrait probablement réduire ses émissions manufacturières des Scopes 1 et 2 d'environ 90% par rapport aux niveaux de 2018 dans le cadre de l'effort international visant à atteindre l'objectif « net-zéro » d'ici 2050. Les 10% restants pourraient être compensés à l'aide de technologies et de tactiques supplémentaires telles que la technologie du captage-stockage du CO<sub>2</sub> et la reforestation.

Les recherches montrent que l'industrie manufacturière africaine émet actuellement environ 440 mégatonnes d'équivalent de CO<sub>2</sub> (Mt. éq. CO<sub>2</sub>), soit 30 à 40% du total des émissions africaines. Environ 80% des émissions du Scope 1 sont concentrées dans cinq secteurs à fortes émissions :

- Le ciment (32% des émissions totales de l'industrie manufacturière africaine) ;
- La liquéfaction du charbon, une technologie qui permet de produire des carburants liquides et des produits pétrochimiques à partir du charbon (13%) ;
- Le raffinage du pétrole (5%) ;
- Le fer et l'acier (6%) ;

Figure 1  
**Les émissions de l'industrie manufacturière africaine sont faibles (440 Mt éq. CO<sub>2</sub>) et concentrées dans seulement cinq secteurs**

### Émissions des Scopes 1 et 2 du secteur manufacturier 2018, Mt éq CO<sub>2</sub>



<sup>1</sup>L'électricité indiquée correspond à l'électricité consommée par le secteur manufacturier, et non par le continent dans son ensemble

<sup>2</sup>La chaleur à basse, moyenne ou haute température résume les émissions liées à la chaleur provenant de plusieurs secteurs où la production de chaleur est la principale source d'émissions du Scope 1, à savoir les machines, les équipements de transport, les aliments et les boissons, le textile et le cuir, le bois et ses produits dérivés. Les autres industries à chaleur haute température comprennent le papier, la pâte à papier, l'imprimerie et une partie des autres industries (y compris les plastiques). La chaleur à haute température n'est utilisée que dans les cinq premiers secteurs

Source : Émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de carburants publié par l'Agence Internationale de l'Énergie, édition 2020, avec une affectation selon l'approche "bottom up" à partir des estimations de McKinsey DLL et d'experts, Worldsteel, HIS, the Global Cement Report, Tradeship Publications Ltd (UK), USGS, répartition selon l'approche "top down" de HIS, DIM, Banque Mondiale et ONUDI

- L'ammoniac, qui est principalement utilisé dans la production d'engrais (4%).

Les émissions du Scope 2 de tous ces secteurs contribuent à (hauteur d') environ 27% des émissions totales du secteur manufacturier (Figure 1).

75% des émissions manufacturières de l'Afrique proviennent de quatre pays : l'Afrique du Sud (37%), l'Égypte (20%), l'Algérie (10%) et le Nigeria (7%), en raison de facteurs tels que leur niveau de développement, la taille de leur population et la part de leur industrie manufacturière dans le PIB et de la prédominance de secteurs très émissifs.

Cibler la décarbonation de la production d'électricité, ainsi que celle de ces cinq secteurs à fortes émissions, est donc susceptible de provoquer les plus fortes baisses d'émissions. Une pression croissante s'exerce donc sur ces secteurs pour qu'ils entament dès à présent leur « verdissement ». Par conséquent, de nombreuses entreprises mondiales présentes en Afrique commencer à

s'engager est un pléonanisme dans la course de vers neutralité carbone.<sup>10</sup>

### Un effort global de réduction des émissions pourrait permettre au secteur manufacturier de réduire ses émissions de 90% et d'atteindre une neutralité carbone d'ici 2050

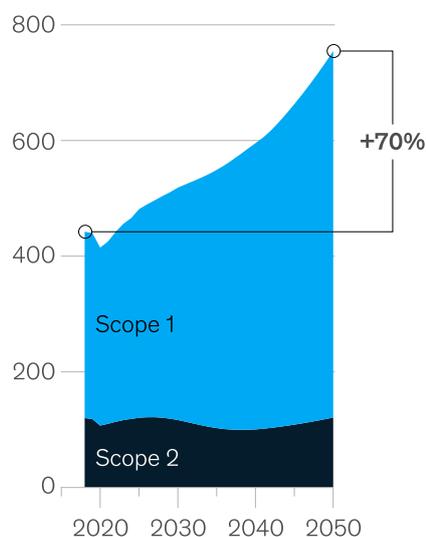
Dans ce rapport, nous résumons trois scénarios possibles que nous avons modélisés pour aider à illustrer le potentiel de l'industrialisation verte en Afrique (Figure 2). Plus de détails sont disponibles dans notre rapport : *L'Afrique à la croisée des chemins : vers une transition économique et écologique pour l'industrie manufacturière*. Dans chaque scénario, nous explorons un ensemble de leviers et d'actions industrielles visant une réduction des émissions du Scope 1 et nous mettons en évidence des scénarios de décarbonation pour réduire les émissions du Scope 2.

Figure 2

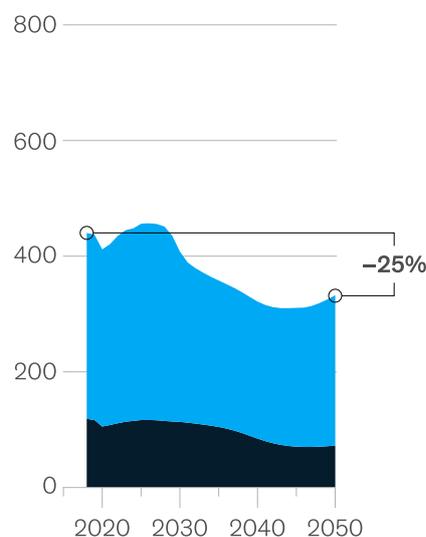
## La transition vers la neutralité carbone en Afrique sera difficile à atteindre, mais elle offre des avantages considérables

### Scénarios d'émissions pour la décarbonation africaine, Mt éq CO<sub>2</sub>

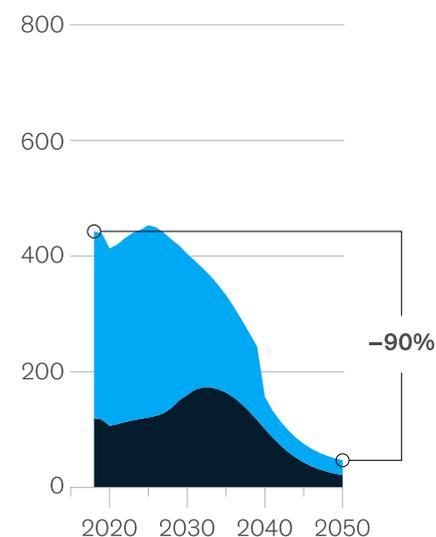
Premier scénario



Décarbonation en ligne avec les contributions déterminées au niveau national



Troisième scénario de la neutralité carbone



Source : Explorateur de scénarios de décarbonisation de McKinsey

<sup>10</sup> Science Based Targets initiative (SBTi), sciencebasedtargets.org.

Un premier scénario repose sur l'hypothèse que les pays africains honorent leurs engagements actuels en matière de contributions déterminées au niveau national (CDN) dans le cadre de l'Accord de Paris, sans se lancer dans la décarbonation. Dans ce cas, les émissions de l'industrie manufacturière africaine augmenteraient d'environ 70% d'ici 2050, pour atteindre 755 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une amélioration marginale par rapport au scénario de statu quo, qui ne prévoit aucun nouvel effort de décarbonation.

Le second scénario mondial, guidé par les CDN, suppose que les engagements de l'Afrique en matière de CDN sont alignés sur la moyenne mondiale. Dans ce cas, les émissions atteindraient un pic vers 2025 et redescendraient aux niveaux de 2018 en 2030. En 2050, ces émissions pourraient être réduites d'environ 25% par rapport aux niveaux de 2018, pour atteindre 330 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Cela équivaut à une réduction de 56% par rapport au premier scénario.

Ces deux scénarios correspondent en grande partie à la situation actuelle. La plupart des leviers dont dispose l'industrie pour atteindre ces objectifs impliqueraient des améliorations relativement peu coûteuses des sites industriels, avec quelques investissements dans de nouvelles capacités utilisant des technologies déjà disponibles ou en développement.

Par ailleurs, des engagements supplémentaires de la part des gouvernements et des entreprises contribueraient à une stratégie de réduction plus ambitieuse, comme l'indique le troisième scénario de neutralité carbone, et permettraient à l'Afrique de passer un cap dans sa transition bas-carbone. Ce scénario suppose que l'industrie manufacturière africaine utilise tous les leviers disponibles pour réduire fortement ses émissions, en prévoyant que celles-ci ne représentent que 47 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2050.

Cet objectif serait principalement atteint grâce à une forte accélération du rythme d'innovation et d'adoption de technologies à faibles émissions de GES, afin de garantir que les nouveaux investissements dans l'industrie manufacturière, et plus particulièrement dans les secteurs à fortes émissions, ne génèrent pas de GES supplémentaires. Une décarbonation de la production électrique serait également requise ainsi qu'une réduction marquée de la demande

dans des secteurs spécifiques, tels que le ciment ou le pétrole raffiné, au fur et à mesure que les alternatives à faible émission de carbone se généralisent.

## **Les implications économiques de la décarbonation de l'industrie manufacturière africaine**

La décarbonation des secteurs de l'industrie manufacturière et de l'électricité en Afrique et la création de nouveaux actifs verts devraient induire des changements économiques profonds sur le continent. Cela permettrait à l'industrie manufacturière africaine de se développer et de créer des emplois sans augmenter les émissions, tout en demeurant compétitive à l'échelle mondiale. Cependant, cette voie implique des coûts importants.

La trajectoire vers la neutralité carbone s'accompagnerait d'un investissement de près de 2 000 milliards de dollars supplémentaires dans les secteurs de l'industrie et de l'électricité au cours des 30 prochaines années. Environ 600 milliards de dollars seraient nécessaires pour décarboner les industries manufacturières et les réseaux électriques existants, à la fois par des investissements visant à rénover les sites industriels existants et par la construction de nouveaux sites conçus sur la base d'émissions de carbone nulles. Les 1 400 milliards de dollars restants pourraient contribuer à la création de segments industriels de substitution à faibles émissions qui remplaceraient ou complèteraient les secteurs traditionnels, notamment la liquéfaction du charbon, le raffinage du pétrole et le ciment. Par exemple, le bois lamellé-croisé est un substitut durable au ciment traditionnel et pourrait être utilisé dans le domaine de la construction. Les stations de recharge destinées à alimenter le marché croissant des véhicules électriques pourraient quant à elles remplacer la technologie de liquéfaction du charbon et réduire de jusqu'à 70% le besoin de raffinage de pétrole.

Le financement de la croissance verte du secteur de l'électricité serait un élément clé des efforts de décarbonation. Michael Turner, directeur chez Actis, un investisseur de premier plan, déclare : «À mesure que les économies africaines s'industrialisent et que la demande d'énergie augmente, la disponibilité

d'une énergie bas carbone à bas coût sera indispensable. Sans énergie verte, il ne sera pas possible de concrétiser le potentiel de l'industrialisation verte de l'Afrique."

Les réseaux électriques et énergétiques de plupart des marchés africains doivent être renforcés en termes d'infrastructures de génération, de transmission et de distribution d'électricité. Une réorientation vers les sources d'énergie renouvelable, dont le continent dispose en abondance, pourrait également être une priorité. Si les infrastructures existantes de combustibles fossiles permettent à cette technologie de rester compétitive à court terme, une vision à plus long terme montre que les énergies renouvelables sont la technologie la plus rentable à construire et à exploiter dans toutes les régions au cours des dix prochaines années.<sup>11</sup> Même dans les pays où les potentiels solaire et éolien sont plus faibles, comme le Nigéria, il est possible d'opérer une transition vers les énergies renouvelables. Des entreprises

comme Auxano – la première entreprise privée de fabrication de panneaux solaires photovoltaïques au Nigeria – et Nayo Tropical Technology sont actives depuis plusieurs années, fournissant des onduleurs solaires et fabriquant des panneaux solaires et autres composants pour les mini-grids et les systèmes solaires domestiques.<sup>12</sup>

Notre modélisation indique que les investissements sont également susceptibles d'être rentabilisés au fil du temps. En supposant un prix du carbone nul, notre analyse indique qu'environ 50% de tous les investissements nécessaires à la neutralité carbone auraient une valeur nette actuelle (VAN) positive sans mécanismes de soutien supplémentaires d'ici 2030. Toutefois, si un marché du carbone opérationnel était mis en place en Afrique, permettant aux industriels africains d'acheter et de vendre des crédits carbone liés aux prix du carbone sur les marchés d'exportation, la proportion d'investissements caractérisés par

## Les technologies destinées à l'agriculture peuvent offrir des solutions s'inscrivant dans l'agenda africain de croissance à faible émission de carbone. Elles permettront non seulement de réduire les émissions de GES, mais aussi d'augmenter les revenus des agriculteurs et de créer de nouveaux emplois.

*Agnes Kalibata, President of AGRA*

<sup>11</sup> "The Sky's the Limit: Solar and wind energy potential is 100 times as much as global energy demand", avril 2021, L'Initiative Carbon Tracker, [carbontracker.com](https://carbontracker.com).

<sup>12</sup> Sites web des entreprises, [nayotechnology.com](https://nayotechnology.com) et [auxanosolar.com](https://auxanosolar.com).

une VAN positive pourrait augmenter.<sup>13</sup> Notre analyse indique qu'un prix du carbone de 50 dollars par tonne d'équivalent de CO<sub>2</sub> pourrait garantir que 60% des investissements aient une VAN nette positive d'ici 2030 (Figure 3).

Par ailleurs, la croissance engendrée par la décarbonation pourrait créer environ 3,8 millions de nouveaux emplois. Alors qu'environ 2 millions d'emplois pourraient être perdus dans les industries traditionnelles, tant dans le secteur manufacturier que dans celui de l'énergie, un peu moins de 6 millions de nouveaux emplois devraient être créés dans les entreprises vertes émergentes d'ici 2050. Ces emplois concerneraient

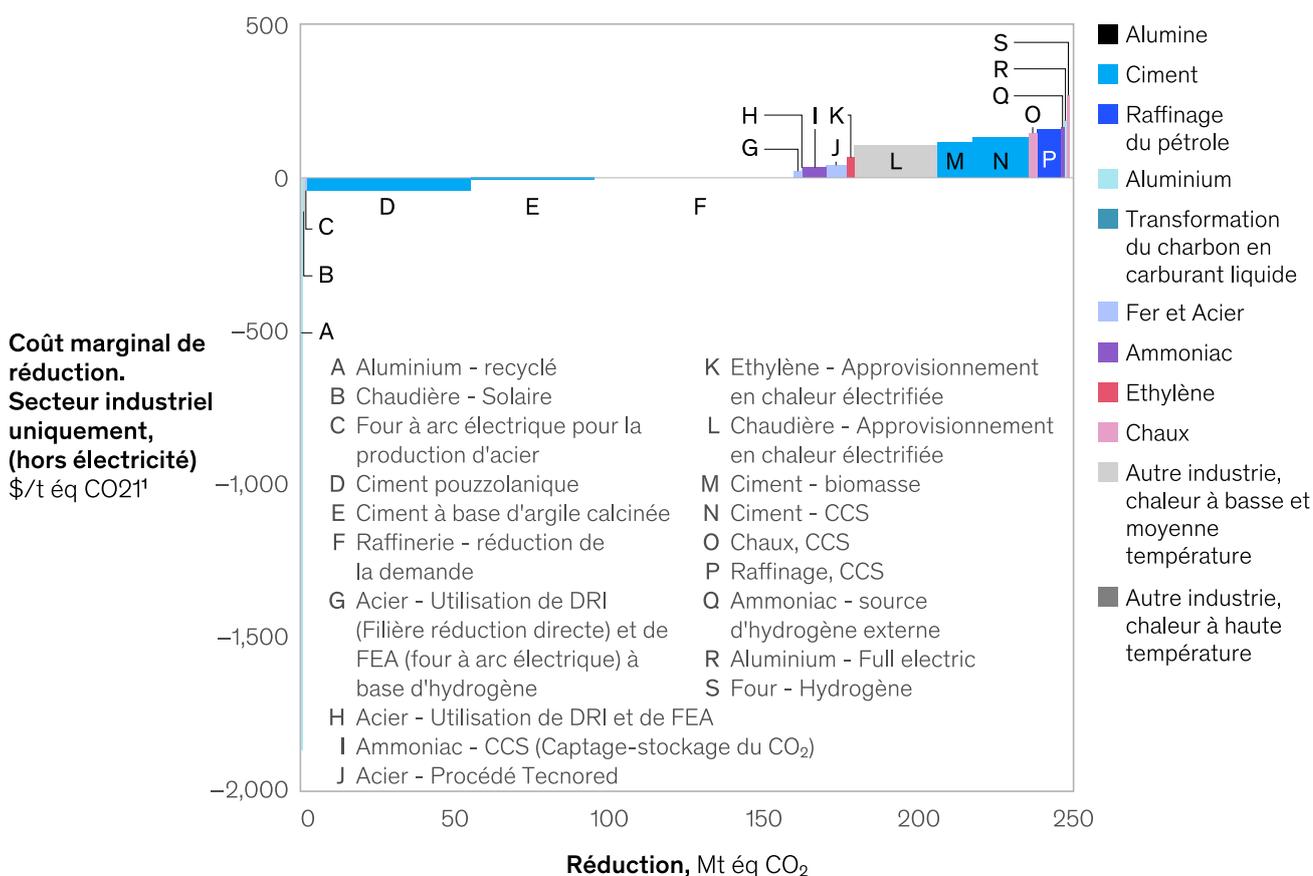
principalement les infrastructures de chargement des véhicules électriques et le bois lamellé-croisé, avec une forte croissance dans les industries éolienne et solaire (Figure 4).

Il est à noter qu'une grande partie des nouveaux emplois proviendraient de nouvelles entreprises qui n'existent pas encore en Afrique. Il est donc important de saisir cette opportunité en Afrique plutôt que d'importer ces produits et ces compétences et ainsi risquer une perte nette d'emplois. À titre d'exemple, Ampersand, une *startup* est-africaine spécialisée dans les motos électriques, est devenue l'une des principales entreprises de véhicules électriques de la région,

Figure 3

### Environ 50% des leviers de réduction devraient avoir une VAN positive d'ici 2030

#### Courbe des coûts des leviers de réduction, 2030



<sup>1</sup>Sur la base de la valeur du dollar en 2019  
Source : "DSE, Ember Climate Energy Think Tank"

<sup>13</sup> Le Rapport de la commission de haut niveau sur les prix du carbone (2017) publié par la Banque internationale pour la reconstruction et le développement et l'Association internationale de développement / la Banque Mondiale, a estimé que le prix du carbone approprié à travers le monde devrait être de 40-80 dollars US/t éq. CO<sub>2</sub> d'ici 2020, et de 50-100 dollars US/ Mt éq. CO<sub>2</sub> d'ici 2030, pour être conforme aux objectifs de l'Accord de Paris.

avec une équipe de près de 50 personnes en seulement trois ans. L'entreprise loue ou vend des motos électriques spécialement conçues pour les conducteurs de motos-taxis en Afrique de l'Est. Toutes les motos et les batteries sont assemblées sur place.<sup>14</sup> Cela permet que la prochaine génération de développeurs et d'ingénieurs africains, capables d'ouvrir la voie aux nouvelles technologies, soit formée en Afrique.

### **Les entrepreneurs et investisseurs africains peuvent saisir ces nouvelles opportunités**

Le développement de l'industrie manufacturière en Afrique au cours des 30 prochaines années pourrait s'appuyer sur la croissance rapide de nouvelles industries à plus faibles émissions, qui sont également moteur de croissance économique et de création d'emploi. Le rapport identifie 24 nouvelles opportunités économiques dans des secteurs porteurs de croissance verte, tels que l'agriculture, les biocarburants, les matières premières, l'énergie, les emballages et les plastiques, les transports, ainsi que les textiles et les vêtements. Parmi celles-ci, huit secteurs sont particulièrement intéressants (Figure 5).

Ces opportunités peuvent être de deux natures principales : de nouveaux produits qui remplacent ceux qui existent actuellement et qui ont une forte intensité de carbone comme la production de protéines végétales, qui est en train de gagner rapidement des parts de marché dans le monde entier ; et le développement de nouvelles industries et de nouveaux processus qui soutiennent le transport vert ou facilitent la transition énergétique. Deux exemples devraient être mis en avant : la fabrication de composants d'éoliennes pour alimenter le secteur éolien en pleine croissance sur le continent et la production de motos électriques.

Ces opportunités pourraient offrir aux entrepreneurs et investisseurs africains des perspectives intéressantes. Ceux qui agiraient rapidement pour en tirer profit pourraient bénéficier de l'avantage unique de l'Afrique en matière de ressources, notamment naturelles. Il est à noter que l'Afrique possède 60% des terres arables non cultivées du monde.<sup>15</sup>

Agnes Kalibata, présidente de l'AGRA (Alliance pour une révolution verte en Afrique), souligne que cela rend les technologies fondées sur l'agriculture, telles que les protéines végétales, le bois lamellé-croisé et les biocarburants, particulièrement intéressantes pour le continent africain. « Les technologies destinées à l'agriculture peuvent offrir des solutions s'inscrivant dans l'agenda africain de croissance à faible émissions de carbone. Elles permettront non seulement de réduire les émissions de GES, mais aussi d'augmenter les revenus des agriculteurs et de créer de nouveaux emplois », explique-t-elle.

Investir dans de nouveaux secteurs et technologies émergentes peut se révéler risqué. Ainsi, il repose sur la volonté d'entrepreneurs et d'investisseurs innovants de saisir ces nouvelles opportunités afin de stimuler la croissance verte. Toutefois, les avantages d'une telle démarche seraient considérables. Les nouvelles entreprises vertes pourraient générer des milliards de dollars de revenus chaque année, tout en contribuant à réduire les émissions de GES du continent dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, pour une diminution totale allant jusqu'à 60 Mt éq. CO<sub>2</sub> par an d'ici 2030. Elles ont également le potentiel de créer environ 700 000 emplois directs et indirects d'ici cette même date, avec la possibilité d'une croissance encore plus forte de l'emploi au cours des décennies suivantes.

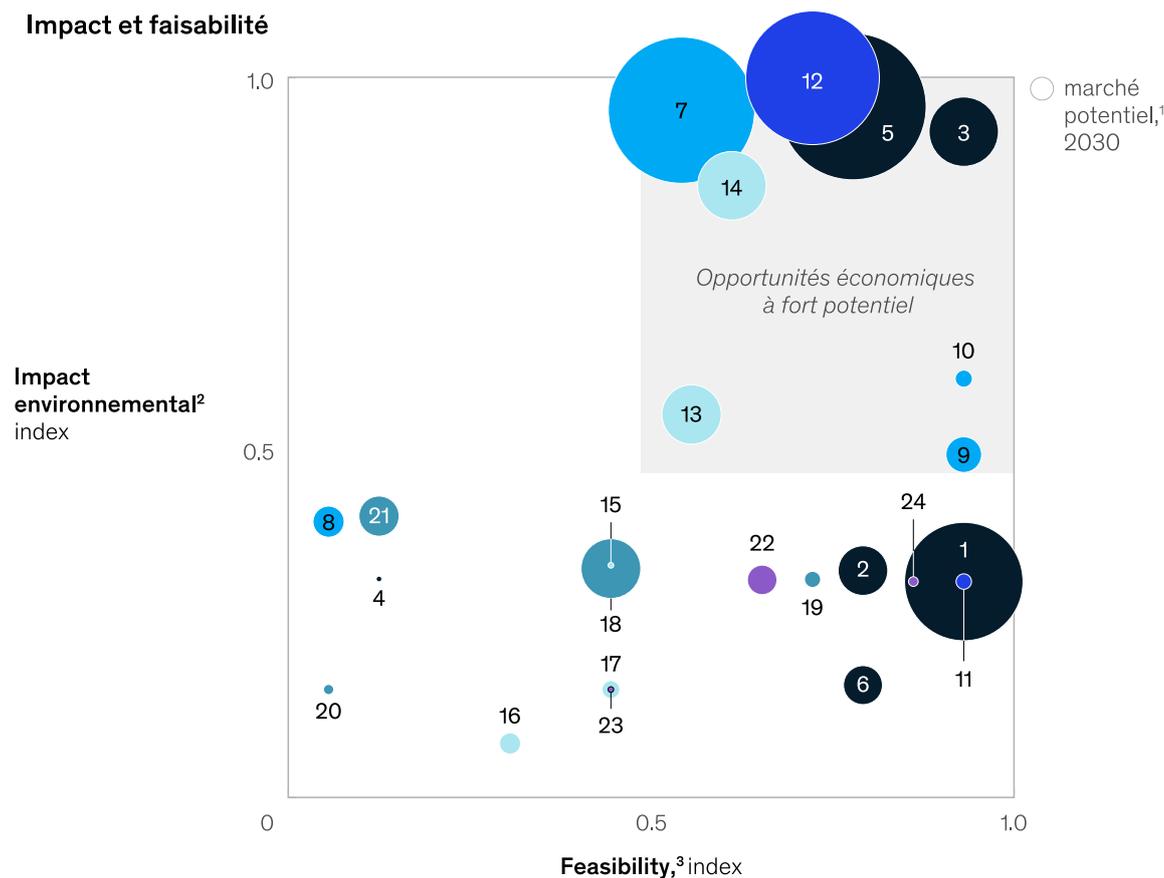
<sup>14</sup> Site web de l'entreprise, [www.ampersand.solar](http://www.ampersand.solar).

<sup>15</sup> Wim Plaizier, "2 truths about African agriculture", janvier 2016, Agenda du Forum Économique Mondial, [weforum.org](http://weforum.org)

Figure 4

## 8 opportunités d'affaires vertes sur 24 ont un potentiel d'impact élevé d'ici 2030

### Impact et faisabilité



#### ● Agro-transformation

- 1 Revalorisation des déchets en les transformant en aliments pour animaux (comme la mouche soldat noire ou autres protéines d'insectes)
- 2 Fabrication de produits biologiques de protection des récoltes tels que les bioherbicides, les biofongicides et les bioinsecticides
- 3 Fabrication de protéines d'origine végétale
- 4 Fabrication de la viande de culture
- 5 Production du bioéthanol comme carburant de substitution à faible teneur en carbone pour le transport et la cuisine (comme alternative au bois de chauffage et au charbon de bois)
- 6 Produire du bioplastique à partir de produits agricoles

#### ● Électricité

- 7 Fabrication de composants d'éoliennes (principalement des tours de turbine)
- 8 Fabrication des panneaux solaires
- 9 Assemblage des systèmes solaires hors-réseau (ex: systèmes solaires domestiques, pompes à eau) pour les marchés locaux
- 10 Assemblage des micro-réseaux pour les marchés locaux

#### ● Forestry products manufacturing

- 11 Fabrication des crèmes cosmétiques haut de gamme en utilisant des produits naturels et écologiques
- 12 Fabrication du bois lamellé-croisé (ou d'autres alternatives au ciment)

#### ● Transport

- 13 Assemblage (avec un potentiel futur de fabrication) de véhicules électriques à usage personnel et commercial
- 14 Assemblage (avec un potentiel futur de fabrication) de motos électriques et d'autres véhicules motorisés à deux ou trois roues
- 15 Assemblage (avec un potentiel futur de fabrication) de bateaux de pêche électriques
- 16 Fabrication de matériaux de stockage (batteries et piles à combustible) pour les véhicules et bateaux électriques
- 17 Fabrication d'installations de recharge (et d'infrastructures locales) pour les véhicules électriques

#### ● Matériaux de base

- 18 Fabrication du fer à réduction directe (DRI) en utilisant de l'hydrogène ou de la biomasse comme combustible pour les marchés d'exportation
- 19 Fabrication du verre isolant en utilisant des fours à hydrogène
- 20 Fabrication d'un électrolyseur pour la production d'hydrogène vert
- 21 Production d'hydrogène vert pour les marchés locaux (alternatives aux combustibles fossiles pour le transport) et ceux d'exportation (ammoniac)

#### ● Textile

- 22 Mise en place d'une usine de recyclage mécanique pour transformer les flocons de PET en fibres de polyester
- 23 Mise en place d'une usine hydrothermique pour recycler le polycoton en polyster et en poudre de cellulose
- 24 Fabrication de textiles à partir de fibres alternatives (ex: fruits, légumes, chanvre)

<sup>1</sup>Potentiel du marché = marché africain investi par les industriels locaux + exportation hors d'Afrique

<sup>2</sup>70% weight is given for CO<sub>2</sub>e emission reduction potential of new businesses, and the remaining 30% weight is given to other environmental impacts.

<sup>3</sup>Equal weight is given for all the feasibility assessment dimensions: capital intensity, human resource and technological capability and infrastructure and other considerations.

Source : Entretiens avec des experts, entretiens avec des industriels, rapports internes et externes, recherche presse

## Cinq champs d'action potentiels pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050

La décarbonation du secteur manufacturier africain, d'ici 2050, nécessitera un engagement fort et coordonné de la part des différentes parties prenantes, notamment les gouvernements, les entreprises, les organisations internationales, les institutions de financement du développement, les investisseurs et la société civile. La transition vers la neutralité carbone doit également être équitable et inclusive.<sup>16</sup> Dans ce rapport, cinq champs d'action prioritaires sont identifiés :

1. **Prioriser la question de la soutenabilité et adopter des politiques environnementales ambitieuses.** Il existe une forte corrélation entre les pays où la population est fortement sensibilisée à la problématique du risque climatique et ceux qui ont pris des engagements fermes en matière de décarbonation.<sup>17</sup> Si tous les pays africains se sont engagés en matière de CDN, seuls 12 d'entre eux les ont ratifiés.<sup>18</sup> Pour faire évoluer les états d'esprit, les parties prenantes pourraient travailler de concert afin de sensibiliser le public au moyen de débats publics par exemple.

Il pourrait également être important de développer des stratégies pour s'assurer que les pays tirent pleinement parti des possibilités offertes par les entreprises vertes tout en adaptant et en améliorant la résilience de leur secteur manufacturier. Ces efforts nécessiteraient d'être complétés par des politiques vertes rigoureuses pour garantir le changement. Les gouvernements africains auraient un rôle à jouer, d'abord en fixant des objectifs concrets et spécifiques en matière de CDN, puis en mettant en place un environnement réglementaire favorable et des mécanismes de soutien direct pour un écosystème d'industrialisation verte.

2. **Encourager le financement vert.** Compte tenu des 2 000 milliards de dollars d'investissement sur 30 ans nécessaires pour

atteindre l'objectif « net-zéro » en Afrique, des efforts considérables seront nécessaires pour mobiliser le financement vert sur le continent. Pour relever ce défi, les parties prenantes peuvent envisager trois actions : développer une solide banque de projets verts à fort impact ; développer de nouveaux instruments de financement verts correspondant aux différents profils de risque et de rendement des investissements verts ; et établir un solide système de référence et de vérification des émissions de GES assurant aux bailleurs de fonds que leurs investissements produisent les économies de carbone attendues. Par ailleurs, la mise en place d'un système de financement transparent pourrait contribuer à faire des investisseurs les exécutants *de facto* des engagements de décarbonation pris par les entreprises.

3. **Mettre à niveau les infrastructures nécessaires à la transition écologique.** Les infrastructures africaines accusent un retard par rapport à celles du reste du monde, ce qui constitue un obstacle majeur au développement du continent. Le rapport précise que les secteurs les plus avancés de l'industrie manufacturière verte comprennent les énergies renouvelables, le transport, le recyclage, le financement vert et l'infrastructure de données (par exemple, les bases de données sur le carbone pour surveiller et suivre les progrès de la décarbonation). Pour rattraper ce retard, les partenariats public-privé devraient jouer un rôle important en accélérant les nouvelles constructions et les investissements dans les infrastructures vertes critiques.
4. **Former et améliorer les compétences du capital humain.** La décarbonation nécessitera des changements majeurs à plusieurs niveaux de l'industrie. Il est donc fort probable que les besoins en compétences évolueront en conséquence. Sans doute, les grandes entreprises privées seront à l'origine d'une grande partie de l'évolution en formant les travailleurs à de nouvelles compétences.

<sup>16</sup> L'Accord de Paris (2015) appelle explicitement les pays à poursuivre une transition juste qui assure la durabilité environnementale ainsi que le travail décent, l'inclusion sociale et l'éradication de la pauvreté.

<sup>17</sup> L'enquête "Vote populaire pour le climat" publiée par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) en collaboration avec l'Université d'Oxford

<sup>18</sup> Registre des CDN, Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, unfccc.int.

Cependant, les gouvernements et les partenaires du développement pourraient également apporter leur aide de trois manières importantes, notamment en offrant un soutien aux petites et moyennes entreprises. Premièrement, la planification et l'adaptation de la main-d'œuvre pourraient aider à identifier les principaux changements et à anticiper les futures compétences requises sur le marché du travail, ainsi qu'à définir de nouvelles normes professionnelles et à élaborer des programmes de formation appropriés. Deuxièmement, le développement de certifications de compétences pour les nouveaux emplois verts pourrait favoriser la mobilité des compétences. Enfin, le développement d'infrastructures partagées, telles que des instituts de formation, pourrait contribuer à accélérer la requalification et la mise à niveau.

5. **Accélérer la R&D.** Le développement de nouveaux secteurs, technologies et produits verts économiquement viables et spécifiques aux besoins de l'Afrique est une priorité importante. Afin d'y parvenir, les investisseurs et les secteurs public et privé pourraient soutenir d'importants efforts de recherche et développement. D'une part, la recherche locale pourrait se concentrer sur des projets pertinents pour l'Afrique, mais qui ne constituent pas une priorité au niveau mondial, comme les solutions d'économie circulaire adaptées au contexte local. D'autre part, l'Afrique pourrait prendre des mesures pour accélérer le développement de nouvelles entreprises vertes. Ceci pourrait être facilité par la mise en place des accélérateurs dédiés à l'industrie manufacturière verte, capables de stimuler l'innovation et de faciliter le développement de technologies adaptées à l'industrie verte (notamment par le biais de partenariats de recherche).

## Une opportunité de repenser la trajectoire de croissance de l'Afrique

La transition vers la neutralité carbone n'est certes pas facile, mais selon le rapport, les risques encourus si l'objectif n'est pas atteint dépassent les coûts et les efforts qu'il faudrait consentir pour y parvenir. Il est plus que jamais urgent d'agir, car les possibilités de maintenir le réchauffement de la planète en-dessous de 1,5 °C se réduisent. Dans de nombreux secteurs, la technologie est disponible, et d'autres technologies bas-carbone devraient atteindre leur maturité et leur viabilité économique vers 2030. Elles permettront de combler le fossé qui nous sépare de la décarbonation totale d'ici 2050. Entretemps, les investisseurs et les entreprises ont l'occasion d'agir rapidement et de saisir les nouvelles opportunités offertes par l'industrie verte.

À ce stade critique, alors que l'Afrique fait face aux répercussions de la pandémie de la COVID-19, il est nécessaire de prendre du recul et de penser une croissance économique plus durable. L'avenir de l'industrie manufacturière africaine peut être caractérisé par l'innovation, de nouveaux types d'emplois et du financement et des technologies axés sur la création d'une société plus durable et plus équitable. Le continent est à la croisée des chemins et il peut choisir la voie d'un avenir industriel à faible émission de carbone.

## A propos des auteurs

**Kartik Jayaram**, directeur associé sénior basé à Nairobi, **Adam Kendall**, directeur associé basé à Lagos, **Ken Somers**, directeur associé basé à Bruxelles et **Lyes Bouchene**, chef de projet basé à Casablanca, sont coauteurs de cette étude.

Les auteurs tiennent à remercier **Yekenalem Abebe**, **Julie Gavet**, **Stefan Nekovar**, **Gillian Pais** et **Elizabeth Platt** pour leur contribution.

