



**NATIONS UNIES
CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL
COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'AFRIQUE**

Quarante-septième session de la Commission économique pour l'Afrique

Septième réunion annuelle conjointe de la Conférence des ministres africains des finances, de la planification et du développement économique de la Commission économique pour l'Afrique et de la Conférence des ministres de l'économie et des finances de l'Union africaine

Abuja (Nigéria)
29 et 30 mars 2014



UNION AFRICAINE

Neuvième session de la Conférence des ministres africains de l'économie et des finances



Distr. générale

E/ECA/CM/47/4
AU/CAMEF/MIN/4(IX)
5 mars 2014

Français
Original: anglais

Innovations et transfert de technologie au service du renforcement de la productivité et de la compétitivité en Afrique

Document de travail

Thème: L'industrialisation au service du développement inclusif et de la transformation en Afrique

I. Introduction

1. La situation économique de l'Afrique a considérablement évolué depuis une quinzaine d'années : dans un grand nombre de pays dont l'économie ne repose pas sur les ressources minérales, la croissance ne faiblit pas. Le niveau de vie et le niveau social s'améliorent, la pauvreté recule, la consommation énergétique augmente et l'urbanisation s'accélère. Encouragés par ces progrès, par l'augmentation des recettes découlant de l'essor du marché des produits de base et par la découverte de grandes quantités de combustibles fossiles dans de nombreux pays d'Afrique, les dirigeants africains constatent que le moment est venu de transformer le continent. À cette fin, l'Union africaine établit un plan d'action à long terme axé sur le développement du continent, le programme pour 2063. Parallèlement, l'Afrique participe activement à l'élaboration du programme de développement des Nations Unies pour l'après-2015, dans l'optique de l'échéance fixée pour la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement.

2. La croissance de l'Afrique repose toutefois sur une productivité et une compétitivité plus faibles que dans le reste du monde. La croissance y est en grande partie tirée par les exportations de produits de base et l'augmentation des facteurs de production. D'après le rapport du Forum économique mondial sur la compétitivité mondiale pour 2013-2014¹, les pays d'Afrique sont globalement en bas de l'échelle et leur manque de compétitivité s'explique par la faiblesse de leur productivité. C'est pourquoi il est nécessaire de faire jouer certains leviers pour améliorer la productivité des investissements nouveaux et existants et, partant, la compétitivité. Deux de ces leviers sont le transfert de technologie et l'innovation.

3. Il existe de nombreuses définitions du transfert de technologie, qui soulignent chacune un aspect différent de ce concept. Dans le présent document, on entend par transfert de technologie le fait de procéder, de façon volontaire et répétée, à l'acquisition, à la livraison et au partage de machines, de techniques, de compétences, de savoirs, de droits de propriété intellectuelle, de systèmes de fonctionnement, de dessins et de modèles et d'installations, et à l'octroi des licences d'exploitation correspondantes, en vue de la fabrication d'un produit, de l'application d'un procédé ou de la prestation d'un service². Cette définition établit une distinction entre le transfert de technologie et la diffusion de technologie³. Le transfert de technologie est le transfert d'un système – matériel, logiciel, procédures et compétences, notamment, constituant un tout – par opposition au transfert de produits que serait par exemple la vente d'un tracteur.

4. Les données économiques et historiques⁴ montrent que le transfert de technologie reste un moyen pour les pays en retard d'accélérer leur développement par l'acquisition de savoirs,

¹ Le Forum économique mondial définit la compétitivité comme l'ensemble des institutions, des politiques et des facteurs qui déterminent le niveau de productivité d'un pays. Il dénombre 122 facteurs de compétitivité (« piliers »), dont la maturité technologique (pilier 9) et l'innovation (pilier 12).

² Cette définition, qui en regroupe plusieurs, souligne le fait que le transfert de technologie doit être une opération volontaire et répétée, et non épisodique et fortuite.

³ La diffusion de technologie est une opération non commerciale, parfois involontaire, qui consiste à diffuser des techniques ou des compétences et permet au pays importateur d'apprendre à mettre au point sa propre technologie à partir de celle qu'il a acquise.

⁴ Voir, par exemple :

- Ruttan, V.W. (2001). *Technology, Growth and Development: An Induced Innovation Perspective*, New York: Oxford University Press.

- Morris, I. (2010). *Why the West Rules – For Now: The Patterns of History, and What They Reveal About the Future*, New

d'expérience et d'équipement qui ont fait leurs preuves dans des pays plus développés. Il permet d'améliorer la croissance économique et la qualité de vie de la population dans des pays en développement. Dans le secteur de la santé et le secteur pharmaceutique, par exemple, il contribue à améliorer la productivité et la compétitivité en améliorant la qualité du capital humain. En effet, lorsque le personnel est en bonne santé, le taux d'absentéisme et les dépenses de santé diminuent et, à leur tour, les dépenses de l'entreprise, qui voit ainsi sa productivité augmenter. De même, le pays gagne de l'attrait aux yeux des investisseurs.

5. Le transfert de technologie contribue aussi à stimuler les rendements agricoles et à transformer radicalement le commerce des produits de base en Afrique. Les biotechnologies peuvent faire augmenter considérablement la productivité agricole et permettre aux pays africains, surtout les pays pauvres en ressources minérales, de lutter contre l'insécurité alimentaire en dépendant moins des importations et de stimuler leur industrialisation en transformant leurs excédents agricoles. Enfin, le transfert de technologie contribue à relever le niveau moyen de qualification et de lutter contre la fuite des cerveaux grâce à l'augmentation des possibilités d'emplois locaux relativement bien rémunérés dans des secteurs de pointe⁵.

6. L'innovation, terme générique qui désigne non seulement l'innovation technique mais aussi les progrès des connaissances techniques et de la gouvernance, est aussi un moteur pour la productivité et la compétitivité des pays d'Afrique. Ainsi, dans le domaine de la téléphonie mobile⁶, l'innovation s'est traduite par des investissements massifs dans les infrastructures et les services de communication sans fil et a encouragé les entreprises à investir dans des solutions novatrices⁷. Dans le présent document, le terme d'innovation désignera l'innovation technique, qui constitue le fondement de la réforme de l'industrie et le moteur d'une productivité et d'une compétitivité durables⁸.

York: Farrar, Straus et Giroux.

- Acemoglu, D. et Robinson, J. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*, New York: Crown Business.

- Oyelaran-Oyeyinka, B. et Gehl Sampath, P. (2010). *Latecomer Development: Innovation and Knowledge for Economic Growth*, New York: Routledge.

- Ferguson, N. (2011). *Civilization: The West and the Rest*, New York: Penguin Press.

⁵ Certes, le transfert de technologie peut avoir des conséquences négatives, notamment sur la recherche-développement et l'innovation au niveau local et sur les savoirs et les techniques propres au pays. Néanmoins, dans l'ensemble, il fait plus de bien que de mal.

⁶ Le service M-Pesa, mis au point au Kenya, est l'exemple le plus connu. Le Nigéria a également pu mettre en place des services de financement virtuels reposant sur la téléphonie mobile et les technologies de l'information et des communications. Les interventions réalisées par n'importe quelle banque sur le compte d'un client sont prises en compte de manière quasi-instantanée, et les clients peuvent virer de grosses sommes d'argent par voie électronique. Ces innovations ont eu pour effet de réduire les dépenses liées au transport de fonds et les risques qui y sont associés et, en conséquence, de limiter la fraude et la corruption et d'abaisser le coût de l'impression de monnaie. Elles devraient aussi permettre aux clients des banques d'accroître leur revenu grâce aux intérêts générés par leurs dépôts bancaires. Enfin, ces innovations devraient limiter les tensions inflationnistes et contribuer à augmenter le montant des crédits que les banques peuvent octroyer et, partant, le multiplicateur monétaire. Dans l'ensemble, malgré la loi des rendements décroissants, ces innovations apportées au secteur financier devraient contribuer à stimuler l'activité économique.

⁷ Ainsi, face au problème des pannes de courant ou des baisses de tension qui sévit sur le continent, Nokia a doté ses téléphones mobiles d'une fonction lampe de poche. Il est intéressant de noter que le dernier modèle d'iPhone d'Apple, le 5S, est également équipé de cette fonction.

⁸ Dans les pays développés, la croissance de la productivité et de la compétitivité résulte en grande partie de l'innovation.

7. Le postulat de base du présent document est que l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des économies africaines passe par l'industrialisation, moteur du progrès technique et de la croissance. Nous étudierons donc le transfert de technologie et l'innovation dans le secteur industriel (manufacturier). L'intérêt que nous portons à l'industrie se justifie aussi, d'une part, par le thème même de la présente réunion, « L'industrialisation au service du développement inclusif et de la transformation en Afrique », d'autre part, conformément à la théorie économique de la croissance endogène, par le fait que le secteur manufacturier est celui où l'apprentissage par la pratique, clef de l'innovation, est le plus répandu, et où l'innovation apporte les plus grands bénéfices. Ce secteur étant lié à d'autres secteurs de l'économie, on peut aisément conclure que l'augmentation de la productivité dans l'industrie se répercutera, toutes choses égales par ailleurs, dans les autres secteurs et se traduira par une augmentation de la compétitivité.

8. L'idée que nous défendons dans le présent document est que s'il est bien maîtrisé, le transfert de technologie, bien qu'il ait un coût, peut contribuer à relever la productivité et la compétitivité des économies africaines, et que l'innovation, surtout lorsqu'elle résulte de l'apprentissage par la pratique, peut avoir des conséquences similaires. C'est pourquoi les pays d'Afrique devraient prendre sans tarder les mesures d'incitation nécessaires pour bénéficier du transfert de technologie et de l'innovation. Le reste du document est articulé comme suit : la section II présente le contexte en décrivant les tendances du transfert de technologie, de l'innovation et de la productivité industrielle en Afrique. La section III recense les principales difficultés liées au transfert de technologie et à l'innovation sur le continent. La section IV détermine les conditions à mettre en place pour favoriser le transfert de technologie et l'innovation afin d'améliorer la productivité et la compétitivité. La section V conclut le document par des recommandations à présenter aux décideurs africains pour qu'ils les adoptent.

II. Tendances du transfert de technologie, de l'innovation et de la productivité industrielle

9. La présente section présente des données factuelles sur le transfert de technologie et l'innovation dans le secteur de l'industrie en Afrique. Ces données proviennent des travaux récents de la CEA et d'autres sources. Elles serviront de base à la réflexion sur les difficultés de l'Afrique et aux recommandations. Cette section est en deux parties : la première porte sur les tendances du transfert de technologie et, en particulier, sur le cadre dans lequel il s'opère, à savoir les échanges commerciaux et les investissements directs étrangers (IDE), et la seconde porte sur l'innovation.

A. Transfert de technologie

10. Lorsque le transfert de technologie s'opère dans le cadre d'échanges commerciaux, des entreprises nationales importent des biens d'équipement, des services commerciaux, professionnels et techniques et d'autres types de machines et de systèmes (des logiciels, par exemple) qui renferment de la technologie, ou elles achètent des droits de propriété intellectuelle. Lorsque le transfert de technologie s'opère dans le cadre d'investissements directs étrangers, ils peuvent en outre prendre la forme d'importations des machines et des systèmes de commercialisation et de gestion de la distribution nécessaires pour mener à bien les projets d'investissement.

11. Dans les paragraphes qui suivent, nous étudierons brièvement les moyens utilisés actuellement en Afrique pour mesurer le transfert de technologie : les entrées d'investissements directs étrangers, les importations de biens d'équipement, le paiement de droits de licence d'exploitation (redevances) et les échanges de produits de haute technologie. Puis nous examinerons les innovations techniques.

1. Entrées d'investissements directs étrangers en Afrique

12. Ce sont les multinationales qui génèrent la majeure partie des activités de recherche-développement et qui détiennent la majorité des brevets dans le monde. En conséquence, lorsqu'elles choisissent les destinataires de leurs investissements, elles décident également des bénéficiaires des transferts de technologie. Lorsqu'une multinationale investit dans un pays, elle lui transfère sa technologie, permettant à ce pays de tirer parti de ses avancées en matière de recherche-développement. Elle met également à sa disposition des technologies auxquelles il n'aurait pas pu accéder autrement, lui permettant d'améliorer la qualité du travail fourni par sa main-d'œuvre, de créer des emplois et de développer les qualifications de sa main-d'œuvre par l'apprentissage en cours d'emploi. Arnold et Javorcik⁹ ont par exemple observé qu'en Indonésie, les entreprises obtenaient de meilleurs résultats depuis qu'elles étaient détenues par des sociétés étrangères.

13. En outre, l'utilisation de matières premières locales et le recours à des fournisseurs locaux contribuent à stimuler l'ensemble de l'économie, à promouvoir la diffusion d'autres technologies et à améliorer la productivité et la compétitivité. Enfin, comme on trouve de plus en plus de personnel qualifié dans les pays en développement, où la classe moyenne est de plus en plus importante, les multinationales commencent à investir une plus grande part de leur budget de recherche à l'étranger, ce qui stimule l'innovation dans ces pays. D'après une enquête réalisée en 2005 par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement auprès des plus grands investisseurs en matière de recherche-développement, ceux-ci dépenseraient en moyenne 28 % de leur budget de recherche-développement à l'étranger.

14. Les données disponibles montrent que les entrées de capitaux privés en Afrique ont augmenté considérablement depuis le début du vingt et unième siècle, passant de 20 milliards de dollars en 2003 à près de 50 milliards de dollars en 2007¹⁰. La première destination des investissements directs étrangers en Afrique est le Nigéria, suivie de l'Afrique du Sud. Ces entrées de capitaux s'expliquent non seulement par une amélioration des fondamentaux de l'économie, mais aussi par l'attrait¹¹ qu'exercent les ressources naturelles abondantes de l'Afrique sur le reste du monde¹². La Chine est venue prendre une place de choix parmi les sources d'investissements directs de l'Afrique. Le tableau 1 montre que, contrairement à une idée largement répandue, la plus grande part des investissements de la Chine en Afrique est destinée à l'industrie, non à l'extraction des ressources.

⁹ Arnold, J.M. et Javorcik, B.S. (2009). Gifted kids or pushy parents? Foreign direct investment in Indonesia. Available at <http://users.ox.ac.uk/~econ0247/Indo.pdf>.

¹⁰ Commission économique pour l'Afrique, Banque africaine de développement et Union africaine (2009). *Annuaire statistique pour l'Afrique 2009*.

¹¹ De nombreux observateurs voient dans ce phénomène une ruée vers le nouvel eldorado africain. Voir, par exemple, www.afraf.oxfordjournals.org/content/111/443/332.extract.

¹² C'est ainsi que des partenariats tels que Turkey-Africa Cooperation, le Partenariat Afrique-UE, le Forum sur la coopération sino-africaine ou le partenariat entre l'Amérique latine et les Caraïbes et l'Afrique ont vu le jour.

Tableau 1 : Investissements de la Chine en Afrique et entrées d'investissements directs étrangers en Afrique, par secteur

Secteur	Nombre de projets	Valeur des investissements (en millions de dollars des États-Unis)
Agriculture	22	48
Extraction des ressources	44	188
Industrie	230	315
Services	200	125
Autres	3	6

Source : Accenture Consulting (2010). *Africa: The New Frontier for Growth*.

15. L'Europe occidentale et les États-Unis d'Amérique restent les plus grandes sources d'investissements directs étrangers de l'Afrique. General Electric, par exemple, construit actuellement au Nigéria une installation de service d'ingénierie, de production et d'assemblage d'un coût d'un milliard de dollars, qui produira du matériel et des machines destinées au secteur de l'électricité. Dans le cadre du programme lancé par l'administration Obama qui vise à raccorder l'Afrique au réseau électrique, les investissements directs des États-Unis en Afrique devraient bientôt augmenter. Grâce aux techniques de pointe et à l'esprit d'innovation des pays occidentaux, leurs investissements directs, en hausse rapide, devraient avoir des retombées positives sur la productivité et la compétitivité des économies africaines¹³.

2. Importations de biens d'équipement

16. Les biens d'équipement sont des machines ou des outils agricoles, industriels et commerciaux durables et de grande valeur utilisés pour la production de biens ou la prestation de services. Les entreprises qui importent des biens d'équipement (des raffineries pétrolières, par exemple) disposent généralement de compétences techniques de très haut niveau. Les importations de biens d'équipement sont donc un bon indicateur du transfert de technologie ou de la transmission des bénéfices de la recherche-développement (retombées technologiques) des pays exportateurs vers les pays importateurs¹⁴. Toutefois, la sophistication technique des biens d'équipement ou le savoir dont ils sont porteurs peut varier considérablement d'une machine à l'autre, même au sein d'une même catégorie (celle des satellites de communication, par exemple). Par conséquent, leur aptitude à donner lieu à un transfert de technologie varie lui aussi¹⁵.

¹³ Nous sommes bien conscients des abus liés aux investissements directs étrangers – transfert de matériel hors service ou qui ne fonctionne pas en dehors des frontières du pays exportateur, prix du transfert, évasion fiscale et segmentation du marché, notamment. En outre, il est démontré que les investisseurs étrangers utilisent de vieilles technologies et n'effectuent quasiment pas de travaux de recherche-développement pour les projets conjoints, et qu'ils ne déploient de nouvelles technologies que dans des projets entièrement nouveaux, qu'ils contrôlent à 100 %.

¹⁴ Keller, W. (1998). Are international R&D spillovers trade-related? Analyzing spillovers among randomly matched trade partners. *European Economic Review*, 48: 1469–1481.

¹⁵ Navaretti, G.B., Schiff, M. et Soloaga, I. (2003). The knowledge content of machines: North–South trade and technology diffusion, Flowenla discussion paper 22.

17. La plupart des pays africains n'ayant pas de secteur de production de biens d'équipement, ils doivent compter sur des fournisseurs étrangers pour s'en procurer. D'après les données disponibles, les importations de biens d'équipement en Afrique n'ont guère évolué entre 1995 et 2001, mais ont triplé, en valeur, entre 2001 et 2008¹⁶, faisant de l'Afrique la région dans laquelle cette hausse a été la plus rapide¹⁷. Dans 19 des 32 pays africains disposant de données à ce sujet, ces importations ont plus que triplé au cours de cette période, et dans 5 autres (16 %), elles ont plus que doublé.

18. L'Afrique du Sud, le Nigéria, l'Égypte, l'Algérie et le Maroc (dans l'ordre décroissant) sont à l'origine d'environ 70 % des importations de biens d'équipement des pays concernés (en valeur). En 2008, 14 de ces 32 pays ont consacré plus de 20 % de leur budget d'importation de biens à l'importation de biens d'équipement. En outre, dans 10 d'entre eux, le montant total des importations représentait au moins 8 % de leur produit intérieur brut (PIB)¹⁸.

19. Il est évident que les problèmes de balance des paiements, d'échanges extérieurs et de dette que les pays africains ont connus dans les années 1980 et 1990 ne leur ont guère permis d'importer de biens d'équipement ni, du même coup, de bénéficier des transferts de technologie et de l'innovation des pays développés. Par ailleurs, si l'on analyse la destination des biens d'équipement qui font l'objet des importations récentes, on remarque que la plupart d'entre eux sont destinés au secteur de l'extraction, ce qui corrobore l'idée d'une nouvelle « ruée » vers les ressources naturelles de l'Afrique.

3. Paiements de droits de licence d'exploitation (redevances)

20. Les entreprises innovantes cherchent souvent à commercialiser des produits nouveaux ou à améliorer leurs systèmes de fonctionnement. La plupart du temps, elles utilisent des technologies détenues par des entreprises tierces et peuvent par conséquent avoir à payer des droits de licence d'exploitation à leurs propriétaires. Ainsi, elles achètent le droit d'utiliser des noms commerciaux ou des noms de marques (Coca Cola, Toyota ou Aspirin, par exemple), des dessins et modèles industriels (de téléphone mobile ou de télévision, par exemple), des brevets (sur un médicament, par exemple), des droits d'obtenteur (de semences hybrides, par exemple) ou des droits d'auteur (de films, de musique et de publications, par exemple).

21. À l'échelle mondiale, les paiements de droits de licence d'exploitation sont passés de 143 milliards de dollars à 254 milliards de dollars entre 2005 et 2012, soit une hausse de 77 %. Au total, les paiements de l'Afrique ont augmenté d'environ 75 %, quand ceux des régions en développement de l'Asie orientale et du Pacifique et de l'Amérique latine et des Caraïbes ont connu respectivement une croissance de 162 % et de 83 % au cours de cette période. Comme le montre le tableau 2, la part de l'Afrique dans le montant total des paiements de droits de licence d'exploitation est donc restée faible depuis 2005.

¹⁶ Union africaine-Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (2010). *African Innovation Outlook 2010*. Pretoria.

¹⁷ Commission économique pour l'Afrique (2010). *Rapport économique sur l'Afrique 2010 : Promouvoir une croissance forte et durable pour réduire le chômage en Afrique*. Numéro de vente : F.10.II.K.1.

¹⁸ Ibid.

Tableau 2 : Paiements des droits de licence d'exploitation : part de chaque région sur le total mondial entre 2005 et 2012 (en pourcentage)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Afrique	1,1	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Pays en développement d'Asie orientale et du Pacifique	6,7	7,2	7,7	7,6	7,6	8,6	8,8	9,9
Amérique latine et Caraïbes	3,3	3,5	3,3	3,0	3,3	2,9	3,1	3,4
Union européenne	40,3	41,0	41,8	45,1	45,7	42,4	42,7	39,4
États-Unis	17,8	16,6	15,6	14,1	14,5	14,3	14,2	15,7
Reste du monde	30,8	30,5	30,3	29,0	27,8	30,7	30,1	30,5

Source: Analyse de la CEA réalisée à partir des *Indicateurs du développement dans le monde 2012* de la Banque mondiale.

22. En valeur absolue, les paiements de droits de licence d'exploitation effectués par les pays africains se sont élevés à 2,8 milliards de dollars en 2012, ce qui est considérablement inférieur aux 3,8 milliards de dollars payés par la Thaïlande ou aux 16,5 milliards de dollars payés par Singapour la même année, d'autant plus que les paiements de l'Afrique du Sud représentaient à eux seuls 72 % du montant total payé par les pays africains. On peut en déduire que pour les pays en développement, le montant des paiements de droits de licence d'exploitation augmente à mesure qu'ils progressent dans leur développement. Dans le cas de l'Afrique, ce montant corrobore l'observation selon laquelle le rythme de modernisation des économies est encore très lent et que l'application des technologies n'est pas très répandue sur le continent.

23. Le montant des paiements de redevances a néanmoins connu une croissance rapide dans quelques pays. Ainsi, entre 2005 et 2012, il est passé de 67 millions de dollars à 252 millions de dollars au Nigéria¹⁹, de 182 millions de dollars à 385 millions de dollars en Égypte, et de 2 millions de dollars à 137 millions de dollars en Algérie. Dans certains pays, comme le Kenya et le Swaziland, il a baissé. Il est logique que l'Afrique ait payé moins de droits de licence d'exploitation que le reste du monde dans la mesure où l'octroi de licences est directement lié à la modernisation des techniques. Pour utiliser une licence (technologie immatérielle), il faut des compétences techniques dont la plupart des pays africains sont dépourvus.

24. Les données présentées ci-dessus suggèrent que les pays africains se procurent des technologies un peu dépassées plutôt que de toutes nouvelles technologies, qui nécessitent de payer des droits de propriété intellectuelle et permettent d'exporter des produits de haute technologie. Pour être compétitifs par rapport au reste du monde, augmenter ses exportations et leur trouver des débouchés, ils devront acquérir davantage de nouvelles technologies et promouvoir des innovations de pointe. Afin de réduire la ponction des droits de licence d'exploitation sur leurs rentrées sur opérations de change et de stimuler la croissance, la productivité et la compétitivité, ils cherchent à se procurer des technologies étrangères tout en encourageant le transfert de technologies mises au point dans des organismes de recherche publics africains.

¹⁹ Tous ces montants ne sont pas nécessairement des paiements effectués légalement au titre des transferts de technologie. D'après un rapport du Groupe de haut niveau chargé de la question des flux financiers illicites en provenance d'Afrique, le Nigéria serait une des principales sources de ces flux. D'après le rapport de 2012 de Global Financial Integrity intitulé *Illicit Financial Flows from Developing Countries*, le Nigéria aurait ainsi perdu 129 milliards de dollars entre 2001 et 2010.

25. Les activités de recherche-développement étant limitées dans le secteur privé, les États sont la principale source de financement de ces activités en Afrique. De fait, ils financent plus de 60 % de ces dépenses^{20,21}. Par ailleurs, plus de 70 % des activités de recherche-développement sont exécutées dans des laboratoires, organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur publics. Il est donc essentiel de faire en sorte que les technologies mises au point dans des organismes nationaux de recherche-développement trouvent des applications concrètes si l'on veut stimuler l'activité et la compétitivité industrielles.

26. À cette fin, la CEA a organisé, en 2012, une enquête pilote auprès de 28 organismes de recherche-développement triés sur le volet dans trois pays d'Afrique (Ghana, Kenya et Zambie), qui a révélé que la recherche financée par le secteur public donnait lieu à peu de transferts de technologie dans le secteur privé pour trois raisons : a) le manque de directives et d'orientations claires dont disposent les organismes de recherche, b) le manque de moyens publics octroyés à ces organismes au titre du transfert de technologie et c) le peu d'importance accordé au transfert de technologie par les organismes de recherche eux-mêmes.

B. Innovations techniques

27. L'innovation²², opération qui consiste à donner une application concrète à une idée ou à une invention et à lui conférer ainsi une valeur commerciale ou marchande, peut relever de différentes catégories selon son type, son degré de nouveauté et sa nature. On distingue quatre types d'innovations – les produits ou services, les procédés, les méthodes de commercialisation et les méthodes d'organisation – et trois degrés de nouveauté - la nouveauté pour l'entreprise, pour le marché et pour le monde.

28. La plupart des pays d'Afrique ne disposent pas de données permettant de déterminer les tendances en matière d'innovation parce que les enquêtes sur ce sujet coûtent cher et que les bureaux nationaux de la statistique ont peu de moyens. Il est donc rare que des enquêtes soient organisées dans les pays africains. Pour autant, on ne peut pas dire qu'il n'y ait pas d'innovation en Afrique. D'après une étude réalisée en 2012 au Kenya, 89,9 % des entreprises mèneraient des activités d'innovation, dont 50 % en matière de produits et 75 % en matière de procédés. Curieusement, une étude menée en 2008 a révélé qu'en Afrique du Sud, un pays pourtant plus industrialisé, seuls 65,4 % des entreprises menaient des activités d'innovation, dont 16,8 % en matière de produits et 18 % en matière de procédés. Au Nigéria, la situation n'est pas différente. D'après une enquête sur l'innovation technique menée auprès de différentes entreprises d'entretien de gisements pétroliers entre 2001 et 2010, 65 % des entreprises auraient élaboré des méthodes d'organisation innovantes, 41 % auraient mené des activités d'innovation résultant de la diffusion de technologie, 15 % auraient élaboré des produits innovants et 28 % des procédés innovants. L'élaboration de procédés innovants passerait

²⁰ Ce pourcentage tient compte des dons que les pays étrangers font aux organismes de recherche africains par l'intermédiaire des États. Voir référence de la note 16.

²¹ Dans l'Union européenne, le montant brut des dépenses de recherche-développement engagées par le secteur privé représente 1,2 % du PIB, contre 0,3 % et 0,5 % respectivement pour le secteur public et l'enseignement supérieur. Voir http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Gross_domestic_expenditure_on_R&D.

²² Cette réflexion sur l'innovation est inspirée de celle que Jonas Mitasiunas propose dans sa publication de 2013 intitulée « Innovation and Technology Transfer », que l'on peut consulter à l'adresse <http://www.bonita-project.eu/papers/A02InnovationTech/>.

essentiellement par l'achat et l'utilisation de nouvelles machines, alors que l'élaboration de produits innovants passerait par l'adoption d'un nouveau service. L'enquête a révélé que les innovations étaient très rares.

29. Le secteur des technologies de l'information et des communications a enregistré des innovations remarquables en Afrique : le fameux service M-Pesa, les téléphones P4H (Phones for Health), qui mettent la téléphonie mobile au service des systèmes de santé, le libre accès aux données, y compris publiques, et les échanges de produits de base reposant sur l'emploi des technologies de l'information et des communications.

30. En l'absence d'autres données, les analystes utilisent aussi l'information dont ils disposent sur les investissements consacrés à la recherche-développement, la production de savoirs et les inventions protégées pour déterminer les tendances de l'innovation. Dans le présent document, nous utilisons la production de connaissances et les exportations de produits de haute technologie comme des moyens indirects d'évaluer l'innovation, tout en gardant à l'esprit que toutes les innovations ne sont pas le fruit de travaux de recherche-développement ou ne sont pas d'ordre technique.

1. Production de savoirs

31. Les articles publiés dans les domaines scientifique et technique, les brevets et les dessins et modèles industriels sont des indicateurs des investissements réalisés dans la recherche-développement et de la production de savoirs. Bien qu'on ne puisse pas évaluer leurs retombées sur le court terme, ils sont susceptibles d'améliorer la productivité et la compétitivité industrielles sur le long terme. À cet égard, le nombre d'articles scientifiques et techniques publiés dans des journaux après évaluation par les pairs augmente plus vite en Afrique que dans le reste du monde. Dans des pays comme la Tunisie et l'Ouganda, il a augmenté respectivement de 900 % et de 1 200 % entre 1990 et 2008. Cette envolée s'explique par l'augmentation régulière des investissements réalisés dans les domaines scientifiques et techniques, par la multiplication des organismes de recherche-développement et par un appui politique accru²³.

32. Malgré cette croissance, l'Afrique ne contribue qu'à hauteur de 1,8 % au total des articles scientifiques et techniques publiés dans des journaux après évaluation par les pairs²⁴, même si 2,4 % des chercheurs présents dans le monde sont africains. Environ 40 % des articles sont rédigés en collaboration avec des chercheurs non africains, tandis que 4,3 % résultent de collaborations intra-africaines. Les collaborations internationales de haut niveau peuvent déboucher sur un accès aux ressources et à la technologie de partenaires originaires de pays plus développés sur le plan économique. Néanmoins, le risque de ces collaborations est qu'elles influencent le pays dans la définition de ses priorités en matière de recherche et le découragent dans ses efforts d'apprentissage technique et de créativité, surtout si des partenaires étrangers lui fournissent des solutions prêtes à l'emploi.

33. Concernant les brevets, l'Afrique détenait 0,8 % des 2,35 millions de demandes de brevets déposées dans le monde en 2012. En outre, les trois quarts des demandes déposées dans des pays

²³ Voir note 16.

²⁴ Voir note 16.

africains étaient le fait de non résidents. S'agissant des demandes déposées à l'étranger, les nombres relevés entre 1990 et 2012 pour l'Afrique du Sud – pays qui détient la plus grande part des demandes déposées sur le continent – sont restés pratiquement inchangés, à environ 600, tandis que pour la Chine et l'Inde, ils ont respectivement augmenté de 8 200 % et 5 200 %.

34. Concernant les dessins et modèles industriels (formes, couleurs ou texte d'un article originaux et reconnaissables), d'après les données relevées dans six pays²⁵, les demandes d'enregistrement émanant à la fois de résidents et de non résidents ont augmenté rapidement. Contrairement au cas des brevets, les demandes d'enregistrement de dessins et modèles industriels déposées par des résidents ont été plus nombreuses que celles qui émanaient de non résidents. La CEA a observé la même tendance en ce qui concerne les noms de marques et les noms commerciaux²⁶.

2. Échanges de produits de haute technologie

35. Il est essentiel que l'Afrique participe à la production de savoirs et de produits de haute technologie si elle veut devenir un moteur de la croissance économique mondiale. Actuellement, ses exportations de produits de haute technologie représentent environ 5 % du total de ses exportations de biens, contre 15 % pour l'Amérique latine et les Caraïbes et 31 % pour les pays d'Asie en développement. Si l'on n'englobe dans les produits de haute technologie que les pièces et composants électroniques et électriques, la part ces produits dans les exportations de biens tombe à 0,5 % pour l'Afrique, contre 19 % pour les pays d'Asie en développement et 6,5 % pour l'Amérique latine et les Caraïbes.

III. Difficultés liées au transfert de technologie et à l'innovation en Afrique

36. La présente section recense les difficultés liées au transfert de technologie et à l'innovation sur le continent africain. Comme nous l'avons vu dans la section précédente, bien que les décisions relatives au transfert de technologie se prennent à l'échelle de l'entreprise, l'État peut y contribuer non seulement en déterminant les grandes orientations dans ce domaine, mais aussi en décidant du type de travaux de recherche à financer et des innovations à commercialiser. Toutefois, pour que ces orientations débouchent sur des résultats concrets, il est utile d'établir une typologie du transfert de technologie et de l'innovation. Le premier type de transfert de technologie est un transfert de technologie intra-entreprise, qui s'opère entre une multinationale et ses filiales implantées dans les pays en développement. Le deuxième type de transfert de technologie est un transfert de technologie inter-entreprise, qui consiste, pour la filiale d'une entreprise étrangère, à acheter de la technologie à une autre entreprise (étrangère ou nationale) pour améliorer sa compétitivité sur le marché sur lequel elle opère. Le troisième type de transfert de technologie est le transfert de technologie qui s'opère entre les organismes et laboratoires de recherche publics et le secteur privé.

1. Histoire, contexte extérieur et politiques publiques

37. Les politiques publiques, le contexte extérieur et l'histoire (conditions initiales) sont déterminantes pour le transfert de technologie et l'innovation. Nous allons étudier successivement

²⁵ Afrique du sud, Éthiopie, Madagascar, Maroc, Mauritanie et Seychelles.

²⁶ Voir note 17.

l'exemple de deux nouvelles puissances industrielles, l'Inde et la Chine²⁷ pour illustrer l'interaction de ces trois facteurs avec le transfert de technologie et l'innovation. Commençons par l'Inde.

38. Après l'indépendance, l'Inde a donné la priorité aux sciences et techniques dans son système éducatif. Proche alliée de l'ex-Union soviétique, elle a reçu de ce pays quantité de technologies stratégiques (techniques issues de la métallurgie, machines-outils, etc.). La guerre contre le Pakistan et la menace d'une guerre contre la Chine l'ont encore plus motivée dans sa quête de techniques modernes. À cette fin, elle a établi un cadre strict de planification à l'échelle nationale, fixé des objectifs prioritaires et déployé des ressources pour les atteindre. Depuis peu, la stratégie employée par les multinationales indiennes pour faire bénéficier l'Inde des technologies et des innovations occidentales consiste à racheter des entreprises occidentales de pointe et d'autres entreprises, sidérurgiques par exemple. C'est ainsi que Tata, ArcelorMittal, Infosys et Bharti Airtel²⁸, pour ne citer qu'elles, ont acquis de grosses entreprises technologiques et industrielles d'Europe et d'Amérique du Nord. Attirées par son vaste marché et sa classe moyenne de plus en plus importante, les multinationales d'origine étrangère s'implantent de plus en plus en Inde en y créant des filiales. Ce faisant, elles transfèrent leur technologie à l'industrie indienne et encouragent l'innovation. La diaspora indienne joue également un rôle actif dans le transfert de technologie et l'innovation. Lorsque ces expatriés rentrent dans leur pays d'origine, nombre d'entre eux rapportent des technologies et des innovations essentielles qui contribuent à entretenir le dynamisme indien dans ces domaines²⁹.

39. La Chine a suivi un chemin qui n'est pas très différent de celui de l'Inde. Elle a largement bénéficié de la technologie de l'Union soviétique et des pays communistes d'Europe de l'Est pendant les années qui ont suivi sa révolution. Face aux tensions qui régnaient à ses frontières avec l'Inde et l'Union soviétique et au lendemain de la guerre de Corée, elle a bâti un secteur de la défense redoutable. Comme l'Inde, la Chine communiste s'est dotée de moyens colossaux dans le domaine des sciences et techniques, dans le cadre de plans quinquennaux qui fixaient les objectifs prioritaires du pays et prévoyaient les ressources nécessaires pour les atteindre. Lorsque les dirigeants chinois ont commencé à ouvrir leur économie aux investisseurs étrangers, ceux-ci ont trouvé une armée d'ingénieurs et de techniciens qualifiés à recruter. Les foules de Chinois expatriés instruits et aisés qui, de Macao, Hong-Kong et Taïwan, province chinoise, mais aussi de toute l'Asie du Sud et du continent américain, n'ont pas hésité à investir en Chine, ont joué un rôle tout aussi important dans cette évolution. L'État chinois, comme l'État indien, tire parti de cet élan. Dernièrement, il a adopté une série de mesures visant à créer un système national d'innovation centré sur les entreprises et à faire de la Chine une championne de l'innovation d'ici à 2020.

²⁷ Israël et l'Afrique du Sud du temps de l'Apartheid en sont deux autres exemples.

²⁸ ArcelorMittal est le premier sidérurgiste du monde. Tata est un conglomérat indien fondé en 1868 qui opère dans huit secteurs différents, notamment la construction automobile et les technologies de l'information et des communications. Dernièrement, il a racheté le groupe britannique Land Rover. Infosys est une multinationale indienne qui domine le secteur du développement de logiciels. Elle compte 18 bureaux rien qu'aux États-Unis, ce qui lui permet d'exploiter les résultats des recherches pointues menées dans ce pays et de puiser dans son vivier de talents.

²⁹ Pour une évaluation empirique de la contribution à l'innovation apportée par les expatriés de retour dans leur pays d'origine, voir, par exemple : Liu, X. *et al* (2010). Returnee entrepreneurs, knowledge spillovers and innovation in high-tech firms in emerging economies. *Journal of International Business Studies*, 41(7): 1183–1197.

40. L'enseignement tiré de l'expérience de ces deux pays est que l'impulsion donnée par les autorités nationales compte et que les gouvernements africains ne considèrent pas suffisamment le transfert de technologie et l'innovation comme des paramètres stratégiques dans leur plan de développement, malgré les grandes ambitions exprimées dans le Plan d'action et l'Acte final de Lagos établis en 1982 par l'ancienne Organisation de l'unité africaine. Ainsi, dans son étude de 2005 sur la productivité au Nigéria, Adeola Adenikinju conclut que les activités menées dans les domaines du transfert de technologie et de la recherche-développement et l'adoption de nouvelles technologies ont été très limitées dans ce pays³⁰.

41. Les politiques d'indigénisation menées dans nombre de pays africains ayant terni l'attrait du continent aux yeux de nombreuses multinationales, la majorité - ou presque - des entreprises indigénisées se sont appuyées essentiellement sur des techniques obsolètes et n'ont entrepris quasiment aucune innovation. En conséquence, la croissance de l'industrie, comme la productivité et la compétitivité de l'économie, sont restées faibles. Il n'est pas inconcevable que ce soient ces politiques du passé qui, malgré l'apparent triomphe de politiques économiques néolibérales dans de nombreux pays d'Afrique, continuent d'expliquer la réticence des multinationales à investir davantage sur le continent et la nature de leurs investissements.

2. Le coût du transfert de technologie et de l'innovation

42. Une des principales difficultés liées au transfert de technologie est l'idée selon laquelle le transfert de technologie ne coûterait rien, et qu'il suffirait de procéder au transfert et de se servir de la technologie ainsi transférée ; or on sait bien que ce n'est souvent pas le cas. Il y a des coûts liés à l'apprentissage nécessaire pour l'utiliser, la réparer et l'entretenir, et le coût de la formation. Par ailleurs, chaque technologie est associée à un savoir implicite de très haut niveau, lequel est intimement lié à la culture et à la société d'où il provient. Pour tirer le meilleur parti de cette technologie, il convient donc de l'adapter à l'environnement local et à la culture de destination, ce qui nécessite généralement un apprentissage actif, qui a un coût.

3. La taille de l'entreprise compte

43. La deuxième difficulté est la question de la taille de l'entreprise. La plupart des entreprises africaines sont des entreprises familiales de petite taille. De ce fait, elles ont peu de moyens pour mobiliser des crédits afin de se développer comme il le faudrait et d'acquérir des techniques modernes. Les entreprises de taille moyenne, comme nombre d'entreprises détenues par des investisseurs étrangers, n'ont pas de structures de recherche-développement établies. Par ailleurs, toujours en raison de leur taille et du coût que cela représente, très peu d'entreprises prennent expressément des mesures pour s'initier à de nouvelles techniques et innover en s'inspirant de la technologie des biens

³⁰ Adenikinju, A. (2005). Productivity performance in developing countries: Nigeria. Consultable en ligne à l'adresse : http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Productivity_performance_in_DCs_Nigeria.pdf. Voir aussi Nwuke, K (1987). Policy environment and technical change in Nigeria. Mimeo. Center for Development Economics, Williams College, Williamstown, MA.

Le cadre des politiques publiques a beaucoup changé au Nigéria. De nouvelles orientations concernant les sciences, les techniques et l'innovation ont été adoptées en 2012. De nombreuses entreprises autochtones, telles que Glo et Dangote Group, se procurent de nouvelles technologies et innover, et ce dynamisme existe également au niveau sous-national. Voir, par exemple, www.innovatelagos.com.

d'équipement importés. Les banques sont réticentes à prêter aux petites entreprises pour diverses raisons expliquées dans les publications sur ce sujet - haut degré de risque, faible rendement et garantie limitée, notamment. En conséquence, le paysage industriel de l'Afrique abonde de petites entreprises dotées d'une main-d'œuvre très importante et où les activités d'innovation sont beaucoup plus rares que dans les grandes entreprises. Toutefois, cette situation évolue à mesure que le secteur privé africain, que dominent Dangote Group au Nigéria, Orascom en Égypte et MIDROC en Éthiopie, mûrit et gagne en importance sur la scène mondiale.

4. Pénurie de compétences

44. Même si cette situation tend à s'améliorer, de nombreux pays d'Afrique souffrent d'une pénurie de compétences, la fuite des cerveaux ayant vidé leur vivier de talents. Ce problème a été exacerbé par les politiques d'immigration ciblées de certains pays développés. Dans certains pays africains, le fait que la plus grande partie des connaissances et des innovations soient consignées et codifiées en anglais pose problème. Nombre de petites et moyennes entreprises peuvent être réticentes à importer de nouvelles technologies en l'absence d'un interlocuteur local capable de les exploiter et de les entretenir.

5. Protection plus rigoureuse des droits de propriété intellectuelle

45. La protection des droits de propriété intellectuelle dans les pays d'Afrique est un facteur déterminant de la composition des investissements directs étrangers et de la nature des savoirs associés à la technologie transférée et aux innovations. Il est démontré que les systèmes qui protègent mal les droits de propriété intellectuelle n'attirent pas les investissements directs étrangers. Ainsi, Javorcik a découvert que les investisseurs étrangers issus de secteurs de haute technologie faisant très souvent appel à des brevets étaient réticents à investir dans l'ex-Union soviétique et en Europe de l'Est en raison du manque de protection des droits de propriété intellectuelle³¹. Dans ce cas, les investisseurs se consacrent plus à la distribution qu'à la production locale.

6. Gouvernance

46. Une mauvaise gestion des affaires publiques peut aussi nuire au transfert de technologie. En effet, dans ce contexte, les immobilisations incorporelles des investisseurs sont mal protégées et, si des contentieux apparaissent entre les investisseurs et les nationaux, il y a des risques pour qu'ils ne soient pas réglés de manière équitable. Lorsque la corruption sévit à grande échelle dans une économie, les entreprises des investisseurs étrangers passent aux mains de leurs partenaires locaux, ce qui dissuade les investisseurs de transférer de la technologie dans les usines. De nombreux États africains ont essayé d'utiliser les entreprises conjointes pour se doter de nouvelles technologies, mais en raison des problèmes de gouvernance mentionnés plus haut, les multinationales préfèrent transférer les technologies plus récentes dans les filiales étrangères qu'elles contrôlent à 100 % plutôt que dans ces entreprises conjointes.

³¹ Javorcik, B. S. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward integration. *American Economic Review*, 94 (3): 604–627.

IV. Conditions à mettre en place pour favoriser le transfert de technologie et l'innovation afin d'améliorer la productivité et la compétitivité

47. Dans la section précédente, nous avons examiné les tendances et dressé un état des lieux du transfert de technologie et de l'innovation en Afrique. Il s'agit bien sûr d'une description d'ordre général qui ne tient pas compte des différences qui peuvent exister d'une sous-région ou d'un pays à l'autre. La présente section recense, à partir des situations particulières de différents pays décrites dans une documentation abondante, un certain nombre de facteurs essentiels au succès du transfert de technologie et de l'innovation. La liste de ces facteurs n'est pas exhaustive mais donne matière à réflexion. Pour mettre en place un environnement favorable au transfert de technologie et à l'innovation en Afrique, le plus important est d'encourager la prise de risque et l'esprit d'entreprise. Malgré la prolifération des petites entreprises autochtones, les pays africains qui connaissent une croissance économique rapide ne parviennent pas à créer des emplois dignes de ce nom. La multiplication rapide des petites entreprises se traduit également par un développement considérable de l'économie informelle et par l'essor d'un esprit d'entreprise et d'innovation qui doit être stimulé et encouragé par les pouvoirs publics et tous les acteurs du développement de l'Afrique.

48. Le deuxième facteur est une forte demande locale. En plus de vingt ans de croissance économique, une classe moyenne est née et a grandi en Afrique, incitant progressivement les entreprises à innover et à se doter de nouvelles technologies. C'est dans le secteur de la téléphonie mobile que cette tendance est la plus visible, la demande influant sur l'adoption de nouveaux produits et services, les innovations tarifaires et l'acquisition de nouvelles technologies telles que le haut débit.

49. Par ailleurs, la stabilité politique et la bonne gouvernance sont nécessaires pour créer un environnement favorable. Dans le passé, l'instabilité géopolitique, la pauvreté généralisée et une corruption débridée ne permettaient pas aux entreprises africaines de planifier leurs activités et les empêchaient donc d'investir dans la technologie ou d'innover. En raison de son instabilité politique et de sa mauvaise gouvernance, l'Afrique n'était pas perçue par les entreprises étrangères comme un terrain d'idées nouvelles ou comme la destination idéale des technologies de pointe et des innovations. Ces facteurs ont nui à la productivité et à la compétitivité globale de l'Afrique. Toutefois, la situation a considérablement évolué ces dernières années, et l'Afrique abrite à présent de grandes entreprises de haute technologie telles que Google, IBM et Microsoft.

50. Le niveau moyen des qualifications s'améliore également, ce qui ouvre des perspectives en matière de transfert de technologie et d'innovation et permet de mieux tirer parti de la technologie acquise. Le retour des expatriés dans de grands pays comme l'Égypte, le Kenya, le Nigéria et le Sénégal contribue également à cette évolution positive. Il ne faut pas laisser retomber cet élan. Il est évident que sans un bon niveau de qualification, la meilleure des technologies aura un rendement très limité. Les possibilités offertes par les nouvelles technologies ne peuvent se concrétiser que si leurs utilisateurs s'y forment sérieusement, les expérimentent et les adaptent à des besoins précis (c'est ainsi que le service M-Pesa offre une solution adaptée à l'absence de services financiers).

51. Les restrictions imposées par le droit du travail dans certains pays, héritées d'un temps où le socialisme apparaissait comme une solution de remplacement avantageuse face au capitalisme, doivent être abolies si l'on veut faire disparaître les écarts entre les marchés de facteurs de production. La flexibilité du travail favorise l'acquisition de technologie et l'innovation. Si le transfert de technologie

et l'innovation sont limités en Afrique, c'est en grande partie parce que l'industrie est dominée par les petites entreprises. Le coût du travail étant relativement bas sur le continent, de nombreuses entreprises choisissent de rester petites pour éviter de tomber sous le coup de lois du travail draconiennes qui défendent plus les droits du travailleur que ceux de l'employeur, et optent majoritairement pour des technologies nécessitant une main-d'œuvre importante.

52. Les autres facteurs qui permettraient de créer un environnement favorable au transfert de technologie et à l'innovation sont des marchés de capitaux développés (adaptés), des systèmes qui protègent bien les droits de propriété intellectuelle et qui les font respecter³², une réglementation efficace et des autorités réglementaires fiables et compétentes. Il importe également que les pouvoirs publics, le secteur privé et les autres parties prenantes collaborent activement, mais surtout, il faut que ces conditions soient établies compte tenu des priorités nationales en matière de développement et qu'elles s'inscrivent dans un cadre de planification.

53. Les États africains ont de nombreux moyens à leur disposition pour créer les conditions recensées ci-dessus, à commencer par la législation. Si l'objectif est de promouvoir le transfert de technologie en provenance d'organismes de recherche publics, on peut citer l'exemple du Bayh-Dole Act, un texte de loi promulgué aux États-Unis qui encourage les universités à obtenir des brevets sur les inventions résultant de travaux de recherche financés par l'État, et à en octroyer les droits d'exploitation exclusifs au secteur privé. Cette exclusivité devrait motiver le secteur privé pour commercialiser rapidement l'invention, ce qui est de nature à favoriser la croissance et la compétitivité de l'économie nationale³³.

54. Les achats sont un autre moyen que les États peuvent utiliser. Dans la plupart des pays, l'État est le principal acheteur. Par ses décisions, il peut déterminer le nombre et la nature des transferts de technologie et des innovations. De nombreux États africains utilisent les politiques et les stratégies d'achat pour acquérir la technologie dont ils ont besoin à l'étranger. Certains ont élaboré des lois privilégiant l'utilisation de produits locaux et constitué des conseils de recherche et développement sur les matières premières ; ces lois comme ces conseils favorisent l'innovation en demandant aux entreprises en quête de marchés publics d'acheter des matières premières et autres intrants à des entreprises locales. Ainsi, l'État nigérian a décidé récemment d'acheter tous ses véhicules à des constructeurs locaux. Soucieux d'encourager l'industrie automobile locale, il a également augmenté les droits de douane appliqués aux véhicules importés³⁴.

55. Nombre de pays africains sont de petits marchés ; ils abritent une population très réduite et une classe moyenne peu développée. Ces pays tireraient bien meilleur parti du transfert de technologie et de l'innovation dans un cadre régional. Sachant cela, ils ont pris des mesures visant à promouvoir la dimension régionale du transfert de technologie et de l'innovation. Il importe donc que les États ratifient les protocoles et instruments sur la question et déploient les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs fixés dans ce domaine. Ces mesures régionales doivent aussi aller de pair avec un

³² L'expérience a montré que les pays dotés de systèmes qui protègent les droits de propriété intellectuelle et les font respecter bénéficient de nombreux investissements directs étrangers, notamment de transferts de technologie et d'innovations.

³³ L'Afrique du Sud, le Brésil et l'Inde, par exemple, ont promulgué des textes de loi identiques au Bayh-Dole Act.

³⁴ D'après les médias, l'État nigérian aurait également décidé de ne plus servir que du pain de manioc lors des réceptions officielles, afin de promouvoir l'innovation dans le secteur agroalimentaire.

renforcement de la coopération internationale, notamment Sud-Sud. Enfin, pour encadrer cette action, il faut mettre en place, à l'échelle nationale, des politiques publiques régissant l'activité industrielle comme le transfert de technologie et l'innovation.

V. Conclusion et recommandations concrètes

56. Dans le présent document, nous avons expliqué, en partant du principe que l'économie des pays africains souffrait d'un manque de productivité et de compétitivité, que pour accélérer le rythme de sa croissance, l'Afrique devait procéder à des transferts de technologie et innover de façon volontaire afin d'accélérer sa transformation. Nous avons examiné les tendances du transfert de technologie et de l'innovation en Afrique. Si, pour l'ensemble du continent, elles ne sont pas très encourageantes, nous observons qu'elles peuvent être plus favorables à l'échelle des pays. En conséquence, des recommandations d'ordre général risquent de ne pas être très utiles dans l'optique de l'élaboration de politiques. Néanmoins, la plupart des pays d'Afrique ayant des attributs communs, certaines des recommandations énoncées ci-après pourraient servir à tous les pays.

57. Nous sommes bien conscients que de nombreux États africains s'emploient déjà activement à mettre le transfert de technologie et l'innovation au service de la productivité et de la compétitivité de leur économie. Pour eux, les recommandations énoncées ci-après suggèrent de nouvelles mesures à prendre pour y parvenir. Ces recommandations ne sont pas triées par ordre d'importance.

58. Les États africains devraient utiliser les achats comme un moyen supplémentaire de promouvoir l'innovation et de stimuler le transfert de technologie. Dans le présent document, nous observons que, sauf dans les cas où l'État est le propriétaire des entreprises, les décisions relatives au transfert de technologie relèvent largement du secteur privé et visent à maximiser les bénéfices. Toutefois, en raison de l'importance stratégique de la technologie et de l'innovation, qui sont des facteurs essentiels de transformation, les décisions relatives au transfert de technologie et à l'innovation ne peuvent être confiées exclusivement au secteur privé. L'État doit les guider et utiliser l'arsenal dont il dispose (politique budgétaire, politique industrielle, politique en matière d'achats) pour influencer, directement ou indirectement, le comportement des entreprises privées. Les marchés publics constituent un instrument important à cet égard.

59. Mécanismes d'incitation, les marchés constituent un autre moyen essentiel dont disposent les États pour promouvoir le transfert de technologie et l'innovation afin d'améliorer la productivité et la compétitivité. Non seulement ils peuvent intervenir directement dans le transfert de technologie et l'innovation en contribuant à leur financement, mais ils peuvent aussi organiser les marchés sur lesquels ils s'opèrent, par exemple en les réglementant et en contrôlant les accords qui les régissent.

60. Les États africains pourraient aussi envisager les mesures suivantes :

a) Exercer une influence réelle sur le transfert de technologie et l'innovation. Un des problèmes de nombreux pays africains est qu'ils comptent sur des hommes et des femmes (et des institutions) d'hier pour relever les défis de demain. Pour exercer cette influence, il faudrait qu'ils confient aux hommes et aux femmes d'aujourd'hui le soin de s'attaquer aux problèmes connus et aux difficultés à venir. Il faudrait doter les grandes institutions de technologie et d'innovation – conseils nationaux de l'innovation, offices nationaux de l'innovation et mécanismes d'évaluation de l'innovation – de personnel capable de cerner les enjeux et les perspectives de demain.

b) Collecter davantage de données relatives au transfert de technologie et à l'innovation. Les statistiques officielles rendent insuffisamment compte de la réalité du transfert de technologie et de l'innovation, dont la contribution à la croissance, à la productivité et à la compétitivité est encore méconnue dans de nombreux pays d'Afrique. En conséquence, il existe peu de données permettant d'étayer les politiques à élaborer. Pour y remédier, les États africains devraient améliorer la collecte de données relatives au transfert de technologie et à l'innovation. Ainsi, ils seraient mieux informés de la situation dans ce domaine et auraient plus de matière pour élaborer leurs politiques³⁵. Toutefois, cette opération doit s'appuyer sur un ensemble de moyens de mesure axés à la fois sur les paramètres d'entrée et de sortie, y compris à l'échelle de l'entreprise.

c) Dans les pays où il n'y en a pas encore, mettre au point une stratégie visant à encourager le transfert de technologie entre les organismes publics locaux de recherche-développement et le secteur privé national.

d) Mettre en œuvre des mesures d'incitation au transfert de technologie et à l'innovation axées sur des objectifs nationaux reconnus, tels que l'industrialisation, la sécurité alimentaire et la défense.

e) Établir un classement des meilleures entreprises – entreprises nationales ou filiales de multinationales – dans le domaine de la technologie et de l'innovation et distribuer des prix et des récompenses aux champions du transfert de technologie et de l'innovation.

f) Réviser le droit des brevets de manière à dissuader les entreprises étrangères de déposer des brevets dans un but purement stratégique et à instituer un système qui protège mieux les droits de propriété intellectuelle, le but étant d'encourager le transfert de technologie et l'innovation. Le droit des brevets devrait être conçu de manière à ne jamais constituer un obstacle aux contributions ou étouffer l'innovation, mais à encourager la créativité. Par ailleurs, il devrait imposer aux auteurs de brevets de les définir précisément, et non en des termes trop vagues et généraux.

g) Faciliter la libre circulation de l'information sur le transfert de technologie et l'innovation et l'accès à cette information, et élaborer une stratégie à cette fin, dont un portail Web pourrait être un élément. Les organismes compétents pourraient aussi organiser régulièrement des réunions d'information et des ateliers.

³⁵ La publication du NEPAD sur les perspectives de l'innovation en Afrique (*African Innovation Outlook*) est un pas dans la bonne direction, même si elle porte surtout sur l'innovation scientifique et technique et pas précisément sur le transfert de technologie.

VI. Autres sources

Nwuke, K. (2002). Higher education, economic growth, and information technology. In *AfricaDotEdu: IT Opportunities and Higher Education in Africa*, Beebe, M. *et al*, sous la dir. de Tata-McGraw Hill.

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (2007). *Rapport 2007 sur les pays les moins avancés : Savoir, apprentissage technologique et innovation pour le développement*. Numéro de vente E.07.II.D.8. (aperçu général en français ; rapport complet en anglais)

Commission économique pour l'Afrique (2010). A technological resurgence? Africa in the global flow of technology. UNECA series on technology transfer for Africa's development.