

Vulgarisation des théories d'adoption et d'appropriation des innovations technologiques pour une intelligence artificielle africaine

*Popularización de teorías de adopción y apropiación de innovaciones
tecnológicas para una inteligencia artificial africana*

Kouassi Touffouo Frederic PIRA



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/ctd/6809>

DOI : 10.4000/ctd.6809

ISSN : 2491-1437

Éditeur

Chaire Unesco Pratiques émergentes en technologies et communication pour le développement

Édition imprimée

ISBN : 2491-1437

Référence électronique

Kouassi Touffouo Frederic PIRA, « Vulgarisation des théories d'adoption et d'appropriation des innovations technologiques pour une intelligence artificielle africaine », *Communication, technologies et développement* [En ligne], 11 | 2022, mis en ligne le 15 février 2022, consulté le 16 mars 2022. URL : <http://journals.openedition.org/ctd/6809> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ctd.6809>

Ce document a été généré automatiquement le 16 mars 2022.

Communication, technologies et développement

Vulgarisation des théories d'adoption et d'appropriation des innovations technologiques pour une intelligence artificielle africaine

*Popularización de teorías de adopción y apropiación de innovaciones
tecnológicas para una inteligencia artificial africana*

Kouassi Touffouo Frederic PIRA

Introduction

- 1 Depuis le premier Forum sur l'IA à Benguerir (Maroc, 2018) à l'initiative de l'UNESCO, la dernière innovation technologique tente de prendre une place importante dans la réalisation et l'optimisation des objectifs de développement des pays africains. En effet, après en avoir enrichi la réflexion globale en dressant un inventaire complet de la situation africaine et des perspectives de l'IA, l'UNESCO par la voix de sa directrice générale a reconnu son potentiel et ses possibilités de progrès pour l'Afrique :

« L'IA peut nous (Afrique) aider à avancer plus rapidement vers la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), en favorisant une meilleure évaluation des risques, en optimisant la précision des prévisions et la vitesse de partage des connaissances, en proposant des solutions innovantes dans les domaines de l'éducation, de la santé, de l'écologie, de l'urbanisme, des industries créatives et en améliorant les conditions de vie et le bien-être quotidien », (Azoulay, *Chronique Unesco*, 2018,p.1)
- 2 Par ailleurs, plusieurs chercheurs et professionnels parmi lesquels Villani (2018), Zhenmin (2018), Kiyindou (2019), Marwalla (2019), Cissé (2019), Ndiaye (2019, 2021), Le Deuff (2020), Lebel (2020), Mountaga (2021) tiennent ce même discours, soutenant que l'IA pourrait contribuer significativement au développement de l'Afrique. Mais, ces discours prospectifs et enthousiastes n'évoquent que les réponses que l'IA pourrait

apporter aux multiples problématiques de développement de l'Afrique. En lui conférant unanimement des capacités à impulser ce changement positif multiforme, oublie-t-on qu'elle est avant tout une technologique occidentale, exogène qui a besoin d'être exportée avec intelligence en Afrique avant d'en expérimenter ses prouesses ? Pour notre part, nous postulons que dans sa réception, l'IA doit prendre son ancrage dans les potentialités du continent (population jeune, forte croissance démographique, attractivité, etc.), tenir compte des défis, des opportunités et des enjeux propres au contexte africain. Une posture sous-entendue dans la déclaration finale de Benguéir qui invite :

«L'Union africaine, les communautés économiques régionales, les gouvernements, les institutions académiques et associations professionnelles, le secteur privé, la société civile et les organisations internationales à promouvoir une IA équitable, basée sur les droits, ouverte et accessible à tous et multipartite, en tant qu'instrument pour l'émancipation des peuples africains », (*Chronique Unesco*, 2018, p.p.3-4)

- 3 Depuis 2018, à la suite de l'appel de Benguéir aux intelligences, compétences locales, l'Afrique dans son ensemble a adoubé l'IA et décrit un inventoriel de conditions captivantes à son épanouissement. Mais, selon plusieurs observateurs parmi lesquels Bassolé et al (2021, p.4.) l'IA tarde à prendre son envol en Afrique :

« Les acteurs majeurs de l'IA investissent dans les pays riches en pariant sur l'exploitation de données massives. Les pays en développement (PED) ne sont pas des cibles prioritaires. (...) En Afrique, l'IA ne représente pas un marché très important sous les formes qui font son très grand succès dans les pays riches. »

- 4 Ces propos qui sont à considérer ne sont pourtant pas suffisamment solides pour cacher les obstacles majeurs propres à l'Afrique (impréparation à la réception de l'IA, déficit d'expertise, manque d'infrastructures dédiées, modestes initiatives de formation, absence de stratégies nationales et régionales de mise en valeur des données, coût d'apprentissage des programmes d'IA, faible taux de connectivité et de pénétration d'Internet...). En résonance avec ces auteurs, le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et l'Oxford Insights après avoir traité dans un indice de préparation à l'IA révèlent que les pays Africains sont encore très en retard. Alors que les auteurs précédemment cités affirment que le retard observé pourrait être comblé par des actions de grande envergure, Dutton (2018) relève que seuls le Kenya et la Tunisie intègrent dans leurs priorités politiques un volet IA propre. Cette information est révélatrice du risque que nous prenons en abordant ce texte sous un angle général africain. Par ailleurs, la lecture presque circonstanciée de Dutton (idem) est non sans rappeler la thèse de Diaw (2004, p.37) qui affirme :

« (...) Il existe plusieurs Afriques, avec des trajectoires différentes, des histoires et des mémoires diverses, des expériences du Politique qui sont loin d'être identiques. Tout discours sur l'Afrique ne peut être validé que s'il postule l'idée d'une déconstruction de l'Afrique comme réalité homogène. L'Afrique n'est pas un espace géographique, mais plutôt une pluralité d'imaginaires, de cultures et de temporalités.»

- 5 Si ces lectures parcellaires peuvent paraître judicieuses dans certains contextes, ce texte tel que pensé ici ne cherche pas à tenir compte des réalités de chaque pays africain. L'IA étant appréhendée comme une innovation technologique occidentale, la démarche de vulgarisation vise à mettre à la disposition de tous les pays africains des informations utiles pour en faciliter sa réception, son adoption et son appropriation. Il est également incontestable que le besoin de réponses technologiques aux nombreux

problèmes du continent se fasse sentir à travers toute l'Afrique. Si depuis Benguéir, l'Afrique envoie quelques signaux de développement dans le domaine avec l'ouverture du premier centre de recherche africain sur l'IA de Google au Ghana, le lancement (juin 2018) du premier hub pour l'IA au Nigéria, la création de pôles technologiques au Cap, Addis-Abeba, Kigali et Nairobi, Schlegel (2015) fait savoir que l'UNESCO soutient que les pays en développement (PED), y compris ceux de l'Afrique n'ont pas la structure économique pour intégrer une IA occidentale sans adaptation. En Afrique, cette information est à considérer sérieusement au regard de son difficile "développement à l'occidental" sous le prisme du déterminisme technologique. Par ailleurs avec la 4ème révolution industrielle (4RI) qui marque une étape radicale entièrement guidée par les données, le défi s'avère beaucoup plus important pour l'Afrique. Définissant la 4RI sur le site www.siecldigital.fr le 17 juin 2021, Guinamard écrit :

« de manière très générale, la 4RI désigne les technologies de l'information et de la communication. L'Internet des Objets (IoT), le big data, la 5G ou encore l'Intelligence Artificielle (IA) sont considérés comme des technologies de la 4ème révolution industrielle. »

- 6 Au regard des complexités des dernières innovations technologiques, filles de la 4RI, Cissé (2019) prévient que : « tenter de s'agréger à des révolutions (technologiques) que nous n'avons pas anticipées, malgré des conditions en apparence favorables, produit très rarement les résultats escomptés », (Jeune Afrique, 7 juin, 2019). Cette préoccupation liée au déploiement d'une technologie en Afrique n'est pas nouvelle. Elle trouve des références chez des auteurs tels que Berthoud (1994) et Ondo (2004) qui ont ouvert le débat relativement à l'internalisation de la technologie occidentale dans les politiques de développement de l'Afrique. En effet, si la notion de développement est apparue après la Seconde Guerre mondiale comme l'affirme Rist (1996), Volvey et al (2005) soutiennent que l'occidentalisation de l'Afrique (c'est-à-dire l'exploration, l'occupation et la colonisation) était justifiée par la nécessité d'aider les peuples "sauvages" à accéder à la civilisation au nom de valeurs "universelles". Quant à Escudie (2004, p11) qui se rapproche temporellement de Rist (idem), elle note que :

« Dès le début des années 50, le « développement » prend son sens transitif avec l'invention du « sous-développement » qui en constitue le stade embryonnaire. Dès lors, l'objectif des politiques mises en œuvre vise à reproduire le modèle de développement né de la révolution industrielle. (...) L'idée qui s'impose alors, et qui sera au cœur de toutes les stratégies, consiste à utiliser les techniques présentes dans les pays les plus « avancés ». (...) Le processus d'industrialisation repose essentiellement sur des « transferts de technologie. »

- 7 Alors que ces premières approches (colonisation, transfert technologique) évoquées par ces auteurs n'ont pas pu produire les effets de développement escomptés, le « consensus de Washington »¹, corps de doctrine des plans d'ajustement structurel (PAS) né au cours de la décennie 80 et prévu initialement pour les pays d'Amérique, s'est étendu par la suite au continent africain sans succès, (Domergue, 2003). Face aux critiques à l'encontre de la communauté du développement, des pays développés et Institutions Financières, l'Afrique est restée un lieu de diffusion et d'expérimentation de diverses théories et politiques de développement (théories de la croissance endogène et évolutionniste, développement durable et humain, démocratie, bonne gouvernance, etc.). Sans remettre entièrement en cause les bonds quantiques provoqués par ces initiatives toujours exogènes, l'avènement de l'IA permet à l'Afrique de rêver les nouveaux contours de son développement en mettant en place des plans stratégiques de transformation technologique, industrielle, économique, etc. Les

objectifs visent à passer un nouveau cap, comme dans les pays asiatiques, considérés comme des modèles du genre. Alors, au moment où l'IA renouvelle les espoirs de développement de ce continent, elle n'en évacue pas pour autant plusieurs interrogations: comment peut-on expliquer qu'avec la diversité des théories et des politiques de développement qui se sont multipliées depuis les années 1950 la situation de nombreux pays africains ne se soit pas améliorée ? Par ailleurs, l'IA semble susciter davantage de questions. En effet, au moment où cette innovation technologique exogène tente sa percée sur le continent africain, dans quelle perspective doit-on envisager son intégration? L'Afrique éprouve-t-elle des difficultés à réceptionner les technologies étrangères ? Ce questionnement qui prospère dans les possibilités de l'Afrique à "dompter" l'IA appelle deux hypothèses. La première soutient que l'IA étant à la fois innovation et technologie importée, à côté des politiques publiques, des initiatives privées,...son intégration réussie ne peut être envisagée sans une campagne de vulgarisation. La seconde dit que les objectifs de développement de l'Afrique rattachés à l'IA ne peuvent être atteints que si ses acteurs solutionnent la problématique de son adoption et de son déploiement. L'objectif général de cet article s'attache à la démocratisation et à la mise en valeur de la pensée scientifique (théories d'adoption). Mais plus spécifiquement, s'il vise la diffusion de certaines théories d'adoption des technologiques de pointe, il les analyse également afin d'aiguiller les acteurs africains de l'IA vers sa parfaite maîtrise.

- 8 Le texte propose une méthodologie centrée essentiellement sur une revue de littérature (Sall, 1996 ; O' Leary, 2004) qui nous a permis de revisiter un certain nombre de théories déjà expérimentées dans les problématiques d'adoption des innovations technologiques. Pour ce faire, nous avons considéré tous les documents, qu'ils soient publiés ou pas dans des revues scientifiques contrairement à des auteurs tels que Gooding et Wagner (1985); Robertson et Seneviratne, (1995) qui préfèrent exclure les écrits non publiés dans des revues admises par la communauté scientifique relativement à leur qualité. Nous avons circonscrit alors nos recherches électroniques (ProQuest, ScienceDirect, Google, Google Scholar, Z-Library) en y insérant le titre, le résumé et les mots clés (appropriation or adoption of new technology, innovation, diffusion, vulgarisation, etc.). Pour aboutir aux objectifs visés, nous avons opté pour la méthode de la classification (Diday, 1971), fondée sur le libre choix pour ne prendre en compte que les théories exclusivement orientées sur les approches d'adoption et d'usage des TIC et de l'IA.

- 9 Tableau1. Sources des théories

SOURCES	NOMBRE D'ÉCRITS IDENTIFIÉS
ProQuest	15
ScienceDirect	12
Google Scholar	10
Google	10

Z-Library	16
-----------	----

(Source : données de l'étude)

- 10 Les fondements théoriques de ce texte sont à rechercher auprès des auteurs tels que Fontenelle (1686), Chambers (1728), Voltaire (1738), Diderot, D'Alembert, Jaucourt et al. (1751-1766) désignés historiquement (Schiele, 1983) comme les instigateurs de la vulgarisation scientifique (VS). Cette pratique de communication, Schiele (idem) la situe au XVIIIe siècle au moment où se manifeste une volonté arrêtée de convier au sens d'inviter et d'engager le public à partager avec les scientifiques les produits de la connaissance. Il écrit alors :
- « La vulgarisation scientifique consiste, en première approximation, à diffuser, auprès du plus large public nanti d'un minimum de culture, les résultats de la recherche scientifique et technique et, plus généralement, l'ensemble des productions de la pensée scientifique en composant des messages facilement assimilables », (Schiele, Op.cit.p.157).
- 11 Cet idéal d'un partage des connaissances tel que prôné par la vulgarisation scientifique constitue une trame pour ce texte. En y posant la théorie comme un ensemble de lois formant un système cohérent et servant de base à une science, sa mise en lumière pour accompagner la conquête africaine de l'IA rejoint les intentions exprimées par les vulgarisateurs (diffuseurs). À leur sujet, Roqueplo (1974) écrit qu'ils entendent promouvoir et propager la culture scientifique et qu'ils se perçoivent comme les artisans de la diffusion scientifique et de la formation continue des adultes. Quant à Levy, Provost et Bourdouxhe (1980, p.7), ils précisent que : « *dès le moment où l'on parle d'une science au service de la société, l'information et la communication en deviennent les éléments pivots. Il faut donc qu'une politique de la communication scientifique soit au centre de la politique scientifique.* » À leur tour, Delaforge et Moinet (2008) ont clairement isolé et analysé le rôle de la communication dans la trajectoire d'une innovation. Ils ont conclu que le succès d'une innovation s'édifie dans la mise en œuvre d'un processus de communication, la co-construction de connaissances partagées par l'ensemble des acteurs intéressés au sein d'un espace public. Si ces deux auteurs n'utilisent pas les termes "vulgarisation scientifique", ils ne s'en écartent pas non plus pour asseoir leur démonstration. En contractant avec la théorie de la vulgarisation scientifique, notre discours justificatif dominant fait état d'une diffusion de connaissances théoriques pouvant contribuer à la réception et à l'adoption de l'IA par l'Afrique. Par ailleurs, l'approche vulgarisatrice de ce texte lui permet d'offrir aux lecteurs, aux publics de l'IA des théories qui se sont succédé chronologiquement et notamment depuis la fin de la guerre Seconde Guerre mondiale et qui ont été jugées à l'épreuve de leurs apports dans les initiatives de développement. Il ne s'agit donc pas de faire découvrir de nouvelles théories d'adoption et d'usage des innovations technologiques à l'Afrique. Si la posture que nous proposons dans ce texte semble neutre dans la mesure où elle ne fait que mettre en lumière un ensemble de théories, nous l'inscrivons pourtant dans une approche à la fois concurrentielle et compétitive. Ainsi, la spécification de la vulgarisation des théories d'adoption des TIC et de l'IA peut être vue comme un processus d'acquisition de connaissances et de production d'information. Nous la posons également comme un processus décisionnel qui requiert des acteurs-décideurs (dirigeant, chef de projet, prescripteur, etc.) de faire des choix, de définir des orientations sur le dispositif, le discours d'accompagnement de l'IA en Afrique. En

définitive, l'approche théorique en vigueur dans ce texte a pour principal enjeu d'aider l'Afrique à s'approprier cette technologie, de la domestiquer et d'en faire effectivement un puissant levier de développement.

Les raisons de la vulgarisation des théories d'adoption et d'appropriation des innovations technologiques

- 12 Forcée dans les laboratoires occidentaux et attribuée à Alan Turing (1950), l'IA est définie par le dictionnaire Le Larousse.fr comme : « un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine. » Surnommée "le grand mythe de notre temps" par Falque-Pierrotin (2017, p. 3) marquée par sa complexité, l'IA apparaît alors comme une somme de sciences, de technologies, d'algorithmes et d'informatiques. Si l'Afrique a l'intention de l'intégrer afin d'impulser son développement, elle doit alors relever les défis de son adoption et de sa mise en œuvre. Car selon Zhenmin (2018): « (...) les technologies ne sont pas habilitées à faire leurs propres choix. Nous, êtres humains, les développons et les déployons pour résoudre nos problèmes. Elles ne peuvent pas, de leur propre initiative, toucher les populations qui en ont le plus besoin », (*Chronique ONU*, 25 juin 2018). Mais, Ondo (2004, p.211) avait émis des réserves quant à l'apport de la technologie occidentale dans le développement de l'Afrique : « on a vite cru en effet que, pour engager le développement en Afrique, il suffisait d'appliquer à cette dernière le paradigme dominant de la science moderne, paradigme qui a lui-même conduit au développement de l'Europe ». Pour sa part, Lejosne (2010.p.191.) écrit :

« Outre le fait qu'il paraît bien difficile de définir ce qu'est une « bonne technologie », l'observation des faits montre que, plus souvent qu'on ne le souhaiterait, la mise en œuvre de ce que l'on croyait être une bonne technologie peut aussi se finaliser par un échec retentissant. »

- 13 Certes, le désenchantement qui transparait chez Ondo (idem) n'est pas perceptible avec Lejosne (idem), toutefois, ce dernier évoque l'incertitude des aventures technologiques. Sans surprise, au moment où l'IA tente sa percée en Afrique, les réflexions sur sa réception et son ancrage se multiplient. D'abord, Zhenmin que nous avons déjà cité affirme :

« Les technologies mises au point dans une partie du monde peuvent facilement être transportées dans une autre partie – souvent en cliquant simplement sur un bouton. La transférabilité, la reproduction, l'accessibilité économique sont l'essence de nombreuses technologies de pointe », (Zhenmin, *ibid.*).

- 14 Si ce discours tend à évacuer tous les obstacles au nom des commodités technologiques, il ouvre le débat sur les processus d'adoption des technologies innovantes, dont l'IA. Mais sa conception de la suprématie de la transférabilité technologique bute d'emblée sur les considérations de Lebel (2019) qui prône une IA africaine propulsée par une technologie appropriée. Pour lui : « le développement de l'IA et son utilisation doivent être assurés par et pour les Africains de manière éthique et équitable », (*Jeune Afrique*, décembre 2019). Bien avant ces deux auteurs, Drouvot et Verna (1994, p.94) avaient estimé que :

« Le problème posé aujourd'hui par le développement économique ne peut être résolu dans une perspective de "transfert" de technologie dans la mesure où elle fournit aux grands pays et aux grandes firmes, un instrument pour affirmer leur domination technique et pour élargir l'empire de leurs modèles sociaux. »

- 15 Alors que les approches se succèdent, Weiss et Heide (1993), Vowles et al. (2011) pour leur part lient ce type de processus au degré de sophistication et de complexité de

l'innovation technologique. Ils enseignent que, plus l'innovation est sophistiquée et complexe, plus le processus d'adoption s'avère compliqué. Quant à Ransbotham et Mitra (2010), ils expliquent que les processus d'adoption des innovations ne sont pas réglés d'avance et qu'ils restent tributaires de la perception des consommateurs, organisations, etc. Face à autant de littérature, le texte prend en compte trois théories récurrentes, constamment invoquées quand il s'agit de technologie et de développement. Cette approche est à inscrire au chapitre des efforts constructifs pour l'avènement de l'IA en Afrique. Par ailleurs, le choix de la vulgarisation scientifique de ces théories trouve chez Lacroix (1949) un soutien référentiel quand il affirme :

« Pas de théorie sans pratique, pas de pratique sans théorie. L'homme a besoin d'une théorie pour observer les faits; il a besoin de faits pour construire une théorie. Il ne pourra échapper à ce dilemme et ne connaîtra jamais rien tant qu'il ne se décidera pas à trancher le nœud gordien de la connaissance et à imaginer une théorie qui lui permettra de saisir les faits », (Lacroix, 1949, p. 53).

- 16 En avançant que la valeur théorique est à considérer dans la mise en place de la pratique, Lacroix (idem) instruit sur la pertinence et la légitimité de ce texte. Ce faisant, il nous impose de donner un large écho aux théories retenues. Mais d'entrée, alors que Khalil (2014, p.22) spécifie que l'adoption d'une innovation technologique peut se produire à deux niveaux (consommateurs / organisations productrices de biens ou de services), nous optons dans ce texte pour une adoption au niveau des États, pouvoirs publics, institutions de régulation des TIC/IA,...en Afrique. Si le processus d'adoption est désigné pour jouer un rôle de premier plan (Becheikh et al. 2006), Gupta et Raghunathan (1988) le définissent alors comme l'acquisition, l'implantation réussie et l'utilisation de technologies par une organisation. Mais depuis plusieurs années et dans plusieurs milieux, l'appui des technologies étrangères au développement des pays moins avancés (PMA) fait débat. Pour certains auteurs (Perrin, 1983 ; Escudie, 1994 ; Ondo, 2004 ; etc.), les technologies importées depuis la fin des deux guerres ont impacté très peu le développement d'un groupe considérable de pays, ne consacrant que des sociétés consommatrices. Alors, au tournant de la 4RI, nombreux sont ces Africains qui souhaitent que l'IA puisse se déployer en s'appuyant sur un certain nombre d'éléments susceptibles d'impulser une véritable évolution telle qu'observée dans les nouveaux pays industrialisés (NPI)². Derrière ces discours, l'idée de la maîtrise technologique qui a fait ses preuves dans les NPI semble avoir leurs faveurs. Mais, le décollage espéré pourrait ne pas survenir en dépit de ces intentions. En effet, au regard du retard de l'Afrique, des auteurs tels que Mutume (Op.cit., 2007), Zhenmin (Op.cit., 2018.) conseillent une politique de développement centrée sur le transfert des technologies, rapide et simplifié. Face à cette thèse, Drouvot et Verna (1994), Escudie (2004) ainsi que plusieurs auteurs avancent que le transfert des technologies, encouragé pour son raccourci, ses facilités est une politique mimétique débutée depuis les années 50 et qui n'a pas pu résoudre les problèmes des pays en développement. Pour eux, cette approche présente des limites non négligeables et qu'il faille se tourner vers d'autres politiques alternatives. Ils optent pour une technologie appropriée portée par Théry (1981), Adair (1984), Durand (1994), Latouche (1998), mais durement combattue par Arghiri (1981), Furtado (1981), Elsenhans (1981). Au terme de cet exercice émerge trois approches théoriques relatives à l'adoption des technologies : le transfert des technologies, la technologie appropriée et la maîtrise technologique. Dans ce contexte de confrontation et de coexistence, ces trois tendances portent solidairement les mêmes objectifs technologiques de développement des PMA. Ces trois théories que

nous avons réceptionnées comme une addition d'écoles, de courants, de méthodes et de paradigmes irréductibles pourraient accompagner la mise en place de l'IA en Afrique dans ce contexte de déterminisme technologique sans précédent.

Le transfert des technologies : politique mimétique ?

- 17 Évoquée depuis les années 50-60, reprise par Valenduc et Warrant (2001), Becheikh et al (2006) et adoubée par Zhenmin (2018) qui la réduit aujourd'hui en un "clic de bouton", cette première théorie préconise un transfert des technologies des pays industrialisés vers les PMA pour combler leur retard de développement. Ses défenseurs dont Arghiri (1981) cité par Ghertman (1981, p.8) la présentent comme une politique à forte valeur ajoutée avant d'en présenter ses formes :

« Ce transfert peut prendre deux formes. La forme directe consiste en un achat par le pays en voie de développement des usines « produits en main », avec leur mode d'emploi et la formation de techniciens susceptibles d'assurer la réparation et la bonne marche des usines. La seconde forme est indirecte : l'appel à l'investissement local de sociétés multinationales qui transfèrent la technologie à leurs propres filiales.»

- 18 Les arguments contenus dans cette citation dont l'élimination d'un grand nombre de contraintes (financement, lourdeur ou lenteur, recherche, etc.), mais également l'étalement d'un certain nombre de gains avérés (technologie prête à l'emploi, raccourci, etc.) suffisent à bâtir l'incontournabilité du recours aux technologies des pays industrialisés. Zhenmin (idem) s'adosse à un exemple pragmatique pour illustrer les avantages du transfert technologique en écrivant : « *la téléphonie mobile, Internet..., sont des exemples de technologies clés utilisées par les communautés et les sociétés pour contourner la voie linéaire du progrès ou en sauter certaines étapes* ». Il tient pour exemple l'industrialisation de plusieurs pays d'Asie de l'Est réussie en partie du moins, par un transfert de technologies en provenance des pays industrialisés et par l'afflux d'investissements étrangers. Il me semble que les exemples qui soutiennent la posture de Zhenmin (idem) soient discutables. Le développement actuel des pays asiatiques qu'il tient pour exemple est le fruit d'abord de la volonté politique des dirigeants politiques de ces pays. Bien au contraire, ces derniers avaient fait l'option prioritaire d'un long chemin (40 à 50 ans de parcours) vers l'autonomie technologique en investissant massivement dans la formation. Si objectant cette approche, Perrin (1983) parle de "mimétisme abusif", Escudie (1994) retient les "politiques de rattrapage", quand Ondo (2004, p.211) évoque une "transplantation technologique". Pour ce dernier ce n'est pas en optant pour un tel processus que l'Afrique parviendra en quelques décennies là où en effet l'Occident a mis des siècles pour se construire. Ses propos sont repris par l'économiste Songwe (2018) dans une interview accordée à Caslin et publiée par Jeuneafrique.com le 03 janvier 2018 à 13h37 : « *Notre continent est jeune, et on lui demande de faire en quelques décennies ce que les autres ont mis des siècles à accomplir* ». S'il est vrai que l'Afrique prend de plus en plus de place sur la scène internationale, malheureusement la technologie qui devrait lui permettre de faire un bond en avant ne se conçoit qu'en termes de réception, récupération, transfert, etc. En effet, depuis plusieurs années, les planificateurs du développement ne vantent que les avantages du transfert des technologies comme la solution miracle à l'industrialisation et au développement des pays du Sud. Sall (2007) soutient même que de nombreuses économies émergentes n'ont actuellement pas la capacité de satisfaire leurs besoins en

transferts de technologie pour soutenir un développement durable. Ses propos semblent avoir été considérés par les porteurs du transfert technologique qui suggèrent que le détenteur de l'innovation accepte de la transmettre pour des raisons humanitaires à d'autres usagers (États, organisations, individus, etc.). Se montrant enthousiaste, Zhenmin que nous avons déjà cité écrit :

« Par le passé, il fallait des décennies pour que les technologies de pointe soient diffusées dans les pays. Leur diffusion et leur adoption étaient lentes, freinées par d'importants obstacles. Ce processus est différent pour un grand nombre de nouvelles technologies. Les technologies de pointe offrent de nouvelles possibilités aux communautés et aux pays pour rattraper leur retard et accélérer leur développement », (*Chronique ONU*, Op.cit., 2018)

- 19 Dans une société mue par le déterminisme technologique, dans laquelle les innovations apparaissent sans cesse, son discours pourrait enfermer les pays africains dans un éternel conformisme, un suivisme technologique. En soutenant une telle vision, l'auteur condamne les pays moins avancés et plus particulièrement ceux du continent africain à garder leurs yeux sur les innovations technologiques extérieures, alors que dans leur sous-sol et devant eux il y a tant de ressources utiles qui ne demandent qu'à être exploitées. En outre, il semble oublier que le véritable défi de l'Afrique pour se hisser au niveau des continents riches se pose en termes d'autonomie scientifique, technologique. Pour rappel, le fossé scientifique et technologique entre l'Afrique et le reste du monde n'a fait que s'accroître au fil des ans, et ce depuis bientôt un siècle. Pour inverser cette tendance, dès 2005 avec le Plan d'action consolidé de l'Afrique dans le domaine de la science et de la technologie³, les dirigeants africains se sont engagés à consacrer davantage de ressources au développement de la science et de la technologie à travers la revitalisation des universités et grandes écoles africaines. Derrière ces nouvelles dynamiques, si l'objectif des dirigeants africains est de promouvoir la formation chez les jeunes, ils recherchent surtout l'autonomie scientifique et technologique pour libérer l'Afrique de la pauvreté et l'intégrer solidement dans l'économie mondiale. Par ailleurs, son allusion à l'Internet et à la téléphonie mobile marquée par le succès du "mobile-banking" lancé en 2007 au Kenya (M-Pesa) sont à inscrire dans le condensé des usages. Si tout comme lui, Songwe (2018) prétend que l'Afrique emprunte sa propre voie et impose ses propres standards à travers cette singularité, Chénau-Loquay (2012, p.83) y apporte une toute autre explication :

« La réussite de la téléphonie mobile en Afrique peut être expliquée par la mise en œuvre du modèle néolibéral à l'échelle mondiale, mais aussi par les capacités d'adaptation des opérateurs internationaux à la demande locale ; ils ont su changer de modèle économique pour répondre aux besoins d'une population pauvre qui cherche à minimiser ses dépenses. »

- 20 Quant à Cardon (2005), il écrit qu'il s'agit "d'innovations par l'usage". Faut-il encore rappeler qu'en dehors d'une infime ingéniosité (transaction monétaire électronique) l'ensemble du dispositif (smartphone, Internet, économie numérique, génération d'application) qui contribue au succès du "mobile-banking" échappe au génie kényan (africain). Par ailleurs, l'exemple évoqué ainsi que le discours de Chénau-Loquay (idem) renvoient l'Afrique à sa vieille tradition de réception des innovations technologiques et à sa logique consommatrice qui exaspère Ondo (2004, p.212) :

« L'Afrique s'apparente à un vaste laboratoire de collecte de matières premières dont la finalisation est réalisée ailleurs. L'enjeu étant alors une recolonisation de l'Afrique à travers des produits et des objets qui ont été extraits de son territoire et que ses habitants vont, à la limite, consommer, mais sans partager les bénéfices ! ».

- 21 Quand bien même nous ne validons pas la totalité de ce discours, (recolonisation de l'Afrique), quelques études dont le Rapport de la mission d'information sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles (<http://www.senat.fr/rap/r15-850/r15-850.html>) pilotée par la sénatrice française, l'écologiste Marie-Christine Blandin tendent pourtant à le rendre crédible. Vulgarisant ce rapport, la journaliste Bolis publie dans la rubrique Planète que :

« L'extraction des matières premières qui entrent dans la composition du téléphone portable pose plusieurs problèmes éthiques. Le plus emblématique se résume dans l'expression de « minerais de sang », exploités dans des zones de conflit armé, en particulier l'or, le tantale, l'étain et le tungstène. On estime par exemple que 80 % des réserves de coltan, d'où vient le si rare et cher tantale, se trouvent en République démocratique du Congo, notamment dans la région du Kivu. Leur exploitation, contrôlée par des groupes armés qui captent une partie des revenus au détriment des populations locales, alimente les conflits », (*Le Monde.fr*, 1^{er} octobre 2016)

- 22 Douze ans après son article, ce paragraphe confirme les propos tenus par Ondo (idem) et le changement de paradigme qu'opère l'émergence de l'ère algorithmique n'est pas sur le point de l'ébranler profondément. En opinant que le transfert des technologies reste une politique incontournable pour aider les pays africains à combler leurs retards de développement, les tenants de cette ligne subsument que le continent africain a pour unique vocation à copier les solutions venues d'ailleurs. En réponse à cette logique jugée inadéquate, inopérante qui continue de maintenir les PMA dans un cercle vicieux, certains théoriciens ont suscité la naissance de la technologie appropriée.

La technologie appropriée ou appauvrie?

- 23 Pour Escudie (2004.p11) :

« Dès le début des années 50 (...) le processus d'industrialisation repose essentiellement sur des "transferts de technologie" dont seules les modalités diffèrent. La dépendance financière et technologique qui en résulte pour les "pays en développement" soulève certaines interrogations sur les imperfections du "marché de la technologie" et les "technologies inappropriées" ».

- 24 Deux décennies plus tard, nous notons avec elle que malgré la rupture des années 80 liée à la crise mondiale, le paradigme n'a pas évolué. Le développement et la technologie sont toujours conçus de manière exogène continuant ainsi à imposer les politiques de transfert. Dans le cadre de ce texte, nous pouvons citer les exemples tels que la démocratie, la dévaluation des monnaies (Franc CFA), le développement durable et humain, la bonne gouvernance, l'outil Internet et l'IA, conçus et planifiés hors du continent africain, mais qui ont été tous proposés ou imposés à l'Afrique. Ce constat que nous faisons est partagé par Vircoulon (Op.cit., 2018), lorsqu'il critique le concept de l'émergence présent dans les éléments de discours des dirigeants africains ces dernières années :

« Le paradigme de développement change, mais persiste. Des trois facteurs clés de la croissance économique (technologie, capital et travail), deux viennent d'ailleurs. (...) Du XXe au XXIe siècle, la dépendance de l'Afrique est résiliente et elle présente toujours les mêmes symptômes. (...) Compte tenu du fait que le reste du monde évolue économiquement et technologiquement de plus en plus vite, la course sera longue et probablement pas en ligne droite, mais plutôt en zigzags. »

- 25 Face à ces anciennes logiques essoufflées, Lejosne (2010.p.194) soutient:

« Les échecs retentissants qui ont suivi pour un certain nombre d'entre eux ont été à la hauteur des espoirs qu'avait suscités une telle politique : endettement, coûts sociaux élevés, apparition d'une économie dualiste, inadéquation des machines avec la formation de la population, etc. »

- 26 Après de tels réquisitoires, le recours à une technologie plus appropriée apparaît alors comme une alternative crédible à un procédé usé, contesté et discuté. Parlant de cette nouvelle option, Lejosne (Op.Cit.p.195) affirme :

« Cette stratégie (la technologie appropriée) plus progressive offre le mérite de réduire la dépendance financière et, dans une certaine mesure, la dépendance technologique (elle permet en effet l'apprentissage par l'expérience, ce qui est indispensable pour la maîtrise de la technique). »

- 27 Défendant à leur tour la théorie de la technologie appropriée, Théry (1981), Adair (1984), Durand (1994), Latouche (1998) l'inscrivent dans une perspective de développement endogène. D'abord, Théry (1981, p.879) écrit : « (...) il n'est plus possible d'ignorer que la stratégie du transfert technologique mimétique contribue de façon essentielle aux impasses de la croissance par inégalités internationale et interne accrues ». Ensuite, Adair (1984, p. 780) trouve que les techniques provenant des pays occidentaux s'avèrent parfois inappropriées, car trop onéreuses, peu durables voire contre-productives dans certains cas. Enfin, si Latouche (1998, p.673) insiste pour dire que le transfert des technologies ne prend pas pleinement en compte les valeurs, les techniques de la culture locale. Après ces récriminations, Adair (1984, p.781) présente la technologie appropriée comme « *privilégiant le contexte, l'approche locale en vertu de laquelle la satisfaction des besoins doit d'abord procéder de la mobilisation des ressources internes, du développement endogène* ». Il s'agit pour cette théorie de s'appuyer sur les bénéficiaires des projets technologiques afin qu'ils contribuent à identifier les besoins tout en prenant en compte leurs ressources et leurs particularités culturelles. Partisans de technologies fortifiées par les réalités endogènes, Berthoud (1990.p.18) assène que : « *l'Afrique a besoin, tout autant de grands scientifiques que de véritables "passeurs", de "traducteurs"* », quand Ondo (Op.Cit.p.211) argue que : « *l'Afrique a principalement besoin d'instruments qui peuvent lui permettre d'élaborer dans sa propre culture, sa modernisation(...) qui doit prendre appui sur ses capacités propres à inventer.* » Alors qu'ils sous-tendent par la même que la technologie appropriée est la solution face au mimétisme technologique, Ahoulouma et Lawson (2016) préconisent :

« Les dirigeants africains, les acteurs de l'innovation en Afrique et les sociétés civiles africaines doivent s'attacher à travailler la répliquabilité des innovations technologiques africaines d'abord sur le continent, afin que lesdites innovations participent réellement à son développement et permettent d'inscrire ce dernier durablement dans la chaîne des valeurs internationales » (*La Tribune Afrique*, 20 décembre 2016)

- 28 En invoquant la répliquabilité, la prise d'initiative locale sans forcément appeler au rejet, de principe, du transfert de technologies, ces auteurs plébiscitent la technologie appropriée. Par ailleurs, ils invitent les africains à tempérer la course au transfert technologique et à élaborer des voies médianes. Cette posture endogène qu'ils encouragent pourrait alors dans le cas de l'IA par exemple emmener les inventeurs du "drone made in Cameroun" à employer des matériaux de construction accessibles en Afrique, collaborer avec des intelligences et des laboratoires africains, s'appuyer sur des technologies développées sur place, etc. Á Contrario, l'adoption systématique de matériaux étrangers, de technologies exogènes modernes, et le recours privilégié aux canons occidentaux explosent les coûts (fabrication et achat), rallongent les délais

(fabrication et livraison) et, éjectent de ce fait plusieurs entreprises et une partie importante des populations des privilèges de cet outil. Mais, cet exemple paraît anodin au regard des préoccupations soulevées par Baumard (2015), Villani (2018), Miailhe (2018), Badaoui et Najah (2021), etc. Alors qu'en Afrique les discours enthousiastes plébiscitent l'avènement de l'IA comme hier à l'arrivée d'Internet, les préoccupations légitimes liées à la sauvegarde des données personnelles, la sécurité des réseaux, l'absence de cadres juridique et réglementaire, la dépendance et la vulnérabilité numérique, la cybercolonisation n'ont toujours pas de réponses. L'annonce par Google le mercredi 13 juin 2018 de la création de son premier centre de recherche en IA (Accra, Ghana) n'assure pas pour autant une autonomie technologique à l'Afrique. C'est dans cette logique qu'Adair (Op.cit., p.786) recommande une approche plurielle, systémique et non linéaire de la technologie, car pour lui : « *la modernisation n'implique pas pour autant que la périphérie « passe sous les fourches caudines » des firmes transnationales* », Adair (Op.cit., p.875). Mais Arghiri (1981) s'insurge contre la théorie de la technologie appropriée. Dans une démarche pamphlétaire, il la déconstruit et la qualifie de "technologie appauvrie", "sous-développée" faite sur mesure pour les pays en voie de développement et qu'elle ne fait qu'accroître leur retard et leur dépendance par rapport aux pays développés. Pour lui : « *une technologie "appropriée" aux pays sous-développés serait une technologie sous-développée, c'est-à-dire une technologie qui fige et reproduit le sous-développement. C'est précisément une chose à éviter* », (1981, p.8). Pour apporter donc cette répliquabilité souhaitée à l'aune de la 4RI et de l'IA, le continent africain doit envisager la maîtrise de son secteur scientifique et technologique.

La maîtrise technologique : unique catalyseur de développement

29 En calibrant son développement sur le modèle occidental, l'Afrique s'est imposée un processus irréversible d'adoption des technologies qui accompagnent constamment l'évolution de l'humanité. Pourtant, en dépit des améliorations importantes observables sur les plans technologique et scientifique, nous relevons que ces leviers incontournables du développement ne sont pas universellement disponibles, consacrant du coup des inégalités entre les pays. À l'ère de la 4RI, et alors que l'IA s'est greffée dans les habitudes de divers pays occidentaux et asiatiques, le texte continue son œuvre de vulgarisation des théories d'adoption des technologies au profit de l'Afrique. Ainsi, après avoir épilogué sur le transfert technologique et la technologie appropriée, deux théories constamment évoquées dans les processus d'adoption des technologies innovantes, nous proposons la maîtrise technologique, brandie par Judet et Perrin (1977), Germidis (1977), Drouvot et Verna (1994), etc. Cette théorie est envisagée par Judet et Perrin (idem) qui après avoir attiré l'attention sur les manquements du transfert technologique tranchent :

« Le problème posé aujourd'hui par le développement économique ne peut être résolu dans une perspective de "transfert" de technologie. (...). La solution se situe au contraire dans une perspective de "maîtrise" dans la mesure où cela signifie que les dominés se donnent les moyens : —de se familiariser, d'une part, avec les techniques pour les contrôler et les acquérir, jusqu'à les adapter et à les créer —de sauvegarder et de construire, d'autre part, les bases des modèles sociaux propres qu'ils décident eux-mêmes de se donner », (Drouvot et Verna, 1994.p.94).

30 Ce discours est une réponse précise aux interrogations sur les processus d'adoption et d'appropriation des technologies et une invitation des PMA à acquérir une connaissance approfondie de la technologie et de l'ensemble de ses éléments constitutifs. Pour eux, ce n'est qu'au prix de cette seule démarche qu'ils peuvent aboutir à une autonomie technologique. Au moment où la plupart des observateurs de qualité soutiennent que l'Afrique présente des atouts considérables en faveur du développement de l'IA sur son sol, élevant peu à peu la confiance des citoyens envers ces outils intelligents, elle ne peut prétendre atteindre ses objectifs d'industrialisation et de développement que si elle se projette dans une perspective de maîtrise totale et durable de la technologie. Cette vision est partagée par Germidis (1977) cité par Drouvot et Verna (Op.cit.p.102) :

« Le développement scientifique et technologique des pays en voie de développement peut être considéré comme un danger potentiel pour les pays industrialisés, car il permet aux pays en voie de développement d'augmenter leur pouvoir de négociation, d'améliorer leurs capacités de créations de technologie ; de promouvoir la formation d'un système scientifique et technologique national capable, non seulement de produire une technologie autochtone, (...). »

31 Ses propos sont repris par Drouvot et Verna (Op.cit., p.105) qui évoquent des cas d'exaspération relativement à la maîtrise technologique en les étayant par la réussite coréenne :

« Ces diverses percées technologiques inquiètent de plus en plus les leaders mondiaux, les pressions américaines pour limiter l'essor des sociétés coréennes, dès lors qu'elles ont conquis 10 % du marché mondial, deviennent de plus en plus vives. De même les industriels japonais manifestent des réticences accrues pour céder des savoir-faire considérés comme hautement stratégiques »,

32 Que les grandes puissances fassent des coudes aux petits pays dans leur quête d'autonomie technologique et de développement semble plausible, les avancées des NPI dans de nombreux secteurs modernes n'ont été possibles que par un volontarisme tout aussi affirmé. Petrobras (Brésil), Compagnies, Daewoo, Lucky Goldstar, Samsung, Sunkyong, (Corée du Sud) en sont les illustrations parfaites. C'est en marchant dans ces sillons que l'Afrique atteindra la terre promise de l'IA. Portées par une combinaison d'expertises variées (chercheurs, experts sectoriels, organisations, investisseurs, politiques, etc.), les chances de son succès doivent obligatoirement reposer sur sa maîtrise technologique. Elle pourrait s'appuyer sur les connaissances et les idées de l'ensemble des Africains, à savoir les habitants des régions rurales (dépositaires des connaissances indigènes) comme sur celles des étudiants, des chercheurs universitaires et des représentants de l'industrie, des politiques, etc.

Plaidoyer pour l'autonomie technologique de l'Afrique

33 Dans le cadre de ce texte, des auteurs tels que Judet & Perrin (1977), Griffin (1989), Drouvot et Verna (1994), Escudie (2004) ainsi que les partisans de la technologie appropriée (Théry, 1981 ; Adair, 1984 ; Durand, 1994 ; Latouche, 1998) ont longuement tenté de prouver les limites du transfert technologique. Expérimenté depuis le début des années 50, cette théorie n'a pas réussi à faire décoller plusieurs PMA. En l'évoquant, Escudie (Op.cit., p.8.) estime que rien n'a véritablement changé et elle avance que : « la nécessité d'une alternative réelle s'impose. Celle-ci ne peut que s'appuyer sur la remise en cause des conceptions exogènes fondées sur l'universalisme et la neutralité du développement et de la

technologie. » Quant à Germidis (1977), il émet des réserves sur la sincérité des pays développés à opérer un véritable transfert technologique. Il fait remarquer que les multinationales des pays industrialisés proposent des offres approximatives aux dominés sur le plan de la recherche et du développement dans la mesure où le transfert technologique constitue un produit à forte maximisation de profits. Prenant la tête d'un groupe d'auteurs hostiles à la technologie appropriée, proposée comme solution alternative face au transfert technologique, Arghiri (1981) après l'avoir qualifiée de "technologie appauvrie", s'est fendu d'une œuvre pamphlétaire pour lui porter la semonce. Face à ces deux théories constamment déconstruites, taxées d'avoir maintenu plusieurs pays du monde dans un statu quo, nous prenons position pour un cadre référentiel structuré autour de la seule maîtrise technologique. Face à la multiplicité des offres technologiques Ellul (1990.p.74) écrivait : « *il n'y a pas de choix entre deux méthodes techniques : l'une s'impose fatalement parce que ses résultats se comptent, se mesurent, se voient et sont indiscutables.* » Le choix de la maîtrise technologique est ici souhaitée pour conférer au continent africain son autonomie afin de lui confier les clés de son développement.

Conclusion

- 34 Alors que l'Afrique tente d'intégrer l'IA dans ses plans de développement, ce texte dans une approche vulgarisatrice met en lumière successivement le transfert des technologies, la technologie appropriée et la maîtrise technologique pour contribuer à réussir ce passage vers cette technologie innovante. Si toutes les trois dégagent une unanimité sur les capacités de la technologie à accompagner les processus d'industrialisation et de développement des PMA, elles se séparent toutefois sur leurs approches. Alors que la première conseille aux pays en développement une récupération des technologies étrangères (technologie exogène) pour rattraper leur retard, la seconde suggère la mise en place d'une technologie endogène, conçue sur place pour répondre plus efficacement aux objectifs d'industrialisation des demandeurs, là où la troisième appelle à un long processus susceptible de conduire à une maîtrise technologique, gage de développement durable. Pour revenir aux divergences évoquées, les travaux de Escudie (1994), Lejosne (2010) qui recensent un certain nombre d'auteurs ont permis de relever les limites et les échecs retentissants du transfert technologique. Ce faisant, ce modèle du développement jugé mimétique et parfois inapproprié a vu émerger la technologie appropriée, une proposition alternative. Si elle cherche à tenir compte de l'ensemble des capacités locales (matières premières locales, technologie intensive en main d'œuvre, réduction des coûts, productivité raisonnée, technique assimilable, processus local d'apprentissage...), elle a alimenté à son tour de nombreuses et vives controverses. Répliquant à ses initiateurs dans une posture polémiste assumée, Arghiri (1981) fervent défenseur du transfert technologique, qualifie la technologie appropriée de sous-développée, appauvrie, inhumaine et à éviter. Aujourd'hui encore, sous l'impulsion du déterminisme technologique plus que jamais influent, les acteurs de l'IA prophétisent un futur glorieux à l'Afrique qu'ils prennent soin de lier au transfert des technologies. Ces planificateurs s'approprient fidèlement les idées développées entre les années 50 et 80 en dépit de plusieurs contributions qui affirment que celles-ci n'ont pas pu réaliser les objectifs de transformation profonde des PMA. Alors que l'Afrique n'a toujours pas engagé de véritables programmes révolutionnaires pour impulser son développement

attendu depuis des décennies, le texte plébiscite la théorie de la maîtrise technologique (Judet et Perrin, 1977 ; Germidis, 1977 ; Drouvot et Verna, 1994...) et exige des autorités africaines à investir dans la formation scientifique et technologique, la recherche, les infrastructures susceptibles de conduire le continent à l'autonomie technologique. C'est seulement avec de telles ambitions qu'ils parviendront à faire émerger des intelligences locales, elles-mêmes capables d'inventer des technologies propres pour irriguer le reste de la planète afin d'imposer l'Afrique comme une puissance. Les exemples des NPI qui rivalisent aujourd'hui avec les puissances traditionnelles dans bien de domaines sont à portée de main et doivent inspirer de nouvelles initiatives aux africains qui doivent définitivement rompre avec les intentions pour passer aux actes. En effet, depuis 2005, relativement au développement technologique, les dirigeants africains s'étaient engagés à consacrer davantage de ressources au développement de la science et de la technologie, domaine vital pour le développement économique, pourtant longuement négligé et mal financé dans de nombreux pays. Faut-il peut-être rappeler également que les dirigeants africains, réunis à Addis-Abeba (Ethiopie), avaient proclamé "2007, Année de la science et de la technologie en Afrique" et s'étaient mis d'accord sur une série d'initiatives dont, la création d'une organisation africaine de la propriété intellectuelle pour aider à protéger les innovations technologiques locales. Près d'une décennie après ces belles intentions, Vircoulon (*Le Monde*, 4 juillet 2018) fait savoir que :

« Le paradigme de la dépendance change, mais persiste. Des trois facteurs clés de la croissance économique (technologie, capital et travail), deux viennent d'ailleurs. Les inventions de la troisième révolution industrielle qui changent le quotidien des Africains n'ont pas eu lieu en Afrique. »

- 35 Les propos de Vircoulon (idem) traduisent la dépendance résiliente de l'Afrique et ses faiblesses à se construire technologiquement. Face à un tel constat qui perdure, nous postulons qu'à l'ère de l'IA, l'Afrique doit pouvoir modifier en profondeur et très rapidement, bien que difficilement ses vieux réflexes. Si le "continent du futur" l'Afrique veut s'offrir l'IA avec succès afin d'engager véritablement son développement multisectoriel, les politiques qui reposent essentiellement sur les déclarations d'intentions doivent être inversées au profit d'actes forts. Les gouvernements africains doivent eux-mêmes s'approprier les actes de langage (Austin, 1976), élaborer des politiques efficaces, pragmatiques, prioriser la formation des jeunes, soutenir la recherche scientifique, investir dans les infrastructures de qualité, accompagner les initiatives privées, afin de rechercher la maîtrise et l'autonomie technologique.

BIBLIOGRAPHIE

ADAIR, P. (1984). Technologie appropriée et besoins essentiels. *Tiers-Monde*, tome 25, n°100, *Le développement en question*. pp. 779-786.

AHOULOUMA, F.B, LAWSON, F., (2016). Innovation technologique : l'Afrique n'a pas vocation à demeurer un laboratoire. URL: <https://afrique.latribune.fr/think-tank/tribunes/2016-12-20/>

innovation-technologique-l-afrique-n-a-pas-vocation-a-demeurer-un-laboratoire.html#_ftn1.
Consulté le 18 mai 2021.

ARGHIRI, E., (1981). *Technologie appropriée ou technologie sous-développée?* PUF, Paris.

BADAOU, S et NAJAH, R., (2021). Intelligence artificielle et cybercolonisation : implications sur l'Afrique, *Police Paper*. Janvier, pp.3-21.

BECHEIKH, N., LANDRY, R., et AMARA, N. (2006a). "Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003".

Technovation, N° 26 (5/6), p.p. 644-664.

CARDON, D. 2019. *Culture numérique*, Presses de Sciences Po, Paris.

CISSÉ, F., (2019). « Comment l'Afrique doit intégrer l'intelligence artificielle », *Jeune Afrique*, 07 juin 2019. URL : <https://www.jeuneafrique.com/mag/782321/economie/tribune-comment-lafrique-doit-integrer-lintelligence-artificielle/> . Consulté le 15 avril 2021.

DELAFORGE, A., (2007). De la communication à la connaissance : épistémologie de la trajectoire d'une innovation technologique, thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université de Lille III, 2007.

DIAW, A., (2004). « Nouveaux contours de l'espace public en Afrique », *Diogenes*, 2004/2 n° 206, p.p. 37 à 46.

DOMERGUE, M. (2003). 7. "Les politiques d'ajustement structurel sont la clé de la croissance et de la prospérité pour les pays en voie de développement". Dans : Les économistes éd., *Petit bréviaire des idées reçues en économie* (pp. 73-81). Paris: La Découverte.

DROUVOT, Hubert ; VERNA, Gérard., (1994). *Les politiques de développement technologique : L'exemple brésilien*. Paris : Éditions de l'IHEAL.

ELLUL, J., (2004). *Exégèse des nouveaux lieux communs*, La Table ronde, Paris.

ESCUDE, V., (2004). Du « développement et de la « technologie » impasses des représentations exogènes et émergence de programmes alternatifs, Université des sciences de Toulouse 1. URL : <http://publications.ut-capitole.fr/701/1/ThVEscudie.pdf>. Consulté le 10 juin 2021.

FALQUE-PIERROTIN, I., (2017). Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle, in DEMIAUX, V et YACINE S.A.CNIL.

GERMIDIS, D., (1977). Le Maghreb, la France et l'enjeu technologique. *Revue économique*, N° 28-4. pp. 662-663.

GUINAMARD, J., (2021). La quatrième révolution industrielle a commencé. *SiecleDigital*, Juin 2021. URL : <https://siecledigital.fr/2021/06/17/quatrieme-revolution-industrielle/> .Consulté le 11 juin 2021.

GUPTA, Y., et T. S. RAGHUNATHAN. (1988). "Organizational Adoption of MIS Planning as an Innovation". *The International Journal of Management Science*, N° 16 (5), p.p.383-392.

JUDET P., PERRIN J. (1977). *Transfert de technologies et développement. Problématiques économiques*. Librairies techniques. Paris.

LACROIX, J., (1950). Marxisme, existentialisme, personnalisme [compte-rendu], *Revue philosophique de Louvain*, N° 18, pp. 302-303.

LATOCHE, S., (1998). *Les dangers du marché planétaire*, Presses de Science po Paris.

LEBEL, J., (2019). Pour une intelligence artificielle africaine, éthique et équitable. URL : <https://www.idrc.ca/fr/perspectives/pour-une-intelligence-artificielle-africaine-ethique-et-equitable>

- LEJOSNE.N., (2006). Transfert de technologie : les dimensions oubliées. A partir de l'étude et la comparaison de trois cas au sein de PME béninoises, *Sciences de l'Homme et Société*. Ecole Polytechnique X, Paris.
- MARWALA, T., (2019). L'intelligence artificielle aux portes de l'Afrique, in *Le Courrier de l'Unesco*, 2/2019. URL: <https://fr.unesco.org/courrier/2019-2/lintelligence-artificielle-aux-portes-lafrique>. Consulté le 28 avril 2021.
- MIALHE.N., (2018). Géopolitique de l'Intelligence Artificielle : le Retour des Empires. *Politique étrangère* N° 3.pp.105-117.
- MILLIER, P., *Stratégie et marketing de l'innovation technologique*, Paris, Dunod, 2005.
- ONDO, M.B., (2004). « Quelle science pour quel développement en Afrique ? », *Hermès La Revue*, N° 40, 2004/3, p.p.210-215.
- ONU, (2018). La situation économique et sociale dans le monde, 2018 : les technologies de pointe au service du développement durable : Aperçu général. URL: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/la-situation-economique-et-sociale-dans-le-monde-2018-les-technologies-de-pointe-au-service-du-developpement-durable-aperçu-general/> . Consulté le 12 juin 2021.
- RANSBOTHAM, S ; MITRA, S. (2010). « Âge cible et acquisition de l'innovation dans les industries de haute technologie », *Sciences de la gestion*, N° 56, Novembre 2010, p.p.2076-2093.
- ROQUEPLO, P., (1974). *Le partage du savoir : science, culture, vulgarisation*. Seuil. Paris.
- SARR, F., (2016). *Afrotopia*, Editions Philippe Rey, Paris.
- SCHIELE, B., (1983). Les enjeux cachés de la vulgarisation scientifique. In: *Communication Information*, volume 5 n°2-3, hiver/été 1983, Il était une fois la théorie. pp. 156-185.
- TAFIRENYIKA, M., (2016). « Industrialisation: l'échec de l'Afrique ? Les experts en appellent à l'audace et la créativité », *Afrique Renouveau*, Août-Novembre 2016. URL: <https://www.un.org/africarenewal/fr/magazine/ao%C3%BBt-novembre2016/industrialisation-l%E2%80%99%C3%A9chec-de-l%E2%80%99afrique> . Consulté le 19 avril 2021.
- THERY, D. (1981). Plaidoyer pour développer des technologies plus appropriées et passer du mimétisme au pluralisme technologique. *Tiers-Monde*, tome 22, n°88, 1981. Transformations agraires. pp. 877-884.
- VALENDUC, G., et WARRANT, F. (2001). *Innovation Technologique au service de développement durable : Aspects conceptuel*, Centre de Recherche Travail et Développement, NAMUR, PP. 12-13.
- VILLANI, C., (2018). Intelligence artificielle en Afrique : « Le risque de captation de valeur existe », *Lemonde.fr*. URL : https://www.lemonde.fr/afrique/article/2018/06/17/intelligence-artificielle-en-afrique-le-risque-de-captation-de-valeur-existe-decrypte-cedric-villani_5316644_3212.html . Consulté le 19 mai 2021.
- WEISS, A.M; HEIDE J.B., (1993). « La nature de la recherche organisationnelle sur les marchés de haute technologie », *Journal de recherche marketing*, N° 30 (2), p.p.220-233.

NOTES

1. Le « consensus de Washington » désigne l'approche néo-classique du développement qui fut élaborée durant les années 80, sous les pressions des États-Unis, de la Banque Mondiale et du Fonds Monétaire International. Il concerne en premier lieu les pays

d'Amérique latine aux prises avec une violente crise de la dette, et qui ont été le véritable laboratoire de cette logique ultra-libérale. Par la suite, il s'est imposé à l'ensemble des « pays en développement ». On peut résumer le « consensus » en quelques lignes directrices : libéralisation financière et des échanges, privatisation, discipline budgétaire, et protection des droits de propriété privée.

2. Les Nouveaux Pays Industrialisés sont des pays issus des pays en voie de développement. Ils ont pour caractéristique d'avoir vu leur industrie décoller dans les années 60. Ils ont de fait rattrapé aujourd'hui un grand nombre de pays développés. Les quatre premiers NPI (Corée du Sud, Singapour, Hong Kong, Taïwan) à avoir décollé sont d'ailleurs considérés aujourd'hui comme des pays développés. D'autres pays asiatiques (Chine, Inde, Malaisie, Indonésie, Philippines, Vietnam, Thaïlande), Sud-américains (Mexique, Chili, Colombie, Brésil), africains (Afrique du Sud), européen (Turquie) sont en passe de devenir des NPI.

3. Ce plan a été lancé en 2005 par l'UA et le secrétariat du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD). Il a pour objet de développer un système africain de recherche et d'innovation technologiques afin de soutenir les programmes de l'UA et du NEPAD dans des domaines comme l'agriculture, l'environnement, les infrastructures, l'industrie et l'éducation. Il envisage la mise sur pied d'un secteur scientifique et technologique qui s'appuierait sur les connaissances et les idées des habitants des régions rurales (dépositaires des connaissances indigènes) comme sur celles des étudiants, des chercheurs universitaires et des représentants de l'industrie et du gouvernement.

RÉSUMÉS

Après avoir saisi les multiples enjeux de l'IA, l'Afrique semble l'avoir accueillie avec enthousiasme avant de l'ériger en nouveau levier de son développement. Si le monde reste unanime que l'IA, innovation exogène, tend les bras aux Africains, les chances de son succès résident alors dans leur savoir-faire technologique. Dans un tel contexte quelle peut être la meilleure approche pour l'Afrique de l'intégrer ? Ce texte qui ne revendique pas à combler un hypothétique fossé entre la science et le public vulgarise et analyse pour le compte des acteurs africains de l'IA divers courants théoriques d'adoption des technologies de pointe (transfert technologique, technologie appropriée et maîtrise technologique). Porté par une approche méthodologique centrée essentiellement sur une revue de littérature scientifique en ligne, ses résultats plaident pour une maîtrise, une autonomie technologique, gage d'une intelligence artificielle africaine.

After grasping the multiple challenges of AI, Africa seems to have welcomed it with enthusiasm before establishing it as a new lever for its development. If the world is unanimous that AI, exogenous innovation, is reaching out to Africans, the chances of its success lie in their technological know-how. In such a context what can be the best approach for Africa to integrate it? This text, which does not claim to bridge a hypothetical gap between science and the public, popularizes and analyzes on behalf of African AI actors various theoretical currents of adoption

of advanced technologies (technological transfer, appropriate technology and technological mastery). Driven by a methodological approach centered essentially on an online scientific literature review, its results plead for mastery and technological autonomy, a pledge of African artificial intelligence.

Después de comprender los múltiples desafíos de la IA, África parece haberla recibido con entusiasmo antes de establecerla como una nueva palanca para su desarrollo. Si el mundo sigue siendo unánime en que la IA, una innovación exógena, llega a los africanos, las posibilidades de éxito radican en su conocimiento tecnológico. En tal contexto, ¿cuál puede ser el mejor enfoque para que África lo integre? Este texto, que no pretende llenar un hipotético vacío entre la ciencia y el público, populariza y analiza en nombre de los actores africanos de la IA varias corrientes teóricas de adopción de tecnologías avanzadas (transferencia de tecnología, tecnología apropiada y dominio tecnológico). Impulsado por un enfoque metodológico centrado esencialmente en la revisión de la literatura científica en línea, sus resultados abogan por el dominio, la autonomía tecnológica, garantía de la inteligencia artificial africana.

INDEX

Keywords : Popularization, Theories, Technological innovation, Artificial intelligence, Africa

Mots-clés : vulgarisation, théories, innovation technologique, intelligence artificielle, Afrique

Palabras claves : Popularización, Teorías, Innovación tecnológica, Inteligencia artificial, África

AUTEUR

KOUASSI TOUFFOUO FREDERIC PIRA

Université Alassane Ouattara, (Bouaké, Côte d'Ivoire)