# Afrique et médicaments : ce que révèle la Covid-19

Adanvo Isaac HOUNGNIGBE*

---

Les grandes crises sanitaires, au-delà de leur caractère lugubre, ont souvent le mérite de provoquer de profonds bouleversements dans les orientations politiques des États. La grippe espagnole de 1918, qui a fait entre 20 et 100 millions de morts, a fait prendre conscience de la nature internationale de la menace des épidémies et maladies, des impératifs de l'hygiène et d'un réseau de surveillance pour y faire face. Le Comité d'hygiène de la Société des Nations (SDN), ancêtre de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), a été créé à la suite de cette épidémie[1]. La Covid-19, fidèle à ce théorème des catastrophes sanitaires, va sans doute impulser des changements dans "la façon de penser" des États et dans la hiérarchisation de leurs priorités. Cette pandémie met en lumière des sujets qui, il y a quelques mois, ne feraient pas l'objet de préoccupation majeure et de débat dans l'espace public, lesquels sujets, habituellement très secondaires, sont subitement révélés et amplifiés.

Le médicament contre la Covid-19 pourrait-il venir de l'Afrique ? Une solution africaine se révèlera-t-elle crédible ? Le remède contre la Covid-19 doit-il obligatoirement émaner des centres de recherches occidentaux pour être accepté ? Le 21 avril 2020, le président malgache Andry Rajoelina a annoncé le lancement d'un remède traditionnel amélioré, à la fois préventif et curatif, le « Covid-Organics » suite aux travaux des chercheurs de l'Institut Malgache de Recherche Appliquée (IMRA)[2]. Il est composé d'Artemisia et de plantes médicinales malgaches. Cette annonce, portée par le chef de l'Etat malgache en personne, a eu un écho retentissant dans le monde entier et particulièrement sur le continent africain, entrainant presque immédiatement des critiques sur l'efficacité du remède. Le 10 mai 2020, dans un entretien accordé à Radio France Internationale et France 24, le président malgache a dénoncé cette vision d'une Afrique incapable en ces termes : « Si c'était un pays européen qui avait découvert ce remède, est-ce qu'il y aurait autant de doutes ? Je ne pense pas […] Le problème, c'est que cela vient

* Docteur en Médecine, Chercheur associé au CiAAF.

[1] Lajarge Éric, Debiève Hélène, Nicollet Zhour, « Une approche nationale et des normes internationales : le rôle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) », dans, Lajarge Éric, Debiève Hélène, Nicollet Zhour (dir.), *Santé publique. En 12 notions*, Paris, Dunod, « Aide-Mémoire », 2013, pp. 77-82.

[2] Kpèhoun Judicaël, « Coronavirus : Covid-Organics, remède local vanté par Andry Rajoelina, le Président malgache », 21 avril 2020, Disponible sur: https://www.banouto.info/article/bien-etre/20200421-coronavirus-covid-organics-remde-local-vant-par-andry-rajoelina-le-prsident-malgache/, consulté 6 juin 2020.

d'Afrique. Et on ne peut pas accepter qu'un pays comme Madagascar, qui est le 163ème pays le plus pauvre du monde, ait mis en place cette formule pour sauver le monde »[3].

L'Afrique apparaît encore très en retrait du marché mondial du médicament. Le continent africain ne représente que 3 % de la production mondiale du médicament, et 95 % des médicaments consommés en Afrique sont importés[4]. L'indépendance du continent africain par rapport au médicament est un défi essentiel. Le médicament touche directement à la santé et à la vie. C'est une question de souveraineté. Et qui dit souveraineté dit "capacité". La souveraineté n'est pas un vain mot, elle est surtout dans l'action. Que représente le médicament ? Quelle est la capacité de l'Afrique à produire ses propres médicaments ? Qu'est ce qui explique le doute presque systématique vis-à-vis des remèdes élaborés en Afrique ? Comment gommer ce doute ? Faut-il aller dans le sens d'une vision souverainiste, afrocentriste qui défend une recherche africaine basée sur une méthode adaptée à ses réalités ou s'accorder avec une vision mondialiste qui soutient la conformité de la recherche de médicament en Afrique aux normes occidentales ? Sans prétention d'exhaustivité, ce document se propose d'analyser quelques-unes de ces questions, sporadiquement abordées dans l'espace public, mais cette fois, fort exacerbées par la Covid-19. L'objectif est de faire du médicament, non plus un sujet rare et intermittent mais une préoccupation permanente des populations et des pouvoirs publics.

## I- L'enjeu du médicament est hautement stratégique

Le médicament n'est pas un produit de santé banal. Il permet de lutter contre la mort, de restaurer la santé mais il peut également donner la mort ou provoquer des incapacités lorsqu'il est de mauvaise qualité ou mal administré. Le médicament est un déterminant de base du développement d'un pays. « Il n'y a de richesse que d'hommes », écrivait au XVIe siècle Jean Bodin. Le médicament est un déterminant de la bonne santé de la ressource humaine d'un pays. Lorsqu'une jeune fille de 17 ans meurt d'un paludisme grave faute de moyens financiers pour acheter le médicament, c'est une énorme perte. De la même façon, quand un adulte de 40 ans développe une insuffisance rénale chronique suite à la prise régulière de faux médicaments et doit sa survie à la dialyse, il s'agit d'un important manque à gagner pour l'économie (augmentation des dépenses de santé, baisse de la productivité). Si les personnes vivant avec le VIH-SIDA ne peuvent plus suivre leur traitement à cause d'une rupture de stock des

[3] Boisbouvier Christophe, Perelman Marc, « A. Rajoelina sur France 24 :"Le problème du remède Covid-Organic, c'est qu'il vient d'Afrique" », 11 mai 2020, Disponible sur: https://www.france24.com/fr/afrique/20200511-a-rajoelina-sur-france-24-le-probl%C3%A8me-du-rem%C3%A8de-covid-organic-c-est-qu-il-vient-d-afrique, consulté le 6 juin 2020.

[4] Proparco, Groupe Agence Française de Développement, « Le médicament en Afrique : répondre aux enjeux d'accessibilité et de qualité », *Revue secteur privé et développement*, n° 28, 2017, pp. 1-40.

antirétroviraux (ARV), il s'agira d'une catastrophe. En contrôlant ce que la population consomme comme médicament, on ne contrôle pas uniquement quelques milligrammes de substance, mais on contrôle la vie de la population et au-delà, le développement d'un pays.

Le médicament apparait alors comme un élément essentiel de souveraineté dont il faut avoir le contrôle. Il peut rapidement devenir un outil de négociation dans les relations internationales. Il peut se transformer en un moyen de pression, de chantage, de sanction mettant à mal la vie d'un pays. La pandémie de la Covid-19 a montré à suffisance combien certains produits de santé notamment les médicaments peuvent rapidement se raréfier générant des comportements surréalistes au mépris des règles diplomatiques. Fin mars, les Américains ont détourné des commandes de masques passées par la France à Pékin en les rachetant, beaucoup plus cher, sur le tarmac d'un aéroport chinois[5]. Début avril, du matériel médical acquis par Israël a été bloqué en Turquie[6]. Ankara a exigé que le même type de matériel soit transféré aux Palestiniens. Il n'est, par conséquent, pas excessif d'envisager la possibilité d'une ''guerre du médicament'' dans des circonstances où la rareté sera extrême, ne laissant aux États d'autres choix que l'affrontement pour soigner leurs populations. La géopolitique du médicament peut devenir une notion d'importance. Comme l'eau, le médicament peut être un ''catalyseur des tensions'' entre les États[7]. La capacité des États pauvres à produire eux-mêmes leurs médicaments et remèdes est essentielle pour se prémunir des conséquences de situations qui empêcheraient toute possibilité d'importation.

Aussi, le médicament est-il un enjeu éminemment économique. En 2016, le chiffre d'affaires du marché pharmaceutique mondial s'élevait à plus de 1105 milliards de dollars et devrait atteindre plus de 1400 milliards d'ici 2021[4], notamment grâce à l'expansion des « pharmerging »[8]. Le continent africain ne compte que pour 0,7 % de ce marché (dix pays d'Afrique[9] représentent à eux seuls 70 % du marché du continent)[4]. Il s'agit d'un pourcentage très faible qui traduit l'importance de l'écart à combler. La bonne nouvelle est qu'il existe sur le continent une certaine expertise en matière de médicament, même si elle est concentrée dans une minorité de pays. Ces derniers peuvent être des moteurs pour permettre à

[5] Lasserre Isabelle, « Coronavirus: la guerre des masques fait rage au pied des avions chinois », 2 avril 2020, Disponible sur: https://www.lefigaro.fr/international/coronavirus-l-amerique-relance-la-guerre-des-masques-20200402 , consulté le 3 juin 2020.

[6] RFI, « Coronavirus: du matériel médical pour Israël bloqué en Turquie ». 12 avril 2020. Disponible sur: http://www.rfi.fr/fr/moyen-orient/20200412-matériel-médical-israël-bloqué-en-turquie, consulté le 3 juin 2020.

[7] Lasserre Frédéric, « Conflits hydrauliques et guerres de l'eau : un essai de modélisation », *Revue internationale et stratégique*, vol. 66, no. 2, 2007, pp. 105-118.

[8] Chine, Brésil, Russie, Inde, Algérie, Argentine, Colombie, Bangladesh, Indonésie, Mexique, Nigeria, Pakistan, Pologne, Arabie Saoudite, Afrique du Sud, Philippines, Turquie, Roumanie, Chili, Kazakhstan, Vietnam.

[9] Algérie, Égypte, Kenya, Côte d'Ivoire, Libye, Maroc, Nigeria, Afrique du Sud, Soudan, Tunisie.

l'Afrique de gagner en importance sur le marché. Les pays africains, encore très pauvres, peuvent s'appuyer sur le médicament pour construire des économies fortes, créer des emplois et améliorer le niveau de vie de leurs populations. Le chemin pour y arriver nécessite des efforts. Ces derniers doivent dans un premier temps, se consacrer prioritairement à la recherche.

## II- La recherche africaine sur les médicaments est inaudible

Au cœur d'une querelle internationale d'experts sur l'efficacité et l'innocuité de la chloroquine contre la Covid-19, la voix des chercheurs africains n'est pas audible. Les travaux des scientifiques africains sont rarement cités (dans les médias) pour aller en faveur ou en défaveur du traitement promu par le Professeur français Didier Raoult. Le 2 mai 2020, le Professeur Moussa Seydi, infectiologue sénégalais, a rendu public les premiers résultats préliminaires d'une étude à propos de l'utilisation de l'hydroxychloroquine pour traiter les patients atteints de la Covid-19 au Sénégal. Il faut constater que ces résultats préliminaires au Sénégal ne sont pas souvent pris en considération dans le débat public sur la chloroquine. Les travaux des scientifiques africains n'ont pas souvent un écho significatif. Ils influencent difficilement les décisions politiques qui prennent très souvent comme référence les centres de recherche des pays riches. Il y a comme un doute systématique de certains pouvoirs publics, voire des populations, sur la qualité des travaux des scientifiques africains. Est-ce un complexe d'infériorité ? Une chose est sûre, les médias occidentaux ont une certaine influence en Afrique, contribuant sans doute à une plus grande visibilité des travaux des centres de recherche des pays riches. Le FACA®[10], médicament fabriqué depuis 2010 au Burkina Faso n'est pas très connu du public. Et pourtant, selon ses auteurs, il permet le traitement de la drépanocytose, maladie génétique la plus répandue au monde. Faisons le constat du manque d'intérêt de la plupart des médias africains pour ce traitement qui suscite de l'espoir. Les médias africains ont évidemment un rôle essentiel à jouer dans la vulgarisation des travaux des chercheurs africains, en faisant de ces derniers les vraies "stars" de la vie publique.

Une indépendance de l'Afrique en médicament est impossible sans une recherche de qualité. Une recherche centrée sur les défis du continent ne peut se faire sans un financement endogène. Malheureusement, la recherche sur le continent dépend essentiellement de financements issus d'organisations européennes, américaines et chinoises[11]. Le financement interne tant public que privé est quasi inexistant. L'un des indicateurs de recherche-développement (R-D) le plus commun et le plus cité est le montant de la somme qu'un pays alloue à la R-D en terme de pourcentage de son PIB. Cet

[10] Africa 24, « Burkina Faso, FACA soigne la drépanocytose », 4 février 2015, Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=lIRtSCzBtMk, consulté le 3 juin 2020.
[11] Beaudry Catherine, Mouton Johann, Prozesky Heidi, *Next Generation of scientists in Africa*, Cape Town, African Minds, 2018, 198 p.

indicateur est la dépense intérieure brute consacrée à la recherche-développement (DIRD). Les pays africains se sont fixés comme objectif de consacrer 1% de leur PIB à la recherche développement. Mais selon l'Agence de Coordination et de Planification du NEPAD, aucun pays n'a atteint cet objectif[12]. Les DIRD de l'Afrique en 2013 ont représenté 0,45% du PIB[13]. Cela correspondait à 1,3% des dépenses mondiales de recherche-développement alors que la part de l'Asie était de 42% la même année. La dépendance vis-à-vis des financements étrangers ne favorise pas une recherche de développement, les chercheurs étant souvent obligés de s'aligner sur les priorités de l'organisme qui finance.

Une autre problématique est le nombre insuffisant des chercheurs. En 2013, l'Afrique comptait 187 500 chercheurs, ce qui représente 2,4% de l'effectif mondial[10]. De 2007 à 2013, cet effectif a augmenté d'environ 26%. Malgré ce renforcement des capacités scientifiques et techniques, la recherche et l'innovation sont à la traîne en termes de productions scientifiques et technologiques. Le rapport de l'UNESCO sur la science, indique que le taux de croissance du nombre de publications des chercheurs d'Afrique a été de 60,1 % entre 2008 et 2014 et de 51% en Afrique subsaharienne[10]. Mais la part des publications de l'Afrique dans le monde n'était que de 2,6% en 2014 et celle de l'Afrique subsaharienne ne représentait que 1,4% la même année. En matière d'innovations technologiques, l'Union Africaine et les Nations Unies, dans un document de travail publié en 2014[14] relèvent que : « l'Afrique détenait 0,8 % des demandes de brevets déposées dans le monde en 2012 et les trois quarts des demandes déposées étaient le fait de non-résidents ; les exportations de produits de haute technologie de l'Afrique représentent environ 5% du total de ses exportations de biens dans le monde. Globalement, l'Afrique pèse peu en articles scientifiques, en brevets et en échanges de produits de haute technologie »[15]. Ces faiblesses structurelles de la recherche en Afrique sont liées en grande partie au manque de volonté politique, lequel manque de volonté politique est quant à lui nourri par non seulement une vision limitée de l'impact de la science et une certaine méfiance vis-à-vis des chercheurs locaux.

## III- Les doutes et les hésitations des pouvoirs publics

En annonçant lui-même la découverte d'un remède traditionnel amélioré contre la Covid-19, le président malgache a voulu assumer les succès et les échecs qui peuvent découler de la promotion de

[12] AU-NEPAD, *African Innovation Outlook II*, UA-NEPAD, Pretoria, 2014, 208 p.
[13] Unesco, *Unesco Science Report, Toward 2030*, Paris, Unesco publishing, 2015, 820 p.
[14] Union Africaine, Nations Unies, Conseil Economique et Social, Commission Economique pour l'Afrique, *Innovations et transfert de technologie au service du renforcement de la productivité et de la compétitivité en Afrique*, Document de travail, 2014, 7ème 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, 20 p.
[15]Agence Universitaire de la Francophonie, *Guide pour l'organisation de la recherche scientifique en Afrique de l'Ouest francophone*, 2019, 182 p.

cette tisane. Même s'il était plus indiqué que le Covid-Organics soit défendu par l'Institut Malgache de Recherche Appliquée, le fait pour Andry Rajoelina de porter cette découverte a permis d'y accorder une attention particulière. Madagascar s'est vite distingué comme le pays qui pouvait soulager le monde du virus mortel. D'autres remèdes cités çà et là sur le continent africain sont vite passés aux oubliettes car ils ont été portés, non pas par la volonté politique, mais par des individus[16]. Madagascar a pris la mesure de l'enjeu. Il n'est plus regardé de la même façon. Madagascar apparait même comme le pays qui redonne à l'Afrique une place dans le concert des nations. « J'aimerais vous féliciter monsieur le président (Andry Rajoelina). Vous êtes en train d'imposer la voix africaine dans le monde scientifique. Madagascar met en valeur la pharmacopée africaine en imposant la vertu de nos plantes médicinales et les travaux des chercheurs africains. Quand je parle ainsi, vous comprenez aisément que je m'approprie de l'Afrique, la terre de mes ancêtres »[17], dixit Jovenel Moïse, président de la République d'Haïti.

Ce coup d'éclat du président malgache est singulier. Il cache cependant des hésitations de certains pouvoirs publics africains vis-à-vis de la pharmacopée locale : hésitation à investir dans la recherche dédiée à la pharmacopée locale, hésitation à faire intégrer dans les curricula de formation des professionnels de la santé des thérapeutiques éprouvées de la médecine traditionnelle. Ces hésitations sont le fait, entre autres, des difficultés de collaboration entre la médecine moderne et la médecine traditionnelle liées à une guerre de normes, de méthodes voire d'égo entre les scientifiques et les tradithérapeutes. Le défi est d'une part, la prise de conscience par les gouvernants des potentialités de la médecine traditionnelle et d'autre part la concrétisation d'une synergie d'action entre la médecine moderne et la médecine traditionnelle. Négliger la médecine des plantes, c'est décider d'ignorer la santé d'une grande partie de la population et mettre sous boisseau une mine de connaissances sur les plantes transmises de génération en génération depuis des millénaires.

En effet, comme le signale l'ancien directeur général de l'OMS, Dr Margaret Chan, « pour plusieurs millions de personnes, les médicaments à base de plantes, les traitements traditionnels et les praticiens traditionnels constituent la principale, voire l'unique source de soins de santé. Ces soins sont proches des gens et faciles d'accès et financièrement abordables. Ils sont également culturellement acceptables et un grand nombre de personnes leur font confiance. Le caractère financièrement abordable de la plupart des médicaments traditionnels les rend d'autant plus attrayants à l'heure où les frais de santé explosent et où l'austérité est quasiment universelle. Les médecines traditionnelles dont la qualité, la sécurité et l'efficacité sont avérées, participent à la réalisation de l'objectif de donner à tous, un accès aux soins. La

[16] On peut citer l'Apivirine du Béninois Valentin Agon.
[17] Andry Rajoelina sur Facebook Watch, 19 mai 2020, Disponible sur: https://web.facebook.com/watch/?v=700858127315905, consulté le 6 juin 2020.

médecine traditionnelle apparaît également comme un moyen de faire face à l'inexorable montée de maladies chroniques non transmissibles »[18]. Quels que soient les motifs qui poussent les gens à se tourner vers la médecine traditionnelle, il ne fait aucun doute qu'elle suscite un intérêt grandissant, et cet intérêt continuera probablement à croître partout dans le monde[19]. Les doutes et hésitations des pouvoirs publics africains, doivent se muer en volonté d'investir dans la recherche sur les plantes médicinales et d'en valoriser les résultats.

## IV- L'Afrique doit commencer quelque part

Les pays africains ne doivent pas éternellement compter sur la générosité des puissances extérieures pour soigner leurs populations. En effet, bien que la production mondiale de médicament soit importante et diversifiée, elle est souvent mal adaptée à la réalité africaine. Les traitements sont surtout développés pour les marchés occidentaux solvables et rentables. Peu de dépenses de Recherche et Développement sont consacrées aux pathologies endémiques dans les pays africains. En conséquence, l'Afrique souffre d'une carence en matière de disponibilité en amont. Ainsi, selon OXFAM France, entre 1999 et 2004, seules trois nouvelles molécules innovantes ciblant des maladies qui affectent les pays tropicaux ont été mises sur le marché, sur un total de 163 médicaments[4]. Il est donc évident que l'Afrique doit se prendre elle-même en charge pour répondre aux problèmes de santé de sa population. Cependant à l'heure actuelle, plusieurs questions se posent. L'Afrique peut-elle concurrencer les pays riches ? Pourrait-elle gagner sur le terrain des normes élaborées par les pays riches ? Ne devrait-elle pas construire des normes adaptées à ses réalités endogènes pour permettre aux populations de se soigner en toute sécurité ? Une stratégie pour une autosuffisance de l'Afrique en médicament devrait prendre en compte trois éléments :

- Valoriser la pharmacopée locale

L'Afrique est riche de sa pharmacopée. Les phytothérapeutes, souvent sans diplôme académique, sont des temples de savoir. Les dépositaires de ces savoirs doivent être recensés, formés et considérés comme des acteurs clés dans le développement d'une industrie pharmaceutique africaine. Industrialiser cette pharmacopée, avec les normes requises, fera de l'Afrique, non seulement le continent du médicament, mais aussi et surtout, le continent de l'innovation par excellence en matière de substances pharmaceutiques.

[18] Discours prononcé en anglais par le Directeur général de l'OMS, le Dr Margaret Chan, à l'occasion de la Conférence internationale sur la médecine traditionnelle pour les pays d'Asie du Sud-Est, New Delhi, Inde, 12-14 février 2013.
[19] Organisation Mondiale de la Santé, *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023*, OMS, 2013, p. 75.

- Développer une expertise africaine

L'industrie du médicament nécessite une ressource humaine de qualité. Toutes les étapes de la fabrication et de la distribution des médicaments requièrent des mains expertes. L'Afrique doit disposer de cette expertise. Il faut former les jeunes africains à l'industrie du médicament. Bien évidemment, il s'agit d'une source incommensurable d'emplois et de création de richesse. D'une valeur de 19,9 milliards de dollars en 2012, le marché pharmaceutique africain devrait atteindre près de 50 milliards de dollars d'ici 2020, porté notamment par la forte croissance de la population sur le continent[4].

- S'associer pour une intégration des investissements

Les investissements à effectuer pour une industrie du médicament sont colossaux. Chaque pays, pris isolément, ne dispose pas encore suffisamment de ressources pour y arriver de façon efficiente. Il faut nécessairement une communion des efforts. Des groupes de pays pourront se constituer dans cette perspective. Aussi, les organisations économiques sous régionales peuvent-elles servir de tremplin à cette initiative.

## V- La volonté de la jeunesse africaine d'être réellement indépendante

Cette volonté est difficilement quantifiable. Mais il y a sans doute comme une détermination des jeunes Africains à prendre leur destin en mains dans tous les domaines, y compris celui de la santé. Une déclaration du Dr Arikana Chihombori-Quao, ancien ambassadeur de l'Union Africaine aux Etats-Unis résume la philosophie actuelle d'une partie de la jeunesse du continent : « Nous n'avons pas besoin d'étrangers pour nous dire quoi faire avec les herbes que nous utilisons depuis des lustres »[20]. Cette fougue a besoin d'être orientée vers l'action pour des résultats concrets. Elle s'exprime de plus en plus sur les médias sociaux, loin des débats scientifiques, et doit davantage attirer l'attention des gouvernants dans la définition de leurs priorités. Il faut tout de même mettre un bémol. Bien que l'engagement de la jeunesse africaine et sa volonté de bâtir une Afrique émancipée de la tutelle et de la dépendance sont à saluer, il faut remarquer qu'il y a souvent une certaine légèreté de la part de nombre de jeunes qui s'adonnent facilement à des réflexes dogmatiques de critique envers les organisations internationales telles que l'OMS ou envers un éventuel vaccin ou encore une surestimation ou une ferveur hâtive envers les solutions africaines. Il est important d'être conscients de la marginalisation des chercheurs africains, y compris les praticiens de la médecine traditionnelle, d'où la nécessité d'une meilleure considération par les autorités publiques, le secteur privé, ainsi que les médias mais en même temps, une certaine jeunesse

[20] Amoateng Dentaa, « Propos de Arikana Chihombori-Quao au cours d'une interview», 14 mai 2020, Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=GjiBWbwoGrU, consulté le 6 juin 2020.

africaine doit également éviter de tomber dans une sorte de rejet systématique de tout ce qui viendrait d'ailleurs et une sorte de fascination passionnelle de ce qui nous est propre.

Il y aura un avant et un après Covid-19, et particulièrement dans les rapports de l'Afrique au médicament. Le médicament est un élément de souveraineté à apprivoiser pour se protéger et protéger le reste de l'humanité.

## Références bibliographiques

### Revues

Lajarge Éric, Debiève Hélène, Nicollet Zhour, « Une approche nationale et des normes internationales : le rôle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) », dans Lajarge Éric, Debiève Hélène, Nicollet Zhour (dir.), *Santé publique. En 12 notions*, Paris, Dunod, « Aide-Mémoire », 2013, pp. 77-82.

Proparco, Groupe Agence Française de Développement, « Le médicament en Afrique : répondre aux enjeux d'accessibilité et de qualité », *Revue secteur privé et développement*, n° 28, 2017, pp. 1-40.

Lasserre Frédéric, « Conflits hydrauliques et guerres de l'eau : un essai de modélisation », *Revue internationale et stratégique*, vol. 66, no. 2, 2007, pp. 105-118.

### Rapports

Beaudry Catherine, Mouton Johann, Prozesky Heidi, *Next Generation of scientists in Africa*, Cape Town, African Minds, 2018, 198 p.

AU-NEPAD, *African Innovation Outlook II*, UA-NEPAD, Pretoria, 2014, 208 p.
Unesco, *Unesco Science Report, Toward 2030*, Paris, Unesco publishing, 2015, 820 p.

Union Africaine, Nations Unies, Conseil Economique et Social, Commission Economique pour l'Afrique, *Innovations et transfert de technologie au service du renforcement de la productivité et de la compétitivité en Afrique*, Document de travail, 2014, 7ème 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, 20 p.

Agence Universitaire de la Francophonie, *Guide pour l'organisation de la recherche scientifique en Afrique de l'Ouest francophone*, 2019, 182 p.

Organisation Mondiale de la Santé, *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023*, OMS, 2013,75 p.

## Webographie

Africa 24, « Burkina Faso, FACA soigne la drépanocytose », 4 février 2015, Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=lIRtSCzBtMk, consulté le 3 juin 2020.

Amoateng Dentaa, « Propos de Arikana Chihombori-Quao au cours d'une interview» , 14 mai 2020, Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=GjiBWbwoGrU, consulté le 6 juin 2020.

Andry Rajoelina sur Facebook Watch, 19 mai 2020, Disponible sur: https://web.facebook.com/watch/?v=700858127315905, consulté le 6 juin 2020.

Boisbouvier Christophe, Perelman Marc, « A. Rajoelina sur France 24 :''Le problème du remède Covid-Organic, c'est qu'il vient d'Afrique'' », 11 mai 2020, Disponible sur: https://www.france24.com/fr/afrique/20200511-a-rajoelina-sur-france-24-le-probl%C3%A8me-du-rem%C3%A8de-covid-organic-c-est-qu-il-vient-d-afrique, consulté le 6 juin 2020.

Kpèhoun Judicaël, « Coronavirus : Covid-Organics, remède local vanté par Andry Rajoelina, le Président malgache », , 21 avril 2020, Disponible sur: https://www.banouto.info/article/bien-etre/20200421-coronavirus-covid-organics-remde-local-vant-par-andry-rajoelina-le-prsident-malgache/, consulté 6 juin 2020.

Lasserre Isabelle, « Coronavirus: la guerre des masques fait rage au pied des avions chinois », 2 avril 2020, Disponible sur: https://www.lefigaro.fr/international/coronavirus-l-amerique-relance-la-guerre-des-masques-20200402 , consulté le 3 juin 2020.

Rfi, « Coronavirus: du matériel médical pour Israël bloqué en Turquie ». 12 avril 2020. Disponible sur: http://www.rfi.fr/fr/moyen-orient/20200412-matériel-médical-israël-bloqué-en-turquie, consulté le 3 juin 2020.