

Un Cadre Prototype de Gouvernance des Données pour l'Afrique

*Bitange Ndemo
et
Aaron Thegeya*

Documents de travail DG-001

*Apporter de la rigueur et des éléments de preuve à
l'élaboration des politiques économiques en Afrique*

AFRICAN ECONOMIC RESEARCH CONSORTIUM
CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE ÉCONOMIQUE EN AFRIQUE

Un Cadre Prototype de Gouvernance des Données pour l'Afrique*

Par

Bitange Ndemo
Université de Nairobi

et

Aaron Thegeya
Aliquot Ltd

CETTE ÉTUDE DE RECHERCHE a été rendue possible grâce à une subvention du Consortium pour la Recherche Economique en Afrique. Toutefois, les conclusions, opinions et recommandations sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue du Consortium, de ses membres individuels ou du Secrétariat du CREA.

Publié par : Le Consortium pour la Recherche Economique en Afrique
B.P. 62882 - City Square
Nairobi 00200, Kenya

© 2023, Consortium pour la Recherche Economique en Afrique.

Table des matières

Liste des figures

Résumé

1.	Introduction	1
2.	Contexte et revue de la littérature	3
3.	Un cadre organisationnel pour la gouvernance des données	7
4.	Un cadre prototype de gouvernance des données pour l'Afrique	12
5.	Conclusion et recommandations	18
	Remarques	20
	Références	21

Liste des figures

1. Cadre organisationnel pour la gouvernance des données 8

Résumé

Pour créer un marché dynamique pour l'utilisation des données, tout en protégeant les droits individuels des habitants du continent, l'Afrique doit montrer la voie en développant sa stratégie et son cadre de gouvernance des données. Ce cadre de gouvernance des données doit tenir compte des caractéristiques uniques du continent tout en comblant les lacunes en matière de numérisation, d'identité et d'accès aux données dans les différents pays. Ce document de référence examine les principales caractéristiques d'un cadre efficace de gouvernance des données dans un contexte africain ; il identifie les dimensions clés qui méritent d'être prises en considération à cet égard et décrit les principes qui devraient animer un tel système pour régir la manière dont les données sont déployées sur le continent.

Mots-clés : *Données, Cadre de gouvernance des données, Afrique, Infrastructure des données*

1. Introduction

Dans leur forme la plus simple, les données sont fréquemment définies comme une collection de symboles qui sont les propriétés d'observables, ou la représentation de faits. Dans un contexte donné, les données se traduisent en informations, et les informations en perspective, intégrées dans un point de vue fondé sur l'expérience, sont ce que nous considérons comme des connaissances (Ackoff, 1989). Malgré la distinction entre données et informations, les termes sont souvent interchangeables dans la pratique. Les données sont une composante importante de la productivité totale des facteurs et contribuent de manière importante à la croissance, en plus du travail et du capital. Des économies d'échelle considérables peuvent être réalisées en combinant différents ensembles de données pour obtenir des informations qui, autrement, seraient indisponibles ou difficiles à saisir. En outre, les améliorations apportées au traitement et au stockage des données ainsi qu'à l'analyse des données grâce à l'apprentissage automatique et à l'intelligence artificielle peuvent favoriser les gains de productivité, stimuler l'efficacité et réduire les coûts, autant d'avancées susceptibles de stimuler la croissance économique, d'accroître la prospérité et d'améliorer le niveau de vie sur le continent.

La gouvernance des données consiste à établir des principes permettant de créer un environnement propice au partage des données, dans le but d'améliorer le niveau de vie tout en reconnaissant et en protégeant les droits des créateurs et des utilisateurs de données. Compte tenu du rôle central des données dans l'économie mondiale d'aujourd'hui, un système de gouvernance des données efficace est indispensable. Cela dit, l'élaboration d'un tel cadre nécessite un examen approfondi des questions économiques, juridiques et institutionnelles liées à cette réglementation, ainsi que l'établissement de normes appropriées pour l'échange et la protection des données.

Au niveau micro ou de l'entreprise, la gouvernance des données a historiquement fait référence à la gestion de la disponibilité, de la facilité d'utilisation, de l'intégrité et de la sécurité des données. D'un point de vue global, la Banque mondiale (2021a : 38) a estimé que la gouvernance des données "implique la création d'un environnement de normes de mise en œuvre, de politiques d'infrastructure et de mécanismes techniques, de lois et de réglementations pour les données, de politiques économiques connexes et d'institutions qui peuvent effectivement permettre l'utilisation sûre et fiable des données pour atteindre des résultats de développement". Pour tirer parti des vastes possibilités offertes par l'utilisation des données, l'Afrique doit élaborer

une stratégie en matière de données étayée par un cadre de gouvernance. Une telle stratégie permettrait d'établir la souveraineté des données et rendrait le continent plus compétitif et mieux placé pour s'engager dans une collaboration entre pays à l'ère du numérique. Les données pourraient être réutilisées en promouvant des pratiques protégeant la vie privée, y compris les données personnelles et autres données sensibles, grâce à des techniques telles que l'anonymisation, la pseudonymisation, la confidentialité différentielle, la généralisation, la suppression et la randomisation.

L'Afrique doit définir une stratégie continentale et concevoir un cadre de gouvernance qui maximise l'utilisation des données tout en assurant des flux de données transfrontaliers productifs et en protégeant les droits individuels. Le continent ne dispose pas de structures nationales ou régionales solides et étendues pour gouverner les données, et les différentes nations africaines doivent encore élaborer une législation pour protéger l'utilisation des données et les transactions numériques, une absence susceptible de provoquer une fragmentation du marché en raison d'une harmonisation insuffisante (CNUCED, 2021). Pendant ce temps, les cadres de gouvernance des données qui existent, bien que sous leur forme limitée, manquent de cohérence en termes de principes, de portée et d'applicabilité entre les juridictions. L'évolution rapide du paysage de la production, du stockage et de la capacité d'extraction des données, ainsi que le manque de ressources humaines et financières, d'institutions fiables et de capacités d'application pour soutenir un environnement de gouvernance des données efficace, feront régresser le continent au moment où il est sans doute en mesure de montrer ses plus grands progrès, à moins que les principales parties prenantes ne prennent des mesures immédiates.

Sans un cadre cohérent de gouvernance des données, les données générées en Afrique risquent d'être mal utilisées dans chaque pays et dans d'autres parties du monde, ce qui conduira à une plateforme déséquilibrée d'échange de données avec les pays où les données sont étroitement réglementées. Les pays africains doivent donc prendre l'initiative d'établir des cadres appropriés qui serviront leurs propres intérêts nationaux et ceux du continent. Les gouvernements, les institutions de développement et les acteurs non étatiques doivent collaborer pour mettre en œuvre et appliquer des lois et des politiques de gouvernance des données susceptibles de rendre l'économie numérique du continent plus compétitive, tout en renforçant la transparence, la confiance et l'inclusion numérique pour tous les utilisateurs.

2. Contexte et revue de la littérature

L'histoire des données est étroitement liée à l'évolution de l'humanité. Les premiers exemples de stockage et d'analyse de données par l'homme remontent à environ 18 000 avant J.-C., dans ce qui est aujourd'hui l'Ouganda, lorsque les humains étaient enregistrés à l'aide de l'os d'Ishango, une longueur d'os sombre avec un morceau de quartz pointu fixé à une extrémité. Ces os étaient marqués d'encoches à des fins de comptage. Par la suite, le boulier, le premier appareil construit spécifiquement pour effectuer des calculs, a été inventé vers 2 400 av. Les premières bibliothèques de données sont apparues à peu près à la même époque, marquant le premier effort de l'humanité vers le stockage de données en masse. L'année 1663 a vu l'émergence des statistiques en tant que mode d'analyse distinct, lorsque John Graunt a enregistré des informations sur la mortalité à Londres et a utilisé ses chiffres et son cadre pour concevoir un système d'alerte précoce afin de prévenir la population de la propagation de la peste bubonique qui ravageait l'Europe (Marr, 2015). Le concept central de l'ordinateur moderne a émergé par la suite, sur la base des idées d'Alan Turing qui, en 1936, a présenté la notion de machine universelle (Zimmerman, 2017), ouvrant la voie aux premiers ordinateurs numériques au cours de la décennie suivante. Enfin, les données sont devenues omniprésentes avec l'avènement d'Internet, annoncé par Tim Berners-Lee en 1991, ouvrant ainsi la voie à l'ère moderne du Big data.

Historiquement, les gens avaient du mal à collecter des données car ils ne disposaient pas des outils et des infrastructures nécessaires. La révolution numérique, cependant, a entraîné des changements spectaculaires dans la portée et les types de données collectées, et le volume des ensembles de données collectées a augmenté par rapport à il y a seulement quelques décennies. En outre, lorsque les gouvernements ne parviennent pas à effectuer la collecte, les entreprises privées et les particuliers peuvent désormais utiliser les nouvelles plateformes numériques pour recueillir des données à des fins privées, à des fins commerciales, ou pour promouvoir la redevabilité et la gouvernance, comme les plateformes utilisées pour signaler les violences ou les discriminations. La numérisation des données historiques africaines dans les archives a permis aux chercheurs de saisir des statistiques historiques à une échelle plus large que jamais, et a permis des publications instructives sur le passé de l'Afrique qui n'auraient pas été possibles sans l'infrastructure de données d'aujourd'hui.

Les besoins en matière de consommation de données ont considérablement augmenté au fil du temps, et la consommation de données varie selon les régions. Les statistiques d'utilisation quotidienne sont stupéfiantes ; de l'avènement de la civilisation à 2003, par exemple, 5 exaoctets de données ont été créés¹ mais, à peine sept ans plus tard, cette quantité de données était générée tous les deux jours (Banque mondiale, 2021b). D'ici 2025, on estime que 463 exaoctets de données seront créés dans le monde chaque jour (Desjardins, 2019). Actuellement, l'univers entier des données est estimé à 44 zettaoctets, un total qui comprend 294 milliards d'e-mails, 5 milliards de recherches sur Internet et 65 milliards de messages transmis chaque jour par des services de messagerie tels que WhatsApp (Banque mondiale, 2021b).

Une étude de la Banque mondiale (2021b) portant sur la consommation minimale de données à partir de données provenant de six pays en développement et émergents a révélé que les activités en ligne les plus fréquentes, qui comprennent les visites de sites Internet de services publics, l'apprentissage, les achats, les informations sur la santé et les actualités, consommaient 660 mégaoctets de données par utilisateur et par mois. Au-delà des besoins en données pour les activités visant uniquement à améliorer le bien-être, comme celles qui viennent d'être mentionnées, les individus de ces pays avaient besoin de 5,2 gigaoctets supplémentaires par mois pour des activités récréatives sur les médias sociaux, ce qui porte la demande mensuelle totale de données dans ces économies à environ 6 gigaoctets par personne (Banque mondiale, 2021b...).

L'ensemble des recherches sur la gouvernance des données a été réalisé principalement dans une perspective organisationnelle. Étant donné le rôle des données en tant qu'actif stratégique et monétisable, les organisations ont recherché des cadres holistiques de gouvernance des données pour faciliter l'utilisation efficace des données dans un but lucratif, tout en respectant les droits à la vie privée (voir, par exemple, Khatri et Brown, 2010 ; Otto, 2011 ; Weber et al., 2009). D'un point de vue réglementaire, les pays sont en train de définir des cadres de gouvernance des données. Par exemple, en novembre 2020, la Commission européenne a proposé des règles sur la gouvernance des données pour stimuler le partage des données et soutenir les espaces de données européens, conformément à des principes tels que la protection des données personnelles (Règlement général sur la protection des données), la protection des consommateurs et la concurrence. La Banque mondiale a axé son Rapport sur le développement dans le monde 2021 sur les questions de données pertinentes pour les économies en développement.

Micheli et al. (2020) ont étudié les modèles émergents de gouvernance des données à l'ère de la numérisation et, en abordant la politique des données, ont pris en compte les luttes concurrentielles des acteurs. Cette conceptualisation a mis en évidence les interactions économiques et sociales multiformes et les relations de pouvoir au sein des modèles de gouvernance des données, en particulier ceux qui sont à l'œuvre dans les entreprises. Les instances publiques et la société civile sont, dans ces modèles, des acteurs clés pour la redistribution de toute valeur produite par les données et la démocratisation de leur gouvernance. Par ailleurs, Micheli et al. (2020) ont constaté

que la confiance dans les données et les intermédiaires étaient inclus dans presque tous les modèles étudiés, ce qui a conduit les chercheurs à souligner l'importance de l'infrastructure des données comme élément fondamental pour améliorer la confiance dans les données.

Les recherches ont également révélé une grande variété de points de vue et un accord minimal entre les parties prenantes sur la question des cadres de gouvernance des données. Dans le contexte du monde universitaire, Kouper et al. (2020) ont mené une étude de type exploratoire sur la gouvernance des données aux États-Unis, à laquelle ont participé des personnes travaillant dans des institutions de recherche et universitaires, visant à comprendre les entités centrales dans la prise de décision et la gouvernance des données et des questions liées à la recherche. Leurs résultats ont montré une complexité et une diversité considérables entre les parties prenantes, tant en termes d'identité que d'idées sur la gouvernance des données. Pour tenir compte de cette diversité, Kouper et al. (2020) ont proposé d'encadrer la gouvernance des données dans la recherche autour de structures de gouvernance communes, en faisant valoir que, pour assurer une gouvernance efficace des données dans la recherche, les voix des personnes de différents niveaux d'alphabétisation et de revenus devraient toujours être intégrées dans l'élaboration des politiques et la prise de décisions.

Plusieurs approches ont été utilisées pour déterminer les activités de gouvernance des données. Par exemple, Alhassan et al. (2016) ont utilisé des mots-clés pour identifier des articles sur les activités de gouvernance des données en utilisant des approches de codage ouvert et ont identifié 31 articles qui mentionnaient de telles activités. Leur analyse a permis d'identifier 110 activités de gouvernance des données dans les cinq domaines de décision de leur cadre (principes des données, métadonnées, qualité des données, cycle de vie des données et accès aux données), chaque domaine impliquant un aspect critique différent de la gouvernance des données.

La croissance rapide des services financiers numériques suscite des inquiétudes quant à la protection des données et à la vie privée des personnes à faible revenu, en particulier celles des pays en développement. Vidal et Medine (2019), par exemple, ont analysé si la confidentialité des données est souhaitable dans un monde d'entreprise. Leur analyse comprenait des expériences en Inde et au Kenya, où plusieurs produits présentant divers degrés de protection des données et une gamme d'options de confidentialité ont été proposés à des personnes à faible revenu, permettant ainsi aux chercheurs d'évaluer la demande de garanties individuelles au sein de marchés dotés de cadres limités ou inexistantes pour protéger la vie privée des individus. Ils ont constaté que les personnes à faibles revenus étaient prêtes à payer pour la confidentialité de leurs données. Par exemple, au Kenya, 64 % des personnes à faible revenu interrogées ont choisi des options offrant un plus grand degré de confidentialité des données, malgré l'imposition d'une taxe non négligeable de 10 % liée à cette option. Qui plus est, les résultats obtenus à Bangalore étaient similaires à ceux du Kenya, 66 % des participants à l'enquête ayant choisi cette option.

Les données publiques librement disponibles pourraient générer des économies d'échelle grâce à leur réutilisation, et les avantages de ces types de données en termes de bien public plaident en faveur de la protection de la disponibilité de certaines catégories de données provenant de sources publiques par rapport aux entreprises privées. Beraja et al. (2021) ont analysé l'état de l'intelligence artificielle en Chine en recueillant des données complètes sur les marchés publics et sur ceux des entreprises dans le secteur de l'intelligence artificielle et ont constaté que le partage des données améliorerait la productivité des institutions privées et publiques. Leurs résultats ont également indiqué que la capacité d'accéder aux données gouvernementales l'emportait sur la faisabilité de fournir ces mêmes données par des moyens commerciaux ; les données gouvernementales accessibles ne devraient pas, ont-ils conclu, être remplacées par des marchés privés.

3. Un cadre organisationnel pour la gouvernance des données

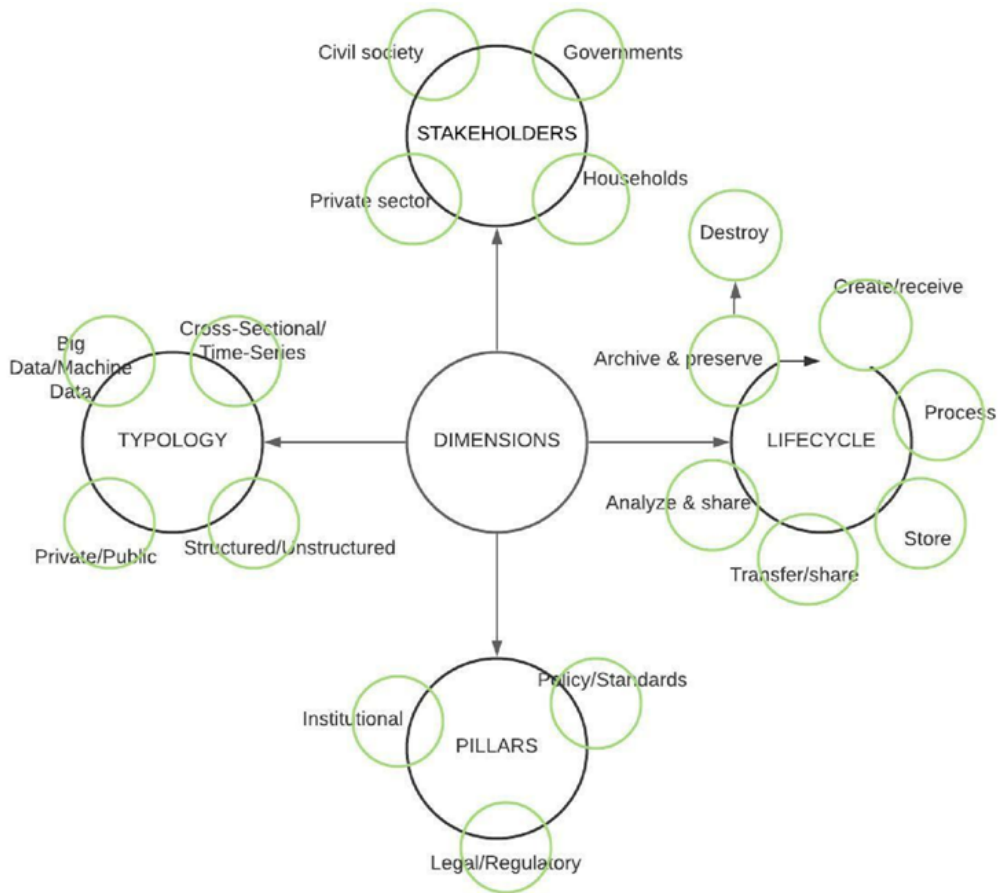
Un cadre solide de gouvernance des données exige que les institutions et les parties prenantes aient les bonnes incitations pour produire, protéger et partager les données ; une compréhension globale de la gouvernance des données exige également la prise en compte de dimensions clés, notamment : (a) les parties prenantes pertinentes qui utilisent les données et celles qui sont concernées par l'utilisation des données ; (b) le cycle de vie des données, de la création à la destruction ; (c) la typologie des données, reflétant les caractéristiques pertinentes qui ont un impact sur le traitement, le stockage et la précision ; et (d) les piliers habilitants tels que les aspects économiques, juridiques et institutionnels qui créent l'infrastructure nécessaire pour utiliser les données et maximiser leur productivité. Ces dimensions clés sont illustrées dans la Figure 1 ci-dessous.

Les principales parties prenantes qui génèrent et utilisent les données sont les ménages, le secteur privé, les gouvernements et la société civile. Les ménages et le secteur privé sont les principaux producteurs et consommateurs de données, tandis que les gouvernements et la société civile offrent des garanties fondamentales concernant leur utilisation. Le gouvernement joue un rôle central dans la formulation des politiques et des réglementations, tandis que la société civile contribue à responsabiliser les autres parties prenantes. Les besoins de chaque partie prenante doivent être pris en compte dans un cadre de gouvernance des données. Les préoccupations relatives à la confidentialité des données, par exemple, varient selon les parties prenantes et sont particulièrement pertinentes pour les ménages et le secteur privé ; à l'inverse, certaines données collectées par les gouvernements méritent d'être classées dans la catégorie des données publiques, notamment lorsque l'utilisation de ces données améliore la productivité et crée des économies d'échelle, et étant donné que les données sont collectées à l'aide de ressources publiques.

Le cycle de vie des données présente en détail les étapes clés qui se déroulent entre la création et la destruction ou la réutilisation des données, notamment la collecte, le traitement et le stockage des données, le transfert ou le partage des données entre les utilisateurs, l'analyse et la valorisation, l'archivage et la conservation en vue d'une utilisation future et la destruction des données à la fin du cycle. Les données stockées ou archivées sont généralement disponibles pour une réutilisation, et une infrastructure habilitante est indispensable à chaque étape, notamment la

sécurité du stockage et de la transmission grâce à des protocoles de cryptage qui permettent le transfert des données entre les systèmes, leur destruction à la fin du cycle et le maintien de l'intégrité et de l'exactitude des données en empêchant toute manipulation non autorisée.

Figure 1 : Cadre organisationnel pour la gouvernance des données



Source : Conçu par l'auteur.

Les méthodes de collecte et de traitement des données permettent de déterminer leur exactitude, ce qui favorise une plus grande confiance dans les ensembles de données. Les techniques établies de collecte de données publiques comprennent la collecte de statistiques démographiques par une autorité officielle ou la collecte de statistiques par échantillonnage à l'aide de techniques rigoureuses de conception d'échantillons. Ces méthodes produisent des ensembles de données précises et fiables, structurées par nature, mais elles ont aussi tendance à exiger des ressources importantes pendant la collecte, en fonction du niveau de désagrégation requis. En raison du coût financier et des exigences en matière de planification et de logistique associés à la collecte, ces techniques ont tendance à être rarement mises en œuvre.

Par conséquent, les analyses basées sur ces données présentent généralement des lacunes, soit dans leur niveau de désagrégation, soit dans le temps.

Il existe un grand nombre de typologies distinctes de données, déterminées par les aspects multidimensionnels inhérents aux données et par l'optique ou la perspective à travers laquelle les données sont considérées. Les données peuvent être classées selon qu'elles sont destinées à un usage privé ou public, une distinction qui, à son tour, détermine le degré de disponibilité des données et leur coût d'accès. Les données collectées à des fins commerciales sont traitées comme un bien privé, et les propriétaires de ces données bénéficient d'un avantage concurrentiel et de la possibilité de percevoir des droits sur les ventes de données. Les données publiques, en revanche, sont collectées à l'aide de ressources publiques. Ces données ont généralement une valeur sociale et sont des éléments utiles pour d'autres activités économiques. Les données ouvertes, par exemple, sont un type de données publiques partagées pour renforcer la gouvernance publique et accroître la transparence, tout en générant des opportunités commerciales.

Aux fins de la classification, les données structurées sont organisées selon un modèle prédéfini et stockées électroniquement, généralement dans une base de données relationnelle sous forme de tableaux. Les bases de données permettent une recherche, une édition et une détection des erreurs efficaces, ainsi qu'une manipulation facile par des langages de programmation. À l'inverse, les données non structurées sont moins organisées, sont généralement constituées de textes lourds et nécessitent des structures de données plus souples. De plus, les données peuvent être classées selon des dimensions transversales et temporelles, les données transversales comprenant de nombreuses observations sur des sujets enregistrés à un point fixe et les données temporelles représentant les observations sur un ou plusieurs sujets enregistrées dans le temps. Les données spatio-temporelles décrivent à la fois le moment et le lieu d'un événement donné.

L'utilisation du Big data est un sous-ensemble de nouvelles techniques de collecte et d'analyse de données non structurées, techniques rendues possibles par des capacités de stockage accessibles, moins coûteuses et plus étendues, et par les progrès de l'apprentissage automatique liés à la capacité de traitement et à la production croissante de grandes quantités de données numériques. Ces techniques révèlent des modèles à partir de données à haute fréquence, en temps réel, tandis que les faibles erreurs statistiques au sein des données sont soutenues par le grand nombre d'observations. Les algorithmes d'apprentissage automatique dépendent de la disponibilité de grands ensembles de données. Le pouvoir prédictif des algorithmes augmente à mesure que les données deviennent plus disponibles, même si l'efficacité des algorithmes continue de dépendre de la précision des données de formation utilisées.

Les nouvelles techniques de collecte de données reposent sur la disponibilité de données numériques et dépendent à la fois des progrès de l'apprentissage automatique et de la théorie de l'estimation au niveau des petites zones. Ces méthodes offrent des avantages par rapport aux méthodes traditionnelles en termes de coût,

de fréquence et de couverture ; l'utilisation de techniques d'estimation à l'échelle de petites zones, par exemple, permet d'interpoler des statistiques à un niveau désagrégé sur la base d'une combinaison de données de population, d'échantillons et même de données satellitaires.

Les piliers d'un cadre efficace de gouvernance des données sous-tendent les droits des parties prenantes, le flux des données au cours de leur cycle de vie et les différentes typologies de données. Ces piliers comprennent les cadres économiques, juridiques et institutionnels qui favorisent les politiques permettant l'utilisation appropriée des données tout en protégeant la confidentialité des données ; les normes qui intègrent l'exactitude des données et rendent possible le stockage et le transfert sécurisés des données ; et la mise en œuvre et l'application d'une réglementation appropriée pour l'utilisation des données. La mise en place d'institutions appropriées et juridiquement habilitées à créer et à réglementer l'espace des données est une dimension importante du cadre propice.

Un certain nombre de cadres de gouvernance des données existent, variant en termes d'adhésion et de degré de mise en œuvre. En 2014, l'Union africaine a adopté la Convention de Malabo, qui visait à encourager la cyber sécurité et la protection des données personnelles parmi les pays partenaires, bien que la Convention n'ait pas été entièrement mise en œuvre et ne soit donc pas exécutoire. Selon la Convention, il n'est pas nécessaire de stocker les données une fois que l'objectif pour lequel elles ont été collectées est atteint. Les données à caractère personnel devraient donc être protégées par effacement lorsque leur finalité est atteinte, ce qui signifie que les responsables du traitement des données devraient assurer un suivi auprès des autres utilisateurs de données pour s'assurer de la destruction des données à caractère personnel.

La Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a été créée pour promouvoir l'intégration et la croissance économique de ses États membres. Les États membres ont adopté une loi sur la protection des données personnelles en 2010, un accord couvrant les données personnelles et le consentement du sujet, du destinataire et des tiers, ainsi que le rôle des traiteurs de données et d'une autorité de protection des données. Cependant, la loi ne couvre pas d'autres dimensions importantes, telles que le profilage, l'anonymisation, les violations de données personnelles et la pseudonymisation - des questions particulièrement pertinentes en ce qui concerne les flux de données transfrontaliers au sein de la CEDEAO. La loi exige des États membres qu'ils élaborent des accords indépendants sur le traitement des données pour leurs citoyens, garantissant le secret professionnel, l'impartialité et le pouvoir de sanctionner les parties errantes. Selon la loi, le traitement des données personnelles est légitime lorsqu'il est effectué avec le consentement et l'approbation du propriétaire.

La Coopération économique Asie-Pacifique (APEC) a élaboré un cadre de protection de la vie privée pour les pays d'Asie, en particulier dans la région du Pacifique. L'APEC vise à promouvoir des flux d'informations souples et efficaces au sein de la communauté APEC, tout en assurant une protection des données bien gérée. En 2020, afin de protéger les institutions gouvernementales, les entreprises et les

particuliers contre les préjudices ou le risque d'exposition des données privées, et afin de promouvoir le commerce et de garantir la confiance entre les États membres, la Nouvelle-Zélande, le Chili et Singapour ont signé un Accord de Partenariat sur l'Économie Numérique (Accord de Partenariat pour l'Économie Numérique - APEN) qui régit et protège le partage et le traitement des données électroniques.

D'autres cadres de gouvernance des données bien établis se trouvent au niveau de l'Union européenne et des États-Unis. En 2018, l'Union européenne a mis en place son Règlement général sur la protection des données (RGPD), le consacrant comme le cadre légalement reconnu pour la confidentialité et la protection des données parmi les États membres. Ce cadre régit les États membres de l'Union européenne et leurs partenaires commerciaux pour tout ce qui concerne la gouvernance des données. D'une manière assez différente et définitivement désagrégée, les États-Unis proposent des lois étatiques et fédérales pour protéger les données personnelles en ligne et la vie privée.

4. Un cadre prototype de gouvernance des données pour l'Afrique

Objectifs

La mise en place d'un cadre de gouvernance des données efficace pour l'Afrique nécessite une délimitation claire de ses objectifs et une attention particulière aux caractéristiques uniques du continent. L'Afrique possède un vaste secteur informel, un secteur agricole qui domine la production, et la plupart de ses entités commerciales sont des petites entreprises. Une grande partie de la population se connecte par le biais de téléphones mobiles, même si les niveaux d'accès aux données sont beaucoup plus faibles, environ 20 % de la population en moyenne, et que l'accès aux connexions de données à haut débit est encore plus faible. En outre, l'accès aux données est très inégal d'un foyer à l'autre et dépend de la situation géographique et du statut économique. Pour la plupart des Africains, le coût de l'accès à l'internet est prohibitif, ce qui signifie que l'inégalité d'accès aux données au niveau national se reflète dans une grande disparité d'accès au niveau continental.

Les données au format numérique sont très limitées en Afrique ; de nombreux ensembles de données publiques ne sont pas numérisés, et l'accès à ceux qui le sont est faible, fragmenté et incohérent. Les faibles niveaux de connectivité à Internet dissuadent également les ménages et le secteur privé de générer de nouvelles données numériques, ce qui constitue un obstacle majeur à la production des niveaux élevés de concentration de données susceptibles de stimuler l'activité innovante, de permettre l'utilisation de Big data et de techniques d'apprentissage automatique pour l'extraction de données, et d'accroître la productivité. Les stratégies de données et les cadres de gouvernance n'existent pas dans de nombreux pays africains, et lorsque des cadres existent, ils sont généralement incomplets, incohérents ou ne sont pas entièrement alignés sur d'autres législations existantes et pertinentes, telles que les lois protégeant les droits individuels. De plus, en raison de la faiblesse des institutions, de problèmes de gouvernance ou de capacités limitées, les niveaux d'application des cadres existants sont faibles sur le continent. Les pays qui ont déjà mis en place des cadres de gouvernance des données ont besoin d'une coordination étroite pour éviter de souffrir de fragmentation et, par conséquent, d'une efficacité réduite.

Une infrastructure panafricaine de gouvernance des données peut aider le continent à réaliser un marché unique des données, permettant ainsi la création, l'utilisation et la réutilisation des données par les individus à travers l'Afrique et

favorisant la croissance économique et le développement tout en protégeant les droits des personnes concernées. Une condition préalable à la mise en place d'un marché unique des données est la génération d'une quantité suffisante de données pour permettre des économies d'échelle grâce à leur utilisation. Cela signifie qu'un cadre approprié pour accroître rapidement la numérisation des données et leur accès généralisé doit être élaboré parallèlement à un cadre de gouvernance des données, en plus de la mise en place d'autres cadres juridiques et réglementaires clés qui régissent de manière exhaustive le cycle de vie des données. La mise en place d'un cadre efficace de gouvernance des données dépend de l'établissement de lignes directrices au niveau national qui fournissent un modèle indiquant aux nations les composantes précises nécessaires à un cadre complet, tout en établissant des principes pour assurer la cohérence entre les composantes au sein d'un pays. Par ailleurs, un cadre global complémentaire lié aux cadres nationaux et interopérable avec eux devrait être établi au niveau continental.

Un cadre efficace nécessite un ensemble clair de définitions et de catégories pour les différents types de données, ainsi que des règles relatives à l'utilisation et à la réutilisation des données dans chaque catégorie. À cet égard, un cadre devrait clairement définir les données privées par rapport aux données publiques et offrir des directives claires sur l'utilisation de chaque type. Mais une mise en œuvre efficace devrait également aller plus loin, en désignant des ensembles de données publiques clés à partager à la fois au niveau national et transfrontalier - des ensembles de données qui devraient être identifiés en fonction des intérêts stratégiques des pays, appelant ainsi un effort simultané pour déterminer et hiérarchiser les intérêts qui favoriseront au maximum le partage des données. Il peut s'agir, par exemple, de développer le commerce régional, de stimuler la productivité agricole et de promouvoir la sécurité alimentaire, ou de faire face aux menaces liées au climat. Le partage transfrontalier des données peut s'appuyer sur les principes employés dans les systèmes existants qui utilisent efficacement les informations dépassant les frontières, comme les systèmes de surveillance des maladies infectieuses.

Un cadre complet de gouvernance des données doit reposer sur l'engagement généralisé de toutes les parties prenantes dans un contrat social qui définit la protection des données individuelles, ce qui permet d'instaurer la confiance, de créer un environnement favorable qui valorise les données et de promouvoir un système équitable (Banque mondiale, 2021a). Un tel contrat social pourrait permettre de surmonter les externalités négatives résultant de la sous-utilisation des données pour des activités productives et, s'il est correctement mis en œuvre, il pourrait définir le rôle des intermédiaires de données et cultiver la confiance en eux, c'est-à-dire les personnalités ou institutions clés pour le succès final d'un cadre de gouvernance des données.

Les éléments clés des droits de propriété des données comprennent des conseils sur l'établissement de la propriété des données, et le niveau approprié de contrôle sur le partage des données. La gestion des droits de propriété est une partie importante de tout processus de gestion des données ; les propriétaires des données ont intérêt à comprendre comment les autres utilisateurs utiliseront leurs données, et ils cherchent

également à s'assurer que les obligations éthiques, légales et professionnelles sont respectées. Les droits de propriété des données sont également importants du point de vue de l'équité, car de mauvaises structures juridiques et de gouvernance peuvent encourager l'utilisation abusive des informations et rendre les particuliers vulnérables.

Un cadre de gouvernance des données peut adopter plusieurs points de vue sur la propriété des données, soit en créant une autorité centralisée chargée de surveiller et de faire respecter les règles de partage des données, soit en suivant un cadre plus décentralisé où le partage des données se fait au niveau individuel. Dans ce contexte, les préférences individuelles peuvent être mises en avant en termes d'utilité de la préservation de la confidentialité des données par rapport aux avantages qui peuvent découler du partage des données, tels qu'une meilleure adéquation et personnalisation des services. Le cadre approprié peut être mis en œuvre en transférant le contrôle des protocoles d'accès aux données aux utilisateurs individuels, par exemple en permettant aux individus de choisir leur niveau d'accès aux différents types d'informations générées par leurs appareils. En effet, la vie privée peut être fragile et éphémère lorsque des tiers ont accès à des données sensibles. Lorsque les utilisateurs partagent leurs données sur différentes plateformes en ligne, ils révèlent des signaux sur les préférences des autres utilisateurs, sur la base de caractéristiques visibles communes. Par exemple, les préférences d'un adolescent d'un âge donné dans une école donnée peuvent signaler les préférences du groupe d'amis de cette personne, limitant ainsi la portée du contrôle des informations personnelles au sein de ce groupe d'amis, et créant peut-être des externalités négatives (Acemoglu et al., 2019).

Un échec du marché peut survenir en raison de l'absence de droits sur les données. Les données ne sont pas rivales et peuvent être exclues², ce qui incite à la détention de données et permet la perception de rentes et le maintien d'une position dominante sur le marché. Dans de telles situations, les externalités positives importantes du partage des données qui pourraient avoir un impact majeur sur la croissance économique peuvent ne pas se produire. De surcroît, les organisations qui collectent des données ne sont pas suffisamment incitées à protéger la vie privée des utilisateurs qui ont partagé des données, étant donné qu'elles n'internalisent pas l'utilité de la vie privée pour les utilisateurs. Dans ce cas, le partage des données peut être excessif par rapport à l'utilité de la vie privée pour l'utilisateur.

Une structure efficace de gouvernance des données doit promouvoir un accès qui offre des avantages aux petites entreprises et les coûts d'adhésion au cadre ne doivent pas être prohibitifs. En outre, la réalisation d'un marché unique pour les données africaines doit être équilibrée avec des incitations à la localisation des données, qui est définie comme une exigence administrative ou juridique obligatoire stipulant que les données sont stockées et traitées, de manière non exclusive ou exclusive, dans une juridiction donnée. Certains aspects de la localisation des données sont à la fois favorables et défavorables à une gouvernance efficace des données ; bien que la localisation des données puisse améliorer la confidentialité et la sécurité des données, elle peut également entraver les flux de données transfrontaliers et entraîner diverses répercussions négatives liées à ce ralentissement.

Principes

Pour atteindre ses objectifs, le cadre de gouvernance des données doit adhérer à certains principes centraux, notamment : (a) la promotion d'un cadre agile pour permettre l'innovation et l'expérimentation ; (b) la redevabilité de toutes les parties prenantes dans le cycle de vie des données ; (c) l'établissement de normes pour l'exactitude et la qualité des données ; (d) le développement de protocoles pour la normalisation des données, soutenant ainsi la qualité des données et permettant l'interopérabilité ; (e) la garantie de la transparence dans l'utilisation des données ; (f) permettre un accès équitable aux données publiques à tous les utilisateurs de données ; (g) garantir des coûts non prohibitifs de mise en conformité avec les réglementations relatives aux données ; (h) promouvoir la concurrence dans l'utilisation et la réutilisation des données ; et (i) veiller à ce que le partage des données au niveau international, en dehors de l'Afrique, se fasse dans le plein respect des règles du cadre de gouvernance des données de l'Afrique.

Le cadre de gouvernance des données doit être régi par le principe d'une réglementation légère, permettant l'innovation et l'expérimentation, tout en possédant l'agilité nécessaire pour répondre rapidement aux besoins d'information et mettre en œuvre les enseignements tirés. Le grand nombre de cas d'utilisation des données est inconnu, et une position réglementaire restrictive décourage la réalisation de leur plein potentiel. Il est possible d'établir un environnement propice à l'innovation par le biais de bacs à sable réglementaires et en tirant parti des expériences mondiales d'autres pays qui mettent en œuvre leurs propres cadres. Il convient également de promouvoir un cadre propice en réglementant de manière appropriée les applications de données au fur et à mesure de leur introduction, tout en maintenant le principe d'une large disponibilité des données publiques.

La redevabilité est une composante importante de la gouvernance des données, sur laquelle il convient de mettre l'accent lors de l'élaboration de cadres de gouvernance des données nationaux et régionaux. Un cadre complet de gouvernance des données couvre les dimensions de la redevabilité tant au sein des organisations qu'entre elles. Ainsi, au niveau macro, un cadre de gouvernance des données approprié doit prendre en compte les dimensions organisationnelles pour guider une conception appropriée au sein des organisations, tout en reconnaissant également les aspects de la redevabilité d'un point de vue national et transfrontalier. Au sein d'une organisation, le cadre doit promouvoir une vision holistique de la gouvernance des données et l'intégration des pratiques de gouvernance des données entre les départements, en impliquant directement et indirectement les individus. Par exemple, la création d'un conseil des données chargé de la gouvernance des données et composé de représentants de tous les départements et de tous les niveaux de responsabilité pourrait formaliser la création de politiques et de procédures de mise en œuvre des données et permettre une observation et un suivi efficaces. Les cadres organisationnels de gouvernance des données actuellement en place ont tendance à reléguer les fonctions de gouvernance des données à un service informatique, ce

qui se traduit souvent par une mise en œuvre inefficace, fragmentée et partielle. La mise en place d'une gouvernance des données intégrée au niveau organisationnel permettra d'instaurer la confiance entre les parties prenantes.

Les normes de qualité des données garantissent l'exactitude des données, suscitent la confiance dans leur utilisation et permettent la cohérence de leur diffusion. Le volume considérable de données produites et analysées quotidiennement, ainsi que leur croissance exponentielle, soulignent l'importance de maintenir des normes de qualité des données. L'incertitude quant à la qualité des données décourage leur utilisation et, si on s'y fie, peut entraîner des décisions erronées. Dans le pire des cas, les données peuvent être utilisées à des fins malveillantes. Il convient donc de vérifier la qualité des données afin de s'assurer qu'elles sont opportunes, exactes, complètes et cohérentes. Les normes de qualité doivent être compatibles avec les autres règles et réglementations existantes, y compris, mais sans s'y limiter, celles relatives à la vie privée et à la concurrence.

La normalisation des données et l'établissement de protocoles de données sont également des facteurs clés pour soutenir une infrastructure efficace de gouvernance des données transfrontalières et un marché unique des données. La normalisation des données contribue à garantir l'exactitude des données et a des retombées importantes sur la productivité en améliorant l'efficacité des processus de données et en encourageant leur utilisation. De plus, la normalisation améliore l'interopérabilité et la portabilité des données.³ Des normes d'interopérabilité devraient être établies dans les pays, avec une couverture complète des secteurs, des zones géographiques et des intérêts, et ces normes devraient être étayées par un ensemble de cadres techniques appropriés que les individus peuvent utiliser pour promouvoir l'interopérabilité.

La transparence doit être exercée à toutes les étapes de la gouvernance des données. Les décisions et les processus liés aux données doivent être communiqués à tous les utilisateurs de données afin de garantir une compréhension claire des processus de traitement des données et de permettre aux utilisateurs de savoir comment leurs informations sont obtenues et déployées. Cela permettra à son tour d'instaurer la confiance dans le processus de gouvernance des données, d'encourager les utilisateurs à participer au cadre et de fournir aux utilisateurs les informations nécessaires pour exercer leurs droits concernant la disponibilité et l'utilisation de leurs données. En outre, l'accès aux données devrait être fourni sur une base équitable pour toutes les catégories, y compris les données privées, et cet accès devrait être universel et indépendant du statut économique ou du pouvoir de marché des producteurs et des utilisateurs de données. Les coûts d'accès doivent être suffisamment bas pour permettre une participation généralisée de tous les utilisateurs de données, et les lacunes de l'infrastructure habilitante dans les pays et sur le continent doivent être comblées pour promouvoir un accès équitable. Par ailleurs, les coûts de mise en conformité pour la participation à l'économie des données ne doivent pas être prohibitifs, une préoccupation particulièrement pertinente dans le contexte africain où la plupart du secteur privé est constitué de petites entreprises aux capacités limitées - des entreprises dont la participation active nécessitera un cadre propice

qui encourage la concurrence dans l'utilisation et la réutilisation des données, et stimule l'activité innovante. Enfin, pour garantir que les droits des citoyens africains sont correctement protégés par des tiers, le cadre de gouvernance des données doit veiller à ce que le partage des données au niveau international se fasse avec les pays et régions qui respectent pleinement les règles établies dans le cadre africain de gouvernance des données.

Infrastructure

Sans un environnement favorable approprié, notamment une infrastructure de capital physique et humain soutenant sa mise en œuvre, un cadre de gouvernance des données ne peut atteindre son potentiel. Ce cadre appelle également les institutions à garantir un environnement culturel, juridique, politique, réglementaire, organisationnel, institutionnel et technique adéquat pour que tous les utilisateurs de données puissent effectivement et efficacement extraire de la valeur des données, ainsi que des mécanismes d'application des cadres nationaux et régionaux de gouvernance des données, où les autorités réglementaires jouissent d'une autonomie administrative, institutionnelle et financière, afin de garantir la sécurité et la confidentialité des données.

L'environnement favorable idéal devrait investir dans des infrastructures qui réduisent les coûts d'accès aux données tout en améliorant leur qualité, en veillant particulièrement à renforcer les infrastructures de chaque pays tout en comblant les lacunes en matière d'accès, tant au sein des pays qu'entre eux. L'investissement devrait viser une augmentation rapide de la numérisation des données, promouvoir le partage des ensembles de données publiques de grande valeur existants, améliorer l'accès aux données au niveau des ménages et améliorer la qualité des connexions Internet publiques. De plus, la valeur de l'infrastructure habilitante doit être établie en quantifiant l'impact de l'augmentation de la numérisation, de l'accès aux données et de leur utilisation, à la fois dans les pays et sur le continent. L'environnement favorable dépend de l'établissement de protocoles et d'interfaces techniques pour promouvoir la normalisation et le transfert de données à l'échelle nationale et régionale. Enfin, ces cadres, et leur déploiement productif, dépendent de l'investissement dans une main-d'œuvre bien formée.

5. Conclusion et recommandations

Le partage des données peut améliorer considérablement le niveau de vie grâce à l'amélioration de la productivité. Les données sont également non rivales et partiellement excluables, ce qui signifie qu'elles peuvent être réutilisées à l'infini sans dégradation. La connaissance s'appuyant sur la connaissance, le rendement de l'utilisation des données est de plus en plus important, et l'utilisation efficace des données est donc capitale pour la croissance de la productivité.

Le libre échange de données a ouvert des perspectives sans précédent aux populations du monde entier, en créant des emplois et des industries, en facilitant une mobilité accrue et, en définitive, en améliorant le niveau de vie. Les décideurs politiques aspirent à une utilisation responsable et sûre des données afin d'améliorer la vie des personnes qu'ils desservent, tout en minimisant la mauvaise utilisation ou l'exploitation des données. À cette fin, un cadre de gouvernance des données clairement défini et intégré à une stratégie de données est nécessaire pour établir la souveraineté des données et renforcer la compétitivité de l'Afrique et la collaboration entre les pays à l'ère du numérique. La mise en œuvre d'un cadre efficace de gouvernance des données permettra de préserver la disponibilité, la facilité d'utilisation, l'intégrité et la sécurité des données sur l'ensemble du continent, et ce cadre sera à la fois servi et protégé par une infrastructure de données développée, des protocoles techniques, des lois et des réglementations, et des institutions adaptées à la promotion d'une utilisation sûre et fiable des données tout en respectant la vie privée.

L'objectif principal d'une infrastructure panafricaine de gouvernance des données est de contribuer à la mise en place d'un marché unique des données, permettant ainsi la création, l'utilisation et la réutilisation des données par les individus à travers le continent et favorisant la croissance économique et le développement tout en protégeant les droits des personnes concernées. Pour atteindre ses objectifs, ce cadre devrait adhérer à certains principes sous-jacents centraux et fonctionner dans un cadre réglementaire léger et agile qui encourage l'innovation. Ces principes comprennent la garantie de la redevabilité, le maintien de l'exactitude et de la qualité des données, et la facilitation de l'interopérabilité et de la normalisation des données ; mais tout autant, ce cadre doit permettre un accès équitable aux données et maintenir les coûts de mise en conformité à un niveau bas, afin de promouvoir la concurrence.

Certains domaines clés nécessitent des recherches supplémentaires si l'on veut profiter de l'utilité maximale d'un cadre de gouvernance des données, tels que : (a)

l'identification et la hiérarchisation des intérêts stratégiques clés à travers le continent qui bénéficieront le plus de la mise en œuvre d'un cadre de gouvernance des données, et la quantification de la valeur du cadre ; (b) la détermination de stratégies pour augmenter le rythme de la numérisation des sources de données publiques hors ligne, tout en augmentant l'accès aux données publiques déjà numérisées ; et (c) la cartographie des lacunes en matière d'infrastructure et des disparités de coût d'accès au niveau infranational et entre les pays, puis la résolution de ces inégalités. Enfin, des recherches supplémentaires doivent explorer la manière de créer un cadre réglementaire qui mette en œuvre au mieux les principes d'une gouvernance efficace des données.

Remarques

- * Toute correspondance relative à cette étude doit être adressée au Dr. Aaron Thegeya ; Email : athegeya@gmail.com. Cette recherche a été financée grâce à une subvention du Consortium pour la recherche économique en Afrique (CREA).
- 1. Un exabyte correspond à 1021 octets, et un zettaoctet correspond à 1024 octets.
- 2. La non-rivalité des données signifie que les données peuvent être consommées ou traitées par de multiples utilisateurs sans que leur qualité ou leur approvisionnement ne soit épuisé. L'exclusivité des données se produit lorsque certains groupes ou individus sont exclus de l'accès ou de l'utilisation des données.
- 3. L'interopérabilité fait référence à la capacité d'intégrer des ensembles de données provenant de différentes sources, tandis que la portabilité désigne la capacité de transférer ou de partager des données sans en altérer la qualité et le contenu.

Références

- Acemoglu, D., Makhdoumi, A., Malekian, A. and Ozdaglar, A. 2019. Too much data: Prices and inefficiencies in data markets. NBER Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26296/w26296.pdf.
- Ackoff, R. L. 1989. "From data to wisdom". *Journal of Applied Systems Analysis*, 126(1): 3–9. <https://softwarezen.me/wp-content/uploads/2018/01/datawisdom.pdf>.
- Alhassan, I., Sammon, D. and Daly, M. 2016. "Data governance activities: An analysis of the literature". *Journal of Decision Systems*, 25 (Issue sup1), 64–75. <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1187397>.
- Beraja, M., Yang, D. and Yuchtman, N. 2021. Data-intensive innovation and the state: Evidence from AI firms in China. NBER Working Paper Series. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27723/w27723.pdf.
- Chander, A. 2020. "Is data localization a solution for Schrems II?" *Journal of International Economic Law*, 23(3): 771–784. <https://doi.org/10.1093/jiel/jgaa024>.
- Desjardins, J. 2019. How much data is generated each day? World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-daycf4bddf29f/>.
- Fourie, J. 2016. The long walk to economic freedom after apartheid, and the road ahead. *IDEAS*. <https://ideas.repec.org/p/sza/wpaper/wpapers267.html>.
- Gakwaya, O., Meier-Hahn, U., Mbouna, R. and Wannemacher, L. (eds). 2020. *Blockchain in Africa: Opportunities and challenges for the next decade*. Smart Africa. <https://www.giz.de/expertise/downloads/Blockchain%20in%20Africa.pdf>.
- Grannis, S., Xu, H., Vest, J., Kasthurirathne, S., Bo, N., Moscovitch, B., Torkzadeh, R. and Rising, J. 2019. "The effect of data validation and standardization on patient matching accuracy". *Journal of the American Medical Informatics Association*, 26(5): 447-456. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy191>.
- Khatri, V. and Brown, C.V. 2010. "Designing data governance". *Communications of the ACM*, 53(1): 148–152. https://www.researchgate.net/publication/220426163_Designing_data_governance.
- Kouper, I., Raymond, A. and Giroux, S. 2020. "An exploratory study of research data governance in the U.S". *Open Information Science*, 2020(4): 122-142. <https://doi.org/10.1515/opis-2020-0010>.
- Marr, B. 2015. *A brief history of big data everyone should read*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2015/02/a-brief-history-of-big-data-everyoneshould-read/>.

- Micheli, M., Ponti, M., Craglia, M. and Suman, A.B. 2020. "Emerging models of data governance in the age of datafication". *Big Data and Society*, 7(2): 1–15. <http://dx.doi.org/10.1177/2053951720948087>.
- Otto, B. 2011. A morphology of the organization of data governance. European Conference on Information Systems (ECIS 2011 Proceedings). https://www.researchgate.net/publication/221407900_A_morphology_of_the_organisation_of_data_governance.
- United Nations Congress on Trade and Development – UNCTAD. 2021. *Trade and Development Report*. United Nations Congress on Trade and Development. <https://unctad.org/webflyer/trade-and-development-report-2021>.
- Vidal, M. F. and Medine D. 2019. Is data privacy good for business? Consultive Group to Assist the Poor. https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/2019_12_Focus_Note_Is_Data_Privacy_Good_for_Business.pdf.
- Weber, K., Otto, B. and Österle, H. 2009. "One size does not fit all—A contingency approach to data governance". *ACM Journal of Data and Information Quality*, 1(1), 1–27. https://www.alexandria.unisg.ch/67793/1/a4-weber_external.pdf.
- World Bank. 2021a. World Development Report 2021: Data for better lives. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1600-0>.
- World Bank. 2021b. Minimum data consumption: How much is needed to support online activities, and is it affordable? World Bank Group. <http://hdl.handle.net/10986/35149>.
- Zimmermann, K. A. 2017. History of computers: A brief timeline. Live Science. <https://www.livescience.com/20718-computer-history.html>.



Mission

Renforcer les capacités des chercheurs locaux pour qu'ils soient en mesure de mener des recherches indépendantes et rigoureuses sur les problèmes auxquels est confrontée la gestion des économies d'Afrique subsaharienne. Cette mission repose sur deux prémisses fondamentales.

Le développement est plus susceptible de se produire quand il y a une gestion saine et soutenue de l'économie.

Une telle gestion est plus susceptible de se réaliser lorsqu'il existe une équipe active d'économistes experts basés sur place pour mener des recherches pertinentes pour les politiques.

www.aercafrica.org/fr

Pour en savoir plus :



www.facebook.com/aercafrica



www.instagram.com/aercafrica_official/



twitter.com/aercafrica



www.linkedin.com/school/aercafrica/

Contactez-nous :

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique
African Economic Research Consortium

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique

Middle East Bank Towers,

3rd Floor, Jakaya Kikwete Road

Nairobi 00200, Kenya

Tel: +254 (0) 20 273 4150

communications@aecr.org