

Les fablabs en Afrique : l'innovation numérique au service d'une ville durable ?

Armelle Choplin et Martin Lozivit

Dans un contexte où la smart city se déploie comme projet urbain en Afrique, Armelle Choplin et Martin Lovizit s'interrogent sur le rôle des fablabs dans le devenir des villes. Ils montrent que leur émergence peut être une opportunité pour concevoir une ville africaine frugale, en mobilisant l'ingéniosité des habitants.

Alors que le prochain sommet Afrique-France en juin 2020 porte sur la « ville durable » et place le digital et l'innovation au cœur des débats, on s'interroge sur le rôle que peuvent jouer les fablabs sur le futur des villes africaines. Depuis une dizaine d'années, des laboratoires d'innovation numérique ont en effet ouvert en Afrique sur le modèle des fablabs¹ et tiers-lieux occidentaux (Besson 2018 ; Bosqué 2015). Ces initiatives tentent de proposer des solutions aux enjeux de développement et des outils adaptés aux besoins du continent le plus pauvre et le moins connecté. Leurs valeurs sont liées au modèle de la ville frugale, privilégiant le *do it yourself* (DIY) et le *low-tech* (« basse technologie »), et permettant l'accès aux nouvelles technologies avec de faibles coûts d'investissement (Radjou *et al.* 2013 ; Bihouix 2014 ; Haudeville et Le Bas 2016 ; Grimaud *et al.* 2017 ; Jaglin 2019). Doit-on alors voir dans ces lieux un simple effet de mode lié au tout numérique ? Ou bien au contraire des vecteurs d'un contre-modèle urbain, s'opposant à celui de la *smart city*, aujourd'hui décrié pour la dépendance créée vis-à-vis de compagnies privées, son fort impact écologique et ses logiques capitalistes (Rochet 2018). L'analyse de ces fablabs et expériences *bottom-up*² révèle d'intéressantes opportunités pour penser et contribuer à la ville africaine de demain, interrogeant le modèle à suivre, peut-être davantage frugal que *smart*, plus ingénieux qu'intelligent.

Des fablabs dans les villes africaines

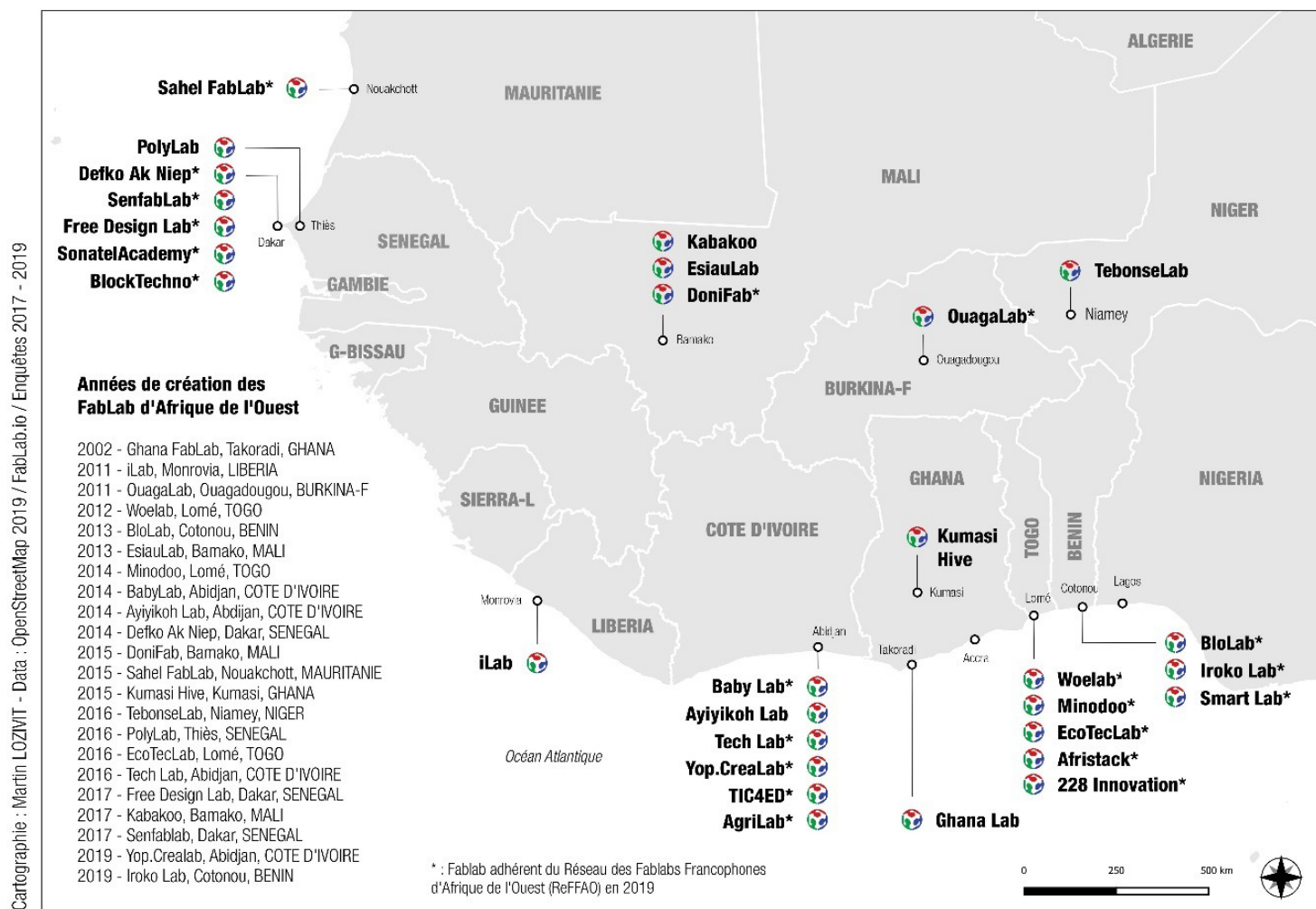
Les premiers fablabs ouvrent leurs portes dans les années 2010 en Afrique de l'Ouest francophone. Ils s'inspirent clairement des premiers laboratoires d'innovation numérique français (Artilect à Toulouse, ElectroLab à Nanterre...). Grâce à des rencontres faites au cours de *Bootcamps* (session intensive de formation au numérique) organisées dans les capitales africaines, certains individus s'intéressent au modèle fablab et l'importent en Afrique. C'est ainsi que, suite au Forum InnovAfrica à Ouagadougou en 2011, Gildas Guiella, jeune entrepreneur du numérique, crée

¹ Le concept du *fablab* (contraction de l'anglais *fabrication laboratory*, « laboratoire de fabrication ») est apparu au sein du MIT à Boston à la fin des années 1990. Un fablab est un espace d'innovation numérique et de démocratisation technologique ouvert à tous, généralement équipé de logiciels en *open source* et de matériel, mis à disposition pour fabriquer des objets et conduire des projets. Il est lié au mouvement des *makers*, qui tirent leur inspiration de différents courants apparus suite à la révolution industrielle du XIX^e siècle pour prôner un retour à l'artisanat (voir les mouvements Arts & Crafts, DIY durant la période hippie, Castors et autoconstruction dans les années 1950... et les travaux de John Ruskin et William Morris).

² Cet article se nourrit d'entretiens et d'expériences développées avec certains fablabs africains entre 2016 et 2019. Voir le programme de recherche Urbacot (Observatoire des dynamiques urbaines côtières en Afrique de l'Ouest ; site web : <https://urbacot.hypotheses.org>) et le projet Map & Jerry (www.youtube.com/watch?v=8f6sknx7sTQ) financés par l'Institut de recherche pour le développement (IRD ; site web : www.ird.fr).

le OuagaLab au Burkina Faso. La dynamique prend également au Togo. Après avoir créé, en 2010, L'Africaine d'architecture, une plateforme de réflexion sur les villes intelligentes, Sénamé Koffi Agbodjinou, architecte et anthropologue, fonde en 2012 le Woelab à Lomé. Sa route croise celle de Médard Agbayazon, jeune informaticien Béninois, qui vient de découvrir les premiers fablabs en France. En 2013, ce dernier crée le BloLab (littéralement « faire ensemble ») à Cotonou pour favoriser la démocratisation du numérique. En 2014, un collectif conduit par Edwige Gbogou ouvre le BabyLab, un espace d'expression et de créativité dans un quartier populaire d'Abidjan. La même année, le fablab sénégalais Defko Ak Niep (« Fais-le avec les autres »), lié à l'espace culturel Kër Thiossane, vient compléter le réseau des espaces innovants à Dakar.

Figure 1. Carte des principaux fablabs ouest-africains



Source : Martin Lozivit.

Ces fablabs rencontrent rapidement un fort intérêt parmi la jeunesse locale, en proposant des lieux ouverts et de partage entre grand public et « bidouilleurs », terme qui regroupe des individus aux profils fort variés : informaticiens, artisans, hackers, designers, artistes, geeks, bricoleurs... Ils forment des communautés de *makers* qui se retrouvent autour de quelques machines mutualisées (imprimante 3D, plotter de découpe, ordinateurs, outils de menuiserie...) à partir desquelles ils tentent de fabriquer des objets susceptibles d'améliorer le quotidien des Africains. Ces objets sont souvent des prototypes qui prônent le *do it yourself* à partir de matériaux de récupération (ferraille, matériel informatique, bois). C'est ainsi que meubles, applications mobiles ou encore objets connectés voient le jour. Ces lieux agrègent également d'autres acteurs de la culture du libre, comme les cartographes d'OpenStreetMap, qui utilisent des outils géolocalisés. Progressivement,

ces espaces deviennent des lieux d'échange, de transmission des savoirs, de formation aux nouvelles technologies et d'innovation au cœur des villes africaines.

Pour une Afrique connectée et innovante

Certains pouvoirs publics, bailleurs internationaux et entreprises appuient les initiatives numériques en Afrique et plébiscitent les fablabs. Ils y voient une vitrine de l'émergence et un facteur de croissance et d'emplois, notamment pour les jeunes. Il en va ainsi de la France, très engagée sur ces questions du numérique (Leyronas *et al.* 2018). L'Organisation internationale de la francophonie, les services de coopération et d'action culturelle des ambassades, ou encore l'Agence française pour le développement, *via* sa filiale privée Proparco Digital Africa et en lien avec le programme Choose Africa, apportent un soutien financier et parfois logistique aux start-up africaines. Les pouvoirs publics africains appuient également ces initiatives, avec l'aide financière de compagnies de télécommunications ou de banques implantées en Afrique, comme Orange ou la Société Générale. Parallèlement, la création de centres d'incubation (comme le Dakar Innovation Center), de même que les rassemblements d'acteurs du numérique se multiplient.

Figure 2. Visite au BloLab de Cotonou du secrétaire d'État aux Affaires étrangères français et du Conseiller de coopération et d'action culturelle du Bénin



© Martin Lozivit, 2018.

C'est dans ce contexte que s'est tenue la conférence « Make Africa » en novembre 2018 à Cotonou. Cette rencontre a permis de créer le Réseau francophone des fablabs ouest-africains (ReFFAO), sur le modèle du Réseau français des fablabs (RFFLabs). Regroupant 21 fablabs, issus de sept pays d'Afrique de l'Ouest, le réseau a pour objectif « de partager les bonnes pratiques, des solutions à nos problèmes communs, et de construire des projets structurants sur plusieurs pays »,

résume M. Agbayazon, directeur du Blolab et président du ReFFAO. L'initiative traduit la nécessité des structures africaines d'être représentées à plus grande échelle afin de défendre leurs intérêts et favoriser leur essor.

Pourtant, l'engagement des politiques, des services publics comme les universités, des bailleurs et des opérateurs privés, est loin d'être massif. Bien que régulièrement invités à des événements comme faire-valoir de l'innovation dans leur pays, les *makers* africains, ou leaders du futur, comme on les appelle parfois, éprouvent de réelles difficultés à trouver des modèles économiques pérennes permettant de développer leurs activités.

Bidouiller au quotidien ou l'innovation *made in Africa*

Payer la location d'un local, les factures d'eau et électricité et la connexion internet, voilà le quotidien d'un bidouilleur ouest-africain. Malgré une baisse des coûts ces dernières années, l'abonnement mensuel à internet demeure particulièrement élevé dans cette partie du monde : au minimum 15 000 FCFA (23 €), une somme importante quand le salaire moyen tourne autour de 35 000 FCFA (55 €). La plupart des fablabs fonctionnent sur les fonds propres du fondateur ou de membres actifs, et s'appuient sur des activités plus lucratives, comme le développement d'applications, de sites internet ou l'animation de formations pour des entreprises privées. D'autres, faute de moyen, improvisent. Le fablab togolais Minodoo est ainsi un tiers-lieux nomade. Sans local, ni machines, mais avec un routeur internet mobile, leurs ordinateurs portables et les réseaux sociaux, les membres se réunissent sur le campus universitaire ou organisent des événements éphémères, à travers le pays ou à Lomé.

Figure 3. Au Iroko Lab, présentation d'une imprimante 3D à des lycéens de Cotonou



© Martin Lozivit, 2019.

Pour trouver des ressources, certains bidouilleurs lancent des campagnes de *crowdfunding*, d'autres diversifient leurs activités. Le Iroko Lab de Cotonou dispose d'un espace bar à jus naturels et snack. Le collectif loue régulièrement le local et les quelques machines dont il dispose à des

particuliers ou des professionnels. De plus, il propose, comme le OuagaLab ou le BabyLab, des ateliers DIY hebdomadaires payants (fabrication de tables et jouets en bois...). Enfin, en tant qu'incubateur et espace de *coworking*, il facture ses services pour accompagner les jeunes, étudiants, entrepreneurs à lancer des activités. Le difficile équilibre entre activités lucratives et projets à vocation sociale reste à trouver.

Penser récup', ou comment réinventer le modèle africain du fablab

La disponibilité et l'acquisition de matériel posent également problème au quotidien. Selon la définition originelle du MIT, un fablab désigne des lieux mettant à disposition du matériel de fabrication et des machines équipées de logiciels *open source*. Les fablabs africains ont adapté cette définition à leur réalité, en créant des laboratoires d'innovation numérique parfois sans aucun matériel ni même local pour se réunir. « Ce qui construit un *makerspace*, ce ne sont pas les machines mais le commun », explique M. Agbayazon.

Figure 4. Construction de Jerry dans le cadre du projet Map & Jerry³



© Martin Lozivit, 2018.

Trouver localement des produits neufs, de bonne qualité et à un prix abordable est une gageure. Le matériel informatique d'occasion est quant à lui importé d'Europe ou d'Amérique. Il s'agit souvent de machines en fin de vie qui terminent dans de grandes décharges à ciel ouvert, comme la tristement célèbre e-décharge de Agbogbloshie, à Accra, au Ghana. Pour construire leurs prototypes, la seule solution est la récupération de matériel et de pièces détachées. « Ici, quand on a un projet, on doit penser Récup' d'abord », explique Ousia Assiongbon, cofondateur de l'EcoTecLab de

³ Le projet Map & Jerry a permis de former au numérique les habitants d'un quartier précaire de Cotonou et de les faire cartographier leur quartier (Choplin et Lozivit 2019).

Lomé. Au Bénin, le BloLab a lancé le projet RecycleBJ pour récupérer du matériel informatique usagé auprès d'entreprises, d'universités ou d'organisations internationales, pour alimenter leurs ateliers de construction de *Jerry*, ces ordinateurs construits à partir de composants recyclés assemblés dans un bidon plastique (*jerrycan* en anglais). Pour nombre d'écoliers et adultes, ces ateliers d'initiation permettent de toucher pour la première fois un clavier ou une souris d'ordinateur et de démystifier une technologie lointaine. Ils offrent également la possibilité d'équiper en matériel informatique des établissements scolaires ou des associations de quartier qui n'en ont pas les moyens (Choplin et Lozivit 2019).

Cependant, la récupération a ses limites. Il est rare de trouver des composants de qualité. La plupart tombent régulièrement en panne, ce qui occasionne des surcoûts et contraint les *makers* à importer des pièces neuves de Chine ou d'Europe. À défaut de moyens financiers et matériels de qualité, il est souvent impossible de dépasser le stade du prototype des inventions.

Smart ou low-tech : deux visions pour un futur urbain

D'un côté, des fablabs qui prônent les communs, les initiatives *low-tech* et une ville ouverte, où tout citoyen-citoyen pourrait participer à l'amélioration de la condition urbaine. De l'autre, la *smart city*, vitrine des pouvoirs publics, qui y voient un gage de compétitivité et le symbole de l'émergence. Tout semble opposer ces deux modèles, qui proposent deux visions du futur des villes africaines avec des conceptions bien différentes de l'utilisation des technologies.

Pour l'instant, les projets de villes satellites et intelligentes fleurissent en Afrique (Van Nooross et Kloosterboer 2018) : Hope City à Accra, Diamniado à Dakar, Eko Atlantic City à Lagos, ou encore Sèmè City à Cotonou. Cette dernière, présentée par le gouvernement béninois comme la future cité des sciences, de l'innovation et du savoir, est censée attirer des institutions et formations d'excellence et devenir un incubateur pour start-up. Ici, dans la périphérie de Cotonou, à cinq kilomètres de la frontière avec le Nigeria, tours de verres et grands projets immobiliers sont attendus. C'est du moins ce qui figure sur les plans en 3D, dessinés par les Singapouriens de Surbana Jurong. Le gouvernement béninois a fait appel à ce bureau d'étude qui a dessiné le *masterplan* de Kigali, la capitale rwandaise étant désormais présentée comme la ville modèle de réussite en Afrique (Michelon 2015).

Les *makers* locaux ne cachent pas leur réserve vis-à-vis de ces cités de l'innovation, auxquelles ils sont rarement associés et qu'ils jugent « déconnectées de la réalité ». L'architecte togolais Sénamé Koffi Agbodjinou prend le contre-pied de ce modèle en développant depuis 2010 L'Africaine d'architecture, une plateforme de réflexion sur les *smart cities*, où les habitants façonneraient eux-mêmes leur quartier *via* les nouvelles technologies. Il développe le « Lomé Hub-Cité », une ville construite avec des matériaux locaux, s'inspirant des modes de fonctionnement des villages et qui réfléchit au coût énergétique et environnemental. S. Koffi propose non pas de dessiner des *smart cities* (et encore moins de les faire dessiner par des individus peu en prise avec les villes en Afrique), mais de former des *smart citizens* et de trouver des solutions simples pour répondre aux besoins des gens.

Figure 5. Sèmè City ; image du bureau d'études singapourien Surbana Jurong, 2017



Source : Surbana Jurong, 2017.

Les technologies *low-tech* pourraient être l'une de ces solutions puisqu'elles permettraient de répondre aux besoins de base des populations en utilisant des matériaux recyclés ou naturels, réparables, peu coûteux et peu gourmands en énergie (Bihouix 2014), et ce, sans perdre en qualité par rapport aux objets « *high-tech* » utilisés communément. Au Bénin, le projet GanviEolienne a permis à de jeunes Béninois de la cité lacustre de Ganvié, non desservie par le réseau électrique conventionnel, de construire des éoliennes *low-tech* permettant de recharger un téléphone portable ou allumer une lampe (figure 6). Face à l'urgence climatique et aux coûts environnementaux de nombreuses pratiques énergivores, les technologies *low-tech* font aujourd'hui l'objet d'un intérêt grandissant, en particulier en ce qui concerne la mobilité ou la gestion des déchets (Durand, Cavé et Pierrat 2019). Elles se développent également grâce à des collaborations souvent fructueuses avec la communauté *open street map* qui produit des données géolocalisées et à des *makers* ingénieux développant des applications et des objets répondant aux besoins immédiats des populations.

Vers une ville africaine frugale, innovante et en partage ?

Les fablabs sont en train de dessiner une nouvelle carte de l'innovation en Afrique, frugale cette fois et se démarquant des *smart cities*. Dans les arrières-cours des fablabs, des jeunes se forment et inventent des manières de penser la ville et le monde, dans lesquels ils sont pleinement acteurs. Devant les difficultés pour acquérir savoir et équipement, ces initiatives proposent de potentiels outils pour répondre aux enjeux de pauvreté et de développement durable.

Figure 6. Premier atelier grand public de fabrication d'une éolienne low-tech en matériel recyclé, à Ganvié (Bénin, avril 2019)



La puissance générée par l'éolienne reste faible et il faut compter cinq heures pour recharger la batterie d'un téléphone portable (© Martin Lozivit, 2019).

Pour autant, il ne faudrait pas voir dans ces expériences localisées, et souvent peu reproductibles, la panacée à tous les dysfonctionnements des villes africaines. Une éolienne branchée sur une dynamo ne sera jamais aussi performante que le réseau conventionnel. De même qu'une carte produite par la communauté *Open Street Map* ne saurait dispenser une municipalité de mettre son cadastre à jour. Ces outils peuvent améliorer certaines conditions de vie, mais en aucun cas être des solutions remplaçant l'intervention des autorités. Car le risque est grand de voir de simples applications numériques se transformer en outils de dépolitisation de l'action publique. De la même façon, l'engouement pour le modèle de la ville frugale et les *low-technologies* ne doit pas se résumer à une ville *low-cost*, qui ne proposerait que des services au rabais et payants à des citoyens pauvres et exclus (Jaglin 2019). Puissent les initiatives, outils et réseaux développés dans les fablabs être porteurs d'espoir, en proposant un futur urbain autre, qui fait la promotion d'une ville réellement frugale, innovante et en partage.

Bibliographie

- Besson, R. 2018. « De la critique théorique au "faire" : la transformation du droit à la ville à travers les communs madrilènes », *Métropolitiques*, 14 mai. URL : www.metropolitiques.eu/De-la-critique-theorique-au-faire-la-transformation-du-droit-a-la-ville-a.html.
- Bihoux, P. 2014. *L'Âge des low tech. Vers une civilisation techniquement soutenable*, Paris : Éditions du Seuil.
- Bosqué, C. 2015. « Enquête au cœur des FabLabs, hackerspaces, makerspaces. Le dessin comme outil d'observation », *Techniques et Culture*, n° 64. Disponible en ligne à l'URL suivant : <http://journals.openedition.org/tc/7579>.

- Choplin, A. et Lozivit, M. 2019. « Mettre un quartier sur la carte : cartographie participative et innovation numérique à Cotonou (Bénin) », *Cybergeo: European Journal of Geography* [en ligne]. Consulté le 19 janvier 2020, URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/32152>.
- Durand, M., Cavé, J. et Pierrat, A. 2019. « Quand le *low-tech* fait ses preuves : la gestion des déchets dans les pays du Sud », *Urbanités*, n° 12. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.revue-urbanites.fr/12-durand-cave-pierrat.
- Grimaud, E., Tastevin, Y. et Vidal, D. 2017. « *Low tech, high tech, wild tech*. Réinventer la technologie ? », *Techniques et Culture*, n° 67, p. 12-29. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.cairn.info/revue-techniques-et-culture-2017-1-page-12.htm.
- Haudeville, B. et Le Bas, C. 2016. « L'innovation frugale, paradigme technologique naissant ou nouveau modèle d'innovation ? », *Innovations*, vol. 51, n° 3, p. 9-25. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.cairn.info/revue-innovations-2016-3-page-5.htm.
- Jaglin, S. 2019. « Basses technologies et services urbains en Afrique subsaharienne : un *low-tech* loin de l'écologie », *Urbanités*, n° 12. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.revue-urbanites.fr/12-jaglin.
- Leyronas, S., Liotard, I. et Prié, G. 2018. « Des communs informationnels aux communs éducationnels : les fablabs en Afrique francophone », *Working Paper 11*, Paris : Agence française de développement (AFD). Disponible en ligne à l'URL suivant : https://drive.google.com/file/d/1vvawhIISpiU8-SiUCoAoADzn5maG_12/view.
- Michelon, B. 2016. *Douala & Kigali. Villes modernes et citadins précaires en Afrique*, Paris : Karthala.
- Radjou, N., Prabhu, J. et Ahuja, S. 2013. *L'Innovation jugaad. Redevenons ingénieux !*, Paris : Diateino.
- Rochet, C. 2018. *Smart Cities. Reality or Fiction*, Londres : ISTE – Wiley.
- Van Noorloss, F. et Kloosterboer, M. 2018. « Africa's New Cities: The Contested Future of Urbanisation », *Urban Studies*, vol. 55, n° 6, p. 1223-1241.

Armelle Choplin est professeure à l'université de Genève (Suisse), où elle enseigne la géographie et l'urbanisme. Ses travaux portent sur la production urbaine en Afrique et dans le Monde arabe. Elle s'attache à confronter la ville planifiée par les acteurs institutionnels et privés avec celle fabriquée par les habitants. Ses thèmes de recherche concernent principalement l'innovation numérique, le secteur de la construction, l'habitat précaire, la question foncière et immobilière, les mobilisations politiques et les migrations en Afrique de l'Ouest.

Sa page web : www.unige.ch/sciences-societe/geo/membres/enseignants/choplinarmelle.

Martin Lozivit est géographe et coordinateur de projets. Après deux ans comme chargé de mission à l'Institut de recherche pour le développement (IRD) au Bénin entre 2017 et 2019, il est aujourd'hui administrateur du Réseau Bretagne solidaire (RBS), le Réseau régional multi-acteurs de coopération et solidarité internationale de région Bretagne. Il travaille sur les questions d'accès au numérique et aux infrastructures de base à travers l'usage des basses technologies (*low-tech*).

Pour citer cet article :

Armelle Choplin et Martin Lozivit, « Les fablabs en Afrique : l'innovation numérique au service d'une ville durable ? », *Métropolitiques*, 20 janvier 2020.

URL : <https://www.metropolitiques.eu/Les-fablab-en-Afrique-l-innovation-numerique-au-service-d-une-ville-durable.html>.