



HAL
open science

Des lampes solaires pour lutter contre la pauvreté? Micro-infrastructures et confinement géographique de la pauvreté

Nassima Abdelghafour

► **To cite this version:**

Nassima Abdelghafour. Des lampes solaires pour lutter contre la pauvreté? Micro-infrastructures et confinement géographique de la pauvreté. 2020. hal-03054254

HAL Id: hal-03054254

<https://hal.science/hal-03054254>

Submitted on 11 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des lampes solaires pour lutter contre la pauvreté ?

Micro-infrastructures et confinement géographique de la pauvreté

Publication réalisée dans le cadre du séminaire doctoral « L'énergie et l'espace » organisé les 14 juin, 17 mai et 12 avril 2019 par le groupe transversal « Ville et énergie » du Labex Futurs Urbains (Université Paris-Est).

<https://villeenergie.hypotheses.org/>

Nassima Abdelghafour vient de soutenir une thèse préparée à Mines ParisTech, Paris Sciences et Lettres, ED Sciences de la Décision, des Organisations, de la Société et de l'Échange, sous la direction de Vololona Rabeharisoa et de Liliana Doganova. Elle est ATER en sociologie à Sciences Po.

Résumé

Cet article examine la distribution de lampes solaires à bas coût dans des villages non raccordés au réseau électrique, dans un petit pays d'Afrique de l'Est. Ce projet est le résultat d'un partenariat entre une entreprise sociale, qui fabrique les lampes et les commercialise via un réseau de micro-entreprises, et d'un consortium réunissant un bailleur, une ONG et des économistes. Ces derniers ont monté ensemble un projet de recherche visant à évaluer l'impact de la distribution de lampes solaires en termes de réduction de la pauvreté. A travers l'analyse de ce projet, on s'intéresse à une problématisation bien particulière de la pauvreté, qui peut être lue comme le résultat de construction d'espaces au sein desquels elle est confinée. L'article s'organise en trois sections. En tant que projet commercial, le projet Kianga Energy se déploie sur un axe Nord – Sud. En tant que projet de distribution d'un dispositif socio-technique de petite taille et de portée minimaliste, qu'on pourrait aussi qualifier de micro-infrastructure, le projet Kianga Energy contribue à créer une zone à l'intérieur de laquelle la fourniture de biens et services de base répond à des standards plus modestes. Ces standards peuvent être interprétés comme le signe d'un décrochage entériné entre des espaces plus riches et mieux desservis et des espaces peuplés d'habitants pauvres, équipés à moindre coût. En tant que démarche scientifique, le projet Kianga Energy produit un effet de confinement épistémologique du phénomène de la pauvreté, qui accentue certains liens de causalité, qui se déploient très localement, et en obscurcit d'autres.

Remerciements

Merci à Céline Cholez pour ses retours détaillés sur la première version de cet article, ainsi qu'à Sylvie Jaglin, Eric Verdeil et Pascale Trompette pour leurs commentaires sur la communication, à l'origine de cet article, présentée lors de l'atelier thématique « Hybridations énergétiques dans les pays émergents ». Merci aussi à Marika Rupeka pour l'organisation de cet atelier et pour son travail éditorial.

Introduction

La lampe solaire est devenue un objet emblématique parmi les petits dispositifs techniques conçus pour améliorer l'ordinaire des habitants les plus pauvres de la planète (Collier *et al.*, 2017 ; Cross, 2013). Promue comme une alternative plus lumineuse, moins polluante, moins nocive, moins dangereuse et moins chère aux solutions d'éclairage habituellement utilisées par les habitants des zones rurales pauvres (lampes à kérosène, bougies, lampes-torches fonctionnant avec des piles jetables, etc.), la lampe solaire est décrite comme produisant de nombreuses retombées positives, notamment en termes de « capital humain¹ » (Becker, 1964). En limitant les risques d'incendie, de brûlure et de problèmes respiratoires, la lampe solaire est décrite comme un objet qui améliore la santé de ses utilisateurs. Surtout, bien qu'elle corresponde à un niveau minimal d'électrification, elle contribue à l'éclairage domestique, souvent associé à un projet biopolitique civilisateur (Gupta, 2015). L'éclairage électrique à l'intérieur des habitations reconfigure l'emploi du temps, en rendant potentiellement productives les heures sombres du petit matin ou de la nuit tombée. Les adultes peuvent s'adonner à des activités productives (tâches ménagères, artisanat, soin des animaux) tandis que les écoliers peuvent étudier plus confortablement et plus longtemps qu'à la lueur d'une bougie. De plus, en raccourcissant la nuit, l'éclairage domestique repousse dans les marges de la soirée la relaxation, le repos et l'activité sexuelle, réduisant par-là la fécondité des couples (Winther, 2010). La lampe solaire et l'amélioration de l'éclairage domestique qu'elle permet sont donc étroitement associés à divers mécanismes de réduction de la pauvreté. Ainsi, elles sont souvent distribuées (parfois gratuitement, mais aussi de plus en plus souvent en tant que marchandises) dans un contexte humanitaire ou d'aide au développement (Cross, 2018). La lampe solaire est également très liée à une vision spatiale de la pauvreté : objet palliant aux difficultés d'extension du réseau électrique, elle correspond au projet de desservir le « dernier kilomètre », les villages éloignés, enclavés, et les zones de peuplement dispersées. Comme on le verra, le modèle lampe solaire à l'étude ici est fondé sur un modèle socio-technique qui fait l'hypothèse de villages éloignés mais denses et stables dans le temps.

On s'intéresse ici à un projet de distribution de lampes solaires dans un petit pays d'Afrique de l'Est. Une entreprise sociale (*social business*), appelons-la Kianga Energy Ltd., y commercialise des lampes solaires à bas coût, via un réseau de micro-entreprises, dans des zones rurales pauvres et non raccordées au réseau électrique national. Les activités de Kianga Energy Ltd. font l'objet d'un projet de recherche, mené par une équipe d'économistes et financé par des organisations de lutte contre la pauvreté. Ce projet évalue l'impact de la distribution des lampes solaires en termes de réduction de la pauvreté, au moyen d'une expérimentation randomisée contrôlée, une méthode sur laquelle on reviendra. Ce projet de distribution de lampes solaires, qui est à la fois un projet scientifique et commercial, illustre trois tendances affectant les pratiques d'aide au développement. Premièrement, le recours croissant à l'expérimentation, et plus généralement à l'évaluation d'impact quantifiée, accentue une approche gestionnaire de l'aide au développement, centrée sur la notion

¹ La théorie du capital humain, aujourd'hui incorporée dans la microéconomie du développement standard, affirme l'importance du facteur humain dans la productivité économique. Selon cette théorie, le capital humain, au même titre que les autres moyens de production, nécessite un investissement – qui consiste typiquement à assurer un accès à la santé et à l'éducation, pour soi-même ou pour ses enfants.

d'accountability, ou redevabilité (Naudet, Delarue et Bernard, 2013). Cette approche est particulièrement compatible avec la diminution de l'aide au développement adressée aux États, redirigée vers des acteurs de petite taille (ONG, entreprises sociales) et spécialisés sur des thématiques particulières (par exemple, l'énergie) qui ont proliféré dans le secteur du développement (de Souza Leão et Eyal, 2019). Deuxièmement, les dispositifs proposés, qu'il s'agisse d'objets ou de services, sont de petite taille et pallient de manière minimaliste le manque d'infrastructures en réseau et de services publics (Collier *et al.*, 2017 ; Redfield, 2012). Troisièmement, on assiste à la marchandisation de plus en plus fréquente ces petits objets et dispositifs (Cross, 2019 ; Dolan, Johnstone-Louis et Scott, 2012 ; Roy, 2012).

Chacune de ces trois tendances implique la construction, ou *a minima* la mise en forme d'espaces, dans lesquels se déploient des conceptions bien particulières de la pauvreté. A partir de l'exemple du projet Kianga Energy, je propose d'esquisser une réflexion sur la manière dont les questions, ici étroitement liées, de l'énergie et de la pauvreté, sont problématisées et spatialisées par les différents protagonistes du projet. Les problématisations et mises en récit produites tendent à confiner la pauvreté dans des espaces (géographiques, ou épistémiques) restreints, ce qui contribue à soutenir l'idée qu'on peut réduire la pauvreté en agissant très localement, à la marge d'institutions et de dynamiques internationales qui ne sont pas questionnées.

Méthodologie

Ce cas a fait l'objet d'une enquête qualitative menée de février 2016 à février 2017. Cette enquête s'est déroulée sur trois sites – entendus non seulement comme des lieux géographiques mais aussi comme des unités logiques de l'enquête. Le premier site a consisté en une série d'échanges avec les économistes du projet de recherche. J'ai participé à une série de réunions téléphoniques et à une boucle de messages électroniques, et reçu de nombreux documents de travail, que j'ai analysés. En complément d'une posture classique d'observation participante, j'ai par moments participé au projet, dans le cadre de la négociation de mon accès au terrain, en participant à quelques activités, comme la réalisation d'une enquête par questionnaire auprès d'acteurs impliqués dans la distribution d'énergie propre dans les pays en développement, et la rédaction d'une sous-section d'un rapport adressé au bailleur principal du projet. Le deuxième site, qui correspond aussi à la phase la plus intense de l'enquête, a consisté en une ethnographie de huit semaines sur le site de l'expérimentation, au moment du *baseline survey*² et de la mise en place des micro-franchises de Kianga Energy Ltd. J'ai observé les enquêteurs de terrain au travail, auprès des villageois. J'ai échangé avec le personnel de Kianga Energy Ltd., également présent dans les villages au moment de l'expérimentation. Enfin, j'ai participé à un atelier de travail d'une semaine, organisé par le principal bailleur du projet de recherche, qui réunissait plusieurs équipes de recherches, travaillant toutes sur des objets croisant des problématiques de genre, d'énergie et de lutte contre la pauvreté. Ainsi, mon matériau est composé d'un corpus de documents divers (notes de travail, articles scientifiques, articles de presse, documents publiés sur les sites internet des protagonistes du projet, etc.) et d'un recueil des notes d'observation.

² Il s'agit de l'enquête par questionnaire administrée au début de l'expérimentation aux habitants des quelques 270 villages non-électrifiés faisant partie de l'échantillon expérimental. Une autre enquête, dite *endline survey* administrée une vingtaine de mois plus tard au moyen d'un questionnaire presque identique à celui du *baseline*, clôture l'expérimentation.

Organisation de l'article

L'article s'organise en trois sections, qui répondent chacune à une dimension du projet Kianga Energy. (1) En tant que projet commercial, le projet Kianga Energy se déploie sur un axe Nord – Sud : c'est une initiative portée et financée par des acteurs originaires de pays riches, à destination des habitants pauvres d'un pays du Sud. (2) En tant que projet de distribution d'un dispositif socio-technique de petite taille et de portée minimaliste, qu'on pourrait aussi qualifier de micro-infrastructure, le projet Kianga Energy contribue à une « zone de qualification » (Barry, 2006), c'est-à-dire une zone à l'intérieur de laquelle les qualités des objets sont établies et évaluées selon des critères communs, qui lui sont propres, et dans laquelle des standards plus modestes sont produits. Notamment, ces critères peuvent être interprétés comme le signe d'un décrochage entériné entre des espaces plus riches et mieux desservis et des espaces peuplés d'habitants pauvres, équipés à moindre coût. (3) En tant que démarche scientifique, le projet Kianga Energy produit un effet de confinement épistémologique du phénomène de la pauvreté, qui en accentue certains facteurs et en obscurcit d'autres.

Un projet commercial polarisé le long d'un axe Nord/Sud

Une entreprise sociale à la rescousse de villageois sans électricité

Kianga Energy Ltd. a été fondée à la fin des années 2000 par un ingénieur qui a interrompu sa carrière dans la Silicon Valley pour poursuivre « des objectifs plus nobles » (*a higher purpose*), comme il l'explique dans une interview. Il raconte notamment avoir été bouleversé par une rencontre avec un enfant gravement brûlé dans un incendie déclenché par la chute d'une lampe à kérosène, ce qui a fait germer l'idée de développer une lampe solaire qui constituerait une alternative soutenable au kérosène. L'entreprise a démarré grâce à un financement initial de la Banque Mondiale. Depuis, elle a reçu de nombreuses bourses et récompenses, sous forme de prix, de bourses ou de prêts, pour développer son activité. C'est le signe d'un certain succès – c'est, *a minima*, le signe que Kianga Energy Ltd. répond aux attentes des bailleurs et autres fondations philanthropiques qui mettent ces financements au concours. L'entreprise a également fait l'objet de publications élogieuses, notamment dans les versions en ligne de magazines tels que le magazine *Forbes* ou le quotidien *New York Times*, lui reconnaissant un caractère « social », une capacité à créer un changement positif.

La technologie photovoltaïque a progressivement incarné une forme de « *care* à distance » (Cross, 2019), dans une configuration où des entreprises, ONG et autres bailleurs des pays riches s'attellent à remédier aux problèmes d'habitants pauvres des pays en développement par le moyen d'objets fonctionnant à l'énergie solaire. Ce « *care* à distance » est tantôt décrit, dans des termes inspirés des travaux de Michel Foucault sur la biopolitique, comme une forme de gouvernement des conduites des pauvres, et tantôt comme une tentative sincère d'améliorer leurs conditions de vie. Dans le cas de Kianga Energy Ltd, cette forme de « *distant care* » mélange deux registres. D'une part, elle s'appuie sur la notion de « base de la pyramide »³, défendant l'idée que la recherche de profit et la création de nouveaux marchés peut permettre d'œuvrer pour le développement, en équipant en biens et services le « *bottom billion* », c'est-à-dire les nombreux habitants de la planète vivant sous les seuils

³ Notion désormais communément utilisée, inventée à l'origine par l'homme d'affaire indien C.K. Prahalad, et diffusée par un ouvrage devenu best-seller (Prahalad, 2004)

internationaux de pauvreté. La notion de « base de la pyramide » est fondée sur une vision morale du marché : elle contient l'idée que les relations marchandes ont un potentiel civilisateur, ou encore qu'un capitalisme plus inclusif est possible (Cholez *et al.*, 2010 ; Dolan, 2012). D'autre part, Kianga Energy Ltd., bien qu'elle soit une organisation à but lucratif, se finance en partie par des donations philanthropiques (et défiscalisées) de particuliers ou bien de fondations. Des auteurs soulignent le risque politique inhérent au développement du philanthrocapitalisme⁴ : les plus grosses fondations, telles que la fondation Bill et Melinda Gates, poussent unilatéralement et sans légitimité politique particulière un agenda influençant les politiques de lutte contre la pauvreté dans le monde à travers le choix des projets financés (McGoey, 2015).

Kianga Energy Ltd. présente une spécificité intéressante. Elle s'efforce de résoudre le paradoxe auquel sont fréquemment confrontées les entreprises actives sur les marchés BoP : les personnes ayant le plus fort besoin sont rarement celles qui peuvent effectivement payer (Cholez et Trompette, 2019). L'offre de ces entreprises se voit finalement souvent redirigée vers une clientèle de petite classe moyenne plutôt que vers une clientèle pauvre, trop peu solvable (Schwittay, 2011). Dans le pays d'Afrique de l'Est où Kianga s'est implantée, d'autres entreprises distribuant des lampes solaires ciblent davantage une clientèle de citadins connectés au réseau électrique, qui s'en servent lors des coupures du courant, plutôt qu'aux habitants des villages non-électrifiés. Kianga Energy Ltd. s'est attachée à créer une lampe à très bas coût, pour la vendre exclusivement dans des villages qui ne sont pas connectés au réseau. Pour réduire les coûts, le design est moins soigné et les lampes sont fabriquées en Chine. Mais surtout, et on y reviendra, les lampes sont vendues sans panneau solaire ni aucun autre moyen de recharge. Les villageois qui se procurent une lampe sont ensuite contraints d'aller la recharger régulièrement auprès des micro-entrepreneurs du village, qui sont les seuls à disposer d'une batterie et d'une connectique compatible avec les lampes.

La conception d'une lampe à bas coût (la lampe Kianga est la moins chère du marché dans le pays) repose sur un argumentaire très souvent mobilisé par les distributeurs de lampes solaires, qui est celui du remplacement du kérosène. Une des sources d'éclairage fréquemment utilisée dans les foyers ruraux sans électricité, c'est le kérosène, qui est brûlé dans de petites lanternes. Or, le kérosène a toutes les qualités d'un repoussoir : il produit des fumées nocives, notamment dans des habitations mal aérées, déclenche parfois des incendies et des accidents domestiques graves. De plus, la combustion du kérosène relâche du CO₂ dans l'atmosphère et contribue au changement climatique. Kianga Energy Ltd. (comme la plupart des distributeurs de technologies photovoltaïques), insiste lourdement sur les dangers liés à l'utilisation du kérosène. Finalement, l'argumentaire de Kianga peut être résumé de la manière suivante : vendre des lampes solaires à des citadins qui s'en serviront lors des coupures de courant, voilà qui leur apporte un surcroît de confort ; mais vendre des lampes aux villageois qui brûlent du kérosène, cela produit un changement important non seulement pour les utilisateurs mais aussi pour l'atmosphère (ce point est approfondi dans la sous-section suivante). Des études récentes montrent que ces dernières années, la consommation

⁴ Le terme vient initialement d'un ouvrage qui vante les bienfaits d'une plus grande implication des très riches dans diverses causes sociales et environnementales (Bishop et Green, 2009). Le terme a été ensuite réinvesti de manière plus critique dans des travaux de sciences sociales (Depecker, Déplaudé et Larchet, 2018 ; Monier, 2018)

de kérosène a fortement reculé dans les zones rurales africaines, notamment au profit des lampes-torches de fabrication chinoise qui fonctionnent avec des piles jetables (Bensch, Peters et Sievert, 2017). L'argumentaire du remplacement du kérosène reste très utilisé, mais Kianga Energy Ltd. a inclus les lampes-torches chinoises dans les alternatives à éradiquer, parce que les piles jetables en font une source d'éclairage non-soutenable.

Cette initiative, conçue et financée depuis des pays riches à destination des habitants les plus pauvres d'un pays en développement, semble à première vue fortement polarisé de manière unidirectionnelle le long d'un axe Nord/Sud. Dans la prochaine sous-section, on bouleverse ce schéma en refermant la boucle : le projet ne s'adresse pas seulement aux habitants des villages non électrifiés, mais aussi à des acteurs situés dans des pays riches. Comme le montrait déjà Madeleine Akrich dans les années 1980, les concepteurs des premiers kits d'éclairage photovoltaïques se sont moins employés à satisfaire les attentes des utilisateurs que celles des bailleurs (Akrich, 1987).

Les crédits carbone – les pauvres et le climat

Cette deuxième sous-section vient, à rebours de la première, nuancer ou *a minima* compliquer l'idée d'un axe Nord Sud. La montée en puissance des enjeux climatiques liés aux émissions de gaz à effet de serre a contribué à rendre les lampes solaires populaires auprès des bailleurs et des organisations multilatérales impliqués dans l'aide au développement (Cross, 2013). Kianga Energy Ltd. l'a bien compris et s'est illustrée, quelques années seulement après sa création, en vendant plusieurs millions de crédits d'émission de carbone, certifiés par les Nations Unies dans le cadre du Clean Development Mechanism⁵, à une grosse banque commerciale américaine. A son tour, cette banque revend ces crédits d'émission de carbone à des industries polluantes. Cette manne financière dépend très étroitement de la mise en récit des lampes solaires comme des objets qui permettent une éviction du kérosène. Ainsi, l'activité de Kianga Energy Ltd. produit non seulement un ensemble d'effets dans les villages où les lampes sont vendues, mais aussi un ensemble d'effets dans d'autres lieux, où sont implantées des industries polluantes sises dans les pays riches et industrialisés. Par l'intermédiaire d'une banque, et par une opération intellectuelle de mise en économie, les émissions carbone liées à la combustion de petites quantités kérosène dans des lanternes sont rendues commensurables et substituables avec les émissions carbone liées à des activités industrielles. Les émissions carbone, l'atmosphère et la question du réchauffement climatique ont été problématisées, notamment par les sciences du climat, comme des objets globaux. Ce cadrage ne permet pas de contextualiser, historiquement et politiquement, les enjeux du changement climatique (Guillemot, 2017). Dans le cas de Kianga Energy, ce travail de contextualisation semble nécessaire.

En effet, qu'est-ce que cela veut dire que de réduire les émissions carbone de celles et ceux dont la consommation d'énergie par tête est parmi les plus faibles du monde, pour en retour permettre aux industries polluantes d'émettre davantage de carbone ? Transférer des « droits à polluer » depuis des personnes qui polluent extrêmement peu, en raison d'un style de vie involontairement très frugal, vers des industries polluantes, cela soulève quelques problèmes. Il y a déjà un problème de mise en équivalence : comment estimer le volume d'émissions carbone effectivement évitées par la vente des lampes solaires Kianga ? La

⁵ Clean Development Mechanism", UN FCC, <https://cdm.unfccc.int/> [dernière consultation le 23.11.2020]

somme de petites émissions dispersées comme celles des lampes à kérosène a-t-elle le même type d'effets sur l'atmosphère que les émissions massives rejetées par les complexes industriels ? De plus, faire des pays pauvres le lieu d'une diminution des émissions carbone ignore complètement les enjeux de justice climatique (Warlenius, 2018). Comment exiger que les habitants les plus pauvres de la planète réduisent leurs émissions carbone, pourtant déjà si faibles, quand la responsabilité historique du réchauffement climatique revient en fait à un petit nombre de pays riches (Abdelnour et Saeed, 2014 ; Malm, 2017)⁶ ? Enfin, quels futurs désirables imagine-t-on avec de telles équivalences ? Les habitants les plus pauvres de la planète ne devraient-ils pas pouvoir à l'avenir consommer davantage d'énergie, et sans doute assez mécaniquement, émettre davantage de carbone ?

En somme, si l'on dressait le portrait comptable de Kianga Energy Ltd. en y incluant les recettes liées à la vente de crédits d'émission carbone, les principaux clients de l'entreprise sociale ne sont plus les usagers des lampes solaires, mais, par l'intermédiaire d'une banque, les industries polluantes. Kianga Energy Ltd. organise un flux qui transfère la charge de la réduction des émissions depuis les pays les plus riches vers un pays très pauvre. L'activité de l'entreprise ne se développe donc pas sur un axe Nord/Sud, mais se déploie en formant une boucle qui passe par les villages Africains et qui se referme sur des organisations de pays riches et industrialisés.

Une micro-infrastructure

Le village comme unité pertinente pour distribuer de l'énergie

Une des particularités de Kianga Energy Ltd, c'est l'effort engagé pour abaisser les coûts des lampes solaires, afin de les rendre accessibles aux plus pauvres. Une partie de cet effort concerne la production de l'objet, et une autre partie de cet effort se traduit dans le modèle économique développé par l'entreprise. Ce modèle économique se déploie au niveau du village : en effet, les acquéreurs d'une lampe solaire Kianga n'achètent pas un système autonome (une lampe et le moyen technique de recharger sa batterie). Dans chaque village, un groupe de quatre personnes est formé pour gérer un point de vente et de recharge des lampes. Ces quatre micro-entrepreneurs sont chargés de vendre les lampes à leurs voisins, mais aussi de leur fournir un service de recharge payant. Ils sont équipés d'un panneau solaire, ainsi que d'une dynamo à pédale⁷, pour les jours où l'ensoleillement est insuffisant. Enfin, les micro-entrepreneurs reçoivent une batterie portable, qui peut stocker l'énergie produite par le panneau solaire ou le générateur à pédales, pour ensuite charger les batteries des lampes. Notons d'abord que le dispositif sociotechnique proposé par Kianga Energy Ltd. partage un certain nombre de caractéristiques avec le réseau électrique. En effet, malgré sa faible matérialité, il suppose une certaine stabilité géographique des usagers, qui ne doivent pas s'éloigner du point de recharge pour continuer à être alimentés en électricité. Le dispositif projette le village comme un univers relativement fixe et stable dans le temps. Ce modèle

⁶ Voir aussi la multiplication des concepts constituant des alternatives à celui d'anthropocène, et s'opposant à l'idée que c'est l'humanité dans son ensemble qui est responsable du changement climatique. Ainsi, le plantatiocène (Tsing, 2015) ou le capitalocène (Malm, 2016) insistent sur le fait que seulement une partie de l'humanité, qui a organisé à son profit une économie extractiviste et fondée sur l'utilisation d'énergies fossiles, est responsable du changement climatique.

⁷ D'après la fiche technique de l'objet, un adulte pédalant la dynamo une vingtaine de minutes peut simultanément charger cinq lampes.

suppose également des déplacements à pied réguliers, et fait donc l'hypothèse que le village est assez compact pour que les usagers consentent ces déplacements.

La production d'énergie n'est ni totalement décentralisée, comme cela peut être le cas lorsque chaque lampe est vendue avec un panneau solaire (voire, lorsque la lampe et le panneau solaire sont intégrés dans le même objet), ni dans le cas d'un réseau qui achemine par une infrastructure matérielle (câbles, compteurs) une énergie produite de manière centralisée jusqu'à chaque habitation. Le type de réseau nécessaire pour qu'un modèle comme celui de Kianga Energy Ltd. fonctionne est assez proche de ce que le sociologue et urbaniste AbdouMaliq Simone appelle « *people as infrastructure* » (Simone, 2004). C'est-à-dire que ce sont les personnes, non seulement en se déplaçant, mais aussi en maintenant des relations incessantes entre elles, qui forment une infrastructure. Les relations marchandes et les autres types de relations sociales se maillent ensemble dans ces déplacements et ces interactions. Cependant, Simone décrit des réseaux informels, qui sont créés dans des quartiers peu ou mal desservis pour pallier le manque de services et d'infrastructures. Dans le cas à l'étude ici, cette infrastructure humaine est en quelque sorte appropriée par Kianga Energy Ltd.

Plus généralement, les petits objets techniques comme les lampes solaires de Kianga Energy Ltd. produisent une géographie bien particulière. Ils constituent souvent une alternative à l'installation d'infrastructures en réseau, telle qu'on les connaît dans les pays riches. A la place du réseau électrique, on distribue des lampes solaires, à la place du réseau d'eau potable, on distribue de petits dispositifs pour chloriner l'eau des puits, ou encore des petites pailles individuelles qui contiennent un filtre (Redfield, 2016). A la place du réseau d'égout, on distribue des toilettes portatives ou des sacs en plastique spécialement conçus pour les excréments humains (Redfield et Robins, 2016), etc. On peut lire dans ces dispositifs l'idée donc que le réseau ne sera pas étendu⁸, ou en tout cas qu'il ne ressemblera pas au réseau dont profitent les habitants plus riches et vivant dans des zones mieux desservies. A ce titre, le dispositif proposé par Kianga Energy Ltd, constitue un bon exemple de ce que Sylvie Jaglin appelle la territorialisation (Jaglin, 2014), c'est-à-dire un processus de segmentation spatiale de l'offre de services qui finit par isoler les usagers les plus pauvres. « La territorialisation qualifie une évolution vers l'autonomisation technico-gestionnaire et financière de segments de desserte spatialement délimités et livrés à leurs propres arrangements. Prolongeant la spatialisation d'offres différenciées par des dispositifs de gestion et de régulation indépendants, en prise avec des configurations locales contingentes, elle s'exprime surtout, dans les villes étudiées, par la spécialisation de services à destination des pauvres, ainsi découplés de l'offre publique standardisée. »

Production décentralisée, modèle économique centralisé

Qu'elle soit produite avec le panneau photovoltaïque ou avec le générateur à pédale, l'électricité produite par le dispositif technique distribué par Kianga Energy Ltd. est produite de manière décentralisée. En revanche, le modèle économique de l'entreprise est très centralisé. C'est Kianga Energy Ltd. qui fixe les prix des lampes et les prix des recharges. Chaque fois qu'un usager achète une recharge auprès de la micro-franchise, les micro-

⁸ Les rapports du ministère de l'énergie du pays où se déroule le projet rendent cela très explicite : l'objectif d'électrifier tout le territoire national passe à la fois par l'extension du réseau et par le déploiement de solutions *off-grid*.

entrepreneurs ne gardent que la moitié du prix de la recharge, et reversent l'autre moitié à Kianga. Plus précisément, les micro-entrepreneurs prépaient auprès de Kianga 50% du prix de toutes les recharges qu'ils vendent. La batterie qu'ils utilisent pour servir les clients est équipée d'une puce téléphonique et d'un mécanisme de verrouillage à distance. C'est seulement après avoir prépayé un certain nombre d'unités à Kianga que les micro-entrepreneurs reçoivent, par texto, un code d'activation qui débloque la batterie pour un nombre donné de recharges, avant de se bloquer à nouveau, réclamant un nouveau prépaiement. Ce système est censé assurer à Kianga un flux de revenus faible mais régulier, qui, à terme, compense la mise à disposition du matériel à un coût initial très bas pour les micro-entrepreneurs.

Les villages desservis par Kianga Energy Ltd. sont isolés, accessibles seulement par une piste. Ainsi, les transactions régulières entre les micro-entrepreneurs et Kianga Energy se font par le biais d'un service de mobile money, c'est-à-dire un service de transfert d'argent via le réseau téléphonique, souvent utilisé par les entreprises ou ONG actives dans le « dernier kilomètre »⁹. Plus généralement, le flux d'argent et de données qui circule sur le réseau téléphonique assure une connexion permanente au siège de Kianga Energy, bien que la production d'énergie, elle, soit extrêmement décentralisée. Au moins un des quatre micro-entrepreneurs de chaque village doit donc souscrire à un service de mobile money, ce qui suppose de se déplacer régulièrement jusqu'au point de vente de l'opérateur téléphonique le plus proche, qui le plus souvent se trouve hors du village. Dans ce modèle, les usagers prépaient leur accès à l'énergie aux micro-entrepreneurs, qui à leur tour prépaient à l'entreprise le droit d'utiliser l'équipement. D'une part, le prépaiement offre aux entreprises (ou aux monopoles publics) une garantie contre les défauts de paiement, les incitant à étendre leurs services à une clientèle pauvre et peu solvable. Le risque économique est déplacé, redirigé vers les micro-entrepreneurs et les utilisateurs, qui disposent souvent d'un revenu très irrégulier, peu adapté à l'effectuation de paiements fréquents. Ces nouveaux clients se voient offrir un accès dont ils ne bénéficiaient pas jusqu'alors, mais cet accès est immédiatement limité, étroitement conditionné au paiement du service (Cholez et Trompette, 2019 ; Von Schnitzler, 2008). Quand les usagers des pays développés disposent d'une marge de manœuvre et de négociation en cas de factures impayées, les usagers astreints au prépaiement sont immédiatement sanctionnés s'ils échouent à budgéter correctement leurs dépenses en énergie. C'est l'utilisateur qui assume seul la responsabilité de son inclusion dans le réseau.

Des problématiques confinées de la pauvreté

La pauvreté : un problème de production ?

Revenons à présent sur le caractère « social » de Kianga Energy Ltd, c'est-à-dire sur le fait que cette entreprise s'efforce, à travers son activité commerciale, de produire des transformations sociales. Dans le cadre du projet de recherche décrit en introduction, il s'agit carrément de quantifier l'impact des activités de Kianga Energy Ltd. en termes de réduction de la pauvreté. Quels liens de causalité les acteurs du projet mettent-ils en avant ?

La lampe Kianga, munie d'une bande élastique, peut s'utiliser comme une frontale ou bien

⁹ Le dernier kilomètre (*last mile*) est une notion souvent utilisée pour décrire les difficultés logistiques à atteindre les clients et/ ou usagers vivant dans des zones très isolées ou enclavées et difficiles d'accès.

être suspendue au plafond, par exemple au-dessus d'une table. Bien qu'elle soit plus lumineuse qu'une lampe à kérosène, elle n'est pas suffisante pour éclairer une pièce. Elle est conçue comme une « *task lamp* », une lampe permettant à une personne de s'éclairer pendant qu'elle accomplit une tâche. Les photographies promotionnelles publiées sur le site internet de Kianga Energy Ltd. montrent par exemple des artisans au travail : un menuisier qui construit un tabouret, un pêcheur qui fume ses poissons. On peut encore y voir des femmes tressant des paniers, ou cuisinant, et des enfants, crayons et cahiers en main, qui étudient. D'autres témoignages d'usagers, publiés sur le site de Kianga sans illustration photographique, décrivent des utilisations hors de la maison : des paysans se réjouissent de pouvoir désormais aller ramasser de nuit l'herbe pour leurs bêtes, une écolière raconte pouvoir laver son uniforme le soir. Dans les cas les plus épiques, des villageois racontent qu'ils parviennent à éloigner les prédateurs de leurs animaux en les éblouissant grâce à la lampe. Une femme raconte avoir été approchée par des hommes menaçants alors qu'elle circulait de nuit dans le village. Lorsqu'elle a allumé sa lampe, les agresseurs ont fui, de peur d'être reconnus. Si ces derniers récits ont trait au surplus de sécurité apporté par la lampe, tous les autres sont liés à un allongement du temps de travail. Des adultes qui s'adonnent à des activités productives ou domestiques après le coucher du soleil, tandis que des enfants étudient sans respirer de fumées nocives, à la lueur plus confortable d'une lampe solaire. La lampe Kianga est conçue comme un objet permettant d'augmenter la productivité des personnes à travers la réorganisation de leur emploi du temps. Ce type d'interventions s'inscrit dans une longue histoire de l'électrification comme projet biopolitique régulant et transformant les pratiques des personnes (Gupta, 2015).

Un des raisonnements sous-tendant la distribution de ces lampes, c'est que la pauvreté est un problème de production. Le projet consiste donc à équiper les pauvres pour qu'ils puissent produire davantage, et ainsi améliorer leur situation sans recevoir de ressources supplémentaires, type prestations sociales. Les enfants, quant à eux, peuvent grâce aux lampes solaires accumuler du « capital humain » (Becker, 1964), c'est-à-dire bénéficier d'améliorations ayant trait à leur santé (moins de fumées nocives) et de leur éducation, afin de devenir plus tard des adultes plus productifs. Cette manière de problématiser la pauvreté comme le résultat d'une production trop faible est peu relationnelle et confinée géographiquement : elle évacue l'idée de circulation de la production et de redistribution¹⁰.

Le confinement épistémologique de la pauvreté par l'expérimentation : un rétrécissement de l'espace des causes

Cette approche peu relationnelle et confinée de la pauvreté s'observe également dans le dispositif expérimental mis en place pour évaluer l'impact de la distribution des lampes. Le projet Kianga articule plusieurs dimensions et implique différents acteurs : entre autres choses, il s'agit d'un projet scientifique, prenant la forme d'une expérimentation randomisée contrôlée. L'expérimentation est montée par réseau constitué pour l'occasion, réunissant huit économistes travaillant dans trois universités situées dans des pays à revenu élevé ou intermédiaire de la tranche supérieure¹¹. Une organisation internationale basée aux États-

¹⁰ La pauvreté pourrait en effet aussi faire l'objet d'une problématisation en termes de redistribution : au lieu de s'intéresser exclusivement à ce que les pauvres produisent ou ne produisent pas, on pourrait s'intéresser à la répartition des richesses (Ferguson, 2015).

¹¹ Source : classification 2018 – 2019 des pays en fonction de leur revenu, Banque Mondiale.

Unis et spécialisée dans l'évaluation d'impact d'interventions de lutte contre la pauvreté, qu'on appellera ici Evidence against Poverty, assure l'organisation matérielle de l'évaluation, ainsi que son inclusion dans un mouvement plus vaste, militant en faveur de l'*evidence-based policy*¹². Cette expérimentation répond à l'appel à projets d'une ONG travaillant au croisement des problématiques de genre et d'énergie dans les pays en développement¹³. Cette ONG, basée dans un pays européen, coordonne plusieurs projets de recherche sur le genre et l'énergie grâce à un important financement de l'agence publique d'aide au développement d'un autre pays européen.

L'utilisation des expérimentations randomisées contrôlées dans le domaine de la lutte contre la pauvreté, depuis le début des années 2000s, est le résultat d'une influence grandissante des micro-économistes du développement¹⁴. Ils défendent l'idée qu'une évaluation macro-économique de l'impact de l'aide au développement, fondée sur l'observation de gros agrégats, tels que le PIB, n'est pas probante et donc trop informée par l'« idéologie » (Banerjee et Duflo, 2014). En faveur d'une réforme scientifique de l'évaluation des politiques de lutte contre la pauvreté, ils ont redéfini les problèmes à une échelle micro-économique, à travers la multiplication d'expérimentations localisées. Cette méthode d'évaluation quantitative est fondée sur la comparaison d'une population sélectionnée aléatoirement et faisant l'objet d'une intervention de lutte contre la pauvreté avec une population témoin ou « de contrôle » (c'est-à-dire à qui aucune intervention n'est proposée) afin d'estimer l'impact de l'intervention sur ses bénéficiaires¹⁵.

Ces expérimentations contiennent plusieurs hypothèses. D'abord, elles reposent sur l'idée que pour comprendre la pauvreté, il suffit d'enquêter sur les pauvres, leurs comportements, la manière dont ils prennent des décisions. Cette mise en équivalence n'est toutefois pas propre à l'approche expérimentale, elle s'inscrit dans une tradition de production de connaissance sur la pauvreté qui récusent l'approche de l'économie politique (O'Connor, 2002). D'autre part, ces expérimentations sont menées sur un espace restreint (souvent, quelques centaines de villages géographiquement proches les uns des autres) et dans le temps limité de deux ou trois ans au maximum. Le dispositif expérimental, par construction, exclut les potentielles causes structurelles ou historiques de la pauvreté, pour se concentrer sur des causes locales et immédiates. En d'autres termes, l'expérimentation est fondée sur une vision très peu relationnelle de la pauvreté (Webber, 2015), qui sape à la fois la possibilité d'une réflexion historique et d'une analyse géopolitique de la pauvreté. En confinant les causes de la pauvreté dans un espace-temps très limité, ces expérimentations produisent un effet sur la conception des politiques de lutte contre la pauvreté, qui ne questionnent que le

¹² Cette notion parfois traduite en français par « politique fondée sur des données probantes » ou « pratique fondée sur des preuves », mais on la trouve également souvent utilisée telle quelle.

¹³ Le projet de recherche consacre tout un pan de l'expérimentation à l'*empowerment* des femmes par la micro-entreprises. Dans un tiers des villages de l'échantillon expérimental traité, l'expérimentation impose que tous les membres de la microentreprise soient des femmes, et dans un autre tiers, il est prévu que deux femmes et deux hommes gèrent ensemble la micro-entreprise. Cet aspect n'est pas approfondi dans le présent article.

¹⁴ Trois d'entre eux, Esther Duflo, Abhijit Banerjee et Michael Kremer, ont reçu le prix Nobel d'économie en 2019. Pour une analyse critique de cette récompense, voir Abdelghafour (2019).

¹⁵ Cette méthode inspirée des essais cliniques, a suscité parmi les bailleurs un très fort engouement dès son apparition (ou plutôt, depuis que les micro-économistes du développement s'en sont saisis) au début des années 2000. Elle a également donné lieu à des controverses scientifiques (Allen et Parker, 2016 ; Davey *et al.*, 2015 ; Deaton, 2007) et fait l'objet de travaux en sociologie, anthropologie et géographie (Abdelghafour, 2017 ; Bardet et Cussó, 2012 ; Bédécarrats, Guérin et Roubaud, 2013 ; Berndt, 2015 ; Webber et Prouse, 2018).

mode de vie et les pratiques des pauvres.

Conclusion

L'argument de cet article est inspiré des travaux de l'anthropologue James Ferguson, qui nous invite à nous rendre attentif aux dynamiques globales qui produisent la pauvreté (Ferguson, 2006). Limiter l'analyse à l'espace national, comme le fait la banque mondiale dans ses rapports (Ferguson, 1994), ou à l'espace de quelques centaines de villages, comme le font les économistes du projet Kianga, confine à un espace bien circonscrit un phénomène, la pauvreté, qui pourrait pourtant être problématisé comme le résultat de dynamiques économiques qui débordent très largement ces espaces. C'est ce que j'ai essayé de montrer en décrivant comment le projet Kianga Energy Ltd., qui consiste à développer une forme très minimale et très localisée d'électrification dans des villages enclavés et non-raccordés au réseau, se déploie en fait aussi (et surtout, si l'on considère la taille relative des flux d'argent concernés) en direction d'industries polluantes intéressées par l'achat de crédits carbone. Le projet, qui produit et met en récit une spatialisation très locale, très villageoise de la pauvreté et des solutions qu'on peut y apporter, participe aussi de dynamiques capitalistes globales, fort éloignées de tout projet de réduction de la pauvreté.

Références

- ABDELGHAFOR N., 2017, « Randomized Controlled Experiments to End Poverty? A Sociotechnical Analysis », *Anthropologie & développement*, 46-47, p. 237-264.
- ABDELGHAFOR N., 2019, « Nobel d'économie 2019 : une approche très gestionnaire de la lutte contre la pauvreté », *AOC media - Analyse Opinion Critique*, 17 novembre 2019.
- ABDELNOUR S., SAEED A.M., 2014, « Technologizing Humanitarian Space: Darfur Advocacy and the Rape-Stove Panacea », SSRN Scholarly Paper, ID 2450686, Rochester, NY, Social Science Research Network.
- AKRICH M., 1987, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques & Culture*, 9, p. 49-64.
- ALLEN T., PARKER M., 2016, « Deworming Delusions? Mass Drug Administration In East African Schools », *Journal of Biosocial Science*, 48, 1, p. 116-147.
- BANERJEE A.V., DUFLO E., 2014, *Repenser la pauvreté*, traduit par MAISTRE J., Paris, France, Ed. du Seuil, DL 2014, 456 p.
- BARDET F., CUSSÓ R., 2012, « Les essais randomisés contrôlés, révolution des politiques de développement? Une évaluation par la Banque mondiale de l'empowerment au Bangladesh », *Revue Française de Socio-Économie*, n° 10, 2, p. 175-198.
- BARRY A., 2006, « Technological Zones », *European Journal of Social Theory*, 9, 2, p. 239-253.
- BECKER G.S., 1964, « Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education », SSRN Scholarly Paper, ID 1496221, Rochester, NY, Social Science Research Network.

- BÉDÉCARRATS F., GUÉRIN I., ROUBAUD F., 2013, « L'étalon-or des évaluations randomisées : du discours de la méthode à l'économie politique », *Sociologies pratiques*, n° 27, 2, p. 107-122.
- BENSCH G., PETERS J., SIEVERT M., 2017, « The lighting transition in rural Africa — From kerosene to battery-powered LED and the emerging disposal problem », *Energy for Sustainable Development*, 39, p. 13-20.
- BERNDT C., 2015, « Behavioural economics, experimentalism and the marketization of development », *Economy and Society*, 44, 4, p. 567-591.
- BISHOP M., GREEN M., 2009, *Philanthrocapitalism: How Giving Can Save the World*, Reprint, Bloomsbury Publishing PLC, 306 p.
- CHOLEZ C., TROMPETTE P., 2019, « Designing Infrastructure for the Poor: Transactions Within Unstable Ecologies* », dans KORNBERGER M., C. BOWKER G., ELYACHAR J., MENNICKEN A., MILLER P., RANDA NUCHO J., POLLOCK N. (dirs.), *Thinking Infrastructures*, Bingley, UK, Emerald Publishing Limited (Research in the Sociology of Organizations), p. 335-354.
- CHOLEZ C., TROMPETTE P., VINCK D., REVERDY T., 2010, « L'exploration des marchés BoP », *Revue française de gestion*, 208-209, p. 117-135.
- COLLIER S.J., CROSS J., REDFIELD P., STREET, 2017, « Précis: Little Development Devices / Humanitarian Goods », *Limn*, 9.
- CROSS J., 2013, « The 100th object: Solar lighting technology and humanitarian goods », *Journal of Material Culture*, 18, 4, p. 367-387.
- CROSS J., 2018, « Limn: Solar Basics », *Limn*, 4 avril 2018.
- CROSS J., 2019, « The solar good: energy ethics in poor markets », *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 25, S1, p. 47-66.
- DAVEY C., AIKEN A.M., HAYES R.J., HARGREAVES J.R., 2015, « Re-analysis of health and educational impacts of a school-based deworming programme in western Kenya: a statistical replication of a cluster quasi-randomized stepped-wedge trial », *International Journal of Epidemiology*, 44, 5, p. 1581-1592.
- DEATON A., 2007, « Evidence-based aid must not become the latest in a long string of development fads », *Making aid work*, p. 60–61.
- DEPECKER T., DÉPLAUDE M.-O., LARCHET N., 2018, « La philanthropie comme investissement », *Politix*, n° 121, 1, p. 9-27.
- DOLAN C., 2012, « The new face of development: The 'bottom of the pyramid' entrepreneurs », *Anthropology Today*, 28, 4, p. 3-7.
- DOLAN C., JOHNSTONE-LOUIS M., SCOTT L., 2012, « Shampoo, saris and SIM cards: seeking entrepreneurial futures at the bottom of the pyramid », *Gender & Development*, 20, 1, p. 33-47.
- FERGUSON J., 1994, *The Anti-Politics Machine: Development, Depoliticization, and Bureaucratic Power in Lesotho*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 336 p.
- FERGUSON J., 2006, *Global shadows Africa in the neoliberal world order*, Durham N.C., Duke University Press.
- FERGUSON J., 2015, *Give a Man a Fish: Reflections on the New Politics of Distribution*, Duke

University Press, 240 p.

GUILLEMOT H., 2017, « L'environnement global, défi à la contextualisation ? », *Revue d'histoire des sciences humaines*, 30, p. 115-137.

GUPTA A., 2015, « An Anthropology of Electricity from the Global South », *Cultural Anthropology*, 30, 4, p. 555-568.

JAGLIN S., 2014, « Chapitre V. Spatialisation et territorialisation des services d'eau : une inégale fragmentation », dans *Services d'eau en Afrique subsaharienne : La fragmentation urbaine en question*, Paris, CNRS Éditions (Espaces et milieux), p. 137-173.

MALM A., 2016, *Fossil capital: the rise of steam-power and the roots of global warming*, London ; New York, Verso, 488 p.

MALM A., 2017, *L'anthropocène contre l'histoire: le réchauffement climatique à l'ère du capital*, Paris, La fabrique éditions.

MCGOEY L., 2015, *No such thing as a free gift: the gates foundation and the price of philanthropy*, London ; New York, Verso, 296 p.

MONIER A., 2018, « La relation philanthropique, un rapport de domination ? », *Politix*, n° 121, 1, p. 79-104.

NAUDET J.-D., DELARUE J., BERNARD T., 2013, « Évaluations d'impact : un outil de redevabilité ? Les leçons tirées de l'expérience de l'AFD », *Revue d'économie du développement*, 20, 4, p. 27-48.

O'CONNOR A., 2002, *Poverty knowledge: social science, social policy, and the poor in twentieth-century U. S. history*, Princeton, Princeton Univ. Press (Politics and society in twentieth-century America), 373 p.

PRAHALAD C.K., 2004, « The fortune at the bottom of the pyramid: Eradicating poverty through profits. 2004 », *Upper Saddle River, NJ: Wharton School Pub.*

REDFIELD P., 2012, « Bioexpectations: Life Technologies as Humanitarian Goods », *Public Culture*, 24, 1, p. 157-184.

REDFIELD P., 2016, « Fluid technologies: The Bush Pump, the LifeStraw® and microworlds of humanitarian design », *Social Studies of Science*, 46, 2, p. 159-183.

REDFIELD P., ROBINS S., 2016, « An index of waste: humanitarian design, "dignified living" and the politics of infrastructure in Cape Town », *Anthropology Southern Africa*, 39, 2, p. 145-162.

ROY A., 2012, « Ethical Subjects: Market Rule in an Age of Poverty », *Public Culture*, 24, 1, p. 105-108.

SCHWITTAY A., 2011, « The Marketization of Poverty », *Current Anthropology*, 52, S3, p. S71-S82.

SIMONE A., 2004, « People as Infrastructure: Intersecting Fragments in Johannesburg », *Public Culture*, 16, 3, p. 407-429.

SOUZA LEÃO L. DE, EYAL G., 2019, « The rise of randomized controlled trials (RCTs) in international development in historical perspective », *Theory and Society*, 48, 3, p. 383-418.

TSING A.L., 2015, *The mushroom at the end of the world: on the possibility of life in capitalist ruins*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 331 p.

VON SCHNITZLER A., 2008, « Citizenship Prepaid: Water, Calculability, and Techno-Politics in South Africa* », *Journal of Southern African Studies*, 34, 4, p. 899-917.

WARLENIUS R., 2018, « Decolonizing the Atmosphere: The Climate Justice Movement on Climate Debt », *The Journal of Environment & Development*, 27, 2, p. 131-155.

WEBBER S., 2015, « Randomising Development: Geography, Economics and the Search for Scientific Rigour », *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 106, 1, p. 36-52.

WEBBER S., PROUSE C., 2018, « The New Gold Standard: The Rise of Randomized Control Trials and Experimental Development », *Economic Geography*, 94, 2, p. 166-187.

WINTHER T., 2010, *The Impact of Electricity: Development, Desires and Dilemmas*, Berghahn Books, 256 p.