



SOURCES

Materials & Fieldwork in African Studies

Matériaux & terrains en études africaines

Knowing Nature | Savoirs environnementaux

no. 4 | 2022

Sources compromises : Ambiguïtés et impasses pédologiques au Mozambique

Nelly Leblond

URL: <https://www.sources-journal.org/767>

HAL Id: [halshs-03697651](https://halshs.archives-ouvertes.fr/SOURCES/halshs-03697651)

Cite | Citer :

Leblond, Nelly. 2022. "Sources compromises : Ambiguïtés et impasses pédologiques au Mozambique." *Sources. Materials & Fieldwork in African Studies* no. 4 (Knowing Nature | Savoirs environnementaux): 125–160. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/SOURCES/halshs-03697651>.

Résumé

Comment positionner ses recherches quand le foncier est simultanément champ de connaissance et champ de bataille ? Quels outils, méthodes, et sources, sont à la fois acceptables (pour les habitants), productifs (capables de générer de nouveaux savoirs), et justes (à même de réduire des inégalités sociales) ? Cet article propose une incursion dans les sciences du sol (pédologie) au Mozambique. En 2014, une collecte d'échantillons de sols est pilotée par le centre agroforestier de la faculté d'agriculture de l'Université catholique du Mozambique (UCM) dans un contexte d'investissement agricole controversé et de dépossession foncière des communautés rurales. Cette approche est conçue comme un compromis qui permettra de documenter l'occupation actuelle des terres (et donc d'en défendre le statut foncier communautaire si besoin) tout en mobilisant des procédures reconnues par les acteurs dominants (administrations, ministères, agences de développement et investisseurs). En parallèle, l'observation d'une campagne pédologique réalisée par une entreprise cotonnière ayant obtenu un titre foncier en 2014, et l'analyse des réactions des habitants vis-à-vis des interventions foncières menées entre 2014 et 2017 permettent de documenter la pratique et la réception de la pédologie *in situ*.

Il apparaît que les méthodes d'analyse et l'ambiguïté de la collecte de carottes de sols compromettent cette source. Les obstacles sont nombreux avant de pouvoir prétendre détourner le fondement éminemment utilitariste et finalement colonial de la pédologie : campus universitaire isolé et sous-financé, méfiance des habitants vis-à-vis d'approches qui leur ont porté tort par le passé, usage des tarières par les investisseurs en même temps que par les scientifiques et, d'une manière plus générale situation de colonialité du savoir et du pouvoir qui place la recherche académique en position subalterne.

L'étude de cet échec permet d'aborder les marges de manœuvre et les contraintes de l'expertise en action, et de discuter des limites d'un modèle de science centré sur les publications et les réseaux qui réussissent à produire des résultats. En analysant

empiriquement les compromis et la compromission d'une source, cet article aborde les raisons d'une absence et les réticences face à certains projets de connaissance. Ceci permet de questionner les « vides » de données, et de réinterroger la manière de produire des sources.

Mots-clés : *Political ecology*, approche décoloniale, investissement foncier, Mozambique, expertise, pédologie.

Abstract

Compromised sources: pedological ambiguities and deadlocks in Mozambique

How do you frame your research when land is simultaneously a field of knowledge and a battlefield? What tools, methods, and sources are together acceptable (to the inhabitants), productive (capable of generating new knowledge), and just (capable of reducing social inequalities)? This article addresses these issues with a reflexive analysis of an investigation into the sources and methods of soil science (pedology) in Mozambique, in a context of agricultural investment and land dispossession in rural communities. By focusing on the infrastructure of knowledge production, past uses of science, and the inhabitants' viewpoints, pedological expertise was captured here both in long-term relationships and in contextual micro-constraints. Due to a combination of factors that disrupted the scientific project and prevented the collection of data, this expertise produced no results and no publications. Documenting a case that was weakened by negotiated compromises, and as a consequence, failed to achieve its objectives, adds further perspective to a sociology of science that analyses published results and the networks that succeed in producing this knowledge. This analysis makes it possible to address the reasons for the failure to produce "knowledge" and for the reluctance of the inhabitants to co-operate with some projects of data production.

This article reflects on a soil sample collection project designed and piloted in 2014 by the Agroforestry Centre at the Faculty of Agriculture of the Catholic University of Mozambique (UCM), located in the province of Niassa, 1,900 km from the capital, Maputo. The project design was a compromise aimed at documenting the current land occupation (and therefore defending its community land status if necessary) while using procedures recognized by the dominant actors (administrations, ministries, development agencies, and investors). In parallel, documenting the practice and perception of pedology *in situ* was made possible by the observation of a pedological campaign carried out by a cotton company that was granted a land title in 2014, and the analysis of the inhabitants' reactions to land interventions conducted between 2014 and 2017 in the provinces of Niassa and Nampula.

Analysis of the UCM sample shows that the colonial and post-colonial economy, oriented towards agricultural and mining development, has shaped knowledge and knowledge regimes that are unfavourable to the design of *in situ* research projects. Historically, the study of "tropical soils" peaked during the colonial period and contributed to an extractive economy. Notably, pedologists recruited by the Centro de Investigação Algodoeira de Moçambique (CICA) carried out agro-pedological mapping to optimize the compulsory cotton cultivation. But decolonization did not lead to the anchoring of pedology in African laboratories or rural areas. The globalization of databases has made the best of colonial knowledge and patchy databases. More recently, the positioning of Mozambican universities as providers of degrees and consultants for investment and development projects, was done at the expense of

their research capability. This resulted in limited means of sampling and analysis: lack of chemical reagents, partly obsolete equipment, and protocols that fail to meet recognized standards. Trained staff can be recruited into external networks, but cannot initiate their own investigation into African soils.

Beyond the capability issue, analysis of a private company pedological campaign showed that the coring method is also jeopardized by the ambiguity of this practice in a context of land grabbing controversy. The way a pedologist samples soil for a company is similar to that of an agroforestry project team, and his or her reassuring responses unwittingly legitimize a transfer of land use rights that is unfavourable to the inhabitants. The inhabitants' reluctance reveals that pedology is simultaneously recognized and feared, and that the compromise is double-edged. The credibility of the discipline with the authorities is built at the expense of the villagers' confidence. They worry about the interest shown in their land, whatever the justification. Past dispossessions (colonial private farms, state farms and cooperatives in the post-independence period, private reinvestment from the 1990s), and numerous trainings for protection of land rights, both with limited benefits for the inhabitants, meant that soil and land are not boundary objects favourable to the development of trustful relationships.

The constraints of an isolated and underfunded university campus, the simultaneous use of augers by prospectors, the inhabitants' distrust of approaches which harmed them in the past, were all obstacles to pedological expertise. These pitfalls invite the question of how the approach used by the agroforestry project was developed, and prompt new practical questions about the implementation of methodologies that aim to be decolonial. The design of a remote project, alienated from its supposed beneficiaries—in this case, a patronising soil analysis campaign that ignored the attitudes of rural communities towards their land—proved problematic. It seems to be essential that compromises are made directly with those who ought to benefit from them, and that the feasibility, acceptability, and merit of each method is tested in context and as it progresses. These transformations are not intrinsically beneficial to Mozambican academic institutions, whose position, interests, and constraints also need to be clarified.

At the same time, analysing failure supplements the sociology of science that focuses on networks that succeed in producing results (published articles, new partnerships, patents filed, additional funding). This article documents mechanisms that can lead to the absence of publication and to loss of access to sites and populations. The knowledge “voids” can then be reconceived not as “boundaries” that have not yet been explored, but as places of refusal and constraints actively maintained.

Keywords: *Political ecology*, decolonial approach, land investment, Mozambique, expertise, pedology.

Português

Fontes comprometidas: ambiguidades e impasses pedológicos em Moçambique

Como posicionar uma pesquisa quando o fundiário é simultaneamente campo de conhecimento e campo de batalha? Que instrumentos, métodos e fontes, são ao mesmo tempo aceitáveis (para os habitantes), produtivos (capazes de gerar novos saberes), e justos (em condições de reduzir as desigualdades sociais) ? Este artigo propõe uma incursão nas ciências do solo (pedologia) em Moçambique. Em 2014, uma recolha de amostras de solo foi conduzida pelo Centro agroflorestal da Faculdade de Agricultura

da Universidade Católica de Moçambique (UCM) num contexto de investimento agrícola controverso e de expropriação de terras das comunidades rurais. Esta abordagem é concebida como um compromisso que permitirá documentar a ocupação actual das terras (e, por conseguinte, defender o seu estatuto fundiário comunitário se necessário), mobilizando simultaneamente procedimentos reconhecidos pelos actores dominantes (administrações, ministérios, agências de desenvolvimento e investidores). Paralelamente, a observação de uma campanha pedológica realizada por uma empresa algodoeira, que obteve um título de uso da terra em 2014, e a análise das reacções dos habitantes em relação às intervenções fundiárias, realizadas entre 2014 e 2017, permitem documentar a prática e a recepção da pedologia *in situ*.

Os métodos analíticos e a ambiguidade da recolha de amostras do solo parecem comprometer esta fonte. Os obstáculos são muitos antes de poder afastar o fundamento eminentemente utilitarista e finalmente colonial da pedologia: campus universitário isolado e sub-financiado, desconfiança dos habitantes em relação a abordagens que os prejudicaram no passado, utilização de trados tanto pelos investidores como pelos cientistas e, de um modo mais geral, situação de colonialidade do saber e do poder que coloca a investigação académica em posição subalterna.

O estudo deste insucesso permite abordar as margens de manobra e os constrangimentos do conhecimento especializado em acção, e discutir um modelo de ciência centrado em publicações e nas redes que conseguem produzir resultados. Ao analisar empiricamente os compromissos e o comprometimento de uma fonte, o artigo aborda as razões de uma ausência e as reticências face a certos projectos de conhecimento. Isto permite questionar os «vazios» de dados e interrogar a forma de produzir fontes.

Palavras-chave: *Political ecology*, abordagem decolonial, investimento fundiário, Moçambique, especialização, pedologia.

Sources compromises

Ambiguïtés et impasses pédologiques au Mozambique

Nelly Leblond

University College London.

<https://orcid.org/0000-0002-7426-2535>

Collection des données associées à cet article : « Ambiguïtés et impasses pédologiques au Mozambique ». <https://nakala.fr/collection/10.34847/nkl.b92583e5>.

Contient 11 documents (photographies et cartes) présentées dans cet article.

Janvier 2014. Enoch¹, professeur de pédologie de la faculté d'agriculture de l'Université catholique du Mozambique (UCM), trace un plan d'échantillonnage avec sa clef de voiture dans le sol sableux de la station agroforestière de Cuamba², dans la province de Niassa (Figure 1). Je convertis son schéma en coordonnées géographiques pour l'entrer dans un GPS. Nous nous apprêtons à lancer une campagne de carottage des sols pour faire valoir les bienfaits de l'agroforesterie et démontrer que les terres ne sont pas vacantes mais occupées et cultivées par des populations makhuwa³. Nous commençons par un dispositif des plus cartésiens, un échantillonnage géométrique régulier, dans l'enceinte de l'université, en espérant par la suite échantillonner des parcelles en collaboration avec des associations paysannes et des communautés de la région.

Simultanément des organisations non gouvernementales (ONG) se mobilisent pour délimiter les communautés rurales dans les provinces de Niassa et Nampula, mettre en place des comités fonciers et obtenir des certificats d'usages des terres⁴. Les investissements agricoles privés, assimilés par leurs opposants à des « accaparements », se sont multipliés dans les campagnes africaines depuis la fin des années 2000 (Friis et Reenberg 2010 ; Hall 2011 ; Chouquer 2012 ; Edelman 2013), y compris dans la région Nord du Mozambique (UNAC et GRAIN 2015). Un mégaprojet de développement porté par une coopération entre le Japon, le Brésil

1. Nom fictif.

2. Cuamba : geo:-14,7979964,36,5398720

(voir <https://www.openstreetmap.org/node/335130819#map=13/-14.7980/36.5398>).

3. Les Makhuwa, parfois orthographié Amakhuwa, Macua, ou M'makhuwa, sont le principal groupe ethno-linguistique de la région Nord du Mozambique, composé de 7 à 9 millions de personnes parlant différents dialectes emakhuwa. Voir Macaire (1996) ; Martínez (1989) ; Medeiros (1997).

4. Le *Center for Juridical and Judicial Training* offre des formations para-légales aux communautés depuis 2001 ; le projet PRO-Parcerias facilite les partenariats entre les communautés et les investisseurs via la constitution de comités, l'identification de terres disponibles et la diminution des coûts de transaction ; et plusieurs ONG obtiennent des certificats communautaires (*certidão*) et des droits fonciers associatifs.

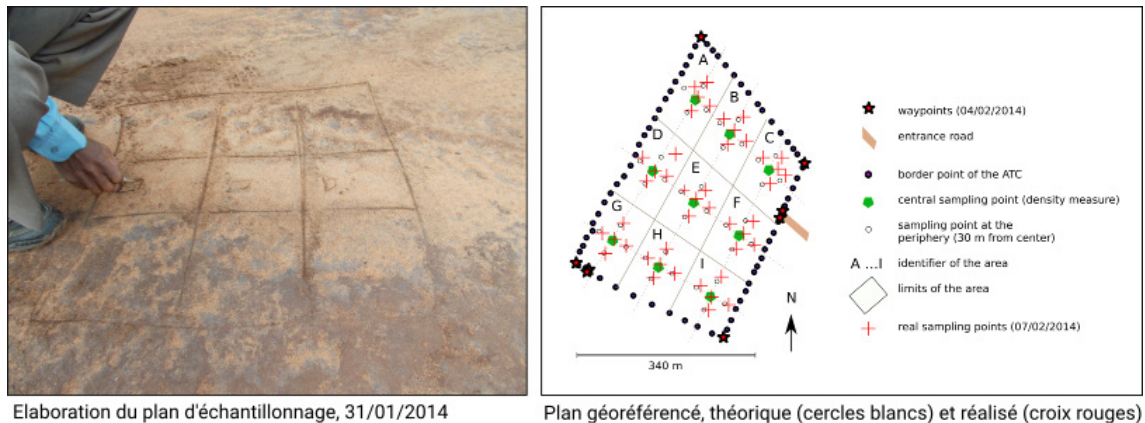


Figure 1 : Plan d'échantillonnage du centre agroforestier et localisation des échantillons de sol prélevés (15 février 2014)

Source : auteure, 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.f6a1p87m>.

et le Mozambique, nommé ProSAVANA⁵, propose de transformer Cuamba en « zone franche agroindustrielle » (ProSAVANA-PD 2013). Les ONG misent sur la reconnaissance des droits fonciers pour protéger les habitants, notamment des élites domestiques qui se positionnent comme courtiers au profit des investisseurs au Mozambique (Fairbairn 2013) et ailleurs (Carmody et Taylor 2016 ; Silva-Castaneda *et al.* 2014). Certaines communautés affichent quant à elles un intérêt modéré, refusant de payer l'enregistrement de terres qu'elles considèrent comme les leurs et qu'elles utilisent gratuitement.

Comment se positionner dans un contexte où le foncier est simultanément champ de connaissance et champ de bataille ? Quels outils, méthodes, et sources, sont, à la fois acceptables (pour les habitants), productives (capables de générer de nouveaux savoirs) et justes (à même de réduire des inégalités sociales) ? L'activisme foncier constitue-t-il un engagement anticolonial et anticapitaliste ou reproduit-il une forme de paternalisme ? Notre approche qui entend soutenir les communautés est-elle décoloniale du fait de ses objectifs ? ou contribue-t-elle à une violence épistémique qui les aliène ? Les droits fonciers communautaires protègent-ils les habitants ou bien sont-ils un instrument de gouvernement permettant la pénétration et l'ancrage de l'administration, coloniale et postcoloniale, dans les espaces ruraux (Li 2014a) ?

Le corpus décolonial apporte un début de réponse à ces questions foncières, territoriales et de souveraineté. Dès les années 1950, il s'est attelé à une critique de la domination coloniale et des connivences entre impérialisme et science, dont celles de la géographie tropicale (Césaire 1955 ; Bruneau 2019 ; Bréelle 2009). Puis les contributions se sont tournées vers la décolonisation des méthodologies (Smith 2012 ; Barnes 2018 ; David-Chavez 2019). En réponse aux appels à décoloniser la

5. Des dizaines d'articles et plusieurs thèses ont étudié ce projet de coopération trilatérale. Pour une analyse de la coopération brésilienne au Mozambique, voir (Milhorange de Castro 2016). Pour une analyse de la coopération japonaise et des mobilisations de la société civile, voir (Funada-Classen 2013). Pour des éléments sur les dynamiques intra-mozambicaines, voir également (Hanlon 2017 ; Monjane et Bruna 2020).

pensée, les catégories, le langage et les listes de lecture, des penseurs et des activistes ont réaffirmé leur engagement pour la restitution des terres et de la souveraineté (Tuck et Yang 2012 ; Walsh 2021). Ces discussions conceptuelles laissent cependant dans l'ombre une grande part de questions pratiques qui appellent à des compromis, des négociations et des positionnements ambigus.

À partir de l'analyse réflexive d'une collecte d'échantillons de sol au Nord du Mozambique, cet article aborde ces questions pratiques. L'expertise est ici saisie en action, donnant à voir les marges de manœuvre et les contraintes dans lesquelles elle est prise (Kiik 2019), en particulier les questions de financements, de précédents et de positionnement (Drouilleau 2015). Trois éléments enchevêtrés apparaissent alors centraux :

- la capacité à produire une source dans une économie de connaissance qui peut se révéler limitante ou compromettante ;
- le passif d'une discipline et/ou d'une méthode, en particulier si des usages précédents ont porté tort aux acteurs ;
- la manière dont les parties prenantes, habitants et experts, se perçoivent et ce qu'elles considèrent comme prioritaire. Adhèrent-elles ou non aux discours qui motivent la recherche ? Les habitants considèrent-ils que leurs droits fonciers sont menacés ? Le projet renforce-t-il ou menace-t-il leur capital social et économique ?

L'analyse réflexive d'une enquête en sciences du sol nous place directement en écho aux travaux de Bruno Latour (1993), étudiant la science en action à partir d'une mission pédologique au Brésil. Suivant à la trace des carottes de sol et leurs manipulations successives jusqu'à une publication scientifique, Latour identifie la production de mobiles immuables comme le propre de la science qui formalise et accumule ses observations via des cartes, des documents, des représentations graphiques, autant d'objets qui peuvent simultanément voyager à travers le temps et l'espace (mobilité) et conserver leur formalisme (immutabilité). Des savoirs scientifiques stables sont ainsi produits, transformant « un laboratoire obscur ou une minuscule compagnie au fond d'un garage » en « centres qui dominent à distance tous les autres lieux » (Latour 2005, 534-35). Au contraire, notre collecte s'embourbe. L'extraction des échantillons, leur analyse et leur formalisation sont empêchées.

En mettant l'accent sur l'infrastructure de production de connaissance, les usages passés de la science et les perspectives des habitants, nous situons l'expertise tant dans des relations de long terme que dans des micro-contraintes contextuelles. Par ailleurs, en nous centrant sur un cas compromis – au double sens de négocié et d'échoué –, cet article apporte une perspective complémentaire à la sociologie des sciences qui analyse les résultats publiés et les mises en réseau qui les soutiennent. Au contraire, nous documentons un cas sans résultat, sans publication, où une combinaison d'éléments a fait dérailler un projet scientifique et empêché l'accumulation. Ceci permet de considérer de manière critique les « silences » et les vides de connaissance, non pas comme des endroits dépourvus de savoirs et de réseaux, mais comme des lieux où des refus ont été pris au sérieux et des contraintes

se sont révélées fatales (Tuck et Yang 2014). S'ils ne sont pas l'objet premier de notre étude, le rôle et l'histoire de la postcolonie mozambicaine sont des facteurs importants pour expliquer cet « échec » de la recherche : lorsque le FRELIMO prend le pouvoir à l'indépendance, son programme « marxiste » est surtout un programme autoritaire, unitaire et paternaliste, qui vise à la « modernisation » de la société mozambicaine et méprise les autorités traditionnelles qui organisent les sociétés rurales (Geffray 1988 ; Bowen 2000 ; Cahen 2006, 118). Les relations sont par conséquent extrêmement difficiles avec les populations des campagnes qui voient les continuités entre l'État postcolonial et l'administration coloniale qui l'a précédée (Pitcher 1998 ; Sabaratnam 2013). Les initiatives de l'État et des agences de développement partenaires sont perçues comme « non-transformatives, irresponsables ou fragiles » (Sabaratnam 2017, 84) et souvent accueillies avec indifférence ou méfiance (Cahen 2006, 126).

La première partie de cet article présente le contexte dans lequel les carottes de sol ont été programmées comme un compromis, au sens d'une négociation entre les attentes de mes collègues mozambicains et mes questions de recherche. La deuxième partie revient sur l'économie de production des savoirs dans laquelle l'échantillonnage de carottes a lieu. Aussi classique que l'approche puisse paraître, elle dénote par rapport à ce qui se fait d'habitude au Nord du Mozambique. Les troisième et quatrième parties décrivent la collecte des premières carottes et l'observation d'une expédition pédologique conduite par une compagnie privée. Elles font apparaître un ensemble de contraintes portant tant sur l'extraction des matériaux que sur les analyses dans le laboratoire de pédologie de la faculté et les relations sociales induites ou interdites par les sciences des sols. L'approche décoloniale initiale apparaît soudainement compromise, intenable, ce qui fait l'objet de la dernière partie.

Un compromis à base de carottes

Promesses d'une campagne pédologique

Imaginée depuis la faculté d'agriculture de l'UCM, à 1 900 km de la capitale, Maputo, la collecte d'échantillons de sol dont il est question ici s'inscrit dans le triple cadre du projet ANR De Terres et d'Eaux⁶, d'un doctorat de géographie humaine et d'un projet agroforestier conduit en partenariat entre l'UCM et des associations de l'Union des paysans du sud du Niassa (UCASN).

Le projet De Terres et d'Eaux (2012-2017) étudie la transformation des rapports à la terre, à l'eau et aux écosystèmes des acteurs confrontés à des discours globaux (Trottier 2012 ; 2015). Il articule les études des sciences et des techniques, la *Political Ecology* et l'ethnographie pour analyser des problèmes publics tels que le changement climatique, l'accaparement des terres, la sécurité alimentaire ou encore la privatisation de l'eau. J'ai rejoint ce projet en tant que doctorante (2013-2017) pour documenter le vécu des habitants du Nord du Mozambique, un espace considéré depuis la fin des années 2000 comme fertile mais sous-utilisé.

6. Dirigé par Julie Trottier : <https://anr.fr/Projet-ANR-12-AGRO-0002> (2012-2017). L'auteure a également bénéficié d'une bourse de terrain de l'Institut français d'Afrique du Sud (IFAS-Recherche).

Le projet agroforestier, établi en 2009 par l'Union nationale des paysans du Mozambique (*União Nacional de Camponeses*, UNAC), sa branche locale au sud du Niassa (UCASN), et la faculté d'agriculture de l'UCM, avec le soutien d'organisations suédoises⁷, promeut l'agroforesterie pour diversifier les productions et les régimes alimentaires, procurer des services environnementaux (fertilisation des sols, biodiversité) et maintenir les habitants dans les espaces ruraux (notamment suite aux déplacements induits par la guerre civile entre 1976 et 1992). En 2012, lors d'un terrain exploratoire à Cuamba, j'ai initié une collaboration avec ce projet pour y revenir en tant que stagiaire.

Entre 2013 et mon retour en 2014, des accusations de corruption au sein de l'UCASN se sont soldées par sa dissolution et ont réduit le budget du projet agroforestier. Un nouveau directeur venait d'être nommé, Enoch, également professeur de pédologie et de développement agricole à l'UCM. À mon arrivée, il propose de conduire une campagne de prélèvement d'échantillons de sols au sein des associations paysannes de l'UCASN. Les carottes de sol apparaissent comme un compromis à même de faire converger de multiples engagements. Elles peuvent révéler les bénéfices de l'agroforesterie et montrer que le soutien de l'UCASN et de l'UCM améliore la teneur en matière organique des sols, et donc leur fertilité. La conclusion est stratégique pour restaurer les financements du programme agroforestier et renouer avec le réseau d'associations paysannes.

Des échantillons de sol peuvent de plus tirer profit de la loi foncière n° 19/97 du 1^{er} octobre 1997 pour faire valoir la souveraineté des populations makhuwa sur leurs terres. Ceci répond au contexte induit par le projet ProSAVANA, qui a déclenché une controverse internationale lui valant l'appellation de « plus grand accaparement de terres d'Afrique » (Wise 2014). La loi foncière reconnaît cependant les usages de bonne foi à un pied d'égalité avec les titres (droits d'usage et de bénéfice de la terre, DUAT pour *Direito do Uso e Aproveitamento de Terra*) longs et coûteux à obtenir (Tanner 2002). Accompagnés d'une cartographie et d'une étude des pratiques agricoles, nos échantillons peuvent constituer des preuves d'utilisation des terres. Ceci nous place dans la lignée des travaux pour la « Reconnaissance » (*Recognition*), récupérant les outils des dominants pour faire valoir les droits des dominés (Porter 2017, 172).

Enfin, l'approche pédologique fait converger les objectifs de recherche d'Enoch avec les miens. Pour Enoch, c'est une opportunité pour étudier les sols ferrallitiques de la région. Il mène de front des enseignements universitaires, des essais agronomiques financés par Cargill, la station expérimentale de la faculté, et ses propres recherches sur la labilité du phosphore dans les sols, un élément dont la disponibilité limiterait

7. Notamment Vi Agroforestry (<https://viagroforestry.org/about-us/> [archive]), Africa Groups of Sweden (<https://afrikagrupperna.se/> [archive]), et le Swedish Cooperation Center (renommé "We Effect" en 2014, <https://weeffect.org/where-we-work/eastern-africa/> [archive]). Le centre est renommé « Centre agroforestier Cecilia Glemme » en 2010 en hommage aux efforts pour la création du centre de cette citoyenne suédoise membre de Africa Groups of Sweden. Voir : <https://cuambaagroforestry.wordpress.com/2010/04/13/cuamba-hensmala/> [archive].

la croissance des plantes. Tout juste rentré d'une formation en Espagne, il souhaite mettre en œuvre de nouveaux protocoles et allier diagnostic pédologique et conseil agronomique. Quant à moi, je cherche une approche parlant tant aux communautés rurales qu'aux experts globaux. Les sols, à la fois outils de production, entités cosmologiques et objets de connaissance et de cartographie classique semblent une entrée prometteuse (Rakoto Ramiarantsoa et Lemoigne 2014 ; Granjou *et al.* 2020 ; Li 2014b). La pédologie est centrale à la fois aux discours globaux sur la sécurité alimentaire (Leblond et Trottier 2016) et aux approches critiques qui les invalident. L'analyse de carottes de sol selon une perspective de *Political Ecology* a ainsi permis de réhabiliter les pratiques de producteurs maliens (Benjaminsen, Aune, et Sidibé 2010). Par ailleurs, les travaux ethno-pédologiques au Nord du Mozambique des années 1990 révèlent des classifications émiques riches (Mafalacusser 1995). Une approche pédologique n'est cependant pas sans concessions aussi bien pratiques que théoriques.

Les sciences naturelles comme terrain contraignant

Collecter des carottes de sol et les intégrer dans une approche interdisciplinaire ne va pas de soi. Techniquement, nos moyens sont limités, tant d'un point de vue des outils de prélèvement que des méthodes que l'on peut appliquer. En 2014, je n'ai pas mis les pieds dans un laboratoire de sciences du sol depuis mon M1 d'agronomie obtenu quatre ans plus tôt⁸, et Enoch est débordé.

Conceptuellement, nous sommes conscients que la tarière⁹ est un instrument réducteur et sociologiquement limité. La composition des sols que cet outil permet d'analyser n'est pas directement liée aux usages de la terre. Une multiplicité de facteurs module cette relation, des prix agricoles aux appropriations des parcelles, en passant par les pratiques antérieures (Jankowski 2013).

Enfin, historiquement, l'étude des « sols tropicaux » a connu son apogée pendant la période coloniale, la France « essayant ses pédologues en Afrique » via l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer (ORSTOM) (Chatelin 1995, 144), le Portugal via les *Junta das Missões Geográficas de Investigações Coloniais/do Ultramar* (Castelo 2014) et la Belgique à partir de l'Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge (INEAC) (Van Ranst, Verdoodt, et Baert 2010).

L'élan pris par la pédologie dans les années 1950 et son triptyque classification-cartographie des sols-mise en valeur a peu profité aux sociétés africaines. Elles ont vu leurs connaissances des sols ignorées (WinklerPrins et Sandor 2003, 168) ou appropriées, par exemple dans les cartes pédologiques du Tanganyika (Milne 1947). Au Mozambique, des pédologues recrutés par le Centro de Investigação Algodoeira de Moçambique (CICA, Centre de recherche cotonnier du Mozambique) ont réalisé

8. Après des classes préparatoires en biologie, chimie, physique et sciences de la terre, j'ai réalisé un master à l'AgroParisTech et un stage sur les dynamiques des matières organiques dans les sols, sous la direction de la professeure Claire Chenu.

9. Une tarière est une sonde en métal utilisée en pédologie pour percer le sol et prélever des échantillons de terre qui pourront ensuite être analysés sur place ou en laboratoire.

des campagnes d'échantillonnage informant des cartographies agro-écologiques pour optimiser la culture imposée du coton (Castelo 2014, 140 ; J.E.A 1955). Sans des pédologues comme Botelho da Costa, Ário Azevedo, et Godinho Gouveia, les travaux de sélection variétale d'Aurélino Quintanilha, directeur du CICA (1943-1962), n'auraient pu « intégrer les nations fascistes dans la sombre histoire coloniale de l'accaparement des terres »¹⁰ (Saraiva 2016, 183).

La pédologie a donc un passif lourd. La structure de pouvoir dominante – l'État sous régime d'aide – accepte cependant ces savoirs comme une évidence tandis qu'elle nie ceux provenant des communautés rurales. Les cartes de potentiel de rendement sont reproduites dans les présentations officielles et les plans quinquennaux tandis que les mobilisations en soutien aux agricultures paysannes sont balayées d'un revers de la main parce que considérées comme exogènes¹¹. La possibilité de savoirs et de discours émanant des campagnes est ainsi dénigrée et l'expertise contrainte, un trait classique des régimes autoritaires, que ce soit au Mozambique, en Égypte ou en Tunisie (Mitchell 2002 ; Hibou 2011 ; Monjane et Bruna 2020).

Dans ce contexte, faire de la pédologie semble un compromis nécessaire et potentiellement fructueux. Assumer une posture ambivalente n'est pas nouveau. Liboiron (2017) et son équipe féminisent à outrance un dispositif de collecte de microplastiques marins, faisant ressembler le treuil à une poupée, pour que le monde masculinisé de l'innovation universitaire n'y appose pas de brevet. Les Waorani adoptent les standards de ceux qui risquent de les déposséder de leur territoire et cartographient leurs rivières « en bleu » pour être pris en considération par les administrations (Jacobi 2020 ; Ryan 2018). Pourquoi ne pas mobiliser les « outils de l'empire » à des fins décoloniales et prélever des carottes de sol pour faire reconnaître les droits fonciers makhuwa, même si cela signifie réduire leurs relations à la terre à des teneurs en azote et en carbone ? Si en théorie ce projet décolonial trouve écho dans la littérature, en pratique, il ne tient pas la route. Les sections suivantes font apparaître qu'il n'est pas possible de mener de manière endogène une collecte pédologique ni de décider dans une enceinte universitaire et de manière surplombante ce qui convient aux communautés makhuwa.

Produire des sources à contre-courant

Une campagne pédologique, conçue et ancrée au Nord du Mozambique, s'inscrit en porte-à-faux avec ce qui se fait d'habitude dans la région. L'essentiel des collectes sont tournées vers l'exploitation du sol et du sous-sol, engendrant simultanément des savoirs, et ce que Proctor (2008) nomme des « ignorances constitutives » de la

10. Traduction de l'auteure. Texte original : « *Breeders' artifacts integrated fascist nations in the larger dark colonial history of grabbing land for the production of cash crops grown by natives through violent forced-labor regimes.* »

11. Le ministre des transports du Mozambique en déplacement au Japon a ainsi discrédité les oppositions contre ProSAVANA en les réduisant à des manipulations extérieures, disant : « après tout, les paysans au Mozambique sont pour la plupart analphabètes » (Document 234, 03/06/2013).

connaissance, des pistes et des dimensions non explorées du fait de présupposés et de choix implicites.

Silences d'une économie de connaissance

ournée vers la « mise en valeur »

Nous ne sommes ni les premiers, ni les seuls, à vouloir extraire des échantillons de sol du Nord du Mozambique. Bien au contraire, le pays a tellement été criblé de carottages et de profils pédologiques que plusieurs inventaires ont été réalisés pour ordonner la multiplicité des sources coloniales (Marques 1971) et postcoloniales (Roepers 1984 ; Lorkeers 1986 ; INIA 1997). Plus de 180 études pédologiques ont été ainsi recensées au milieu des années 1980, et « du fait de leur nombre si élevé », il a fallu « les diviser en quatre catégories » pour que leur localisation sur la carte du Mozambique reste lisible (Roepers 1984) (Figure 2).

Paradoxalement, cette profusion ne facilite pas notre tâche. Les différentes campagnes pédologiques ont largement été animées par une volonté de « mise en valeur » et de quantification de l'utilisabilité des terres mozambicaines à des fins agricoles et minières. Ainsi, dès les années 1890, la concession des provinces actuelles de Niassa et de Cabo Delgado à la compagnie privée du Nyassa (1891-1929) s'accompagne d'une cartographie des zones potentiellement aptes à la production de café, d'or ou de charbon (Worsfold 1899) (Figure 3). Au contraire, la distribution des populations et leurs pratiques ne sont pas répertoriées.

Aux lendemains de l'indépendance de 1975, la FAO reprend le flambeau des missions portugaises calculant les potentiels cotonniers, sucriers, fruitiers et horticoles (cf. Roepers 1984). La région Nord apparaît une fois de plus hautement fertile et apte à la mise en culture (Figure 4). Les relations des habitants à leurs terres sont cependant ignorées, tout comme la mise en place de laboratoires et d'instituts de recherche au Mozambique pour les documenter.

Lors de l'harmonisation de la légende de la carte mondiale des sols dans les années 1980, les experts se satisfont des données existantes en Afrique. Ils organisent moins de réunions sur ce continent et imposent les catégories pédologiques préexistantes plutôt que de les adapter, contrairement à ce qui fut fait en Europe (Selcer 2015, 195-96), malgré le fait que plus de 55 % des sols sont « virtuellement inconnus » (Showers 2006, 130). Les régionalisations et globalisations des bases de données n'ont donc pas réancré les sciences du sol dans des laboratoires africains.

Refaire de la pédologie :

le poids des ignorances sur les occupations des sols

Dans une économie des savoirs tournée vers la mise en valeur agricole et minière, vouloir représenter les relations des habitants à l'espace et à la terre, c'est aller à contre-courant, se confronter à des sources inexistantes et des infrastructures de production de connaissance défavorables à la conception de projets de recherche *in situ*.

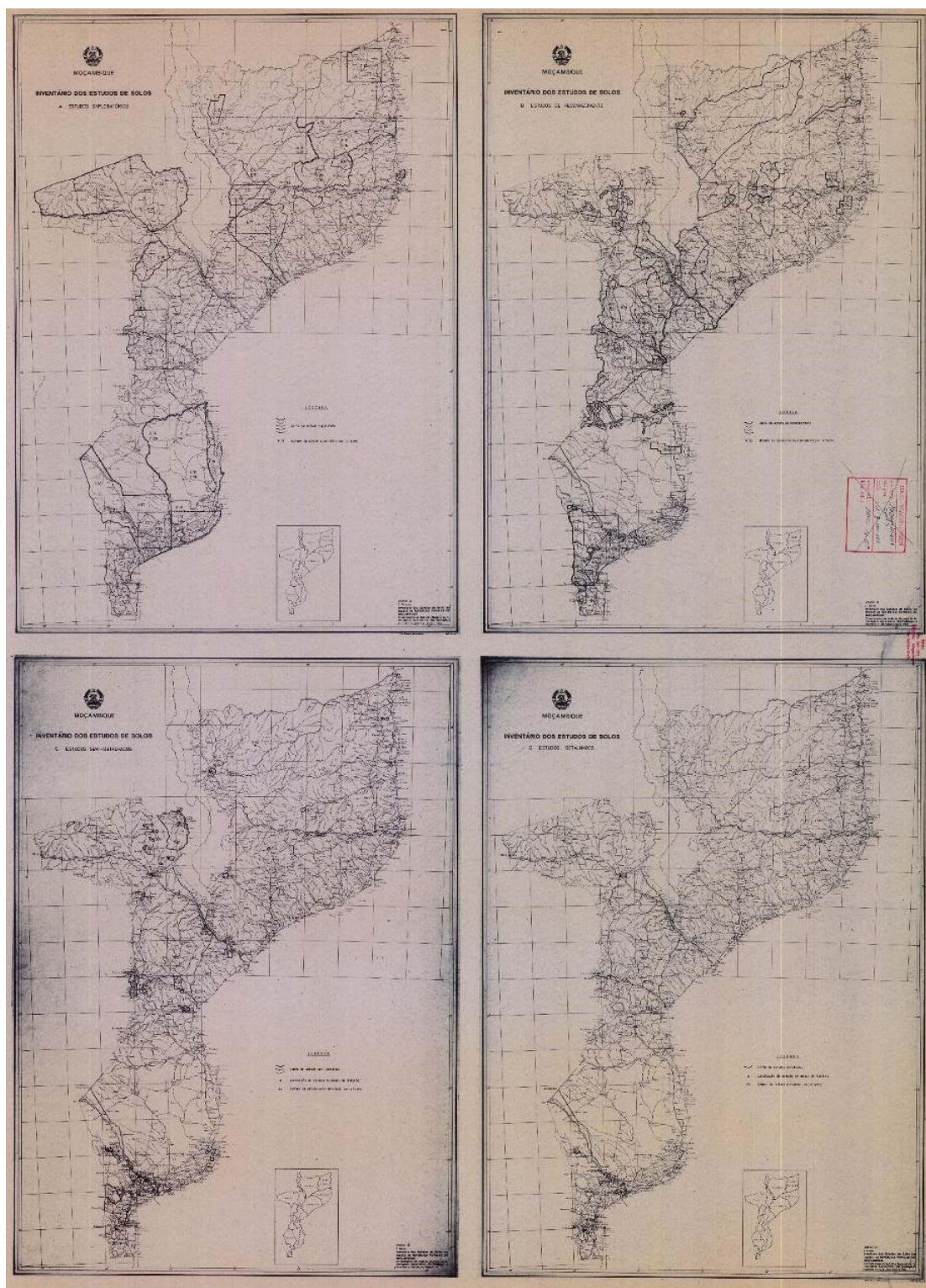


Figure 2 : Cartes localisant les études pédologiques réalisées au Mozambique jusqu'au début des années 1980

Ces études comprennent 27 études exploratoires (échelle entre 1 : 500 000 et 1 : 2 000 000, identifiant les grandes unités pédologiques), 63 études de reconnaissance (échelle entre 1 : 100 000 et 1 : 50 000, pour des planifications régionales), 73 études semi-détaillées (échelle entre 1 : 20 000 et 1 : 50 000 pour des mises en valeur spécifiques, dont 10 études sont encore en cours) et 34 études détaillées (1 : 20 000, souvent à un projet entrepreneurial précis, dont un en cours).

Source : Roepers, 1983.

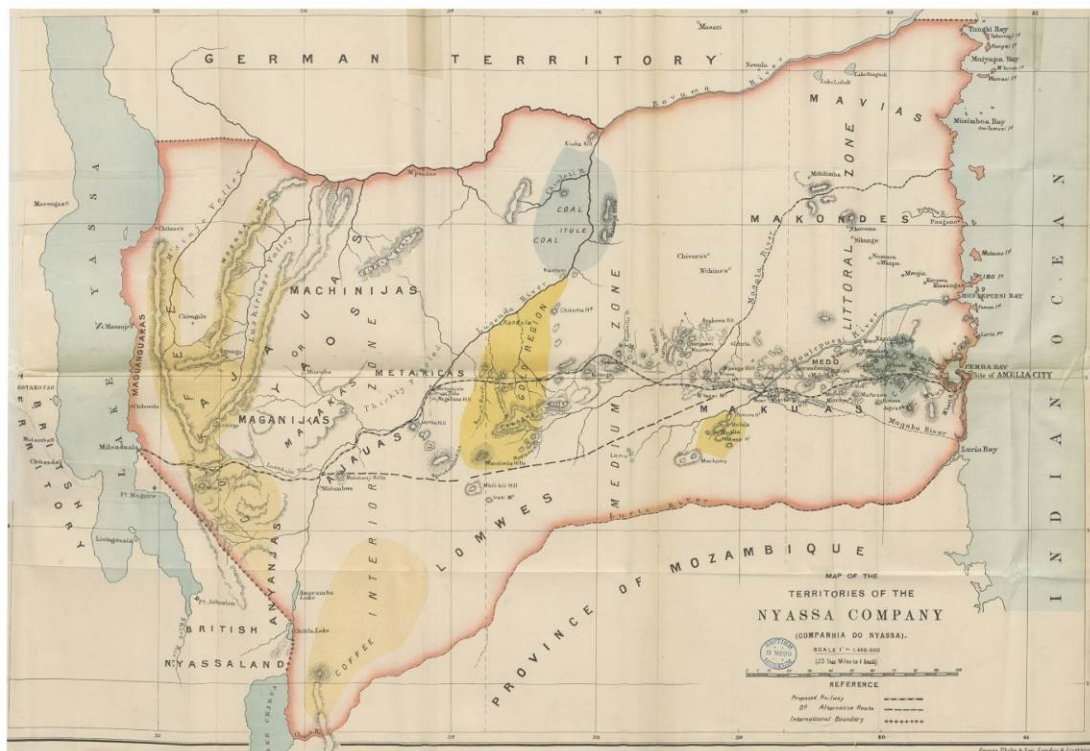


Figure 3 : Carte des territoires de la Compagnie du Nyassa

Source : Worsfold, 1899.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.dfefunq4>.

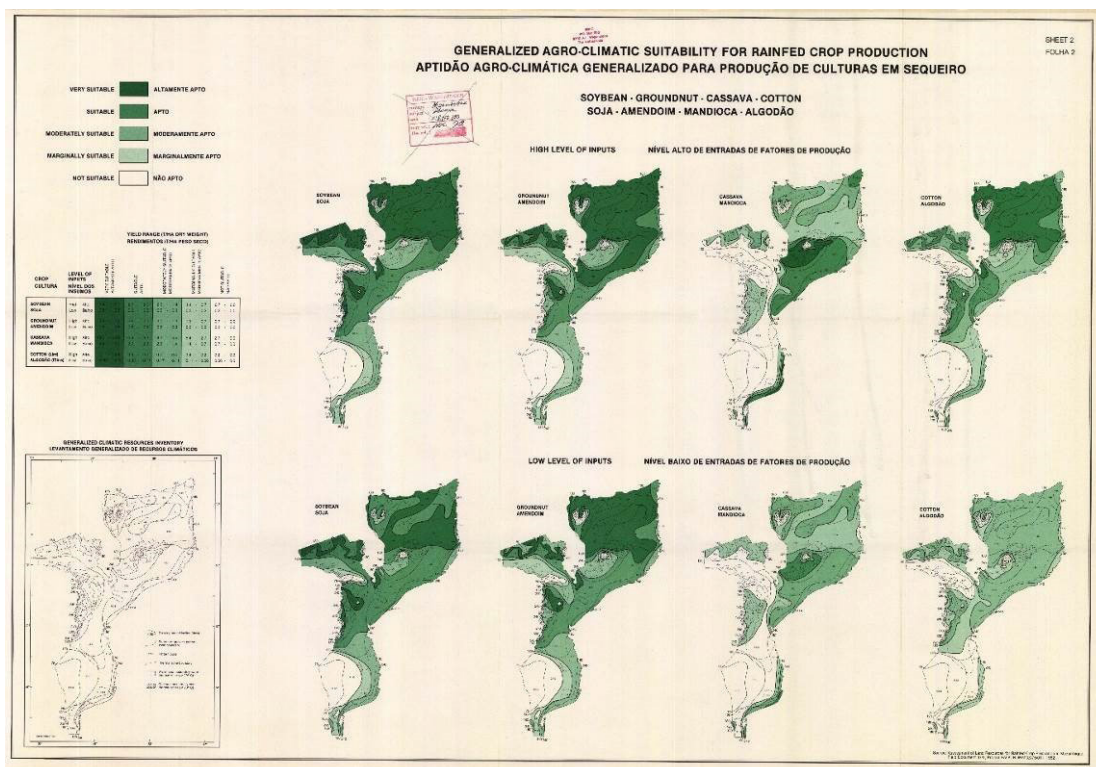


Figure 4 : Carte de l'aptitude agro-climatique pour la production agricole pluviale

Source : Assessment of Land Resources for Rainfed Crop Production in Mozambique,

Field document 37/1, Project FAO/UNDP/MOZ/75/011, 1982.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.dc0b2lb1>.

Au-delà d'« ignorances constitutives », on peut y lire des « ignorances stratégiques », des « silences créés » (Lihoma 2021), ou ce que Breckenridge (2008) nomme un « pouvoir dépourvu de savoir » (*power without knowledge*), situation dans laquelle il est plus stratégique d'ignorer certaines choses que de les documenter. Des anthropologues, des géographes et des historiens ont bien étudié les résistances des Makhuwa à la domination portugaise (Fernandez-Fernandez 1976), leurs mobilités, notamment vers la Tanzanie et le Malawi pour échapper au travail forcé (Alpers 1984), les tactiques de dissimulation pour se soustraire à l'impôt, puis l'éclatement spatial des maisons, des greniers et des parcelles pour se maintenir pendant la guerre civile (Geffray 1991). Ces travaux concordent pour mettre en avant des paysages fragmentés avec des attaches multiples et fluctuantes à la terre, mais ces savoirs ont circulé beaucoup moins bien que les aplats colorés des pédologues, des climatologues, et des agronomes.

Le dernier projet en date à représenter le Nord du Mozambique comme un substrat et à promettre de le sortir de sa torpeur n'est autre que ProSAVANA. Des experts en télédétection brésiliens, enrôlant un éminent pédologue mozambicain de l'Instituto

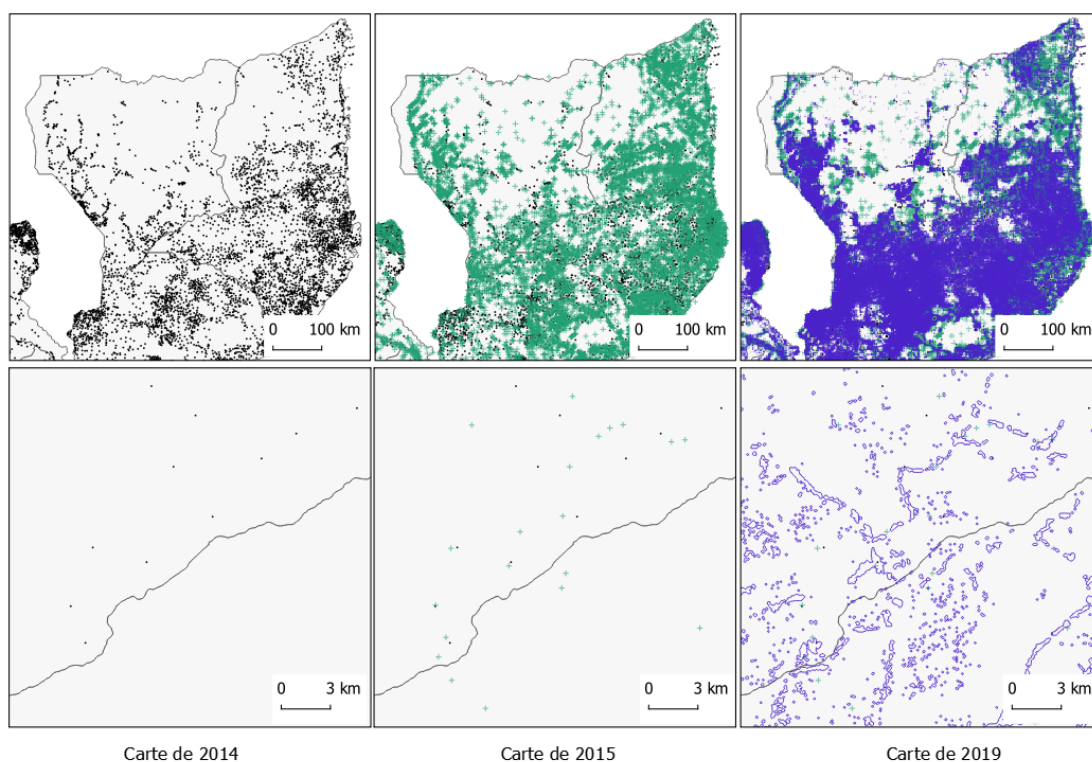


Figure 5 : Cartographie des villages et des terres du Nord du Mozambique et de la zone d'Ipalame

En haut, région Nord du Mozambique, en bas, zone d'Ipalame. À gauche, carte nationale des villages dont nous disposons en 2014 (11 491 entités en tout). Au centre, versions mises à jour à la suite des inondations de janvier 2015 (24 602 entités). À droite, carte de 2019 issue de l'analyse automatique de bâtiments détectés par satellite, permettant de localiser les hameaux (groupes de 1 à 50 bâtiments). Source : auteure, 2021.

Identifiant : <https://doi.org/10.34847/nkl.38e6rww5>.

de Investigação Agraria de Moçambique (IIAM), ont produit une nouvelle base de données géographique pour planifier l'exploitation de cette « frontière agricole globale » (Bolfe *et al.* 2011). Le parti-État du Frelimo a soutenu ce projet selon une posture autoritaire rappelant les dynamiques coloniales et postindépendance (Wolford 2019 ; Monjane et Bruna 2020).

En contrepoint, ProSAVANA n'a pas généré une cartographie précise des villages et des terres déjà insérées dans des systèmes productifs. Les bases de données dont nous disposons sont partielles (établies notamment à des fins électorales) et leur triangulation révèle des incohérences (Figure 5). Il faut donc ré-établir des cartographies parcellaires, même grossières avec Antunes, le coordinateur du programme agroforestier pour planifier la campagne d'échantillonnage de sol. C'est dans ce contexte que nous réalisons en parallèle les premières carottes de sol pour tester les protocoles au sein du laboratoire de l'UCM.

Pédologie des marges

Équipement, laboratoire, et scientificité, déjoués

Pour nous roder, nous débutons en 2014 la campagne de prélèvement au centre agroforestier. Enoch a proposé de diviser la surface du centre en neuf rectangles. Pour chacun, un prélèvement central conservera la structure du sol pour en mesurer la densité, et cinq prélèvements seront distribués dans le quadrant et mélangés pour les mesures de composition chimique. Équipée des tarières procurées à l'UCM par un précédent projet de coopération avec l'Espagne et de ma bicyclette, je collecte les échantillons en suivant ses indications, alternant entre la tarière pour la mesure de densité, dont le cylindre en métal est amovible, et une tarière ouverte pour l'étude de composition, dont le contenu est vidé dans un sac plastique commun à chaque cadrant (Figures 6 et 7).

Rapidement je me retrouve avec une dizaine de kilos de terre sur le dos en plus des tarières, du marteau, et de tout l'attirail de prise de notes et d'enregistrement. C'est beaucoup plus lourd que ce que je pensais à l'arrière de mon vélo. Le centre agroforestier n'est qu'à 3 km de l'université mais la piste sableuse et le soleil me font tourner de l'œil. Je dois attendre que le malaise passe, accroupie le long de la route avec un ou deux passants qui ne savent pas trop quoi faire d'une « blanche » défaillante. C'est un tantinet plus compliqué que l'analyse de laboratoire à laquelle j'avais été exposée en M1.

S'ensuit une série de déconvenues. Enoch, accaparé par ses cours et les étudiants, a très peu de temps à consacrer aux analyses. Il me montre rapidement où trouver les réactifs, les tamis et les balances, et comment me servir des éprouvettes pour l'analyse de texture. Avec les protocoles en espagnol, je me lance dans les étapes d'oxydation des matières organiques et de dosage du carbone par sel de Mohr d'une part, et la lecture de l'absorbance avec un spectrophotomètre de l'autre. Le changement de couleur, du bleu au vert, induit par l'ajout au goutte-à-goutte de sel de Mohr n'est pas franchement net. Une goutte de plus pour voir. Encore une.



Figure 6 : Échantillons prélevés sur le centre agroforestier, pour des mesures de densité (à gauche) et des mesures de composition et de texture (à droite)

Source : auteure, 7 février 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.88d005pp>.



Figure 7 : Échantillons de sol de retour au laboratoire de la faculté d'agriculture de l'Université catholique du Mozambique

Source : auteure, 12 février 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.ef2bc071>.

Est-ce que j'aurais dû m'arrêter avant ou est-ce qu'il en faut encore une ? Si le changement de couleur ne peut être attribué à une quantité précise de réactif, alors il est impossible de calculer la teneur en matière organique de l'échantillon. Loin de la gymnastique reproductible décrite par Latour (1993), permettant de sauter d'une référence à l'autre, je doute de notre capacité à produire des résultats valables dans n'importe quel centre de calcul de la planète.

J'ouvre tous les rideaux du labo pour augmenter la luminosité, mais cela n'améliore guère la précision du titrage (Figure 8). Je recommence l'expérience le lundi suivant en adoptant une lecture plus restrictive : dès que la couleur bouge un peu, je note. Conclusion, il y a entre 16 et 28 % de matière organique dans les échantillons A, B, F, G, H et I. Les échantillons C, D et E ne sont pas interprétables. Ces résultats sont trop peu précis pour être utilisables. Le spectrophotomètre se substitue à mon jugement pour estimer les teneurs en azote à partir de l'absorbance des solutions de sol préparés selon la méthode d'Olsen. La qualité statistique du modèle généré à partir des mesures de l'instrument est fragile, pour ne pas dire hasardeuse.

Dehors, les professeurs se déchirent entre ceux qui veulent recalculer les étudiants dont les travaux sont médiocres, frais d'inscriptions payés ou non, et ceux qui veulent qualifier toute la promotion, soucieux de la viabilité économique de la faculté. Dedans, j'accumule les revers. Après des séries de dilutions et de mesures, il apparaît que l'eau n'a pas un pH neutre de 7. La sonde, capricieuse, doit être tapotée selon un geste qui ferait frémir les laborantins croisés durant mes classes préparatoires. Impossible de savoir qui de l'eau ou de l'appareil est en cause. La mesure du phosphore est compromise car nous n'avons pas reçu l'acide borique nécessaire. Au désespoir d'Enoch, le ravitaillement par DHL provenant de partenaires européens est bloqué quelque part entre le port de Nacala et Cuamba. L'analyse de texture est concluante (Figure 9), mais n'est guère meilleure que le diagnostic du garde du centre agroforestier.

J'hésite une seconde entre une phase d'amnésie (et si j'oubliais tout simplement ce que le garde vient de me dire ?) et un fou rire nerveux. Pourquoi n'a-t-on pas tout simplement demandé au garde son analyse ? À des centaines de kilomètres d'où les protocoles ont été développés et les appareils calibrés, avec très peu d'équipement pour analyser des échantillons, et une multitude de contraintes techniques, notre valeur ajoutée par rapport aux connaissances de celles et ceux travaillant la terre au quotidien est proche du néant.

Des piles de matériel endommagé, des réactifs altérés ou absents, et des protocoles inadaptés aux conditions de travail sapent notre pouvoir de scientificité (Figure 10). À la différence des pédologues qui enchaînent les médiations et mettent en réseau les carottes de sols tropicaux, les lombrics amazoniens et les laboratoires parisiens (Latour 1993), notre capacité de production de mobiles immuables est limitée. Des décennies de sous-investissement dans le système d'éducation primaire, secondaire et supérieur, sont à l'œuvre, issues tant de la période coloniale – lorsque l'éducation rudimentaire des populations colonisées fut déléguée à l'Église catholique (Acte colonial de 1930) (Errante 1995) – que de la période postcoloniale – le Frelimo orientant d'abord le système vers la production de main-d'œuvre pour « faire fonctionner l'appareil d'État » avant de libéraliser l'enseignement supérieur (Langa 2006). En résultent un équipement partiel et des protocoles non reproductibles, qui ne mettent pas en mouvement des inscriptions stables. On peut se faire enrôler dans les réseaux des autres – Enoch est sans cesse mobilisé par des expérimentations



Figure 8 : Photographie de la salle principale du laboratoire de pédologie de la faculté d'agriculture de l'Université catholique du Mozambique

Source : auteure, 26 février 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.447eevca>.

« C'est plus sableux près de la montagne et plus argileux en bas du terrain, là où l'eau affleure quand il pleut », explique Manuel Amisse, garde de la station d'expérimentation Agroforestière (mars 2014).

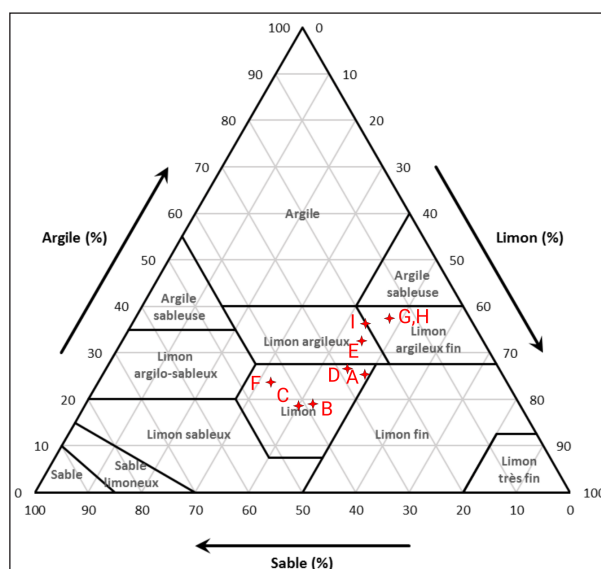


Figure 9 : Analyse de texture empirique du garde du centre agroforestier (à gauche) et issue de l'analyse des échantillons (à droite)

Source : auteure.



Figure 10 : Salle de préparation et de stockage des échantillons

Sous les paillasse, des fragments d'équipement endommagé, des colis de réactifs envoyés depuis l'étranger, et d'anciens échantillons sont accumulés.

Source : auteure, 26 février 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.453487rt>.

agronomiques pilotées depuis les États-Unis, sollicité par un master en agriculture de précision codirigé au Portugal et rappelé à ses cours par la faculté – mais on ne peut pas initier notre propre incursion dans les sols africains. Ce n'est pas spécifique à la pédologie, les toxicologues sénégalais voient similairement leurs rêves de scientificité déjoués par un sous-financement structurel et l'accumulation de projets discontinus (Tousignant 2018).

Réseaux interrompus

L'analyse acteur-réseau a pour force de mettre en lumière comment les acteurs et les objets se combinent pour faire circuler des savoirs. Elle interrompt opportunément le réseau de la fabrique de la science pour mettre en scène et en texte des objets et des mécanismes discrets et délimités. À ce moment-là le « contexte », qui est périphérique à cette genèse scientifique, est évacué. Pour nous qui échouons, au contraire, ce contexte devient central à mesure qu'il compromet nos sources. Les éléments périphériques qui façonnent la non-production de connaissance reviennent ainsi sur le devant de la scène. Il s'agit en particulier d'interroger pourquoi nous n'avons pas de technicien pour nous prêter main-forte. Pourquoi nous n'avons pas de jeep mais un vélo, pas de quoi faire des analyses chimiques fines, mais des protocoles

dont les journaux de pédologie refuseront les résultats. On pourrait envoyer nos échantillons en Afrique du Sud, ou alors les ramener en France, mais cela annihilerait tout l'intérêt du dispositif. Pourquoi n'y a-t-il pas davantage d'argent pour maintenir le laboratoire de l'UCM ? Pourquoi, une fois diplômés, les pédologues mozambicains rejoignent des universités étrangères ou deviennent consultants pour des cabinets privés plutôt que de s'établir à Cuamba ?

Les processus à l'œuvre sont multiples et relèvent à la fois de l'économie de la production des savoirs pédologiques, de l'histoire de l'UCM et du manque d'intérêt local pour ces questions. Les temps fastes de la pédologie coloniale et la classification des sols tropicaux où les scientifiques partaient accompagnés de cuisiniers, chauffeurs et assistants sont révolus. Le désintérêt pour la classification a laissé place à des études utilitaristes essentiellement menées par des consultants. Or le « marché de la consultance » est restreint au Mozambique, et contraint les méthodes et les questions posées, et « limite la place de la créativité académique et de la réflexion critique » (Cabaço 2018). Le positionnement des universités mozambicaines comme pourvoyeuses de diplômes et de consultants pour des projets de développement se fait au détriment de leur capacité de recherche (ibid.). Les enseignants-chercheurs de l'Université Eduardo Mondlane (UEM) et les fonctionnaires de l'IIAM, héritiers respectifs de la section de pédologie de l'Université Lourenço Marques (1963) et du Département de sciences du sol du Instituto de Investigação Agronómica (1961) (Ricardo et Reffega 2003, 52) restent actifs, mais l'UCM est en marge de ces réseaux.

« C'est que nous sommes une université d'opposition. Et les institutions nationales ne mobilisent jamais les facultés. Les institutions nationales continuent de faire appel uniquement à [l'Université] Eduardo Mondlane. Et l'IIAM fait tout, tout seul, ou envoie des experts depuis Maputo », avance un collègue de la faculté d'agriculture de l'UCM (Cuamba, février 2014).

Pour certains de ses enseignants, l'UCM souffre ainsi d'avoir été fondée par l'Église catholique après la guerre civile (1976-1992) afin de redistribuer les opportunités¹². Ceci l'aurait positionnée, malgré son absence de couleur politique, comme un projet de contre-pouvoir au Frelimo, le parti au pouvoir depuis 1975. Au-delà d'une opposition politique frontale, il s'agit également de questions de ressources et de statut. L'expansion rapide des institutions d'enseignement supérieur au Mozambique – de 3 750 étudiants inscrits à l'UEM en 1989 à 40 000 au niveau national en 2006 et plus de 150 000 dans trente-neuf institutions dès 2015 – s'est accompagnée d'une fragmentation des campus et de leur sous-financement (Langa 2006 ; 2017; Miguel, Tambe, et da Costa 2022). En résultent des bibliothèques et des laboratoires sous-équipés. Le statut privé d'institutions comme l'UCM contraint de plus les opportunités de financement. Ainsi, si le projet ProSAVANA a fait appel à

12. Pour soutenir la paix et la réconciliation, l'Église catholique a fondé une faculté d'économie à Beira (1996), une faculté de droit à Nampula (1996) et une faculté d'agriculture à Cuamba (1999), reflétant l'antagonisme entre le Frelimo (ancré à Maputo, où se trouve l'UEM) et la Renamo (soutenue dans les régions Centre et Nord, dépourvues d'université jusque dans les années 1990) (Miguel, Tambe, et da Costa 2022).

l'UCM et à Enoch pour une étude d'impact socio-environnemental¹³, il a financé un nouveau laboratoire pédologique sur le site de l'IAM de Nampula – établissement public – plutôt que de réinvestir celui de l'UCM, institution privée. Dans les deux cas, ces laboratoires restent peu sollicités car leurs analyses sont trop coûteuses¹⁴ pour des producteurs familiaux et trop peu fiables pour les investisseurs privés, qui continuent d'envoyer leurs échantillons à Maputo ou en Afrique du Sud.

Ce contexte, contraignant notre ambition pédologique et notre capacité d'action, resterait largement invisible à celui qui observerait une expédition étrangère de collecte de sols, passant deux semaines sur le terrain puis ramenant les échantillons « à la maison ». Enoch apparaîtrait comme Sandoval dans la collecte de Latour (1993), le « local » guidant une mission à succès. Ses propres projets scientifiques demeureraient dans l'ombre du réseau principal et donc hors sujet. Au-delà d'une représentation tronquée de la science et ses réseaux, ce sont les asymétries structurelles et politiques qui façonnent la possibilité de produire des mobiles immuables qui resteraient hors champ. On ne verrait pas non plus un ensemble d'interactions avec celles et ceux qui occupent les terres échantillonnées. Or les sols, surtout fertiles, sont rarement vacants, et ce sont justement ces occupants, que nous imaginions pourtant défendre, qui portent le coup fatal à notre entreprise pédologique.

L'enterrement des mobiles en contexte d'accaparement des terres

Renversement : observer la tarière en action

C'est bien l'ambiguïté de la pratique du carottage en situation de controverse sur l'accaparement des terres qui enterre notre enquête, davantage que le retard du colis DHL ou les contraintes techniques. Alors que les analyses patinent au laboratoire, le directeur de la compagnie cotonnière régionale m'invite à visiter leur tout nouveau projet d'investissement à Ipalame¹⁵. Or, justement, leur première étape consiste à faire venir un pédologue de Maputo « dont les résultats sont sérieux » pour échantillonner la nouvelle parcelle sur laquelle ils ont obtenu un DUAT pour cinquante ans à la suite d'un processus de consultation communautaire. On m'autorise à assister au carottage.

Embarquée en tant qu'observatrice de cette campagne préalable à la mise en culture, je regarde les résidents d'Ipalame toiser le pédologue et les ingénieurs de la compagnie avec méfiance. Pourquoi veut-on prendre de leur sol ? Que cherche-t-on-là qui mérite tant de peine ? A-t-on des vues sur leur terrain ? L'ingénieur en chef, Paulo, guide l'expédition avec enthousiasme. Le pédologue mozambicain,

13. « Il s'agissait de regarder la qualité de l'eau pour l'irrigation. On a fait des cartes à Mitucué, Malema, Gurué, Cuamba. Puis des experts de la biodiversité sont venus. Ils voulaient ouvrir un laboratoire d'analyse des sols et des eaux. Et j'ai été choisi comme correspondant local, mais il n'y a pas eu d'information depuis » (à partir de notes manuscrites, discussion à la faculté d'agriculture, le 31 janvier 2014).

14. Le coût minimum d'analyse d'un échantillon de sol par l'IAM est de 50 USD, soit plus de la moitié du revenu mensuel d'un petit producteur au Nord du Mozambique (Caldeira 2017).

15. Nom fictif.

diplômé de l'Université de Wageningen, n'est autre qu'un de ses anciens professeurs de l'UEM. Depuis Maputo, il a généré une distribution aléatoire de points situés dans la parcelle de l'entreprise. Comme je le fis, il avance tête rivée sur son GPS, pour atteindre ces endroits qui n'ont *a priori* rien de remarquable. Le technicien salue rapidement les habitants que l'on croise. Il sert d'interprète portugais-emakhuwa, que ni Paulo, ni le pédologue, ni moi, ne parlons.

Au fur et à mesure, le pédologue hâte le pas et simplifie la procédure. Il réalise l'analyse colorimétrique *in situ* à l'aide de sa charte de couleur de Munsell et reporte le résultat sur son bloc-notes à côté des mesures d'épaisseur de chaque strate. La mise en sachet d'échantillons est abandonnée car trop longue. Simultanément, Paulo et le technicien réalisent une seconde carotte (Figure 11).

Comme Latour, je suis sollicitée pour de menues fonctions et me retrouve à servir de point de repère, à tenir le matériel, et à aider le professeur à identifier la couleur des horizons de sol. Inversant la situation, Paulo photographie la scène pour me faire « un souvenir », plaisante-t-il (Figure 11). Entre nous, nous savons bien que je ne fais pas partie de leur équipe. Mais de l'extérieur la séparation est invisible. Je ressemble à n'importe quelle ingénieure, consultante ou stagiaire accompagnant les projets de l'entreprise. De fait, en prenant part à la mission, je ne suis plus une simple observatrice, mais une collaboratrice. Je sens que je franchis une ligne et les sirènes intérieures familières aux anthropologues se mettent à résonner (voir Pezzutto 2019) : « Arrête, retourne à la voiture. Rentre à Cuamba », et aussitôt : « Mais pense aux données. Observer les mécanismes internes d'un investissement foncier, n'est-ce pas une position exceptionnelle ? »

Ma position inconfortable m'apprend qu'une mission pédologique « pro-investissement » diffère peu d'un carottage « anti-investissement ». Un expert rémunéré par un investisseur, avec ses taries, ses explications sommaires sur les bénéfices de son analyse, sa progression rapide, ressemble fortement à une étudiante désireuse de cartographier et protéger les droits fonciers des communautés. Les mêmes réponses rassurantes sont apportées aux habitants, annonçant le « développement », un « projet pour aider les populations », des « mesures pour comprendre les sols ».

Le refus des habitants de croire les experts sur parole me laisse un profond respect pour leurs capacités à défendre leurs intérêts. D'autant que le soir, en déchargeant les données de mon GPS, je réalise que leur méfiance est fondée : nous avons prélevé bien au-delà des terres qu'ils croient avoir cédées lors de la consultation communautaire, correspondant à l'ancien bloc colonial de 400 ha jadis cultivé par la Sociedade Algodoeira do Niassa (SAN, Société cotonnière de Niassa) (Figure 12). Au contraire, avec la complicité des ingénieurs du cadastre, la compagnie a inclus dans sa demande de DUAT une surface bien supérieure (Leblond 2019). Ni le pédologue, ni moi n'avions compris cela lors de l'échantillonnage, et les réponses rassurantes de l'expert dissimulaient en fait involontairement une consultation communautaire frauduleuse.



Figure 11 : Échantillonnage du projet d'investissement cotonnier à Ipalame
En haut à droite, le professeur de pédologie de l'Université Eduardo Mondlane. En haut à gauche, prenant la photo, l'ingénieur de la compagnie de coton. En bas à gauche avec le chapeau, le technicien, guide et interprète portugais-emakhuwa.
Source : auteure, 18 mars 2014.
Identifiant : <https://doi.org/10.34847/nkl.b87an61g>.



Figure 12 : Échantillonnage du projet d'investissement cotonnier à Ipalame
 Debout, le professeur de pédologie de l'Université Eduardo Mondlane en train de noter les résultats de la lecture colorimétrique obtenus à l'aide de la charte de Munsell, tenue par l'auteure, assise.

Source : Paulo, 19 mars 2014.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.29ef572s>.

Comme le souligne Liboiron (2017), les compromis sont à double tranchant, la crédibilité auprès des uns s'établit au détriment de la confiance des autres, et inversement. Féminiser un dispositif d'échantillonnage de microplastiques marins peut ainsi permettre de passer sous le radar d'une bureaucratie high-tech masculinisée mais limite l'engagement des pêcheurs (Liboiron 2017). Dans notre cas, la pédologie est simultanément reconnue et redoutée. Sur le terrain, je prends de plein fouet qu'elle est toujours l'outil de prédilection des investisseurs et l'apanage des mégaprojets. Déjà dans les années 1990, les tenants de sciences du sol participatives écrivaient qu'ils avaient dû interrompre un entretien collectif car « deux hommes étaient très hostiles, pensant qu'on venait pour prendre leur terre » (Souirji *et al.* 1995, 22). L'accaparement des terres constitue ainsi un précédent et un pré-terrain qui façonne les opportunités d'enquête tout autant qu'il condamne le recours à certaines sources.

Ex situ, nous voulions faire des carottes de sol une source subversive, lisible par les autorités dominantes mais limitant leur pouvoir. En pratique, le contexte ne le permet pas et il est impossible de déployer cette approche. *In situ*, la pédologie est avant tout au service de processus extractifs favorables aux investisseurs et aux administrations locales dont l'ancrage et les ressources sont renforcés au passage. S'équiper d'une tarière éveille des craintes et empêche de nouer des relations de respect et de confiance.

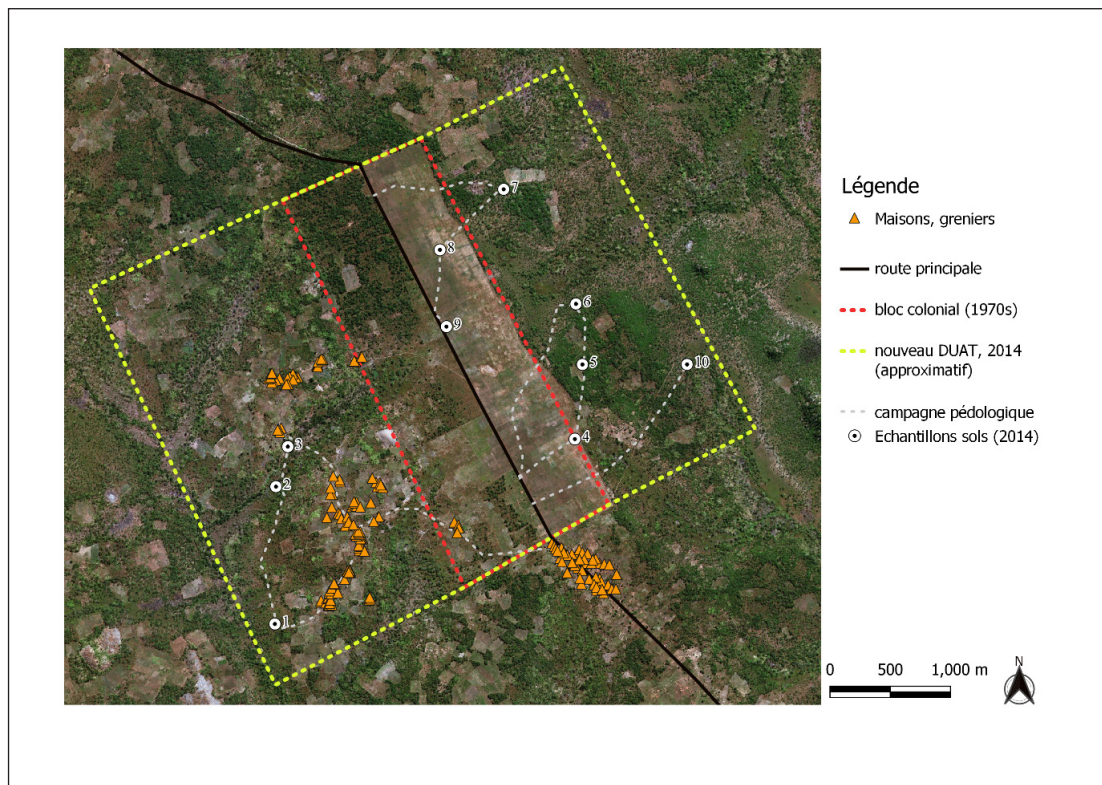


Figure 13 : Carte des échantillons de sol prélevés pour un réinvestissement foncier à Ipalame en 2014

Les limites du titre colonial sont en rouge et les limites approximatives de la zone obtenue en 2013 sont en jaune.

Source : auteure, mars 2022.

Identifiant permanent : <https://doi.org/10.34847/nkl.bb46022z>.

Sources ambiguës : renoncer à une collecte

Après ces journées de terrain embarqué, je décide de remiser les tarières, d’opter pour des immersions classiques dans les villages, et de renoncer à des données authentiques sur les rouages agro-industriels et la qualité des sols. En 2015 et 2017, des séjours de plusieurs semaines à Ipalame et dans d’autres villages des provinces de Niassa et Nampula sont l’occasion de saisir les perspectives des habitants vis-à-vis de leurs terres et des interventions foncières. Observations et entretiens permettent alors de regarder les carottes de sols et les tarières depuis un autre point de vue.

L’histoire d’Ipalame se révèle défavorable à l’établissement de relations de confiance autour d’un dispositif pédologique. Le nombre d’interventions de « Blancs » pour la production de coton – établissements de colons privés à partir des années 1960, Société cotonnière du Niassa (SAN) dès 1972, réintroduction d’associations cotonnières après la guerre civile, et concession à des compagnies privées depuis – conduit les habitants à me positionner dans cette lignée quoi que je puisse dire. Malgré mes multiples rencontres avec les représentants du poste administratif, les membres des associations, les chefs locaux et ma lettre d’invitation de la faculté d’agriculture de Cuamba, je ne parviens pas à lever l’ambiguïté, ni les souvenirs de mon arrivée à Ipalame en tant qu’observatrice d’un investissement. « Qui marche avec les sorciers

est sorcier », me dit ainsi un résident méfiant. Il n'a pas oublié ma proximité avec les ingénieurs et le pédologue lors de leur venue il y a trois ans.

Au-delà d'une situation ponctuelle, la combinaison de mobilisations anti-investissement et la confiance des communautés dans leurs capacités à conserver leurs terres rendent les carottes de sol ambiguës et peu attrayantes pour les habitants. Plusieurs campagnes d'information conduites par l'Union nationale des paysans (UNAC), l'Associação Rural de Ajuda Mútua (ORAM) et des organisations religieuses ont mis en garde les habitants contre les investisseurs, n'apportant pas les bénéfices escomptés, et contre les administrations locales, facilitant des transactions opaques au détriment des communautés. S'intéresser de trop près à la terre, ou au sol, génère alors des suspicions. Dans la province voisine de Nampula, des villageois-militants m'interrompent à l'entrée d'un village pour me demander les raisons de ma présence et si j'ai des liens avec ProSAVANA¹⁶. Mes questions sur les limites physiques des terres des communautés et leur statut légal sont systématiquement éludées.

Dans les villages éloignés des investissements, l'intérêt pour l'obtention de titres communautaires est faible. Préoccupée, une militante brésilienne avance que les Makhuwa ne sont pas prêts à mourir pour leurs terres : « Les populations ici sont différentes des indigènes du Brésil. Elles cèdent avec facilité. [...] Il faut faire un grand travail de prise de conscience mais la difficulté c'est qu'ils ont peur¹⁷. » Un membre d'association de producteurs explique au contraire que les projets de délimitation des terres « sont comme des maris qui veulent t'épouser mais qui n'apportent rien. On ne peut pas juste interdire un mariage [c'est-à-dire interdire l'accès à la terre aux investisseurs], il faut choisir le meilleur mari »¹⁸. Certains villageois préfèrent ainsi accepter les demandes foncières en espérant négocier dans un second temps (Leblond 2019). Lorsque la formalisation des droits fonciers – par ou contre des investisseurs – renforce avant tout les cadastres et les intermédiaires et laisse les habitants sans ressources ni recours, il peut apparaître préférable pour ces derniers de rester en retrait. Ces subjectivités fondées sur des tactiques de ruse et de subversion ont été façonnées sur le long terme, et en réponse à la continuité de la colonialité des interventions de l'État portugais, du parti-État du Frelimo et des projets de développement (Sabaratnam 2017). Ces postures subalternes sont classiques des effets de pouvoir induits par le colonialisme (Fernandez-Fernandez 1976 ; Péliissier 1984), les régimes postrévolutionnaires (O'Laughlin 2000) et les régimes autoritaires (Geoffroy 2011 ; Hibou 2011 ; Schubert 2017).

Sur le moment, l'abandon de la piste pédologique ne trouble outre mesure ni Enoch, toujours sursollicité et en attente des réactifs pour des expériences qui l'intéressent plus fortement, ni moi, qui n'avait pas prévu d'étudier les sols de toute façon. Mais réflexivement, ce n'est pas tant dans l'impossibilité d'analyser des carottes que se situe notre échec, que dans celui d'avoir voulu concevoir une

16. Observations dans le district de Monapo, 14 avril 2015.

17. Entretien dans le district de Monapo, 16 avril 2014.

18. Entretien dans le district de Malema, 13 mai 2017.

méthode décoloniale hors sol, aliénée de ses bénéficiaires supposés, transplant d'un modèle occidental que nous souhaitons dépasser (Ndlovu-Gatsheni et Chambati 2013, 62). Quand Enoch a décidé des objectifs et de la méthode, et que j'ai accepté mon rôle d'assistante de terrain, nous avons inversé la « division du travail entre les pays du "nord" et les pays du "sud", [caractérisée] par une association du local et de l'empirique aux chercheurs du "sud" et du global et du théorique, aux pays "du nord". » (Fustec 2014, 270). Mais la production des savoirs ne se décolonise pas si facilement, il ne suffit pas « d'africaniser le personnel universitaire » (Falola 2022, 528) pour remédier à l'exogénéité des universités africaines vis-à-vis des cultures et des institutions qui les entourent.

Fustec montre que c'est un processus fréquent dans les territoires palestiniens, où les partenaires étrangers et les bailleurs mobilisent les chercheurs palestiniens comme des « spécialistes du local » et des porte-parole des territoires occupés, bien qu'ils aient le plus souvent fait des études à l'étranger et en sciences naturelles (Fustec 2014, 268). Symétriquement, en tant que pédologue, Enoch est avant tout un porte-parole des sols et non pas l'incarnation d'une « condition mozambicaine », figure impossible et implorée (Cahen 1994). Originaire du centre du pays, urbain, et inséré dans des réseaux universitaires nationaux et internationaux, ses relations à la ruralité makhuwa n'ont rien d'évidentes et méritent une étude à part entière (Boyer 2008).

Conclusion : choisir entre carottes ou communautés

Au Nord du Mozambique, dans « un corridor de développement » marqué par de fortes asymétries de pouvoir qui se traduisent par une survalorisation des cartes de potentiels agricoles par rapport aux savoirs et aux préférences de celles et ceux qui habitent ces espaces, les carottes de sol apparaissaient comme un compromis subversif. Pouvant à la fois parler aux autorités et renforcer les droits fonciers des communautés, elles semblaient permettre l'avancée d'un projet décolonial. En cela, elles représentaient un outil tactique pour faire face à la violence épistémique qui invisibilise les utilisateurs déjà présents et transforme leur environnement en frontière agricole. Mais cette source était en fait compromise techniquement et socialement. D'une part les facultés locales sont périphériques dans l'économie de la production de savoirs experts, d'autre part les usages précédents de la pédologie généraient des suspicions au sein de communautés doutant des intentions de celles et ceux s'intéressant à leurs terres.

L'apparition de pistes intenables et l'interruption de collectes de données sont difficiles à documenter car elles ne laissent pas de traces. Les échecs deviennent des trous de connaissances (Karlan et Appel 2016). Dans notre cas, on a vidé les sacs plastiques d'échantillon à l'arrière du laboratoire et abandonné la publication des résultats préliminaires. Au-delà d'une contrainte technique, une « humilité épistémique » (Sweet 2018) s'est imposée, et m'a fait abandonner l'idée qu'on pouvait élaborer une stratégie pédologique *ex situ* puis mettre notre expertise au service des communautés makhuwa.

Analyser les contraintes qui ont conduit à abandonner une source permet réflexivement d'interroger les apports et les limites des approches centrées sur l'analyse des savoirs publiés et des réseaux scientifiques victorieux. Ces approches laissent dans l'ombre les réseaux où les scientifiques voient leurs stratégies déjouées, ou leurs savoirs récupérés pour des fins qu'ils ignorent. Là où les laboratoires et les collectes de données ne « prennent » pas, il n'y a rien. Ceci perpétue l'image d'une Afrique « en retard », « à faible contribution » scientifique. Dans une rétroaction perverse, l'absence d'analyse sur le caractère compromis de certaines sources légitime des collectes supplémentaires pour combler ces fameux trous de connaissances que la myopie eurocentrée a créés en premier lieu. Non seulement des ressources continuent d'être investies dans des entreprises de connaissance qui ne sont pas souhaitées localement¹⁹, mais encore cela empêche de faire émerger des alternatives recentrées, en adéquation avec le vécu et les aspirations des habitants. Au contraire, en analysant empiriquement les compromis et la compromission d'une source, on peut aborder les raisons d'une absence et entendre les refus et réticences face à certains projets de connaissance. On peut arrêter de lire ces espaces comme des substrats qui n'ont pas été enrôlés pour s'interroger au contraire sur les directions à prendre qui feraient sens pour celles et ceux qui habitent ces lieux.

En prenant un pas de recul, les Makhuwa ont leurs raisons de se méfier des tarières et de ne pas souhaiter figurer sur les cartes. Souvent représentés comme un peuple « faible », « indécis », « facilement dominable » ou encore « peureux » (Pélissier 1984 ; Fernandez-Fernandez 1976), ils ont néanmoins réussi à préserver leurs terres et leurs structures sociales des intrusions coloniales et post-coloniales. Dans un contexte de forte asymétrie structurelle, où les dispositifs participatifs et de consultations sont rarement à l'avantage des communautés, l'opacité, l'ignorance et l'illisibilité peuvent être préférables à la mise à plat des relations sociales et spatiales (Leblond 2019). De retour à Cuamba en 2017, je partage avec un collègue de l'UCM cette remarque et le fait qu'au fond depuis toutes ces années les Makhuwa ont protégé leurs terres à leur façon, sans l'aide d'aucune faculté ou université. L'œil pétillant de mon interlocuteur laisse comprendre que cette conclusion ne lui est pas étrangère. Au fond mes collègues savent, mais ils continuent néanmoins d'exister en tant qu'institution de production de savoir classique, avec laboratoire, tarières et plans expérimentaux conçus *intra-muros*, car c'est une niche qui leur convient. À regarder les sources, leur extraction, les compromis et les compromissions, c'est la politique et l'économie des savoirs qu'on peut regarder plus crûment et les positions surplombantes d'une science salvatrice qu'on peut réinterroger.

Cette entrée par les sources permet alors de (re)poser des questions très pratiques mais néanmoins essentielles pour qui souhaiterait décoloniser la recherche. Qui définit les objectifs et avec qui négocier un protocole ? Quelles voix et signes écouter pour guider une enquête ? À quel moment faut-il tenir bon, adapter ou renoncer à une

19. 28 millions de meticaïs, soit environ 7 millions d'euros ont été investis dans la construction du nouveau laboratoire de sciences de sol de Nampula.

collecte de données ? De nombreux travaux soulignent l'importance de coproduire les méthodes et les sources avec les bénéficiaires supposés en privilégiant le respect, la réciprocité, l'intégrité et l'humilité (David-Chavez 2019, 92 ; Smith 2012). Éluder la mise en pratique de ces questions peut conduire à reconstruire des dualités et des essentialisations qu'il s'agissait de dépasser.

Références

- Alpers, Edward A. 1984. « "To Seek a Better Life": The Implications of Migration from Mozambique to Tanganyika for Class Formation and Political Behavior ». *Canadian Journal of African Studies* 18 (2) : 367-388. <https://doi.org/10.1080/00083968.1984.10804068>.
- Barnes, Brendon R. 2018. « Decolonising Research Methodologies : Opportunity and Caution ». *South African Journal of Psychology* 48 (3) : 379-387. <https://doi.org/10.1177/0081246318798294>.
- Benjaminsen, Tor A., Jens B. Aune, et Daouda Sidibé. 2010. « A Critical Political Ecology of Cotton and Soil Fertility in Mali ». *Geoforum*, Themed Issue : Geographies of Peak Oil, 41 (4) : 647-656. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.03.003>.
- Bolfe, E.L., Mateus Batistella, Carlos Cesar Ronquim, Wilson Anderson Holler, Paulo Roberto Rodrigues Martinho, Clemente José Macia, et Jacinto Mafalacusser. 2011. « Base de dados geográficos do "Corredor de Nacala", Moçambique ». *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto* 15 : 3995-4002. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/902393/base-de-dados-geograficos-do-corredor-de-nacala-mocambique> [archive].
- Bowen, Merle L. 2000. *The State against the Peasantry : Rural Struggles in Colonial and Postcolonial Mozambique*. Charlottesville : University of Virginia Press.
- Boyer, Dominic. 2008. « Thinking through the Anthropology of Experts ». *Anthropology in Action* 15 (2) : 38-46. <https://doi.org/10.3167/aia.2008.150204>.
- Breckenridge, Keith. 2008. « Power without Knowledge : Three Nineteenth Century Colonialisms in South Africa ». *Journal of Natal and Zulu History* 26 (1) : 3-30. <https://doi.org/10.1080/02590123.2008.11964145>.
- Bréelle, Dany. 2009. « Les géographes et la pensée coloniale française : l'Indochine à travers les thèses de Charles Robequain et Pierre Gourou ». *Cybergeo: European Journal of Geography*, mars. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.22043>.
- Bruneau, Michel. 2019. « Tropicalité, tropicalisme, géographie tropicale : évolution d'un débat des géographies francophones aux géographies anglophones ». In *Les tropiques de géographes*, édité par Hélène Velasco-Graciet, 171-188. Épistémologie. Pessac : Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine. <https://doi.org/10.4000/books.msha.11111>.
- Cabaço, José Luis. 2018. « Scientific Research and Epistemological Violence ». In *Mozambique on the Move*, édité par Sheila Pereira Khan, Maria Paula Meneses, et Bjørn Enge Bertelsen, 279-288. Leyde : Brill. https://doi.org/10.1163/9789004381100_015.
- Cahen, Michel. 1994. « Mozambique, histoire géopolitique d'un pays sans nation. » *Lusotopie*, n° 1-2 : 213-66. https://www.persee.fr/doc/luso_1257-0273_1994_num_1_1_949.
- Cahen, Michel. 2006. « Lutte d'émancipation anticoloniale ou mouvement de libération nationale ? Processus historique et discours idéologique. » *Revue historique*, n° 637 : 113-138. <https://doi.org/10.3917/rhis.061.0113>.

- Caldeira, Adérito. 2017. « Análise de solos e plantas custa uma pequena fortuna em Moçambique ». *A Verdade*, 16 janvier 2017. <https://verdade.co.mz/analise-de-solos-e-plantas-custa-uma-pequena-fortuna-em-mocambique/> [archive].
- Carmody, Pádraig, et David Taylor. 2016. « Globalization, Land Grabbing, and the Present-Day Colonial State in Uganda: Ecolonization and Its Impacts ». *The Journal of Environment & Development* 25 (1) : 100-126. <https://doi.org/10.1177/1070496515622017>.
- Castelo, Cláudia. 2014. « “Não tem a classificação americana, não existe!”: História oral, ciência do solo tropical e imperialismo(s) ». *História Unisinos* 18 (1) : 136-145.
- Césaire, Aimé. 1955. *Discours sur le colonialisme*. Paris : Présence africaine.
- Chatelin, Yvon. 1995. « Genèse, mutation et éclatement des paradigmes : Le cas de la science des sols tropicaux ». In *Les Sciences hors d'Occident au xx^e siècle. 3. Nature et Environnement*, édité par Roland Waast, Yvon Chatelin, et Christophe Bonneuil, 141-151. Paris : ORSTOM Éditions. <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010008859>.
- Chouquer, Gérard. 2012. *Terres porteuses. Entre faim de terres et appétit d'espace*. Arles : Errance-Actes Sud.
- David-Chavez, Dominique. 2019. « A Guiding Model for Decolonizing Environmental Science Research and Restoring Relational Accountability with Indigenous Communities », PhD Dissertation. Department of Human Dimensions of Natural Resources. Fort Collins (CO) : Colorado State University. <https://doi.org/10.31237/osf.io/ec9s5>.
- Drouilleau, Félicie. 2015. « L'anthropologie du “fait environnemental” : retours réflexifs sur une spécialité en devenir ». *Sciences de la société*, n° 96 (décembre) : 169-184. <https://doi.org/10.4000/sds.3858>.
- Edelman, Marc. 2013. « Messy Hectares : Questions about the Epistemology of Land Grabbing Data ». *Journal of Peasant Studies* 40 (3) : 485-501. <https://doi.org/10.1080/03066150.2013.801340>.
- Errante, Antoinette. 1995. « Growing up Assimilating: An Oral History of Colonial Missionary Education in Mozambique ». *Paedagogica Historica* 31 (sup1) : 213-231. <https://doi.org/10.1080/00309230.1995.11434846>.
- Fairbairn, Madeleine. 2013. « Indirect Dispossession: Domestic Power Imbalances and Foreign Access to Land in Mozambique ». *Development and Change* 44 (2) : 335-356. <https://doi.org/10.1111/dech.12013>.
- Falola, Toyin. 2022. *Decolonizing African Studies: Knowledge Production, Agency, and Voice*. Rochester (NY) : University of Rochester Press.
- Fernandez-Fernandez, Manuel. 1976. « La Résistance socio-culturelle des Amakhuwa à la colonisation portugaise ». Mémoire de diplôme. Paris : École des hautes études en sciences sociales.
- Friis, Cecilie, et Anette Reenberg. 2010. *Land Grab in Africa: Emerging Land System Drivers in a Teleconnected World*. Copenhague : GLP International Project Office [archive].
- Funada-Classen, Sayaka. 2013. « Analysis of the Discourse and Background of the ProSAVANA Programme in Mozambique—Focusing on Japan's Role ». <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.692.6137&rep=rep1&type=pdf> [archive].
- Fustec, Klervi. 2014. « Processus multi-échelles, enjeux environnementaux et construction étatique : le cas de l'autorité palestinienne, des politiques de gestion de l'eau et du changement climatique ». Thèse de doctorat en géographie. Montpellier : Université Paul Valéry-Montpellier III. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01138056>.

- Geffray, Christian. 1988. « Fragments d'un discours du pouvoir (1975-1985) : du bon usage d'une méconnaissance scientifique ». *Politique africaine*, n° 29 : 71-85.
<https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010045687>.
- Geffray, Christian. 1991. « Vivre et manger en guerre au Mozambique ». In *Les spectres de Malthus. Déséquilibres alimentaires, déséquilibres démographiques*, édité par Francis Gendreau, Claude Meillassoux, Bernard Schlemmer, et Martin Verlet. Paris : EDI, 297-314. <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:34442>.
- Geoffray, Marie-Laure. 2011. « Étudier la contestation en contexte autoritaire : le cas cubain, Studying Contestation in an Authoritarian Context : The Cuban Case ». *Politix*, n° 93 (juin) : 29-45. <https://doi.org/10.3917/pox.093.0029>.
- Granjou, Céline, Matthew Kearnes, Anna Krzywoszynska, Manuel Tironi, et Juan Francisco Salazar. 2020. *Thinking with Soils: Material Politics and Social Theory*. 1^{re} édition. Sydney: Bloomsbury Academic. <http://dx.doi.org/10.5040/9781350109568>.
- Hall, Ruth. 2011. « Land Grabbing in Southern Africa: The Many Faces of the Investor Rush ». *Review of African Political Economy*, n° 38 : 193-214.
<https://doi.org/10.1080/03056244.2011.582753>.
- Hanlon, Joseph. 2017. « Nampula-Maputo Civil Society Battle over ProSavana Continues ». *Mozambique News Reports & Clippings*, 11 janvier 2017, Mozambique Edition.
- Hibou, Béatrice. 2011. *Anatomie politique de la domination*. Paris : La Découverte.
<https://doi.org/10.3917/dec.hibou.2011.01>.
- INIA. 1997. « Inventário dos estudos de recursos de solos 3a edição ». Comunicação 17. Série Terra e Água. Maputo: Instituto Nacional de Investigação Agronómica.
<https://edepot.wur.nl/493430> [archive].
- Jacobi, Emily. 2020. « Indigenous Cartography & Decolonizing Mapmaking ». *Digital Democracy*. <https://www.digital-democracy.org/blog/indigenous-cartography-decolonizing-mapmaking/> [archive].
- Jankowski, Frédérique. 2013. « Les typologies traditionnelles sont-elles fonctionnelles ? » *Revue d'anthropologie des connaissances* 7 (1) : 271-290.
<https://doi.org/10.3917/rac.018.0271>.
- J.E.A. 1955. *Esboço do reconhecimento ecologico-agricola de Mocambique*. Vol. II. Memórias e Trabalhos N° 25. Maputo : Imprensa Nacional de Moçambique.
<https://edepot.wur.nl/479262> [archive].
- Karlan, Dean, et Jacob Appel. 2016. *Failing in the Field: What We Can Learn When Field Research Goes Wrong*. Princeton (NJ): Princeton University Press.
<https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691161891/failing-in-the-field>.
- Kiik, Laur. 2019. « Conservationland : Toward the Anthropology of Professionals in Global Nature Conservation ». *Critique of Anthropology* 39 (4): 391-419.
<https://doi.org/10.1177/0308275X18821177>.
- Langa, Patrício. 2006. « The Constitution of the Field of Higher Education Institutions in Mozambique ». Master of Education in Higher Education Studies. Cape Town : The University of Cape Town, School of Education, Faculty of Humanities.
<https://open.uct.ac.za/handle/11427/11301>.
- Langa, Patrício. 2017. « A Disjointed Multi-Campus System : The Neo-Liberal Expansion and Fragmentation of Mozambican Higher Education ». *Tertiary Education and Management* 23 (1) : 23-40.
<https://doi.org/10.1080/13583883.2016.1214286>.
- Latour, Bruno. 1993. « Le topofil de Boa Vista ou la référence scientifique-montage photo-philosophique ». *Raisons pratiques*, n° 4 : 184-216.

- Latour, Bruno. 2005. *La science en action : Introduction à la sociologie des sciences*. Traduit par Michel Biezunski. Paris : La Découverte.
- Leblond, Nelly. 2019. « Consultations communautaires et dépossessions foncières ». *Revue internationale des études du développement*, n° 238 : 165-192. <https://doi.org/10.3917/ried.238.0165>.
- Leblond, Nelly, et Julie Trottier. 2016. « Performing an Invisibility Spell : Global Models, Food Regimes and Smallholders ». *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 23 (1) : 21-40.
- Li, Tania Murray. 2014a. « À l'abri du marché : Capitalisme, petits producteurs et solution communautaire. » In *Au-delà de l'accaparement : Ruptures et continuités dans l'accès aux ressources naturelles*, édité par Laura Silva-Castañeda, Étienne Verhaegen, Sophie Charlier, et An Ansom, 197-216. Bruxelles : Peter Lang.
- Li, Tania Murray. 2014b. « What Is Land? Assembling a Resource for Global Investment ». *Transactions of the Institute of British Geographers* 39 (4) : 589-602. <https://doi.org/10.1111/tran.12065>.
- Liboiron, Max. 2017. « Compromised Agency: The Case of BabyLegs ». *Engaging Science, Technology, and Society* 3 : 499-527. <https://doi.org/10.17351/ests2017.126>.
- Lihoma, Paul. 2021. « Silences in Malawi's Archives ». In *Archival Silences: Missing, Lost and, Uncreated Archives*, édité par Michael Moss, et David Thomas. Londres : Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003618-8>.
- Lorkeers, Aloys. 1986. « A Review of Deep, Well Drained Upland Soils in Northern Mozambique, Based on Existing Reports. » Research Report. Agricultural University of Wageningen. Wageningen : Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/302654> [archives].
- Macaire, Pierre. 1996. *L'héritage Makhuwa au Mozambique*. Paris-Montréal : L'Harmattan.
- Mafalacusser, Jacinto. 1995. « The Use of Indigeneous Knowledge for Land Use Planning in a Part of Xai-Xai District, Gaza Province, Mozambique ». Master of Sciences in Soil Survey. Enschede : International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences. <https://edepot.wur.nl/494092> [archive].
- Marques, A. Sá e Melo. 1971. « Sumula dos trabalhos de reconhecimentos de solos efectuados na Provincia de Mocambique ». Informacao Técnica do IIAM 29. Lourenço Marques : Instituto de Investigação Agronomica de Moçambique.
- Martínez, Francisco Lerma. 2009 [1989]. *O povo macua e a sua cultura*. 3^e édition. Maputo : Ministério da Educação, Instituto de Investigação Científica Tropical.
- Medeiros, Eduardo da Conceição. 1997. *História de Cabo Delgado e do Niassa (c. 1836-1929)*. Cabo Delgado : Central Impressora.
- Miguel, Lucas Lavo António Jimo, Telma Amorgiana Fulane Tambe, et Candida Soares da Costa. 2022. « Examining Expansion and Trends in Higher Education in Mozambique, Africa ». *Higher Education* 83 (2) : 411-439. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00666-4>.
- Milhorance de Castro, Carolina. 2016. « Le rôle du Sud dans la fabrique du développement : l'internationalisation des instruments des politiques publiques brésiliennes pour le secteur rural – le cas du Mozambique et des arènes multilatérales ». Thèse de doctorat en science politique. Saint-Aubin : Université Paris Saclay. <https://agritrop.cirad.fr/597816/>.
- Milne, G. 1947. « A Soil Reconnaissance Journey Through Parts of Tanganyika Territory December 1935 to February 1936 ». *Journal of Ecology* 35 (1/2) : 192-265. <https://doi.org/10.2307/2256508>.

- Mitchell, Timothy. 2002. *Rule of Experts—Egypt, Techno-Politics, Modernity*. Berkeley (CA) : University of California Press.
- Monjane, Boaventura, et Natacha Bruna. 2020. « Confronting Agrarian Authoritarianism: Dynamics of Resistance to PROSAVANA in Mozambique ». *The Journal of Peasant Studies* 47 (1) : 69-94. <https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1671357>.
- Ndlovu-Gatsheni, Sabelo J., et Walter Chambati. 2013. « In the Snare of Colonial Matrix of Power ». In *Coloniality of Power in Postcolonial Africa: Myths of Decolonization*, édité par Sabelo J. Ndlovu-Gatsheni, et Walter Chambati, 37-63. Dakar : CODESRIA. <https://muse.jhu.edu/chapter/887612>.
- O’Laughlin, Bridget. 2000. « Class and the Customary: The Ambiguous Legacy of the Indigenato in Mozambique ». *African Affairs* 394 (99) : 5-42. <http://www.jstor.org/stable/723545>.
- Pélissier, René. 1984. *Naissance du Mozambique : résistance et révoltes anticoloniales, 1854-1918*. Collection Ibero-africana 4. Orgeval : Pélissier.
- Pezzutto, Sophie. 2019. « “I Did it for the Data” ». *The Familiar Strange* (blog). 2019. <https://thefamiliarstrange.com/2019/07/15/i-did-it-for-the-data/> [archive].
- Pitcher, M. Anne. 1998. « Disruption without Transformation: Agrarian Relations and Livelihoods in Nampula Province, Mozambique 1975-1995 ». *Journal of Southern African Studies* 24 (1) : 115-140. <https://doi.org/10.1080/03057079808708569>.
- Porter, Libby. 2017. « Postcolonial Consequences and New Meanings ». In *The Routledge Handbook of Planning Theory*, édité par Michael Gunder, Ali Madanipour, et Vanessa Watson. Londres : Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315696072-14>.
- Proctor, Robert N. 2008. « A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and its Study) ». *Agnotology: The Making & Unmaking of Ignorance*, édité par Robert N. Proctor et Londa Schiebinger, 1-33. Stanford (CA) : Stanford University Press [archive].
- ProSAVANA-PD. 2013. « Planning Quick Impact Projects—Support of Agriculture Development Master Plan for Nacala Corridor in Mozambique (Chapter 4) ». *Support of Agriculture Development Master Plan for Nacala Corridor in Mozambique. Report No. 2: Quick Impact Projects* [archive].
- Rakoto Ramiarantsoa, Hervé, et Nicolas Lemoigne. 2014. « “La terre est chair, les roches grossissent” : gérer la vie là où elle se trouve. Pour une ethno-pédologie des savoirs paysans ». *ELOHI. Peuples indigènes et environnement*, n°5-6 (janvier) : 89-116. <https://doi.org/10.4000/elohi.747>.
- Ricardo, Rui Pinto, et António Guerra Reffega. 2003. « Contribution portugaise au développement de la science du sol tropicale ». In *Evolution of Tropical Soil Science: Past and Future*, 50-78. Workshop Brussels, 6 March, 2002 Guest Editor : Georges Stoops. Bruxelles : Académie royale des sciences d’outre-mer. <http://www.kaowarsom.be/documents/PUBLICATIONS/EVOLUTION%20OF%20TROPICAL%20SOIL%20SCIENCE%20PAST%20FUTURE.pdf> [archive].
- Roepers, C. 1984. « Inventário de estudos de solos efectuados na Republica Popular de Moçambique ». Comunicação 17. Serie Terra e Agua. Maputo : Instituto Nacional de Investigação Agronomica. <https://edepot.wur.nl/493430> [archive].
- Ryan, Aliya. 2018. « Our Rivers Are Not Blue: Lessons, Reflections and Challenges from Waorani Map Making in the Ecuadorian Amazon. » *SoC BULLETIN* 51 : 11. https://societyofcartographers.files.wordpress.com/2018/07/51_ryan.pdf [archive].

- Sabaratnam, Meera. 2013. « History Repeating? Colonial, Socialist and Liberal Statebuilding in Mozambique ». In *The Routledge Handbook of International Statebuilding*, édité par David Chandler, et Timothy D. Sisk : 106-117. <https://doi.org/10.4324/9780203370377.ch9>.
- Sabaratnam, Meera. 2017. *Decolonising Intervention: International Statebuilding in Mozambique*. Londres, New York : Rowman & Littlefield Publishers.
- Saraiva, Tiago. 2016. *Fascist Pigs: Technoscientific Organisms and the History of Fascism*. 1^{re} édition. Cambridge (MA) : MIT Press.
- Schubert, Jon. 2017. *Working the System: A Political Ethnography of the New Angola*. Ithaca : Cornell University Press. <https://muse.jhu.edu/book/56380>.
- Selcer, Perrin. 2015. « Fabricating Unity: The FAO-UNESCO Soil Map of the World ». *Historical Social Research* 40 (janvier) : 174-201. <https://doi.org/10.12759/hsr.40.2015.2.174-201>.
- Showers, Kate B. 2006. « A History of African Soil: Perceptions, Use and Abuse ». In *Soils and Societies: Perspectives from Environmental History*, édité par John R. McNeill, et Verena Winiwarter, 118-76. Cambridge : The White Horse Press.
- Silva-Castaneda, Laura, E. Verhaegen, Sophie Charlier, et An Ansoms. 2014. *Au-delà de l'accaparement : Ruptures et continuités dans l'accès aux ressources naturelles*. EcoPolis 22. Bruxelles : Peter Lang.
- Smith, Linda Tuhiwai. 2012. *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. 2e édition révisée. Londres : Zed Books Ltd.
- Souirji, A., M.R. Marques, Jacinto Mafalacusser, et L. Amos. 1995. « Methodology for Participatory Soil Survey and Land Evaluation ». Maputo: INIA, Departamento de Terra e Agua. <https://edepot.wur.nl/485686> [archive].
- Sweet, Elizabeth L. 2018. « Cultural Humility: An Open Door for Planners to Locate Themselves and Decolonize Planning Theory, Education, and Practice ». *E-Journal of Public Affairs* 7 (2) : 1-17. Archive : <https://web.archive.org/web/20220308025311/http://www.ejournalofpublicaffairs.org/cultural-humility/>.
- Tanner, Christopher. 2002. « Law-making in an African Context: The 1997 Mozambican Land Law ». *FAO Legal Papers*, FAO Legal Papers, n° 26. <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/df54c7da-1369-42d1-9581-d32806b6733c/> [archive].
- Tousignant, Noemi. 2018. *Edges of Exposure: Toxicology and the Problem of Capacity in Postcolonial Senegal*. Durham : Duke University Press.
- Trottier, Julie. 2012. « De terres et d'eaux – Of Land and Waters ». Projet ANR. <https://anr.fr/Projet-ANR-12-AGRO-0002> (version anglaise : <https://anr.fr/en/funded-projects-and-impact/funded-projects/project/funded/project/b2d9d3668f92a3b9fbbf7866072501ef-cdaf3b17dc/>).
- Trottier, Julie. 2015. « Le rapport à l'eau et à la terre dans la construction de territoires multisitués : le cas palestinien ». *L'Espace géographique* 45 (2) : 103-114. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02111505/>.
- Tuck, Eve, et K. Wayne Yang. 2012. « Decolonization Is Not a Metaphor ». *Decolonization: Indigeneity, Education & Society* 1 (1). <https://jps.library.utoronto.ca/index.php/des/article/view/18630> [archive].
- Tuck, Eve, et K. Wayne Yang. 2014. « Unbecoming Claims: Pedagogies of Refusal in Qualitative Research ». *Qualitative Inquiry* 20 (6) : 811-18. <https://doi.org/10.1177/1077800414530265>.
- UNAC, et GRAIN. 2015. « The Land Grabbers of the Nacala Corridor ». <https://www.grain.org/article/entries/5137-the-land-grabbers-of-the-nacala-corridor> [archive].

- Van Ranst, Eric, Ann Verdoodt, et Geert Baert. 2010. « Soil Mapping in Africa at the Crossroads: Work to Make up for Lost Ground* ». *Bulletin des Séances de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, n° 56 (janvier) : 147-163. https://www.kaowarsom.be/en/bulletin_2010 [archive].
- Walsh, Catherine. 2021. « Decolonial Praxis: Sowing Existence-Life in Times of Dehumanities ». In *(De)Coloniality and Religious Practices: Liberating Hope*, 4-12. Sao Leopoldo, Brazil. <https://doi.org/10.25785/iapt.cs.v2i0.189>.
- WinklerPrins, A. M. G. A., et J. A. Sandor. 2003. « Local Soil Knowledge: Insights, Applications, and Challenges ». *Geoderma, Ethnopedology*, 111 (3) : 165-170. [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(02\)00262-8](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00262-8).
- Wise, Timothy A. 2014. « What Happened to the Biggest Land Grab in Africa? Searching for ProSavana in Mozambique ». *Food Tank*, 20 décembre 2014. <http://foodtank.com/news/2014/12/what-happened-to-the-biggest-land-grab-in-africa-searching-for-prosavana-in> [archive].
- Wolford, Wendy. 2019. « The Colonial Roots of Agricultural Modernization in Mozambique: The Role of Research from Portugal to ProSavana ». *The Journal of Peasant Studies* 48 (2) : 1-20. <https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1680541>.
- Worsfold, William Basil. 1899. *Portuguese Nyassaland ... With a Review of the Portuguese Rule on the East Coast of Africa ... Illustrated. [With maps.]*. Londres : Slow & Co.