



HAL
open science

Les systèmes agricoles du passé peuvent-ils inspirer la transition écologique ?

Doyle McKey

► **To cite this version:**

Doyle McKey. Les systèmes agricoles du passé peuvent-ils inspirer la transition écologique ?. Les Nouvelles de l'archéologie, 2020, 161, pp.48-54. 10.4000/nda.10546 . hal-04957245

HAL Id: hal-04957245

<https://hal.science/hal-04957245v1>

Submitted on 19 Feb 2025

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

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

Les systèmes agricoles du passé peuvent-ils inspirer la transition écologique ?

Plaisirs et périls d'une archéologie appliquée

Doyle McKey



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/nda/10546>

ISSN : 2425-1941

Éditeur

Editions de la maison des sciences de l'homme

Édition imprimée

Date de publication : 19 novembre 2020

Pagination : 48-54

ISBN : 978-2-7351-2701-6

ISSN : 0242-7702

Ce document vous est offert par Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



Référence électronique

Doyle McKey, « Les systèmes agricoles du passé peuvent-ils inspirer la transition écologique ? », *Les nouvelles de l'archéologie* [En ligne], 161 | 2020, mis en ligne le , consulté le 20 novembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/nda/10546>

Ce document a été généré automatiquement le 20 novembre 2020.

© FMSH

Les systèmes agricoles du passé peuvent-ils inspirer la transition écologique ?

Plaisirs et périls d'une archéologie appliquée

Doyle McKey

Je remercie Geoffroy de Saulieu et les organisateurs de la Journée « Transition » pour leur invitation et leur soutien financier, ainsi que les reviewers anonymes et les éditeurs de la revue pour leurs suggestions, qui ont amélioré le texte. Nos recherches sur ce thème bénéficient de subventions de l'Institut écologie et environnement du CNRS et d'un financement du LabEx CEMEB (Centre méditerranéen environnement et biodiversité, Montpellier), sur un programme « Investissements d'avenir » de l'Agence nationale de la recherche (Anr-10-LabEx-04-01). Les réflexions présentées ici ont bénéficié de discussions avec des collègues trop nombreux pour être tous cités nommément. Cependant, Stéphen Rostain mérite une mention particulière pour sa relecture et pour le savoir partagé durant nos collaborations.

Introduction

- 1 Dans de nombreuses disciplines, les chercheurs sont appelés à mobiliser leurs savoirs pour répondre aux défis posés par les changements planétaires actuels et futurs. Et, bien que l'archéologie soit focalisée sur le passé, elle n'échappe pas à cette injonction. La littérature récente témoigne d'un véritable chœur plaidant pour l'engagement des archéologues dans la recherche sur la transition vers des modes durables d'interaction entre les sociétés et leurs environnements (Costanza *et al.* 2007 ; Guttmann-Bond 2010 ; Lane 2015 ; Riede *et al.* 2016 ; Jackson *et al.* 2018 ; Isendahl & Stump 2019) et examinant les formes que pourrait prendre cet engagement (Stahl 2020). Étant donné que l'archéologie fournit le recueil le plus extensif qui soit de l'expérience humaine, il est naturel que les résultats de ses recherches pèsent dans les discussions autour des défis actuels (Ortman 2019). Elle peut nous aider à comprendre comment les sociétés du passé se sont adaptées, ou non, aux changements climatiques (Brewer & Riede 2018),

comment elles ont résolu des problèmes des ressources en eau (Kaptijn 2018) et maintenu des pêcheries durables (Barrett 2019).

- 2 L'archéologie a en fait un rôle unique à jouer dans la recherche de modes de vie durables dans un monde qui change. Les données sur le temps long permettent aux archéologues de documenter et d'expliquer des processus complexes, agissant à long terme, de renseigner sur les relations d'une civilisation avec son environnement durant tout son cycle de vie, à ses débuts, pendant son développement et vers sa fin (Fisher 2020). Cette perspective sur le temps long peut fournir un contrepoint utile aux solutions attrayantes et faciles à court terme, qui ne seraient en fait que des plâtres temporaires.
- 3 L'archéologie fournit de nombreux exemples de modes d'interaction des humains avec leur milieu qui peuvent être sources d'inspiration pour la grande transition vers des modes de vie durables. Si une civilisation a perduré dans le temps, on peut supposer que ses pratiques envers l'environnement et les savoirs empiriques associés ont été passés au crible d'une longue période d'adaptation culturelle pour que les pratiques et savoirs qui fonctionnent dans la durée soient retenus (Jackson *et al.* 2018 ; Fisher 2020). Souvent, les sociétés « s'adaptent » en modifiant l'environnement pour mieux subvenir à leurs besoins, en construisant leur propre niche (Smith 2013), ce qui a pour conséquence de laisser des infrastructures qui feront le régal des archéologues.
- 4 Les histoires d'adaptation des relations entre les sociétés et leur environnement dans le passé sont donc riches en leçons qui devraient nous aider à faire face aux enjeux d'aujourd'hui. Cependant, les résultats fournis par l'archéologie ont eu jusqu'à présent peu d'impact dans les discussions des politiques publiques, qu'il s'agisse d'assurer la sécurité alimentaire (Logan *et al.* 2019 ; Reed & Ryan 2019), de s'adapter au changement climatique (van de Noort 2011) ou de relever d'autres défis. Par exemple, tandis que les données paléoclimatiques constituent le socle de l'évaluation scientifique du changement climatique actuel dans les rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les données archéologiques ou historiques sur les réponses des sociétés aux changements climatiques passés ont été très peu mobilisées (van de Noort 2011). Connaître la diversité de ces adaptations, qui sont autant de différentes trajectoires vers la résilience, permettrait de mieux comprendre comment les sociétés peuvent s'adapter aux changements actuels. Il en va de même pour la résilience des systèmes agricoles.
- 5 Dans cet article, j'examinerai pourquoi l'impact de l'archéologie sur les réponses à apporter aux défis de la grande transition est resté jusqu'à présent modeste, et comment surmonter ces difficultés pour que sa contribution soit plus efficace. Je me focaliserai sur l'agriculture et la contribution potentielle de l'archéologie à la transition agro-écologique. De nombreux articles ont déjà été consacrés à ce thème, certains portant des titres plus enthousiastes que d'autres (par exemple, Guttman-Bond 2010, 2019) ; une synthèse récente recèle plusieurs idées pertinentes (Fisher 2020). Ce bref essai offre le point de vue d'un écologue qui a fouiné dans la littérature de l'archéologie lors de ses collaborations. Comme nous le verrons plus bas, l'avenir est à l'interdisciplinarité.

Les périls

Des données toujours partielles

- 6 Les modes traditionnels d'agriculture, passés et actuels, sont souvent salués comme des modèles d'agriculture durable. Leur durabilité est basée sur un savoir local bien fondé et étayée par des données archéologiques (Guttmann-Bond 2010 ; Fisher 2020). Cependant, avant d'utiliser les données archéologiques pour guider des décisions sur la politique agricole à adopter, plusieurs sources de malentendus et d'erreurs doivent être évitées. Premièrement, les données sur le passé ne sont jamais complètes ; des lacunes, petites ou grandes, persistent. Les données peuvent donc ne pas être suffisamment amples ni suffisamment précises pour servir de base à des décisions politiques qui vont affecter un grand nombre de vies humaines (Ortman 2019). Les interprétations du passé construites à l'aide de résultats archéologiques évoluent en fonction des résultats de nouvelles recherches. De plus, confrontées aux mêmes informations, toujours partielles, différentes écoles de pensée peuvent en tirer des conclusions très différentes. Par exemple, le simple fait qu'un type d'agriculture ait perduré dans une région durant des siècles peut être vu par certains comme la preuve de sa durabilité et par d'autres comme la preuve d'une stagnation qu'il faut dépasser (Stump 2010). Ces interprétations divergentes peuvent, de surcroît, être colorées par le lourd bagage du passé colonial de la discipline (Stump 2010 ; Stahl 2020) ou par sa mobilisation en vue de soutenir des revendications identitaires (Stump 2013).
- 7 Au niveau purement scientifique, le problème que posent des données partielles et lacunaires tient, entre autres, au décalage entre la complexité des facteurs déterminant les interactions entre les sociétés et leur environnement et la manière dont les individus les vivent ; elle tient surtout à la difficulté auxquelles se heurtent les tentatives d'élucider cette complexité à partir des seuls vestiges matériels. L'archéologie prête bien sûr beaucoup d'attention aux vestiges des infrastructures matérielles de l'agriculture, tels que les terrasses et les champs surélevés (cf. par exemple Rostain 2016), car ils sont visibles. Toutefois, l'interaction entre les sociétés et leurs environnements repose aussi sur des infrastructures sociales et économiques – par exemple, les réseaux d'échange de semences et de connaissances, les systèmes d'accès à la terre –, qui elles sont invisibles (Logan *et al.* 2019). Une politique agricole qui ferait fi de ces déterminants sociaux de la durabilité est vouée à l'échec. Aussi, les vestiges matériels, les sédiments, les sols des sites archéologiques, peuvent documenter l'impact environnemental d'un système agricole, mais inférer son impact social ou économique est souvent plus délicat. Cependant, pour recommander un type d'action par rapport à d'autres, en s'appuyant sur des données archéologiques, il est essentiel de mesurer toutes les conséquences – environnementales, économiques et sociales – des différentes alternatives. La durabilité environnementale d'un système agricole, documentée par l'archéologie, serait un argument pour son maintien, voire sa réhabilitation. Mais, si cette durabilité a été obtenue au prix d'un temps de travail très élevé, empêchant d'autres activités économiques, alors le maintien du système ou sa réhabilitation dans un contexte moderne peut aboutir à la création de pièges à pauvreté ou perpétuer des inégalités sociales (Logan *et al.* 2019).
- 8 De tels *trade-off* ou compromis entre les différentes conséquences des interactions entre humains et leurs environnements peuvent être complexes et se dérouler sur des temps

très longs. Un système agricole qui semble *a priori* résilient peut se révéler comme une suite de compromis dans le temps, qui a permis à une société de se maintenir mais au prix d'une dégradation lente et inexorable de son environnement. Par exemple, dans des régions semi-arides d'Éthiopie et de Tanzanie, la mise en culture de sols anthropogéniques accumulés dans des pièges à sédiments artificiels comportait de nombreux bénéfices (par exemple, la prévention de la salinisation des sols) et a autorisé le développement de systèmes agricoles qui ont fonctionné pendant des siècles (Stump 2010 ; Logan *et al.* 2019). Cependant, la capture des sédiments déposés s'est faite au prix de l'érosion en amont, elle-même provoquée par la dégradation de la végétation sur les collines, deux phénomènes qui ont réduit progressivement la capacité de rétention d'eau des bassins hydrologiques et finalement conduit à l'abandon du système (Logan *et al.* 2019). Ce sont des cas comme celui-ci qui illustrent bien le rôle unique de l'archéologie, seule discipline capable de fournir des données sur l'histoire complète d'un système.

Des analogies toujours imparfaites

- 9 Tandis que certains archéologues essaient de tirer des généralisations valides en comparant des cas analogues – par exemple, des sociétés aux modes de vie semblables dans des environnements similaires (*cf.* par exemple McKey *et al.* 2016) –, d'autres insistent sur le caractère unique de chaque cas qui résulterait toujours de conjonctures historiques spécifiques, rejetant ainsi des notions jugées réductionnistes et déterministes. Comment imaginer alors pouvoir appliquer les résultats de l'archéologie aux décisions d'aujourd'hui (Ortman 2019) ? Les sociétés contemporaines et leurs agricultures sont spatialement diverses. Les « leçons du passé » tirées d'un ou de quelques sites archéologiques explorés dans une région s'appliquent-elles à toutes les sociétés actuelles de la région ? Traduire les performances agricoles de systèmes passés en prédictions de réussite future ajoute encore une dimension d'incertitude (Stump 2010 ; Ortman 2019).

Non seulement les histoires de réussite mais aussi les histoires d'échec sont controversées

- 10 De même que l'archéologie offre des exemples de bonne adaptation des hommes à leur milieu, elle fournit des exemples de mauvaise adaptation, si l'on peut dire. Mais les « leçons du passé » qu'on doit en tirer sont souvent brouillées, comme le prouvent les débats autour de « l'effondrement » de civilisations, des changements sociétaux « catastrophiques », profonds et abrupts (Middleton 2012). Pour certains, le changement climatique serait le moteur principal. Pour d'autres, les sociétés complexes tendent à dégrader le milieu qu'elles habitent, dépassant sa capacité de charge et finissant par se détruire elles-mêmes.
- 11 L'exemple classique de ce type de scénario est celui de l'île de Rapa Nui ou île de Pâques : selon le récit qui est encore le plus en faveur aujourd'hui (Diamond 2005), ses habitants en ont coupé tous les arbres pour faire « rouler » sur leurs troncs leurs sculptures monumentales en pierre, les *moai*, et les transporter sur de grandes distances. La déforestation a entraîné l'érosion des sols de l'île, la production agricole a chuté, l'approvisionnement en eau douce a diminué. Faute d'arbres, il n'y avait plus de

combustible et les habitants ne pouvaient plus fabriquer les canoës requis pour exploiter les ressources marines ou pour quitter l'île. Il s'en est suivi une « spirale dans le chaos et le cannibalisme » (Flenley & Bahn 2003), un effondrement social, économique et démographique. Cependant, ce récit n'est pas étayé par les données archéologiques ou historiques, et les interprétations de ce qui s'est passé à Rapa Nui ne cessent d'évoluer (Middleton 2012).

- 12 Le discours sur l'effondrement est aussi marqué par des confusions terminologiques et des amalgames. Qu'est-ce qui s'est effondré : la « civilisation » ? des entités politiques ? la démographie ? Un exemple souvent cité est celui des cités mayas des Basses-Terres à la fin de la période classique, vers 750-1050 : une série de sécheresses sévères et prolongées aurait provoqué une crise du système agraire et, par ricochet, un effondrement démographique avec des millions de morts (Gill *et al.* 2007). Là encore, les interprétations ont changé au cours du temps mais le poids de l'évidence semble indiquer que, même s'il y a eu redistribution des populations avec disparition des centres urbains, révoltes contre les élites et changement du système politique, on ne peut pas vraiment parler d'effondrement démographique (Middleton 2012). L'agriculture typique des Maya (*milpa*, agroforesterie) a survécu et les Maya se portent encore très bien (Ford & Clarke 2019). On pourrait même penser que les paysans, débarrassés des élites, ont « mieux » vécu après qu'avant « l'effondrement » – aujourd'hui, l'attention se déplace donc de l'effondrement à la résilience et l'adaptabilité.

Les plaisirs

- 13 Les périls décrits ci-dessus peuvent être évités et les difficultés surmontées. Des analyses plus détaillées des relations sur le long terme entre les sociétés et leurs environnements permettent de corriger des perceptions erronées du passé. Situer chaque société dans son contexte local particulier évite les analogies simplistes, le réductionnisme et le déterminisme. Cependant, les archéologues ne peuvent faire seuls ce travail.

L'interdisciplinarité

- 14 Vue la complexité des facteurs qu'il faut analyser pour comprendre les interactions des hommes et de leurs milieux dans le passé, et participer aux discussions sur l'agriculture aujourd'hui et dans le futur, les archéologues doivent chercher des partenaires qui les aideront à élucider les dimensions auxquelles l'archéologie est aveugle ou dont elle ne donne qu'un aperçu partiel : des anthropologues, des économistes, des agronomes, pour bien capter les dimensions sociales et économiques de la durabilité des systèmes d'agriculture (Logan *et al.* 2019) ; des historiens et des paléoécologues, eux aussi concentrés sur le passé (Marchant & Lane 2014) ; des spécialistes de disciplines focalisées sur l'actuel mais qui, comme l'archéologie, intègrent la longue durée dans leurs études : l'anthropologie, l'ethnoarchéologie, l'ethnobiologie, l'écologie historique et l'écologie des paysages et des écosystèmes (Swetnam *et al.* 1999 ; Briggs *et al.* 2006 ; Adamson *et al.* 2018). C'est par la construction d'approches interdisciplinaires et transdisciplinaires que les projets en archéologie appliquée deviendront plus robustes (Stump 2010 ; Marchant & Lane 2014 ; Logan *et al.* 2019).

Le travail avec les communautés locales

- 15 Collaborer avec des praticiens de l'ethnoarchéologie et de l'ethnobiologie implique d'étudier les pratiques, les savoirs et les représentations des communautés locales par rapport à leur environnement. L'exemple des Maya montre l'intérêt d'une liaison entre le présent et le passé, quand existe une certaine continuité culturelle (Ford & Clarke 2019). Il faut travailler non seulement « sur » les communautés d'une région mais aussi avec elles, les impliquer ouvertement dans la conception des recherches, pour qu'elles puissent « intégrer » à leurs préoccupations touchant, par exemple, la sécurité alimentaire, les informations sur l'agriculture ancienne que pratiquaient sinon leurs ancêtres, au moins leurs prédécesseurs (Logan *et al.* 2019).

Les démarches suivies : quelques exemples

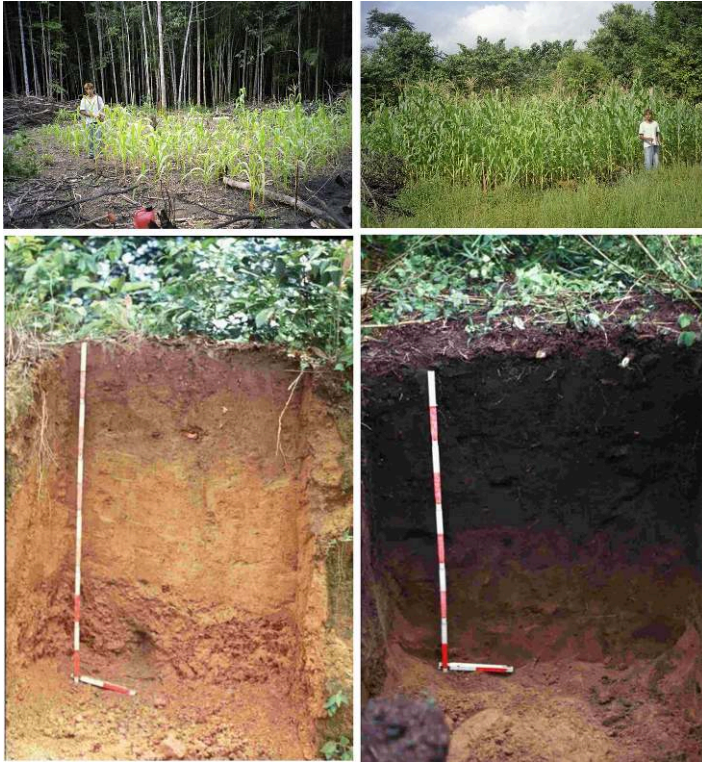
- 16 L'objectif de l'archéologie appliquée n'est pas de réinventer, de redécouvrir ni de reproduire à l'identique des systèmes d'agriculture résilients mais révolus, car ils risquent d'être mal adaptés aux contextes sociaux, économiques et démographiques actuels et *a fortiori* futurs. Il est plutôt d'élucider, avec d'autres disciplines, les interactions entre les aspects sociaux, économiques, environnementaux et cognitifs de ces systèmes pour comprendre ce qui les a rendus résilients au cours du temps (*cf.* van de Noort 2011), avant d'explorer comment ces différentes composantes peuvent être adaptées au contexte moderne. Par exemple, en partant de données archéologiques (Bogaard *et al.* 2013) et agronomiques (Guérin & Roose 2017), on se demande aujourd'hui comment rétablir le couplage de la culture et de l'élevage, jadis répandu mais aujourd'hui souvent rompu, pour fermer les cycles biogéochimiques, produire des paysages agricoles résilients et favoriser la biodiversité (Lemaire *et al.* 2014). Comme le montreront les exemples qui suivent, l'archéologie appliquée est ouverte aux bénéfices potentiels de l'intégration d'innovations récentes et au besoin d'intégrer des techniques sur lesquelles existent peu d'informations archéologiques (Stump 2010).

Terra preta

- 17 C'est probablement l'exemple le mieux connu où des études de l'héritage écologique de pratiques anciennes ont inspiré de nouveaux pans entiers de la recherche appliquée en archéologie, en agronomie et dans d'autres domaines. Les découvertes clés ont été rendues possibles par des collaborations interdisciplinaires entre archéologues, pédologues et anthropologues, ce qui est révélateur (Woods *et al.* 2009). Les *terras pretas* (« sols noirs » en portugais) de l'Amazonie sont des sols de couleur sombre, très fertiles. La minéralogie de leur argile, riche en kaolinite, montre qu'ils sont dérivés des sols rouges, très lessivés, acides et infertiles qui dominent les aires interfluviales de l'Amazonie. Les *terras pretas* résultent clairement de l'occupation humaine précolombienne (Glaser & Birk 2012 ; Rostain 2016). Leur fertilité s'explique en partie par le dépôt de nutriments provenant d'une multitude de sources (déchets de cuisine, excréments, etc.), mais surtout par leur teneur élevée en charbon de bois. Réduit par des processus physiques et biotiques en petites particules dont les surfaces oxydées fournissent des sites de rétention de cations, le charbon de bois, très stable, transforme

durablement les propriétés des *terras pretas*, les rendant beaucoup plus favorables à l'agriculture (fig. 1).

Fig. 1. Comparaison de la croissance de maïs sur sol tropical « normal » lessivé et infertile (la paire d'images à gauche) et sur *terra preta* dérivée de ce même type de sol (la paire d'images à droite).



Avec la permission de Julie Major (photos du haut) et de Bruno Glaser (photos du bas).

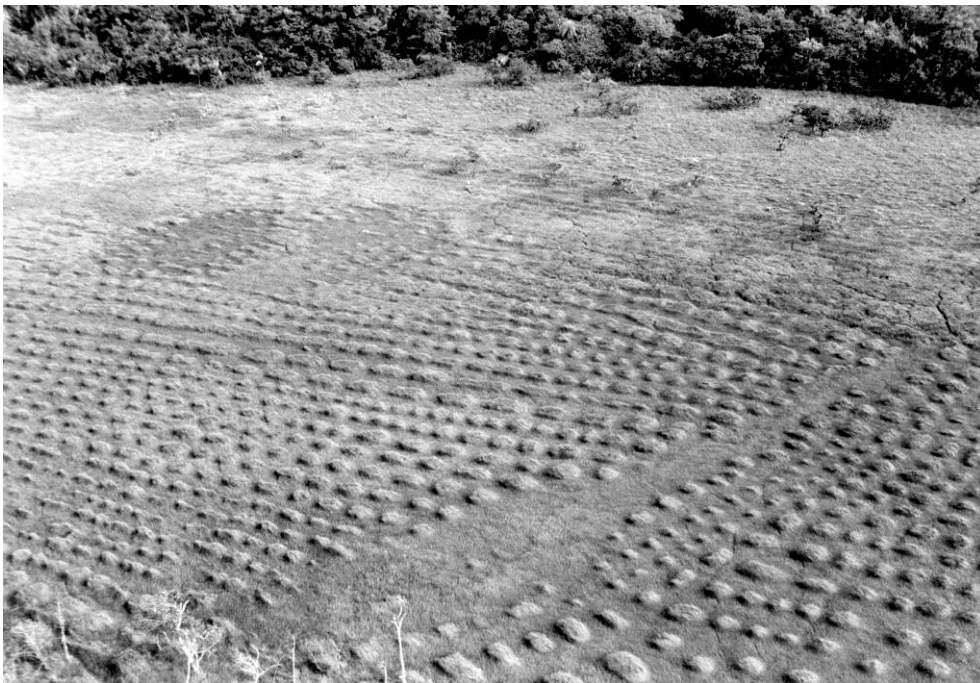
- 18 Les *terras pretas* et autres *anthropogenic dark earths* (ADE) de l'Amazonie offrent des pistes prometteuses pour une agriculture durable sous les tropiques (Glaser *et al.* 2001). Des études ont montré que certains groupes indigènes en Amazonie continuent à enrichir les sols par des processus analogues à ceux qui ont généré les ADE précolombiennes (Schmidt 2013). Le projet *terra preta nova* essayait de reproduire les *terras pretas* (Kern *et al.* 2009). Ainsi est née l'initiative biochar (Lehmann & Joseph 2015). Le biochar englobe tous les amendements dérivés des produits (y compris le charbon de bois) de la décomposition thermique de la biomasse en présence de peu ou pas d'oxygène ; il peut être produit à partir de multiples sources, comme des déchets d'activités forestières, du papier et du carton. Bien qu'ayant des effets bénéfiques sur les sols, le biochar ne reproduit pas toutes les qualités de la *terra preta* (Kern *et al.* 2017). Mais il s'avère qu'il peut conférer de multiples autres bénéfices environnementaux : gestion des déchets, filtration des eaux usées, production d'énergie par la pyrolyse de la biomasse, stockage dans le sol, sous une forme stable, du carbone issu du CO₂ de l'atmosphère (Lehmann & Joseph 2015). Assez rapidement, le centre d'intérêt des recherches est passé des *terras pretas* et de l'agriculture de subsistance au biochar comme produit, et le nombre d'études qui lui est consacré aujourd'hui dépasse de loin celui des études dédiées à la *terra preta* (Bezerra *et al.* 2019). Une telle « réorientation » n'est pas sans danger : il est assez ironique de constater que des projets de développement se proposent d'introduire le biochar en Afrique – avec la menace d'un

green grabbing ou « accaparement vert » des terres – tout en ignorant que des agriculteurs d’Afrique occidentale ont jadis créé des sols noirs tout à fait analogues aux *terras pretas* d’Amazonie (Leach *et al.* 2012).

Champs surélevés

- 19 Comme les terrasses, les digues et autres infrastructures visibles dans le paysage, les vestiges des champs surélevés dans les marais et savanes inondables de la ceinture néotropicale ont depuis longtemps attiré les archéologues (Rostain 2016 ; voir fig. 2). Des essais de réhabilitation et de remise en marche des systèmes révolus d’agriculture sur champs surélevés au Mexique (Gliessman 1991) et en Amérique du Sud (Erickson 2003) comptent parmi les premières expériences en archéologie appliquée. Les résultats de ces expériences, prometteurs en termes de performances agro-écologiques, se sont toutefois révélés peu adaptés aux contextes social et économique actuels (Renard *et al.* 2012). De plus, ces expériences étaient souvent inspirées par la comparaison avec le fonctionnement des *chinampas* dans la vallée de Mexico, dans un milieu lacustre où l’eau est présente dans les canaux entre les champs toute l’année, permettant ainsi l’arrosage et l’apport de la végétation aquatique et des sédiments comme engrais organiques (Ebel 2020). Cependant, ce modèle ne s’applique pas aux champs surélevés des savanes inondables péri-amazoniennes, où la présence de l’eau est saisonnière.

Fig. 2. Vestiges de champs surélevés précolombiens dans les savanes côtières saisonnièrement inondées de Guyane française.



Avec la permission de Stéphen Rostain.

- 20 Pour chercher des modèles plus appropriés, notre équipe s’est lancée dans l’étude de champs surélevés aujourd’hui cultivés dans des savanes inondables en Afrique (McKey *et al.* 2017 ; voir fig. 3). Nous avons découvert que, pour les construire, les agriculteurs

coupent des mottes d'herbes et des couches superficielles du sol de l'espace autour de chaque champ puis les accumulent au-dessus, produisant ainsi une surface surélevée et des sols bien drainés auxquels les nutriments sont apportés par la décomposition de la matière organique. De nouvelles couches de matières sont ajoutées après chaque période de jachère (pour les détails, cf. Rodrigues *et al.* 2020). Motivées au début par notre intérêt pour les champs surélevés amazoniens, ces études ont vite révélé des systèmes d'agriculture intéressants en eux-mêmes mais complètement méconnus des écologues, des anthropologues, des agronomes et, *a fortiori* des décideurs politiques (Comptour *et al.* 2018). Au lieu de tenter de réhabiliter l'agriculture sur champs surélevés là où elle a disparu, il est peut-être plus prometteur de mieux comprendre son fonctionnement et sa contribution potentielle à la résilience, là où elle est encore pratiquée, l'archéologie ayant un rôle à jouer dans cette entreprise interdisciplinaire. Des vestiges archéologiques de champs surélevés ont été découverts au Gabon (Oslisly 2017) et en République du Congo (Comptour *et al.* 2018), mais, faute d'études, on ignore leur connexion avec les champs surélevés actuels. Tout est à faire. L'enjeu sera de naviguer entre les périls pour bien découvrir les plaisirs.

Fig. 3. Un champ surélevé actuellement cultivé, planté avec du manioc. Mossaka, République du Congo, dans la cuvette centrale du bassin du Congo.



Avec la permission de Marion Comptour.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMSON, G. C., HANNAFORD, M. J. & ROHLAND, E. J. 2018. « Re-thinking the present: The role of a historical focus in climate change adaptation research », *Global Environmental Change*, vol. 48: 195-205.
- BARRETT, J. H. 2019. « An environmental (pre)history of European fishing: past and future archaeological contributions to sustainable fisheries », *Journal of Fish Biology*, vol. 94, n° 6 : 1 033-1 044.
- BEZERRA, J., TURNHOUT, E., VASQUEZ, I. M., RITTL, T. F., ARTS, B. & KUYPER, T. W. 2019. « The promises of the Amazonian soil: shifts in discourses of Terra Preta and biochar », *Journal of Environmental Policy & Planning*, vol. 21, n° 5 : 623-635.
- BOGAARD, A., FRASER, R., HEATON, T. H., WALLACE, M., VAIGLOVA, P., CHARLES, M., JONES, G., EVERSLED, R. P., STYRING, A. K., ANDERSEN, N. H. *et al.* 2013. « Crop manuring and intensive land management by Europe's first farmers », *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 110, n° 31 : 12 589-12 594.
- BREWER, J. & RIEDE, F. 2018. « Cultural heritage and climate adaptation: a cultural evolutionary perspective for the Anthropocene », *World Archaeology*, vol. 50, n° 4 : 554-569.
- BRIGGS, J. M., SPIELMANN, K. A., SCHAAFSMA, H., KINTIGH, K. W., KRUSE, M., MOREHOUSE, K. & SCHOLLMAYER, K. 2006. « Why ecology needs archaeologists and archaeology needs ecologists », *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 4, n° 4 : 180-188.
- COMPTOUR, M., CAILLON, S., RODRIGUES, L. & MCKEY, D. 2018. « Wetland raised-field agriculture and its contribution to sustainability: Ethnoecology of a present-day African system and questions about Pre-Columbian systems in the American tropics », *Sustainability*, vol. 10, n° 9 : 3 120.
- COSTANZA, R., GRAUMLICH, L., STEFFEN, W., CRUMLEY, C., DEARING, J., HIBBARD, K., LEEMANS, R., REDMAN, C. & SCHIMMEL, D. 2007. « Sustainability or collapse: what can we learn from integrating the history of humans and the rest of nature? », *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, vol. 36, n° 7 : 522-527.
- DIAMOND, J. 2005. *Collapse. How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York [NY], Viking Press.
- EBEL, R. 2020. « Chinampas: An urban farming model of the Aztecs and a potential solution for modern megalopolis », *HortTechnology*, vol. 30, n° 1 : 13-19.
- ERICKSON, C. L. 2003. « Agricultural landscapes as world heritage: raised field agriculture in Bolivia and Peru ». In : J.-M. Teutonico & F. Matero (dir.), *Managing Change: Sustainable Approaches to the Conservation of the Built Environment*. Los Angeles, Getty Conservation Institute : 181-204.
- FISHER, C. 2020. « Archaeology for sustainable agriculture », *Journal of Archaeological Research*, vol. 28 : 393-441.
- FLENLEY, J. & BAHN, P. 2003. *The Enigmas of Easter Island*. Oxford, Oxford University Press.
- FORD, A. & CLARKE, K. C. 2019. « Linking the past and present of the ancient Maya: Lowland land use, population distribution, and density in the late Classic Period ». In : C. Isendahl & D. Stump (dir.), *The Oxford Handbook of Historical Ecology and Applied Archaeology*. Oxford, Oxford University Press : 156-183.

- GILL, R. B., MAYEWSKI, P. A., NYBERG, J., HAUG, G. H. & PETERSON, L. C. 2007. « Drought and the Maya collapse », *Ancient Mesoamerica*, vol. 18, n° 2 : 283-302.
- GLASER, B. & BIRK, J. J. 2012. « State of the scientific knowledge on properties and genesis of Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia (terra preta de Índio) », *Geochimica et Cosmochimica Acta*, vol. 82: 39-51.
- GLASER, B., HAUMAIER, L., GUGGENBERGER, G. & ZECH, W. 2001. « The “Terra Preta” phenomenon: a model for sustainable agriculture in the humid tropics », *Naturwissenschaften*, vol. 88 : 37-41.
- GLIESSMAN, S. R. 1991. « Ecological basis of traditional management of wetlands in tropical Mexico: Learning from agroecosystem models ». In : M. L. Oldfield & J. B. Alcorn (dir.), *Biodiversity: Culture, Conservation and Ecodevelopment*. Boulder [CO], Westview Press : 211-229.
- GUÉRIN, H. & ROOSE, E. 2017. « Ingestion, restitution et transfert d'éléments fertilisants aux agrosystèmes par les ruminants domestiques en régions semi-arides d'Afrique occidentale. Points de vue d'un zootechnicien et d'un agro-pédologue ». In : E. Roose (dir.), *Restauration de la productivité des sols tropicaux et méditerranéens : contributions à l'agrocécologie*. Marseille, IRD Éditions : 161-178.
- GUTTMANN-BOND, E. 2010. « Sustainability out of the past: how archaeology can save the planet », *World Archaeology*, vol. 42, n° 3 : 355-366.
- . 2019. *Reinventing Sustainability: How Archaeology Can Save the Planet*. Oxford, Oxbow Press.
- ISENDAHL, C. & STUMP, D. (dir.). 2019. *The Oxford Handbook of Historical Ecology and Applied Archaeology*. Oxford, Oxford University Press.
- JACKSON, R. C., DUGMORE, A. J. & RIEDE, F. 2018. « Rediscovering lessons of adaptation from the past », *Global Environmental Change*, vol. 52 : 58-65.
- KAPTIJN, E. 2018. « Learning from ancient water management: Archeology's role in modern-day climate change adaptations », *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, vol. 5, n° 1 : e1256.
- KERN, D. C., LIMA, H. P., DA COSTA, J. A., DE LIMA, H. V., BROWNE RIBEIRO, A., MORAES, B. M. & KÄMPF, N. 2017. « Terras pretas: Approaches to formation processes in a new paradigm », *Geoarchaeology*, vol. 32, n° 6 : 694-706.
- KERN, D. C., RUIVO, M. L. P. & FRAZÃO, F. J. L. 2009. « Terra Preta Nova: The dream of Wim Sombroek ». In : W. I. Woods *et al.* (dir.), *Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision*. Berlin, Springer : 339-349.
- LANE, P. J. 2015. « Archaeology in the age of the Anthropocene: A critical assessment of its scope and societal contributions », *Journal of Field Archaeology*, vol. 40, n° 5 : 485-498.
- LEACH, M., FAIRHEAD, J. & FRASER, J. 2012. « Green grabs and biochar: Revaluing African soils and farming in the new carbon economy », *The Journal of Peasant Studies*, vol. 39, n° 2 : 285-307.
- LEHMANN, J. & JOSEPH, S. 2015 [2009]. « Biochar for environmental management: an introduction ». In : J. Lehmann & S. Joseph (dir.), *Biochar for Environmental Management*. Londres, Routledge : 33-46.
- LEMAIRE, G., FRANZLUEBBERS, A., CARVALHO, P. C. D. F. & DEDIEU, B. 2014. « Integrated crop-livestock systems: strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality », *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 190 : 4-8.
- LOGAN, A. L., STUMP, D., GOLDSTEIN, S. T., ORIEMIE, E. A. & SCHOEMAN, M. H. 2019. « Usable pasts forum: critically engaging food security », *African Archaeological Review*, vol. 36, n° 3 : 419-438.

- MARCHANT, R. & LANE, P. 2014. « Past perspectives for the future: foundations for sustainable development in East Africa », *Journal of Archaeological Science*, vol. 51 : 12-21.
- MCKEY, D. B., DURÉCU, M., POUILLY, M., BÉAREZ, P., OVANDO, A., KALEBE, M. & HUCHZERMAYER, C. F. 2016. « Present-day African analogue of a pre-European Amazonian floodplain fishery shows convergence in cultural niche construction », *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 113, n° 5 : 14 938-14 943.
- MCKEY, D., RENARD, D. & COMPTOUR, M. 2017. « Will the real raised-field agriculture please rise? Indigenous knowledge and the resolution of competing visions of one way to farm wetlands ». In : P. Sillitoe (dir.), *Indigenous Knowledge: Enhancing its Contribution to Natural Resources Management*. Wallingford, CABI International : 116-129.
- MIDDLETON, G. D. 2012. « Nothing lasts forever: Environmental discourses on the collapse of past societies », *Journal of Archaeological Research*, vol. 20, n° 3 : 257-307.
- ORTMAN, S. G. 2019. « A new kind of relevance for archaeology », *Frontiers in Digital Humanities*, vol. 6 : 16.
- OSLISLY, R. 2017. « Découvertes d'anciennes traces de structures agraires dans les savanes humides du Bas Ogooué ». In : J. P. Van de weghe & T. Stewart (dir.), *Le delta de l'Ogooué*. Libreville, Agence nationale des parcs nationaux : 128-129.
- REED, K. & RYAN, P. 2019. « Lessons from the past and the future of food », *World Archaeology*, vol. 51, n° 1 : 1-16.
- RENARD, D., IRIARTE, J., BIRK, J. J., ROSTAIN, S., GLASER, B. & MCKEY, D. 2012. « Ecological engineers ahead of their time: The functioning of pre-Columbian raised-field agriculture and its potential contributions to sustainability today », *Ecological Engineering*, vol. 45 : 30-44.
- RIEDE, F., ANDERSEN, P. & PRICE, N. 2016. « Does environmental archaeology need an ethical promise? », *World Archaeology*, vol. 48, n° 4 : 466-481.
- RODRIGUES, L., SPRAFKE, T., MOYIKOLA, C. B., BARTHÈS, B. G., BERTRAND, I., COMPTOUR, M., ROSTAIN, S., YOKA, J. & MCKEY, D. 2020. « A Congo Basin ethnographic analogue of pre-Columbian Amazonian raised fields shows the ephemeral legacy of organic matter management », *Nature Scientific Reports*, vol. 10 : 10851.
- ROSTAIN, S. 2016. *Amazonie. Un jardin sauvage ou une forêt domestiquée. Essai d'écologie historique*. Arles, Actes Sud/Errance.
- SCHMIDT, M. 2013. « Amazonian Dark Earths: pathways to sustainable development in tropical rainforests? », *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, vol. 8, n° 1 : 11-38.
- SMITH, E. A. 2013. « Agency and adaptation: new directions in evolutionary anthropology », *Annual Review of Anthropology*, vol. 42 : 103-120.
- STAHL, A. B. 2020. « Assembling “effective archaeologies” toward equitable futures », *American Anthropologist*, vol. 122, n° 1 : 37-50.
- STUMP, D. 2010. « “Ancient and backward or long-lived and sustainable?” The role of the past in debates concerning rural livelihoods and resource conservation in Eastern Africa », *World Development*, vol. 38, n° 9 : 1 251-1 262.
- . 2013. « On applied archaeology, indigenous knowledge, and the usable past », *Current Anthropology*, vol. 54, n° 3 : 268-298.

SWETNAM, T. W., ALLEN, C. D. & BETANCOURT, J. L. 1999. « Applied historical ecology: using the past to manage for the future », *Ecological Applications*, vol. 9, n° 4 : 1 189-1 206.

VAN DE NOORT, R. 2011. « Conceptualising climate change archaeology », *Antiquity*, vol. 85, n° 329 : 1 039-1 048.

WOODS, W. I., TEIXEIRA, W. G., LEHMANN, J., STEINER, C., WINKLERPRINS, A. & REBELLATO, L. (dir.). 2009. *Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision*. Berlin, Springer.

RÉSUMÉS

L'archéologie a un rôle unique à jouer dans la conception de la transition vers des modes de vie plus durables. Cependant, elle a jusqu'à présent eu peu d'impact dans les discussions sur les stratégies capables de faire face aux grands défis sociétaux : comment assurer la sécurité alimentaire, s'adapter au changement climatique, bâtir des systèmes agricoles résilients ? Le présent article explore les raisons qui sont à l'origine de cette situation, mesurant les avantages et les limites d'une « archéo-inspiration » dans le champ de l'adaptation de l'agriculture contemporaine. Illustré et étayé par l'analyse de cas provenant des régions tropicales de l'Amérique et l'Afrique, l'article propose des pistes à suivre pour avancer et préconise l'engagement des archéologues dans des études résolument interdisciplinaires.

Archaeology has a unique role to play in shaping the transition to more sustainable lifestyles. However, archaeology has so far had little impact in discussions of strategies to face major societal challenges such as how to ensure food security, adapt to climate change, and build resilient agricultural systems. This article explores the reasons for this situation, measuring the advantages and limitations of an “archaeo-inspired” approach in the field of adaptation of contemporary agriculture. The article suggests ways forward, by the engagement of archaeologists in resolutely interdisciplinary studies. The remarks are illustrated and supported by the analysis of cases from the tropics of America and Africa.

INDEX

Keywords : agroecology, resilience, environmental archaeology, historical ecology, cultural niche construction

Mots-clés : agroécologie, résilience, archéologie environnementale, écologie historique, construction culturelle de niche

AUTEUR

DOYLE MCKEY

UMR 5175 CEFE « Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive », université de Montpellier, Centre national de la recherche scientifique (CNRS), École pratique des hautes études (EPHE), Institut de recherche pour le développement (IRD), université Paul-Valéry Montpellier 3