

Au-delà du sol

Rapide survol des liens entre termites, bioturbation et spiritualité chtonienne en Asie

P. Jouquet^(1, 2*), S. Chhoeung^(1, 2), R. Muon⁽²⁾ et E. Bureau-Point⁽³⁾

- 1) IRD, Sorbonne Université, CNRS, Univ Paris Est Créteil, INRAe, Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris (iEES), Paris, France
- 2) Research and Innovation Center, Faculty of Hydrology and Water Resources Engineering, Institute of Technology of Cambodia, Russian Federation Blvd, PO Box 86, Phnom Penh 120404, Cambodia
- 3) Centre Norbert Elias, CNRS, EHESS, UAPV, AMU, Marseille, France

* Auteur correspondant : pascal.jouquet@ird.fr

RÉSUMÉ

Les termites sont soit perçus comme de simples ravageurs, soit comme des bioturbateurs et des ingénieurs des écosystèmes, capables d'édifier des structures remarquables : termitières imposantes, nids arboricoles ou réseaux souterrains complexes. Au-delà de leur rôle écologique bien documenté, cet article explore leur dimension supra-fonctionnelle, c'est-à-dire leur place comme supports de pensées magiques ou divines, ou encore comme hôte et protecteur de puissances spirituelles. À travers des enquêtes de terrain pluridisciplinaires et une revue de la littérature en ethno-pédologie et anthropologie, cette étude montre comment, en Inde et dans les zones « indianisées » en Asie du Sud-Est (Cambodge, Thaïlande et Laos), les termites et leurs constructions deviennent de véritables « partenaires sociaux ». Ils incarnent un monde où l'humain et le vivant s'entrelacent étroitement. Leur sol, riche en éléments nutritifs, ne se limite pas à un substrat pédologique : il devient le témoin d'un patrimoine immatériel et le reflet des interactions profondes entre l'humain et son environnement. Enfin, l'article plaide pour une approche transdisciplinaire, intégrant pédologie, écologie et anthropologie pour mettre à jour l'importance de préserver les termitières, la biodiversité et les savoirs écologiques locaux qui y sont associés, tout en repensant les frontières entre sciences et mondes pluriels.

Mots-clés

Chtonien, spiritualité, ethnopédologie, anthropologie, plurivers.

Comment citer cet article :

Jouquet P., Chhoeung S., Muon R. et Bureau-Point E., 2026 - Au-delà du sol. Rapide survol des liens entre termites, bioturbation et spiritualité chtonienne en Asie
Étude et Gestion des Sols, 33, 217-230

SUMMARY**BEYOND THE SOIL: A brief overview of the links between termites, bioturbation, and chthonic spirituality in Asia**

Termites are either perceived as pests or as bioturbators and ecosystem engineers, capable of building remarkable structures: termitaria or mounds, arboreal nests, or complex underground networks. Beyond their well-documented ecological role, this article explores their supra-functional dimension that is, their place as vehicles for magical or divine thought, or as guardians of spiritual powers. Through multidisciplinary fieldwork and a review of the literature in ethnopedology, this study demonstrates how, in India and Indianized regions in Southeast Asia (Cambodia, Thailand and Laos), termites and their constructions become genuine social partners (following Descola, 2005). They embody a world where humans and the living are deeply intertwined. Their nutrient-rich soil is not merely a pedological substrate; it becomes a testament to intangible heritage and a reflection of the profound interactions between humans and their environment. Finally, the article advocates for a transdisciplinary approach, integrating pedology, ecology, and anthropology, that highlights the importance of preserving termite mounds, biodiversity, and the traditional ecological knowledge associated with them, while reimagining the boundaries between science and plural worlds.

Key-words

Chthonic, spirituality, ethnopedology, pluriverse

RESUMEN**MÁS ALLÁ DEL SUELO. Rápido repaso de los vínculos entre las termitas, la bioturbación y la espiritualidad ctónica en Asia**

Las termitas son percibidas como simples plagas, o como bioturbadores e ingenieros de los ecosistemas, capaces de construir estructuras notables: termiteras imponentes, nidos arbóreos o redes subterráneas complejas. Más allá de su papel ecológico bien documentado, este artículo explora su dimensión supra-funcional, es decir, su lugar como soporte de pensamientos mágicos o divinos, o incluso como huésped y protector de potencias espirituales. A través de encuestas de campo multidisciplinarias y una revisión de la literatura en etnopedología y antropología, este estudio muestra cómo, en la India, en las zonas «indianizadas» del sudeste asiático (Camboya, Tailandia y Laos), las termitas y sus construcciones se convierten en verdaderos «interlocutores sociales». Encarnan un mundo en el que lo humano y lo vivo se entrelazan estrechamente. Su suelo, rico en elementos nutritivos, no se limita a un sustrato pedológico: se convierte en el testigo de un patrimonio inmaterial y el reflejo de las interacciones profundas entre el ser humano y su entorno. Por último, el artículo aboga por un enfoque transdisciplinario que integre pedología, ecología y antropología para poner al día la importancia de preservar las termitas, la biodiversidad y los conocimientos ecológicos locales asociados a ellas, mientras se replantean las fronteras entre la ciencia y los mundos plurales.

Palabras clave

Ctónico, espiritualidad, etnopedología; antropología, pluriversos

1. INTRODUCTION

L'appréhension naturaliste du vivant relève d'une histoire récente qui s'est constituée, renforcée et diffusée à partir de la fin de la renaissance (Descola, 2005). Si elle contribue à placer la nature dans une position d'extériorité, à l'opposé de la culture des humains, il n'en demeure pas moins que d'autres rapports au monde continuent d'exister où certains animaux n'ont pas qu'une simple réalité biologique et incarnent ontologiquement une continuité entre les sociétés humaines et les divinités, les esprits ou les forces de la nature. C'est le cas des créatures mythologiques, ou réelles, qui sont des porteuses symboliques de messages et de morales, au sens profond souvent inaccessibles aux profanes. Parmi les plus emblématiques, on trouve le Sphinx, gardien de l'énigme mortelle, ou le Phénix, symbole éternel de la renaissance. La symbolique du serpent englobe la dualité, la connaissance, la tentation, la renaissance et la cyclicité (Guirand et Schmidt, 1996). En Inde et le Sud-Est asiatique, son équivalent divin, le Naga, occupe une place centrale dans la mythologie : gardien des eaux, de la fertilité et protecteur des humains. La liste est longue de ces animaux, qui ont une charge symbolique forte et des capacités d'action « surnaturelles », ou qui incarnent de simples véhicules, permettant un lien entre les dieux ou les esprits. Dans la liste des invertébrés du sol, ou associés au sol pour au moins une partie de leur cycle, force est de constater qu'en dehors du scarabée sacré égyptien (*Scarabaeus sacer*) et des cigales, qui incarnent le cycle de la vie et la régénération, des fourmis, symboles de la puissance et de l'abnégation du soi, utilisés dans certaines pratiques initiatiques en Afrique et en Amazonie, et des crickets porte-bonheurs en Chine et au Japon, ils sont rares à être porteurs d'une telle symbolique (Kritsky et Cherry, 2000 ; Liu, 2001 ; Cherry, 2005).

En France, et souvent dans les écosystèmes tempérés, les vers de terre sont les emblèmes de la santé des sols, bioturbateurs et ingénieurs de l'écosystème (Lavelle *et al.*, 2001 ; Alves *et al.*, 2022), et les superlatifs fleurissent lorsqu'il s'agit de décrire leurs prouesses (Edwards, 2004 ; Blouin *et al.*, 2013). Dans bien des milieux tropicaux, les autres principaux ingénieurs du sol sont les termites (Jouquet *et al.*, 2011, 2016). Que dire de ces insectes de quelques millimètres seulement, classés par les biologistes et les écologues du sol dans les groupes fonctionnels des insectes sociaux (avec un couple royal et des castes composées de grands et petits soldats et d'ouvriers) et de la macrofaune du sol ? Eux aussi, bioturbateurs et ingénieurs de l'écosystème, ils sont souvent perçus par les humains comme des ravageurs qu'il faut éradiquer (Su et Scheffrahn, 2000). Enfin, c'est là ce que nous dira le citoyen aux quatre coins de la planète et disons une majorité d'ingénieurs agronomes rompue aux pratiques dites intensives ou 'conventionnelles'... La particularité écologique des termites réside pourtant aussi dans leur capacité à construire des biostructures spectaculaires : des

termitières pouvant atteindre plusieurs mètres de hauteur, des nids arboricoles, ou encore des réseaux souterrains composés de loges et de chambres (Holt et Lepage, 2000 ; Jouquet *et al.*, 2011, 2016) (Figure 1).

Cent vingt-sept ans après le chapitre « The White Ant » d'H. Drummond décrivant la bioturbation par les termites (Drummond, 1899), cent ans après l'ouvrage « The Soul of the

Figure 1 : Termitière produite par *Odontotermes obesus* en Inde, réserve de Mule Hole, Karnataka (© P. Jouquet, 2014).

Figure 1: Termite nest produced by *Odontotermes obesus* in India, Mule Hole Tiger reserve, Karnataka (© P. Jouquet, 2014).



White Ant » d'Eugène Marais comparant les termites à un super-organisme (Marais, 1926) et près de cinquante ans après l'article de Bachelier (1977), publié dans les Bulletins de l'AFES, et qui établit une des premières synthèses (en français) de l'effet des termites sur les sols, nous proposons ici d'explorer une facette inédite de ces insectes et de leur activité de bioturbation : la dimension symbolique et spirituelle qu'ils incarnent directement ou indirectement au travers de leurs biostructures, et les relations sociales que les humains tissent avec eux. Ni simples ravageurs, ni objets ou ressources exploitables, ces insectes ont des rôles sociaux qui vont bien au-delà de ces considérations simplificatrices. Nous postulons que nos enquêtes de terrain sur les savoirs locaux et l'étude de la littérature existante en ethno-pédologie (Barrera-Bassols et Zinck, 2003 ; Barrera-Bassols *et al.*, 2006) et en anthropologie offrent aux termites et leurs constructions un rôle « supra-fonctionnel », allant au-delà des approches agronomiques et/ou biogéophysiques, en étant tantôt des soutiens aux êtres magiques et divins, des porteurs de messages cachés, et/ou des protecteurs d'une puissance magique. Sans vouloir limiter l'importance des termites à une frontière géographique, cet article se focalisera sur l'Asie et le monde « indianisé » (limité ici à l'Inde, au Cambodge, à la Thaïlande et au Laos) que les auteurs connaissent mieux. Cet article présente une exploration interdisciplinaire, mêlant pédologie, écologie et anthropologie. Bien que les auteurs ne soient pas spécialisés sur ces questions culturelles, l'absence de littérature sur le sujet a fait naître le besoin d'approfondir ces dimensions. Les données rassemblées ici reflètent cette quête interdisciplinaire, motivée par la rigueur scientifique et le croisement des savoirs. Elles témoignent aussi, inévitablement, de l'émotion que peut ressentir un chercheur au contact de ces entités non-humaines, notamment la fascination qui peut être ressentie pour ces créatures et leurs constructions, et pour les liens riches et méconnus que les humains cultivent et entretiennent avec eux à travers les frontières et les générations. Quand la science de l'environnement se laisse traverser par ces enjeux symboliques et spirituels, une invitation en découle à repenser les frontières entre les disciplines, ainsi qu'à dépasser le cadre naturaliste et utilitariste inhérent aux sciences de l'environnement.

2. LA TERMITIÈRE, UN LOTUS DE SOL

En 2003, Solange Thierry (2003) proposait de définir les organisations religieuses historiques de l'Inde et du monde indianisé en Asie du Sud-Est sur une base tri-céphalique, faite de différences superficiellement marquées pourtant au fond perméables les unes aux autres : Le brahmanisme puis l'hindouisme, religion de cour et d'état ; le bouddhisme ou jaïnisme, religion individuelle, de certaines communautés, de certains éléments de classes ; et les ontologies « primitives,

autochtones, étrangères à toutes constructions étrangères ». C'est là qu'il faut puiser notre réflexion pour comprendre certaines pratiques, comme par exemple le rituel de la montagne de sable au Cambodge lors de *Chaul Chnam Thmey* (nouvel an cambodgien), et leur équivalent en Thaïlande avec la célébration des stupas de sable lors de *Songkran*. Ces montagnes symbolisent à la fois les montagnes sacrées (le Mont Méru) et les construire devient ainsi un acte méritoire permettant de purifier les actes passés et d'accumuler les mérites. L'analogie est peut-être trompeuse, mais l'idée est fort séduisante d'associer ces montagnes de sable à l'importance que revêtaient les montagnes pour le royaume de Funan (ou *Nokor Phnom* en khmer, pouvant être traduit par « royaume de la montagne », qui correspond à l'ancien delta du Mékong incluant la zone méridionale du Cambodge (Epinal, 2025)), l'un des premiers états organisés de la péninsule Indochinoise, entre les I^{er} et VI^e siècles (Gaudes, 1993). Lors de la découverte de cette région, les chinois décrivent les khmers comme des « adorateurs des génies du sol » (Thierry, 2003). Cette langue de terre et ses espaces conquis sur les forêts et les montagnes sont à l'origine d'une opposition et dualité féconde entre la terre et l'eau (Le *Tchen-la* de terre et le *Tchen-la* d'eau (Thierry, 2003)). Si l'image de Hari-Hara (divinité représentant l'union de Shiva et Vishnou) ou encore l'opposition entre l'oiseau Garuda et le serpent Naga, sont les expressions symboliques de cette volonté syncrétique de réconcilier ces opposés, à la fois nécessaires et interdépendants, alors la rizière en est la manifestation, préoccupation journalière des humains et des grands empires qu'ils édifièrent dans la région (Thierry, 2003). Qui contrôle l'eau, contrôle la terre qui ne peut être gagnée que par le défrichement des forêts et la prise en main des marécages deltaïques. Cette interdépendance eau-terre, et ce besoin de contrôler les éléments naturels est à la base de cultes et de fêtes populaires, dont certaines symbolisent la lutte d'un génie de la sécheresse habitant la montagne, contre un génie de l'humidité habitant les marécages (Thierry, 2003). C'est de cette dualité qu'émergent de la boue, durant la saison des pluies, et de la poussière, durant la saison sèche, les termitières ou les buttes termitiques, oasis de vie, que l'on rencontre dans les forêts Indiennes, et dans les rizières au Laos, au Nord-Est de la Thaïlande et au Cambodge. Cette genèse de monticules de sol à partir des eaux est relatée à travers certains mythes cosmogoniques indiens¹ (Irwin, 1982 ; Rousseau, 2021) qui décrivent ainsi les termitières comme étant à l'origine des montagnes, émergeant des eaux. Selon Berger (2023), certaines langues austroasiatiques font également une connexion entre les termites et la terre en accordant aux termites et à leur construction des rôles symboliques cruciaux. Ainsi, s'il est coutume de rappeler que le Lotus naît de la boue, alors il

¹ Le mythe de la « butte ou terre primordial » se retrouve dans d'autres mythes cosmogoniques, comme par exemple en Mésopotamie, Egypte ancienne, Hindouisme, ou Shintoïsme.

en est de même des termitières, lotus de sol où les dieux, les déesses et les sages brahmines peuvent se réfugier et renaître (Irwin, 1982). En monde indianisé, les termitières émergent par ailleurs du royaume de *Prahkri*, la déesse de la terre, ou de *Krong Pealo*, grand serpent propriétaire des sols, lieu où la boue, assemblage de sol et d'eau, donne la vie. Ayant souligné plus haut l'importance symbolique de la montagne dans la région, les termitières deviennent alors des manifestations surnaturelles, excroissances verticales et minérales de sol douées de mouvement, et à ce titre, « organiques », c'est à dire « animées » (du latin *anima* : l'âme ou principe vital, et *animare* : donner la vie). Ainsi, elles matérialisent la fertile dualité et le mouvement du monde invisible, celui des forces de la nature et des esprits (Dwyer, 1996, p. 163). Il est par ailleurs intéressant de voir que dans un mythe local, l'esprit de la terre (*Bidum dei*) échappera au déluge en faisant émerger du sol une termitière, après avoir demandé à ces enfants le roi « ver de terre » (Kechua Raja) et la reine « lézard » de rejeter du sol au-dessus des eaux. S'agit-il là des turricules des vers semi-aquatiques du genre *Glyphidrilus* ? (Choosai *et al.*, 2010 ; Jouquet *et al.*, 2024 ; Sinh *et al.*, 2025). Là où rien ne pousse durant la saison sèche, écrasé par la sécheresse, un soleil ardent, amplifié par une déforestation massive et surexploitation des sols, il reste ces arbres, cette végétation, bosquets ou bouquets de biodiversité faunique et floristique, reliques de la forêt ayant disparu (Muon *et al.*, 2024) (Figure 2).

Ces bosquets apparaissent alors comme des « sites » sacrés, équivalents à la fois à ceux rencontrés dans les forêts himalayennes (Garg, 2013) et aux haies et talus champêtres de nos écosystèmes tempérés. On peut y voir la mémoire de la forêt et de la nature au milieu des étendues des rizières qui ont été progressivement réaménagées par l'agriculture productiviste qui s'est intensifiée depuis les années 1990 (Bureau-Point, 2024).

3. LA TERMITIÈRE ET LES TERMITES COMME INCARNATIONS DE LA FERTILITÉ

Les termitières et les buttes termitiques hébergent en leur sein, par définition, des... termites. Discrets l'essentiel de l'année, de nombreux ailés sortent des nids et viennent recouvrir le ciel lors des essaimages, le plus souvent au début de la saison des pluies. Comment ne pas associer ces vols nuptiaux des termites accompagnant les premières pluies à l'expression du renouveau d'un cycle ? Dans les Védas, tout dans ce monde était censé être contenu dans une « roche primordiale », et puisque le microcosme et le macrocosme ne font qu'un, la termitière devient l'expression linguistique de l'époque brahmanique (Chouléan, 1986), et plus précisément le symbole de l'énergie masculine, de la puissance créatrice, de la vie universelle et de l'infini. Mariant

Figure 2 : Butte termitique dans une rizière au Cambodge, région de Kampong Chhnang, observatoire de Chrey Bak (© S. Chhoeung, 2025).

Figure 2: Termite mound in a paddy field in Cambodia, Kampong Chhnang province, Chrey Bak observatory (© S. Chhoeung, 2025).



les opposés ou plutôt symbolisant l'unicité, les termitières sont aussi imaginées comme des grottes ou des ventres renfermant tout le potentiel de notre univers. Peut-être l'analogie entre la termitière et le ventre féminin est-elle l'une des raisons pour lesquelles les termitières en Inde ont souvent été associées à des déesses villageoises (Disch, 2012). En Inde toujours, il existe des contes populaires décrivant un trésor gardé par un serpent caché dans une termitière. Selon la légende, un joyau situé dans la tête du serpent émet des rayons formant un arc-en-ciel. Si l'on trouve l'extrémité de l'arc-en-ciel et que l'on creuse dans la termitière la plus proche, on y découvrira le serpent et son trésor. Pour certains groupes ruraux du centre de l'Inde, ce trésor est constitué de moutons : ainsi, si « vous embrassez une termitière et que vous y collez l'oreille, vous entendrez les bêlements des premiers agneaux de la création » (Irwin, 1982, p. 343). Porée-Maspero (1961, p. 592) relève, quant à elle, au Cambodge que lorsque « les termites viennent s'installer au Nord-Est du terrain, c'est la ruine si l'on ne détruit pas leur édifice après une offrande [Notons que des enquêtes de

terrain réalisées au Cambodge, dans la province de Kampong Chhnang, en mars 2026 par notre équipe suggèrent l'inverse, c'est-à-dire une destruction des nids si ceux-ci apparaissent au ponant des maisons, mais qu'ils seront préservés si les nids sont produits au levant]. Par contre, on laissera les termites s'établir sous la maison, car si l'àcār [maître de cérémonie laïc, essentiel dans la vie sociale et religieuse khmère] est appelé pour les honorer, on aura la prospérité (...) Les termites blancs [s'agit-il d'une nouvelle classification fonctionnelle ???] amènent la richesse, le bonheur et la paix ».

Une autre légende est celle de la naissance de la ville de Li, il y a de cela 1600 ans, dans la province de Lamphun en Thaïlande (Disch, 2012). C'est là que se fixera le peuple Yonok, alors en exil, chassé du Laos par les chinois. L'origine de cette ville est attribuée à la découverte d'une termitière sacrée au pied d'un arbre par l'éléphant blanc de la reine Chamari (Figure 3). Sur la termitière était couché un serpent Naga, offrant là un signe de bénédiction et de protection pour la fondation de la nouvelle ville. Alors que les précédentes tentatives de s'installer

furent vouées à l'échec, la ville de Li fut bâtie et prospéra jusqu'à la mort de la reine, confirmant là le signe annonciateur et indiscutable d'un lien entre ces petites montagnes que sont les termitières, et l'aisance, l'opulence et la richesse à venir.

Parfois, la richesse, ou fertilité, vient des termites eux-mêmes. Les quantités de graisses et de protéines des termites en font des mets de choix en Asie du Sud-Est, et dans de nombreux pays du monde (Voir de trop nombreuses vidéos sur Youtube expliquant comment attraper les reines...) (Jouquet et al., 2023). L'hypertrophie de l'abdomen des reines de termites (la physiogastrie) est aussi parfois associée à la puissance, et puisque consommer revient à s'approprier, alors la consommation de ces reines devient, malheureusement, mais c'est là le point de vue des auteurs, un commerce préjudiciable à la biodiversité (Figures 4 et 5).

En Inde, certaines des propriétés naturelles des termites sont aussi bien reconnues par les différentes communautés tribales, qui associent étroitement les termites et leurs termitières à la vie, à la terre, à la cosmogonie, aux morts, et à la production des

Figure 3 : Représentation de la découverte par l'éléphant de la reine Chamari d'une termitière sacrée, hébergeant une relique de bouddha et un serpent Naga. Photo prise dans le Wat Duang Diaw (<https://salaween.blog/2025/02/23/la-reine-chamari-de-li/>)

Figure 3: Representation of Queen Chamari's elephant discovering a sacred termite mound, housing a Buddha relic and a Naga serpent. Photo taken at Wat Duang Diaw (<https://salaween.blog/2025/02/23/la-reine-chamari-de-li/>)



Figure 4 : Captures d'écran d'une vidéo montrant la méthode pour extraire la reine d'une colonie de termites au Cambodge.

(Source : <https://web.facebook.com/watch/?v=2282745175569625&rdid=Pmet9op17n5j6mzm>)

Figure 4: Screenshots from a video demonstrating the method to extract the queen from a termite colony in Cambodia.

(Source : <https://web.facebook.com/watch/?v=2282745175569625&rdid=Pmet9op17n5j6mzm>)



cultures (Berger, 2023). Dans une étude consacrée au Dongria Kondh, un groupe ethnique indigène de l'Orissa, en Inde, Hardenberg (2018, cité par Berger, 2023) relève que les termites et leurs constructions sont perçus comme à l'origine de toutes les formes de vie. La forte fécondité des termites, la richesse calorique de leur corps, en font l'incarnation de la fertilité ou des incubateurs potentiels de la puissance créative. Les termitières sont aussi le lieu de sacrifices symboliques (offrandes) ou réels (e.g., des poulets, des œufs ou encore de la bière, dans le cas de la récolte du millet lors du festival Nandi (Berger, 2023)), toujours en vue d'une bonne récolte ou d'une bonne fortune. Un parallèle est aussi fait entre les termites et les grains de millet par Berger (2023). Celui-ci relève que la ressemblance entre les œufs des termites et les grains de millet est mise en exergue dans les rituels de la communauté tribale Bhatta, qui vit principalement dans le centre et le sud de l'Inde, en considérant que les grains de millet se transforment en terre, puis en termites, et enfin en termitières, ce qui rend alors le sol des termitières fertile (CQFD).

Les champignons poussant sur les buttes termitiques sont aussi un autre mets délicat en Asie du Sud-Est, tout comme en Afrique où on les appelle champignon-beefsteak (Levin *et al.*, 1985, à partir de Mguni, 2006). Au Cambodge, il nous a par exemple été rapporté que les champignons poussant sur les buttes sont les plus chers du marché, jusqu'à 10 USD le kg, du fait de leur qualité et de leur rareté (ils ne sont récoltés que de rares fois par an selon la pluviométrie et l'environnement ou les pratiques culturelles associées aux buttes).

Les termites et buttes termitiques peuvent donc être perçues comme l'expression de la fertilité et du potentiel créateur de la terre : de la terre émerge la vie et la source de toute existence (car les termites, tout comme les champignons sont consommés). Cette logique est d'autant plus renforcée par l'observation d'une riche biodiversité animale et floristique sur les buttes. Là où rien ne pousse, les termitières et tout ce qu'elles hébergent permettent l'épanouissement de la vie, et rendent fertile le monde

Figure 5 : Commerce de reines de termites au Cambodge. Sachant qu'un kg de reine = 100 USD = plusieurs dizaines ou centaines de millions d'individus.... Faisons le calcul... (© auteur inconnu, photo sur telegram, 2026).

Figure 5: Trade of termite queens in Cambodia. Given that 1 kg of queens = 100 USD = several tens or hundreds of millions of individuals... Let's do the math... (© Unknown author, photo from Telegram, 2026).



minéral. Et cela explique pourquoi la présence des termitières peut être associée à la santé, la prospérité et à la chance dans les affaires (Disch, 2012). Cela explique aussi pourquoi le sol des termitières ou des buttes termitiques peut quant à lui être associé, ou non, à de la matière organique (bouse, résidus de paille de riz ou *Chromolaena odorata*, par ailleurs une plante invasive) pour être épandue et fertiliser les sols, permettant une meilleure croissance des céréales (Elwin, 1954 ; Berger, 2023 ;

Muon et al., 2024). Si le pédologue n'est pas encore en mesure de vérifier les mythes cosmogoniques, il est en revanche capable d'analyser les propriétés spécifiques de ces buttes. Et là, quelle n'est pas sa surprise de constater des teneurs plus élevées en argile et/ou limon, en C, N, Ca^{2+} , Mg^{2+} , et en silice biodisponible, un élément important dans la résistance du riz aux stress environnementaux, voire en carbonate permettant une augmentation du pH et de la CEC (Jouquet et al., 2020 ; Muon et al., 2023 ; Albert et al., 2025). Une continuité apparaît entre le mythe, et les savoirs pédologiques et agronomiques des agriculteurs...

4. LA TERMITIÈRE COMME HABITAT DES NON-HUMAINS

Si les écologues du sol ne sont pas à court d'arguments pour mettre en valeur dans leurs recherches des services d'approvisionnement, de régulation et de soutien, cela devient plus difficile avec les services culturels, et en particulier lorsqu'il s'agit de considérer les valeurs spirituelles associées au sol. Pourtant, les termitières sont parfois l'objet de cultes, pouvant être soit assez déconcertant pour les non-initiés, soit être le graal de l'écologie des sols qui pourra y voir, avec le regard émerveillé d'un enfant, la portée et la richesse symbolique de son objet d'étude (Figure 6).

Cet émerveillement atteint son apogée lorsque, au détour d'un chemin, il lui est possible d'assister à des cérémonies (*puja* en Inde) données en l'honneur des termitières, ou de ce qu'elles hébergent, ou subsument. En Inde, il est ainsi possible de voir des termitières vénérées comme des temples (Figure 6), afin d'entrer en contact avec les divinités (souvent locales) ou leurs occupants (les serpents élisent parfois domicile dans les termitières inoccupées, et ils sont associés à Yasuki, serpent roi, attribut de Shiva et symbole de la *Kundali*, ou énergie divine endormie). Les termitières sont ainsi considérées comme des demeures sacrées ou des passages vers le monde spirituel, et leur présence reflète la puissance des forces naturelles et des esprits (Wright, 1990 ; Thompson, 2004 ; Disch, 2012). Une lecture plus érudite peut aussi être faite à partir de la lecture de la légende du poète indien Valmiki, qui anciennement brigand, fut recouvert de sol par les termites (« ant-hill » dans le texte). Ce n'est qu'après 6 000 ans de méditation au sein d'une termitière qu'il émergea et écrivit un des joyaux de la littérature indienne, le Ramayana. Notons que la forte longévité de certaines termitières a effectivement été confirmée (> 4 000 ans en Afrique et Amérique du Sud (Moore et Picker, 1991 ; Erens et al., 2015 ; Martin et al., 2018)), mais qu'il ne s'agit probablement pas de la même colonie sachant que les couples reproducteurs vivent une vingtaine d'années dans le meilleur des cas... (Elsner et al., 2018 ; Tasaki et al., 2021). Au-delà des aspects merveilleux de la légende, le fait de vénérer les termitières pourrait aussi

Figure 6 : Prière au dieu de la bioturbation, à un Dieu local, à Vasuki le serpent-roi, ou Shiva lui-même, ou encore à Valmiki pour avoir éveiller les âmes en écrivant le Ramayana ? (© P. Jouquet, Kerala, 2016).

Figure 6: Prayer to the god of bioturbation, to a local deity, to Vasuki the serpent-king, to Shiva himself, or to Valmiki for awakening souls by writing the Ramayana? (© P. Jouquet, Kerala, 2016).



être interprété comme une expression philosophique de la reconnaissance de l'interdépendance entre le mal et le bien, et du fait que l'un ne peut exister sans l'autre (la forfaiture et le brigandage, nécessaires à l'émergence du Ramayana et à la morale qu'il recueille) (Jouquet *et al.*, 2018). En d'autres termes, que le Ying ne peut exister sans le Yang (tout amalgame avec le Taoïsme nous sera pardonné) et que tout est question d'équilibre et que vouloir un monde sans sa part d'ombre, n'est pas possible, ni envisageable. Transposé à l'agroécologie, cela ne veut-il pas dire qu'attendre des processus écologiques qu'ils livrent des services revient à accepter leur part de disservices ???... Qu'accepter le côté « consommateur » des termites dans les plantations est finalement nécessaire si on souhaite bénéficier de leur action de bioturbation.

Les termitières offrent également la possibilité de se connecter aux mondes souterrains, sièges des divinités chtoniennes dans les cosmologies agraires et forestières,

mais aussi au monde intermédiaire où se trouvent les morts (Chouléan, 1986). Pour paraphraser König (1984, à partir de Berger, 2023), les termitières peuvent être considérées à travers l'Inde et les mondes indianisés et au fil de l'histoire comme des « portes vers le monde souterrain » et un pont entre « les cultures et les morts ». Une diversité de mythes évoque la naissance d'êtres surnaturels ou exceptionnels des termitières. Il peut s'agir d'un frère et d'une sœur à l'origine de peuples tribaux en Orisha, ou encore d'une transformation du frère en riz (Ganga) et la sœur en ragi (*Eleusine coracana*) (Nandi) (Rousseleau, 2021, à partir de Berger, 2023), qui sont au cœur des cultures tribales et de festivals de la région. Dans le cas du festival Nandi, lié à la moisson du ragi, la cérémonie débute par la collecte de la terre d'une termitière. Certaines communautés y associent également des œufs de termites, voire la reine elle-même, tandis que d'autres s'y refusent, estimant que ces créatures périraient si on faisait une telle chose (Berger, 2023). Cette terre sert ensuite

au prêtre à modeler deux idoles en argile *Dhuli Sundari* et *Mati Sundari* (*dhuli* signifiant « poussière », *mati* « terre », et *sundari* « belle femme »). Ces effigies sont ensuite transportées vers le village, puis installées dans un temple éphémère, avant d'être finalement déposées au pied d'un arbre (Berger, 2023 ; <https://www.tribaltribune.com/index.php/volume-1/issue-7/festival-of-the-parjas>). Si le corps de ces déesses est d'argile (l'analogie avec de nombreuses autres religions est-elle coïncidence ?), leur essence réside dans les œufs des termites qui « naissent » des termitières.

5. LORSQUE LES TERMITIÈRES PROTÈGENT

Qui va au Cambodge entendra parler des *Neak Ta* (ou *Anak Ta*), ces grands-pères, génies tutélaires de la communauté, qui sont liés à de nombreux sites, le plus souvent aux « Phnom », montagnes et collines (Thierry, 2003), ou, nous le verrons, de simples termitières ou buttes termitiques. Il existe de nombreux *Neak Ta*, et probablement de nombreuses définitions de ces êtres-esprits, tout comme il existe aussi de nombreuses autres « méta-personnes » (*sensu* Berger, 2023), êtres surnaturels et divinités (déesse de la terre, de la mer, dragon de l'orage, *nāga* génie des eaux et souterrain). Pour faire simple, les *Neak Ta* peuvent être vus comme l'émanation de la terre elle-même. Ang Chouléan (1986) précise qu'ils ont pour origine un ancêtre (grand-père), souvent courageux défricheur de la forêt ayant permis la culture du riz, là où ne règne que la dangereuse sauvagerie de la forêt. Ils sont des êtres sacrés du sol, chtoniens (Chouléan, 1986), venant d'une très « vieille civilisation du végétale » (Thierry, 2003) où les éléments naturels (pluie, vent, chaleur) conditionnaient la cyclicité des saisons et la vie des hommes. En étant les défricheurs primordiaux, ils reflètent la domination de l'humain sur la nature (qui fait si peur) car ils sont ceux qui « défoncent » le sol pour faire jaillir la nourriture. Respecter et apaiser les *Neak Ta* au travers d'offrandes revient ainsi à s'assurer leur protection et leur soutien face à l'hostilité de la nature, ce qui, sur l'échelle Descolienne positionnerait ces rituels comme plus proche du contexte ontologique analogique que de l'animisme des amérindiens (Descola, 2005). Le parallèle avec le mythe de la ville de Li, fondée par la reine Chamari en Thaïlande, est également révélateur de cette capacité des termitières à protéger les humains : celle-ci émergea au détriment de la forêt, incendiée aux abords de la termitière sacrée (Disch, 2012). Les termitières y apparaissent ainsi comme des temples, des refuges intouchables et sacrés, à la fois protégés de la conquête civilisatrice des humains tout en offrant une protection contre une nature perçue comme dangereuse. Pour poursuivre avec l'exemple de la ville de Li, Dish (2012) suggère que le pouvoir particulier de la termitière à l'origine de la cité est à attribuer à un reliquaire des restes de Bouddha qui y serait lui aussi protégé.

Notons enfin que cette capacité des termitières à protéger en leur sein un bien précieux (ici les reliques de Bouddha), puis leur gestation et l'émergence d'un « Lotus symbolique » se retrouve dans d'autres mythes fondateurs hindous et bouddhistes. Par exemple, ce caractère protecteur des termites se retrouve dans la légende de Moyolvong, au Cambodge, où les divinités engendrent magiquement une termitière afin de recouvrir trois doigts, seuls restes du corps d'une princesse dévorée par un Garuda, dans l'attente que quelqu'un la ressuscite (Choulean, 1986).

Un lieu sacré (*ti sakarak*), aux alentours de Phnom Penh, illustre également le caractère protecteur des termitières. Ce site, situé dans la forêt, trouve sa genèse dans l'histoire d'un soldat (*Lok Ta Sak Pi*) qui, lors de l'époque coloniale, a promis aux divinités Deva (*Tevta*) de construire un ashram en ce lieu s'il gagnait la bataille et retrouvait le chemin de sa maison. Son vœu s'étant réalisé, un temple a été créé. Il est considéré par les villageois comme un don des anciens, comme un lieu habité par de nombreux esprits puissants (le lieu est notamment appelé « la forêt sacrée de tous les esprits » (*Toul Baromey Prey Os Lok*), tant ils sont nombreux) qui apparaissent ponctuellement dans le monde visible ou entrent dans les corps ponctuellement pour transmettre des messages. Un exemple de cette puissance et de son pouvoir protecteur est, par exemple, qu'il n'a pas été détruit pendant la période des Khmers Rouges, contrairement à de nombreux autres lieux sacrés. Les anciens viennent s'y recueillir et faire des offrandes depuis sa création. La particularité de ce lieu est d'avoir en son sein trois termitières, hautes et larges, préservées et protégées par les habitants et par les moines venus s'installer en 2023. Chaque termitière est gardée par un esprit (*Lok Ta Sachang*, *Lok Ta Chheu Sor* et *Chheu Khmao*). L'esprit de « *Lok Ta Sachang* » est une figure vénérée dans le folklore cambodgien, probablement associé à la figure d'un ermite ayant sauvé un enfant d'un vampire à la cascade de Tatai (*Figure 7*).

Ainsi, le moine s'occupant de ce site sacré conclura : « J'ai vu *Lok Ta Sachang* marcher autour des termitières, tenant une bouilloire (*kamseav teuk*) et un bâton de marche (*chheu chrot*), comme le feraient les gens. Il psalmodiait (*sot there*) et méditait autour des termitières avant de disparaître (*bat klun*) à l'intérieur des termitières ». Une des termitières est également habitée par le roi serpent (*Dambouk Sdach Pos Tbal*). Il est alors raconté que détruire ces termitières pourrait rendre malade ou provoquer des rêves prévenant du risque de tomber malade. Les villageois viennent de différentes provinces pour rejoindre ce lieu, et ce dernier est davantage fréquenté lors des fêtes bouddhistes (*sef*), de *Pchum Ben* (la fête des morts ou des ancêtres), du nouvel an khmer, mais aussi dans le cadre d'une cérémonie annuelle appelée *Da Lean*, qui se déroule juste après le festival de *Pchum Ben*. Lors de cette cérémonie, les participants invoquent la pluie en vue de la prochaine saison des cultures, marquant ainsi un moment clé du cycle agricole et spirituel cambodgien.

Figure 7 : Illustration de la termitière associée au Neak ta Lok Ta Sachang, Areyksat, Cambodge (© S. Chhoeung, 2025).

Figure 7: Illustration of the termite mound associated with Neak Ta Lok Ta Sachang, Areyksat, Cambodia (© S. Chhoeung, 2025).



Toujours au Cambodge, il existe une termitière qui héberge l'incarnation d'un Neak Ta très particulier et héros protecteur national cambodgien, Ghlāmñ Mīoēñ. Celui-ci se sacrifie solennellement en se jetant, lui et sa famille, dans une fosse dans laquelle se trouvaient des piquets hérissés et empoisonnés, afin de lever une armée de revenants et de vaincre l'ennemi siamois en répandant dans ses troupes le choléra (Tolkien en aurait-il puisé son inspiration pour « Le Retour du Roi ? »). La fosse fut recouverte de sol d'où émergea une termitière, personnification du héros protecteur, et symbole de son énergie chthonienne (Chouléan, 1986 ; Guillou, 2020). Cette relation avec les défunts existe également chez le peuple Cham du Cambodge. Lors d'échanges récents avec des familles de la province de Kampong Chhnang, notre équipe a découvert que les buttes termitiques y sont perçues comme des lieux privilégiés pour les sépultures, notamment pour garantir la protection et la prospérité des descendants.

Dans son ouvrage sur les êtres surnaturels, Chouléan (1986) offre le témoignage d'une personne évoquant la possibilité d'engendrer des Neak Ta (*Anak Ta brai*) par les vœux et les offrandes. Si l'effet des vœux reste à étudier, l'apport d'offrandes sous la forme de brindilles, laisse supposer une stimulation de l'activité des termites, principaux décomposeurs de la lignine et de la cellulose dans ces écosystèmes, et ouvre la possibilité, dans une démarche d'ingénierie écologique de promouvoir, voire restaurer, l'installation des termites dans certains écosystèmes (Jouquet *et al.*, 2014). Comment se protéger en

protégeant ? Un autre exemple, moins recommandable, ayant permis la restauration de la biodiversité, est celui de l'édification spontanée d'une butte termitique et de toute la végétation qu'elle héberge (appelée « termitière » dans l'ouvrage) sur un lieu de massacre datant de la période des Khmers rouges (Guillou, 2025). Au-delà du recueillement associé à l'histoire tragique de ce site, et des craintes des esprits « malemorts » (Chouléan, 1986), il est notable de constater la résilience avec laquelle, en quelques années (< 50 ans), les termites sont capables d'édifier des buttes, permettant en retour le développement de la végétation (Muon *et al.*, 2024).

6. CONCLUSION ET RÉFLEXION

Si cet article se concentre sur la situation en Asie, et en particulier dans la zone indianisée, il est important de rappeler que des résultats sensiblement similaires furent déjà relatés en Afrique (Fairhead et Leach, 2003 ; Van Huis, 2017). Par exemple, au Zimbabwe, les termites et leurs constructions sont des facettes majeures de la cosmogonie du peuple San, les bushmen (Mguni *et al.*, 2006). La manducation des termites est associée aux « premières viandes » données aux humains par Dieu, avant la création des autres animaux, et leurs termitières sont vues comme des portails donnant accès au temps primordiaux (Mguni, 2006). Par conséquent, il apparaît que l'étude de la bioturbation par les termites n'offre pas qu'un

simple intérêt pédologique et agronomique. C'est à travers leurs constructions que ces 'insectes sociaux' deviennent 'partenaires sociaux' (*sensu* Descola, 2005) (le jeu de mot est assumé), permettant de refléter une perception du monde, un miroir de la diversité des interactions entre l'humain et son environnement. En s'inspirant des classifications ontologiques descoliennes, les termites peuvent être appréhendés comme un maillon essentiel dans la chaîne de l'être. Leurs constructions établissent une continuité symbolique entre des singularités distinctes, ici les humains et une entité surnaturelle distante. Sur le plan fonctionnel, cette dynamique engendre une connexité temporelle avec les ancêtres et les forces naturelles, contribuant ainsi à structurer à la fois la vie matérielle et l'éthos collectif. En conclusion, le sol des termitières, bien plus qu'un substrat, ou complexe organo-minéral, produit des stocks d'éléments comme l'argile, les teneurs en C, N, P, K, Ca, Si, est un support d'imagination qui témoigne d'un rapport au monde, avec des façons de penser, d'habiter et de vivre sur et de la terre. Cette connaissance illustre un pilier des services écosystémiques mais aussi un patrimoine immatériel de l'humanité. Or, comme en témoigne la recherche dans les sociétés d'Asie du Sud-Est, les termitières disparaissent progressivement, avec elles des sources de fertilité, de biodiversité et de résilience, illustrant ainsi la perte d'un patrimoine ancestral (Jouquet *et al.*, 2020 ; Muon *et al.*, 2024). Face à ce constat, nous postulons qu'une approche transdisciplinaire, prenant en compte à la fois les dimensions pédologiques, écologiques, culturelles et anthropologiques associées à ces structures, est indispensable. Seule une vision holistique permettra de co-construire des solutions durables, préservant non seulement les termitières, mais aussi la biodiversité et les savoirs écologiques locaux qui y sont liés.

Malgré le constat alarmant d'une perte de biodiversité et des savoirs écologiques associés, et en dépit d'une abondante littérature en ethnopédologie et en anthropologie qui démontre la nécessité de faire dialoguer les savoirs pédologiques vernaculaires avec ceux de l'académie, une question demeure : où en sommes-nous réellement aujourd'hui ? Qui mieux que Malraux, pour sa précocité, son goût d'aventure et ses contradictions (i.e., sa tentative de pillage des bas-reliefs du temple de Banteay Srei), il y a un siècle déjà, pour comparer les cultures occidentales aux cultures asiatiques dans « la tentation de l'occident » (1926), et nous mettre en face de nos propres contradictions et nous inviter à une nécessaire humilité. Laissons parler Ling W.-Y., un des protagonistes de ce livre qui compare sa culture à celle qu'il découvre à Paris : « Dieux, pour vous, est état ; pour nous, rythme » et plus loin « En face d'un monde dispersé, quel est le premier besoin de l'esprit ? Le saisir. Nous ne pouvons le faire sur ces images, puisque nous sommes sensibles d'abord à ce qu'elles ont de transitoire ; nous voulons le faire sur ses rythmes. Connaître le monde n'est pas en faire un système, non plus que connaître l'amour n'est l'analyser. C'est en prendre une conscience intense. Notre pensée (...) n'est pas,

comme la vôtre, le résultat d'une connaissance, mais l'armature, la préparation de cette connaissance. Vous analysez ce que vous avez éprouvé ; nous pensons afin d'éprouver ». Avec le recul, cette vision hiérarchisée entre savoirs académiques produits en occident et savoirs locaux d'Orient a-t-elle beaucoup changée depuis un siècle ? Avant qu'il ne soit trop tard, avons-nous seulement eu l'audace de nous intéresser (pour le moins) aux savoirs écologiques vernaculaires, de réellement nous en inspirer pour proposer des démarches d'agroécologie, ou même de nous en servir pour prendre « conscience » (au sens attribué plus haut par Ling W.-Y.) du fonctionnement biologique des sols ? Ces savoirs situés, éprouvés, construits dans le temps, peuvent-ils nous aider à comprendre la vie des sols, autrement qu'en la disséquant, la conceptualisant et la modélisant ? Ce serait là, au-delà des discours, reconnaître aux savoirs locaux une pertinence équivalente aux savoirs académiques. Avons-nous su regarder au-delà des chiffres pour nous laisser guider, avec humilité, par d'autres rapports au monde et ainsi écouter, et alors comprendre, les rythmes du sol, et par ce détour, à mieux nous comprendre nous-mêmes, aussi peut-être, un peu ???... Il est encore temps, mais les termitières disparaissent...

REMERCIEMENT

Ce travail a été soutenu par le FSPI REA-SOL (projet REASOL n° 2023-18, Ambassade de France au Cambodge) et le projet ANR ECO-TERM (ANR-23-CE03-0005). Il est également le fruit de nombreux échanges et nous tenons à exprimer notre profonde gratitude en particulier à Sreylich Sinh, Nachy Ly, Mengkea Kun, Sithea Sath, Broney Yen, François Chassagne, Arun Martin, Chanrithy Lao et L. Ganesha. Nous remercions aussi très chaleureusement Patrick Lavelle pour sa relecture attentive, et pour nous avoir poussé dans nos retranchements.

BIBLIOGRAPHIE

- Albert J., Meunier J.-D., Muon R., Syaukani S., Jouquet P. (2025). Influence of Termite Diversity on Soil Properties and Silicon Dynamics. A Case Study in the Angkor Forest, Cambodia. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 25(3), 6942-6950.
- Alves P.R.L., Bandeira F.O., Hennig T.B. (2022). Ecological role of earthworms as bioindicators of soil health. *Life Sciences Research and Development*, 51.
- Bachelier G. (1977). Mise au point sur l'action des termites dans les sols. *Science du Sol-Bulletin de l'AFES*, 1, pp. 3-12.
- Barrera-Bassols N., Zinck J.A. (2003). Ethnopedology: a worldwide view on the soil knowledge of local people. *Geoderma* 111(3-4), 171-195.
- Barrera-Bassols N., Zinck J.A., Van Ranst E. (2006). Symbolism, knowledge and management of soil and land resources in indigenous communities: Ethnopedology at global, regional and local scales. *Catena*, 65, pp. 118-137.

- Berger P. (2023). Subaltern Sovereigns: Rituals of Rule and Regeneration in Highland Odisha, India, Berlin, Boston. De Gruyter, 471 pp. <https://doi.org/10.1515/9783110458831>
- Blouin M., Hodson M.E., Delgado E.A., Baker G., Brussaard L., Butt K.R., Brun J.J. (2013). A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *European journal of soil science*, 64(2), pp. 161-182.
- Bureau-Point E. (2024). « C'est comme mourir pendant que nous sommes en vie ». Le problème des pesticides dans le quotidien des agriculteurs au Cambodge., Émulations [En ligne], Article Varia, <https://doi.org/10.4000/1294k>
- Cherry R. (2005). Magical insects. *American Entomologist*, 51(1), pp. 11-13.
- Choosai C., Jouquet P., Hanboonsong Y., Hartmann C. (2010). Effects of earthworms on soil properties and rice production in the rainfed paddy fields of Northeast Thailand. *Applied Soil Ecology*, 45(3), 298-303.
- Chouléan A. (1986). Les êtres surnaturels dans la religion populaire khmère. Cedorek, Paris, 336pp.
- Descola P. (2005). Par-delà nature et culture, Paris, Gallimard, coll. « Bibliothèque des sciences humaines », ISBN 2-07-077263-2 ; rééd. poche, Paris, Folio, 2016
- Disch H. (2012). A New Vision: Chamari, Chamadewi, and Female Sovereignty in Northern Thailand. *Studies in Asia*, 4(2), pp. 1-60.
- Drummond H. (1899) *Tropical Africa*. London, Hodder and Stoughton, xiv, 228 p., chapter VI "The white ant: a theory, pp. 121-158
- Dwyer P.D. (1996). The invention of nature. In: *Redefining Nature, Ecology, Culture and Domestication*. Oxford; Berg. ISBN 1 85973130 9 (R. Ellen and F. Fukui, Eds). pp. 157-186.
- Edwards C.A. (2004). The importance of earthworms as key representatives of the soil fauna. In *Earthworm ecology*. Crc Press, pp. 3-11.
- Elsner D., Meusemann K., Korb J. (2018). Longevity and transposon defense, the case of termite reproductives. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(21), pp. 5504-5509.
- Elwin V. (1954). Tribal myths of Orissa. *Specimens of the oral literature of Middle India*.
- Epinal G. (2025). Cambodge: du Funan au Chenla. 1000 ans d'histoire monétaire. Sosoro Museum Ed., 123 pp.
- Erens H., Boudin M., Mees F., Mujinya B.B., Baert G., Van Strydonck M., Van Ranst E. (2015). The age of large termite mounds — radiocarbon dating of *Macrotermes falcipis* mounds of the Miombo woodland of Katanga, DR Congo. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 435, pp. 265-271.
- Fairhead J., Leach M. (2003). Termites, society and ecology: perspectives from West Africa. *Les insectes dans la tradition orale*. Paris: Peeters, pp. 197-219.
- Garg A. (2013). Typology of sacred groves and their discrimination from sacred sites. *Current Science*, 596-599.
- Gaudes R. (1993). Kaundinya, Preah Thaong, and the "Nāgī Somā": Some Aspects of a Cambodian Legend. *Asian Folklore Studies*, 333-358.
- Guillou A.Y. (2020) The present life of post-angkorian royal land tutelary spirits. Grégory Mikaelian; Siyonn Sophearith; Ashley Thompson. *Liber Amicorum. Mélanges réunis en hommage à Ang Chouléan, Péninsule/ Association des Amis de Yosothor*, pp. 161-172.
- Guillou A.Y. (2025) Puissance des lieux, présence des morts. Sur les traces du génocide khmer rouge au Cambodge, Nanterre, Société d'Ethnologie, 2025, 242 p.
- Guirand F., Schmidt, J. (1996). Mythes et mythologies. Larousse-Bordas, 896 p.
- Hardenberg R. (2018). 'Imperial Rice' and Subaltern Millets': Cereals as resources in Odisha (India) and beyond. *Paideuma* 64: 265–283.
- Holt J.A., Lepage M. (2000). Termites and soil properties. *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*, 389-407.
- Irwin J.C. (1982). The sacred anthill and the cult of the primordial mound. *History of Religions*, 21(4), 339-360.
- Jouquet P., Traoré S., Choosai C., Hartmann C., Bignell D. (2011). Influence of termites on ecosystem functioning. *Ecosystem services provided by termites*. *European Journal of Soil Biology* 47(4), 215-222.
- Jouquet P., Blanchart E., Capowiez Y. (2014). Utilization of earthworms and termites for the restoration of ecosystem functioning. *Applied soil ecology*, 73, 34-40.
- Jouquet P., Bottinelli N., Shanbhag R.R., Bourguignon T., Traoré S., Abbasi S.A. (2016). Termites: the neglected soil engineers of tropical soils. *Soil Science*, 181(3/4), 157-165.
- Jouquet P., Chaudhary E., Kumar A.R.V. (2018). Sustainable use of termite activity in agro-ecosystems with reference to earthworms. A review: Sustainable use of termite activity in agro-ecosystems with reference to earthworms: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 38(1), 3.
- Jouquet P., Traoré S., Harit A., Choosai C., Cheik S., Bottinelli N. (2020). Moving beyond the distinction between the bright and dark sides of termites to achieve sustainable development goals. *Current Opinion in Insect Science*, 40, 71-76.
- Jouquet P., Muon R., Traoré S., Harit A. (2023). From Thai to Zai. Insects as example of threatened nature-based solutions for sustainable food production. *Biodiversity Online J.* 3(4). BOJ. 000566.
- Jouquet P., Van Pham Q., Bottinelli N., Ngoc Nguyen M., Tran Quan D., Meunier J-D. (2024). Earthworms impact the availability of Si to plants in Northern Vietnamese paddy fields. *European Journal of Soil Biology*, 121, 103615. <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2024.103615>
- König D. (1984). *Das Tor Zur Unterwelt: Mythologie und Kult des Termitenhügels in der schriftlichen und mündlichen Tradition Indiens*. Wiesbaden: Steiner.
- Kritsky G., Cherry R. (2000). *Insect mythology*. Writers Club Press, New York, New York.
- Lavelle P., Barros E., Blanchart E., Brown G., Desjardins T., Mariani L., Rossi, J.P. (2001). SOM management in the tropics: Why feeding the soil macrofauna? *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 61(1), 53-61.
- Levin H., Branch M., Rappoport S., Mitchell D. (1985). *A Field Guide to the Mushrooms of South Africa*. Cape Town: Struik.
- Liu R.K. (2001). The symbolic importance of insects in jewelry. *Transactions of the American Entomological Society* 127(2), pp. 167-171.
- Marais E. (1926). The soul of the white ant. *A Distant Mirror*.
- Martin S.J., Funch R.R., Hanson P.R., Yoo E.H. (2018). A vast 4,000-year-old spatial pattern of termite mounds. *Current biology*, 28(22), pp. 1292-1293.
- Mguni S. (2006). Iconography of termites' nests and termites: Symbolic nuances of formlings in southern African San rock art. *Cambridge Archaeological Journal*, 16(1), 53-71.
- Moore J.M., Picker M.D. (1991). Heuweltjies (earth mounds) in the Clanwilliam district, Cape Province, South Africa: 4000-year-old termite nests. *Oecologia*, 86(3), pp.424-432.
- Muon R., Ket P., Sebag D., Boukbidia H.A., Podwojewski P., Hervé V., Jouquet P. (2023). Termite constructions as patches of soil fertility in Cambodian paddy fields. *Geoderma Regional*, 33, e00640.
- Muon R., Zaiss R., Lao C., Ann V., Jouquet P. (2024). Utilization of IGN historical aerial photographs and Google earth for measuring changes in land use and evolution of termite lenticular mound abundance in paddy fields in Cambodia. *Soil Use and Management*, 40(4), e13128.
- Porée-Maspero E. (1961). Krön Pāli et rites de la maison. *Anthropos*, Bd. 56, H.3./4., pp. 548-628

- Rousseleau R. (2021). "Jodia Poraja. Religion, Environment, and Kingdom Memories." In Brill's Encyclopedia of the Religions of the Indigenous People of South Asia, edited by Marine Carrin (editor-in-chief), Michel Boivin, Gérard Toffin, Paul Hockings, Raphaël Rousseleau, Tanka Subba and Harald Lambs-Tyche, 244–253. Leiden: Brill.
- Sinh S., Pham Q.V., Le L.A.T., Puga-Freitas R., Repellin A., Ann V., Jouquet P. (2025). Water levels more than earthworms impact rice growth and productivity: a greenhouse study. *Agronomy*, 15(5), 1245.
- Su N.Y., Scheffrahn R.H. (2000). Termites as pests of buildings. In *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 437-453.
- Tasaki E., Takata M., Matsuura K. (2021). Why and how do termite kings and queens live so long? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 376(1823).
- Thierry S. (2003). *Les Khmers*. Edition Kailash.
- Thompson A. (2004). Pilgrims to Angkor: A Buddhist 'Cosmopolis' in Southeast Asia?. *Br̥y̥ttipātra nissita mahāvidyālāya purāṇavidyā* = Bulletin of Students of the Department of Archaeology, Royal University of Fine Arts, Phnom Penh, (3), 88-119.
- Van Huis A. (2017). Cultural significance of termites in sub-Saharan Africa. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13(1), 8.
- Wright M. (1990). Sacrifice and the underworld: death and fertility in Siamese myth and ritual. *Journal of the Siam Society*, 78(part 1).