

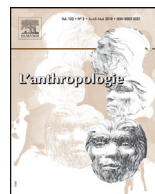


ELSEVIER

Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com

ScienceDirect

et également disponible sur www.em-consulte.com



Article original

Des civilisations du végétal préhistoriques sous les tropiques ?

Prehistoric plant civilisations in the Tropics?

Hermine Xhaufclair^{a,b,*}, Antoine Lourdeau^b, Dylan Gaffney^{c,d},
Anne Ford^d, Daud Tanudirjo^e, Sheldon Clyde Jago-on^f

^a School of Archaeology, University of the Philippines, Diliman, Albert Hall, Lakandula Street, UP Diliman Campus, Quezon City, Philippines

^b Equipe PreTrop, UMR 7194 Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique, CNRS-MNHN-UPVD, France, Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue René Panhard, 75013 Paris, France

^c School of Archaeology and Saint John's College, University of Oxford, St Giles', OX1 3JP Oxford, Royaume-Uni

^d University of Otago, Archaeology, Nouvelle-Zélande, 362 Leith Street, Dunedin North, 9016 Dunedin, Nouvelle-Zélande

^e Universitas Gadjah Mada, Faculté des Sciences Culturelles, Jl. Sosio Humaniora 1, Bulaksumur, Yogyakarta, Indonésie

^f National Museum of the Philippines, P. Burgos Drive Rizal Park, Teodoro F. Valencia Cir, Ermita, Manila, 1000 Metro Manila, Philippines



INFO ARTICLE

Mots clés :

Végétal

Outilsage

Lithique

Forêt tropicale

Monde

RÉSUMÉ

Un outillage végétal existait-il dans les forêts tropicales durant la Préhistoire ? Si oui, quel fut son impact sur la technologie lithique ? En Asie du Sud-Est et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, la « simplicité » des industries lithiques a été interprétée comme le reflet d'un investissement technique dans un autre matériau : le bambou. Les indices matériels, dont les traces d'usure et de résidus sur les artefacts lithiques, montrent que si une culture matérielle périssable existait bien, aux Philippines et en Nouvelle-Guinée, l'Hypothèse Bambou doit être nuancée et élargie au monde végétal au sens large. Des plantes variées ont été exploitées, notamment le palmier, pour réaliser des activités qui vont au-delà de la fabrication de couteaux et de flèches de bambou : fendage de plantes rigides, travail des fibres, fabrication de cordes ou de paniers. Sur tous les continents, si la relation à la forêt est privilégiée et combine connaissances botaniques, anthropisation du paysage et

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : hermine_xhaufclair@hotmail.com (H. Xhaufclair).

chasse d'animaux arboricoles, son impact sur l'outillage varie. En Amérique du Sud, les outils en pierre se raréfient en milieu forestier et les chaînes opératoires se simplifient. Au contraire, les industries d'Afrique et du Sri Lanka témoignent d'un grand savoir-faire technique et sont caractérisées par une grande standardisation. Vivre en forêt tropicale n'implique pas nécessairement de délaisser le minéral pour se concentrer sur le végétal et la part de choix culturels fut grande. Une technologie végétale préhistorique est de plus en plus attestée en Asie du Sud-Est et en Papouasie-Nouvelle-Guinée grâce aux analyses tracéologiques, mais elle reste à démontrer dans les autres régions tropicales du monde.

Crown Copyright © 2023 Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Keywords:

Plants
Lithics
Toolkit
Tropical forest
The world

A B S T R A C T

Did a toolkit made of plants exist in tropical forests during prehistory? If so, what was its impact on lithic technology? In Southeast Asia and Papua New Guinea, the "simplicity" of lithic industries has been interpreted as the reflection of a technical investment in another material: bamboo. The material clues, including traces of wear and residues on lithic artefacts, show that if a perishable material culture did exist, in the Philippines and in New Guinea, the Bamboo Hypothesis must be nuanced and extended to the plant world in the broad sense. Various plants have been exploited, including palm, to carry out activities that go beyond the manufacture of bamboo knives and arrows: splitting of rigid plants, fibre processing, manufacturing of ropes or baskets. If the relationship with the forest is developed on all continents and combines botanical knowledge, anthropogenization of the landscape and hunting of arboreal animals, its impact on lithics toolkits varies. In South America, stone tools become rarer in forest environment and the operating sequences become simpler. On the contrary, lithic industries of Africa and Sri Lanka show great technical know-how and are characterized by great standardization. Living in the rainforest does not necessarily imply abandoning the mineral to focus on plants and the part of cultural choices was large. A prehistoric plant technology is increasingly attested in Southeast Asia and Papua New Guinea thanks to use-wear analyses but remains to be demonstrated in other tropical regions of the world.

Crown Copyright © 2023 Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

Le bambou est présent dans toutes les forêts tropicales du globe, ainsi que le palmier, dont le rotin, et une multitude d'espèces d'arbres, de fougères et autres plantes qui peuvent servir à fabriquer un outillage, y compris composite grâce au travail des fibres (Dransfield and Widjaja, 1995 ; Puig, 2001 ; Wong, 1989, 2004 ; Xhaufclair et al., 2017b). L'usage récent de ces ressources végétales à des fins technologiques et notamment pour la chasse et comme outils, a été observé sur tous les continents : couteaux en bambou utilisés par les réducteurs de tête Jivaros en Amazonie (Wavrin de, 1931, 1941), bâtons en bois fendus ou à palettes des pygmées Aka et Baka d'Afrique centrale pour collecter les ignames sauvages (Bahuchet, 2000 ; Dounias, 2001), pointes de flèches en bois et bambou aux formes variées et sophistiquées qui sont tirées à l'arc par les Danis de l'Ouest de la Nouvelle-Guinée lors de

parties de chasse et de combats guerriers (Pétrequin and Pétrequin, 1990), ou encore flèches en nervure de palmier propulsées par le souffle du chasseur pala'wan au travers de sa sarbacane en bambou dans le Sud des Philippines pour chasser écureuils et oiseaux que l'œil expert détecte dans la dense canopée (Fig. 1 et Fig. 2) (Revel, 1990 ; Xhaufclair et al., 2017b). Quelle est l'ancienneté de cet outillage végétal ? Existait-il durant la Préhistoire ? Si oui, son existence a-t-elle eu un impact sur la technologie lithique ?

L'outillage composite quant-à-lui, associant partie active en pierre et manche en bois, serait né de l'association de deux lignées techniques indépendantes : l'industrie en pierre d'une part, et l'outillage en matière végétale d'autre part, et qui aurait existé en parallèle des industries lithiques dans toutes les régions (Ambrose, 2010 ; Wynn, 2009). Des témoins directs de la lignée ligneuse ont été découverts dans des sites aux conditions de conservation exceptionnelles, comme par exemple les lances de Schöeningen, en Allemagne, datant de 300 000 ans (Conard et al., 2020). Un outillage en bois et autres matières végétales existait donc probablement dans toutes les régions. Vu la luxuriance des forêts tropicales, on peut se demander si l'outillage végétal jouait un rôle plus important dans ces régions du monde au point de détrôner la pierre.

Comme les matières végétales se conservent mal, c'est par des moyens indirects que l'on peut chercher des témoignages éventuels d'un outillage périssable, à partir de ce qui est préservé : industries lithiques, traces d'usure, faune chassée, peintures pariétales etc.



Fig. 1. Outils et arme de chasse en bambou pala'wan contemporains, sud des Philippines. En haut, de gauche à droite : herminette pour casser les fibres de palmier et en extraire l'amidon comestible, grattoir à noix de coco, cuiller et couteaux. En bas : sarbacane. (Clichés : Hermine Xhaufclair. Nous sommes reconnaissants à Lingit Rilla et Maniwang d'avoir partagé leur savoir et savoir-faire avec nous).

Contemporary pala'wan bamboo tools and hunting weapon, southern Philippines. Above, from left to right: adze for breaking palm fibers and extracting edible starch, coconut scraper, spoon and knives. Bottom: blowpipe. (Photos: Hermine Xhaufclair. We are grateful to Lingit Rilla and Maniwang for sharing their knowledge and expertise with us).



Fig. 2. À gauche : Batteur à écorce en bois pala'wan contemporain. L'écorce battue sert comme tissu pour les vêtements et pour fabriquer des récipients. À droite : Flèche de sarbacane pala'wan contemporaine en nervure de feuille de palmier. (Photos : Hermine Khaufclair. Nous sommes reconnaissants à Kundarat, Maniwang et son fils d'avoir partagé leur savoir et savoir-faire avec nous).

Left: Contemporary Pala'wan wooden bark beater. The beaten bark is used as fabric for clothing and for making containers. Right: Contemporary pala'wan blowgun arrow in palm leaf rib. (Photos: Hermine Khaufclair. We are grateful to Kundarat, Maniwang and his son for sharing their knowledge and expertise with us).

Nous explorons ici les liens entre industries lithiques, technologie végétale et forêts tropicales tout autour du monde. L'emphase sera sur l'Asie du Sud-Est et la Nouvelle-Guinée qui ont livré un nombre grandissant de données archéologiques sur les thèmes concernés. L'exposé des découvertes réalisées dans ces régions sera suivi de trois étapes supplémentaires au voyage : les forêts tropicales du Sri Lanka, d'Afrique, et d'Amérique du Sud. En conclusion, nous ferons le point sur les tendances dégagées, entre convergences et choix culturels (Fig. 3).

2. L'Asie du Sud-Est

2.1. Contexte général

Homo erectus est la première espèce humaine à coloniser l'Asie du Sud-Est (en l'état actuel des connaissances) avec une présence attestée à Java, il y a 1,5 million d'années (Falguères et al., 2016). À Kalinga, dans le Nord des Philippines, une carcasse de rhinocéros associée à des éclats atteste de la présence d'un hominidé dès 700 000 ans, qui a dû traverser la mer sur de longues distances (Ingicco et al., 2018). Par la suite, l'Asie du Sud-Est est parcourue par plusieurs espèces, dont deux endémiques : *Homo floresiensis*, découvert sur l'île de Florès en Indonésie, et *Homo luzonensis* trouvé à Luzon, aux Philippines (Détroit et al., 2019 ; Morwood et al., 2004 ; Sutikna et al., 2018). Les données génétiques quant à elles, montrent une forte introgression de matériel dénisovien dans l'ADN des populations aborigènes actuelles de Papouasie et d'Australie et des groupes dits « Negrites » des Philippines (Cooper and Stringer, 2013 ; Larena et al., 2021a ; Zhang et al., 2020). Notre espèce, *Homo sapiens*, arrive dans la région il y a 86 à 70 000 ans, ce dont témoignent des ossements découverts à Tam Pa Ling au Laos et des dents mise au jour à Lida Ajer sur l'île de Sumatra (Westaway et al., 2017). Son expansion géographique est rapide, avec une présence à Niah Cave (Bornéo) et à Tabon Cave (Palawan, Philippines) il y a 50 000 ans. *Homo sapiens* atteint probablement l'Australie il y a 65 000 ans, ce dont témoigne le site de Madjedbebe. Plusieurs sites datés d'environ 50 000 ans dans le Nord attestent avec certitude d'une colonisation réussie de l'île à cette époque. L'Ivane Valley en Papouasie a également livré des haches de pierre datant pour les plus anciennes de 50 000 ans (Barker, 2013 ; Choa, 2018 ; Clarkson et al., 2017 ; Fox, 1970 ; O'Connell et al., 2018 ; Summerhayes et al., 2010).

L'Asie du Sud-Est apporte de riches témoignages de la grande complexité comportementale des populations préhistoriques. La maîtrise de la mer et de la navigation d'abord, avec une traversée de plusieurs jours en mer pour atteindre Sahul (Papouasie et Australie), est attestée dès –50 000 ans (et

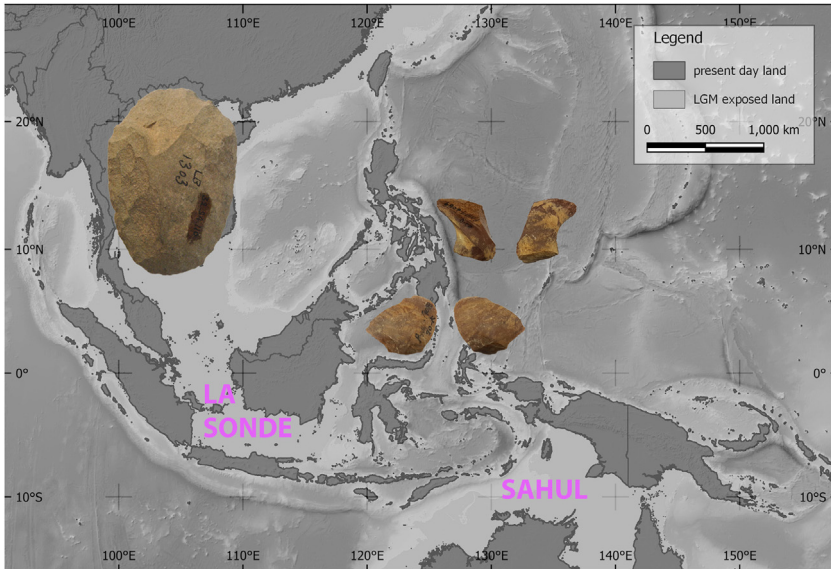


Fig. 4. Les assemblages lithiques d'Asie du Sud-Est insulaire sont composés en majorité par des éclats non retouchés. Sur le continent, ceux-ci sont accompagnés par des outils sur galets, en particulier l'uniface hoabinhien. (Reynolds, 1993 ; Forestier, 2020) À droite : Les éclats en jasper rose ont été découverts à Tabon Cave, Palawan-Assemblages II et III. (Photos : Hermine Xhaufclair) À gauche : Uniface hoabinhien de la collection M. Collani 1932, LB-1303, Musée de l'Homme. (Photo : Hubert Forestier@MNHN que nous remercions chaleureusement) (Carte : Emil Robles que nous remercions également chaleureusement).

Lithic assemblages from insular Southeast Asia are mostly composed of unretouched flakes. On the mainland, these are accompanied by pebble tools, in particular Hoabinhian unifaces. (Reynolds, 1993 ; Forestier, 2020) Right: The pink jasper flakes were discovered at Tabon Cave, Palawan-Assemblages II and III. (Photos: Hermine Xhaufclair) Left: Hoabinhian uniface from the M. Collani 1932 collection, LB-1303, Musée de l'Homme. (Photo: Hubert Forestier whom we warmly thank) (Map: Emil Robles whom we also thank warmly).

Cet état de fait a mis en échec l'élaboration d'une sériation chrono-culturelle fondée sur les industries lithiques comparables à celles proposées dans d'autres régions du monde. Les positions les plus extrêmes ont qualifié volontiers la préhistoire de cette partie du monde "crude and degenerate" (Movius, 1948 : 354) ou "somewhat retarded" (Clark and Piggott, 1965 : 49) : une préhistoire, où a minima, des industries lithiques, ne mériteraient pas l'attention qui leur est accordée ailleurs.

L'un des modèles explicatifs privilégiés de ces industries lithiques « simples » est l'Hypothèse Bambou : si les artefacts de pierre sont si simples et pérennes, c'est parce qu'il s'agit en réalité d'outils intermédiaires qui servaient à fabriquer des couteaux et des armes de chasse dans un matériau solide,

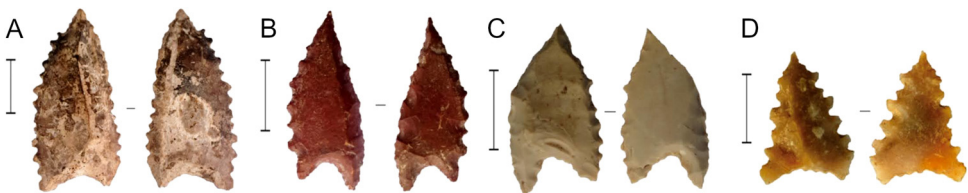


Fig. 5. Des ovnis dans la Préhistoire de l'Asie du Sud-Est : les pointes de Maros témoignent d'une volonté de standardisation de la part des tailleurs et sont issues de chaînes opératoires complexes (Sulawesi, Indonésie, milieu de l'Holocène). Notons cependant qu'une certaine diversité a été mise en évidence récemment par Perston et ses collègues (2021). (Perston et al., 2021) (Photos d'Anton Ferdianto que nous remercions chaleureusement).

UFOs in the Prehistory of Southeast Asia: the Maros points testify to a desire for standardization on the part of the craftsmakers and result from complex chaînes opératoires (Sulawesi, Indonesia, middle of the Holocene). Note, however, that a certain diversity has recently been highlighted by Perston and his colleagues (2021). (Perston et al., 2021) (Photos by Anton Ferdianto whom we warmly thank).

léger, flexible, tranchant, perçant et omniprésent dans la région : le bambou (Forestier, 2020, 2003 ; Pope, 1989 ; Solheim, 1972). Cette hypothèse repose sur une série d'indices indirects :

- 1) La répartition naturelle du bambou et des forêts tropicales actuels correspondent à la distribution géographique des industries d'éclats non retouchés et sur galets (Pope, 1989)
- 2) Les populations traditionnelles actuelles utilisent les ressources végétales pour fabriquer objets, outils, armes, maisons... ainsi que pour manger, se soigner, chasser ou pêcher à l'aide de poisons, se parfumer et se laver (Xhaufclair et al., 2017b), à tel point que l'on parle parfois de « civilisations du végétal » (Gourou, 1948).
- 3) Les ossements d'animaux retrouvés dans les sites archéologiques montrent que des animaux vivant haut dans la canopée ou volant, ont été chassés : singes, écureuils, chauves-souris, etc. Pour les chasser, des projectiles ont dû être utilisés, mais dans la plupart des sites, on ne retrouve ni pointes en os, ni pointes en pierre. Elles ont donc dû exister dans des matériaux périssables (Forestier, 2020, 2003 ; Ingicco et al., 2020, 2014 ; Pope, 1989). Occasionnellement, des pointes en os clairement utilisées comme projectiles (ce n'est pas le cas de tous les objets appointés en os, Maloney et al., 2022) sont découvertes, comme par exemple à Niah Cave, Bornéo (fin Pléistocène et Holocène) ou à Matja Kuru 2, Timor (c. 35 000 ans BP), mais elles ne font que renforcer l'hypothèse de l'existence d'une industrie végétale périssable, donnant à voir des formes d'outils qui existaient probablement en bois ou en bambou (O'Connor et al., 2014 ; Rabett and Piper, 2012).
- 4) Des traces de découpe sur des ossements venant de Callao Cave pourraient avoir été réalisées à l'aide de couteaux en bambou. C'est ce que montre une comparaison avec les référentiels expérimentaux créé par West et Louys (2007) et Manalo (2011).

Par ailleurs, différentes analyses fonctionnelles d'outils en pierre ont confirmé l'importance des traces dues au travail de matières végétales dures ou semi-dures sur de nombreux outils en pierre (Barker, 2013 ; Borel et al., 2013 ; Davenport, 2003 ; Fuentes et al., 2019 ; Fullagar et al., 2006 ; Gorman, 1969 ; Hayes et al., 2021 ; Hutterer, 1977 ; Hutterer et al., 1976 ; Marwick et al., 2016 ; Mijares, 2006, 2002 ; Patole-Edoumba et al., 2012 ; Pawlik, 2011 ; Pookajorn, 1985 ; Summerhayes et al., 2010 ; Xhaufclair et al., 2020 ; Xhaufclair and Pawlik, 2010).

Ces traces d'utilisation ont été largement interprétées comme le résultat de la fabrication d'outils en bambou ou en bois qui expliqueraient la simplicité technologique de l'industrie lithique (Boriskovsky, 1967 ; Forestier, 2020, 2003 ; Gorman, 1971, 1970, 1969 ; Hutterer, 1977 ; Pope, 1989 ; Reynolds, 2007, 1993 ; Solheim, 1972 ; Testart, 1977 ; Van Heekeren, 1972).

Cependant, jusqu'à récemment, une telle interprétation restait hypothétique puisqu'il n'était pas possible d'identifier la nature exacte des matériaux travaillés dans le cadre d'études menées sur la base de référentiels essentiellement conçus dans d'autres contextes géographiques et climatiques (Europe, Amérique...). Un diagnostic plus précis était impossible en l'absence d'un référentiel détaillé des traces d'usure adapté à la végétation de l'Asie du Sud-Est (Bar-Yosef et al., 2012).

2.2. Un référentiel adapté à la végétation de la région

Le fait que de nombreux artefacts lithiques d'Asie du Sud-Est présentent des traces d'usure dont l'interprétation fine était difficile, est à l'origine d'un vaste programme expérimental impliquant le travail de taxons végétaux dont des restes ont été découverts dans les sites de la fin du Pléistocène dans la région : les bambous *Schizostachyum* cf. *lima*, *Dinochloa luconiae* et *Gigantochloa levis*, les palmiers *Caryota rumphiana*, *Arenga pinnata*, et le rotin *Calamus merrillii*, les arbres *Albizia acle*, *Alstonia scholaris*, et *Pterospermum diversifolium*, le bananier sauvage *Musa* sp., la fougère *Angiopteris palmiformis*, le pandanus *Pandan* cf. *simplex*, l'herbe *Imperata cylindrica*, *Homalomena philippinensis* et *Donax canniformis* (Xhaufclair, 2014 ; Xhaufclair et al., 2017a, 2016). Ce programme expérimental a complété les travaux des tracéologues pionniers (Borel et al., 2013 ; Davenport, 2003 ; Kononenko, 2011 ; Mijares, 2002).

Dans le but de réaliser des expérimentations réalistes, celles-ci furent basées sur des observations d'activités en contexte ethnographique, auprès de communautés pala'wan qui utilisent les ressources

sauvages de la forêt pour manger, construire des maisons, fabriquer des armes, des outils, et des objets, pour se soigner, se parfumer, se laver, et même empoisonner (Revel et al., 2017 ; Xhaufclair et al., 2017b).

L'observation des pièces expérimentales a révélé que le travail du bambou mature (*Schizostachyum* cf. *lima* et *Dinochloa luconiae*) produit un ensemble de traces d'usure bien développées. Si un nombre suffisant de types de traces diagnostiques est présent, il est possible de distinguer celles-ci de celles produites par le travail des 13 autres taxons végétaux impliqués dans les expérimentations (y compris les pousses du bambou *Gigantochloa levis*). Le travail du palmier produit également des traces bien développées et caractéristiques alors que le pandanus et le bananier ne marquent que très peu la pierre (Xhaufclair et al., 2016) (Fig. 6).

2.3. L'outillage de Tabon Cave, Palawan, Philippines : entre technologie lithique et végétale

La grotte de Tabon est l'un des sites majeurs de l'Asie du Sud-Est. Il a livré des couches d'occupation datant de 50 000 à 9 000 ans. Des ossements d'*Homo sapiens* parmi les plus anciens de la région, un foyer et quelques ossements d'animaux ont été mis au jour, ainsi que des outils lithiques (Détroit et al., 2004 ; Fox, 1970).

Dans sa discussion sur les assemblages lithiques de Tabon Cave, Robert Fox a défini le technocomplexe « tabonien » comme une longue tradition caractérisée par l'extrême abondance d'éclats bruts (Fox, 1970). Les matières premières des outils lithiques sont le jaspe rose [38], la porcelanite et l'andésite. Alors que la présence de nucléus indique que la production d'outils lithiques a été réalisée sur le site, la quantité limitée de blocs de matières premières suggère que la première étape de la séquence de réduction a eu lieu directement à la source (Fox, 1970 ; Schmidt, 2009). Dans le cas du jaspe rose, les blocs le long de la rivière Malatgao voisine, source probable d'approvisionnement située à 8–9 km de la grotte, contiennent de nombreuses fissures créées par un stress tectonique intense. Comme ces fissures ont un impact sur l'aptitude à la taille de la roche, les blocs doivent être testés sur place (Schmidt, 2009). Seuls 5 % des blocs sont aptes à la taille (Xhaufclair et al., 2016).

Les assemblages sont caractéristiques de l'Asie du Sud-Est insulaire et ont été produits par percussion directe à l'aide des méthodes discoïde, kombewa et le système de plate-forme alternée (SSDA) (Forestier, 1993 ; Jago-on, 2007 ; Patole and Forestier, 2001 ; Patole-Edoumba, 2002). Des éclats allongés ont également été identifiés, mais ces produits en forme de lame ne correspondraient pas aux lames réelles dans le sens technologique car ils sont le résultat d'une exploitation surfacique et non volumétrique, cette dernière impliquant une construction du nucléus en trois dimensions (Inizan et al., 1995 ; Patole-Edoumba and Forestier, 2009). Seuls quelques artefacts retouchés (8 % – grattoirs, denticulés, encoches) ont été observés dans les assemblages II et III qui ont été récemment redatés à 39–33 000 ans BP (Fox, 1970 ; Jago-on, 2007 ; Xhaufclair et al., 2023), tandis qu'un plus grand nombre a été trouvé dans l'assemblage d'éclats I, le plus proche de la surface datant de 9 000 ans BP (Patole-Edoumba, 2002 ; Patole-Edoumba and Forestier, 2009) (les numéros des assemblages font référence à leur position stratigraphique telle qu'enregistrée par Robert Fox).

Les formes des éclats bruts qui constituent la majorité des assemblages sont très variables. Cela résulte d'un manque de standardisation dans le processus de taille, même dans la réduction d'un seul nucléus. Cette non-standardisation a empêché l'établissement d'une typologie basée sur des morphotypes (Fox, 1970 ; Jago-on, 2007 ; Patole-Edoumba and Forestier, 2009).

L'analyse fonctionnelle de l'outillage, quant à elle, a montré que 23 outils datant de 39–33 000 BP présentent des traces d'usure ou des résidus liés au travail de matières végétales semi-dures riches en silice. La morphologie des polis correspond au palmier (*Caryota rumphiana* et *Arenga pinnata*), au rotin (*Calamus* cf. *merrillii*), au *Donax canniformis*, et au bambou (*Schizostachyum* cf. *lima*, *Dinochloa luconiae*, *Gigantochloa levis*). (Fig. 6 et Fig. 7) (Choa, 2018 ; Xhaufclair et al., 2023, 2020, 2016). Des stries en coups de pinceau généralement observées sur les outils expérimentaux utilisés pour travailler les tiges de bambou matures sont présentes sur deux artefacts (Fig. 6 et Fig. 8) (Xhaufclair et al., 2016).

Les artefacts témoignent de l'existence d'une technologie végétale. La morphologie des encoches (associées à d'autres critères tels que la répartition des traces) sur 10 denticulés datant de 39–30 000 ans BP montre que ces outils doivent leur tranchant en dents de scie au fendage des végétaux et non pas à la retouche intentionnelle (Fig. 7). (Xhaufclair et al., 2020). Le fendage a été réalisé à l'aide d'un procédé technique spécifique (le *twist-of-the-wrist* ou coup de poignet) qui consiste à utiliser



Fig. 6. Illustration de la méthodologie interdisciplinaire déployée pour constituer une grille de lecture permettant de comprendre les traces d'usure et de résidus végétaux sur les artefacts archéologiques de Tabon Cave et de la région sud-est asiatique dans son ensemble (Modifié d'après Khaufclair, 2014, Khaufclair et al., 2016, 2020 et Khaufclair et al., 2023). Ligne 1 : Amincissement de languettes en bambou pour la vannerie. Ligne 2 : Fendage d'une tige de rotin pour fabriquer des liens, et encoches et lustrés qui en résultent sur les outils en pierre. Ligne 3 : Collecte du bambou grimpant *Dinochloa* en coup de pinceau caractéristiques produites par cette plante sur les outils en pierre. Ligne 4 : Fendage du *Donax* et micro-polissage dur, brillant et couvrant produit sur l'outil. Ligne 5 : Récolte du cœur du palmier *Caryota* et poli produit : très développé, brillant, dur, et très invasif. Collecte du long pétiole de la feuille du palmier *Arenga* pour fabriquer de petits outils, des flèches de sarbacane, et des languettes pour la vannerie. Tissus et phytolithes « globular echynate » caractéristiques des palmiers sur une pièce expérimentale et sur un artefact de Tabon. Clichés : Hermine Khaufclair.

*Illustration of the interdisciplinary methodology deployed to constitute a reference collection allowing us to understand the traces of wear and plant residues on the archaeological artefacts of Tabon Cave, and Southeast Asia as a whole (Modified after Khaufclair, 2014, Khaufclair et al., 2016, 2020 et Khaufclair et al., 2023). Line 1: Thinning of bamboo strips for basketry. Line 2: Splitting a rattan stem to make ties and the resulting notches and gloss on stone tools. Line 3: Procurement of *Dinochloa* climbing bamboo and characteristic brushstroke striations produced by this plant on stone tools. Line 4: Splitting a *Donax* and micro-polish produced: very developed, shiny, hard, and very invasive. Procurement of the long petiole of the *Arenga* palm leaf and micro-polish produced: very developed, shiny, hard, and very invasive. Procurement of the long petiole of the *Arenga* palm leaf to make small tools, blowpipe arrows, and strips for basketry. "Globular echynate" phytoliths characteristic of palm trees on an experimental piece and on an artefact from Tabon. Photos: Hermine Khaufclair.*

ORIGINE DES ENCOCHES DES ARTEFACTS DE TABON CAVE

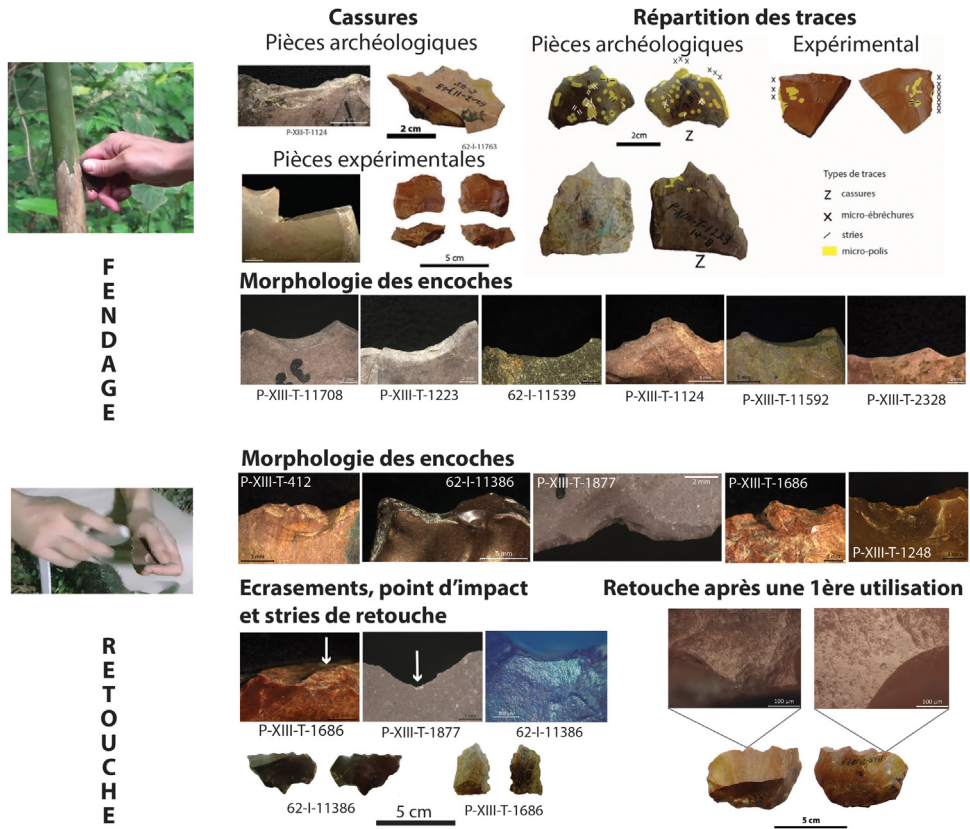


Fig. 7. En haut : Denticulés dont les encoches sont issues du fendage des végétaux et autres stigmates caractéristiques de cette activité. En bas : denticulés dont les encoches ont été produites par retouche intentionnelle. Les expérimentations ont montré que les encoches produites par retouche sont plus accidentées et irrégulières, souvent de forme conchoïdale. Celles issues du fendage des végétaux sont très nettes et en demi-lune. (Clichés : Xhaufclair Hermine, modifié d'après Xhaufclair et al., 2020).
Top: Denticulates whose notches come from the splitting of plants and other traces characteristic of this activity. Bottom: denticulates whose notches have been produced by intentional retouch. Experiments showed that the notches produced by retouch are more rugged and irregular, often conchoidal in shape. Those resulting from the splitting of plants on the contrary are very neat and crescent-break. (Photos: Xhaufclair Hermine, modified after Xhaufclair et al., 2020).

l'outil comme un levier pour agrandir une première entaille, propageant la fente tout le long du segment végétal jusqu'à ce qu'il soit fendu en deux. Ce processus de fendage est aujourd'hui utilisé pour fabriquer de nombreux objets, des planchers, des paniers, etc. (Xhaufclair et al., 2020).

Trois autres artefacts présentent une répartition des traces d'usure typique de l'amincissement des fibres végétales pour produire des languettes souples. Ces languettes sont aujourd'hui utilisées pour la vannerie et comme liens pour attacher ensemble les différentes parties d'objets composites. (Xhaufclair, 2014 ; Xhaufclair et al., 2023). Là aussi, les outils datent de 39-33 000 ans BP et il s'agit du témoignage le plus ancien de technologie additive (*sensu* Leroi-Gourhan) à l'échelle de toute l'Asie du Sud-Est (Fig. 8) (Leroi-Gourhan, 1943 ; Xhaufclair et al., 2023).

2.4. Pour une Hypothèse Bambou plus nuancée

Les résultats de l'analyse des artefacts de Tabon Cave montrent qu'en effet une culture matérielle périssable existait en Asie du Sud-Est préhistorique. Ils nuancent cependant l'Hypothèse Bambou en

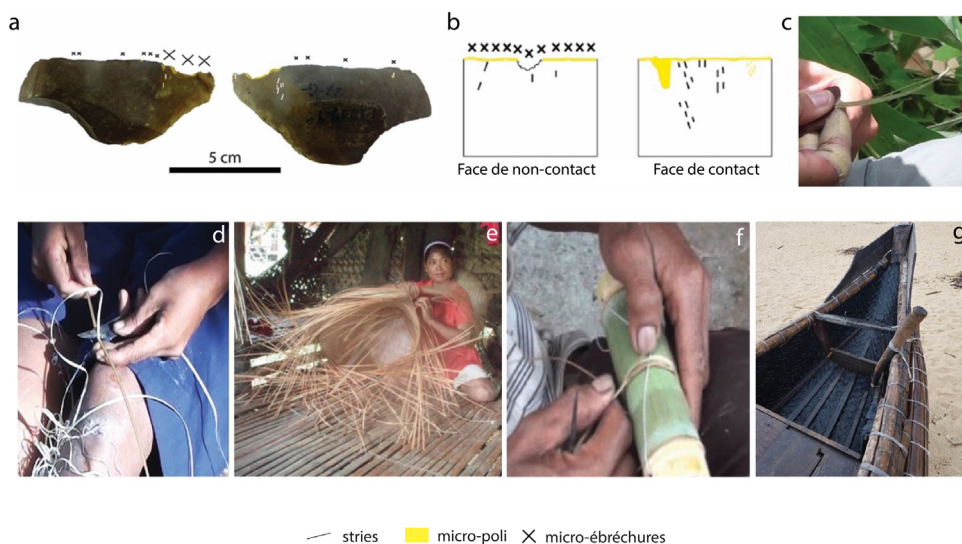


Fig. 8. a) Éclat de Tabon Cave et répartition des traces d'usure. b) Schématisation de la répartition des traces d'usure identique observée sur les outils expérimentaux (16) qui ont servi à amincir des languettes végétales (c). d) Inin amincit des languettes en nervure du palmier *Arenga pinnata*. e) et f) Ces languettes servent aujourd'hui aux Pala'wan à fabriquer des paniers et comme liens pour attacher différentes parties d'objets composites ensemble ou encore construire des maisons. g) Cette technique d'amincissement des fibres est très répandue en Asie du Sud-Est. Au Vietnam, les languettes sont utilisées pour fabriquer des bateaux-paniers. (Clichés : Hermine Xhaufclair) (Xhaufclair et al., 2023).

a) Tabon Cave flake and distribution of use-wear. b) Schematization of the distribution of identical use-wear observed on the experimental tools (16) which were used to thin plant strips (c). d) Inin is thinning strips of the *Arenga pinnata* palm. e) and f) These strips are used today by Pala'wan communities to make baskets and as ties to attach different parts of composite objects together or to build houses. g) This fiber thinning technique is widely used in Southeast Asia. In Vietnam, such strips are used to make basket boats. (Photos: Hermine Xhaufclair) (Xhaufclair et al., 2023).

montrant que des plantes variées étaient exploitées, notamment le palmier, et pour réaliser des activités qui vont au-delà de la fabrication de couteaux et de flèches de bambou. Parmi celles-ci, on note le fendage de plantes rigides et la fabrication de cordes ou de paniers.

Ces résultats trouvent un écho à Leang Sarru, Sulawesi (Indonésie) où des résidus de bananiers présents sur des artefacts lithiques datant de 35 000 à 22 000 ans ont été interprétés comme liés à un usage technologique du bananier par Fuentes et ses collègues (2019) et à Liang Bua, Florès (Indonésie) où Hayes et ses collègues interprètent les poliss végétaux de monocotylédones observés sur des outils en pierre datant de 18 000 ans comme des indications du travail des fibres (Hayes et al., 2021 ; Fuentes et al., 2019).

3. Forêts de Nouvelle-Guinée

Comme en Asie du Sud-Est, les groupes humains ont exploité les ressources végétales de Nouvelle-Guinée et ont progressivement modifié l'environnement dans lequel ils ont vécu, différentes forêts tropicales, y compris la forêt d'altitude, ainsi que des paysages plus ouverts.

Des concentrations en charbons dans les sédiments de sites tels que l'Ivane Valley, Kuk et Yombon indiquent que des feux anthropiques ont été pratiqués depuis plus de 40 000 ans et tout au long de la fin du Pléistocène et de l'Holocène. Ces charbons sont suivis dans les enregistrements polliniques par une abondance de plantes utiles telles que les palmiers, les bambous et les Zingiberaceae. Les carottes sédimentaires marines de la mer de Banda indiquent également une diminution des grands arbres tels les Diptérocarpes, et un remplacement des forêts d'*Eucalyptus* et des savanes arborées des Basses-Terres du Sud de la Nouvelle-Guinée par un paysage plus ouvert riche en Poaceae. Cette ouverture du

paysage est elle aussi attribuée à une gestion anthropique du couvert végétal par le feu, tout comme la présence importante de charbon et de carbone élémentaire provenant de toute la région dans les enregistrements (Haberle et al., 2012, 2001 ; Hope, 2009 ; Kaars et al., 2000 ; Lentfer et al., 2010 ; Summerhayes et al., 2017, 2010). Les grains d'amidons, de phytolithes et de macro-restes végétaux dont des noix carbonisées et des parenchymes, nous indiquent que les premiers habitants de la Papouasie-Nouvelle-Guinée ont exploité et consommé de nombreuses plantes dont le Pandanus, le taro, et l'igname. La présence de ces deux tubercules dans des sites des Hautes-Terres tels que Kuk il y a 10 000 ans et l'Ivane Valley il y a 49 000 ans, pourrait signifier qu'ils ont été transportés et introduits en altitude par les populations humaines, comme ces taxons poussent naturellement dans les Basses-Terres (Fullagar et al., 2006 ; Summerhayes et al., 2010 ; Yen, 1995).

Le site de Kuk en Papouasie-Nouvelle-Guinée a livré l'un des plus anciens témoignages d'agriculture au monde, qui a débuté il y a 10 000 ans et s'est intensifié progressivement avec les millénaires. Les plantes mises en culture sont l'igname puis la banane. Des activités de terrassements sont visibles dans le site, avec l'aménagement de monticules et de canaux d'irrigation (Denham, 2011 ; Denham et al., 2003 ; Golson et al., 2017).

La Nouvelle-Guinée a été régulièrement associée à l'Asie du Sud-Est dans les débats concernant l'outillage en pierre en raison de l'absence de standardisation, de la simplicité des chaînes opératoires et de leur pérennité dans le temps. White (1977) nous en offre une synthèse avec son titre cinglant : « *Crude, Colourless and Unerterprising ? Prehistorians and their views on the Stone Age of Sunda and Sahul.* » (White, 1977). Une certaine unité culturelle existait donc entre les deux régions en termes de relation à la forêt et d'outillage en pierre, ce qui n'est pas étonnant puisque les populations qui ont colonisé Sahul sont arrivées depuis l'Asie du Sud-Est (Bird et al., 2018 ; Kealy et al., 2018). Les recherches récentes en génétique montrent également qu'il y a eu un « retour » depuis la Papouasie vers les Philippines, entre 12 000 et 8 000 ans BP (Larena et al., 2021b). Ces îles sont suffisamment proches pour avoir permis des contacts et des échanges par la mer. Des études de provenance de l'obsidienne ont montré que cette matière première a circulé sur de longues distances en Océanie dès la fin du Pléistocène et durant l'Holocène (Summerhayes et al., 1998 ; Summerhayes and Allen, 1993). C'est le cas par exemple des *stemmed tools*, outils en obsidienne à long pédoncule dont la source se trouve sur l'île de Nouvelle-Bretagne et que l'on a découvert dans des sites de Papouasie-Nouvelle-Guinée, de Bougainville et de l'île de Biak, tout à fait à l'Ouest de la Nouvelle-Guinée, datant de 10 000 à 3 000 ans BP (Torrence et al., 2022a). Un éclat fabriqué en obsidienne provenant également d'une source en Nouvelle-Bretagne, à l'Est de la Papouasie, a été découvert sur l'île de Cebu aux Philippines. Bien qu'il s'agisse d'une découverte de surface et que son âge reste inconnu, cet éclat atteste de contacts entre l'Asie du Sud-Est et l'Océanie, ou du moins de l'existence d'un réseau d'échange sur de longues distances unissant les deux régions (Neri, 2019 ; Reepmeyer et al., 2011). Enfin, la répartition actuelle de plantes telles que le palmier à sagou, le bananier et l'igname, ainsi que les micro-restes végétaux trouvés dans les sites de Nouvelle-Guinée et de Bornéo suggèrent que leur transport sur de longues distances a potentiellement existé dès la fin du Pléistocène ou le début de l'Holocène (Barton and Denham, 2011 ; Blench, 2013).

Les éclats non retouchés sont nombreux dans les assemblages de Nouvelle-Guinée, de formes peu standardisées et issus de chaînes opératoires courtes (Fig. 9 et Fig. 10). Dans l'Ivane Valley qui a livré les plus anciennes traces d'occupation humaine (49–37 000 ans), ceux-ci sont en quartz et en roches métasédimentaires (Ford, 2011). À Waigeo, tout à fait à l'Ouest, c'est le calcaire et le jaspe présents sur l'île qui ont été utilisés pour fabriquer une grande partie des éclats datant de la fin du Pléistocène et de l'Holocène. Ils ont été produits à l'aide de percuteurs durs par percussion directe, et témoignent d'un débitage unidirectionnel, bidirectionnel, et Kombewa (Fig. 9 et Fig. 10) (Gaffney, 2021).

Dans les Basses-Terres du Sépik, une région encore peu explorée par les archéologues mais rendue célèbre par les travaux de Margaret Mead (Mead, 1935), Hubert Forestier a mis en évidence la présence de lames en association avec des éclats. Ces lames datent de l'Holocène (3 000 à 2 000 BP pour le site de Paimbumkanja) et contrastent avec l'outillage plus massif et informel des Hautes-Terres (Forestier et al., 2020). Dans les régions d'altitude, la provenance très locale des roches sélectionnées, ainsi que les chaînes opératoires courtes et la variabilité des formes et des dimensions des éclats, parfois complétés par des outils façonnés sur galet ou bloc indiquent une production expédiente pour répondre à des besoins immédiats (Bulmer, 1964 ; Ford, 2011 ; Gaffney et al., 2015). Comme pour les

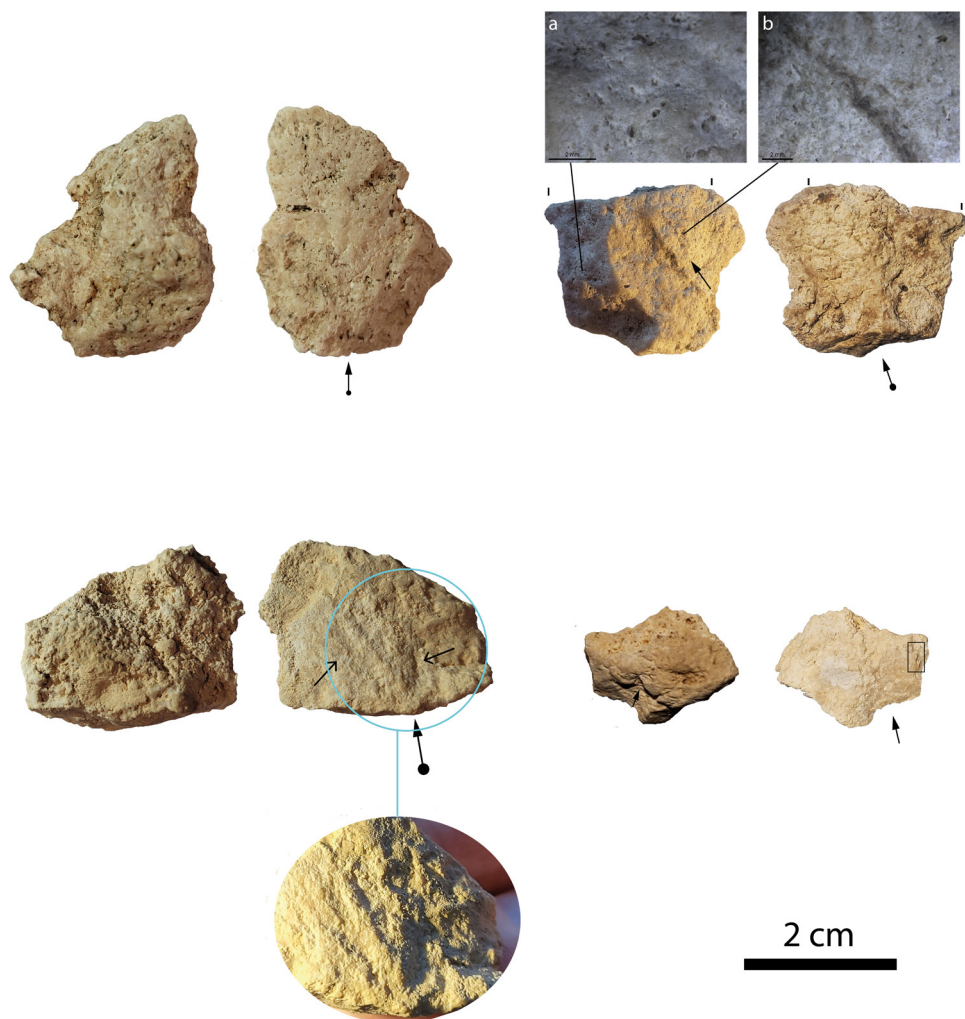


Fig. 9. Éclats en calcaire des couches holocènes de la grotte de Mololo, Waigeo, petite île des Raja Ampat, à l'Ouest de l'île de Nouvelle-Guinée. En haut à droite: éclat cortical. a) cortex b) surface plus fraîche. En bas à gauche: En gros plan dans le cercle et indiquées par les petites flèches: lancettes. (Photos et figures : Hermine Xhaufclair et Antoine Lourdeau) (Gaffney, 2021). *Limestone flakes from the Holocene layers of Mololo Cave, Waigeo, a small island in the Raja Ampat, west of the island of New Guinea. Top right: cortical flake. a) cortex b) fresher surface. Bottom left: In close-up in the circle and indicated by the small arrows: lancettes. (Photos and figures: Hermine Xhaufclair and Antoine Lourdeau) (Gaffney, 2021).*

tailleurs actuels des groupes ethniques Hagen and Wiru qui vivent dans les Hautes-Terres de Papouasie, ce n'est ni la forme, ni la complexité de la confection qui comptait, mais la présence d'un tranchant fonctionnel (Strathern, 1970).

Un type d'outil se démarque cependant nettement : la *waisted axe*, hache taillée très standardisée qui présente un étranglement probablement lié à l'emmanchement (Fig. 11). Il s'agit d'une innovation locale qui apparaît dès l'arrivée de notre espèce, il y a presque 50 000 ans et perdure tout au long du Pléistocène. Les *waisted axes* sont présentes notamment dans les sites de Kiowa (occupé à partir de 12 000 ans BP), Yuku (au moins 12 000 ans BP), de l'Ivane Valley (49–37 000 ans BP), de Bobongara (40 000 ans BP et en surface) et de Nombe (c. 25 500–19 600 ans calBP) (Allen, 1972 ; Bulmer, 1964 ; Denham and Mountain, 2016 ; Ford, 2017 ; Gaffney et al., 2015 ; Grube et al., 1986 ; Mountain, 1991,

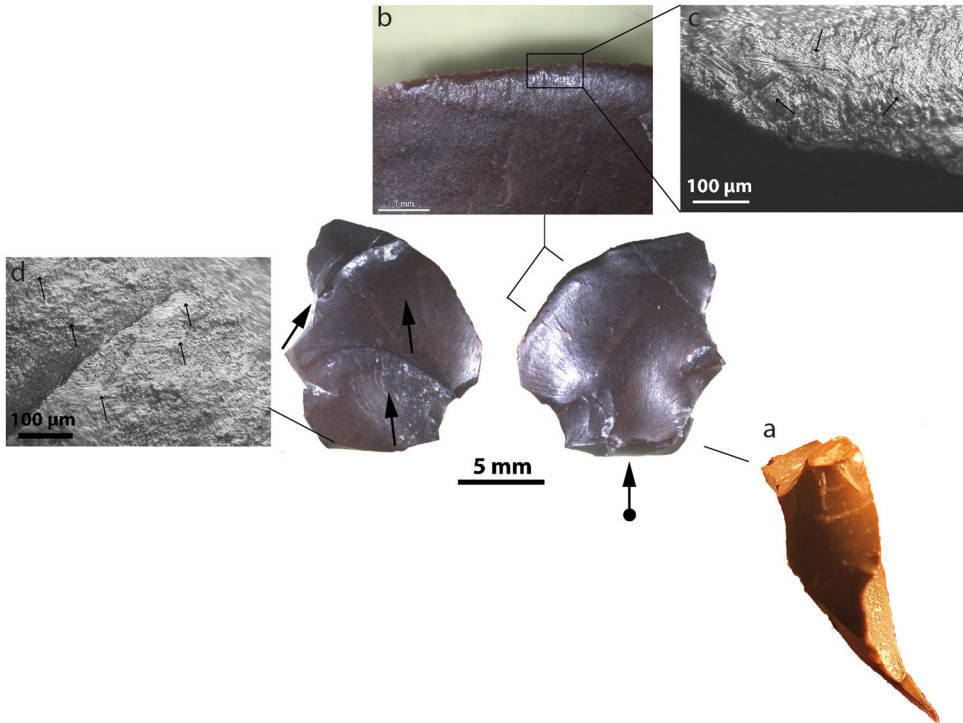


Fig. 10. Éclat Kombewa en jaspe rose de la grotte de Mololo à Waigeo, à l'Ouest de la Nouvelle-Guinée. Le talon présente une partie du bulbe de l'éclat mère (a) qui a servi de nucléus. b) Micro-ébréchures liées à l'usage. c) Poli et stries pouvant correspondre au travail d'une matière minérale. d) Traces pouvant correspondre à un emmanchement ou à des altérations taphonomiques. (Photos et figure : Hermine Xhaufclair et Antoine Lourdeau) (Gaffney, 2021).

Red jasper Kombewa flake from Mololo Cave in Waigeo, Western New Guinea. The butt presents part of the bulb of the mother flake (a) which served as a core. b) Micro-chips related to use. c) Polish and striations that may correspond to the working of a mineral material. d) Traces that may correspond to hafting or taphonomic alterations. (Photos and figure: Hermine Xhaufclair and Antoine Lourdeau) (Gaffney, 2021).

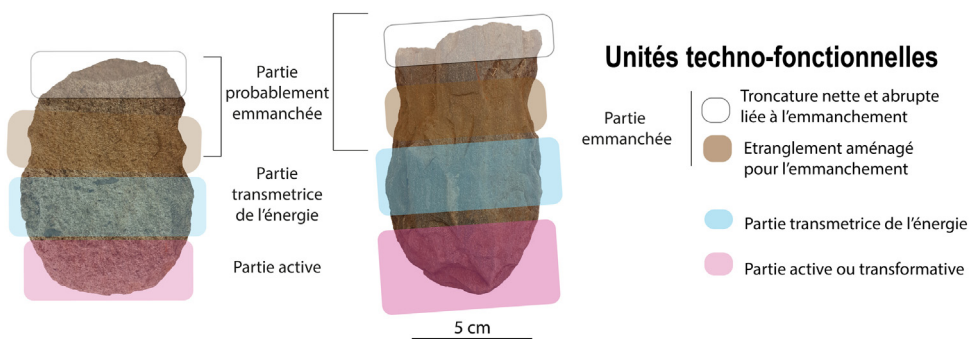


Fig. 11. Waisted axes de l'Ivane Valley. Celle de gauche est en grauwacke et celle de droite en schiste. (Photos et Figure: Hermine Xhaufclair et Anne Ford. Avec nos remerciements à Glenn Summerhayes pour nous avoir donné accès au matériel) (Ford, 2017).
Waisted axes of the Ivane Valley. The one on the left is graywacke and the one on the right is schist. (Photos and Figure: Hermine Xhaufclair and Anne Ford. With thanks to Glenn Summerhayes for granting us access to the material) (Ford, 2017).

1983 ; Summerhayes et al., 2010) (Fig. 11). Ces outils sont dans l'imaginaire collectif très liés à la forêt : ils sont considérés comme ayant servi à aménager des clairières pour favoriser la pousse de plantes utiles et aménager des coins de chasse privilégiés (Bulmer, 1964). Cependant, si l'hypothèse est valide pour certaines pièces massives et résistantes en grauwacke, d'autres sont en schiste (Ford, 2011) (Fig. 11), matière particulièrement cassante et ils n'ont donc pas pu servir à abattre des arbres pour aménager des clairières. Par ailleurs, à cette époque, la végétation de l'Ivane Valley était très ouverte, similaire à la forêt d'altitude qui se trouve aujourd'hui à 3 000 mètres (Summerhayes et al., 2017, 2010). Des macro-traces témoignent de l'utilisation de ces outils et de leur emmanchement, mais leur(s) fonction(s) précise(s), potentiellement multiples, reste(nt) à élucider (Ford, 2017). Il s'agit d'une question d'importance puisque la longévité de cet outil, environ 40 000 ans (Allen, 1972 ; Bulmer, 1964 ; Denham and Mountain, 2016 ; Ford, 2017 ; Gaffney et al., 2015 ; Groube et al., 1986 ; Mountain, 1991, 1983 ; Summerhayes et al., 2010), suggère qu'il a pu jouer un rôle dans le succès de la colonisation des montagnes de Papouasie. De façon tout à fait intéressante, des outils similaires ont été découverts en Colombie, potentiellement en contexte de forêt tropicale (Aceituno and Loaiza, 2018 ; Lopez et Cano, dans ce volume).

Les polissoirs en grès font également partie des kits d'outils de Nouvelle-Guinée. Si ceux-ci sont également généralement peu standardisés et de formes sans recherche particulière de la part des tailleurs, l'analyse de leur fonction peut nous éclairer sur la technologie des anciens habitants de Papouasie (Fig. 12) (Gaffney et al., 2015 ; Shaw et al., 2020).

Le manque d'accès à des roches de qualité a souvent été tenu pour responsable de l'aspect parfois fruste de l'outillage, mais comme le souligne Anne Ford (2017), cela varie selon les régions (Ford,

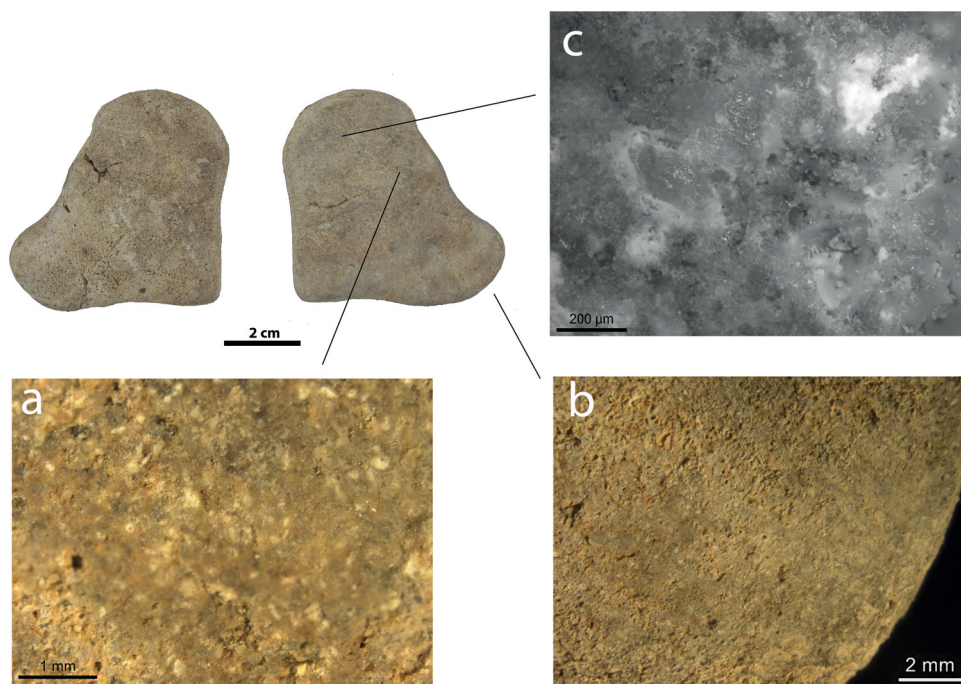


Fig. 12. Polissoir en grès de la grotte de Mololo à Waigeo, petit île au large de l'Ouest de la Nouvelle-Guinée. La face inférieure et les bords sont très abrasés (a) et (b). Les grains de quartz sont aplanis et présentent un lustré (c). D'après Hayes et al. (2017), il pourrait s'agir de weathering. Cependant les traces d'usure sont localisées sur une face et sur les bords, suggérant qu'il pourrait s'agir de traces d'utilisation. (Photos et figure : Hermine Xhaufclair). (Gaffney et al., 2021).
Sandstone polisher from Mololo Cave at Waigeo, a small island off western New Guinea. The lower face and the edges are very abraded (a) and (b). The quartz grains are flattened and present a luster (c). According to Hayes et al. (2017), these features could correspond to weathering. However, use-wear is located specifically on one side and on the edges, suggesting that they could be traces of use. (Photos and figure: Hermine Xhaufclair). (Gaffney, 2021).

2017). Si de nombreux outils ont été fabriqués dans des roches telles que le basalte, le Grauwacke ou encore le schiste, l'obsidienne n'est pas rare, et elle a servi notamment à fabriquer des éclats pédonculés finement retouchés en Nouvelle-Bretagne au milieu de l'Holocène (Torrence et al., 2022b, 2013). Le jaspe est également présent en de nombreux endroits, tout comme en Asie du Sud-Est, par exemple à Kiowa, à l'est de l'île de Nouvelle-Guinée et à Waigeo, tout à fait à l'ouest (Fig. 10). Enfin, des roches siliceuses à grains fin (*chert* en anglais) ont également été utilisées, par exemple à Yombon en Nouvelle-Bretagne, pour fabriquer des éclats bruts il y a 35 000 ans BP, puis des outils façonnés unifaciellement et bifaciellement sur éclats entre 4 000 et 3 500 ans BP (Pavlidis and Gosden, 1994).

Enfin, l'une des particularités de la Papouasie est que la fabrication et l'utilisation d'un outillage en pierre, notamment d'herminettes et de haches polies, mais aussi de petits éclats bruts et des perceurs est toujours d'actualité ou l'était il y a peu (Pétrequin and Pétrequin, 1993 ; Sillitoe and Hardy, 2003 ; Strathern, 1970). Cette région invite à repenser l'usage du terme de « Préhistoire », un thème qui fait l'objet de débats sur un autre continent : l'Amérique du Sud.

L'Hypothèse Bambou a été étendue à la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les éclats informels trouvés en majorité dans les sites sont considérés comme étant une étape de la production d'un outillage organique (Ford, 2017 ; White, 1977). Sur cette île, la troisième plus grande du monde, certaines populations chassaient et faisaient la guerre avec des flèches végétales de formes variées au cours du XX^e siècle et nombre de groupes utilisaient ou utilisent encore des couteaux en bambou en complément d'herminettes de pierre ou de simples éclats pour les activités de boucherie (Pétrequin and Pétrequin, 1990, 1993 ; Sillitoe, 2017). En était-il de même à la fin du Pléistocène et au cours de l'Holocène ? Pour ces périodes, la région a livré plusieurs témoignages de l'existence d'une culture matérielle végétale périssable.

La présence d'ossements d'animaux arboricoles tels que le coucou ou volants comme les chauves-souris dont les ossements présentent des traces de découpe impliquent l'existence d'armes de chasse ou de pièges (Gaffney, 2021 ; Gaffney et al., 2021, 2015 ; Leavesley, 2005). Les chauves-souris peuvent être attrapées sans projectiles. Les Pala'wan, dont les Tau't Batu des Philippines, agitent de grandes perches en bambou bardées de piques en rotin épineux à l'entrée des grottes. Les chauves-souris qui sortent par centaines au crépuscule s'empalent sur ce dispositif végétal entre le piège et l'arme de chasse (Revel et al., 2017).

Un autre élément tangible est le polissoir de Kiowa, découvert dans les Hautes-Terres de l'est de l'île. Cet outil exceptionnel, provenant de la couche 2, située juste au-dessus de la 3 qui a livré les dates de 5 324–5 707 ans cal BP, présente une large rainure appointée qui a été interprétée comme ayant pu servir à fabriquer une lance en bambou (Gaffney et al., 2015) (Fig. 13). Autre indice de l'existence d'une technologie végétale : un artefact en roche volcanique découvert dans le site de Waim, datant de 5



Fig. 13. Polissoir de Kiowa, Hautes-Terres de Nouvelle-Guinée, datant du milieu de l'Holocène. La large rainure centrale a été considérée comme étant liée à la fabrication de lances en bambou. (Gaffney et al., 2015) (Photo : Hermine Khaufclair. Nous remercions chaleureusement Glenn Summerhayes de nous avoir donné accès à cet artefact).

Mid-Holocene polisher from Kiowa, Highlands of New Guinea. The wide central groove has been considered to be related to the manufacturing of bamboo spears. (Gaffney et al., 2015) (Photo: Hermine Khaufclair. Many thanks to Glenn Summerhayes for giving us access to this artifact).

050–4 200 ans BP qui présente une incision dont la forme est caractéristique d'un contact avec des plantes riches en silice. D'après les auteurs de l'étude, l'artéfact auraient servi à fabriquer des sacs-filets de type bilum (Shaw et al., 2020).

Dans le site exceptionnel de Kuk, des outils en bois de *Casuarina* datés entre 4 600 et 2 300 ans BP ont été mis au jour : des bâtons fousseurs et des pelles, clairement associés à l'aménagement de monticules et de canaux et autres activités liées à l'agriculture, comme par exemple la récolte des ignames (Golson et al., 2017, 1967). En connexion avec ces artéfacts ligneux, l'analyse tracéologique d'éclats et de nucléus employés comme outils découverts à Kuk dans les couches couvrant les derniers 10 000 ans a montré qu'une majorité a servi à travailler du bois (Golson et al., 2017).

En Papouasie, comme en Asie du Sud-Est, les données archéologiques nuancent l'Hypothèse Bambou en montrant qu'une technologie en matières végétales a en effet existé, mais que celle-ci n'était pas centrée exclusivement sur le bambou.

4. Forêts d'Asie du Sud : l'exemple du Sri Lanka

Le Sri Lanka présente un tableau très différent de l'Asie du Sud-Est et de la Papouasie-Nouvelle-Guinée en termes d'outillage lithique, avec la présence de microlithes dont certains sont géométriques (Lewis et al., 2014 ; Roberts et al., 2015a ; Wedage et al., 2019b) et une riche industrie sur os. Les études tracéologiques indiquent que les pointes en os du site de Fa-Hien Lena ont été tirées à l'arc dès 48 000 ans BP (Langley et al., 2020) Il s'agit d'un des plus anciens témoignages de cette technique de chasse après Mandrin en France (54 000 ans BP) (Metz et al., 2023) et Sibudu Cave en Afrique du Sud (plus de 60 000 ans BP) (Lombard, 2011).

Les pointes du site sri lankais de Fa-Hien Lena ont été fabriquées à partir d'os longs de primate (Cercopithécidés). On observe justement une très nette préférence pour les singes et les écureuils comme proies à Fa-Hien Lena, mais aussi dans d'autres sites de l'île, où ces animaux arboricoles représentent 60 à 80 % des mammifères chassés entre 45 000 et 3 000 ans BP (Roberts, 2021, 2019 ; Wedage et al., 2020, 2019a).

Les reconstitutions paléoenvironnementales et les analyses isotopiques sur des dents humaines indiquent que la forêt tropicale était présente et a été occupée par les groupes humains, même quand des environnements plus ouverts existaient sur l'île (Roberts, 2021, 2019 ; Roberts et al., 2017, 2015b). Les ressources de la forêt ont été consommées par ces populations, notamment les noix de *Canarium*, comme dans les sites philippins des îles de Palawan et Mindoro (Barker et al., 2011b ; Pawlik et al., 2014 ; Pawlik and Piper, 2019), mais aussi les bananes, le riz sauvage, le fruit de l'arbre à pain, le durian, le palmier et le bambou (Premathilake and Hunt, 2018).

Langley et al. (2020) suggèrent que certains artéfacts en os découverts à Ha-Fien Lena pourraient avoir servi au travail de la peau ou de matières végétales. La pièce la plus convaincante est une ellipse en os dont le pourtour est ponctué d'une trentaine d'encoques. Celles-ci sont interprétées par les auteurs comme étant liée à la fabrication de filets, potentiellement utilisés pour la chasse. Cette pièce représenterait alors un possible témoignage de la culture matérielle végétale des groupes forestiers du Sri Lanka (Langley et al., 2020).

On se trouve sur cette île au sud de l'Inde dans une situation similaire à l'Asie du Sud-Est et la Papouasie-Nouvelle-Guinée en termes d'adaptation à la forêt avec un important usage des plantes sauvages et la chasse de faune arboricole. Une situation similaire, à un détail près, d'envergure : l'outillage en pierre et en os est au Sri Lanka très standardisé, issu de chaînes opératoires complexes, et il comprend des microlithes et des pointes de projectiles. Ce cas à part, qui rappelle la culture matérielle des savanes africaines (Leplongeon, 2014 ; Lewis et al., 2014 ; Lombard, 2011), ne fait finalement que renforcer la supposition de l'existence de telles armes de chasse en Asie du Sud-Est et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dont les matières premières, végétales, se seraient dégradées jusqu'à ne laisser que des traces infimes.

5. Forêts tropicales d'Afrique

Aujourd'hui, la forêt tropicale est localisée principalement en Afrique centrale et de l'Ouest, deux régions qui ont été beaucoup moins explorées que l'Afrique de l'Est, l'Afrique du Nord et l'Afrique

australe, en raison de sols d'habitats et d'ossements plus rares, de l'érosion des sites ainsi que probablement des conditions d'exploration plus difficiles (Mesfin et al., 2020b). Si la région est aujourd'hui couverte le long du fleuve Congo par une dense végétation, la forêt tropicale d'Afrique centrale, qui est l'une des plus sensibles du globe aux variations de températures et d'humidité, s'est morcelée durant les périodes froides du Pléistocène, laissant la place à une mosaïque de forêts semi-pervirentes et de savanes (Blinkhorn et al., 2022 ; Blome et al., 2012 ; Roberts, 2019).

Les études archéobotaniques et paléoenvironnementales sont encore peu nombreuses dans cette région, mais un façonnage du paysage par les humains commence à se dessiner (Saulieu et al., 2018). Des noix de *Canarium schweinfurthii* ont été mises au jour au Ghana, à Bosumpra Cave dans des couches qui datent de 10 000 ans (Blench, 2018 ; Oas et al., 2015) ainsi qu'à la grotte de Youmbidi au Gabon (Geoffroy de Saulieu, com. pers.) et en République Démocratique du Congo dans des couches datant de 18 000 à 3 000 ans BP (Mercader and Brooks, 2001). Leur taille semble augmenter avec le temps au Ghana, suggérant une sélection anthropique des individus produisant les plus grosses noix et une protection des arbres de *Canarium*, tout comme aux Philippines (Barker et al., 2011a ; Oas et al., 2015). Il s'agit là d'une forme de semi-domestication (Barrau, 1974 ; Descola, 2004). Les restes d'autres plantes utiles incluent les fruits du palmier à huile *Elaeis guineensis* et les restes fauniques comprennent des animaux terrestres comme le porc-épic, aujourd'hui attrapés à l'aide de pièges et des taxons vivant dans les hautes strates de la forêt, nécessitant l'usage de projectiles (Mercader, 2002 ; Oas et al., 2015). Un impact anthropique sur le couvert végétal a été mis en évidence au Cameroun, à partir d'il y a 2600 ans, avec notamment une gestion par le feu qui semble avoir eu pour objectif de favoriser la croissance de certaines espèces qui ont besoin de beaucoup de lumière, telles que *Pericopsis elata* (Bourland et al., 2015 ; Garcin et al., 2018 ; Saulieu et al., 2018). Des couches sédimentaires riches en matières organiques de couleur noire ont été identifiées comme correspondant à des anthrosols, résultats des actions humaines, comme le sont les *terras pretas* d'Amazonie. Leur étude est actuellement en cours (Saulieu et al., 2018). Les données démontrant une anthropisation du paysage et une horticulture pléistocène sont plus que rares pour l'Afrique centrale. Cependant, s'inspirant de l'exemple des pygmées Aka et Baka actuels dont les pratiques favorisent la prolifération des tubercules sauvages qu'ils consomment (Dounias, 2001 ; Yasuoka, 2013), de Saulieu et al. (2018), supposent que la modification de la composition de la forêt par les groupes pléistocène a également dû exister.

Au niveau des industries lithiques, la situation tranche nettement avec l'Asie du Sud-Est et la Papouasie-Nouvelle-Guinée : on observe une standardisation de l'outillage, des chaînes opératoires plus longues et nécessitant une maîtrise de processus de taille complexes, des changements techniques au cours du temps qui permettent d'identifier des traditions ou techno-complexes, et une continuité entre zones de forêt tropicale et paysages plus ouverts (Maret de, 1990 ; Mercader, 2002 ; Mercader and Brooks, 2001 ; Taylor, 2022, 2016).

Contrairement à l'Asie du sud-est, des industries différentes se succèdent donc clairement à travers le temps en Afrique centrale, même si l'extension chronologique des différents faciès n'est pas précisément connue en raison de l'érosion des sites et des perturbations de leur stratigraphie. Le Sangoen tout d'abord, qui a été trouvé au-dessus de l'Acheuléen à Nsongezi en Ouganda, est caractérisé par des outils façonnés massifs (Cole, 1967). Il est suivi par le Loupambien, avec ses grandes pointes façonnées bifaciellement (Fig. 14), associées notamment à des outils sur lames et des pièces à dos abattus géométriques. Les plus anciennes pointes qui ont été trouvées en contexte clairement stratifié proviennent de Twin Rivers en Zambie et datent de 265 000 ans, et il semble que ce faciès continue à exister jusque tard dans le Pléistocène. Il fait place ensuite à un micro-outillage, souvent sur quartz, notamment à partir du dernier maximum glaciaire (Barham and Smart, 1996 ; Clark, 1971 ; Maret de, 1990 ; Mercader and Brooks, 2001 ; Mesfin et al., 2020a ; Sebag et al., 2016).

Il n'y a pas d'outillage spécialement adapté à la forêt tropicale : Mercader et Brooks rapportent des similarités en termes de techniques de taille et de types d'outils entre les assemblages *Late Stone Age* d'Ituri et Ishtango, au Congo, provenant d'écosystèmes très différents, avec notamment la présence de microlithes géométriques, de lames et de pointes. Ces industries provenant de couches datant de la fin du Pléistocène et de l'Holocène sont comparables à celles du Cameroun décrites par Els Cornelissen (Cornelissen, 1996 ; Mercader and Brooks, 2001). Les auteurs en concluent que la vie dans la forêt tropicale congolaise n'a pas nécessité d'adaptation en termes de technologie lithique et que des contacts réguliers existaient entre les groupes vivant en zones ouvertes et boisées à moins que les

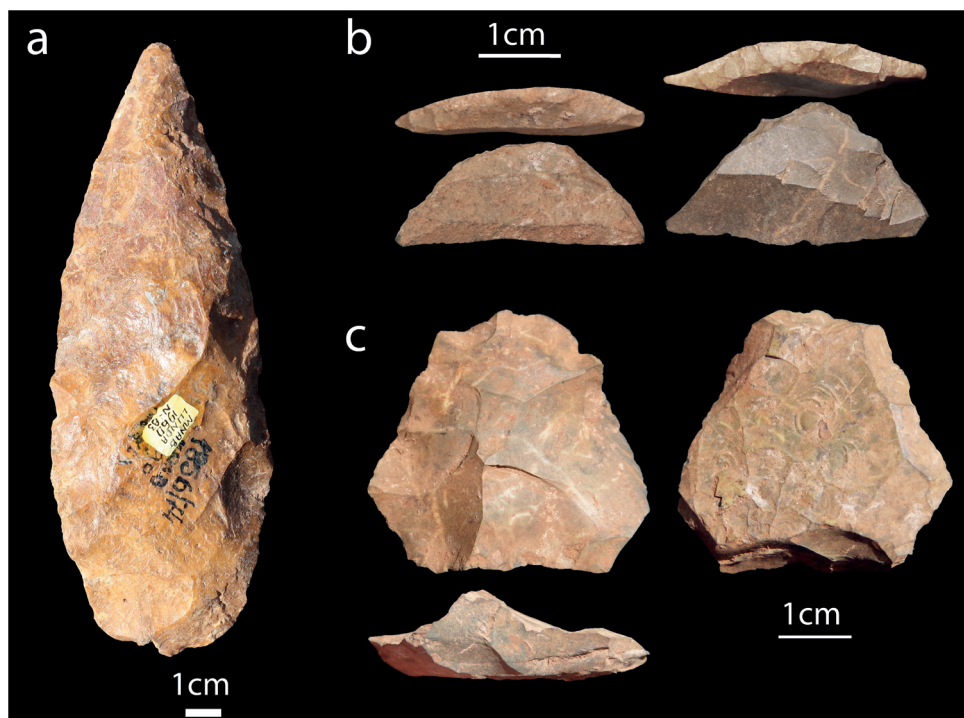


Fig. 14. Outils lithiques des forêts d'Afrique. a) Pointe loupambienne du Nord-Est de l'Angola (Photo d'Isis Mesfin que nous remercions chaleureusement). b) Pièces géométriques à dos abattu provenant de Panga Ya Saidi, au Kenya. À gauche : couche 12. À droite : couche 3. c) Nucléus Levallois récurrent centripète. Couche 11. (Photos : Ceri Shipton que nous remercions chaleureusement).

Lithic tools from African forests. a) Loupambian point in the North-East of Angola (Photo by Isis Mesfin whom we thank warmly). b) Backed geometric pieces from Panga Ya Saidi, Kenya. Left: layer 12. Right: layer 3. c) Centripetal recurrent Levallois nucleus. Layer 11. (Photos: Ceri Shipton whom we warmly thank).

mêmes individus n'aient occupé un large territoire aux environnements variés (Mercader and Brooks, 2001). On note aussi une continuité dans l'espace des pointes loupambiennes, pièces bifaciales lancéolées finement façonnées (Fig. 14), que l'on trouve tant en forêt tropicale qu'en milieu plus ouvert. Leur lien avec un outillage végétal se limite pour le moment à un hypothétique emmanchement (McBrearty, 2010 ; Mesfin et al., 2020a ; Taylor, 2022, 2016).

Plus à l'est, une bande de forêt tropicale a existé le long des côtes sans connexion directe avec la grande forêt d'Afrique centrale. Au Kenya, le site de Panga Ya Saidi témoigne d'une occupation continue de la forêt pendant les derniers 78 000 ans. L'outillage comprend là aussi des outils standardisés et issus de chaînes opératoires complexes, avec notamment des éclats Levallois et des lames à dos (Fig. 14) (Shipton et al., 2018).

En contraste avec ce tableau, Isis Mesfin et ses collègues détectent par une analyse technofonctionnelle fine des variations et une faible standardisation au sein des assemblages de Maboué au Gabon. Les pièces provenant d'une couche datée de 44 à 42 000 ans sont en quartz et correspondent à des éclats non retouchés issus de débitage discoïde notamment. On note également la présence de pièces façonnées bifaciales (Mesfin et al., 2021).

6. Forêts tropicales d'Amérique

L'ancienneté de l'arrivée de notre espèce en Amérique du Sud fait l'objet de débats. Si une présence il y a 14 000–19 000 ans à Monte Verde au Chili est généralement acceptée, les dates plus anciennes

provenant par exemple du Vale da Pedra Furada, dont certaines s'échelonnent entre 40 000 et 24 000 ans BP, ne sont pas unanimement reconnues (Boëda et al., 2021 ; Dillehay et al., 2015 ; Meltzer et al., 1997). La découverte récente d'empreintes de pas fossilisées attestant d'une présence humaine au Nouveau Mexique dès 23–21 000 ans BP contribuera probablement à renforcer l'argumentation d'une colonisation ancienne du sous-continent sud-américain (Bennett et al., 2021). Les sites du bassin amazonien, au cœur de la forêt tropicale actuelle, ont quant à eux livré des dates provenant de contextes bien documentés qui couvrent les derniers 13 000 ans (Roberts, 2019 ; Roosevelt, 2013).

Des restes de courges et de manioc domestiqués à partir de 10 000 ans BP et de maïs à partir de 6 000 ans BP ont été découverts en grandes quantités dans les forêts de Bolivie. Lombardo et ses collègues (2020) ont montré que ces forêts de Lano de Moxos sont en réalité des îlots créés par les actions anthropiques (Lombardo et al., 2020). L'aire de répartition actuelle des noix du Brésil apparaît maintenant comme étant due à une dispersion par les groupes humains à travers la forêt amazonienne. Tout comme en Asie du Sud-Est et en Papouasie, on observe aussi dans les sédiments des sites d'Amazonie, des concentrations de charbons surmontés en stratigraphie par des pollens de plantes utiles, ce qui indique une gestion du couvert végétal par le feu : l'aménagement de clairières à l'aide du feu a favorisé la pousse de taxons qui aiment la lumière et sont utiles aux humains (Nascimento et al., 2022 ; Piperno et al., 2015 ; Roberts, 2019 ; Roosevelt, 2013). Les sols d'Amazonie comportent également des couches noires de jais qui portent le nom de *terra preta*. Il s'agit d'une modification du sol pour le rendre plus fertile par une addition de déchets ménagers composés entre autres de cendres et de tessons de poteries (Lima et al., 2002 ; Rostain, 2021). Outre les plantes domestiquées, de nombreuses espèces témoignent d'une intervention humaine plus ou moins marquée, notamment des restes de palmiers et Mimosoideae à Monte Castello (Brésil) datant de 6 000 ans (Furquim et al., 2021). Le manioc aurait, d'après les données génétiques, été domestiqué en Amazonie entre 10 000 et 7 000 ans (Isendahl, 2011 ; Shock and Watling, 2022) et plus de 85 espèces d'arbres montrent des modifications génétiques ou phénotypiques liées aux actions humaines (Levis et al., 2017). En Amazonie aussi donc, la relation au végétal et à la forêt fut très étroite. Les recherches se sont jusque-là concentrées principalement sur les plantes alimentaires (Shock and Watling, 2022). Les ressources végétales ont-elles également joué un rôle important d'un point de vue technologique ?

À Santa Elina, site entouré par un paysage en mosaïque, combinant forêt et cerrado (savane), des restes carbonisés de bambou et de bois de l'arbre *Anadenanthera* spp. ont été trouvés en abondance dans des couches datant du début et du milieu de l'Holocène. Ces deux plantes ont actuellement des usages technologiques et sont utilisées notamment pour fabriquer des ustensiles, des manches de hache et des bateaux (Archila Montañez, 2005 ; Scheel-Ybert and Bachelet, 2020 ; Shock and Watling, 2022).

Les assemblages archéozoologiques des sites amazoniens incluent les ossements de singes et d'oiseaux qui vivent très haut dans les arbres, ce qui implique, comme pour l'Asie du Sud-Est, que des projectiles ont dû exister pour atteindre la canopée (Lima et al., 2002 ; Rostain, 2021).

Cependant, les sites archéologiques ont livré peu d'outils en pierre. Toujours comme en Asie du Sud-Est et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, les assemblages sont constitués principalement d'éclats non retouchés, peu standardisés, issus de chaînes de production courtes, et qui ont été trouvés en nombre restreint (Bueno, 2010 ; Paula Moraes et al., 2014 ; Rostain, 2021).

Ils contrastent avec les pointes de projectiles hyper-standardisées dites « à queue de poisson » ou *fishtails* trouvées dans des zones plus ouvertes, notamment dans le Sud du Brésil et surtout en Uruguay, dans la pampa et en Patagonie argentine (Flegenheimer, 2004 ; Loponte et al., 2015 ; Martínez, 2001 ; Suárez, 2019), avec les pointes triangulaires très finement façonnées bifacialement à l'aide d'enlèvements rasants obtenus par pression dans du cristal de roche ou de la calcédoine de la rivière Tapajos (Roosevelt et al., 1996), ou encore avec les pièces du techno-complexe Itaparica du Nord-Est du Brésil (12 000–7 000 ans BP), caractérisé par la présence de pièces façonnées unifacialement (Flores et al., 2016 ; Lourdeau, 2016). Celles-ci ne sont pas sans rappeler les unifaces ou sumatralithes d'Asie du Sud-Est continentale, dont la pérennité dans le temps et la lourdeur suggèrerait, d'après Hubert Forestier, une utilisation pour la confection d'outils et d'armes de chasse en bambou ou autres matières végétales (Forestier, 2020). Là encore, il s'agit d'une hypothèse qui reste à confirmer par des analyses fonctionnelles.

Dans les sites en contexte de forêt dense, peu d'outils ont donc été trouvés et ceux-ci, comme en Asie du Sud-Est insulaire, sont le plus souvent des éclats non-retouchés, de petite taille, issus de chaîne opératoire courtes et peu ardues à mettre en œuvre (Bueno, 2010 ; Caldarelli et al., 2005 ; Paula Moraes et al., 2014). Comme en Asie du Sud-Est, l'association de ces outils à des ossements d'animaux vivant dans la canopée invite à penser que des projectiles ont dû exister dans des matériaux légers, renouvelables, et surtout périssables, puisqu'on n'en pas retrouvé parmi les assemblages lithiques.

Les peintures rupestres appuient cette hypothèse. En particulier, celles de Chiribiquete, en Colombie, montrent des êtres humains brandissant de longs projectiles, parfois associés à de potentiels propulseurs. On note également un animal transpercé en plein poitrail (Pereira, 2017 ; Rostain, 2021). Les analyses tracéologiques de matériel lithique sont encore très rares en Amérique du Sud tropicale et pourraient grandement nous éclairer sur l'existence potentielle d'un kit d'outils végétal et d'une culture matérielle périssable au sens large dans l'Amérique du Sud préhistorique. Il faut mentionner tout de même les travaux d'Ignacio Clemente Conte qui rapporte un travail important de matières ligneuses de type bois à l'aide d'éclats dans l'amas coquillier K-H4 à Karoline, au Nicaragua, datant de 250-350 ans cal AD. Il en conclut qu'un outillage en bois a dû exister en complément de l'industrie lithique dans cette région (Clemente et al., 2008).

En contraste avec les autres sites du bassin amazonien, la Caverna de Pedra Pintada (11 000 ans BP pour les couches les plus profondes) offre un exemple de vie dans la forêt tout à fait différente, avec un riche assemblage lithique constitué notamment de pointes triangulaires, de limaces et d'éclats finement retouchés. Les méthodes mises en œuvre comprennent un façonnage par pression, un traitement thermique et une préparation de plateformes par bouchardage et polissage (Roosevelt et al., 1996). Des pointes bifaciales finement façonnées ont également été découvertes à Dona Stela (Amazonie centrale) datant de 7 000 ans BP et à Mirim, dans la région de Carajas, datant de 5 000 ans BP (Bueno, 2010).

7. Conclusion

Nous avons ici dressé un portrait global des liens entre forêts tropicales et industries lithiques qui ne sauraient rendre justice à la diversité des productions humaines et de la créativité déployée en réponse aux contraintes et aux opportunités de ces formations végétales : milieu dense à faible visibilité, nombreux insectes dont certains porteurs de maladies, forte humidité, serpents et autres animaux venimeux, richesse spécifique mais faible abondance, etc. (Puig, 2001 ; Roberts, 2019).

Les forêts tropicales ont été encore peu explorées par rapport aux régions tempérées telles que l'Europe, l'Amérique du Nord, ou l'Afrique du Sud. Ces terrains représentent de belles opportunités de compléter nos connaissances sur l'histoire de l'humanité et de mettre en lumière des zones d'ombres. Nous commençons seulement à avoir des données conséquentes sur la manière dont les groupes préhistoriques se sont adaptés à ces milieux forestiers. Un aspect qui est encore très peu connu est l'utilisation de la végétation aux multiples essences à des fins technologiques. Nos travaux et ceux de collègues travaillant en Asie du Sud-Est et en Océanie indiquent déjà que des taxons variés ont été utilisés : bambous, mais aussi palmiers, herbes, bananiers, grands arbres tels que *Casuarina*. Des outils en bois liés au travail du sol ont été trouvés dans le Sud de la Chine et en Papouasie, mais aussi des indices du travail des fibres, essentiel pour la création d'outils composites (Fuentes et al., 2019 ; Golson et al., 2017, 1967 ; Hayes et al., 2021 ; Xhaufclair et al., 2020, 2023). La nature des armes de jet employées dans les régions n'ayant pas livré de pointes en pierre ou en os est encore inconnue mais nous avons pu mettre en évidence le fendage de plantes rigides dans le Sud des Philippines il y a 39 000 à 33 000 ans, une étape nécessaire à la fabrication notamment des flèches de sarbacane (Xhaufclair et al., 2020). Ces résultats ouvrent des perspectives prometteuses dans un domaine où beaucoup reste à découvrir.

Si nous reprenons notre question de départ, à la lumière des données issues de fouilles sur quatre continents, en Asie du Sud-Est, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, en Asie du Sud, en Afrique et en Amérique, qu'en est-il ? Un outillage en matières végétales développé existait-il durant la Préhistoire dans ces régions de forêts tropicales ? Si oui, son existence a-t-elle eu un impact sur la technologie lithique ? Vivre en forêt implique-t-il de délaisser la pierre pour se concentrer sur les ressources végétales ? Pas nécessairement. Les données archéologiques exposées ici montrent que les choix

culturels ont joué un rôle important dans le développement des technologies préhistoriques en zones de forêts tropicales. Si l'on observe une relation à la forêt privilégiée combinant grandes connaissances botaniques et anthropisation du paysage sur tous les continents, les outillages lithiques d'Afrique et du Sri Lanka témoignent d'un grand savoir-faire technique et sont caractérisés par une grande standardisation. Les groupes forestiers d'Afrique étaient connectés aux préhistoriques de régions plus ouvertes, avec lesquels ils partageaient des traditions techniques en termes d'outillage lithique. Au Sri Lanka, des pointes en os servaient à chasser des animaux arboricoles tels que les singes et les écureuils. En Asie du Sud-Est et en Amérique du Sud, à un niveau très local, on observe l'existence d'outillages standardisés, issus de chaînes opératoires longues, et la présence de pointes, comme les pointes de Maros, à Sulawesi. Il n'y a donc pas de déterminisme absolu du milieu forestier. Cependant, on observe tout de même en Papouasie-Nouvelle-Guinée, en Asie du Sud-Est, et en Amérique du Sud, une tendance à une relation à la forêt développée qui va de pair avec une raréfaction des outils lithiques et une simplification des chaînes opératoire nécessaires à leur production. Si l'existence d'une technologie végétale est maintenant de plus en plus attestée pour l'Asie du Sud-Est et dans une moindre mesure la Papouasie-Nouvelle-Guinée grâce aux analyses tracéologiques, elle reste à démontrer dans les autres régions tropicales du monde.

Remerciements

Nous voudrions dédier cet article à Sheldon Jago-on qui a quitté ce monde trop tôt. Puisse sa passion pour la grotte de Tabon et les objets lithiques nous inspirer pendant de nombreuses années.

Les différentes étapes de cette recherche ont été soutenues par le programme Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de la bourse Marie Skłodowska-Curie #843521, le Muséum national d'histoire naturelle (Paris), l'Institut de Recherche pour le Développement, la Région Ile-de-France, la Fondation Fyssen, le McDonald Institute for Archaeological Research de l'Université de Cambridge, l'Institute for Southeast Asian Archaeology, et l'Université des Philippines, Diliman. Nous remercions Isis Mesfin, Anton Ferdianto, Hubert Forestier, et Ceri Shipton pour les photographies qu'ils nous ont permis de reproduire, ainsi qu'Emil Robles pour les cartes. Nous sommes reconnaissants au Muséum National des Philippines et à Glenn Summerhayes pour nous avoir donné l'autorisation d'étudier le matériel archéologique décrit dans cet article. Nous remercions également H. Forestier, V. Paz, G. Barker, J.J Ibañez, P. Voinchet, F. et AM Sémah, C. Gaillard, A. Pawlik, M. Swieton, C. Borges, C. de Paula Moraes, S. Beyries, N. Amano, D. Manipon, G. de Saulieu, C. Daujeart, A. Tomasso, X. Gallet, P., M. Jones, A. Mijares pour les collaborations et échanges constructifs.

Références

- Aceituno, F.J., Loaiza, N., 2018. The origins and early development of plant food production and farming in Colombian tropical forests. *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 161–172, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaa.2017.12.007>.
- Allen, J., 1972. The first decade in New Guinea archaeology. *Antiquity* 46 (183), 180–190, <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00053588>.
- Ambrose, S.H., 2010. Coevolution of Composite-Tool Technology, Constructive Memory, and Language : Implications for the Evolution of Modern Human Behavior. *Current Anthropology* 51 (S1), S135–S147, <http://dx.doi.org/10.1086/650296>.
- Archila Montañez, S., 2005. *Arqueobotánica en la Amazonía Colombiana. Un modelo etnográfico para el análisis de maderas carbonizadas*. FIAN-UNIANDES-CESO, Bogota, 361 p.
- Aubert, M., Lebe, R., Oktaviana, A.A., Tang, M., Burhan, B., Hamrullah, Jusdi, A., Abdullah, Hakim, B., Zhao, J., Geria, I.M., Sulistyarto, P.H., Sardi, R., Brumm, A., 2019. Earliest hunting scene in prehistoric art. *Nature* 576 (7787), 442–445, <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-019-1806-y>.
- Bahuchet, S., 2000. La tarière à igname des Pygmées de l'ouest du bassin congolais. In: Seignobos, C., Marzouk, Y., Sigaut, F. (Eds.), *Outils Aratoire En Afrique. Innovations, Normes et Traces*. Karthala-IRD, Paris, pp. 237–245.
- Barham, L.S., Smart, P.L., 1996. Current events: An early date for the Middle Stone Age of central Zambia. *Journal of Human Evolution* 30, 287–290, <http://dx.doi.org/10.1006/jhev.1996.0023>.
- Barker, G. (Ed.), 2013. *Rainforest Foraging and Farming in Island Southeast Asia: the Archaeology of the Niah Caves*. Sarawak McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge, Royaume-Uni, 464 p.
- Barker, G., Hunt, C., Carlos, A.J., 2011a. Transitions to farming in Island Southeast Asia: archaeological, biomolecular and palaeoecological perspectives. In: Barton, H. (Ed.), *Why Cultivate ? Anthropological and Archaeological Approaches to Foraging- Farming Transitions in Southeast Asia*. McDonald Institute for Anthropological Research Cambridge, Cambridge, pp. 59–71.
- Barker, G., Hunt, C., Carlos, J., 2011b. Transitions to farming in Island Southeast Asia: Archaeological, biomolecular and palaeoecological perspectives. In: Barton, H. (Ed.), *Why cultivate. Anthropological and Archaeological Approaches to*

Foraging- Farming Transitions in Southeast Asia. McDonald Institute for Anthropological Research Cambridge, Cambridge, pp. 61–74.

- Barrau, J., 1974. L'Asie du Sud-Est, berceau culturel. *Études rurales* 53–54–55–56, 17–40., <https://www.jstor.org/stable/23216807>.
- Barton, H., 2012. The reversed fortunes of sago and rice, *Oryza sativa*, in the rainforests of Sarawak, Borneo. *Quaternary International* 249, 96–104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.037>.
- Barton, H., 2005. The Case for Rainforest Foragers: The Starch Record at Niah Cave, Sarawak. *Asian Perspectives* 44 (1), 56–72., <https://www.jstor.org/stable/42928635>.
- Barton, H., Denham, T., 2018. Vegetatures and the social-biological transformations of plants and people. *Quaternary International* 489, 17–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.06.031>.
- Barton, H., Denham, T., 2011. Prehistoric vegetation and social life in Island Southeast Asia and Melanesia. In: Barton, H. (Ed.), *Why cultivate?: anthropological and archaeological approaches to foraging in Southeast Asia*. Mc Donald Institute for Archaeological Research, pp. 17–25.
- Bar-Yosef, O., Eren, M.I., Yuan, J., Cohen, D.J., Li, Y., 2012. Were bamboo tools made in prehistoric Southeast Asia? An experimental view from South China. *Quaternary International* 269, 9–21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.026>.
- Bennett, M.R., Bustos, D., Pigati, J.S., Springer, K.B., Urban, T.M., Holliday, V.T., Reynolds, S.C., Budka, M., Honke, J.S., Hudson, A.M., Fenerty, B., Connelly, C., Martinez, P.J., Santucci, V.L., Odess, D., 2021. Evidence of humans in North America during the Last Glacial Maximum. *Science* 373 (6562), 1528–1531. <http://dx.doi.org/10.1126/science.abcg7586>.
- Bird, M.I., Beaman, R.J., Condie, S.A., Cooper, A., Ulm, S., Veth, P., 2018. Palaeogeography and voyage modeling indicates early human colonization of Australia was likely from Timor-Roti. *Quaternary Science Reviews* 191, 431–439. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.04.027>.
- Blench, R., 2018. The Translocation of Useful Trees in African Prehistory. In: Mercuri, A.M., D'Andrea, A.C., Fornaciari, R., Höhn, A. (Eds.), *Plants and People in the African Past: Progress in African Archaeobotany*. Springer International Publishing, Cham, pp. 177–193. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-89839-1_10.
- Blench, R., 2013. Was there an arc of vegeculture linking Melanesia with Northeast India? *University of Otago Studies in Archaeology* 25, 1–17 <http://www.rogerblench.info/Archaeology/Oceania/Blench%20Lapita%202011.pdf> (consulté le 02/10/2023).
- Blinkhorn, J., Timbrell, L., Grove, M., Scerri, E.M.L., 2022. Evaluating refugia in recent human evolution in Africa. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* b (B377), 20200485. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2020.0485>.
- Blome, M.W., Cohen, A.S., Tryon, C.A., Brooks, A.S., Russell, J., 2012. The environmental context for the origins of modern human diversity: A synthesis of regional variability in African climate 150,000–30,000 years ago. *Journal of Human Evolution* 62 (5), 563–592. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.01.011>.
- Boëda, E., Ramos, M., Pérez, A., Hatté, C., Lahaye, C., Pino, M., Hérisson, D., Clemente-Conte, I., Fontugne, M., Guérin, G., Villagran, X., Santos, J.C., Costa, L., Germond, L., Ahmed-Delacroix, N.E., Costa, A.D., Borges, C., Hoeltz, S., Felice, G., Gluchy, M., Havre, G. van, Griggo, C., Lucas, L., Souza, I. de, Viana, S., Strauss, A., Kerner, J., Guidon, N., 2021. 24.0 kyr cal BP stone artefact from Vale da Pedra Furada, Piauí, Brazil: Techno-functional analysis. *PLoS ONE* 16 (3), e0247965. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0247965>.
- Borel, A., Gaillard, C., Moncel, M.-H., Sala, R., Pouydebat, E., Simanjuntak, T., Sémah, F., 2013. How to interpret informal flakes assemblages? Integrating morphological description, usewear and morphometric analysis gave better understanding of the behaviors of anatomically modern human from Song Terus (Indonesia). *Journal of Anthropological Archaeology* 32, 630–646. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaa.2013.03.002>.
- Boriskovsky, P.I., 1967. Problems of the Palaeolithic and of the Mesolithic of Southeast Asia. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 6 (2), 102–106., In: <https://www.jstor.org/stable/40386140>.
- Boulanger, C., Ingicco, T., Piper, P.J., Amano, N., Grouard, S., Ono, R., Hawkins, S., Pawlik, A.F., 2019. Coastal Subsistence Strategies and Mangrove Swamp Evolution at Bubog I Rockshelter (Ilin Island, Mindoro, Philippines) from the Late Pleistocene to the mid-Holocene. *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 14 (4), 584–604. <http://dx.doi.org/10.1080/15564894.2018.1531957>.
- Bourland, N., Cerisier, F., Daïnou, K., Smith, A.L., Hubau, W., Beeckman, H., Brostaux, Y., Fayolle, A., Biwolé, A.B., Fétéké, F., Gillet, J.-F., Morin-Rivat, J., Lejeune, P., Tiba, E.N., Van Acker, J., Doucet, J.-L., 2015. How Tightly Linked Are *Pericopsis elata* (Fabaceae) Patches to Anthropogenic Disturbances in Southeastern Cameroon? *Forests* 6 (2), 293–310. <http://dx.doi.org/10.3390/f6020293>.
- Bueno, L., 2010. Beyond Typology: Looking for Processes and Diversity in the Study of Lithic Technology in the Brazilian Amazon. *J World Prehist* 23, 121–143. <http://dx.doi.org/10.1007/s10963-010-9036-0>.
- Bulmer, S., 1964. Prehistoric Stone Implements from the New Guinea Highlands. *Oceania* 34 (4), 246–268. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1834-4461.1964.tb00268.x>.
- Caldarelli, S.B., Costa, F., de, A., Kern, D.C., 2005. Assentamentos a céu aberto de caçadores-coletores datados da transição pleistoceno final/holoceno inicial no sudeste do Pará. *Revista de Arqueologia* 18 (1), 95–108. <http://dx.doi.org/10.24885/sab.v18i1.207>.
- Carlos, J.B., Paz, V.J., Escobin, R.P., Conda, J.M., Ramos, M.D.R., Pawlik, A.F., 2019. Archaeological evidence of woody vines at Bubog 2, Ilin Island, Mindoro, Philippines. *Archaeol Anthropol Sci* 11, 1131–1141. <http://dx.doi.org/10.1007/s12520-018-0722-7>.
- Choa, O., 2018. *A geochemical history of Tabon Cave (Palawan, Philippines): environment, climate, and early modern humans in the Philippine archipelago*. Thèse de doctorat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.
- Clark, D., 1971. Problems of Archaeological Nomenclature and Definition in the Congo Basin. *The South African Archaeological Bulletin* 26 (101–102), 67–78. <http://dx.doi.org/10.2307/3888529>.
- Clark, G., Piggott, S., 1965. *Prehistoric societies*. Hutchinson, London and New York, 352 p.
- Clarkson, C., Jacobs, Z., Marwick, B., Fullagar, R., Wallis, L., Smith, M., Roberts, R.G., Hayes, E., Lowe, K., Carah, X., Florin, S.A., McNeil, J., Cox, D., Arnold, L.J., Hua, Q., Huntley, J., Brand, H.E.A., Manne, T., Fairbairn, A., Shulmeister, J., Lyle, L., Salinas, M., Page, M., Connell, K., Park, G., Norman, K., Murphy, T., Pardoe, C., 2017. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature* 547, 306–310. <http://dx.doi.org/10.1038/nature22968>.

- Clemente, I., Gassiot, E., Terradas, X., 2008. *Manufacture and use of stone tools in the Caribbean Coast of Nicaragua. The analysis of the last phase of the shell midden KH-4 at Karoline (250-350 cal AD)*. In: Longo, L. (Ed.), *Prehistoric Technology* 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy. Archaeopress, Oxford, coll. "British Archaeological Reports British Series S1783".
- Cole, G., 1967. *The later Acheulean and Sangoan of southern Uganda*. In: Bishop, W., Clark, J. (Eds.), *Background to Evolution in Africa*. Chicago University Press, Chicago.
- Conard, N.J., Serangeli, J., Bigga, G., Rots, V., 2020. A 300,000-year-old throwing stick from Schöningen, northern Germany, documents the evolution of human hunting. *Nat Ecol Evol* 4, 690–693, <http://dx.doi.org/10.1038/s41559-020-1139-0>.
- Cooper, A., Stringer, C.B., 2013. Did the Denisovans Cross Wallace's Line? *Science* 342 (6156), 321–323, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1244869>.
- Cornelissen, E., 1996. *Shum Laka (Cameroon): Late Pleistocene and Early Holocene Deposits*. In: Pwiti, G., Soper, R. (Eds.), *Aspects of African Archaeology*. University of Zimbabwe, Harare, pp. 257–263.
- Davenport, D.R., 2003. *A Functional Analysis of Southeast Asian - Pacific Island Flaked Stone Tools*. (Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of the degree of Archaeology Honours, in the School of Archaeology and Anthropology, Faculty of Arts, Australian National University). Australian National University, Canberra.
- Denham, T., 2011. Early Agriculture and Plant Domestication in New Guinea and Island Southeast Asia. *Current Anthropology* 52 (S4), S379–S395, <http://dx.doi.org/10.1086/658682>.
- Denham, T., Mountain, M.-J., 2016. Resolving some chronological problems at Nombie rock shelter in the highlands of Papua New Guinea. *Archaeology in Oceania* 51 (S1), 73–83, <http://dx.doi.org/10.1002/arco.5114>.
- Denham, T.P., Haberle, S.G., Lentfer, C., Fullagar, R., Field, J., Therin, M., Porch, N., Winsborough, B., 2003. Origins of Agriculture at Kuk Swamp in the Highlands of New Guinea. *Science* 301 (5630), 189–193, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1085255>.
- Descola, P., 2004. Le sauvage et le domestique. *Communications* 76, 17–39, <http://dx.doi.org/10.3406/comm.2004.2157>.
- Détroit, F., Dizon, E.Z., Falguères, C., Hameau, S., Ronquillo, W., Sémah, F., 2004. Upper Pleistocene *Homo sapiens* from the Tabon cave (Palawan, The Philippines): description and dating of new discoveries. *Comptes Rendus Palévol* 3 (8), 705–712.
- Détroit, F., Mijares, A.S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., Robles, E., Grün, R., Piper, P.J., 2019. A new species of *Homo* from the Late Pleistocene of the Philippines. *Nature* 568, 181–186, <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-019-1067-9>.
- Dillehay, T.D., Ocampo, C., Saavedra, J., Sawakuchi, A.O., Vega, R.M., Pino, M., Collins, M.B., Cummings, L.S., Arregui, I., Villagran, X.S., Hartmann, G.A., Mella, M., González, A., Dix, G., 2015. New Archaeological Evidence for an Early Human Presence at Monte Verde, Chile. *PLoS ONE* 10 (12), e0141923, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0141923>.
- Dounias, E., 2001. Les tarières à ignames sauvages des Pygmées Aka et Baka d'Afrique centrale. *Techniques & Culture* 37, 127–154, <http://dx.doi.org/10.4000/tc.264>.
- Dransfield, S., Widjaja, E.A., 1995. *Plant resources of South-East Asia*. Backhuys Publishers, Leiden, Pays-Bas. Indonésie, coll. « Bamboos; N7 ». 190 p., In: <https://edepot.wur.nl/411162>.
- Falguères, C., Sémah, F., Saleki, H., Hameau, S., Tu, H., Féraud, G., Simanjuntak, H., Widiyanto, H., 2016. Geochronology of early human settlements in Java: What is at stake? *Quaternary International* 416, 5–11, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.076>.
- Fauzi, M.R., Intan, F.S., Wibowo, A.S., 2019. Newly discovered cave art sites from Bukit Bulan, Sumatra: Aligning prehistoric symbolic behavior in Indonesian prehistory. *Journal of Archaeological Science: Reports* 24, 166–174, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.01.001>.
- Ferdianto, A., Suryatman, Fakhri, Hakim, B., Sutikna, T., Lin, S.C., 2022. The effect of edge serration on the performance of stone-tip projectiles: an experimental case study of the Maros Point from Holocene South Sulawesi. *Archaeol Anthropol Sci* 14, 152, <http://dx.doi.org/10.1007/s12520-022-01620-4>.
- Flegenheimer, N., 2004. *Las ocupaciones de la transición Pleistoceno-Holoceno: Una visión sobre las investigaciones en los últimos 20 años en la región pampeana*. In: Beovida, L., Barreto, I., Curbelo, C. (Eds.), *Las Ocupaciones de La Transición Pleistoceno-Holoceno: Una Visión Sobre Las Investigaciones En Los Últimos 20 Años En La Región Pampeana*. Actas Del X Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Asociación uruguaya de arqueología, Uruguay, pp. 2–17.
- Flores, R.A., Sousa, J.C.M. de, Araujo, A.G. de M., Ceccantini, G., 2016. Before Lagoa Santa: Micro-remain and technological analysis in a lithic artifact from the Itaparica industry. *Journal of Lithic Studies* 3 (1), 6–29, <http://dx.doi.org/10.2218/jls.v3i1.1423>.
- Ford, A., 2017. Late Pleistocene lithic technology in the Ivane valley: A view from the rainforest. *Quaternary International* 448, 31–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.05.030>.
- Ford, A., 2011. Learning the lithic landscape: using raw material sources to investigate Pleistocene colonisation in the Ivane Valley, Papua New Guinea. *Archaeology in Oceania* 46 (2), 42–53, <http://dx.doi.org/10.1002/j.1834-4453.2011.tb00098.x>.
- Forestier, H., 2020. *La pierre et son ombre : épistémologie de la Préhistoire*. L'Harmattan, Ed, Paris, 274 p.
- Forestier, H., 2003. *Des outils nés de la forêt. De l'importance du végétal en Asie du Sud-Est dans l'imagination et l'invention technique aux périodes préhistoriques*. In: Froment, A., Guffroy, J. (Eds.), *Peuplements anciens et actuels de forêts tropicales*. Actes du séminaire-atelier, IRD Editions, Paris, pp. 315–337.
- Forestier, H., 1993. Le Clactonien: mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s' inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien. *Paléo* 5, 53–82., In: https://www.persee.fr/doc/pa_1145-3370_1993_num_5_1_1104.
- Forestier, H., Kariwiga, J., Baills, H., Tsang, R., Puaud, S., Miampa, K., Plutniak, S., Kuaso, A., Ricaut, F.-X., Leavesley, M., 2020. 30 years after P. Gorecki and D. S. Gillieson in Papua New Guinea: New Data on the Holocene Settlement of East Sepik, Upper Karawari-Arafundi Region. In: Tan, N.H. (Ed.), *Advancing Southeast Asian Archaeology 2019*. SEAMEO SPAFA Regional Centre for Archaeology and Fine Arts, Bangkok, pp. 184–200.
- Fox, R.B., 1970. *The Tabon Caves: archaeological explorations and excavations on Palawan Island, Philippines*. Manila, Philippines, , 197 p.
- Fuentes, R., Ono, R., Nakajima, N., Nishizawa, H., Siswanto, J., Aziz, N., Sriwigati, Sofian, H.O., Miranda, T., Pawlik, A., 2019. Technological and behavioural complexity in expedient industries: The importance of use-wear analysis for understanding flake assemblages. *Journal of Archaeological Science* 112, 105031, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2019.105031>.

- Fullagar, R., Field, J., Denham, T., Lentfer, C., 2006. Early and mid Holocene tool-use and processing of taro (*Colocasia esculenta*), yam (*Dioscorea* sp.) and other plants at Kuk Swamp in the highlands of Papua New Guinea. *Journal of Archaeological Science* 33 (5), 595–614. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2005.07.020>.
- Furquim, L.P., Watling, J., Hilbert, L.M., Shock, M.P., Prestes-Carneiro, G., Calo, C.M., Py-Daniel, A.R., Brandão, K., Pugliese, F., Zimpel, C.A., da Silva, C.A., Neves, E.G., 2021. Facing Change through Diversity: Resilience and Diversification of Plant Management Strategies during the Mid to Late Holocene Transition at the Monte Castelo Shellmound, SW Amazonia. *Quaternary* 4 (1), 8. <http://dx.doi.org/10.3390/quat4010008>.
- Gaffney, D., 2021. *Human behavioural dynamics in island rainforests: evidence from the Raja Ampat Islands, West Papua*. PhD dissertation, University of Cambridge, Cambridge.
- Gaffney, D., 2020. Pleistocene Water Crossings and Adaptive Flexibility Within the *Homo* Genus. *Journal of Archaeological Research* 29 (2), 255–326. <http://dx.doi.org/10.1007/s10814-020-09149-7>.
- Gaffney, D., Ford, A., Summerhayes, G., 2015. Crossing the Pleistocene–Holocene transition in the New Guinea Highlands: Evidence from the lithic assemblage of Kiowa rockshelter. *Journal of Anthropological Archaeology* 39, 223–246. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaa.2015.04.006>.
- Gaffney, D., Summerhayes, G.R., Luu, S., Menzies, J., Douglass, K., Spitzer, M., Bulmer, S., 2021. Small game hunting in montane rainforests: Specialised capture and broad spectrum foraging in the Late Pleistocene to Holocene New Guinea Highlands. *Quaternary Science Reviews* 253, 106742. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106742>.
- Garcin, Y., Deschamps, P., Ménot, G., de Saulieu, G., Schefuß, E., Sebag, D., Dupont, L.M., Oslisly, R., Brademann, B., Mbusnum, K.G., Onana, J.-M., Ako, A.A., Epp, L.S., Tjallingii, R., Strecker, M.R., Brauer, A., Sachse, D., 2018. Early anthropogenic impact on Western Central African rainforests 2,600 y ago. *Proc Natl Acad Sci USA* 115 (13), 3261–3266. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1715336115>.
- Golson, J., Denham, T., Huges, P., Swadling, P., Muke, J. (Eds.), 2017. Ten Thousand Years of Cultivation at Kuk Swamp in the Highlands of Papua New Guinea. ANU Press, Papua New Guinea. <http://dx.doi.org/10.22459/TA46.07.2017>, 512 p.
- Golson, J., Lampert, R.J., Wheeler, J.M., Ambrose, W.R., 1967. A Note on Carbon Dates for Horticulture in the New Guinea Highlands. *The Journal of the Polynesian Society* 76 (3), 369–371. In: <https://www.jstor.org/stable/20704485>.
- Gorman, C., 1971. The Hoabinhian and After: Subsistence Patterns in Southeast Asia during the Late Pleistocene and Early Recent Periods. *World Archaeology* 2 (3), 300–320. <http://dx.doi.org/10.1080/00438243.1971.9979482>.
- Gorman, C.F., 1970. Excavations at Spirit Cave. North Thailand: Some Interim Interpretations. *Asian Perspectives* 13, 79–107. In: <https://www.jstor.org/stable/42929094>.
- Gorman, C.F., 1969. Hoabinhian: A Pebble-Tool Complex with Early Plant Associations in Southeast Asia. *Science* 163 (3868), 671–673. <http://dx.doi.org/10.1126/science.163.3868.671>.
- Gourou, P., 1948. La civilisation du végétal. *Overdruck mit Indonesië* 5, 385–396.
- Groube, L., Chappell, J., Muke, J., Price, D., 1986. A 40,000 year-old human occupation site at Huon Peninsula, Papua New Guinea. *Nature* 324, 453–455. <http://dx.doi.org/10.1038/324453a0>.
- Haberle, S.G., Hope, G.S., van der Kaars, S., 2001. Biomass burning in Indonesia and Papua New Guinea: natural and human induced fire events in the fossil record. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 171 (3–4), 259–268. [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182\(01\)00248-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182(01)00248-6).
- Haberle, S.G., Lentfer, C., O'Donnell, S., Denham, T., 2012. The palaeoenvironments of Kuk Swamp from the beginnings of agriculture in the highlands of Papua New Guinea. *Quaternary International* 249, 129–139. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.07.048>.
- Hayes, E., Fullagar, R., Kamminga, J., Prinsloo, L.C., Bordes, L., Sutikna, T., Tocheri, M.W., Wahyu Saptomo, E., Jatmiko, Roberts, R.G., 2021. Use-polished stone flakes from Liang Bua, Indonesia: Implications for plant processing and fibrecraft in the Late Pleistocene. *Journal of Archaeological Science* 40 (part A), 103199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103199>.
- Hayes, E.H., Cnats, D., Lepers, C., Rots, V., 2017. Learning from blind tests: Determining the function of experimental grinding stones through use-wear and residue analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports* 11, 245–260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.12.001>.
- Hope, G., 2009. Environmental change and fire in the Owen Stanley Ranges, Papua New Guinea. *Quaternary Science Reviews* 28 (2324), 2261–2276. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.04.012>.
- Hunt, C.O., Premathilake, R., 2012. Early Holocene vegetation, human activity and climate from Sarawak, Malaysian Borneo. *Quaternary International* 249, 105–119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.04.027>.
- Hutterer, K.L., 1977. *Reinterpreting the Southeast Asian Palaeolithic*. In: Allen, J., Golson, J., Jones, R. (Eds.), *Sunda and Sahul. Prehistoric Studies in Southeast Asia, Melanesia and Australia*. Academic Press, London, New York, San Francisco, pp. 31–69.
- Hutterer, K.L., Allen, J., Arutiunov, S.A., Bayard, D.T., Bhattacharya, D.K., Bronson, B., Chlenov, M.A., Donkin, R.A., Ellen, R.F., Harris, D.R., Hayden, B., Higham, C.F.W., Kleindienst, M.R., Kress, J.H., Krzyzaniak, L., Moore, D.R., Morren Jr., G.E.B., Pearson, R., Treglown, J., Peterson, W., Stargardt, J., Whyte, R.O., 1976. An Evolutionary Approach to the Southeast Asian Cultural Sequence [and Comments and Reply]. *Current Anthropology* 17 (2), 221–242. <http://dx.doi.org/10.1086/201711>.
- Ingicco, T., Amano, N., Ochoa, J., Détroit, F., 2014. An allometric study of *Macaca fascicularis* from the Late Pleistocene deposits at the Ille site (Philippines): a possible model for Southeast Asian Dwarf Hominins. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 26, 1–7. <http://dx.doi.org/10.1007/s13219-014-0098-x>.
- Ingicco, T., Amano, N., Setiagama, K., Moigne, A.M., Budiman, Sémah, A.M., Simanjuntak, T., Sémah, F., 2020. From Food to Grave Good: Nonhuman Primate Exploitation in Early to Mid-Holocene Eastern Java (Indonesia). *Current Anthropology* 61 (2), 264–277. <http://dx.doi.org/10.1086/708186>.
- Ingicco, T., Bergh, G.D. van den, Jago-on, C., Bahain, J.-J., Chacón, M.G., Amano, N., Forestier, H., King, C., Manalo, K., Nomade, S., Pereira, A., Reyes, M.C., Sémah, A.-M., Shao, Q., Voinchet, P., Falguères, C., Albers, P.C.H., Lising, M., Lyras, G., Yurnaldi, D., Rochette, P., Bautista, A., Vos, J. de, 2018. Earliest known hominin activity in the Philippines by 709 thousand years ago. *Nature* 557, 233–237. <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-018-0072-8>.
- Inizan, M.-L., Reduron, M., Roche, H., Tixier, J., 1995. *Préhistoire de la pierre taillée. Tome 4, Technologie de la pierre taillée*. CREP, Meudon, France, 201 p.
- Iseidahl, C., 2011. The Domestication and Early Spread of Manioc (*Manihot Esculenta* Crantz): A Brief Synthesis. *Latin American Antiquity* 22 (4), 452–468. <http://dx.doi.org/10.7183/1045-6635.22.4.452>.

- Jago-on, S.C., 2007. Analysis of the lithic materials recovered during the 2000-2001 archaeological excavations of Tabon Cave, Palawan Island, Philippines. *Proceedings of the Society of Philippine Archaeologists* 5, 24–34.
- Kaars, S., van der, Wang, X., Kershaw, P., Guichard, F., Setiabudi, D.A., 2000. A Late Quaternary palaeoecological record from the Banda Sea, Indonesia: patterns of vegetation, climate and biomass burning in Indonesia and northern Australia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 155 (1–2), 135–153, [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182\(99\)00098-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182(99)00098-X).
- Kealy, S., Louys, J., O'Connor, S., 2018. Least-cost pathway models indicate northern human dispersal from Sunda to Sahul. *Journal of Human Evolution* 125, 59–70, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2018.10.003>.
- Kononenko, N., 2011. Experimental and archaeological studies of use-wear and residues on obsidian artefacts from Papua New Guinea. *Technical Reports of the Australian Museum* 2, 1–244, <http://dx.doi.org/10.3853/j.1835-4211.21.2011.1559> [Online].
- Langley, M.C., Amano, N., Wedage, O., Deraniyagala, S., Pathmalal, M.M., Perera, N., Boivin, N., Petraglia, M.D., Roberts, P., 2020. Bows and arrows and complex symbolic displays 48,000 years ago in the South Asian tropics. *Science Advances* 6 (24), eaba3831, <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.aba3831>.
- Larena, M., McKenna, J., Sanchez-Quinto, F., Bernhardtsson, C., Ebeo, C., Reyes, R., Casel, O., Huang, J.-Y., Hagada, K.P., Guilay, D., Reyes, J., Allian, F.P., Mori, V., Azarcon, L.S., Manera, A., Terando, C., Jameró, L., Sireg, G., Manginsay-Tremedal, R., Labos, M.S., Vilar, R.D., Latiph, A., Saway, R.L., Marte, E., Magbanua, P., Morales, A., Java, I., Reveche, R., Barrios, B., Burton, E., Salon, J.C., Kels, M.J.T., Albano, A., Cruz-Angeles, R.B., Molanida, E., Graneháll, L., Vicente, M., Edlund, H., Loo, J.-H., Trejaut, J., Ho, S.Y.W., Reid, L., Lambeck, K., Malmström, H., Schlebusch, C., Endicott, P., Jakobsson, M., 2021a. Philippine Aya possess the highest level of Denisovan ancestry in the world. *Current Biology* 31 (19), 4219–4230, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2021.07.022>.
- Larena, M., Sanchez-Quinto, F., Sjödin, P., McKenna, J., Ebeo, C., Reyes, R., Casel, O., Huang, J.-Y., Hagada, K.P., Guilay, D., Reyes, J., Allian, F.P., Mori, V., Azarcon, L.S., Manera, A., Terando, C., Jameró, L., Sireg, G., Manginsay-Tremedal, R., Labos, M.S., Vilar, R.D., Latiph, A., Saway, R.L., Marte, E., Magbanua, P., Morales, A., Java, I., Reveche, R., Barrios, B., Burton, E., Salon, J.C., Kels, M.J.T., Albano, A., Cruz-Angeles, R.B., Molanida, E., Graneháll, L., Vicente, M., Edlund, H., Loo, J.-H., Trejaut, J., Ho, S.Y.W., Reid, L., Malmström, H., Schlebusch, C., Lambeck, K., Endicott, P., Jakobsson, M., 2021b. Multiple migrations to the Philippines during the last 50,000 years. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118 (13), <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.2026132118> e2026132118.
- Leavesley, M.G., 2005. Prehistoric Hunting Strategies in New Ireland, Papua New Guinea: The Evidence of the Cuscus (*Phalanger orientalis*) Remains from Buang Merabak Cave. *Asian Perspectives* 44 (1), 207–218, <http://dx.doi.org/10.1353/asi.2005.0010>.
- Lentfer, C., Pavlides, C., Specht, J., 2010. Natural and human impacts in a 35 000-year vegetation history in central New Britain, Papua New Guinea. *Quaternary Science Reviews* 29 (2728), 3750–3767, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.08.009>.
- Leplongeon, A., 2014. Microliths in the Middle and Later Stone Age of eastern Africa: New data from Porc-Epic and Goda Buticha cave sites, Ethiopia. *Quaternary International* 343, 100–116, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2013.12.002>.
- Leroi-Gourhan, A., 1943. *L'Homme et la Matière*. Albin Michel, Paris, 352 p.
- Levis, C., Costa, F.R.C., Bongers, F., Peña-Claros, M., Clement, C.R., Junqueira, A.B., Neves, E.G., Tamañá, E.K., Figueiredo, F.O.G., Salomão, R.P., Castilho, C.V., Magnussen, W.E., Phillips, O.L., Guevara, J.E., Sabatier, D., Molino, J.-F., López, D.C., Mendoza, A.M., Pitman, N.C.A., Duque, A., Vargas, P.N., Zartman, C.E., Vasquez, R., Andrade, A., Camargo, J.L., Feldpausch, T.R., Laurance, S.G.W., Laurance, W.F., Killeen, T.J., Nascimento, H.E.M., Montero, J.C., Mostacedo, B., Amaral, I.L., Guimarães Vieira, I.C., Brienner, R., Castellanos, H., Terborgh, J., Carim, M., de, J.V., Guimarães, J.R., da S. Coelho L., de S. Matos F.D., de A. Wittmann, Mogollón, F., Damasco, H.F., Dávila, G., García-Villacorta, N., Coronado, R., Emilio, E.N.H., Filho, T., de, D., Schiatti, A.L., Souza, J., Targhetta, P., Comiskey, N., Marimon, J.A., Marimon, B.S., Neill, B.-H., Alonso, D., Arroyo, A., Carvalho, L., de Souza, F.A., Dallmeier, F.C., Pansonato, F., Duivenvoorden, M.P., Fine, J.F., Stevenson, P.V.A., Araujo-Murakami, P.R., Aymard, A.F.C., Baraloto, G.A., do Amaral, C., Engel, D.D., Henkel, J., Maas, T.W., Petronelli, P., Revilla, P., Stropp, J.D.C., Daly, J., Grubel, D., Paredes, R., Silveira, M.R., Thomas-Caesar, M., Baker, R., da Silva, T.R., Ferreira, N.F., Peres, L.V., Silman, C.A., Cerón, M.R., Valverde, C., Di Fiore, F.C., Jimenez, A., Mora, E.M., Toledo, M.C.P., Barbosa, M., Bonates, E.M., de, L.C., Arboleda, M., Ferrari, N.C. E., de S. Fuentes, Guillaumet, A., Jørgensen, J.-L., Malhi, P.M., de Andrade Miranda, Y., Phillips, I.P., Prieto, J.F., Rudas, A., Ruschel, A., Silva, A.R., von Hildebrand, N., Vos, P., Zent, V.A., Zent, E.L., Cintra, S., Nascimento, B.B.L., Oliveira, M.T., Ramirez-Angulo, A.A., Ramos, H., Rivas, J.F., Schöngart, G., Sierra, J., Tirado, R., van der Heijden, M., Torre, G., Wang, E.V., Young, O., Baider, K.R., Cano, C., Farfan-Rios, A., Ferreira, W., Hoffman, C., Mendoza, B., Mesones, C., Torres-Lezama, I., Medina, A., van Andel, M.N.U., Villarreal, T.R., Zagt, D., Alexiades, R., Balslev, M.N., Garcia-Cabrera, H., Gonzales, K., Hernandez, T., Huamantupa-Chuquimaco, L., Manzatto, I., Milliken, A.G., Cuenca, W., Pansini, W.P., Paoletto, S., Arevalo, D., Reis, F.R., Sampaio, N.F.C., Giraldo, A.F., Sandoval, L.E.U., Gamarra, E.H.V., Vela, L.V., ter Steege, C.I.A.H., 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science* 355 (6328), 925–931, <http://dx.doi.org/10.1126/science.aal0157>.
- Lewis, H., Paz, V., Lara, M., Barton, H., Piper, P., Ochoa, J., Vitales, T., Carlos, A.J., Higham, T., Neri, L., Hernandez, V., Stevenson, J., Robles, E., Padilla, R., Solheim, W.G., Ronquillo, W., 2008. Terminal Pleistocene to mid-Holocene occupation and an early cremation burial at Ille Cave, Palawan, Philippines. *Antiquity* 82 (316), 318–335, <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00096836>.
- Lewis, L., Perera, N., Petraglia, M., 2014. First technological comparison of Southern African Howiesons Poort and South Asian Microlithic industries: An exploration of inter-regional variability in microlithic assemblages. *Quaternary International* 350, 7–25, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.013>.
- Lima, H.N., Schaefer, C.E.R., Mello, J.W.V., Gilkes, R.J., Ker, J.C., 2002. Pedogenesis and pre-Colombian land use of “Terra Preta Anthrosols” (“Indian black earth”) of Western Amazonia. *Geoderma* 110 (1–2), 1–17, [http://dx.doi.org/10.1016/S0016-7061\(02\)00141-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00141-6).
- Lombard, M., 2011. Quartz-tipped arrows older than 60 ka: further use-trace evidence from Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 38 (8), 1918–1930, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2011.04.001>.
- Lombardo, U., Iriarte, J., Hilbert, L., Ruiz-Pérez, J., Capriles, J.M., Veit, H., 2020. Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. *Nature* 581 (7807), 190–193, <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2162-7>.
- Loponte, D., Carbonera, M., Silvestre, R., 2015. Fishtail Projectile Points from South America: The Brazilian Record. *Archaeological Discovery* 3 (3), 85–103, <http://dx.doi.org/10.4236/ad.2015.33009>.

- Lourdeau, A., 2016. Industries lithiques du centre et du nord-est du Brésil pendant la transition Pléistocène–Holocène et l'Holocène ancien: la question du Technocomplexe Itaparica. *L'Anthropologie* 120 (1), 1–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anthro.2016.01.002>.
- Maloney, T.R., Oktaviana, A.A., Setiawan, P., Suryatman, Perston, Y., Aubert, M., 2022. Making impact: Towards discovering early projectile technology in Island South East Asian archaeology. *Archaeological Research in Asia* 29, 100351. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ara.2022.100351>.
- Manalo, K., 2011. *Preliminary identification of cut mark morphology on animal bones: Methods and applications*. Master's Thesis, University of the Philippines, Quezon city.
- Maret de, P., 1990. Phases and facies in the archaeology of Central Africa. In: Robertshaw, P. (Ed.), *The History of African Archaeology*. John Currey, London, pp. 109–134.
- Martínez, G.A., 2001. 'Fish-tail' projectile points and megamammals: new evidence from Paso Otero 5 (Argentina). *Antiquity* 75 (289), 523–528. <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00088736>.
- Marwick, B., Clarkson, C., O'Connor, S., Collins, S., 2016. Early modern human lithic technology from Jerimalai, East Timor. *Journal of Human Evolution* 101, 45–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2016.09.004>.
- McBrearty, S., 2010. The Sangoan-Lupemban and middle stone age sequence at the Muguruk site, western Kenya. *World Archaeology* 19 (3), 388–420. <http://dx.doi.org/10.1080/00438243.1988.9980048>.
- Mead, M., 1935. *Sex and Temperament: in Three Primitive Societies*. Harper Perennial, New York, 352 p.
- Meltzer, D.J., Graysen, D.K., Ardila, G., Barker, A.W., Dincauze, D.F., Haynes, C.V., Mena, F., Nunez, L., Stanford, D.J., 1997. On the Pleistocene Antiquity of Monte Verde, Southern Chile. *American Antiquity* 62 (4), 659–663. <http://dx.doi.org/10.2307/281884>.
- Mercader, J., 2002. Forest people: The role of African rainforests in human evolution and dispersal. *Evol. Anthropol* 11 (3), 117–124. <http://dx.doi.org/10.1002/evan.10022>.
- Mercader, J., Brooks, A.S., 2001. Across Forests and Savannas: Later Stone Age Assemblages from Ituri and Semliki, Democratic Republic of Congo. *Journal of Anthropological Research* 57 (2), 197–217. <http://dx.doi.org/10.1086/jar.57.2.3631567>.
- Mesfin, I., Lelongeon, A., Pleurdeau, D., Borel, A., 2020a. Using morphometrics to reappraise old collections: The study case of the Congo Basin Middle Stone Age bifacial industry. *Journal of Lithic Studies* 7, 1. <http://dx.doi.org/10.2218/jls.4329>.
- Mesfin, I., Osilsly, R., Forestier, H., 2021. Technological analysis of the quartz industry of Maboué 5–Layer 3 (Lopé National Park, Gabon): Implications for the Late Stone Age emergence in western Central Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports* 39, 103130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103130>.
- Mesfin, I., Pleurdeau, D., Angue Zogo, M.-J., Lelongeon, A., 2020b. Le Middle Stone Age dans le bassin du Congo. Un regard historiographique. *Journal des africanistes* 88 (2), 88–120. <http://dx.doi.org/10.4000/africanistes.9903>.
- Metz, L., Lewis, J.E., Slimak, L., 2023. Bow-and-arrow, technology of the first modern humans in Europe 54,000 years ago at Mandrin, France. *Science Advances* 9 (8), eadd4675. <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.add4675>.
- Mijares, A.S., 2006. *Unravelling Prehistory. The archaeology of North-eastern Luzon*. PhD. Thesis, Australian National University, Canberra, Australia. <http://dx.doi.org/10.25911/5d626b10d2fe8>.
- Mijares, A.S., 2002. *The Minor Cave Expedition Lithic Technology*. University of the Philippines Press, Quezon City, 114 p.
- Morwood, M.J., Soejono, R.P., Roberts, R.G., Sutikna, T., Turney, C.S.M., Westaway, K.E., Rink, W.J., Zhao, J.-X., Bergh, G.D., van den, Due, R.A., Hobbs, D.R., Moore, M.W., Bird, M.L., Fifield, L.K., 2004. Archaeology and age of a new hominid from Flores in eastern Indonesia. *Nature* 431, 1087–1091. <http://dx.doi.org/10.1038/nature02956>.
- Mountain, M.-J., 1991. [Transitions to agriculture in the pacific region] Landscape use and environmental management of tropical rainforest by pre-agricultural hunter-gatherers in northern Sahulland. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 11, 54–68. <http://dx.doi.org/10.7152/bippa.v11i0.11373>.
- Mountain, M.-J., 1983. Preliminary report of excavations at Nombe Rockshelter, Simbu Province, Papua New Guinea. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 4, 84–99. <http://dx.doi.org/10.7152/bippa.v4i0.11211>.
- Movius, H.L., 1948. The Lower Palaeolithic Cultures of Southern and Eastern Asia. *Transactions of the American Philosophical Society* 38 (4), 329–420. <http://dx.doi.org/10.2307/1005632>.
- Nascimento, M.N., Heijink, B.M., Bush, M.B., Gosling, W.D., McMichael, C.N.H., 2022. Early to mid-Holocene human activity exerted gradual influences on Amazonian forest vegetation. *Phil. Trans. R. Soc.* 377 (1849), <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2020.0498> 20200498.
- Neri, L.A.M., 2019. Obsidian Sourcing and Characterization in the Celebes Region: An Initial Interpretation on the “Celebes Seafaring People.” *Open Archaeology* 5 (1), 167–179. <http://dx.doi.org/10.1515/opar-2019-0012>.
- Oas, S.E., D'Andrea, A.C., Watson, D.J., 2015. 10,000 year history of plant use at Bosumpra Cave, Ghana. *Veget Hist Archaeobot* 24, 635–653. <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-015-0514-2>.
- Ochoa, J., Paz, V., Lewis, H., Carlos, J., Robles, E., Amamo, N., Maria Rebecca, F., Lara, M., Vallejo, B.J., Velarde, G., Villaluz, S.A., Ronquillo, W., Solheim, W.I., 2014. The archaeology and palaeobiological record of Pasimbahan–Magsanib site, northern Palawan, Philippines. *Philippine Science Letters* 7 (1), 22–36. <http://hdl.handle.net/10197/5394>.
- O'Connell, J.F., Allen, J., Williams, M.A.J., Williams, A.N., Turney, C.S.M., Spooner, N.A., Kamminga, J., Brown, G., Cooper, A., 2018. When did *Homo sapiens* first reach Southeast Asia and Sahul? *PNAS* 115 (34), 8482–8490. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1808385115>.
- O'Connor, S., Ono, R., Clarkson, C., 2011. Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans. *Science* 334 (6059), 1117–1121. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1207703>.
- O'Connor, S., Robertson, G., Aplin, K.P., 2014. Are osseous artefacts a window to perishable material culture? Implications of an unusually complex bone tool from the Late Pleistocene of East Timor. *Journal of Human Evolution* 67, 108–119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.12.002>.
- Patole, E., Forestier, H., 2001. Variability of Insulindian lithic industries of Late Pleistocene and Early Holocene. In: *Chronology of Southeast Asian Palaeolithic since the Late Homo erectus Period, Pré-Actes Du XIVe Congrès de l'UISPP, Liège, Belgique*. .
- Patole-Edoumba, E., 2002. *L'industrie lithique préhistorique de débitage des Philippines de la fin du Pléistocène à l'Holocène moyen*. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille, Aix-en-Provence, France.
- Patole-Edoumba, E., Forestier, H., 2009. A typo-technological definition of Tabonian industries. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 29, 21–25. <http://dx.doi.org/10.7152/bippa.v29i0.9473>.

- Patole-Edoumba, E., Pawlik, A.F., Mijares, A.S., 2012. Evolution of prehistoric lithic industries of the Philippines during the Pleistocene. *Comptes Rendus Palevol* 11 (23), 213–230. <http://dx.doi.org/10.1016/j.crvp.2011.07.005>.
- Paula Moraes, C. de, Márcio Amaral Lima, A., Andrade dos Santos, R., 2014. Os Artesãos das Amazonas: a diversidade da indústria lítica dos Tapajó e o Muiraquitã. In: Rostain, S. (Ed.), *Antes de Orellana. Actas Del 2er Encuentro Internacional de Arqueología Amazonica. IFEA/FLACSO/Embajada de los EEUU, Quito*, pp. 133–140.
- Pavlidis, C., Gosden, C., 1994. 35,000-year-old sites in the rainforests of West New Britain, Papua New Guinea. *Antiquity* 68 (260), 604–610. <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00047104>.
- Pawlik, A., 2011. Have We Overlooked Something?. Hafting Traces and Indications of Modern Traits in the Philippine Palaeolithic. *Journal of Indo-Pacific Archaeology* 30, 35–53.
- Pawlik, A.F., 2009. Is the functional approach helpful to overcome the typology dilemma of lithic archaeology in Southeast Asia? *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 29, 6–14.
- Pawlik, A.F., Piper, P.J., 2019. The Philippines from c. 14,000 to 4,000 cal. bp in Regional Context. *Cambridge Archaeological Journal* 29 (1), 1–22. <http://dx.doi.org/10.1017/S0959774318000306>.
- Pawlik, A.F., Piper, P.J., Faylona, M.G.P.G., Padilla, S.G., Carlos, J., Mijares, A.S.B., Vallejo, B., Reyes, M., Amano, N., Ingicco, T., Porr, M., 2014. Adaptation and foraging from the Terminal Pleistocene to the Early Holocene: Excavation at Bubog on Ilin Island, Philippines. *Journal of Field Archaeology* 39 (3), 230–247. <http://dx.doi.org/10.1179/0093469014Z.00000000090>.
- Pawlik, A.F., Piper, P.J., Wood, R.E., Lim, K.K.A., Faylona, M.G.P.G., Mijares, A.S.B., Porr, M., 2015. Shell tool technology in Island Southeast Asia: an early Middle Holocene Tridacna adze from Ilin Island, Mindoro, Philippines. *Antiquity* 89 (344), 292–308. <http://dx.doi.org/10.15184/aqy.2015.3>.
- Paz, V., 2005. *Rock Shelters, Caves, and Archaeobotany in Island Southeast Asia. Asian Perspectives* 44 (1), 107–118.
- Paz, V., 2001. *Archaeobotany and Cultural Transformation: Patterns of Early Plant Utilisation in Northern Wallacea. PhD dissertation, University of Cambridge, Cambridge*.
- Pereira, E., 2017. *Maravillas impresas en piedras: el arte rupestre de la Amazonía. In: Rostain, S., Betancourt, C. (Eds.), Las Siete Maravillas de La Amazonía Precolombina. Plural Editores [Berlin]: Institutum Archaeologicum Germanicum; Bonn, Alemania: Bonner Altamerika-Sammlung und Studien e.V.; La Paz, Bolivia*, pp. 152–183.
- Perston, Y.L., Moore, M., Suryatman, Langley, M., Hakim, B., Oktaviana, A.A., Brumm, A., 2021. A standardised classification scheme for the Mid-Holocene Toalean artefacts of South Sulawesi, Indonesia. *PLoS ONE* 16 (5), e0251138. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251138>.
- Pétrequin, A.-M., Pétrequin, P., 1990. Flèches de chasse, flèches de guerre: le cas des Danis d'Irian Jaya (Indonésie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 87 ((10–12), 484–511., In: <https://www.jstor.org/stable/27920953>.
- Pétrequin, P., Pétrequin, A.-M., 1993. *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*. CNRS Editions, Paris, 460 p.
- Piperno, D.R., McMichael, C., Bush, M.B., 2015. Amazonia and the Anthropocene: What was the spatial extent and intensity of human landscape modification in the Amazon Basin at the end of prehistory? *The Holocene* 25 (10), 1588–1597. <http://dx.doi.org/10.1177/0959683615588374>.
- Pookajorn, S., 1985. The technological and functional morphology analyses of the lithic tools from the Hoabinian excavation at Ban Kao area; Kanchenaburi Province, Thailand. *Silpakorn University, Bangkok, Thailand*, 50 p.
- Pope, G.G., 1989. *Bamboo and human evolution. Natural History* 98 (10), 49–56.
- Premathilake, R., Hunt, C.O., 2018. Late Pleistocene humans in Sri Lanka used plant resources: A phytolith record from Fahien rock shelter. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 505, 1–17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.05.015>.
- Puig, H., 2001. *La forêt tropicale humide. Belin, ed. Coll. "Botanique", Paris*, 450 p.
- Rabett, R.J., Piper, P.J., 2012. The Emergence of Bone Technologies at the End of the Pleistocene in Southeast Asia: Regional and Evolutionary Implications. *Cambridge Archaeological Journal* 22 (1), 37–56. <http://dx.doi.org/10.1017/S0959774312000030>.
- Reepmeyer, C., Spriggs, M., Anggraeni, Lape, P., Neri, L., Ronquillo, W.P., Simanjuntak, T., Summerhayes, G., Tanudirjo, D., Tiauzon, A., 2011. Obsidian sources and distribution systems in Island Southeast Asia: new results and implications from geochemical research using LA-ICPMS. *Journal of Archaeological Science* 38 (11), 2995–3005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2011.06.023>.
- Revel, N., 1990. *Fleurs de paroles. Histoire naturelle de Palawan. Peeters ed., Paris*, 390 p.
- Revel, N., Khaufclair, H., Colili, N., 2017. Childhood in Pala'wan Highlands forest, the kånakan (Philippines). *AnthropoChildren* 7, 1–27. <http://dx.doi.org/10.25518/2034-8517.2812>.
- Reynolds, T.E.G., 2007. Problems in the Stone Age of South-east Asia Revisited. *Proceedings of the Prehistoric Society* 73, 39–58. <http://dx.doi.org/10.1017/S0079497X00000050>.
- Reynolds, T.E.G., 1993. Problems in the Stone Age of South-East Asia. *Proceedings of the Prehistoric Society* 59, 1–15. <http://dx.doi.org/10.1017/S0079497X00003728>.
- Roberts, P., 2021. *Jungle: How Tropical Forests Shaped the World—and Us. Penguin Books, London*.
- Roberts, P., 2019. *Tropical Forests in Prehistory, History, and Modernity. Oxford University Press, Oxford*.
- Roberts, P., Boivin, N., Petraglia, M., 2015a. The Sri Lankan 'Microlithic' Tradition c. 38,000 to 3,000 Years Ago: Tropical Technologies and Adaptations of *Homo sapiens* at the Southern Edge of Asia. *J World Prehist* 28, 69–112. <http://dx.doi.org/10.1007/s10963-015-9085-5>.
- Roberts, P., Perera, N., Wedage, O., Deraniyagala, S., Perera, J., Eregama, S., Gledhill, A., Petraglia, M.D., Lee-Thorp, J.A., 2015b. Direct evidence for human reliance on rainforest resources in late Pleistocene Sri Lanka. *Science* 347 (6227), 1246–1249. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aaa1230>.
- Roberts, P., Perera, N., Wedage, O., Deraniyagala, S., Perera, J., Eregama, S., Petraglia, M.D., Lee-Thorp, J.A., 2017. Fruits of the forest: Human stable isotope ecology and rainforest adaptations in Late Pleistocene and Holocene (~36 to 3 ka) Sri Lanka. *Journal of Human Evolution* 106, 102–118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.01.015>.
- Roosevelt, A.C., 2013. The Amazon and the Anthropocene: 13,000 years of human influence in a tropical rainforest. *Anthropocene* 4, 69–87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ancene.2014.05.001>.
- Roosevelt, A.C., Costa, M.L. da, Machado, C.L., Michab, M., Mercier, N., Valladas, H., Feathers, J., Barnett, W., Silveira, M.I. da, Henderson, A., Sliva, J., Chernoff, B., Reese, D.S., Holman, J.A., Toth, N., Schick, K., 1996. Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon: The Peopling of the Americas. *Science* 272 (5260), 373–384. <http://dx.doi.org/10.1126/science.272.5260.373>.

- Rostain, S., 2021. *La forêt vierge d'Amazonie n'existe pas*. Le Pommier, Paris, 280 p.
- Saulieu, G. de, Sebag, D., Oslisly, R., 2018. Vers une écologie historique de la forêt d'Afrique centrale. *Les Nouvelles de l'Archéologie* 152, 24–28. <http://dx.doi.org/10.4000/nda.4191>.
- Scheel-Ybert, R., Bachelet, C., 2020. A Good Place to Live: Plants and People at the Santa Elina Rock Shelter (Central Brazil) from Late Pleistocene to the Holocene. *Latin American Antiquity* 31 (2), 273–291. <http://dx.doi.org/10.1017/laq.2020.3>.
- Schmidt, P., 2009. Characterisation and Geological Provenance of Jasper that was Used for Debitages in the Archaeological Site of Tabon Cave, Philippines. *Hukay, Journal for Archaeological research in in Asia and the Pacific* 14, 1–24.
- Sebag, D., Brémond, L., Jeffery, K.J., M'Voubou, M., Nguetsop, F., Oslisly, R., Oszwald, J., Saulieu, G. de, Elouga, M., Sonké, B., 2016. *Le rôle des bas-fonds dans l'évolution des paysages du Parc National de la Lopé*. In: Saulieu, G. de, Elouga, M., Sonké, B. (Eds.), *Pour une écologie historique en Afrique centrale*. IRD-AUF, Yaoundé, pp. 141–156.
- Shaw, B., Field, J.H., Summerhayes, G.R., Cox, S., Coster, A.C.F., Ford, A., Haro, J., Arifea, H., Hull, E., Jacobsen, G., Fullagar, R., Hayes, E., Kealhofer, L., 2020. Emergence of a Neolithic in highland New Guinea by 5000 to 4000 years ago. *Science Advances* 6 (13), eaay4573. <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.aay4573>.
- Shipton, C., O'Connor, S., Reepmeyer, C., Kealy, S., Jankowski, N., 2019. Shell Adzes, Exotic Obsidian, and Inter-Island Voyaging in the Early and Middle Holocene of Wallacea. *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 15 (4), 525–546. <http://dx.doi.org/10.1080/15564894.2019.1581306>.
- Shipton, C., Roberts, P., Archer, W., Armitage, S.J., Bita, C., Blinkhorn, J., Courtney-Mustaphi, C., Crowther, A., Curtis, R., Errico, F. d', Douka, K., Faulkner, P., Groucutt, H.S., Helm, R., Herries, A.I.R., Jembe, S., Kourampas, N., Lee-Thorp, J., Marchant, R., Mercader, J., Marti, A.P., Prendergast, M.E., Rowson, B., Tengeza, A., Tibesasa, R., White, T.S., Petraglia, M.D., Boivin, N., 2018. 78,000-year-old record of Middle and Later Stone Age innovation in an East African tropical forest. *Nat Commun* 9, 1832. <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-018-04057-3>.
- Shock, M.P., Watling, J., 2022. Plantes et peuplement : questions et enjeux relatifs à la manipulation et à la domestication de végétaux au Pléistocène final et à l'Holocène initial au Brésil et en Amazonie. *Brésil(s)* 21, <http://dx.doi.org/10.4000/bresils.12408>.
- Sillitoe, P., 2017. *Made in Niugini: Technology in the Highlands of Papua New Guinea*. Sean Kingston Publishing, Canon Pyon, 662 p.
- Sillitoe, P., Hardy, K., 2003. Living Lithics: ethnoarchaeology in Highland Papua New Guinea. *Antiquity* 77 (297), 555–566. <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00092619>.
- Solheim, W.G., 1972. The "New look" of Southeast Asian prehistory. *The Journal of the Siam Society* 60, 1–20.
- Strathern, M., 1970. Stone Axes and Flake Tools: Evaluations from Two New Guinea Highlands Societies. *Proceedings of the Prehistoric Society* 35, 311–329. <http://dx.doi.org/10.1017/S0079497X00013505>.
- Suárez, R., 2019. High resolution AMS ¹⁴C dates for late Pleistocene Fishtail technology from the Tigre site, Uruguay river basin. *South America. Quaternary Science Reviews* 213, 155–161. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.04.009>.
- Summerhayes, G.R., Allen, J., 1993. The transport of Mopir obsidian to late Pleistocene New Ireland. *Archaeology in Oceania* 28 (3), 144–148. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1834-4453.1993.tb00305.x>.
- Summerhayes, G.R., Bird, J.R., Fullagar, R., Gosden, C., Specht, J., Torrence, R., 1998. Application of PIXE-PIGME to Archaeological Analysis of Changing Patterns of Obsidian Use in West New Britain, Papua New Guinea. In: Shackley, M.S. (Ed.), *Archaeological Obsidian Studies: Method and Theory*, Advances in Archaeological and Museum Science. Springer US, Boston, MA, pp. 129–158. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4757-9276-8_6.
- Summerhayes, G.R., Field, J.H., Shaw, B., Gaffney, D., 2017. The archaeology of forest exploitation and change in the tropics during the Pleistocene: The case of Northern Sahul (Pleistocene New Guinea). *Quaternary International* 448, 14–30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.04.023>.
- Summerhayes, G.R., Leavesley, M., Fairbairn, A., Mandui, H., Field, J., Ford, A., Fullagar, R., 2010. Human Adaptation and Plant Use in Highland New Guinea 49,000 to 44,000 Years Ago. *Science* 330 (6000), 78–81. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1193130>.
- Sutikna, T., Tocheri, M.W., Faith, J.T., Jatmiko, Due Awe, R., Meijer, H.J.M., Wahyu Saptomo, E., Roberts, R.G., 2018. The spatio-temporal distribution of archaeological and faunal finds at Liang Bua (Flores, Indonesia) in light of the revised chronology for *Homo floresiensis*. *Journal of Human Evolution* 124, 52–74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2018.07.001>.
- Szabó, K., Brumm, A., Bellwood, P., 2007. Shell Artefact Production at 32,000–28,000 BP in Island Southeast Asia: Thinking across Media? *Current Anthropology* 48 (5), 701–723. <http://dx.doi.org/10.1086/520131>.
- Taylor, N., 2022. Riddles wrapped inside an enigma. Lupemban MSA technology as a rainforest adaptation: revisiting the lanceolate point. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, Biological Sciences* 377 (1849), 20200484. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2020.0484>.
- Taylor, N., 2016. *Across rainforests and woodlands: A systematic reappraisal of the Lupemban Middle Stone Age in Central Africa*. In: Jones, S.C. (Ed.), *Africa from MIS 6–2: Population Dynamics and Paleoenvironments*. Springer, Dordrecht, pp. 273–299.
- Testart, A., 1977. Ethnologie de l'Australie et Préhistoire de l'Asie du Sud-est. *Journal de la Société des Océanistes* 33 (54–55), 77–85. <http://dx.doi.org/10.3406/jso.1977.2945>.
- Torrence, R., Kelloway, S., White, P., 2013. Stemmed Tools, Social Interaction, and Voyaging in Early–Mid Holocene Papua New Guinea. *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 8 (2), 278–310. <http://dx.doi.org/10.1080/15564894.2012.761300>.
- Torrence, R., Kononenko, N., Dickinson, P., 2022a. Crafting Social Networks: the Production of Obsidian Stemmed Tools in the Willaumez Peninsula, Papua New Guinea. *J Archaeol Method Theory* 29, 962–988. <http://dx.doi.org/10.1007/s10816-021-09545-3>.
- Torrence, R., Kononenko, N., Dickinson, P., 2022b. Crafting Social Networks: the Production of Obsidian Stemmed Tools in the Willaumez Peninsula, Papua New Guinea. *J Archaeol Method Theory* 29, 962–988. <http://dx.doi.org/10.1007/s10816-021-09545-3>.
- Van Heekeren, H.R., 1972. *The Stone Age in Indonesia, Verhandelingen van het koninklijk instituut voor taal, land- en volkenkunde*. Martinus Nijhoff, The Hague, 184 p.
- Wavrin de, R., 1931. *Au pays du scalp (documentaire)*. 1 h 15 min. Belgique. .
- Wavrin de, R., 1941. *Les Jivaros : réducteurs de têtes*. Payot, Paris, France., 213 p.

- Wedage, O., Amano, N., Langley, M.C., Douka, K., Blinkhorn, J., Crowther, A., Deraniyagala, S., Kourampas, N., Simpson, I., Perera, N., Picin, A., Boivin, N., Petraglia, M., Roberts, P., 2019a. Specialized rainforest hunting by *Homo sapiens* ~45,000 years ago. *Nat Commun* 10, 739. <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-019-08623-1>.
- Wedage, O., Picin, A., Blinkhorn, J., Douka, K., Deraniyagala, S., Kourampas, N., Perera, N., Simpson, I., Boivin, N., Petraglia, M., Roberts, P., 2019b. Microliths in the South Asian rainforest ~45–4 ka: New insights from Fa-Hien Lena Cave, Sri Lanka. *PLoS ONE* 14 (10), e0222606. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0222606>.
- Wedage, O., Roberts, P., Faulkner, P., Crowther, A., Douka, K., Picin, A., Blinkhorn, J., Deraniyagala, S., Boivin, N., Petraglia, M., Amano, N., 2020. Late Pleistocene to early-Holocene rainforest foraging in Sri Lanka: Multidisciplinary analysis at Kitulgala Beli-lena. *Quaternary Science Reviews* 231, 106200. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106200>.
- West, J.A., Louys, J., 2007. Differentiating bamboo from stone tool cut marks in the zooarchaeological record, with a discussion on the use of bamboo knives. *Journal of Archaeological Science* 34 (4), 512–518. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2006.06.007>.
- Westaway, K.E., Louys, J., Awe, R.D., Morwood, M.J., Price, G.J., Zhao, J.-X., Aubert, M., Joannes-Boyau, R., Smith, T.M., Skinner, M.M., Compton, T., Bailey, R.M., Bergh, G.D. van den, Vos, J. de, Pike, A.W.G., Stringer, C., Saptomo, E.W., Rizal, Y., Zaim, J., Santoso, W.D., Trihascaryo, A., Kinsley, L., Sulistyanto, B., 2017. An early modern human presence in Sumatra 73,000–63,000 years ago. *Nature* 548, 322–325. <http://dx.doi.org/10.1038/nature23452>.
- White, P.J., 1977. *Crude, Colourless an Unerterprising? Prehistorians and their views on the Stone Age of Sunda and Sahul*. In: Allen, J., Golson, J., Jones, R. (Eds.), *Sunda and Sahul. Prehistoric Studies in Southeast Asia, Melanesia and Australia*. Academic Press, London, New York, San Francisco, pp. 13–30.
- Wong, K., 1989. Current and potential uses of bamboo in Peninsular Malaysia. *Journal of American Bamboo Society* 7 (1–2), 1–15.
- Wong, K.M., 2004. *Bamboo. The Amazing Grass. A Guide to the Diversity and Study of Bamboos in Southeast Asia*. International Plant Genetic Institute (IPGRI) and University of Malaya, Rimba Ilmu Botanic Garden, Institute of Biological Sciences, Faculty of Science. University of Malaya, Kuala Lumpur, 80 p.
- Wynn, T., 2009. Hafted spears and the archaeology of mind. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (24), 9544–9545. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0904369106>.
- Xhaufclair, H., 2014. *Plant Use in the Subsistence Strategies of Prehistoric Hunter-Gatherers in Palawan Island Assessed from the Lithic Industry. Building up a Reference Collection*. Thèse de doctorat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.
- Xhaufclair, H., Jago-on, S., Viales, T.J., Manipon, D., Amano, N., Callado, J.R., Tandang, D., Kerfant, C., Choa, O., Pawlik, A., 2023. The invisible plant technology of Prehistoric Southeast Asia: Indirect evidence for basket and rope making at Tabon Cave, Philippines, 39–33,000 years ago. *PLoS ONE* 18 (6), e0281415. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0281415>.
- Xhaufclair, H., Pawlik, A., 2010. *Usewear and residue analysis: contribution to the study of the lithic industry from Tabon Cave, Palawan, Philippines*. *Annali dell'Università degli Studi di Ferrara. Museologia Scientifica e Naturalistica* 6, 147–154.
- Xhaufclair, H., Pawlik, A., Forestier, H., Saos, T., Dizon, E., Gaillard, C., 2017a. Use-related or contamination? Residue and use-wear mapping on stone tools used for experimental processing of plants from Southeast Asia. *Quaternary International* 427 (part B), 80–93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.02.023>.
- Xhaufclair, H., Pawlik, A., Gaillard, C., Forestier, H., Viales, T.J., Callado, J.R., Tandang, D., Amano, N., Manipon, D., Dizon, E., 2016. Characterisation of the use-wear resulting from bamboo working and its importance to address the hypothesis of the existence of a bamboo industry in prehistoric Southeast Asia. *Quaternary International* 416, 95–125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.007>.
- Xhaufclair, H., Pawlik, A., Jago-on, S., Viales, T., Callado, J.R., Tandang, D., Palconit, T., Manipon, D., Gaillard, C., Theodoropoulou, A., Revel, N., Forestier, H., 2020. Plant processing experiments and use-wear analysis of Tabon Cave artefacts question the intentional character of denticulates in prehistoric Southeast Asia. *Journal of Archaeological Science: Reports* 32, 102334. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102334>.
- Xhaufclair, H., Revel, N., Viales, T.J., Callado, J.R., Tandang, D., Gaillard, C., Forestier, H., Dizon, E., Pawlik, A., 2017b. What plants might potentially have been used in the forests of prehistoric Southeast Asia? An insight from the resources used nowadays by local communities in the forested highlands of Palawan Island. *Quaternary International* 448, 169–189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2017.02.011>.
- Yasuoka, H., 2013. Dense Wild Yam Patches Established by Hunter-Gatherer Camps: Beyond the Wild Yam Question, Toward the Historical Ecology of Rainforests. *Hum Ecol* 41, 465–475. <http://dx.doi.org/10.1007/s10745-013-9574-z>.
- Yen, D.E., 1995. The development of Sahul agriculture with Australia as bystander. *Antiquity* 69 (265), 831–847. <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00082375>.
- Zhang, D., Xia, H., Chen, F., Li, B., Slon, V., Cheng, T., Yang, R., Jacobs, Z., Dai, Q., Massilani, D., Shen, X., Wang, J., Feng, X., Cao, P., Yang, M.A., Yao, J., Yang, J., Madsen, D.B., Han, Y., Ping, W., Liu, F., Perreault, C., Chen, X., Meyer, M., Kelso, J., Pääbo, S., Fu, Q., 2020. Denisovan DNA in Late Pleistocene sediments from Baishiya Karst Cave on the Tibetan Plateau. *Science* 370 (6516), 584–587. <http://dx.doi.org/10.1126/science.abb6320>.