

ÉTUDES

H. FORESTIER^a, T. SIMANJUNTA^b, F. DÉTROIT^c, V. ZEITOUN^d

Unité et diversité préhistorique entre Java et Sumatra

Introduction

Vaste entité géographique, l'Indonésie est composée d'une diversité de cultures qui depuis les plus anciennes périodes de l'histoire a marqué hommes et paysages. Si les changements de sa physiographie au cours des vingt derniers millénaires ont largement contribué à modeler les cultures de ce monde alternativement péninsulaire et insulaire avec différentes modalités d'adaptation des hommes à leurs environnements au cours du temps, il apparaît aujourd'hui que deux entités majeures, Sumatra et Java, sont marquées par une histoire de la recherche archéologique très différente. Dans le domaine de la paléanthropologie née dans cette aire géographique, cette dichotomie est perceptible dès les premières recherches de terrain d'Eugène Dubois (1893, 1894), peu fertiles à Sumatra, révolutionnaires à Java.

Dans le seul espace-temps de l'homme moderne et entre les vingtième et cinquième derniers millénaires en particulier, Java et Sumatra restent très contrastées. D'une part, les données archéoanthropologiques sont quasiment inexistantes à Sumatra par rapport à Java pour cette période et d'autre part, les données culturelles (préhistoriques en particulier) montrent une affinité entre Sumatra et l'Asie du Sud-Est continentale. Java, en revanche, a enregistré les empreintes de cultures originales et innovantes très différentes de celles présentes à Sumatra.

* ^a UMR 208 IRD-MNHN, 57 rue Cuvier, 75237, Paris cedex 05, France ; ^b Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional, Jl. Condet Pejaten 4, Jakarta, Indonesia ; ^c UMR 7194 CNRS-MNHN, CP 140 – 57 rue Cuvier, 75005, Paris, France ; ^d UMR 9993 CNRS-Musée Guimet, 19 avenue d'Iéna, 75116, Paris, France.

Le sujet traité ici est ainsi celui de l'homme moderne (objet biologique) au travers de ses techniques (phénomènes culturels). Faute de données suffisantes et de recherches suffisamment abouties, nous ne pourrions cependant faire ici que l'esquisse d'une problématique qu'il s'agit avant tout de cerner. Notre but est de susciter l'intérêt et l'engouement de jeunes chercheurs pour un territoire riche de promesses scientifiques.

En effet, avant même de pouvoir décrire ce qui peut caractériser l'ensemble des marges et des foyers culturels indonésiens par une étude des techniques, suivant en cela le principe de Braudel (1949, 1979) préconisant que l'espace se définit davantage par des échanges, nous restreindrons notre propos au bilan que l'on peut dresser dans la comparaison des deux îles majeures les plus peuplées de l'archipel indonésien.

Du XVIII^e siècle à nos jours, la question de l'origine des langues a été tour à tour mise en avant, puis considérée comme non pertinente avec les travaux de Saussure (1913 cf. 1995) puis l'avènement du cognitivisme ou de la linguistique générative. En archéologie, Bellwood (1985, 1997) reconstruit l'histoire des populations austronésiennes sur des présupposés de nature linguistique. Cela conduit à une impasse méthodologique d'une part parce que, par essence, une langue n'a pas d'âge et que, par ailleurs, les termes archéologiquement empruntés, en l'occurrence «Austronésiens», ne s'articulent nullement aux données de la génétique ou de l'archéologie. La dimension anthropophysique, qui pourrait éventuellement relier entre eux les facteurs biologiques et culturels, est absente des recherches dans la région qui nous intéresse. Quand bien même, il existe une limite pratique importante pour que fonctionne cette liaison. La génétique ne peut répondre à la technique que si l'acteur de la technique est identifié et s'il se prête matériellement (comme support ostéologique) à l'analyse de son ADN. Qu'en est-il de la linguistique utilisée par les archéologues ? Elle n'est au mieux qu'un indicateur éloigné de la génétique largement galvaudée dans les études sur les origines. Faire témérairement «parler» la céramique ne relève en définitive que d'une forme d'adossement interdisciplinaire. Il est donc indispensable de replacer l'homme au centre du débat comme l'a tenté Bulbeck (2001), même si ses «célèbes» conclusions ne sont déjà plus généralisables aujourd'hui. Un bilan préliminaire est utile pour définir les moyens à mettre en œuvre à l'avenir afin de répondre scientifiquement à la question de l'origine et de la diffusion des Austronésiens.

Avant d'entreprendre une recherche qui aborde l'homme au travers de l'évolution de ses techniques, il convient d'avoir à l'esprit les enseignements des études sur le Paléolithique. Ainsi, les travaux anatomiques de Vandermeersch (1981, 1982, 1989) et surtout les apports archéométriques de Mercier (1992; Mercier *et al.*, 1993) au Proche-Orient ont permis de démontrer que l'équation biologique = culture était infondée. Le Paléolithique supé-

rieur proche-oriental, européen ou africain, montre une diversification des cultures sans liaison avec l'appartenance à une catégorie biologique particulière. Or, la diversité des cultures se poursuit et s'amplifie au Néolithique et aux Âges des métaux chez le seul homme moderne.

L'hétérogénéité culturelle relative qui existe entre les différentes îles indonésiennes, avec le contraste particulier qui distingue Sumatra de Java, sera ainsi abordée pour les seuls hommes modernes entre 20 000 BP et l'orée du Néolithique (5 000 BP). Nous ne traiterons pas ici du cas de Flores, où une humanité différente (Brown *et al.*, 2004; Zeitoun *et al.*, 2007) semble contemporaine de l'homme moderne jusqu'à 17 000 BP (Morwood *et al.*, 2004).

Éléments de géographie physique : un semis d'îles

Considéré comme le plus grand archipel du monde, l'Indonésie compte près de 13 600 îles et îlots qui se répartissent sur près de 5 000 km d'ouest en est. Compte tenu de la diversité et de l'étendue de ce semis, nous serions tentés de dire que l'Indonésie compte presque autant de préhistoires que d'îles. Ces isolats sont le fruit géographique de l'histoire géologique globale à laquelle il convient d'ajouter les aléas de l'histoire chaotique des migrations humaines.

La particularité des deux îles qui nous intéressent ici, Java et Sumatra, est qu'elles sont à la fois sœurs et rivales dans l'histoire comme dans la distribution géographique. Si la première est la plus petite en taille avec 127 000 km², elle fut très tôt considérée comme la plaque centrale de l'archipel, jouant un rôle de creuset fort avec des flux centrifuges et centripètes : le « carrefour javanais » décrit par Lombard (1990).

Aux petites vallées javanaises enclavées dans des reliefs marqués par l'enchaînement de plusieurs cônes volcaniques, contraste l'espace aéré de Sumatra, « la grande île », dont l'espace est segmenté par de grands fleuves d'orientation ouest-est, avec d'importantes pénéplaines et des hautes terres dont les piémonts sont le plus souvent karstiques. Excentrée à l'extrême ouest de l'archipel, Sumatra est une masse de terre de 473 000 km² qui prolonge au sud le continent asiatique. Cette situation lui confère une place stratégique : à la fois transition continentale et début d'archipel. Délimitée par l'équateur, la moitié septentrionale de Sumatra est l'exacte symétrie de la côte ouest de l'actuelle Malaisie, alors que la pointe de sa moitié méridionale plonge dans le détroit de la Sonde. Ces deux îles aux destins géographiques différents pour l'homme moderne ont joué un rôle important, séparément ou associées, pour l'histoire et la préhistoire de l'Indonésie. D'après la paléocartographie fondée sur plusieurs recoupements de données paléogéographiques de différentes natures (Sathiamrthy & Voris, 2006), elles n'ont été séparées physiquement par le détroit de la Sonde qu'à partir de 9 530 BP (Figure 1).

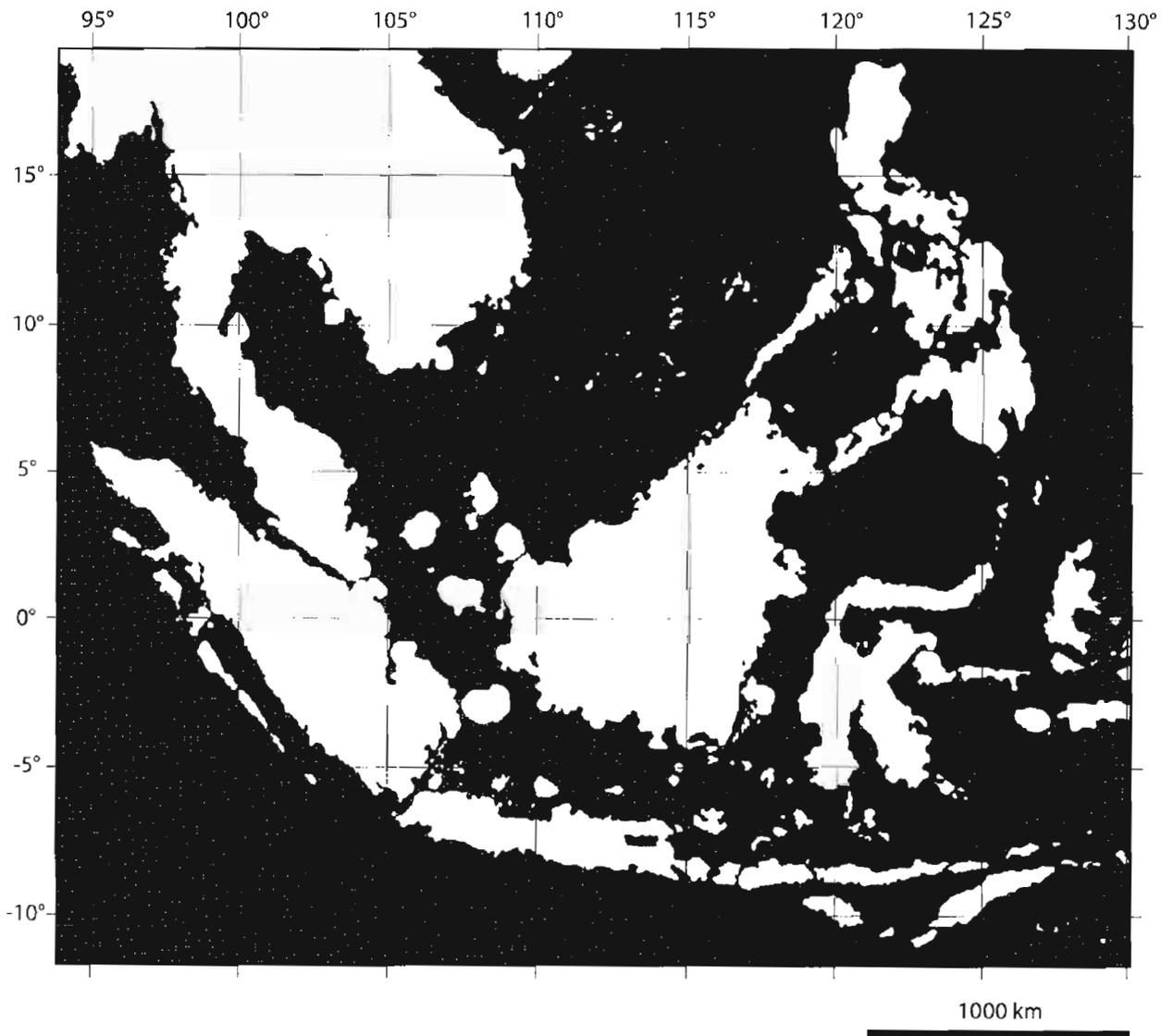


Figure 1. Lignes de côte de la plate-forme de la Sonde avec premier détroit maritime entre Java et Sumatra à 9530 BP (d'après Sathiamrthy & Voris, 2006, modifié)

Les données de la pierre : homogénéité sumatranaise *versus* hétérogénéité javanaise

Le regard porté au travers du prisme des industries préhistoriques entre 20 000 BP et les confins du Néolithique (5 000 BP) permet de différencier et d'opposer radicalement les deux îles. Java et Sumatra affichent deux préhistoires distinctes dans deux environnements éco-zoo-géographiques différents. La première, javanaise, semble s'émanciper d'une influence continentale et fait preuve d'une véritable identité, alors que la seconde, sumatranaise, perpétue la tradition de taille hoabinhienne héritée du continent. Cet héritage continental plongerait ses racines techniques dans les modes de façonnage sur galet rencontrés à l'époque des chasseurs-cueilleurs sur les sites vietnamiens, thaïlandais, cambodgiens, laotiens et malaisiens (environ 35 000 BP) (Zeitoun *et al.*, 2008).

Sumatra est fortement marquée par une homogénéité des productions humaines sur galet, tant sur ses sites côtiers, que sur ses sites en grotte de l'intérieur. Java, en revanche, témoigne d'une diversité de son matériel lithique qui n'est pas réalisé sur galet mais sur éclat.

Nos récents terrains à Sumatra (Figure 2) ont permis de confirmer l'homogénéité culturelle et la standardisation des outils sur galet qui, indéniablement, appartiennent au phénomène hoabinhien (Forestier, 2007b; Forestier *et al.*, 2006). Par ailleurs, les données lithiques ont été enrichies par les prospections réalisées le long de la côte nord-est, entre Medan et Aceh, par les fouilles entreprises sur l'île de Nias (Figure 3) qui ont permis de dater les niveaux les plus anciens jusqu'à 12 000 BP (Forestier *et al.*, 2005), ou encore par les fouilles de la grotte de Gua Pandan, près de Baturaja dans la province de Sumatra-Sud, dont les niveaux d'occupation s'échelonnent entre 9 000 et 6 000 BP.

À la fois tous parents et tous différents par l'affûtage et le nombre de leurs tranchants, les outils sumatranais sur galet de quartz, de calcaire ou d'andésite, comptent majoritairement des unifaces sur galet oblong (également nommés *sumatralithes*), des *choppers*, des *chopping-tools* et de rares outils sur éclat comme nous avons pu l'observer dans le matériel de Gua Pandan (Figure 4). Les industries lithiques de Sumatra informent sur le choix crucial des préhistoriques porté sur l'activité de façonnage sur galet jusqu'à des périodes tardives, à l'origine des temps néolithiques. Cette singularité contraste avec les industries préhistoriques contemporaines sur l'île de Java.

Même si l'on compte de nombreux sites dans l'ouest de l'île, comme ceux de surface du plateau de Bandung connus pour un faciès microlithique sur obsidienne, on peut dire que les grands sites préhistoriques qui ont fait la préhistoire de Java et la réputation de celle de l'Indonésie, sont concentrés principalement dans sa partie orientale dont la géologie est fortement calcaire. Les nombreuses cavités qui ponctuent les pointements calcaires de la

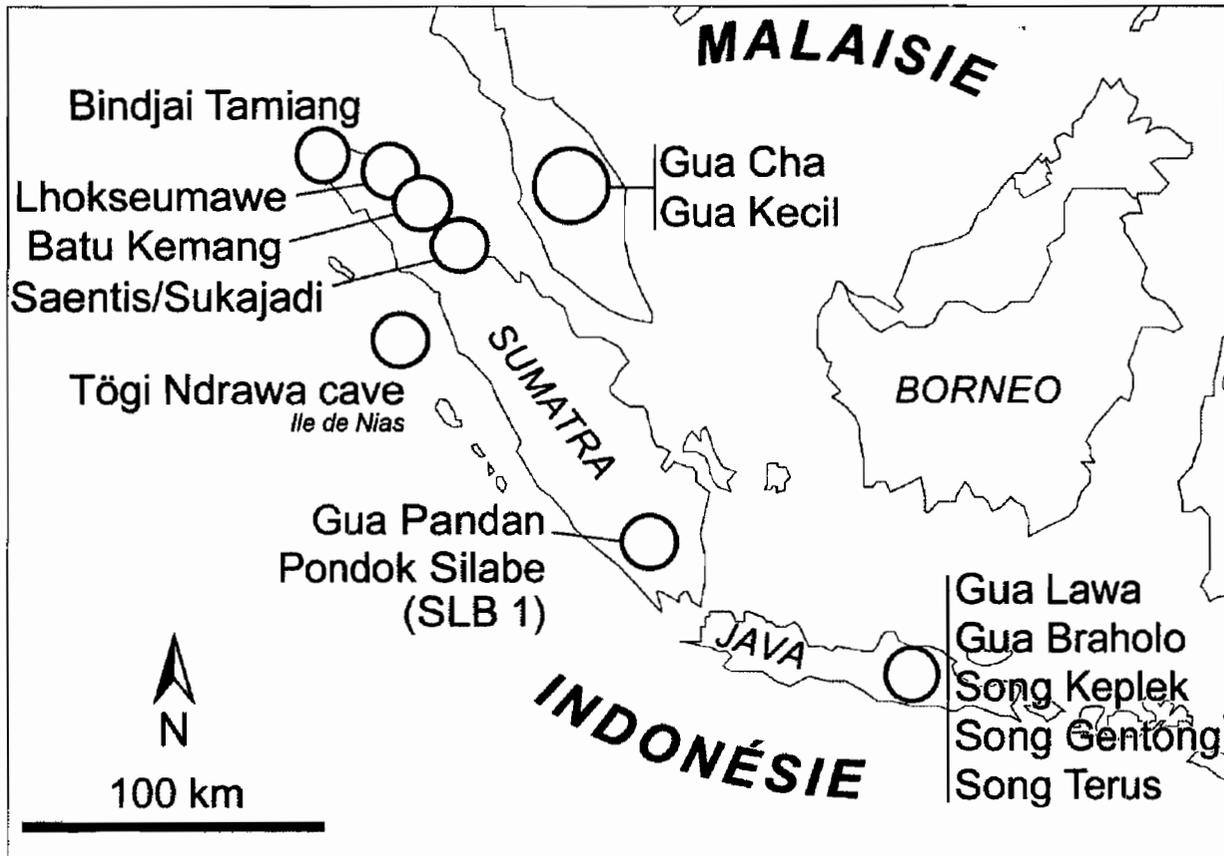


Figure 2. Localisation des sites archéologiques mentionnés dans le texte

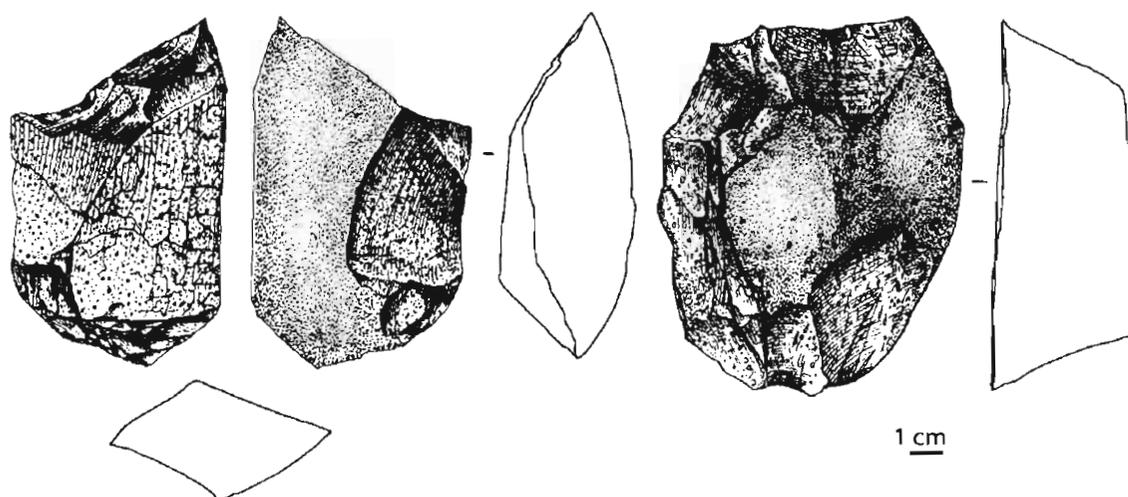


Figure 3. Matériel lithique du site de Tögi Ndrawa, Nias

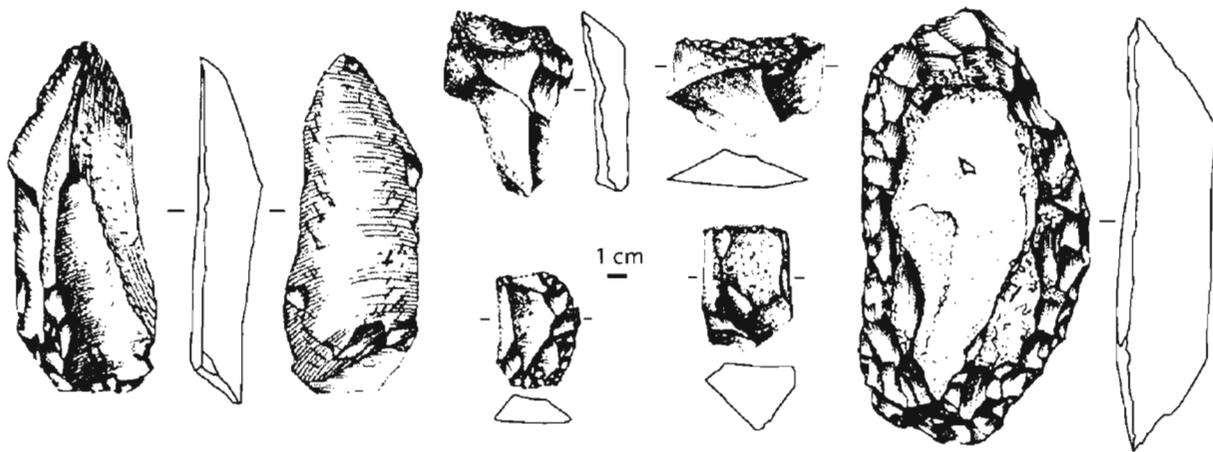


Figure 4. Matériel lithique du site de Gua Pandan, Sumatra

partie centrale et orientale de Java regorgent de sites dont les plus connus et les plus spectaculaires par leur superficie de fouille sont les quatre grottes de Gua Lawa (Figure 5), Song Keplek (Figure 6), Song Terus (Figure 7) et Goa Braholo (Figure 8) (Simanjuntak *et al.*, 2004). Ces sites ont chacun leur originalité et attestent d'une diversité dans les modes de production d'outils, non plus sur galet comme à Sumatra, mais sur éclat, voire parfois sur éclat allongé en roche siliceuse locale, une chaille nommée *rijang* en indonésien. Ces outils sur éclat relèvent de modes de production non-Levallois que l'on peut rattacher à la famille des débitages de « type C » ou algorithmiques (une simple opposition entre surface de débitage et surface de plan de frappe), voire discoïdes pour ce qui est des modes centripètes (Forestier, 1999 ; 2000 ; 2007a). La première méthode, dite de « type C », produit des supports plutôt quadrangulaires et corticaux alors que la seconde livre des supports d'une grande variété à tendance triangulaire, mais aussi des éclats plus larges que longs, quadrangulaires, etc. Sur chaque type de support est ensuite confectionné l'outil voulu et recherché par les tailleurs, à savoir un racloir, une coche, un bec, un perçoir, un denticulé, ou simplement utilisé brut de taille comme couteau à dos naturel. Ces deux façons d'exploiter et de gérer la matière première conduisent à la production d'outils sur supports quadrangulaires ou triangulaires.

Contrairement à Sumatra, ces supports-outils lithiques sont généralement associés à une riche industrie osseuse faite de pointes, de spatules et d'alènes. Les espèces prélevées sont le plus souvent des cervidés ou des bovidés, ainsi que des singes. Dans les montagnes du sud de Java, la grotte de Braholo est située dans une région assez pauvre en bon silex. Cette particularité permet d'expliquer un choix technique de la part des hommes préhistoriques qui se sont tournés préférentiellement vers le travail de la matière organique (Figure 9). Les assemblages préhistoriques en Pays javanais reflètent une propension vers un équilibre dans le choix de transformer la matière organique ou minérale : les supports à couper, racler et percer, ont été confectionnés sur des supports lithiques, alors que les outils apicaux, tels que les pointes, l'ont été sur de la matière animale.

Si la préhistoire de Java-Est est connue pour la diversité de ces modes de débitage et d'outils tranchants sur éclat, elle est également l'objet d'une controverse concernant l'existence ou non d'un faciès à pointe durant la période de transition entre la fin des chasseurs-cueilleurs et les premiers néolithiques (Figure 10). Cette question reste en suspens depuis près d'un demi-siècle, car les vestiges lithiques de très belle facture n'ont été retrouvés qu'en surface ou bien proviennent de très anciennes fouilles néerlandaises (Erdbrink, 1954 ; Allchin, 1966 ; Hooijer, 1969 ; Heekeren, 1972 ; Soejono, 1984 ; Simanjuntak, 1995). Associées à un riche outillage osseux et parfois à des restes humains, ces pointes de flèches auraient été mises en évidence

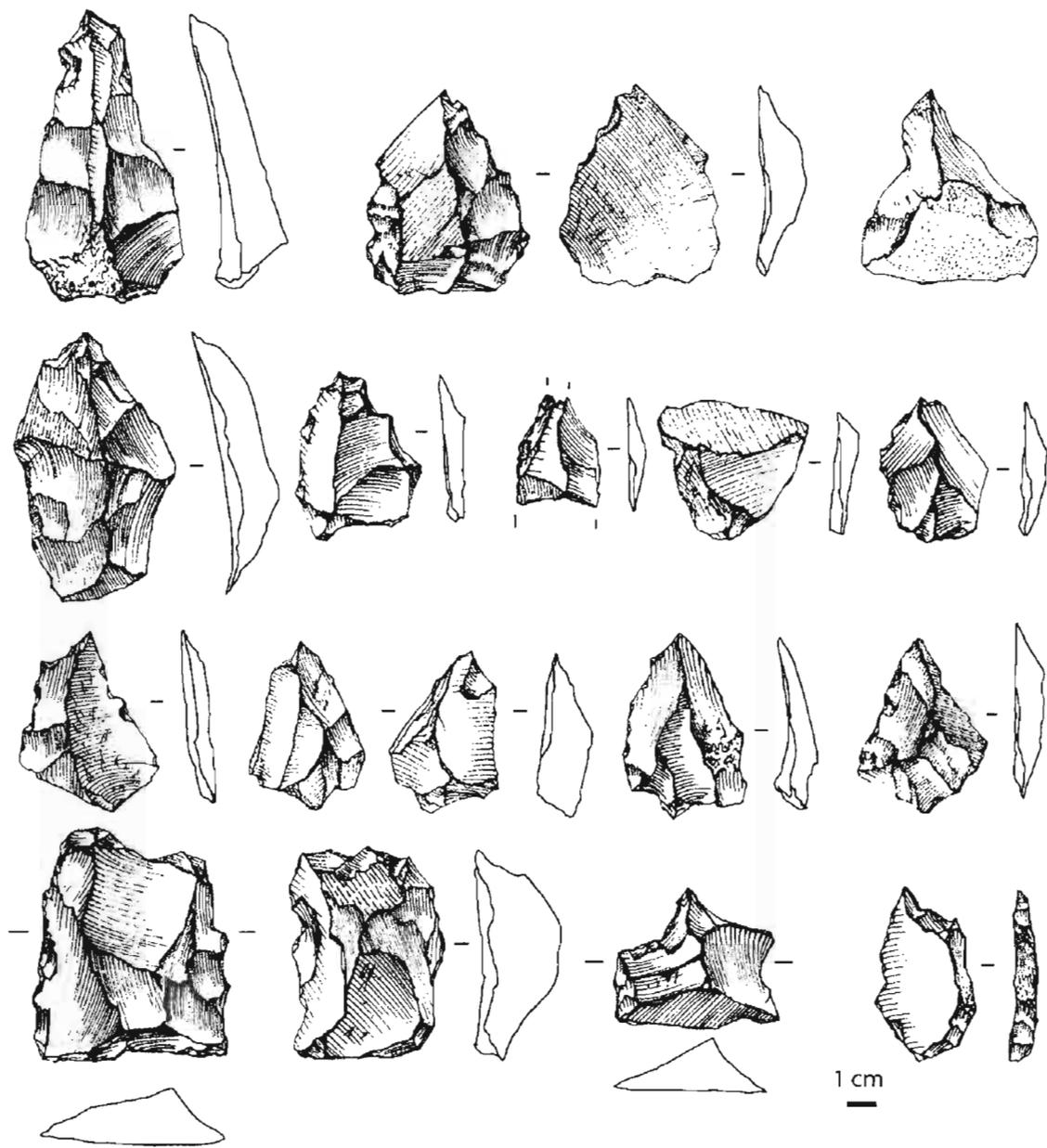


Figure 5. Matériel lithique du site de Gua Lawa, Java

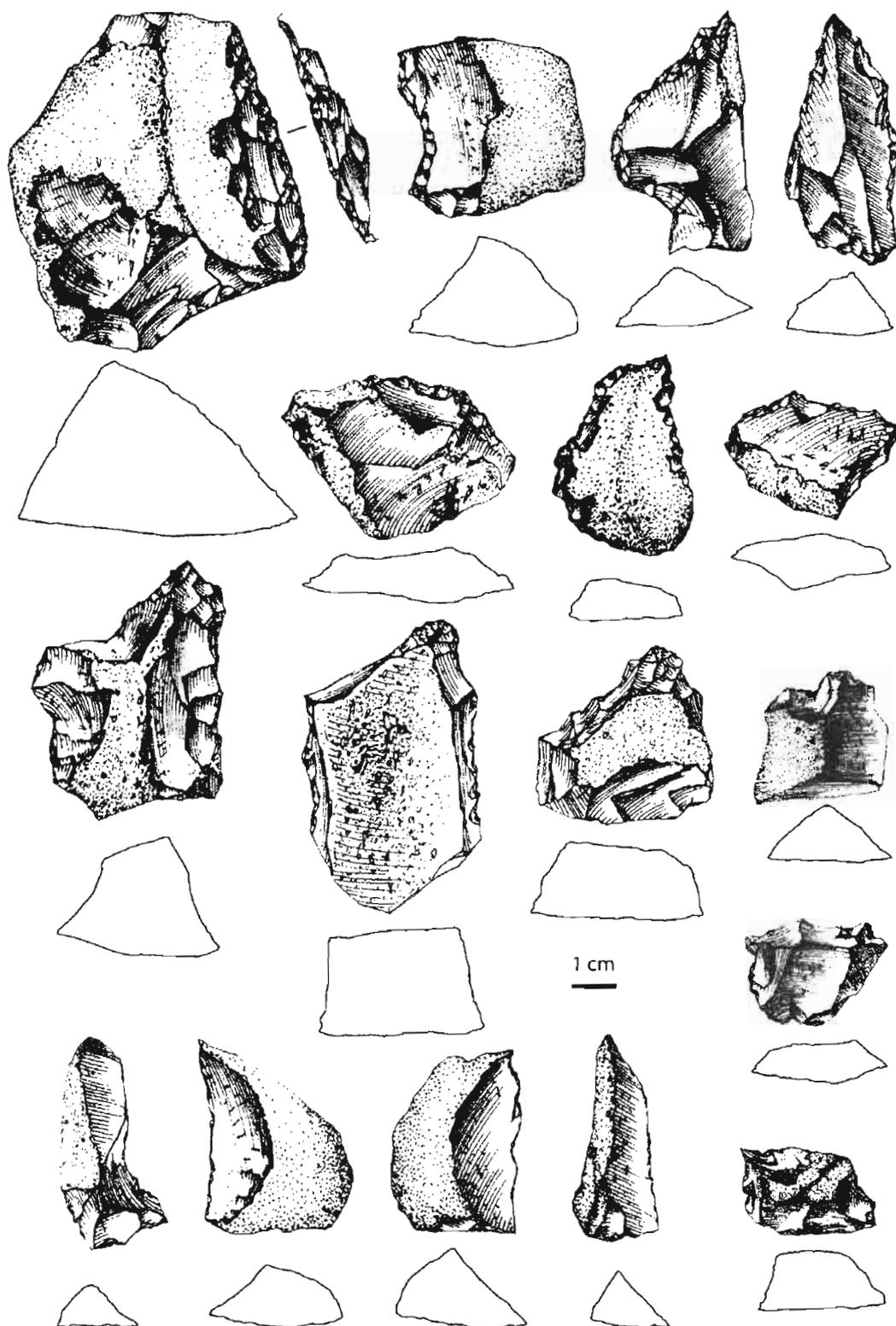


Figure 6. Matériel lithique du site de Song Keplek, Java

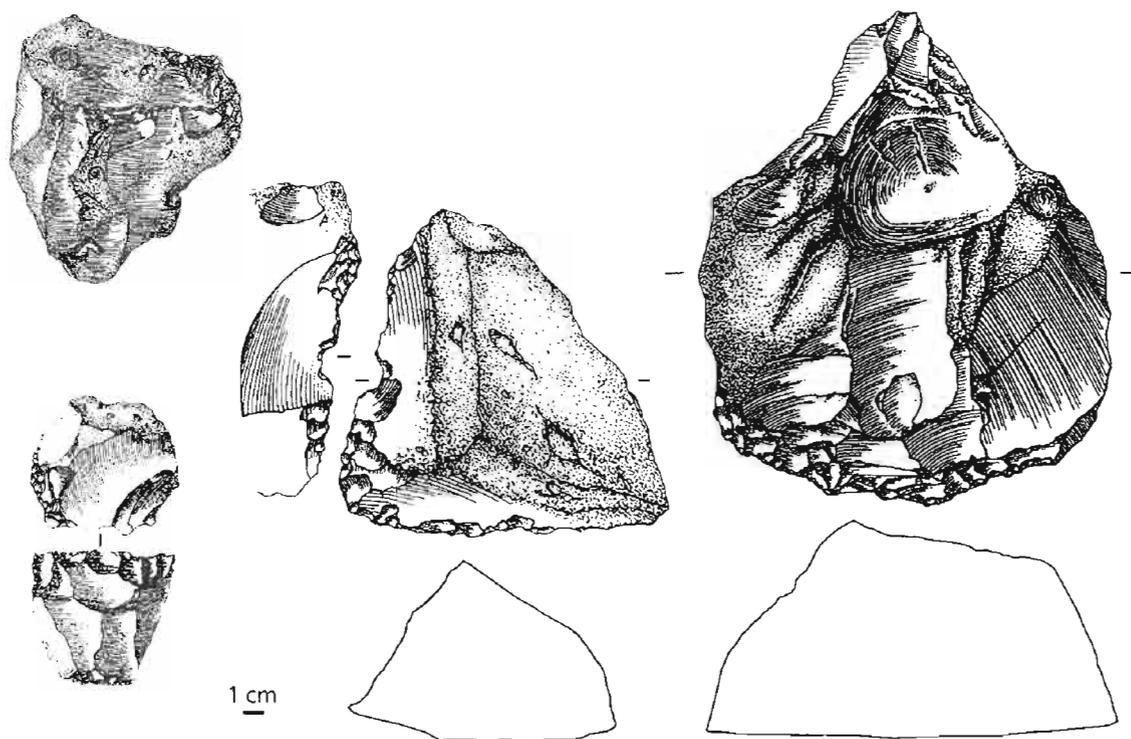


Figure 7. Matériel lithique du site de Song Terus, Java

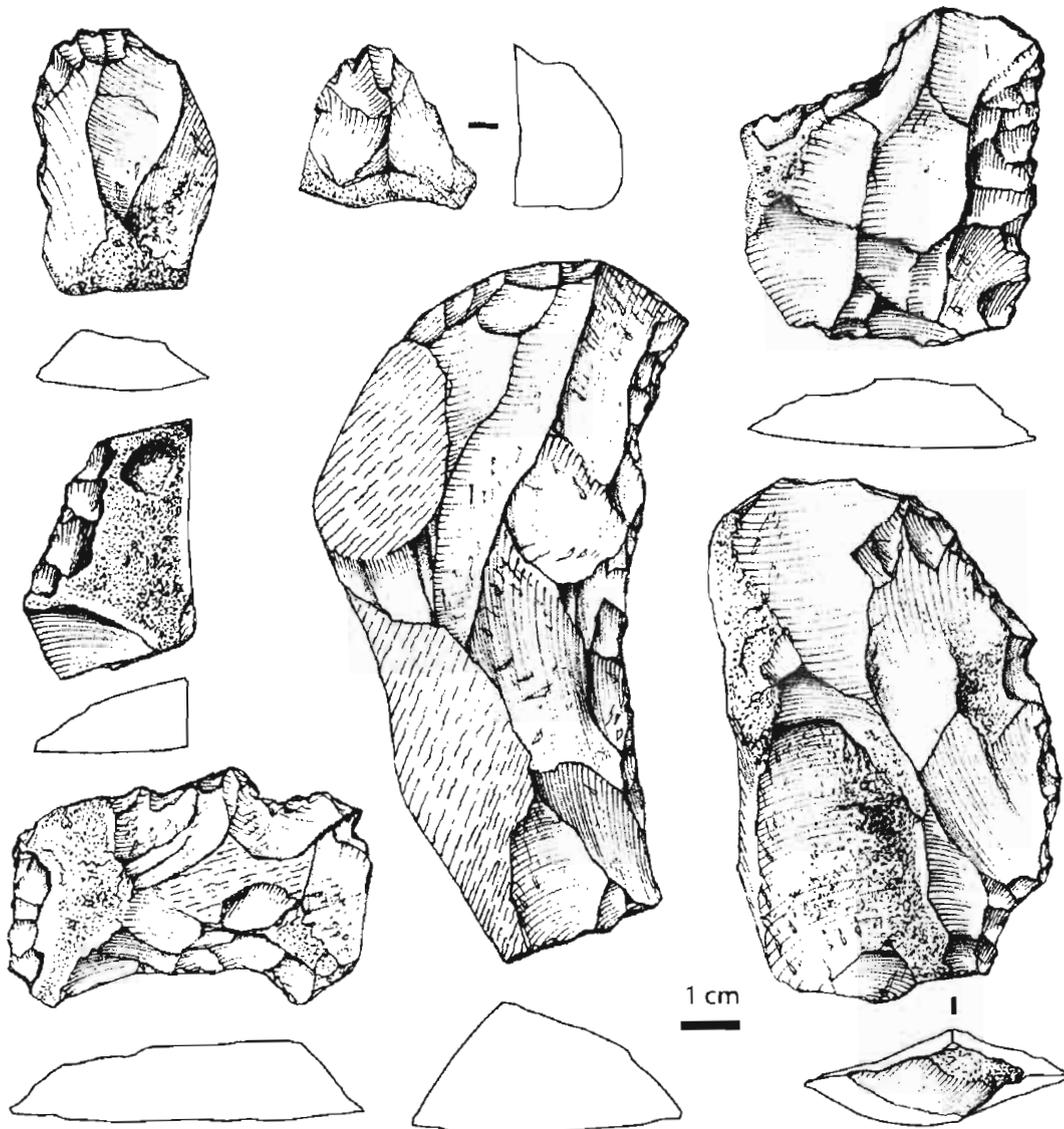


Figure 8. Matériel lithique du site de Goa Braholo, Java

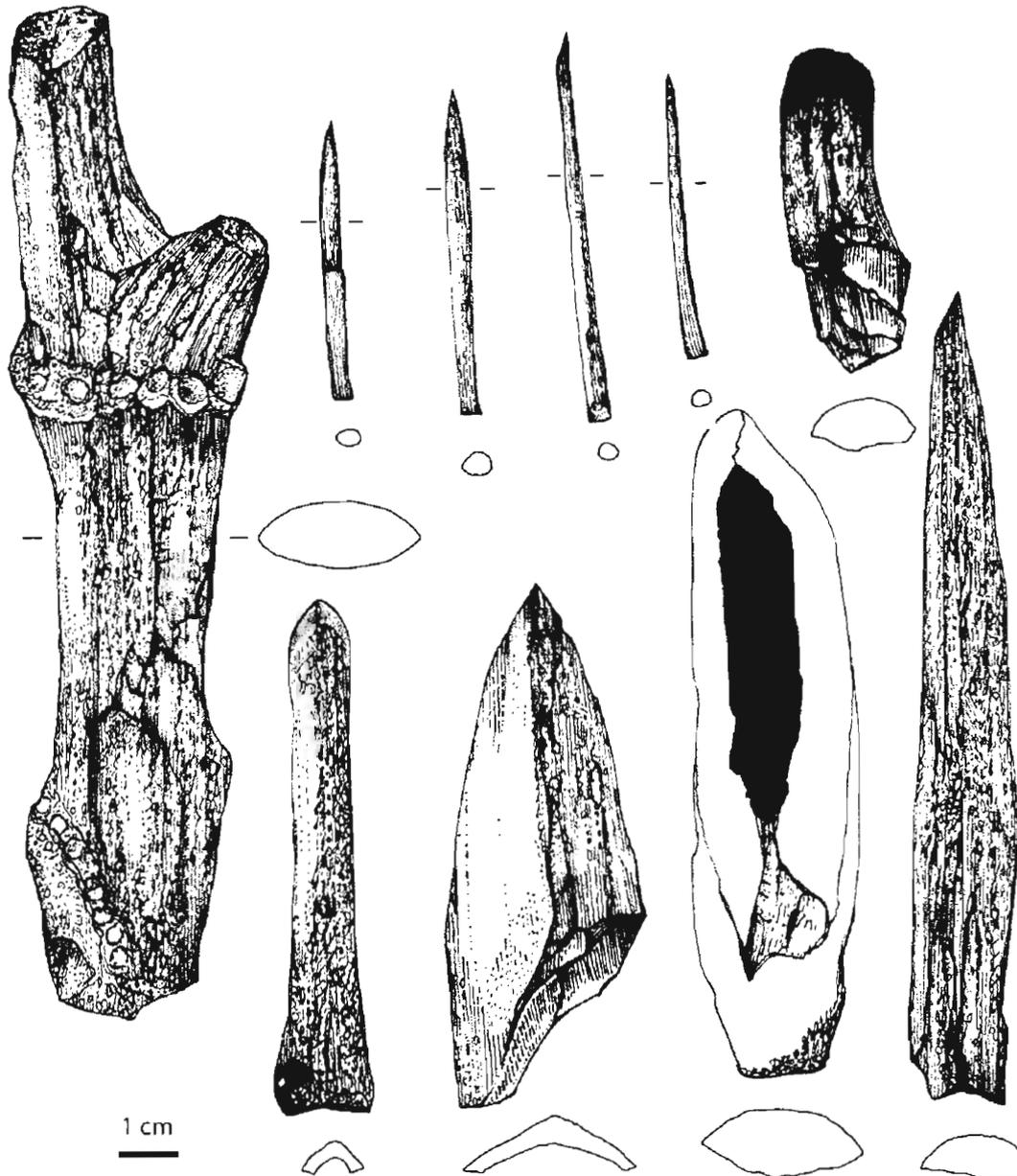


Figure 9. Matériel confectionné sur os, site de Goa Braholo, Java

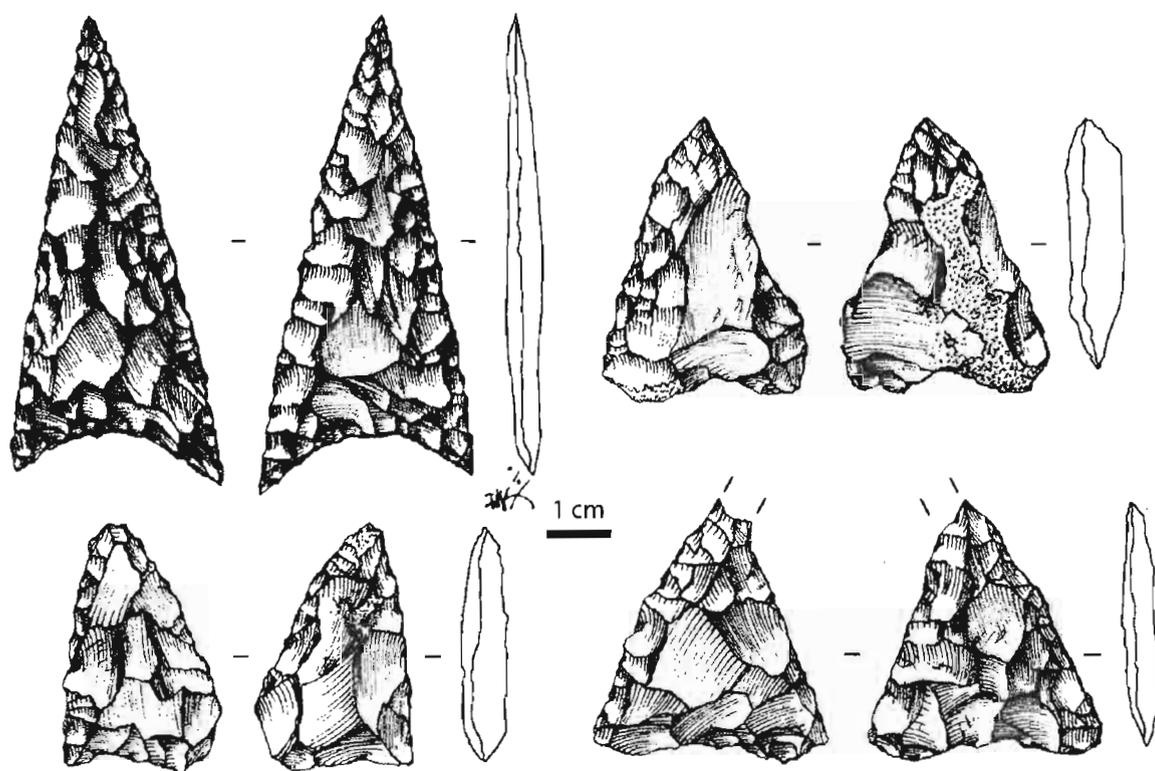


Figure 10. Pointes dites de «Sampung», site de Punung, Java

pour la première fois dans les années 1930 sur le site de Gua Lawa situé non loin du village éponyme de Sampung, dans la région de Ponorogo (Stein Callenfels, 1932; Heekeren, 1972). Souvent comparé à un faciès similaire à pointes à base concave de Sulawesi, le Toalien (Glover 1977), ce faciès javanais, dit « Sampungien » ou Mésolithique indonésien, est un marqueur culturel et technique fort, car on ne le retrouve nulle part ailleurs dans l'archipel.

En dépit de sa position chrono-stratigraphique encore imprécise (jusqu'à maintenant, aucun objet n'a été retrouvé en contexte stratigraphique), ce faciès à pointes finement retouchées est un marqueur technique inégalé qui témoigne d'un degré de technicité élevé de groupes qui ont partagé le même territoire, les mêmes ressources et le même savoir-faire. Ce faciès interroge le comportement technique et les capacités cognitives mis en œuvre tout en ajoutant un jalon supplémentaire à la diversité javanaise des industries holocènes de l'archipel.

Si l'on constate une différence notable dans le domaine des techniques, que disent les données anthropologiques de Java et Sumatra ?

Éléments d'anthropologie physique : des amas de coquilles vides de Sumatra aux danses macabres de Java.

L'Asie du Sud-est dans son ensemble, et l'Indonésie en particulier, abritent une mosaïque de populations dont le brassage trouve sa source dès le Pléistocène et se poursuit jusqu'aux périodes historiques (Endicott, 1999). L'homme moderne est physiquement présent dans les îles voisines (Tabon ou Niah) de l'archipel indonésien, respectivement vers 47 000 BP (Dizon *et al.*, 2002; Détroit *et al.*, 2004) et 40 000 BP (Harrisson, 1970; Bellwood, 1997; Barker *et al.*, 2007). Des dates de l'ordre de 67 000 BP sont même avancées à propos des découvertes de Callao Cave à Luzon (Mijares *et al.*, 2010).

Comme en témoignent les recherches pionnières dans cette région du monde, à l'instar de l'histoire des découvertes ostéologiques, Sumatra semble livrer moins d'indices de présence humaine directe que Java. Arrivé à Sumatra en décembre 1887 à la recherche du « chaînon manquant », Eugène Dubois n'y trouvera que des fossiles de primates et de grands mammifères scellés dans des brèches karstiques, alors que, dès octobre 1888, Van Rietschoten découvre un crâne humain dans la région de Tulungagung (côte méridionale de Java), à l'occasion de prospections géologiques en vue de l'extraction de marbre. Atteint de malaria, Eugène Dubois quitte Sumatra pour Java où il met au jour des pièces anatomiques humaines supplémentaires sur le site de Wajak. Ce matériel ostéologique appartient à l'homme moderne – *Homo sapiens sapiens* – (Pinkley, 1936; Jacob, 1967; Storm, 1995). Il recueille ensuite, en novembre 1890, une mandibule d'homme moderne à Kebung Brudus, dans le centre-est de Java.

Notre propos se limite aux hommes modernes couramment admis comme appartenant au monde des chasseurs-cueilleurs et présents entre 20 000 BP et

l'avènement du Néolithique (5 000 BP). Le bilan proposé ci-après n'est qu'une étape préliminaire à toute recherche approfondie permettant de répondre à la problématique de l'existence d'une diffusion différentielle des populations et des techniques en Indonésie. À la différence de la linguistique, que certains font parler depuis des temps sans parole ni écriture (Bellwood, 1985 ; 2010), l'anthropologie physique est encore quasiment muette. C'est ainsi l'un des domaines qu'il conviendra de développer à l'avenir afin, notamment, d'effectuer la nécessaire liaison entre données paléogénétiques et archéologiques.

S'il est reconnu que les amas coquilliers (*shell midden* ou *kjökkenmødding*) sumatranais sont des lieux d'inhumation, l'absence de datation ne permet pas d'avancer que les restes humains qui s'y trouvent sont contemporains de ceux mis au jour à Java. Par ailleurs, il n'existe pas de publication livrant une description précise des faits funéraires liés à ces structures. Il n'y a donc pas de comparaison possible des pratiques sépulcrales sumatranaises et javanaises. Tout un pan de recherche archéoanthropologique reste à mettre en œuvre dans ce domaine.

Les rares restes humains javanais décrits (Déroit, 2002), mis au jour par des techniques de fouilles modernes, pour la période antérieure à l'avènement d'un Néolithique local (5 000 BP) et jusque vers 20 000 BP, relèvent pour la plupart de contextes funéraires. Les descriptions des inhumations provenant des grottes de Java-Est (région des Gunung Sewu) sont les seules qui permettent d'apporter quelques éléments tangibles (Déroit, 2006), alors que Sumatra n'a encore livré aucun reste ostéologique humain pour cette période.

Dès 1888, le site de Wajak (Tulungagung) a livré le premier *Homo sapiens sapiens* mis au jour à Java. Toutefois, d'après Dubois (1920a, b), aucune trace de sépulture, ni même d'activité humaine, n'a été reconnue lors de la découverte du site. Storm (1995) mentionne cependant des traces de décarnisation et la présence d'un outillage microlithique dans les collections associées à ce premier crâne. Des restes osseux animaux porteraient des marques de découpe ou de crémation. Considéré initialement comme contemporain de la « Quatrième glaciation » (De Terra, 1943), l'environnement du site a récemment été daté de l'ordre de 11 000 BP (Shuttler *et al.*, 2004).

Le site de Song Gentong est situé à proximité du site de Wajak. Une sépulture primaire avec inhumation d'un corps en position fléchie y a été identifiée. Une utilisation de colorant rouge sur l'individu inhumé est suspectée. L'environnement de la tombe a été daté de l'ordre de 7 090 ± 70 BP.

La reprise de la fouille du site de Gua Lawa, initiée à la fin des années 1920, a permis d'établir une séquence archéologique dont les niveaux inférieurs cendreaux sont datés de 18 100 ± 1 200 BP. Une fosse sépulcrale renfer-

mais des restes humains associés à des os d'animaux. Une seconde sépulture consiste en une petite structure circulaire contenant des os humains et non humains ayant subi une incinération. Compte tenu de leur position, les deux sépultures sont attribuées à la période holocène.

Objet de fouilles depuis 1990 (Simanjuntak, 2002), Song Keplek est une grotte située à proximité du village de Punung. Les restes cranio-dentaires isolés de trois individus ont été retrouvés avec un individu complet inhumé en position primaire fléchie sur son côté droit. Les vestiges lithiques et les restes animaux associés au défunt ne semblent pas avoir été l'objet d'un dépôt intentionnel. Cette sépulture appartient au niveau archéologique compris entre $5\,900 \pm 180$ BP et $6\,466 \pm 142$ BP. Un cinquième individu a été inhumé sur le dos avec les bras repliés sur le thorax. La position du corps montre un effet de paroi et la tête de l'individu a été calée intentionnellement; signes d'une attention particulière dans la confection de la tombe. Des éléments fauniques, dont une face de macaque, sont associés au défunt. L'environnement de la sépulture est daté de $7\,020 \pm 120$ BP.

Une séquence archéologique de plus de 230 000 ans a été dégagée dans la grotte de Song Terus (S mah *et al.*, 2004). Les niveaux supérieurs holocènes ont livré plusieurs os humains isolés et une sépulture primaire dont l'environnement a été daté $9\,330 \pm 90$ BP. De nombreux déchets culinaires et lithiques sont associés à cette inhumation. Le corps a été déposé en position fléchie sur le côté droit dans une alcôve naturelle. Les membres inférieurs sont en hyperflexion. De nombreux crânes de cercopith cin s (*Macaca* et *Trachypithecus*) ont été placés autour du défunt. Un foyer est également associé au corps qui a été partiellement incinéré.

Les très nombreux restes humains mis au jour dans la cavité de Braholo (région de Wonosari) donnent, en pointillé, un aperçu de la variabilité et de l'évolution des pratiques funéraires sur un même site. La majorité des ossements humains ont été découverts sous forme de restes isolés, certains portant des marques très claires de d carnisation et de fractures sur os frais, mais la grotte a également livré plusieurs structures funéraires nettes.

L'individu Braholo 1 provient d'un contexte daté $9\,780 \pm 230$ BP. Il s'agit d'une sépulture primaire pour laquelle le corps du défunt a été placé allongé sur le dos, les membres inférieurs remontés fléchis vers l'abdomen. De rares éléments fauniques ont été déposés sur son corps. L'individu Braholo 2 est issu d'un contexte daté $8\,760 \pm 170$ BP. La sépulture secondaire associe des éléments fauniques et des charbons aux restes ostéologiques du défunt dont les ossements secs ont été l'objet d'une incinération partielle. L'individu Braholo 3 provient d'un contexte moins précis estimé de l'Holocène récent, compte tenu de sa position par rapport aux individus précédents. La sépulture primaire pourrait avoir été l'objet d'un prélèvement intentionnel du crâne. L'individu Braholo 4 montre une inhumation primaire en position fléchie du

défunt dans un contexte estimé entre 6 000 et 8 000 BP. L'individu Braholo 5 appartient à une sépulture secondaire dont le contexte est estimé entre 8 000 et 10 000 BP. Les sépultures 7 et 8 de Braholo ont été complètement remaniées dans le même environnement archéologique. L'individu Braholo 6 a en revanche été inhumé dans une position primaire du corps fléchi sur le côté droit. De rares restes fauniques lui sont associés dans un contexte dont certains éléments ont été datés 13 400 ±400 BP.

Ces données anthropologiques récentes indiquent une variabilité des pratiques funéraires dans le temps avec la présence à la fois de sépultures primaires, secondaires, des cas de crémation partielle ou bien encore des modes de dépôt des corps différents comme à Gua Lawa, Song Keplek et Goa Braholo. Distantes de plusieurs millénaires, les positions fléchies des corps observées à Song Terus et à Song Keplek sont différentes. Sur un même site, tel que celui de Braholo, les sépultures ne sont pas uniformes. Toutefois, dans l'état actuel des recherches – qui restent très incomplètes – les données de terrain montrent qu'il n'est pas possible d'établir une chronotypologie des pratiques funéraires. Les études morphométriques (Détroit, 2002) ne montrent pas non plus qu'un type de sépulture appartienne à un groupe humain plutôt qu'à un autre.

Discussion : Tentative d'explication embryonnaire sur ce qui distingue Java de Sumatra

Si les pratiques funéraires, les périodes chronologiques ou les différents groupes humains ne peuvent pas encore être agencés entre eux ni comparés entre Java et Sumatra, le fond faunique d'affinité asiatique, qui est inféodé au milieu forestier tropical depuis 70 000 BP (Van den Bergh *et al.*, 2001), voit l'appauvrissement des espèces caractéristiques de la forêt tropicale humide (assèchement ?) durant l'Holocène.

Les données culturelles présentées ici, et notamment celles illustrées par l'analyse technologique du matériel lithique, montrent une occupation humaine très différenciée. Des environnements différents conduisent-ils à des réponses différentes de l'homme dans sa façon de l'exploiter et de le gérer ? Y aurait-il des déterminismes géographiques et des choix culturels renforcés par le facteur d'isolement propre à l'insularité ?

Les choix des méthodes de taille de la pierre associées aux particularités du bagage technique sont de bons indicateurs cognitifs pour parler d'identité et d'adaptation humaine : un schéma opératoire de façonnage pour Sumatra et un schéma opératoire de débitage pour Java à la même période. Deux stratégies différentes de tailler la matière inorganisée opposent clairement Java et Sumatra en termes de traditions/cultures/savoir-faire préhistoriques, mais aussi d'objectifs et de besoins.

Java est davantage marquée par une hétérogénéité technique et une diversité de l'outillage en respectant un certain équilibre minéral/végétal dans le

syst eme technique (Simanjuntak, 1995), alors qu'à Sumatra, la réponse est à la fois plus binaire vis-à-vis du milieu et plus homog ene dans le choix technique avec un façonnage de galet de type uniface hoabinhien.

Affinité continentale forte pour Sumatra avec une facture de tradition continentale hoabinhienne et diversité de l'outillage et des matériaux pour Java; ces deux systèmes techniques ont été des réponses contrastées et efficaces à l'adaptation humaine aux espaces insulaires côtiers et intérieurs. Témoins matériels d'une adaptation réussie, ces choix techniques ont garanti la survie de groupes de migrants en route pour une longue marche qui conduira leurs descendants à la sédentarité et à la domestication du vivant au seuil du Néolithique. Commence alors une autre histoire : celle de l'homme, de la mer et des îles, qui humanise non plus des espaces mais des territoires.

Le déterminisme géographique, s'il existe dans le découpage des aires culturelles insulaires ne permet cependant pas d'apporter une explication définitive. La ségrégation géographique observée pour des données culturelles hétérogènes du côté javanais et homogènes à Sumatra n'est peut-être qu'une impression du moment. La résolution des données chronologiques et les données encore largement lacunaires concernant les cultures matérielles, et plus encore les données arch oanthropologiques, peuvent ne rendre compte que d'une vue biaisée. Ce manque de données demande d'entreprendre des recherches également dans le domaine de la géographie et de la géologie afin de parfaire des réponses d'ordre environnemental à cette dichotomie. Une première tentative d'explication peut cependant être proposée.

L'existence d'un point triple tectonique rend la synthèse de l'histoire géologique de cette région incomplète et sujette à débats (Hutchison, 1989; Meyerhoff, 1995; Wilson & Moss, 1999), mais des données fondamentales permettent de dresser une trame. L'évolution physiographique de l'Indonésie est marquée par deux phénomènes géologiques majeurs : la tectonique des plaques et le volcanisme qui lui est associé régionalement. Par ailleurs, à l'échelle globale, les variations eustatiques ont segment  le continent sonda ique en plusieurs milliers d' les. Une vision ancienne portée par Molengraaf et Weber (1921), reprise dans les travaux de Hopkins (1967) puis ceux de Van der Kaars (1990), indiquait le grand rôle des fluctuations du niveau eustatique dans la colonisation des différents territoires et biotopes indo-pacifiques. Diverses oscillations ont été décrites par les auteurs, mais ceux-ci proposaient une vision en définitive statique avec des phénomènes de sas.

Le scénario paléogéographique était le suivant : vers 14 000 BP, le niveau marin se serait élevé jusqu'à l'isobathe -38 m, une baisse jusqu'à -50 m se produisant ensuite vers 13 000 BP. Vers 12 000 BP, une remontée du niveau aux isobathes -38 m   -25 m a lieu, puis une nouvelle baisse à -50 m vers 11 000 BP, suivie d'une autre remontée à l'isobathe -15 m vers 10 000 BP. Enfin diverses oscillations s'opèrent vers 5 000 BP pour atteindre le niveau actuel.

La lecture des données géographiques de Voris (2000) rénove largement les considérations classiques de barrières géographiques souvent utilisées en paléontologie, et plus généralement en biologie, pour expliquer l'existence de passage d'assemblages fauniques, dont l'homme, à telle ou telle période. En effet, la paléocartographie qui est proposée par cet auteur indique la présence d'entités géographiques insulaires ou continentales selon une approche probabiliste. Ainsi, à telle ou telle fenêtre chronologique correspond une plus ou moins grande possibilité de connexion terrestre entre telles ou telles îles. Sur les vingt derniers millénaires, Sathiamrthy et Voris (2006) reconnaissent ainsi quatre épisodes majeurs : de la période actuelle à 9 000 BP, de 9 000 à 12 000 BP, de 12 000 à 14 500 BP et de 14 500 à 20 000 BP. Des épisodes qui laissent la possibilité théorique de traverser à pied sec au cours de pratiquement toutes les périodes, voire de pratiquer une navigation de proximité par cabotage comme on peut aisément en prêter les capacités à *Homo sapiens sapiens*.

Si l'on ajoute à cette vision géographique probabiliste la prise en compte des deux phénomènes qui contribuent à surélever les reliefs de l'arc insulaire indonésien, d'une part avec la surrection de la marge passive en bordure de front de plaque et d'autre part avec un apport de matériel crustal chargé en eau vers le manteau terrestre, qui favorise ensuite un accroissement de la production volcanique, on conviendra que plusieurs connexions ont pu exister sporadiquement, y compris lors d'épisodes de transgression marine. Dans ce genre de schéma explicatif, Keys (2000, pp. 239-272) raccorde des changements historiques drastiques à une phase explosive du proto-Krakatau vers 535 AD. Une date à laquelle Wohletz (2000) considère que la caldeira du volcan permettait même un comblement total du détroit de la Sonde. S'ajoute encore à ces phénomènes le fait qu'une élévation des reliefs produit davantage d'éléments terrigènes qui, par érosion, combleront des fosses marines plus ou moins importantes ou proches des côtes, favorisant encore d'éphémères connexions terrestres.

Ainsi les 150 mètres sous le niveau marin actuel, proposés comme limite eustatique par Prentice & Denton (1988), peuvent largement être compensés ou amplifiés. À l'inverse, le tsunami de juillet 1998 en Nouvelle-Guinée, ou celui de décembre 2005 en Indonésie, attestent de la possible modification instantanée des lignes de côtes à l'échelle des temps géologiques.

Si les fluctuations de températures actuelles de la zone considérée sont faibles, un autre paramètre de nature géographique marquant une hétérogénéité est celui des précipitations avec une zonation latitudinale (de Koninck, 1994 ; Whitten *et al.*, 1996). Les conséquences en sont des variations de condition d'habitat et de gestion des ressources naturelles.

Cependant, même si plusieurs indicateurs indirects sont utilisés pour décrire des événements globaux majeurs (Linsley, 1996 ; Bird & Hunt, 2005)

et leurs impacts sur le milieu tropical (Sun *et al.*, 2000; van der Kaars *et al.*, 2000), l'enregistrement direct de variations écologiques de faible résolution dans les zones tropicale et équatoriale reste peu documentée à ce jour (Wang *et al.*, 2001; Stott *et al.*, 2002; Zeitoun *et al.*, 2010). Les données biologiques (paléontologiques) qui servent de support explicatif à certains événements géologiques (Van den Bergh, 1999) ne sont pas toujours conformes d'un ensemble taxonomique à l'autre (Heaney, 1985). La ligne de Wallace est ainsi une zone fluctuante aux frontières vives et aux limites floues. Elle sépare différemment la plate-forme de la Sonde de celle de Sahul selon qu'il s'agisse d'insectes, d'oiseaux, de mammifères ou encore de végétaux. Sans doute, une recherche d'avenir consistera-t-elle à tester s'il existe une adéquation entre différences paléoclimatiques et culturelles.

En l'occurrence, il est tout à fait légitime de s'interroger sur le fait de savoir si les différences culturelles ont un lien, plus ou moins direct, avec des différences locales d'ordre bioclimatique, qu'il s'agisse d'une évolution sur place ou de l'introduction de technique issue de groupes originaires d'autres environnements. La question de la navigation des premiers hommes est alors une piste incontournable.

Conclusion

Seuls quelques éléments épars, tant dans le domaine de la culture matérielle que dans celui de l'anthropologie funéraire, permettent de faire d'inégales et incomplètes comparaisons entre Java et Sumatra du début de l'Holocène à l'orée du Néolithique.

Cette vision parcellaire tend cependant à faire émerger une différence avec, d'un côté, une préhistoire sumatranaise monolithique dont les restes humains font défaut et de l'autre côté, Java avec une diversité de comportements à la fois techniques et sépulcraux (symboliques?).

Cette trame indonésienne, dont les référentiels restent à construire, ne peut que susciter critiques et interrogations. Il s'agit, dès lors, de proposer de construire des programmes de recherches focalisés sur cette apparente diversité. Une diversité qui ne prend sens que dans l'altérité, c'est-à-dire qui n'apparaît que par le jeu de comparaisons inter-îles. L'altérité est-elle le reflet de données biaisées car incomplètes ou bien une réalité que, déjà, nous avons suggéré d'expliquer par la nature des environnements concernés?

Tout un champ de recherches nouvelles, ou plus exactement renouvelées, s'ouvre au travers de ces questionnements qui, en intégrant à la fois préhistoire et archéanthropologie, pourront certainement fournir des bases d'interrogations mieux fondées à la linguistique ou aux études génomiques dans cette région du monde.

BIBLIOGRAPHIE

- Allchin (B.), 1966. *The stone-tipped arrow: late stoneage hunters of the tropical old world*, Phoenix House, London.
- Barker (G.), Barton (H.), Bird (M.), Daly (P.), Datan (I.), Dykes (A.), Farr (L.), Gilbertson (D.), Harrison (B.), Hunt (C.), Higham (T.), Kealhofer (L.), Krigbaum (J.), Lewis (H.), McLaren (S.), Paz (V.), Pike (A.), Piper (P.), Pyatt (P.), Rabett (R.), Reynolds (T.), Rose (J.), Rushworth (G.), Stephens (M.), Stringer (C.), Thompson (G.), Turney (C.), 2007. The 'human revolution' in lowland tropical Southeast Asia: the antiquity and behavior of anatomically modern humans at Niah Cave (Sarawak, Borneo). *Journal of Human Evolution*, 52, pp. 243-261.
- Braudel (F.), 1949. *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*. Armand Colin, Paris.
- , 1979. *Civilisation matérielle, économie et capitalisme (XV^e-XVIII^e siècle)*. Armand Colin, Paris.
- Bellwood (P.), 1985. A hypothesis for Austronesian origins. *Asian Perspectives*, 26, pp. 107-118.
- , 1997. *Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago*. University of Hawai'i Press, Honolulu.
- , 2010. La diffusion des populations d'agriculteurs dans le monde. In Demoule (J.-P.) (Ed.), *La révolution néolithique dans le monde*. Editions CNRS, Paris, pp. 239-262.
- Bird, (M.), Hunt (C.), 2005. Palaeoenvironments of insular Southeast Asia during the last glacial period: a savanna corridor in Sundaland? *Quaternary Science Reviews*, 24, pp. 2228-2242.
- Brown (P.), Sutikna (T.), Morwood (M.), Soejono, Jatmiko, Wayhu Saptomo (E.), Awe Due (R.), 2004. A new small bodied hominin fossil of the late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*, 431, pp. 1055-61.
- Bulbeck (D.), 2001. The Gua Cha burials. Concordance, chronology, demography. <http://www.keene.edu/library/OrangAsli/guachay.cfm>, pp. 1-15.
- De Koninck (R.), 1994. *L'Asie du Sud-Est*. Masson, Paris.
- De Terra (H.), 1943. Pleistocene geology and early man in Java. *Trans. Am. Phil. Soc.*, 32, pp. 437-464.
- Détroit (F.), 2002. Origine et évolution des *Homo sapiens* en Asie du Sud-Est : descriptions et analyses morphométriques de nouveaux fossiles. *Thèse de doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris.
- Détroit (F.), Dizon (E.), Falguères (C.), Hameau (S.), Ronquillo (W.), Sémah (F.), 2004. Upper Pleistocene *Homo sapiens* from the Tabon cave (Palawan, The Philippines) : descriptions and dating of new discoveries. *Comptes Rendus Palevol*, 3, pp. 705-712.
- Détroit (F.), 2006. *Homo sapiens* in Southeast Asian archipelagos: The Holocene fossil evidence with special reference to funerary practices in East Java. In Simanjuntak (H.), Pojoh (J.), Hisyam (M.) (Eds). *Austronesian diaspora and the ethnogeneses of people in Indonesian archipelago*, LIPI Press, Jakarta, pp. 186-204.
- Dizon (E.), Détroit (F.), Falguères (C.), Sémah (F.), Hameau (S.), Ronquillo (W.), Cabanis (E.), 2002. Notes on the morphology and age of the Tabon cave fossil *Homo sapiens*. *Current Anthropology*, 43, pp. 660-666.
- Dubois (E.), 1893. Palaeontologische onderzoekingen op Java. *Verslag Mijnwezen (Batavia)*, 10, pp. 10-14.
- , 1894. Palaeontologische onderzoekingen op Java. *Verslag Mijnwezen (Batavia)*, 4, pp. 14-18.
- , 1920a. De proto-Australische fossiele Mensch van Wadjak (Java). *Versl. Kon. Ned. Akad. van Wetensch.*, 29, pp. 88-105.

- , 1920b. De proto-Australische fossiele Mensch van Wadjak, Java, II. *Versl. Kon. Ned. Akad. van Wetensch.*, 29, pp. 866-887.
- Endicott (K.), 1999. Introduction: Southeast Asia. In Lee (R.B.) & Daly (R.) (Eds). *The Cambridge Encyclopedia of Hunters and Gatherers*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 275-283.
- Erdbrink (D.), 1954. Mesolithic remains of the Sampung stage in Java: some remarks and additions. *Southwestern Journal of Anthropology*, 10, pp. 294-303.
- Forestier (H.), 1999. L'assemblage industriel de Song Keplek, Java Est : un nouveau regard sur l'outillage de l'homme moderne au début de l'Holocène en Indonésie. *Bulletin de l'École française d'Extrême-Orient*, 86, pp. 129-159.
- , 2000. De quelques chaînes opératoires lithiques en Asie du Sud-Est au Pléistocène supérieur final et au début de l'Holocène. *L'Anthropologie*, 104, pp. 531-548.
- Forestier (H.), Driwantoro (D.), Guillaud (D.), Budiman, 2006. New data about Prehistoric chronology of South Sumatra. In Simanjuntak (T.) et al. (Eds.). *Archaeology: Indonesian Perspective. R.P. Soejono Festschrift*. LIPI, Jakarta, pp. 177-192.
- Forestier (H.), 2007a. *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu*. KPG, EFEO, IRD, Puslitbang Arkenas, Jakarta. (Titre français : Milliers de collines, milliers de pierres taillées).
- , 2007b. Les éclats du passé préhistorique de Sumatra : une longue histoire des techniques. *Archipel*, 74, pp. 15-44.
- Forestier (H.), Simanjuntak (H.T.), Guillaud (D.), Driwantoro (D.), Wiradnyana (K.), Siregar (D.), Due Awe (R.), Budiman, 2005. Le site de Tögi Ndrawa, île de Nias, Sumatra nord : les premières traces d'une occupation hoabinhienne en grotte en Indonésie. *Compte Rendu Palevol*, 4, pp. 727-733.
- Glover (I.C.), 1977. The late stone age in eastern Indonesia. *World Archaeology*, 9, pp. 42-61.
- Harrison (T.), 1970. The Prehistory of Borneo. *Asian Perspectives*, 13, pp. 17-46.
- Heaney (L.R.), 1985. Zoogeographic evidence for Middle and Late Pleistocene land bridges to the Philippine islands. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 9, pp. 127-143.
- Heekeren (H.R. van), 1972. *The stone age of Indonesia*. Nijhoff, The Hague (2e édition).
- Hooijer (C.), 1969. *Indonesian prehistoric tools: A catalogue of the Houbolt collection*. E.J. Brill, Leiden.
- Hopkins (D.M.), (Ed.), 1967. *The Bering land bridge*. Stanford University Press, Stanford.
- Hutchison (C.S.), 1989. *Geological evolution of South-east Asia*. Clarendon Press, Oxford.
- Jacob (T.), 1967. *Some problems pertaining to the racial history of the Indonesian region*. Netherlands Bureau for Technical Assistance, Utrecht.
- Keys (D.), 2000. *Catastrophe : an investigation into the origins of the modern world*. Balantine Pub., New York.
- Linsley (B.), 1996. Oxygen-isotope records of sea level and climate variations in the Sulu Sea over the past 150000 years. *Nature*, 380, pp. 234-237.
- Lombard (D.), 1990. *Le carrefour javanais. Essai d'histoire globale : vol. I, Les limites de l'occidentalisation*. EHESS, Paris.
- Mercier (N.), 1992. Apport des méthodes de datations radionucléaires à l'étude du peuplement préhistorique de l'Europe et du Proche-Orient au cours du Pléistocène supérieur. Thèse de doctorat 3e cycle de l'EPHE, Université de Bordeaux I.
- Mercier (N.), Valladas (H.), Bar-Yosek (O.), Vandermeersch (B.), Stringer (C.B.), Joron (J.L.), 1993. Thermoluminescence date for the Mousterian burial site of Es-Skhùl, Mt. Carmel. *Journal of Archaeological Science*, 20, pp. 169-174.
- Meyerhoff (A.), 1995. Surge-tectonic evolution of southeastern Asia: a geohydrodynamic approach. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences*, 12, pp. 145-247.

- Mijares (A.S.), Détroit (F.), Piper (P.), Grün (R.), Bellwood (P.), Aubert (M.), Champion (G.), Cuevas (N.), De Leon (N.), Dizon (E.), 2010. New evidence for a 67,000-year-old human presence at Callao Cave, Luzon, Philippines. *Journal of Human Evolution*, 59, pp. 123-132.
- Molengraaf (G.A.F.), Weber (M.), 1921. On the relation between the Pleistocene Glacial period and the origin of Sunda Sea, and its influence on the distribution of coral reefs and on the land and freshwater fauna, *Versl. Kon. Ned. Akad. van Wetensch.*, 23, pp. 395-439.
- Morwood (M.), Soejono (R.), Roberts (R.), Sutikna (T.), Tumey (C.), Westaway (K.), Rink (W.), Zhao (J.), Van den Bergh (G.), Awe Due (R.), Hobbs (D.), Moore (M.), Bird (M.), Fifield (L.), 2004. Archaeology and age of new hominin from Flores in eastern Indonesia. *Nature*, 431, pp. 1087-1091.
- Pinkley (G.), 1936. The significance of Wadjak Man, a fossil *Homo sapiens* from Java. *Peking Nat. History Bull.*, 10, pp. 183-200.
- Prentice (M.L.), Denton (G.H.), 1988. Deep-sea oxygen isotope record, the global icesheet system and hominid evolution. In Grine (F.E.) (Ed.). *Evolutionary history of the "robust" australopithecines*. De Gruyter, New-York, pp. 383-403.
- Sathiamurthy (E.), Voris (H.K.), 2006. Maps of Holocene Sea Level Transgression and Submerged Lakes on the Sunda Shelf. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, Supplement 2, pp. 1-43.
- Saussure de (F.), 1995. *Cours de linguistique générale*, éd. Payot, Paris (1^{re} éd. 1913).
- Sémah (F.), Sémah (A.-M.), Falguères (C.), Détroit (F.), Gallet (X.), Hameau (S.), Moigne (A.-M.), Simanjuntak (T.H.), 2004. The significance of the Punung karstic area (eastern Java) for the chronology of the Javanese Palaeolithic, with special reference to Song Terus cave. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 18, pp. 45-62.
- Shuttler (R.), Head (J.), Donahue (D.), Juli (A.), Barbett (M.), Matsu'ura (S.), De Vos (J.), Storm (P.), 2004. AMS radiocarbon dates on bone from cave sites in southeast Java, Indonesia, including Wajak. *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 18, pp. 89-94.
- Simanjuntak (H.T.), 1995. Mésolithique de l'Indonésie : une hétérogénéité culturelle. *L'Anthropologie*, 99, pp. 626-636.
- , (Ed.), 2002. *Gunung Sewu in prehistoric times*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Simanjuntak (H.T.), Handini (R.), Prasetyo (B.), 2004. *Prasejarah Gunung Sewu*. Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia, Jakarta.
- Soejono (R.P.) (Ed.), 1984. *Jaman Prasejarah di Indonesia in Sejarah Nasional Indonesia I*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Stein Callenfels (P.V. van), 1932. Note préliminaire sur les fouilles dans l'abri-sous-roche du Guwa Lawa à Sampung. In *Hommage du Service archéologique des Indes Néerlandaises au Premier Congrès des Préhistoriens d'Extrême Orient à Hanoi*. Albrecht, Batavia, pp. 9-25.
- Storm (P.), 1995. The evolutionary significance of the Wajak skull. *Scripta Geologica*, 110, pp.1-247.
- Stott (L.), Poulsen (C.), Lund (S.), Thunell (R.), 2002. Super Enso and global climate oscillations at millennial time scale. *Science*, 297, pp. 222-226.
- Sun (X.), Li (X.), Luo (Y.), Chen (X.), 2000. The vegetation and climate at the last glaciation on emerged continental shelf of the South china sea. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 160, pp. 301-316.
- Van den Bergh, (G.), 1999. The Late Neogene elephantoid-bearing faunas of Indonesia and their palaeozoogeographic implications. A study of terrestrial faunal dispersal succession of Sulawesi, Flores and Java, including evidence for early hominid dispersal east of Wallace's line. *Scripta Geologica*, 117, pp. 1-419.

- Van den Bergh (G.D.), de Vos (J.), Sondaar (P.Y.), 2001. The Late Quaternary palaeogeography of mammal evolution in the Indonesian Archipelago. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 171, pp. 385-408.
- Van der Kaars (W. A.), 1990. Late Quaternary Vegetation and Climate of Australia as reflected by the palynology of eastern Indonesian deep sea piston-cores, PhD thesis, University of Amsterdam.
- Van der Kaars (S.), Wang (X.), Kershaw (P.), Guichard (F.), Arifin Setiabudi (D.), 2000. A Late Quaternary paleoecological record from the Banda sea, Indonesia: patterns of vegetation, climate and biomass burning in Indonesia and northern Australia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 155, pp. 135-153.
- Vandermeersch (B.), 1981. *Les Hommes fossiles de Quafzeh : Israël*. Cahiers de Paléontologie (Paléanthropologie), Editions du CNRS, Paris.
- , 1982. The first *Homo sapiens sapiens* in the Near East. In Ronen (A.) (Ed.). *The Transition from Lower to Middle Palaeolithic and the origin of modern man*. B.A.R., 151, Oxford, pp. 297-299.
- , 1989. The evolution of modern humans. Recent evidence from southwest Asia. In Mellars (P.) & Stringer (C.) (Eds.). *The human revolution: behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans*. Princeton University Press, Princeton, pp. 155-164.
- Voris (H.K.), 2000. Maps of Pleistocene sea levels in Southeast Asia: shorelines, river systems and time durations. *Journal of Biogeography*, 27, pp. 1153-1167.
- Wang (Y.J.), Cheng (H.), Edwards (R.L.), An (Z.), Shen (C.C.), Dorale (J.A.), 2001. A high-resolution absolute-dated late Pleistocene monsoon record from Hulu Cave, China. *Science*, 294, pp. 2345-2348.
- Wilson (M.E.J.), Moss (S.J.), 1999. Cenozoic palaeogeographic evolution of Sulawesi and Borneo. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 145, pp. 303-337.
- Whitten (T.D.), Soeriaatmadja (R.E.), Afiff (S.A.), 1996. *The Ecology of Java and Bali*. Periplus Editions, Singapore.
- Wohletz (K.H.), 2000. Were the Dark ages triggered by volcanoes related climate change in the 6th century? *E.O.S. Trans. Amer. Geophys. Union*, 48, pp. F1305.
- Zeitoun (V.), Widiyanto (H.), Djubiantono (T.), 2007. The phylogeny of the Flores Man: The cladistic answer. In Indriati (E.) (Ed.), *Proceedings of the International Seminar on Southeast Asian Paleoanthropology: Recent Advances on Southeast Asian Paleoanthropology and Archaeology*. Laboratory of Bioanthropology and Paleoanthropology, Faculty of Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta, pp. 54-60.
- Zeitoun (V.), Lenoble (A.), Laudet (F.), Thompson (J.), Rink (W.J.), Mallye (J.B.), Chinnawut (W.), 2010. The Cave of the Monk (Ban Fa Suai, Chiang Dao wildlife sanctuary, northern Thailand). *Quaternary International*, doi: 10.1016/j.quatint.2009.11.022.