

Des outils nés de la forêt

L'importance du végétal en Asie du Sud-Est dans l'imagination et l'invention technique aux périodes préhistoriques

Hubert Forestier
Archéologue

« Assez singulièrement cette recherche aboutit à de larges comparaisons avec les formes tirées de la nature. Cette constatation pourrait constituer une mise en éveil : il est possible en effet de se demander s'il ne s'agit pas d'un seul et même phénomène, si la qualité fonctionnelle des œuvres humaines, au lieu d'être figurative, n'est pas l'invagination pure et simple, dans le champ humain, d'un processus absolument naturel. »

A. Leroi-Gourhan, à propos de L'esthétique fonctionnelle,
Le geste et la parole, 1965, p. 120-121

Plutôt que de proposer une approche historique des formes d'outils trouvés en contexte de forêt tropicale humide en Asie du Sud-Est, cet article propose de jeter un nouveau regard sur le rapport qu'entretiennent les outils ou armes de chasse et de guerre en matière végétale, et les artefacts en pierre : si l'on considère la faune chassée découverte lors de fouilles, les objets de pierre auraient dû être associés à une panoplie plus vaste d'objets en matière végétale, à jamais disparue du fait des mauvaises conditions de conservation propres à la région. Parmi ceux-ci, le bambou pourrait avoir tenu une place de premier plan. Au-delà, ces témoins ethnographiques passés ou encore actuels d'artefacts végétaux sont la preuve de la

fusion parfaite et intelligente du milieu technique et du milieu naturel, l'innovation étant inspirée par la nature même des matériaux tel que le bambou.

La forêt a toujours été pour l'homme à la fois un refuge et un lieu de lutte, un espace de création artistique et technique mais aussi un univers symbolique et métaphysique. La forêt est à l'opposé du désert, mais elle est, comme celui-ci, un milieu naturel élémentaire où l'homme se trouve et se perd. Dès les temps les plus anciens, celui-ci a dû faire ses preuves dans le domaine technique pour s'adapter à la forêt et la faire sienne, en y aménageant mentalement et physiquement des portions de territoire. D'ailleurs, chez les chasseurs-cueilleurs auxquels nous allons plus particulièrement nous intéresser dans cet article, le territoire s'accorde au pluriel car la vie quotidienne s'organise autour des activités de chasse, de pêche, de cueillette, de jeu, etc., et de moments d'inactivité (Salhins, 1976). L'espace forestier naturel est ainsi parcouru et apprivoisé par ce qu'on peut nommer la territorialité. À cette dernière, on associe une certaine idée de la maîtrise de la nature qui passe par la quête de points d'eau et d'aires de chasse mais également, par l'organisation codée d'un espace idéal, mythique et abstrait, transformant la forêt en une forêt de symboles.

■ Les adaptations anciennes aux milieux forestiers humides d'Asie du Sud-Est

Même s'ils n'offrent qu'un lointain reflet de ce qu'a pu être la vie quotidienne des chasseurs forestiers du Pléistocène supérieur et du début de l'holocène en Asie du Sud-Est, les groupes actuels encore appelés « chasseurs-cueilleurs nomades de type A-enclavés », selon la terminologie proposée par A. Testart (1981), sont autant d'exemples d'adaptations en forêt tropicale. Ces groupes, comme les Kubu de Sumatra (Sandbukt, 1988 ; Dounias, 1989) ou encore

les Semang de Malaisie (Dunn, 1975), les Agta des Philippines (Estioko-Griffin et Griffin, 1981), etc., par leurs rythmes circadiens, leur inventivité et leur efficacité technique au quotidien, illustrent la variété des moyens requis pour survivre dans un milieu naturel très largement inhospitalier pour l'homme.

La recherche archéologique ou ethno-archéologique cherche à comprendre la place de l'homme dans la chaîne trophique et la qualité des liens complexes qu'il a su tisser avec les animaux, les végétaux et leurs parasites respectifs dans l'écosphère tropicale. De cette synergie dépend la qualité de son adaptation en termes de réussite ou d'échec et donc, la survie du groupe de chasseurs-cueilleurs (Bayley *et al.*, 1989).

Il nous faut tout d'abord être modestes quant à l'étendue de notre connaissance de l'histoire du passé et quant à la pertinence de nos conclusions sur les anciens savoirs-faire techniques : la diversité et le nombre des objets ethnographiques contemporains nous amènent, par contraste, à prendre conscience du nombre des faits techniques très vraisemblablement « perdus » dans l'approche archéologique. Il s'agit de tous les artefacts réalisés en matière périssable et qui n'ont pas traversé le temps pour être fossilisés dans un sol archéologique. Parfois en effet, seul le minéral a survécu aux aléas du temps, aux conditions physico-chimiques internes à la décomposition des organismes propre aux sols tropicaux. Car les conditions climatiques en contexte tropical humide ne sont pas idéales pour la conservation des restes organiques : les sols y sont acides et les précipitations annuelles supérieures à 1 400 mm d'eau par an les ennoient et les lessivent. C'est ainsi que, plus qu'ailleurs dans le monde, les données archéologiques en contexte tropical humide, en plein air comme en abri (sol d'occupation, restes osseux, etc.), sont généralement mal connues car mal conservées et donc fragmentaires (Anderson, 1997). Il est donc nécessaire de faire appel à d'autres registres de la connaissance que la seule archéologie pour reconstituer l'univers technique ancien de la forêt.

Dans ce type de milieu, le temps accéléré de la vie et de la mort de l'organisme justifierait le caractère extrême de cet environnement, de ce « milieu extérieur » comme le nomme A. Leroi-Gourhan (1945 : 333). C'est donc à un rythme écologique dépassant de très loin, en rapidité, l'horloge biologique humaine que l'homme va

devoir avant tout s'adapter. Seule une adaptation rapide, efficace et structurée, basée sur l'utilisation maximale des possibilités offerte in situ, lui permet de survivre en forêt. Bien évidemment, il aura recours au travail du minéral pour la fabrication d'outils et d'armes, mais il emploiera aussi d'autres matériaux plus spécifiques de l'environnement, comme le bois ou le bambou, qui vont compléter son bagage technique. Si le bambou est traité préférentiellement dans ce texte en tant que matériau de choix dans la réalisation d'objets pour la chasse et la pêche, il ne faut pas oublier en termes de stratégie et de programme, les autres solutions comme le piégeage sous ses diverses formes (par la glu, etc.) mais aussi toutes les autres techniques comme l'empoisonnement, etc.

Le vaste registre de matières et de formes du patrimoine végétal des forêts du Sud-Est asiatique qui était comme le faisait remarquer H. G. Haudricourt (cité par J. Barrau, 1974), « la région du monde la plus riche en plantes utiles », inspire ainsi aux hommes un certain nombre d'inventions. Cette recherche par nature écologique trouve l'essence même de son caractère heuristique dans le jeu des milieux, intérieur et extérieur : « l'homme est naturel par culture et culturel par nature » (Morin, 1973)

Compte tenu de la prégnance du milieu végétal dans cette partie du monde, on en vient immanquablement à la dialectique entre nature et culture ; le milieu est alors pris dans son acceptation systémique la plus large, oscillant entre milieu naturel et milieu technique/culturel (Katz, 1974 ; Morin, 1977 ; Blanc-Pamart, 1991). Dans ce contexte, certaines productions humaines apparaissent plus écologiques que d'autres, comme le laisse soupçonner l'opposition entre des outils lithiques d'un côté, et des outils conçus avec des végétaux (bois, herbes, etc.) ou des restes osseux d'un autre côté. Cette distinction entre le minéral et le végétal correspond à une dualité complémentaire, celle de deux groupes d'activités techniques sur deux matériaux bien différents : le lithique (lithic), et le « lignique » et les outils en os (" lignic " terme anglicisé tiré de Testart, 1977).

Si l'outillage en matière végétale est largement répandu dans le quotidien des groupes de chasseurs-cueilleurs en Asie insulaire et continentale, en Irian Jaya et en Papouasie Nouvelle-Guinée, il n'en va pas de même pour les outils et les armes en os (ciseau, poignard, alène, pointe de lance ou de flèche,...) que l'on retrouve préféren-

tiellement chez les Papous (fig. 5) (Sillitoe, 1988 ; Petrequin *et al.*, 1990 ; Lemonnier, 1987). Y aurait-il en Asie du Sud-Est une « civilisation du végétal » comme l'écrivait P. Gourou (1948) ? Déjà, dès la fin du XIX^e siècle, J. Errington de la Croix parle d'un « âge du bambou » (G. Condominas, 1978 : 286 et 311) à propos d'horizons archéologiques qui seraient parmi les plus anciens avant même la pierre taillée dans l'ensemble des civilisations chez *Homo sapiens sapiens*. À ces derniers chasseurs-cueilleurs de la fin du Pléistocène supérieur et du début de l'Holocène correspond largement le faciès Hoabinhien¹, bien connu en Asie du Sud-Est continentale mais, dont la présence en Insulinde est sporadique et encore mal connue (Colani, 1927 ; Gorman, 1971 ; Glover, 1977 ; Anderson, 1990 ; Ha van Tan, 1997 ; Forestier, 2000).

Si les preuves archéologiques font pour le moment défaut pour démontrer l'utilisation du végétal comme support servant à produire des objets techniques aux temps préhistoriques, il n'en va pas de même pour les temps actuels ou sub-actuels². En effet, les résultats tirés d'études ethno-archéologiques de populations actuelles de chasseurs-cueilleurs (Petrequin *et al.*, 1993 ; Petrequin, 1994), associés aux données ethnographiques/anthropologiques provenant des communautés villageoise enracinées, voire des sociétés modernes en Asie du Sud-Est, tendraient même à renforcer l'idée que plus qu'un matériau « à tout faire », le végétal est un symbole primordial, culturel et spirituel pour l'homme.

¹ Découvert au Nord-Vietnam dans les années 20 par M. Colani, le Hoabinhien est un des faciès industriels les plus représentatifs de l'activité technique de l'homme moderne en Asie du Sud-Est. Il se résume à un façonnage unifacial de gros galets de calcaire ou d'andésite de forme oblongue (fig. 2). Ce phénomène remonterait, il y a près de 25-30 000 ans BP, et perdurerait jusqu'au début de l'Holocène. Toutefois, grand nombre de ces niveaux posent encore des problèmes dans leur positionnement chronostratigraphique par rapport à l'émergence d'un Néolithique asiatique ou Bacsonien, compris entre 8000 et 4000 BC.

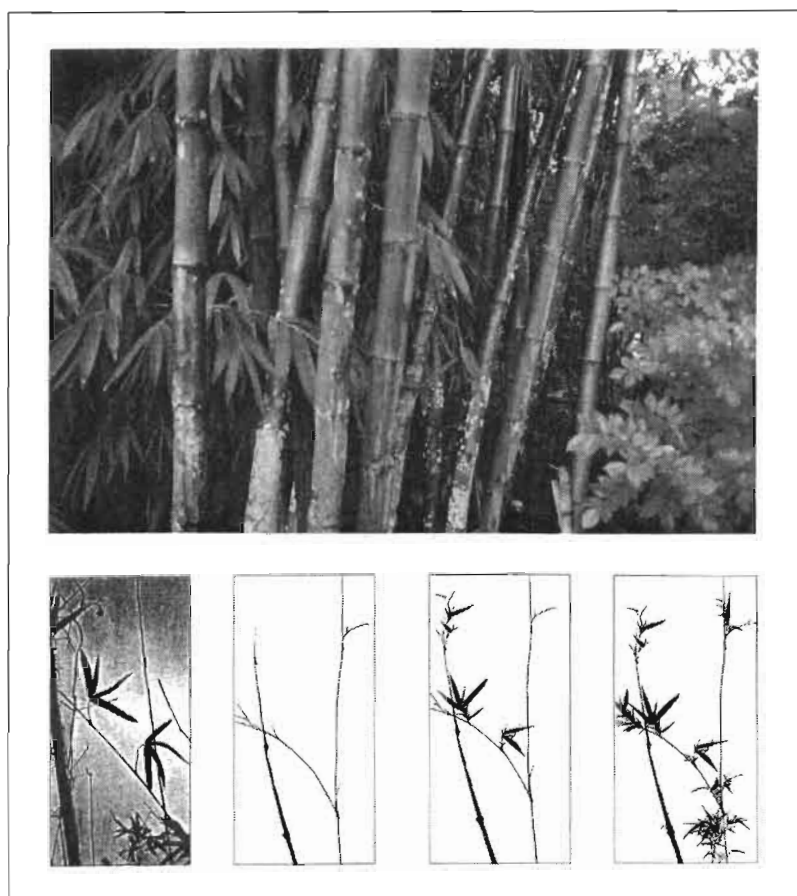
² « La culture Mnong gar relève, comme toutes les cultures proto-indochinoises d'une véritable civilisation du végétal. Ce sont les plantes qui fournissent au montagnard l'essentiel de son alimentation ; il ne construit sa demeure qu'avec des matériaux végétaux ; ses vêtements, la presque totalité de son mobilier (seule exception : la poterie), son seul moyen de transport (la hotte), ses pièges et, quoique disposant de fer, une partie de son outillage, ... : la matière première de tout cela vient des plantes » (Condominas et Haudricourt, 1952 : 20).

I De « l'âge du bambou » à la « civilisation du végétal » : les objets techniques « fantômes » de la forêt humide

Les populations du Sud-Est asiatique tiraient davantage parti des ressources du milieu naturel végétal que de celles provenant du monde animal ou minéral. Par exemple, la vie des « gens du végétal » des plateaux du Vietnam, de Thaïlande, etc. est rythmée au quotidien par l'exploitation du bambou³ et de diverses plantes (rotin, etc.) (fig. 1).

L'importance du bambou dans les sociétés rurales asiatiques amène à penser que, dès les temps les plus reculés, ce « matériau-objet » a pu alimenter un comportement technique original, celui de la « technologie du végétal ».

³ Le bambou est la plante utilitaire en Asie du Sud-Est qui a une valeur matérielle autant que spirituelle, idéelle, symbolique, mythique, philosophique et religieuse. Des objets rituels comme des couteaux et des amulettes servaient jadis au Vietnam à couper le cordon ombilical du nouveau-né. Le bambou est le « compagnon naturel de l'homme » et sert à de multiples usages comme : le matériau de construction des habitations (toitures notamment, le plancher,...), les nattes pour dormir, les aliments (préparation des jeunes turions), les médicaments, les ustensiles ménagers (tamis, cage, pot, timbale, récipient divers, cône pour la conservation des tisons,...), les outils de travaux des champs (râteaux, canaux pour l'irrigation, paniers, mâts, palissades,...), les armes, les pièges (les nasses,...), les radeaux, les instruments de musiques, les jouets, etc. (fig. 3 et 4). Les alliages récents ont encore des difficultés à remplacer lors de la construction des grattes-ciel dans certaines mégapoles les échafaudages en bambou noués de rotin. Comptant près de mille espèces pouvant atteindre les 30 m de hauteur et s'adaptant à l'altitude, le bambou dans toute l'Extrême-Orient est le végétal vital qui forme un couple avec l'homme et aide ce dernier à répondre aux exigences du milieu naturel si riche et si difficile à la fois. Le bambou en Asie offre une telle multitude d'emplois, d'utilisation qu'il n'a pas de comparaison possible en Occident si ce n'est, peut-être, le bois.



Source : H. Forestier

■ Figure 1

Bambous de Bali (Indonésie) et représentations artistiques de dessins de bambous à l'encre de style chinois.

L'efficacité des armes et objets contemporains en bambou n'est plus à démontrer, mais on ne sait rien de ceux qui ont pu appartenir à la panoplie d'armes et d'outils des derniers chasseurs-cueilleurs du Pléistocène final. Néanmoins, les données ethnographiques et les restes d'animaux chassés découverts en fouille dès la période hoabinhienne, ainsi que les outils lithiques caractéristiques de tels

niveaux nous permettent de soupçonner la présence d'une panoplie d'outils et d'armes en matière végétale.

En Occident, tout le paléolithique supérieur des chasseurs est caractérisé par une production de pointes, d'armatures très diversifiées en pierre, qui permettent d'établir un rapport direct entre le comportement cynégétique et les restes chassés, et aussi de préciser les conditions environnementales du Quaternaire et de ses épisodes glaciaires (climat, faune et flore). En effet, en Europe à cette période les ressources en matières végétales étaient fort restreintes, amenant l'homme à se rabattre pour la matière première sur le minéral ; on doit à cette conjoncture l'éclosion des groupes de tailleurs de silex de l'Aurignacien au Magdalénien (Kuhn *et al.*, 2001).

Dans de nombreux sites d'Asie du Sud-Est continentale (Thaïlande, Vietnam, Laos, ...) dont les niveaux archéologiques remontent à la fin du Pléistocène supérieur final et au tout début de l'Holocène (il y a environ 10-8 000 ans BP.), on rencontre le faciès culturel dit hoabinhien, présentant l'association d'une faune chassée typique de la forêt et de gros outils façonnés sur galets lourds et oblongs (op. cit, cf. note 1).

Or, les sites en grotte de du sud de la Thaïlande, comme Moh Khiew, Sai Yok, Sakai ou Ongbah, comportent une faune chassée de forêt⁴, largement mammalienne, où ne figure aucun carnivore, et qui est parfois aëricenne, avec de nombreux singes, oiseaux ou écureuils volants (Sorensen, 1979 ; Pookajorn, 1996 ; Heekeren *et al.*, 1967). Ces données faunistiques nous informent sur la variété des animaux de forêt recherchés par l'homme, mais révèlent aussi les

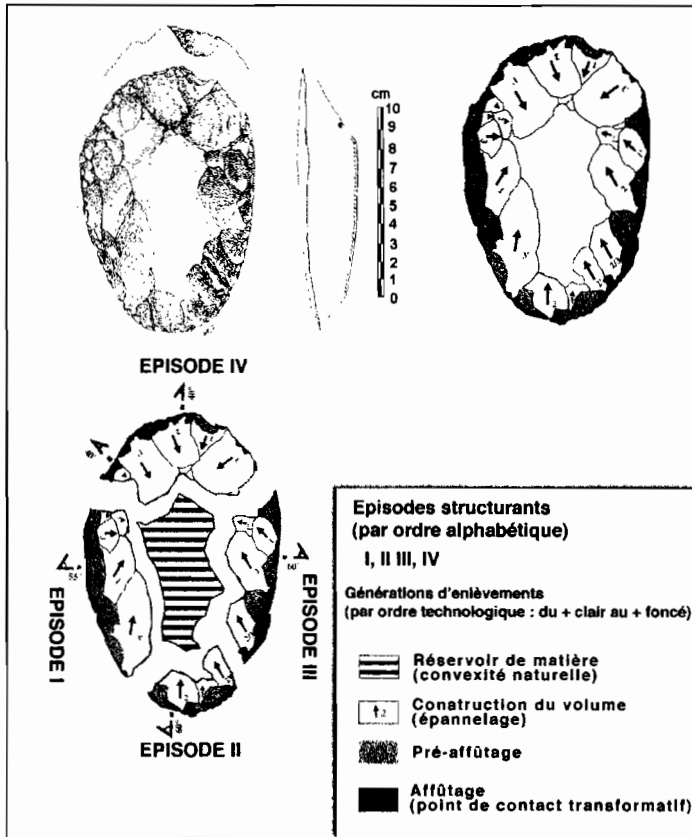
⁴ Liste de la faune découverte dans le niveau 1 « hoabinhien » de Moh Kiew cave, Thaïlande et remontant à environ 25 000 ans BP (Pookajorn, 1996 : 204) dont les taxons sont semblables à ceux rencontrés dans les sites de même époques entre la fin du Pléistocène supérieur et le début de l'Holocène : *Bubalus bubalis kinnaeus* (buffle d'eau sauvage), *Sus* sp. (cochon sauvage), *Muntiacus muntjak* (cerf de petite taille), *Cervus* sp. (cerf), *Presbitys* sp., *Hylobates* sp. et *Macaca* sp., *Cynocephalus variegatus* (lemur volant), *Rhizomys* sp. (rat de bambou), *Hystrix* sp. (porc et pic), *Helarctos malayanus* (ours d'Asie), *Tragulus javanicus* (Mouse deer), *Bos* sp., *Arctogalidia trivirgata* (civette), *Callosciurus* sp. (écureuil), *Hylopetes phayrei* et *Petaurista petaurista* (écureuil volant), *Tapirus indicus* (tapir), etc.

difficultés de la chasse dans un environnement où seuls des armes de jet en matière végétale (flèches, sagaies, sarbacane,...) et des pièges auraient véritablement une efficacité.

Par ailleurs, compte tenu de leur morphologie massive, de leur poids et des critères techniques propres au système de façonnage unifacial (cf : analyse diacritique des différents épisodes de taille, (fig. 2), les gros outils sur galets associés archéologiquement à cette faune évoqueraient davantage des pièces servant à des activités d'abattage ou de concassage des végétaux, que des pièces destinées à être des armatures suggérant l'emmanchement comme partie apicale dans le cas de lances ou de flèches (fig. 2) : “ *These Hoabinhian stone implements come from Banyan valley cave. They are – Sumatraliths –, or unifacial discoids. They were probably used for woodworking* ” (Higham *et al.*, 1998, p. 32). L'analyse fonctionnelle des pièces du niveau 3 vieux de environ 10-9 000 ans BP. du site de Moh Khiew confirme également cette information : “ *The results of functional and high-power microwear analyses, together with the results of lithic experiments, confirm that some tools were used for drilling and scraping wood* ” (Pookajorn, 1996, p. 205).

Les restes de faune de ces sites archéologiques permettent sans conteste d'identifier ces groupes comme chasseurs, et de caractériser leur activité de façonnage de galets destinés à un travail de la matière végétale. Mais c'est en ayant en mémoire les témoins ethnographiques de telles activités de chasse, qu'on peut déceler l'absence des objets en matière périssable, armes et outils végétaux dont on a à jamais perdu la trace⁵.

⁵ A. Testart (1981, p. 193) écrit à ce sujet : « Dans l'Europe glaciaire, la pauvreté de la végétation explique que la pierre et l'os interviennent non seulement dans les outils M1 mais également comme matière première entrant dans la composition d'outils M2. En revanche, dans des régions tropicales comme l'Asie du Sud-Est, caractérisée par une végétation luxuriante, les peuples ont certainement été conduits très tôt à développer une exploitation préférentielle des végétaux à des fins alimentaires et artisanales : il est possible de déceler des traces d'une telle orientation technologique dès la préhistoire (Testart, 1977). Les couteaux sont en bambou, les pointes des traits sont en bois, etc. : la pierre n'intervient ni dans les armes, ni dans le travail des matières tendres. *suite page 324.*



Source : H. Forestier

Figure 2

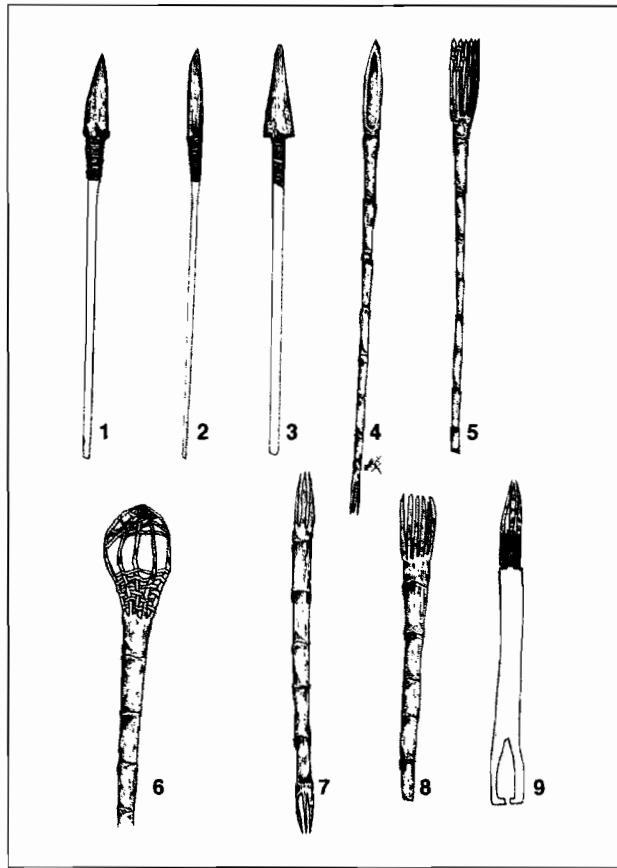
Galet hoabinhien. Analyse techno-fonctionnelle du façonnage.
Pièce en andésite N°3294110 (Coll. M. Colani, 1932, EFEO-
Musée de l'Homme), d'après Forestier : 536.

*Suite de la note*⁵. Toutefois, sans la métallurgie, qu'est-ce qui permet le travail du bois sinon la pierre ? Le feu peut bien servir à abattre les arbres et à épouiser les lances ou les épieux, le bambou à couper des bois moins durs ; aucun de ces deux moyens ne possède l'utilité générale de la pierre ». La perspective d'outils en bambou aux temps préhistoriques est fort probable, mais n'a pour l'instant qu'une valeur d'hypothèse. La pierre a joué probablement un rôle important « d'intermédiaire » entre le végétal et l'homme (dans des opérations ponctuelles comme l'abattage ou l'apointage par exemple), entre le milieu intérieur/technique et le milieu naturel/extérieur. Au regard des données ethnographiques actuelles, nous pensons que le travail de la pierre n'a pas supplanté celui des matières périssables, mais lui a été à la fois contemporain et sûrement parfois même associé dans des chaînes techniques longues comme celle de la fabrication de flèches, de lances, d'épieux par exemple.

Ainsi, aux périodes préhistoriques (*Homo sapiens sapiens*), parallèlement à l'utilisation de matériaux en os ou en pierre pour la confection d'outils et d'armes, les matériaux végétaux non conservés ont dû tenir une place importante. Les données rapportées par les études ethnographiques dans le domaine des techniques des groupes dits " primitifs " confirment l'importance qu'ont pu avoir des matériaux comme le bambou dans les sociétés du sud-est asiatique.

En effet, le bambou, à la fois solide et flexible, est connu pour ses multiples usages comme combustible, pour la fabrication de pointes effilées, de récipients, d'ustensiles divers, de lanières, de canaux d'évacuation d'eau ou simplement comme matériau de construction pour des abris ou maisons (Dinh Throng Hieu, 1992). Des pointes et autres armes en bambou sont toujours utilisées pour la chasse chez certaines ethnies montagnardes du Vietnam (Le Thanh Khoi, 1987). Les peuples chasseurs-collecteurs Agta du nord de Luçon aux Philippines (Estioko-Griffin et Griffin, 1981), ou Semang de Malaisie (Dunn, 1975), associent encore à l'heure actuelle des matériaux d'origine végétale comme le bambou ou le bois dur avec des outils en fer. Les Négritos des Philippines confectionnent encore des pointes de flèches dans ces trois types de matériaux. Micux encore, en Irian-Jaya et en Papouasie Nouvelle-Guinée, les lances et flèches utilisées par les guerriers-chasseurs présentent un emboîtement de trois matériaux : la hampe/fût est en bois dur, la portion distale intermédiaire en os de casoar et à la partie apicale en bambou. La variété des formes de flèches (fig. 3, n° 5) (pointe simple, trident ou barbelée/harpon) sont des marqueurs forts de l'identité ethnique du groupe, mais indiquent aussi l'utilisation de l'outil, acte de guerre ou de chasse (au cochon, au casoar, etc.) comme le soulignent P. Lemonnier (1987) et A. M. et P. Petrequin (1990).

Ces sources anthropologiques provenant de régions de forêt étayaient ainsi l'hypothèse que les peuples de chasseurs-cueilleurs de la fin du Pléistocène supérieur (il y a environ 40 000 ans BP) pouvaient s'être tournés vers une économie axée en grande partie sur les ressources du milieu végétal, et en particulier le bambou (van Heekeren *et al.*, 1967 ; van Heekeren, 1972 ; Testard, 1977 ; Pope, 1989).



Source : H. Forestier

Figure 3

Exemples d'outils et d'armes en bambou
des peuples d'Asie du Sud-Est :

1 à 3 : lance à pointe de bambou éfilée, durcie au feu avec une ligature en écorce de rotin et une hampe en bois, longueur moyenne : 210 (coll. M. de Chasseloup Laubat et M. Carrard, Sakai et Semang, Malaisie, 1934).

4 : lance entièrement façonnée à partir d'un bambou (coll. G. Condominas, Vietnam ?).

5 : râteau de bambou utilisé pour la mise à feu des champs (coll. G. Condominas, Mnong Gar, Vietnam, 1950-51).

6 : flotteur en bambou (coll. G. Condominas, Vietnam ?).

7 à 8 : lampe à résine en résine (torchère) (coll. J. Cuisinier, Sakai, Malaisie, 1933).

9 : outil à fonction indéterminée à manche en bois et trois chaume de bambou appointés (coll. G. Condominas, Mnong Gar, Vietnam).

I Outils en bambou : entre efficacité optimale et esthétique fonctionnelle

Des terribles pièges et leurres du Viêt-Công durant la guerre du Vietnam aux chasseurs-cueilleurs-horticulteurs des forêts de Sumatra, de Malaisie, Palawan ou des papous de Nouvelle-Guinée, le bambou est un matériau unique pour la fabrication d'armes dont les formes, les fonctions et les dimensions sont illimitées. Le bambou comme arme « passive » se rencontre de l'Antiquité chinoise à la guerre du Vietnam où les pièges et les trappes comportaient des chaumes affûtées, enduites de poison, destinées à percer les ennemis. La croissance naturelle d'une pousse appointée, s'enfonçant petit à petit dans le corps immobilisé d'un condamné, a été souvent utilisée pour infliger pour une mort lente.

Grâce à son abondance et à ses qualités exceptionnelles de « solide-flexible », le bambou est utilisé comme matériau de fabrication d'outils, d'ustensiles et d'armes redoutables. En effet, le chaume de bambou est à la fois flexible et résistant ; une fois affûté, il peut revêtir une forme courbe ou droite, toute à fait efficace pour racler, couper et percer. Cette graminée géante d'une « flexible dureté » allie des qualités physiques, géométriques et mécaniques qui amènent à évoquer une « intelligence des formes ». Si on ne peut, strictement, parler d'hylémorphisme, l'homme va surtout utiliser le bambou pour ses propriétés plastiques et son caractère fonctionnel. En effet, son évidement interne et sa constitution fibreuse lui confèrent ce que A. Leroi-Gourhan nommait des « plans de segmentation naturelle » (Leroi-Gourhan, 1943 : 174). Dans une optique techno-morphofonctionnelle, les « angles de coupant » obtenus après avoir fendu le chaume dans le sens longitudinal (celui des fibres), sont simples de conception autant qu'efficaces (obtention d'un tranchant longitudinal, ou de deux dans le cas d'un dièdre).

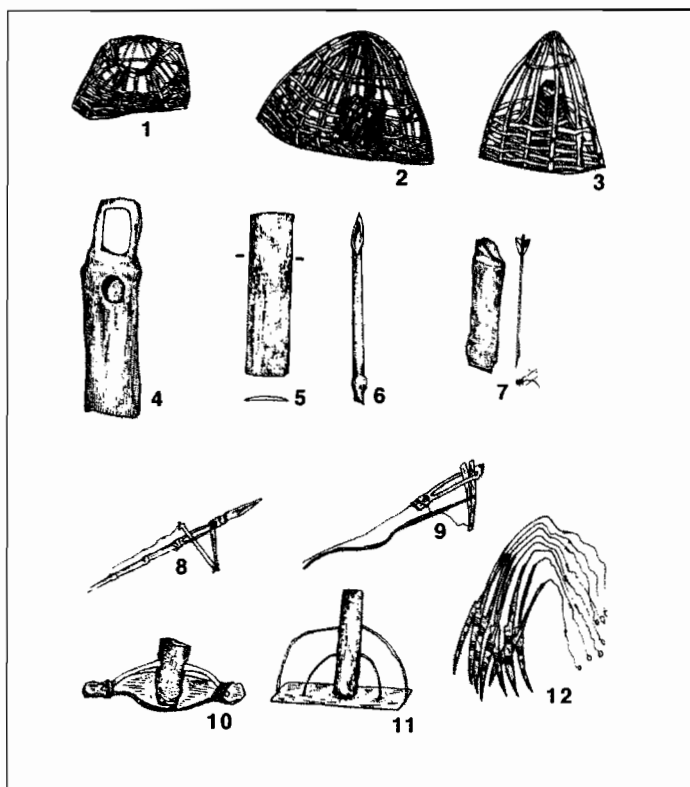
Le bambou trouverait toute son efficacité et son originalité dans sa complexité structurelle. Même si, dans *L'Homme et la matière*, A. Leroi-Gourhan évoque assez peu le bambou, il semble qu'on puisse

selon ses critères, classer ce matériau possédant une forte teneur en silice dans le groupe des solides « stables », c'est-à-dire aux caractéristiques proches de celle du bois, de l'os, de la pierre (Leroi-Gourhan, 1943 : 19). Cependant, par sa composition fibreuse, il a également des attributs propres aux solides dits « souples » (généralement les fils, les tissus). La difficulté de classer ce matériaux provient de sa complexité, qui en fait un subtil intermédiaire entre les deux catégories opposées, la pierre et l'os/bois, le dur et le souple. Il signe son efficacité par le large spectre de ses aptitudes à la torsion et à la flexion, par sa souplesse, sa légèreté, sa résistance, son étanchéité et à son inflammabilité. Sa structure suggère à la fois le contenu et le contenant : pour ce qui est du premier, il permet l'obtention quasi-illimitée d'objets variés découpés, taillés dans le chaume dans la zone de l'entre-nœud ; pour ce qui est du second, sa morphologie naturelle est celle d'un cylindre, soit un volume plein en trois dimensions (fig. 4, n°4 et 7).

De l'ordre écologique à l'éco-logie inventive

L'objet technique et sa genèse correspondent à la fusion de deux milieux associés, à savoir le milieu technique et le milieu naturel (Simondon, 1958). La forêt tropicale offre autant de difficultés de survie qu'elle recèle de potentiels et de ressources. Ceux-ci sont les moteurs de l'homme dans sa capacité à innover sur le plan technique. Comme le rappellent respectivement B. Gilic et B. Stiegler, dans un écosystème donné, il n'apparaît pas de « génie de l'invention » dans l'évolution des techniques, mais plutôt une combinaison « constructive » c'est-à-dire fonctionnelle, du couple homme/matière. Le milieu forestier, comme d'autres milieux climatiquement et géographiquement très marqués (aride, semi-aride,...), amène l'homme à élaborer une stratégie dans la sélection des meilleures formes, en choisissant des matériaux performants, efficaces et « optimisateurs »⁶, pour répondre à ses besoins vitaux.

⁶ Il s'agit de la « sélection des meilleures formes techniques effectuées au gré des possibilités combinatoires » (Leroi-Gourhan cité par B. Stiegler, 1994 : 57).



Source : H. Forestier

■ Figure 4

Objets en bambou des peuples d'Asie du Sud-Est :

1 à 2 : cage à oiseau

(coll. Devereux, province de Kontum, Sedang, Vietnam, 1936).

3 : panier de pêche en bambou (Coll. Colani, Tran Ninh, Laos, 1931)

4 : seau à eau fabriqué à partir d'un entre nœud de bambou ferné et percé d'un orifice sur la partie supérieure du tube, hauteur : 34 (coll. Rivet, Annam, Muong, Vietnam, 1932).

5 : une partie en bambou du métier à fabriquer le filet à épervier (coll. Condominas, Mnong Gar, Vietnam, 1950).

6 : poinçon en chaume de bambou appointé (Vietnam).

7 : carquois et flèche en bambou avec empennage en feuille de palmier repliée en losange (coll. Mouzeon, Mnong Rlam, Vietnam, 1949).

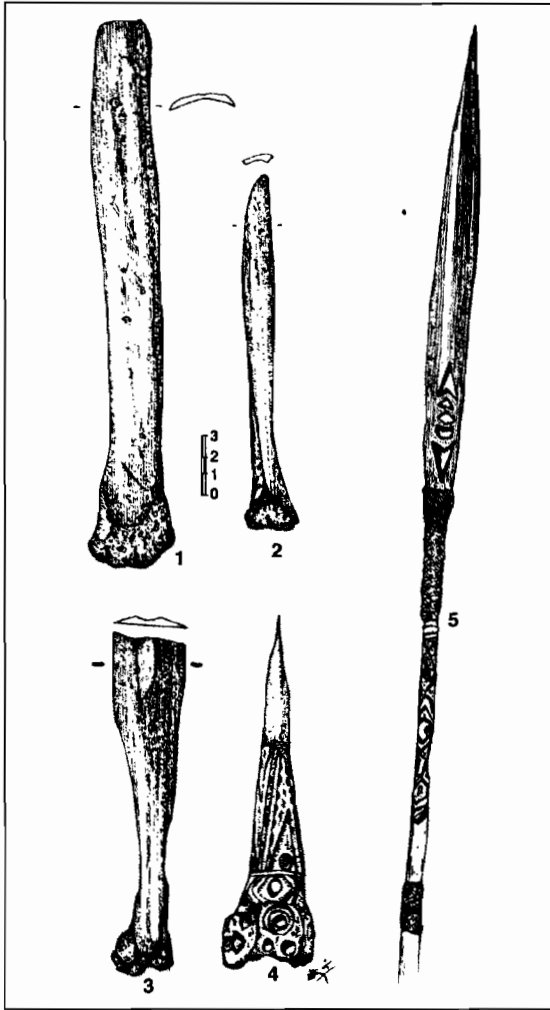
8 : piège/collet à oiseau de la forêt (coll. Colani, Tran Ninh, Laos, 1932).

9 : piège à écureuil, L : 70 cm, (coll. Colani, Tran Ninh, Laos, 1932).

10 : planche à damer en bois de bajor surmontée d'un entre nœud de bambou dans lequel on introduit de la résine pour l'éclairage (coll. Cuisinier, Sakai, Malaisie, 1932).

11 : élément de piège en bambou

(coll. Colani, Hoabinh, Vietnam, 1932).



Source : H. Forestier

■ Figure 5

Objets en os et en bambou de Papouasie Nouvelle-Guinée :

1 : ciseau en os de casoar pour ouvrir les fruits de pandanus (Amanab Dist., vill. Akraminag, coll. B. Juillerat).

2 : ciseau en os pour ouvrir les fruits de pandanus (Amanab Dist., vill. Bipan, coll. B. Juillerat).

3 : spatule en os de cochon pour consommation de sagou, « *pam* » (Amanab Dist., vill. lafar, coll. B. Juillerat).

4 : poignard en os de casoar gravé (lac Chamburi, moyen Sepik, coll. F. Girard).

5 : flèche, pointe en bambou dont la hampe est en bois ornée d'un décor en relief, réhaussé avec ligature en fibre végétale, (Hautes-Terres du Centre).

En contexte forestier, on passe du naturel au culturel/technique en agissant sur le végétal avec l'aide, bien souvent, du minéral (outil poli ou taillé par façonnage ou débitage). Dans ce type de chaîne opératoire orientée massivement sur la transformation de la matière première végétale en objets techniques, par exemple en poignards ou des dagues en bambou, etc., il faut nécessairement avoir recours à l'usage d'outils plus durs, c'est-à-dire des objets de pierre ou d'acier.

Le milieu forestier engendre pour les sociétés humaines un certain nombre de lois et de possibles techniques, mais aussi, par voie de conséquence, de configurations géographiques, politiques, culturelles. Le milieu, avec le temps, va trouver sa pleine dimension en tant que facteur d'« identité ethnique ». Mais c'est précisément dans un « écosystème technique » que le groupe va prendre racine lors de la fusion entre le milieu ethnique et technique. Ainsi, les grandes innovations sont, logiquement, tributaires des spécificités du milieu naturel dans lequel elles voient le jour. Autrement dit, le facteur éco-géographique éclairerait le culturel et vice-versa ; parallèlement, les phénomènes techniques conditionneraient en partie la conception essentielle du « territoire ». Dans les groupes des forêts tropicales d'Asie, on décèle donc la « tendance universelle » que représente le travail de la pierre polie et/ou taillée, et les « faits techniques » que sont la fabrication d'objets et d'armes en os et en bambou, révélateurs d'un milieu naturel particulier⁷.

■ L'inventivité du milieu extérieur ou l'individuation du végétal

En considérant les outils et les armes en matière ligneuse (bambou ou autres) issus et évoluant dans un contexte écologique aussi

⁷ « Le fait à l'inverse de la tendance est imprévisible et particulier. C'est tout autant la rencontre de la tendance et des mille coïncidences du milieu, c'est-à-dire l'invention, que l'emprunt pur et simple à un autre peuple. Il est unique, inextensible, c'est un compromis instable qui s'établit entre les tendances et le milieu. » (Leroi-Gourhan, 1943 : 27)

extrême que la forêt dense humide, nous sommes amenés à nuancer l'idée de tendance et de milieu chère à Leroi-Gourhan (1945). En effet, la notion de tendance⁸ était jusqu'alors propre au « milieu intérieur », le « milieu extérieur » n'étant qu'un espace naturel « passif » qui offrait les matériaux pour la production humaine traduite en faits techniques.

L'exemple du bambou semble à l'inverse indiquer que l'énorme réservoir végétal que représente l'écosystème tropical pourrait avoir une nature « active », dans le sens où il est, au même titre que le silex ou le bois en Europe occidentale, un réceptacle d'idées et de formes symbiotiques. L'écosystème forestier tropical, par sa diversité, et à travers l'organisation des plantes, des arbres aux architectures spécifiques, propose à la production humaine des cadres structurels que l'on peut dire éco-logiques.

Dans ce contexte, et compte tenu du poids de l'environnement, les mécanismes de réalisation d'objets écologiques se résument chez l'homme au couplage d'un certain génie mimétique et d'un génie inventif. C'est ainsi que le milieu technique se partage également entre milieu intérieur et milieu extérieur : l'invention proprement dite ne surgirait-elle pas de leur intersection ? S'interroger sur l'histoire des savoir-faire relatifs à la réalisation de ces outils écologiques reviendrait alors à réfléchir au potentiel idéatoire du milieu extérieur... Le bambou, possédant en lui-même un réservoir de possibles et de réalisations en attente, impose sa matrice transductive⁹. Dans la philosophie simondienne, le bambou-matrice

⁸ « La tendance est propre au milieu intérieur, il ne peut y avoir de tendance du milieu extérieur : le vent ne propose pas à la maison un toit déterminé, c'est l'homme qui tend à donner à son toit le profil le plus favorable. La tendance qui, par sa nature universelle, est chargée de toutes possibilités exprimables en lois générales, traverse le milieu intérieur, baigné par les traditions mentales de chaque groupe humain ; elle y acquiert des propriétés particulières, comme un rayon lumineux acquiert en traversant des corps différents des propriétés diverses, elle rencontre le milieu extérieur qui offre à ces propriétés acquises une pénétration irrégulière, et au point de contact entre le milieu intérieur et le milieu extérieur se matérialise cette pellicule d'objets qui constituent le mobilier des hommes. » (Leroi-Gourhan, 1945 : 339)

⁹ « La transduction correspond à cette existence de rapports prenant naissance lorsque l'être préindividuel s'individue ; elle exprime l'individuation et permet de la penser ; c'est donc une notion à la fois métaphysique et logique ; elle s'applique à l'ontogénèse et est l'ontogénèse même. Suite page 333.

en « devenir d'individuation » est une fraction du vivant « pré-individuée » qui, par le « psychique et le collectif » du groupe, va s'individuer¹⁰ en objet technique.

Le milieu extérieur joue donc un rôle important dans le schème opératoire car il est une source intarissable d'idées nouvelles pour le milieu intérieur/technique du groupe ; ces idées se matérialiseraient ainsi par emprunt¹¹ L'emprunt mobilise ici une double dimension : idéelle amenant à concevoir et à réaliser l'objet (le concept stricto sensu), et matérielle, impliquant un support de travail destiné à être sculpté, façonné, aménagé par la main de l'homme (le percept) à des fins fonctionnelles.

Se pose alors le problème du déterminisme écologique et des choix technico-culturels¹². Ces outils dits écologiques sont en fait une concrétisation fonctionnelle, témoignant de l'observation et de la réinvention, par l'homme, de formes naturelles originellement structurées et génétiquement uniques. On ne peut donc parler d'un système des outils végétaux, mais plutôt d'un système de formes structurées du champ végétal duquel va jaillir une gamme illimitée d'outils dont l'origine est naturelle et le devenir fonctionnel.

*Suite de la note*⁹. Objectivement, elle permet de comprendre les conditions systématiques de l'individuation, la résonance interne, la problématique psychique. » (Simondon, 1989 : 26).

¹⁰ « Le vivant comprend une charge de pré-individué (du non encore individué), sous forme d'un potentiel réel de virtualités, qui pourra, dans une certaine mesure et selon des circonstances singulières, s'individuer au cours de l'existence de l'individu et, au-delà, de l'évolution de l'espèce. » (Hottois, 1993 : 37). « Il faut penser la vie comme une suite transductive d'opérations d'individuation, ou encore comme un enchaînement de résolutions successives (...) » (Simondon, 1964 : 239 [épuisé], cité par Hottois, 1993 : 37). « L'individuation vivante vient au fond s'inscrire dans une individuation physique inachevée, ouverte, ne se clôturant pas dans la pure itérativité, poursuivant indéfiniment son individuation (...) L'individu vivant serait en quelque manière, à ses niveaux les plus primitifs, un cristal à l'état naissant s'amplifiant sans se stabiliser » (Simondon, 1964 : 132-133, cité par Hottois, 1993 : 37).

¹¹ Comme le souligne B. Stiegler, l'emprunt s'infiltré dans le milieu technique et peut parfois aussi être pris comme un phénomène d'invention : « Traiter l'emprunt comme un phénomène d'invention et, inversement, l'invention comme un emprunt revient à traiter l'influence étrangère et l'invention comme des phénomènes ordinaires d'influence du milieu extérieur composé d'éléments naturels et techniques issus d'autres groupes. » (Stiegler, 1994 : 79).

¹² « L'unité du milieu associé de l'objet technique a son analogue dans l'unité du vivant ; *suite page 334*.

Ainsi, l'écosystème tropical forestier est un réceptacle de multiples possibles en termes d'inventions au sein d'un système de relations complexes et imprévisibles : littéralement, une école des formes. Parmi une multitude de plantes, le bambou demeure la graminée reine de cet environnement et de ces sociétés du Sud-Est asiatique : il est un symbole et une « tendance » à lui seul sur le plan technique, et aussi cosmologique : un savant mélange de verticalité, de sonorité, de matière et de mouvement.

Remerciements

Je voudrais particulièrement remercier D. Guillaud pour sa relecture critique et amicale qui a fortement amélioré la lisibilité de ce texte ainsi que G. Condominas pour nos discussions animées et ses conseils avisés. Mais aussi, C. Hemmet et C. Coiffier qui m'ont respectivement accueilli avec bienveillance et ont mis à ma disposition un grand nombre d'objets dans leur département d'Asie et d'Océanie.

Suite de la note 12. pendant l'invention, cette unité du vivant est la cohérence des schèmes mentaux obtenue par le fait qu'ils existent et se déploient dans le même être ; ceux qui sont contradictoires s'affrontent et se réduisent. C'est parce que le vivant est un être individuel qui porte avec lui son milieu associé que le vivant peu inventer ; cette capacité de se conditionner soi-même est au principe de la capacité de produire des objets qui se conditionnent eux-mêmes. Ce qui a échappé à l'attention des psychologues dans l'analyse de l'imagination inventive, ce ne sont pas les schèmes ou les formes, ou les opérations, qui sont les éléments saillants et en relief, mais le fond dynamique sur lequel ces schèmes s'affrontent, se combinent, et auquel ils participent. » (Simondon, 1958 : 58).

Bibliographie

- ANDERSON D.-D., 1997 —
Cave archaeology in Southeast Asia.
Geoarchaeology, 12 : 607-638.
- ANDERSON D.-D., 1990 —
*Lang longrien, a Pleistocene
rockshelter : A Pleistocene,
Early Holocene archaeological site
from Krabi, Southwestern Thailand.*
Philadelphia : The University
Monograph Museum 71, 75 p.
- BAILEY R.-C., HEAD G.,
JENIKE M., OWEN B.,
RECHTMAN R., ZECHENDER E., 1989 —
Hunting and gathering in Tropical
Rain Forest : is it possible ?
American Anthropologist, 91 : 59-82.
- BARRAU J., 1974 —
L'Asie du Sud-Est, berceau culturel.
Etudes rurales, 53-6 : 17-39.
- BLANC-PAMART C., 1991 —
« Milieu naturel. »
In : P. Bonte, M. Isard (eds.),
*Dictionnaire de l'ethnologie
et de l'anthropologie*, Puf,
Paris : 479-480.
- COLANI M., 1927 —
L'âge la pierre dans la province
de Hoa Binh (Tonkin).
*Mémoire du service.
Géologique de l'Indochine*,
Hanoi, vol. XIV/1.
- CONDOMINAS G., 1978 —
« L'Asie du Sud-Est. »
In : J. Poirier (ed.), *Ethnologie
Régionale* II. Paris, Gallimard
(La Pléiade) : 309-310.
- Condominas G.,
Haudricourt A.-G., 1952 —
Première contribution
à l'ethnobotanique indochinoise.
Essai d'ethnobotanique Mnong gar
(protoindochinois du Vietnam).
*Revue internationale de botanique
appliquée et d'Agriculture tropicale*,
351: 19-27 et 352 : 169-180.
- DEMARS P.-Y., LAURENT P., 1989 —
Types d'outils au Paléolithique
supérieur en Europe.
Cahiers du Quaternaire N°14, CNRS.
- DENSLow-PADOCH, 1988 —
People of the tropical rain forest.
University of California Press,
Berkeley, Smithsonian Institution,
Washington, 232 p.
- DINH TRONG HIEU, 1992 —
Asie du Sud-Est : La civilisation
du végétal. *Science et Vie*,
Hors série : 98-105.
- DOUNIAS E., 1989 —
*Esquisse de l'économie
de prédation d'une communauté
de chasseurs cueilleurs Kubu,
Sumatra 1989.* Mémoire de DEA,
USTL, Montpellier.
- DUNN F.-L., 1975 —
*Rain forest collectors and traders :
a study of ressource utilization
in modern and ancient Malaya.*
Kuala Lumpur, Malaysians branch,
Royal Asiatic Society.
- ESTIOKO-GRIFFIN A.-A.,
GRIFFIN, B., 1981 —
« The beginning of cultivation among
Agta hunter-gatherers in northeast
Luzon. » In : H. Olofson (ed.),
*Adaptative strategies and change
in Philippine swidden-based
societies*, Philippines Forest
Research Institute : 55-72.
- FORESTIER H., 2000 —
De quelques chaînes opératoires
en Asie du Sud-Est au Pléistocène
supérieur final et au début
de l'Holocène.
L'Anthropologie, 104 : 531-548.
- GLOVER I.-C., 1977 —
« The Hoabinhian : hunter-gatherers
or early agriculturalists in Southeast
Asia ? » In : J. V. S. Megaw (ed.),
Hunters, gatherers and first farmers

- beyond europe*, Leicester University Press :145-166.
- GODELIER M., 2000 —
L'art naît dans le passage
de l'imaginaire au symbolique.
La Recherche,
Hors-série n°4 : 102-104.
- GOUROU P., 1948 —
La civilisation du végétal.
Indonésie, 1, 5 : 385-396.
- GILLE B., 1977 —
Histoire des techniques.
Gallimard, La Pléiade.
- GORMAN C.-F., 1971 —
The Hoabinhian and after :
Subsistence patterns in Southeast
Asia during the Late Pleistocene
and early Recent periods,
World Archaeology, II: 300-320.
- HA VAN TAN A., 1997 —
The Hoabinhian and before.
*Bulletin of Indo-Pacific prehistory
association* 16: 35-41.
- HEEKEREN H.-R (VAN), 1972 —
The stone age of Indonesia.
2nd edition. La Haye, Nijhoff, 247 p.
- HEEKEREN H. R(VAN),
KNUTH E., 1967 —
*Archaeological excavations
in Thailand. Sai Yok*.
Mungsgaard, Copenhagen.
- HIGHAM C., THOSARAT R., 1998 —
*Prehistoric Thailand.
From Early Settlement
to Sukhothai*.Thames and Hudson,
London, 234 p.
- HOTTOIS G., 1993 —
*Simondon et la philosophie
de la « culture technique »*.
Le point philosophique,
De Boeck Université, 140 p.
- KATZ S.-H., 1974 —
« Anthropologie sociale/culturelle
et biologie. »
In : E. Morin, M. Piattelli-Palmarini
(eds.), *L'unité de l'homme 3.
Pour une Anthropologie
fondamentale*, Le Seuil,
Paris : 49-86.
- KUHN S.-L., STINER M.-C., 2001 —
« The Antiquity of hunter-gatherers. »
In : C. Panter-Brick, R. H. Layton,
P. Rowley-Conwy (eds.), *Hunter-
Gatherers, An interdisciplinarity
perspective*, Cambridge university
press : 99-142.
- LEMONNIER P., 1987 —
Le sens des flèches.
Culture matérielle et identité ethnique
chez les Anga de Nouvelle-Guinée.
*De la voûte céleste au terroir,
du jardin au foyer*, Éditions de l'école
des hautes études en Sciences
sociales : 573-595.
- LEROI-GOURHAN A., 1943 —
*Evolution et techniques.
I. L'homme et la matière*.
Paris, Albin Michel, 348 p.
- LEROI-GOURHAN A., 1945 —
*Evolution et techniques.
II. Milieu et techniques*.
Paris, Albin Michel, 475 p.
- LEROI-GOURHAN A., 1965 —
*Le geste et la parole.
II. La mémoire et les rythmes*.
Paris, Albin Michel, 285 p.
(Sciences d'aujourd'hui).
- LE THANK KHOI E., 1987 —
*Histoire du Vietnam :
des origines à 1858*.
Paris, Sudestasia.
- MORIN E., 1973 —
*Le paradigme perdu :
la nature humaine*, Le Seuil, Paris.
- MORIN E., 1977 —
*La méthode
I. La Nature de la Nature*,
Le Seuil, Paris.
- PÉTREQUIN P., 1994 —
« De la Nouvelle-Guinée au néoli-
thique du Jura. Le rôle de l'écologie

- et de l'ethno-archéologie pour comprendre l'évolution de la culture matérielle. »
 In : B. Latour, P. Lemmonier (eds.), *De la Préhistoire aux missiles balistiques, L'intelligence sociale des techniques*. La Découverte, Paris : 83-102.
- PÉTREQUIN A.-M.,
 PÉTREQUIN P., 1990 —
 Flèches de chasse, flèches de guerre, le cas des Dani d'Irian Jaya. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87: 485-511.
- PÉTREQUIN P.,
 PÉTREQUIN A.-M., 1993 —
Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Monographie du CRA 12, CNRS Editions, 439 p.
- POOKAJOR S., 1996 —
 « Human activities and environment changes during the Late Pleistocene to middle Holocene in Southern Thailand and Southeast Asia. »
 In : L.-G. Strauss, B.-V. Eriksen, J.-M. Erlandson, D.-R. Yesner (eds.), *Humans at the end of the Ice Age : The Archaeology of the Pleistocene Holocene Transition*, Plenum Press, New York : 201-213.
- POPE G.-G., 1989 —
 Bamboo and human evolution. *Natural History*, 10: 49-57.
- SALHINS M., 1976 —
Age de pierre, âge d'abondance. Paris, Gallimard, 409 p.
- SILLITOE, 1988 —
Made in Niugini. Technology in the Highlands of Papua New Guinea. British Museum Publication, London, 636 p.
- SIMONDON G., 1989 —
Du mode d'existence des objets techniques. Paris, Aubier, (édition 1958), 335 p.
- SIMONDON G., 1989 —
L'individuation psychique et collective. Paris, Aubier, 293 p.
- SANDBUCKT Ø., 1988 —
 Resource constraints and relations of appropriation among tropical forest foragers : The case of the Sumatran Kubu. *Research in Economic Anthropology*, 10: 117-156.
- SORENSEN P., 1979 —
 « The Ongbah cave and its fifth drum. » In : Smith R.-B., Watson W. (eds.), *Early Southeast Asia*, Oxford : Oxford University Press, p. 78-97
- STIEGLER B., 1992 —
 Leroi-Gourhan, part maudite de l'Anthropologie. *Nouvelles de l'Archéologie*, 48/49 : 23-30.
- STIEGLER B., 1994 —
La technique et le temps. Vol. 1. La faute d'Épiméthée. Paris, Galilée/Cité des Sciences et de l'Industrie, 284 p.
- TESTART A., 1977 —
 Ethnologie de l'Australie et préhistoire de l'Asie du Sud-Est : évolution technique et milieu naturel. *Journal de la société des océanistes*, 54-55 : 78-85.
- TESTART A., 1981 —
 Pour une typologie des chasseurs-cueilleurs. *Anthropologie et Sociétés*, 5 : 177-221.
- TESTART A., 1982 —
Les chasseurs cueilleurs ou l'origine des inégalités. Paris, Société d'Ethnographie, 254.