

COMMENT ANALYSER ET DECRIRE LES ACTES TECHNIQUES ?

François Sigaut  
Centre de Recherches Historiques  
Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris

Il y a une vingtaine d'années que le comportement technique des animaux est devenu un thème d'intérêt majeur dans la communauté scientifique. Qu'il l'est redevenu, faudrait-il dire plutôt. Car s'il y a tout lieu de se féliciter de ce qui arrive aujourd'hui, on ne peut pour autant s'abstenir, du point de vue de l'histoire des techniques qui est le mien, de rappeler que ce sujet n'est pas nouveau. Nous ne faisons, en fait, que le redécouvrir avec un bon siècle de retard.

C'est en effet en 1868 que Lewis H. Morgan, un des pères de l'ethnologie, publiait The American Beaver and His Works, ouvrage qui fait de lui également un des pères de l'éthologie animale. Et par une coïncidence remarquable, c'est encore en 1868 qu'Augustus H. Lane Fox, plus connu sous le nom de Pitt-Rivers, proposait pour la première fois l'hypothèse que l'art de casser les noix à l'aide d'un percuteur, art observable chez certains singes, était le niveau le plus élevé atteint par la technicité animale, et par conséquent le point de départ de toute l'évolution technique humaine.<sup>1</sup>

Il est tout à fait significatif, me semble-t-il, que ces deux contributions pionnières soient par la suite tombées dans un oubli complet. Y compris dans les histoires de l'anthropologie, qui, par exemple, ignorent avec une parfaite unanimité l'oeuvre éthologique de Morgan. Pourquoi cette espèce de cécité du milieu scientifique, entretenue pendant plus d'un siècle ? Il faudrait peut-être remonter au refus judéo-chrétien d'accorder une âme aux animaux, refus dont la théorie cartésienne des animaux-machines, aussi bien que la psychologie behaviouriste du début du siècle, ne seraient que des avatars. Et dans cette perspective, on ne peut s'empêcher d'observer que la redécouverte actuelle de l'intelligence animale coïncide avec une tendance

profonde à la laïcisation, voire à la paganisation, de nos sociétés. Mais cette réflexion très générale ne suffit pas à résoudre le problème, car c'est un véritable refus de la communauté scientifique presque entière devant de véritables évidences qu'il s'agit de comprendre. La place manque pour développer ce point ici.<sup>2</sup> Je voudrais du moins citer quelques lignes de Morgan qui me paraissent l'illustrer parfaitement :

"La mentalité populaire a toujours été plus avancée que les métaphysiciens en ce qui concerne les capacités mentales des animaux. [...] On ne peut pas faire d'objection contre l'emploi de ce principe qu'on nomme "instinct", pour expliquer, ou plutôt pour laisser inexpliqués, certains phénomènes mentaux qui se manifestent également chez l'homme et chez les animaux inférieurs, aussi longtemps qu'on le limite aux processus qui sont hors d'atteinte de la conscience. Mais essayer d'expliquer tous les phénomènes mentaux manifestés chez l'animal à l'aide d'un terme arbitraire n'est qu'un moyen d'escamoter la vraie question." (Morgan 1868: 248-249.)

Que, dans le domaine de l'intelligence animale, quelqu'un comme Morgan ait pu conclure que la pensée savante était en retard sur la pensée populaire, voilà, me semble-t-il, qui doit donner à réfléchir. Car il y a un domaine voisin où il en est de même, c'est celui de l'intelligence technique. La pensée populaire ne fait guère de différence entre le génie de l'inventeur et celui du savant. Les savants, eux (notamment dans les sciences humaines) ont autant de mal à reconnaître l'existence d'une intelligence technique, qu'ils en ont eu à reconnaître celle de l'intelligence animale. Or c'est au prix du refus des mêmes évidences qu'ils ont longtemps entretenu cette double tache aveugle. "Au commencement était l'action", a pourtant écrit Goethe il y a fort longtemps. Ce qui, dans notre domaine, signifie que le développement des techniques a dû précéder et susciter celui de l'intelligence humaine. Et que par conséquent, c'est par l'étude des techniques qu'on peut espérer retrouver les voies par lesquelles celle-ci s'est dégagée de l'intelligence animale. Ne serait-ce que parce que les comportements techniques sont les seuls qui laissent, parfois, des traces. Tout cela était déjà évident pour Pitt-Rivers en 1875 :

"Je n'ai pas eu pour objet", écrit-il, [...] d'exalter les arts matériels comme étant intrinsèquement plus intéressants ou plus importants que les autres branches de la culture, mais d'affirmer le principe que c'est en étudiant la psychologie des seuls arts matériels que nous pouvons remonter jusqu'aux germes de la culture humaine." (Pitt-Rivers 1906: 44.)

Ici, toutefois, prend place un autre paradoxe. Car si les préhistoriens ont bien suivi la voie indiquée par Pitt-Rivers et ses émules, ils l'ont fait à reculons, si je puis dire, c'est-à-dire plutôt parce qu'ils y étaient contraints et forcés par la nature de leurs matériaux, que par un choix voulu et raisonné. †

Ou autrement dit, ils ont bien travaillé sur les vestiges matériels, puisqu'ils n'avaient rien d'autre; mais ils ont longtemps préféré les traiter comme des indices historiques plutôt que comme des témoignages techniques. Je veux dire par là qu'ils ont longtemps préféré s'en servir pour établir des chronologies ou des typologies, et pour identifier des strates ou des faciès culturels, plutôt que pour essayer de reconstituer les activités humaines qui les avaient produits.

Non pas que le second de ces buts soit plus légitime que le premier, ils le sont également tous les deux. Mais il y a une question d'équilibre, et il est difficile de contester qu'il y a eu pendant longtemps un déséquilibre assez prononcé; lequel, me semble-t-il, a nourri et nourrit encore une bonne part des controverses qui se sont élevées dans le milieu archéologique depuis vingt ou trente ans. Je m'empresse d'ajouter que les choses sont en train de changer depuis quelques années - cette conférence en témoigne - et qu'il y a toujours eu de notables exceptions - par exemple A. Leroi-Gourhan en France. Mais il n'en reste pas moins assez singulier que, bien qu'ils aient affaire à des vestiges matériels par profession, si je puis dire, la contribution des archéologues à l'histoire des techniques ait été relativement assez modeste.

\*

Je vois pourtant une explication possible à cet apparent paradoxe. C'est que justement, les archéologues ont tendance à construire leurs problématiques à partir des objets, puisque ce sont des objets qu'ils trouvent dans leurs fouilles. Or la réflexion technologique nous montre que l'objet isolé ne parle pas : même l'objet récent en bon état tiré des réserves de quelque musée (il est facile d'en donner de nombreux exemples), à fortiori le vestige plus ou moins fragmentaire. Et cela quel que soit le raffinement des techniques d'analyse utilisées pour le faire parler. J'ai bien sûr tout à fait conscience de ce que cette affirmation peut avoir de surprenant, à l'heure où les méthodes d'analyse connaissent un développement spectaculaire. Aussi dois-je m'en expliquer, d'autant qu'il s'agit d'un point de méthode qui me paraît essentiel.

L'objet, bien sûr, peut fournir quantité d'informations. Ce que je veux dire lorsque j'affirme que l'objet, à lui seul, ne parle pas, c'est que quelle que soit la valeur de ces informations, elles ne peuvent pas

permettre de remonter à la technique à laquelle l'objet appartient sans employer l'analogie, c'est-à-dire sans faire une hypothèse supposant que cette technique est déjà connue. Si par exemple je trouve un objet ressemblant à une pointe de flèche ou à un couteau, je vais tout naturellement procéder par analogie, c'est-à-dire que je vais faire l'hypothèse que cet objet est bien une "pointe de flèche" ou un "couteau". Et si je juge nécessaire de procéder à des analyses, à des examens microscopiques, etc., ce sera pour valider ou pour invalider cette hypothèse-là. Si elle se trouve invalidée, il me faudra trouver une autre analogie et une autre hypothèse pour pouvoir continuer mes recherches. Mais si l'objet m'est tellement inconnu que son apparence ne me suggère aucune analogie, alors toute recherche à son sujet est impossible. Et ce n'est pas une vue de l'esprit : encore une fois, les réserves de nos musées sont pleines d'objets non ou mal identifiés, auxquelles personne ne s'intéresse parce qu'ils ne nous suggèrent rien.

En bref, et qu'on le veuille ou non, toute recherche à partir d'un objet repose sur une analogie préalable. C'est un point que la plupart des praticiens de l'archéologie expérimentale ont d'ailleurs compris depuis longtemps. Mais il soulève, me semble-t-il, d'autres questions. D'où sortent ces analogies qui jouent un rôle si essentiel dans nos recherches, à notre insu souvent ? Comment les construisons-nous ? Et surtout, comment les choisissons-nous ? Pourquoi paraissions-nous préférer certaines analogies à d'autres, plus pertinentes parfois, et qui sont laissées de côté on ne sait trop pourquoi ?

D'où sortent nos analogies ? De notre expérience personnelle à chacun, bien sûr, ce qui comporte fatalement toutes sortes de risques. Le premier est évidemment le risque de l'ignorance : c'est par ignorance que tant d'objets restent pour nous désespérément muets, alors qu'un paysan ou un artisan de telle ou telle région les reconnaîtraient immédiatement. Le second risque est peut-être plus grave, car il nous engage souvent sur de fausses pistes que nous avons bien du mal, ensuite, à quitter : c'est le risque de la familiarité. Le couteau est un de nos objets les plus familiers, aussi hésitons-nous rarement à reconnaître comme "couteaux" tous les objets dont la forme nous le suggère, sans nous embarrasser à trouver des preuves de ce qui est pour nous une évidence. Or l'exemple voisin des faucilles montre que cette évidence n'en est pas toujours une. Les "faucilles" de bronze sont considérées comme telles sur la base de leur forme uniquement, une forme tellement sugges-

tive qu'elle a fait oublier l'absence totale de preuves directes de l'usage qu'on leur impute. Quant aux lames de silex à tranchant lustré, on les a d'abord interprétées comme lames de "faucilles" sur la base de quelques spécimens retrouvés entiers, en Egypte ou dans les lacs de Suisse. Puis on cru tenir la preuve de leur fonction par l'examen du lustré lui-même. Aujourd'hui, le perfectionnement des méthodes d'analyse a conduit à élargir considérablement le champ des hypothèses possibles, en même temps que l'inventaire ethnographique des techniques de moisson connues conduisait à considérer que la moisson à la faucille ne pouvait pas être une technique primitive. D'où plusieurs cas de figure possibles. Les lames lustrées (dans la mesure où ce lustré a bien été produit par l'action de couper des végétaux, et notamment des graminées) ont pu appartenir à l'instrument appelé couteau à moissonner (rice-knife), ce qui renvoie bien à la moisson, mais à une technique qui n'est pas celle de la moisson à la faucille. Second cas, les lames lustrées ont pu appartenir à des "faucilles", mais destinées à récolter de la paille, des roseaux, des joncs, de l'herbe, etc., matériaux dont la signification en termes d'habitat, de mobilier, ou d'économie de l'élevage, a été très sous-estimée. Troisième cas enfin, les lames lustrées ont pu appartenir à de véritables faucilles à moissonner : c'est l'hypothèse traditionnelle, qui n'est pas à rejeter dans tous les contextes, qui est simplement beaucoup moins générale qu'on ne le pensait naguère, et qui par conséquent, lorsqu'elle peut être validée, devient beaucoup plus significative.<sup>3</sup>

\*

Je ne peux pas développer ici cet exemple, parce que cela nous occuperait beaucoup trop longtemps. Si je m'en suis servi, c'est parce que c'est celui que je connais le mieux, et aussi parce que l'évolution récente des recherches dans ce domaine montre tout ce qu'il y a à gagner lorsque, au lieu de travailler à partir d'analogies intuitives, rencontrées plus ou moins par hasard, on s'efforce de travailler à partir d'un inventaire aussi complet que possible des analogies pertinentes. Mais cela pose un autre problème. Car un tel inventaire, en fin de compte, n'est pas autre chose qu'une classification des techniques. Constatation qui a de quoi nous rendre perplexes. Car si nous disposons de plusieurs classifications des techniques - celle d'A. Leroi-Gourhan est la plus pratiquée en France - ces classifications sont en grande

partie empiriques et arbitraires, aux dires de leurs auteurs eux-mêmes. Et le fait qu'il s'agisse de tentatives anciennes, qui n'ont pas été renouvelées, ne plaide guère en leur faveur. N'aurions-nous fait, comme Gribouille, que nous jeter dans un lac de difficultés pour en fuir une seule ?

Je ne le crois pas, pour plusieurs raisons dont je ne puis énumérer ici, trop rapidement, que les principales. 1° Il existe des exemples historiques de problèmes analogues et tout aussi difficiles qui ont trouvé leur solution, en Biologie, et surtout en Chimie; pourquoi pas en Technologie ? 2° Je crois avoir avancé vers une solution dans quelques cas particuliers, dont celui de la récolte des grains. Et enfin, 3° une relecture attentive de Leroi-Gourhan (à l'occasion notamment d'une recherche sur l'oeuvre assez parallèle de Pitt-Rivers au siècle dernier) m'a convaincu que si son entreprise n'a pas donné, à la longue, d'aussi bons résultats qu'on pouvait en attendre, c'est pour des raisons bien identifiables, et auxquelles il est donc possible de remédier.

Il n'entre pas dans mon propos ici de présenter une analyse détaillée des concepts élaborés par Leroi-Gourhan. Sur les seules notions de tendance et de fait, qui prêtent à tant de malentendus, il faudrait un long article pour mettre les choses au clair. Je me bornerai à un seul exemple. Dans L'homme et la matière (p. 18), Leroi-Gourhan "pose en principe" (ce sont ses propres termes) que "c'est la matière qui conditionne toute technique et non pas les moyens ou les forces". On ne voit pas sur quoi s'appuie cette affirmation, qui, plutôt qu'un principe, est une pétition de principe; car il est assez évident que tous les moyens d'une techniques conditionnent cette technique. En outre, la phrase de Leroi-Gourhan comporte une erreur de logique, ou du moins une incohérence dans le vocabulaire. Car que sont la matière et les forces sinon des moyens de la technique ? En réalité, l'action technique met en oeuvre toute sortes de moyens, en vue d'aboutir à certains résultats. On peut, il faut distinguer moyens et résultats. Il faut aussi distinguer les différents moyens entre eux. Mais considérer que matière et force sont autre chose que des moyens ne peut qu'engendrer la confusion.

On me reprochera peut-être d'ergoter sur des détails. Mais je ne crois pas que la construction des concepts soit un détail. Et bien qu'il ne soit pas possible de prolonger cette discussion, elle montre

assez, me semble-t-il, la nature et les limites de l'entreprise de Leroi-Gourhan. Pour me servir d'une remarque déjà faite par Haudricourt, ces limites viennent de ce que Leroi-Gourhan a élaboré une classification artificielle des techniques. C'est-à-dire qu'il a procédé comme les naturalistes du XVIIIe siècle (Linné par exemple) : il a choisi certains critères, qui pour telle ou telle raison lui paraissaient particulièrement importants, et il s'est efforcé de construire son système sur cette base. Les classifications artificielles correspondent à un moment dans l'histoire de toutes les sciences, ce qui montre amplement qu'elles sont loin d'être inutiles. Mais elles n'ont de valeur que dans la mesure où elles ouvrent la voie vers des classifications naturelles, qu'on peut aussi qualifier de génétiques, dans la mesure où c'est l'ensemble des facteurs qui font de l'objet ce qu'il est qu'on s'efforce d'y prendre en compte comme critères. Une classification génétique peut être en outre généalogique, lorsque les objets qu'elle concerne s'engendrent les uns les autres, comme les êtres vivants de la Biologie systématique. Mais ce n'est pas nécessairement le cas. Elle peut au contraire se rapprocher davantage d'une combinatoire, ainsi en Chimie, dont les substances résultent toutes de combinaisons d'éléments en nombre limité et suivant certaines règles.

L'analogie avec la Chimie me paraît particulièrement utile. On a souvent affirmé, en effet, que comme les techniques ne se reproduisent pas entre elles, à la façon des êtres vivants, l'idée même de les classer comme eux était absurde. C'est oublier, à mon sens, que l'effort de classification des chimistes n'a pas été moindre que celui des biologistes : il suffit d'évoquer des noms comme ceux de Lavoisier ou de Mendeleev pour s'en rendre compte. Or il y a bel et bien eu un effort comparable de la part de certains technologues, au premier rang desquels il faut mettre Franz Reuleaux (1829-1905). Leurs travaux sont aujourd'hui encore plus complètement oubliés que ceux de Morgan ou d'Eugène Marais en Ethologie. Mais cet oubli n'a rien à voir avec leur valeur. Il est dû seulement au fait que la Technologie n'a jamais encore pu se constituer comme science, au sens institutionnel du terme, si bien qu'elle perd l'essentiel de sa mémoire à chaque génération.<sup>4</sup>

\*

C'est le besoin de remplacer le hasard par des procédures plus méthodiques dans la recherche des analogies qui a poussé les archéologues

dans des voies telles que l'archéologie expérimentale, l'ethno-archéologie, et aujourd'hui si on peut dire l'étho-archéologie. Je n'en citerai qu'un exemple, parce qu'il est récent et parfaitement démonstratif à cet égard : le travail de Marzke et Shackley (1986) sur le rapport main-outil (Transparent 1). Je ne ferai aucun commentaire sur le contenu, d'ailleurs passionnant, de ce travail. Ce qu'il me permet de mettre en lumière, toutefois, c'est que sur un sujet aussi fondamental pour eux, et contrairement à toute logique, la contribution des ethnologues a été pratiquement nulle. C'est sur ce point que je voudrais conclure.

Ce n'est pas que les ethnologues n'aient jamais pris conscience de l'importance de ce sujet : il est à peine besoin de rappeler "Les techniques du corps", de Marcel Mauss (1936), ou la phrase si souvent rappelée de Leroi-Gourhan selon laquelle "l'outil n'est réellement que dans le geste qui le rend techniquement efficace" (1965, I: 35). Mais suffit-il d'avoir conscience d'un problème pour vouloir et pouvoir s'y attaquer ? En l'occurrence, la réponse est non. Il est symptomatique, me semble-t-il, que lorsqu'on feuillette les ouvrages écrits par des ethnologues sur les techniques, des plus anciens aux plus récents, on retrouve la dominance d'un même modèle, celui de la panoplie (Transparents 2, 3, 4). Il y a là une fascination bien étrange pour l'outil séparé de son contexte, fascination d'autant plus étrange qu'elle va à l'encontre des principes les plus explicites de la démarche ethnologique. Pourquoi ce paradoxe ? Pourquoi, dès lors qu'il s'agit de techniques, cette tendance des ethnologues à redevenir, malgré qu'ils en aient, de simples collectionneurs ?

L'explication (non exclusive) que je proposerais, c'est que contrairement à ce qu'on a pu dire ou supposer jusqu'ici, l'ethnologie ne possède pas encore les concepts théoriques nécessaires pour observer et pour décrire les faits techniques. Car il est bien connu qu'on ne voit que ce qu'on a appris à voir. Or l'objet a une évidence propre qui attire les regards, tandis que les autres composantes de l'action technique restent cachées, faute des concepts permettant de les voir.

Cette affirmation pourra choquer, aussi dois-je l'appuyer sur un exemple. Un des objets "muets" que j'ai présenté au début est un très simple et très banal couteau de cuisine, d'un modèle en usage dans la majeure partie de l'Inde, et peut-être aussi dans une partie de l'Archipel insulindien. Si nous avons du mal à le reconnaître comme tel, c'est



que la façon de l'utiliser est à l'opposé de celle qui nous est habituelle : la lame de ce couteau est fixe, et la ménagère y appuie ce qu'elle veut couper (Transparent 5). Il est remarquable que malgré l'étendue de l'aire culturelle où il est employé, cet outil soit absent des ouvrages d'ethnologie que j'ai consultés. Le seul auteur à avoir su le "voir" n'est pas un ethnologue, mais un mécanicien : Reuleaux lui-même, qui reproduit une peinture indienne représentant ce couteau-debout (Standmesser) dans son dernier livre (1900: 674).

Pourquoi le mécanicien a-t-il su voir ce qui a échappé au regard des ethnologues ? Il y a, me semble-t-il, deux réponses à cette question, l'une spécifique, l'autre plus générale.

La réponse spécifique, c'est que le couteau-debout fournissait à Reuleaux un excellent exemple de l'un des trois cas possibles de rapport entre l'outil et la pièce ouvrée du point de vue de leur mobilité réciproque. Ces trois cas étant : (1) la pièce est fixe, l'outil est mobile; (2) l'outil est fixe, la pièce est mobile; et enfin (3) l'outil et la pièce sont mobiles l'un et l'autre.

Mais il est clair que cette réponse spécifique n'a de valeur que dans un cadre plus général, qui est l'ensemble des concepts élaborés par Reuleaux pour l'analyse systématique de tous les mécanismes, quels qu'ils soient. Il n'est pas question ici, en quelques lignes, d'en donner une idée même sommaire. Je ne peux qu'évoquer deux des plus fondamentaux de ces concepts, ceux de chaîne cinématique et de couple d'éléments. Car l'utilisation rigoureuse qu'en a faite Reuleaux lui a permis de montrer que tout mécanisme, qu'il soit machinal ou animal, peut être analysé comme une chaîne cinématique, constituée par un nombre défini de couples d'éléments combinés les uns aux autres de diverses façons. Dans le cas qui nous intéresse, celui de l'agent humain qui utilise un outil, l'agent lui-même, l'outil et la matière d'oeuvre font partie intégrante de la chaîne cinématique, ainsi du reste que les points d'appui nécessaires. Pour pouvoir fonctionner, et donc pour pouvoir être convenablement analysée, une chaîne cinématique doit être prise en compte dans sa totalité (ce qui nous aide à comprendre, peut-être, pourquoi le mécanicien Reuleaux réintroduit l'homme là où trop d'ethnologues ont eu tendance à l'oublier). Mais l'intérêt majeur de cette conceptualisation, me semble-t-il, c'est qu'elle oblige à raisonner, non en termes d'objets ou d'outils, mais en couples d'éléments.

L'outil n'est rien en lui-même; ou plus exactement, la notion d'outil n'est pas assez cohérente ni assez générale pour qu'on en fasse un concept fondamental de l'analyse technologique. Ce qui fait l'importance de l'outil (dans de nombreux cas du moins), c'est qu'il relie deux couples contigus d'éléments : le couple main-outil, et le couple outil-matière. Mais ce sont ces deux couples, et non l'outil lui-même, qu'on peut analyser dans le détail de leurs propriétés mécaniques.<sup>5</sup>

Si, dans cette perspective, nous revenons à notre "couteau" ordinaire, cela implique que nous analysions les deux couples main-couteau et couteau-matière.

Par rapport à la main, et au-delà de celle-ci au corps de l'agent, les choses sont relativement simples. Un couteau tenu à pleine main peut l'être de quatre façons différentes, plus une variante si le pouce est séparé des autres doigts pour accroître l'effort exercé sur la lame. Un couteau de table n'est pas tenu à pleine main, et pour des travaux fins, l'outil peut être tenu à peu près comme un crayon. Il faut enfin tenir compte de la direction du mouvement donné à la lame; pour tailler un crayon ou pour éplucher un fruit, par exemple, le mouvement de la lame peut l'éloigner ou la rapprocher du corps de l'agent, etc. Mais au total, le nombre de ces possibles n'est pas très élevé, il ne dépasse probablement pas la douzaine.

L'analyse du couple couteau-matière serait beaucoup plus longue. On y retrouverait certaines des notions proposées il y a plus de quarante ans par Leroi-Gourhan dans son tableau des percussions (Transparent 6), notions qu'il faudrait préciser, modifier ou compléter par d'autres. Je ne peux évidemment pas entrer dans ce détail ici; il s'agit d'ailleurs d'un travail de longue haleine qui est à peine commencé. Ce que je pressens, et que j'ai essayé de faire pressentir, c'est que si on complète une problématique telle que celle de Leroi-Gourhan par une conceptualisation rigoureuse telle que celle de Reuleaux, on voit s'ouvrir des perspectives vraiment nouvelles. Le projet de classer, ou plus exactement d'identifier les actions techniques devient moins utopique, moins impossible. Il commence même à prendre sens, dans la mesure où il implique l'élaboration de meilleures méthodes pour l'observation et la description des faits techniques, méthodes qui garderont leur valeur quel que soit le destin du projet lui-même.

Je me suis réjoui au début de cet exposé qu'après une parenthèse de près d'un siècle, on ait recommencé à s'intéresser sérieusement aux activités techniques chez les animaux, et notamment chez les primates. Je voudrais maintenant suggérer qu'un champ plus vaste encore attend les chercheurs : celui des activités techniques humaines. Contrairement à une opinion trop commune, ce champ est à peine exploré. Les archéologues, les ethnologues s'y sont à peine aventurés, et en raison des limitations inhérentes à leurs méthodes et à leurs problématiques respectives, les résultats, quoique déjà copieux, n'ont pas été à la mesure des efforts consentis. Mais si la communauté scientifique prend conscience de l'enjeu, il est possible d'aller beaucoup plus loin. Cela arrivera sûrement, car on se rendra sûrement compte un jour qu'il y a quelque paradoxe à mieux connaître l'art de casser les noix chez les chimpanzés que chez les hommes.

Le 16 novembre 1988

*Mots et correction  
Le 25 février 1989*

NOTES

1. C'est dans le deuxième de ses trois articles intitulés Primitive Warfare, publié en 1868, que Pitt-Rivers énonce pour la première fois cette hypothèse. Il la développera ensuite dans ses Principles of Classification (1874) et dans On the Evolution of Culture (1875). Dans l'édition de 1906, les passages correspondants se trouvent pp. 104, 8-9, et 31-33. L'hypothèse de Pitt-Rivers a depuis lors complètement disparu de l'horizon des préhistoriens, jusqu'à ce qu'elle soit proposée à nouveau, indépendamment mais plus d'un siècle plus tard, par H. Watanabe en 1972 (J. Kitahara-Frisch, ce volume). A ma connaissance, l'hypothèse de Pitt-Rivers est pourtant la seule qui permette de rendre compte de l'apparition des premiers outils de pierre sans faire appel à quelque hasard providentiel, au trait de génie de quelque préhominien surdoué, ou à une combinaison des deux. Sur l'oeuvre de Pitt-Rivers, cf. Sigaut 1989.

2. L'éthologie animale connut une première époque faste dans les trente ans qui suivirent la publication de L'origine des espèces en 1859. C'est à cette époque qu'appartiennent des chercheurs comme Morgan (1818-1881) et Pitt-Rivers (1827-1900). Une synthèse en fut tentée dans les années 1880 par G.J. Romanes, un élève de Darwin. Mais dès les années 1890, et surtout 1900, tout cet acquis fut rejeté en bloc comme "anecdotique" au nom de la méthode expérimentale, la seule qu'on regardait alors comme "scientifique". L'ennui, c'est que les exigences de cette méthode excluaient pratiquement toute possibilité d'observer des animaux en liberté dans leur milieu naturel, si bien que pendant longtemps, seuls des marginaux ou des amateurs, étrangers à la communauté scientifique, continuèrent cette tradition de recherche. On sait avec quelle méfiance furent accueillis en France les travaux de J.-H. Fabre; ceux, tout aussi passionnants, d'Eugène Marais sur les termites et les babouins en Afrique du Sud sont encore largement ignorés aujourd'hui. Pour une condamnation de la "méthode anecdotique", cf. Zuckermann 1937 (chap. 1). Pour sa réhabilitation, cf. Goodall in Weiskrantz 1985, dans la recension de Hall (1985). Sur E. Marais, cf. Sigaut 1988 (note 6). Un des auteurs qui ont exprimé avec le plus de force le changement actuel des idées dans ce domaine est peut-être D.R. Griffin (cf. Sigaut 1985b).

3. Anderson-Gerfaud 1983; Sigaut 1978, 1985, et 1989b.
4. Sur la question des classifications artificielles et naturelles, cf. Haudricourt et Jean-Brunhes Delamarre 1955: 22-24, et Haudricourt 1987: 41, 58. Sur Reuleaux et l'histoire de la technologie en tant que science humaine, cf. Sigaut 1985a, 1987, et 1987a. Sur Mendeleev et les classifications en chimie, cf. Bensaude-Vincent 1984. Sur E. Marais, voir note 2 supra.
5. Pour les notions de couple d'éléments et de chaîne cinématique, cf. Reuleaux 1875 et 1900. Le premier de ces titres a été traduit en anglais dès 1876, en français dès 1877. Par la profondeur de ses analyses, par son intérêt jamais démenti pour les aspects anthropologiques de ces questions, l'oeuvre de Reuleaux est absolument centrale pour toute réflexion sur les techniques. Les ethnologues l'ont pourtant toujours ignorée, à de rares exceptions près comme Marcel Mauss (1967: 32) ou Montandon (1934: 473, 489, 492). Pour une redécouverte de Reuleaux par un ethnologue actuel, cf. Ingold 1989.

#### REFERENCES

- ANDERSON-GERFAUD, Patricia  
1983 "A consideration of the uses of certain backed and 'lusted' stone tools from late mesolithic and natufian levels of Abu Hureyra and Mureybet (Syria)", in M.-C. Cauvin (dir.), Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient, Lyon, GIS-Maison de l'Orient, pp. 77-105.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette  
1984 "La genèse du tableau de Mendeleev", La Recherche, 1984, 15, 159: 1206-1215.
- HALL, Geoffrey  
1985 Recension de "L. Weiskrantz (ed.), Animal intelligence, Oxford, Clarendon, 1985", Nature, 316, 6026: 306.
- HAUDRICOURT, André Georges  
1987 La technologie science humaine. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- HAUDRICOURT, André Georges, et Mariel JEAN-BRUNHES DELAMARRE  
1955 L'homme et la charrue à travers le monde. Paris, Gallimard.

- HIRSCHBERG, Walter, et Alfred JANATA  
1980 Technologie und Ergologie in der Völkerkunde. Berlin, Dietrich Reimer.
- INGOLD, Tim  
1989 "Tools, minds and machines : an excursion in the philosophy of technology", Techniques et culture, 12 : 157-176
- LEROI-GOURHAN, André  
1943 L'homme et la matière. Paris, Albin Michel.  
1965 Le geste et la parole, La mémoire et les rythmes. Paris, Albin Michel.
- MARZKE, Mary W., et Steven SHACKLEY, "  
1986 "Hominid hand use in the Pliocene and Pleistocene", Journal of Human Evolution, 15, 6: 439-460.
- MAUSS, Marcel  
1936 "Les techniques du corps", in Sociologie et anthropologie, Paris, PUF, 1950, pp. 363-386.  
1967 Manuel d'ethnographie. Paris, Payot.
- MONTANDON, George  
1934 L'ologénèse culturelle, Traité d'ethnologie cyclo-culturelle et d'ergologie systématique. Paris, Payot.
- MORGAN, Lewis Henry  
1868 The American beaver and his works. Philadelphia, J.B. Lippincott & Co.
- OSWALT, Wendell H.  
1976 An anthropological analysis of food-getting technology. New York, John Wiley & Sons.
- PITT RIVERS, Augustus Henry Lane Fox  
1906 The evolution of culture and other essays. Oxford, Clarendon Press.
- REULEAUX, Franz  
1875 Theoretische Kinematik, Grundzüge einer Theorie des Maschinenwesens. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn.  
1900 Die praktischen Beziehungen der Kinematik zu Geometrie und Mechanik. Ibid.
- SIGAUT, François  
1978 "Identification des techniques de récolte des graines alimentaires", Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée, 25, 3: 145-161.  
1985 "Moisson et fenaison", Nouvelles de l'archéologie, 19: 28-38.  
1985a "More (and enough) on Technology !", History and Technology, 2, 2: 115-132.  
1985b Recension de "Donald R. Griffin, Animal Thinking, Cambridge, Harvard University Press, 1984", Techniques et culture, 6: 213-216.

- 1987 "Haudricourt et la technologie", préface à A.-G. Haudricourt, 1987, op. cit., pp. 9-34.
- 1987a "Renouer le fil", Techniques et culture, 9: 1-15.
- 1988 "Critique de la notion de domestication", L'Homme, 108 (28, 4): 59-71.
- 1989/90 "De la technologie à l'évolutionnisme : l'oeuvre de Pitt-Rivers (1827-1900)", ~~A paraître~~ Grædhiva, 8
- /1989a/ 1991 "Les techniques de récolte des grains". Lyon, Séminaires de la Maison de l'Orient Méditerranéen, à paraître.
- ZUCKERMAN, Solly  
1937 La vie sexuelle et sociale des singes. Paris, Gallimard.  
(Trad. incomplète de The social life of monkeys and apes, Londres.1932.)

Planche 1. - Les différentes façons de tenir un outil en main, d'après Marzke et Shackley (1986).

On peut discuter la validité, la pertinence ou l'exhaustivité de la tentative de ces deux auteurs. Ce qu'on ne peut pas discuter, c'est son utilité. Car sans une méthode quelconque permettant d'identifier, d'inventorier et de classer les différentes modalités possibles d'exécution d'une action technique donnée, nous en sommes réduits, pour interpréter les artéfacts, à travailler à partir des seules analogies que nous fournissent le hasard et l'arbitraire des habitudes personnelles de chacun.

*Planches et légendes expédiées le 25-V-89*



Figure 1. Finger grips. (a) Two-jaw chuck tip-to-tip; (b) Two-jaw chuck pad-to-pad; (c) Two-jaw chuck pad-to-side; (d) Three-jaw chuck thumb-to-finger.

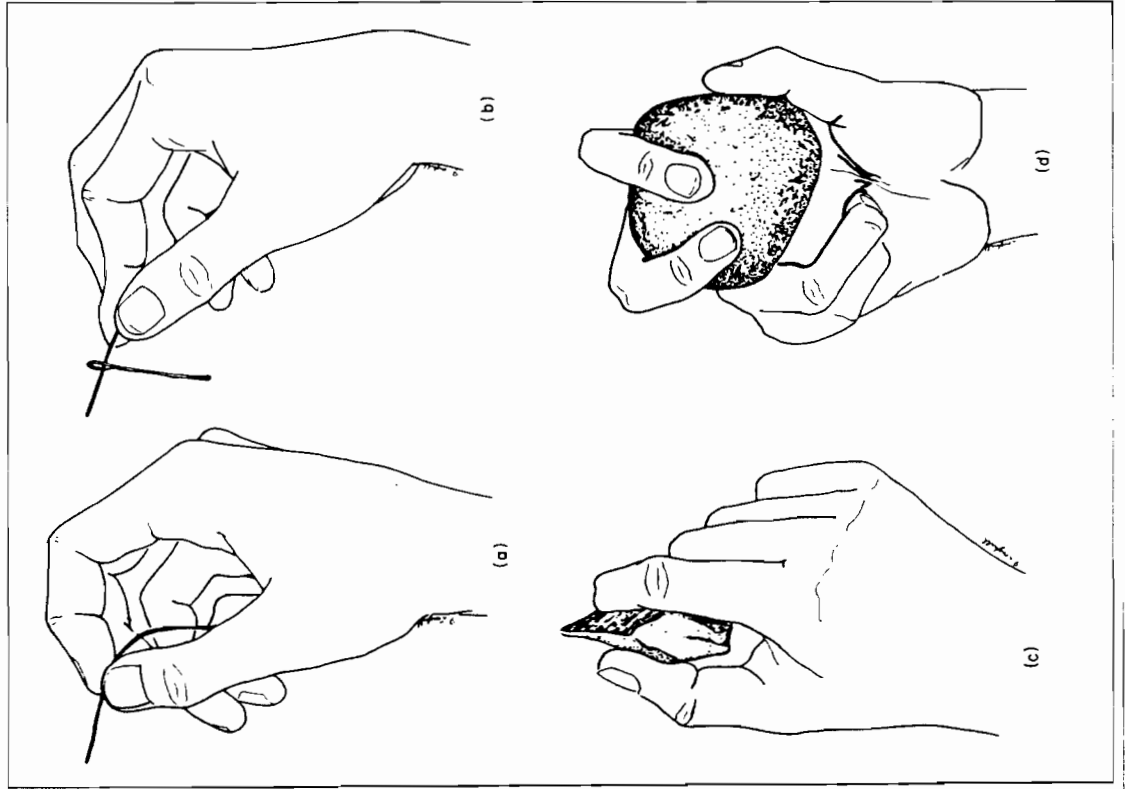


Figure 2. Finger/passive palm grips. (a) Buttressed pad-to-side; (b) Cradle; (c) Digitopalmar.

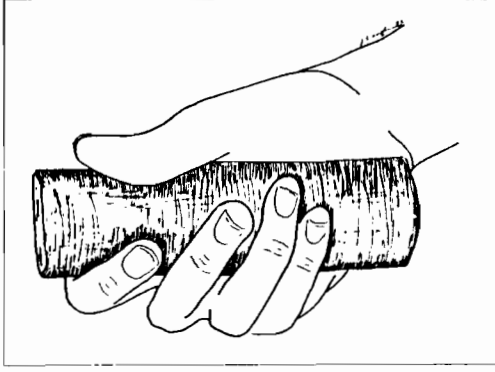
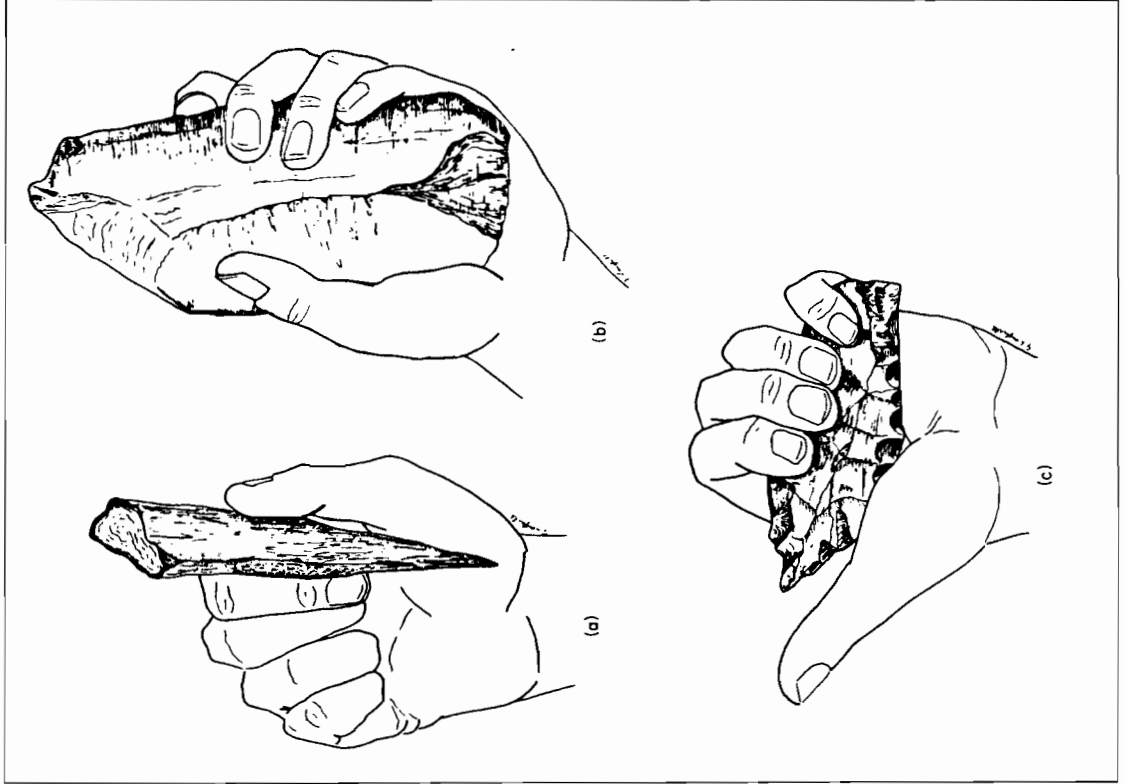


Figure 3. Finger/active palm squeeze grip.

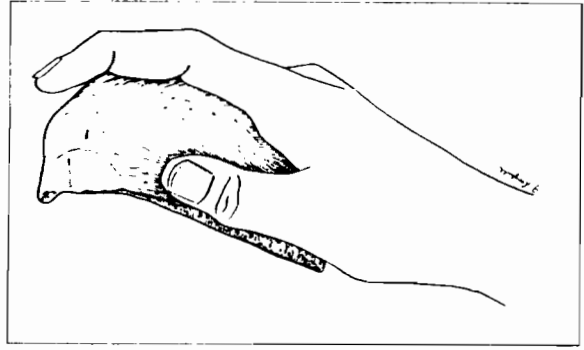


Figure 4. Position of index finger for precise positioning of tools.

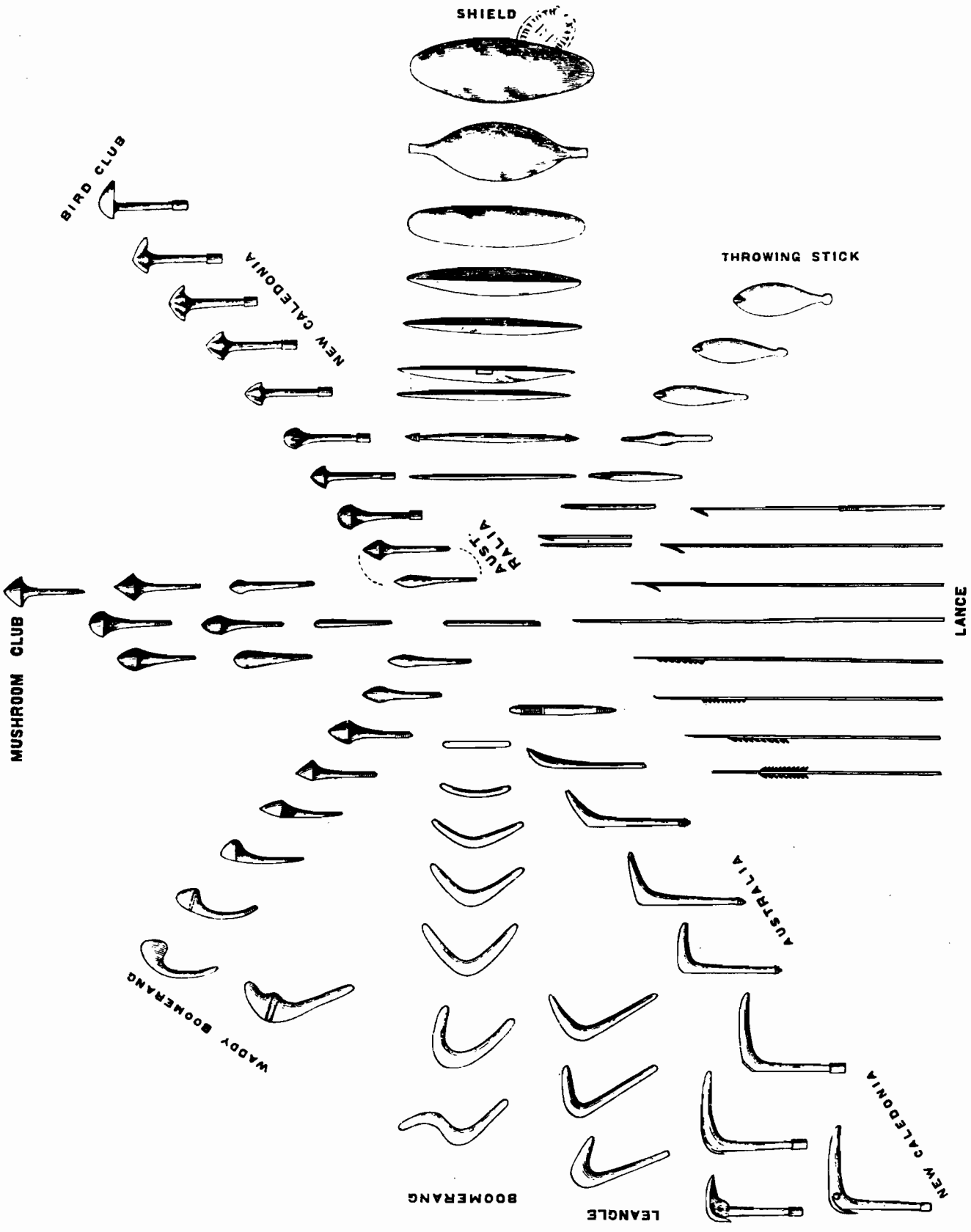


Planche 3. - Un exemple de "panoplie" chez Leroi-Gourhan (1943).

Cet ensemble de figures extrait de L'homme et la matière (p. 51) est destiné à illustrer l'évolution des instruments de percussion, "à partir du caillou brut tenu dans la main" (n° 13), jusqu'à notre marteau à panne actuel (n° 29 et 30). Mais la comparaison avec le modèle de Pitt-Rivers fait immédiatement ressortir que les objets regroupés par A. Leroi-Gourhan sont trop hétérogènes pour constituer une lignée évolutive au sens propre du terme. Qu'y a-t-il de commun, en effet, entre une "pierre servant à battre le fer à froid" (n° 13), des "maillets" (en réalité des battoirs) "à assouplir les étoffes et à aplatir les sandales de paille" (n°s 18 et 19), un "maillet de tailleur de pierre" (n° 20), des "marteaux à tête de pierre" d'usage et de fonction inconnus (n°s 21, 22, 24, 25), et des "marteaux de forgeron" (n°s 28, 29 et 30) ? Ces instruments servent tous, certes, à "percuter", mais les actions techniques précises dans lesquelles ils sont mis en oeuvre sont trop différentes pour que leur rapprochement puisse mettre en évidence une quelconque évolution. C'est en effet l'action technique et elle seule qui donne sens aux caractéristiques structurelles de l'objet. Or "percuter" n'est pas une action technique précise, c'est-à-dire observable ici ou là; c'est une notion abstraite, trop générale pour que le regroupement d'outils "à percuter" permette de dégager des enseignements utiles.

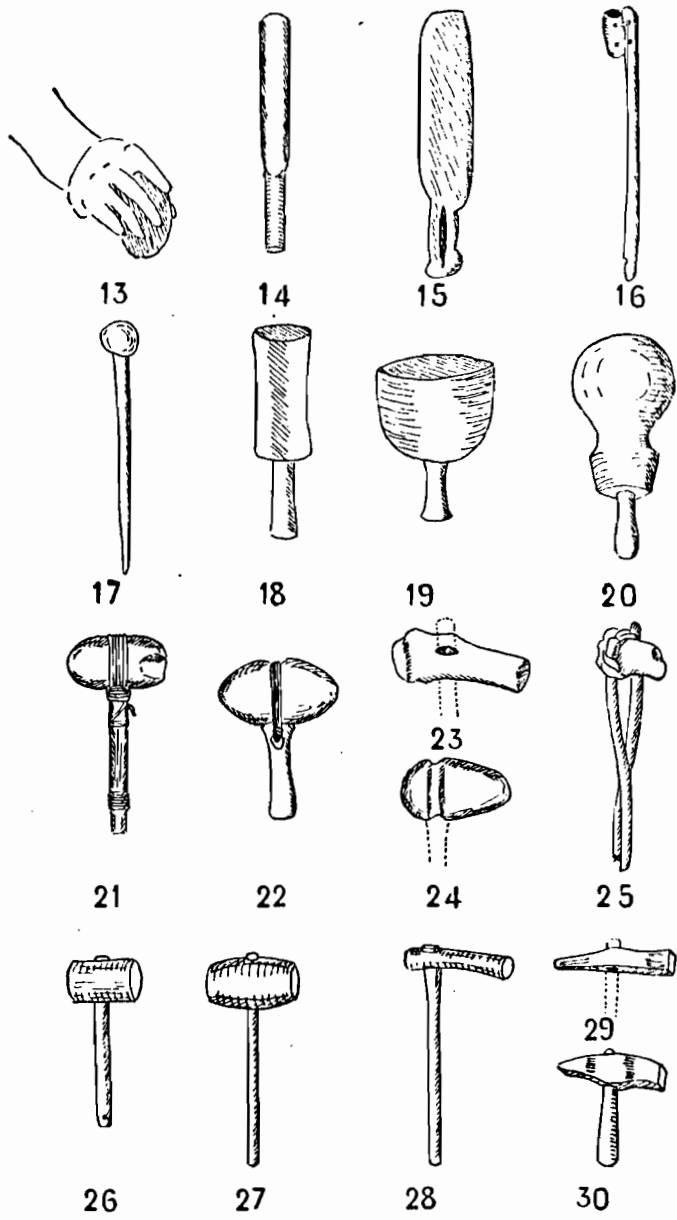
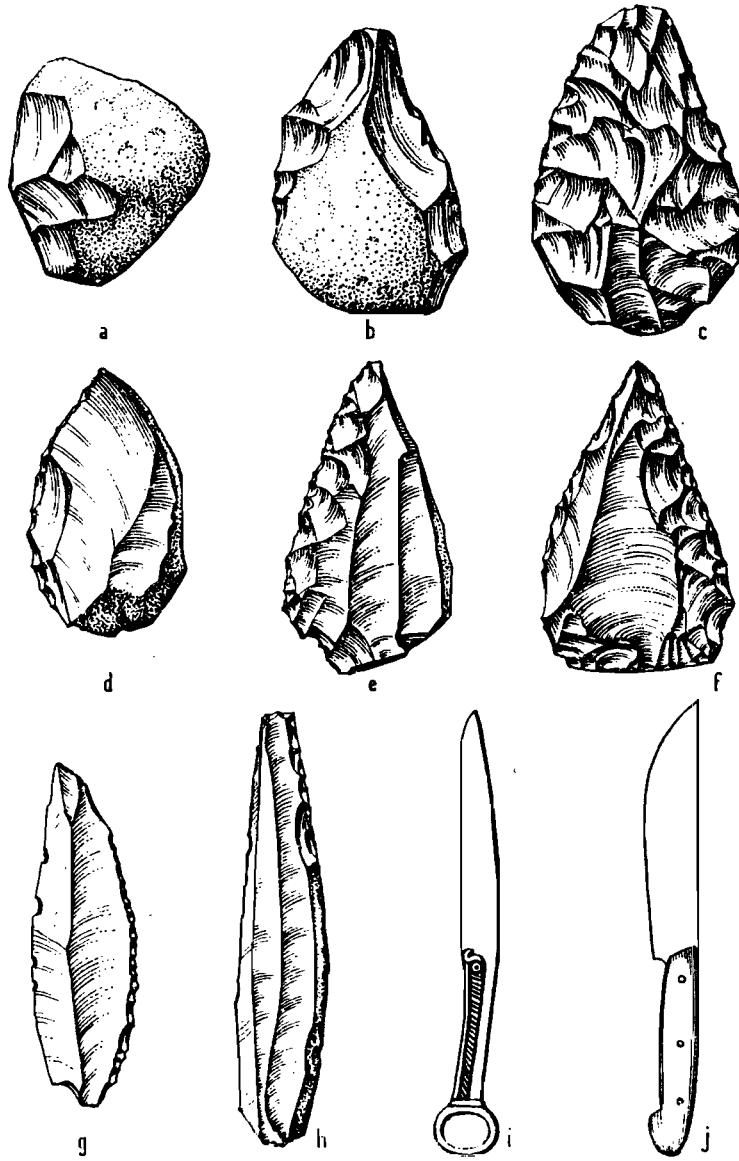


Planche 4. - Deux "panoplies" de couteaux, par A. Leroi-Gourhan (1965), et W. Hirschberg et A. Janata (1980).

Les neuf figures du haut, numérotées de (a) à (j), sont extraites de Le geste et la parole (vol. 2, p. 127). Elles sont destinées à illustrer l'idée que "la paléontologie du couteau remonte sans lacune jusqu'aux premiers outils". Or, les fig. (d) et (e) représentent des "racloirs", et l'action de racler, si tant est qu'elle puisse être attribuée à ces deux outils, n'est pas la même que l'action de couper. D'une manière générale, en savons-nous assez sur les usages des outils primitifs pour que leur rapprochement avec un de nos couteaux actuels (j) ait un sens ? Il existe au moins une différence fondamentale qui les sépare : la présence d'un manche dans le prolongement de la lame, qui détermine un changement complet dans les conditions mécaniques d'utilisation de l'outil. Or on ne peut concevoir le manche comme le résultat d'une évolution progressive : il a dû apparaître sous une forme pleinement fonctionnelle dès l'origine. Il n'est donc pas légitime de rapprocher des outils avec et sans manche, quelles que soient leurs ressemblances de forme (notamment g, h, et i, j).

Les huit figures du bas, extraites de Technologie und Ergologie in der Völkerkunde (p. 163), montrent que même en s'en tenant à des exemples récents, la notion de "couteau" a un contenu trop disparate pour être utilisable. Elles représentent, de gauche à droite, deux "couteaux" sans précision (Perse, Afrique de l'Ouest), un couteau à graver esquimau, un couteau giljak pour couper le cordon ombilical, un rasoir turc, deux couteaux de chasse orotche et esquimau, et un "couteau" en bambou japonais pour écailler le poisson.

Il est clair que le rapprochement d'objets aussi hétéroclites, sur la base de ressemblances formelles plus ou moins vagues, ou pire encore sur la base de la notion indigène de "couteau" qui nous a été léguée par notre culture d'Occidentaux, est un exercice qui ne peut mener à rien.



108

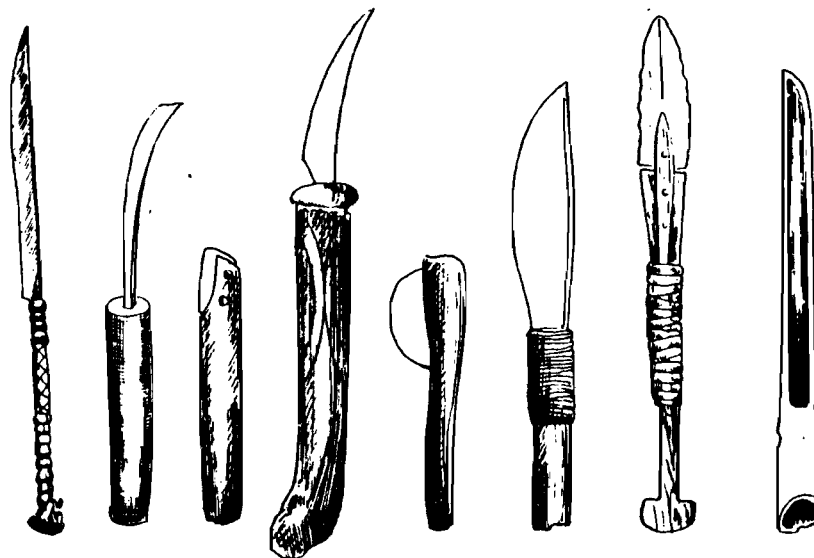


Planche 5. - Le couteau-debout en Inde.

En haut, couteau-debout acheté dans une quincaillerie de Kathmandu le 24 janvier 1980 pour la somme de 10 roupies (env. 4 FF); dessin de l'auteur. En bas, l'utilisation de ce couteau représentée par un artiste de l'Inde du Sud, peinture acquise par F. Reuleaux, probablement au cours de son voyage en Inde en 1881 et reproduite par lui dans son livre de 1900, Die praktischen Beziehungen der Kinematik zu Geometrie und Mechanik.

Bien que le couteau-debout fasse partie de la batterie de cuisine de presque toutes les ménagères du sous-continent, il manque dans les ouvrages généraux de technologie, tels que ceux de Leroi-Gourhan (1943), de Hirschberg et Janata (1980), etc. Or il a l'immense avantage d'être incompréhensible au premier regard - pour des Occidentaux du moins. La relative familiarité d'aspect des "couteaux" de la planche 4 pouvait donner l'illusion que la forme d'un objet permet d'en comprendre l'usage et la fonction. Avec le couteau-debout, cette illusion est impossible. Car pour comprendre cet instrument, il faut savoir que la personne qui s'en sert est accroupie, qu'elle le maintient au sol avec un pied, et qu'elle appuie sur le tranchant ainsi rendu fixe les produits alimentaires (ici un poisson) qu'elle veut découper. Ce mode opératoire est trop différent de nos habitudes gestuelles en Occident pour qu'il nous soit possible de le déduire du seul examen de l'objet isolé de son contexte.

Dans la terminologie de Reuleaux, le couteau-debout, le sol sur lequel il est fixé, la personne qui l'utilise avec les différentes articulations de ses membres, et la chose coupée elle-même, constituent une "chaîne cinématique fermée". Or pour Reuleaux, toute action sur la matière, qu'elle soit le fait d'êtres vivants ou de machines, implique une chaîne cinématique fermée. L'exemple du couteau-debout est une des meilleures illustrations de ce principe, et c'est pour cette raison sans doute que Reuleaux a manifesté tant d'intérêt envers cet instrument.

Le couteau-debout peut être une faucille ordinaire, maintenue en position à l'aide du pied. Le terme employé pour désigner les deux instruments est d'ailleurs parfois le même. Voir Délivrance et convivialité, le système culinaire des Jaina, par Marie-Claude Mahias (Paris, Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1985), pp. 178-180.

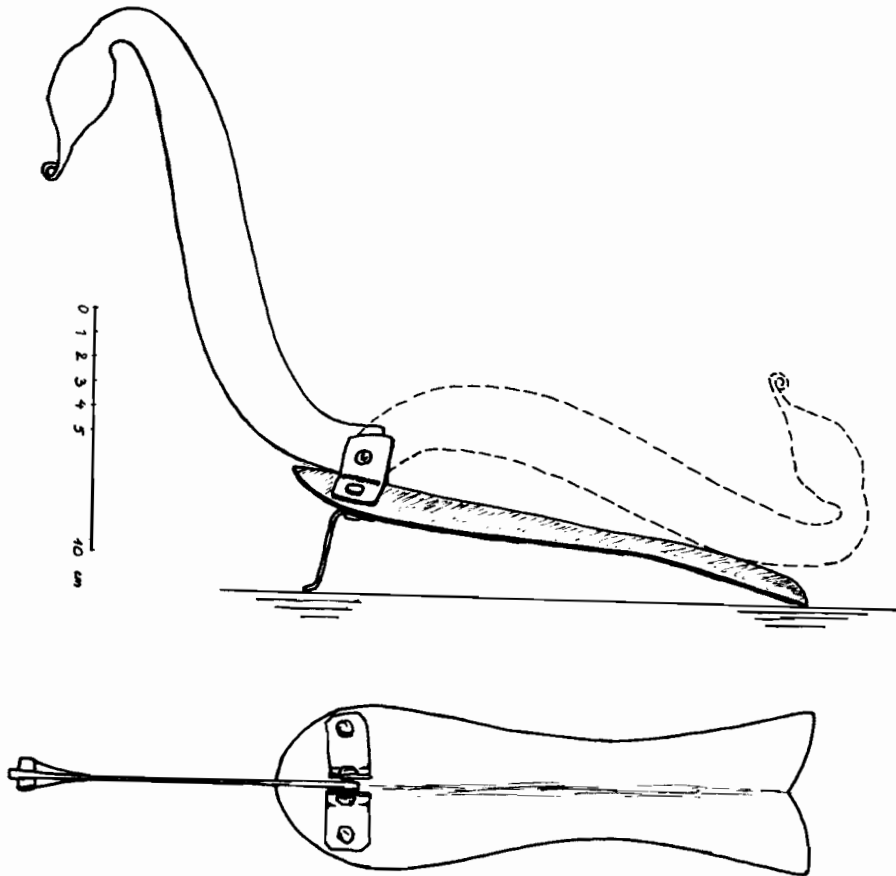


Fig. 592 *Standmesser*





Planche 2. - Le modèle de la panoplie, d'après le général Pitt-Rivers (1875).

Les différentes lignées d'armes primitives, développées par spécialisation à partir du simple bâton (au centre) sont présentées suivant des lignes radiales divergentes.

Ce modèle de la panoplie a énormément servi dans les expositions et les musées d'une certaine époque (de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle au milieu du XX<sup>e</sup>). C'est sans doute pour cette raison qu'on l'a ensuite unanimement rejeté. Mais cette condamnation a eu un effet négatif, dans la mesure où elle a fait perdre de vue que pour Pitt-Rivers et ses émules, la panoplie n'était pas une fin en soi, mais un moyen de mettre en évidence une hypothèse scientifique, celle de l'évolution progressive des formes d'objets en fonction de la spécialisation croissante des techniques. En l'occurrence, les exemples choisis par Pitt-Rivers pour illustrer sa démonstration sont irréprochables, car chaque lignée correspond effectivement au développement progressif d'un type d'arme utilisé dans une action dont la définition technique est précise (par exemple la lignée bâton à lancer → boomerang, ou la lignée bâton à parer → bouclier). C'est quelque chose qu'on ne peut plus dire des auteurs ultérieurs.