

Les techniques de taille de la pierre préhistorique

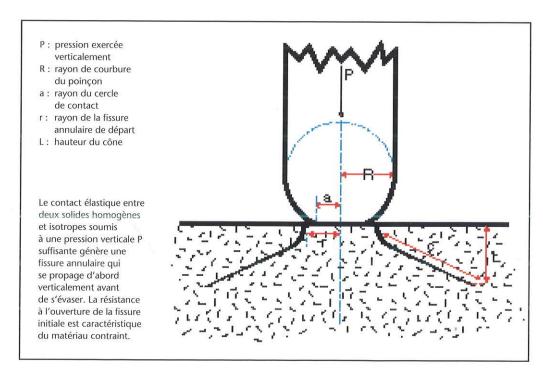
PAR JACQUES PELEGRIN ET PIERRE-JEAN TEXIER

Depuis les premiers outils taillés connus, vieux d'environ 2,6 millions d'années, jusqu'aux superbes productions de la fin du Néolithique ou de l'âge du Bronze, nos ancêtres préhistoriques ont fait preuve d'une grande ingéniosité pour produire leurs outils de roche dure. Leur adresse manuelle s'est développée parallèlement à la compréhension et au contrôle des paramètres en jeu pour culminer avec le détachement par pression au levier de grandes lames parfaitement régulières.

GÉNÉRALITÉS

C'est à un mécanisme particulier dont les conditions ne sont qu'exceptionnellement réunies dans la nature, la **fracture conchoïdale**, que les hommes de la Préhistoire, en jouant sur la géométrie des blocs travaillés pour en contrôler l'effet, ont fait appel pour réaliser l'essentiel de leurs outils de pierres taillées. Pour des raisons historiques, le silex est le matériau le plus connu du public, mais ce sont en réalité d'autres roches, laves à grain fin (phonolite, trachyte, andésite, basalte, etc.) ou à texture vitreuse (obsidienne), quartzite ou quartz filonien, qui ont été les plus utilisées dans le monde durant la Préhistoire. Pour qu'une roche soit apte à la taille, il faut qu'elle soit dure, et d'un grain assez fin et homogène pour apparaître isotrope, ce qui veut dire que ses propriétés sont identiques dans toutes les directions. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il ne faut pas qu'il y ait de "fil", c'est-à-dire de plans de faiblesse dans la pierre pour qu'elle soit taillable. Dans le cas contraire, elle tendrait à se déliter ou à se fracturer selon ces plans,

comme une ardoise ou un schiste.



La fracture conchoïdale qui affecte littéralement la forme d'une coquille est, selon l'objectif recherché, le point faible ou le point fort des solides homogènes et isotropes. Cette propriété redoutée des industriels du verre mais appréciée des préhistoriques, se fait jour lorsqu'un solide de ce type est soumis à une force (choc, pression) engendrant une déformation irréversible du matériau contraint. Une fissure en tronc de cône dont l'extension dépend de la force exercée, se développe sous l'outil d'application de la

contrainte (percuteur, pointe de béquille, etc.), à partir d'un niveau critique propre au matériau travaillé. L'incidence sous laquelle est appliquée la force ainsi que la géométrie locale du bloc travaillé permettent, en déformant ce système tout en amplifiant localement les contraintes, de générer une fracture et d'en contrôler la propagation. Les méthodes de taille visent à donner progressivement au bloc travaillé la géométrie qui permet de contrôler la forme des éclats qui seront ultérieurement débités.

GÉNÉRALITÉS SUR LA TAILLE DE LA PIERRE DURANT LA PRÉHISTOIRE

La taille de la pierre peut être pratiquée par façonnage ou par débitage : un outil comme le biface ou la hache prête à polir, duquel les éclats sont détachés pour dégager ou "sculpter" progressivement la pièce recherchée, fait l'objet d'un façonnage. Les éclats sont alors conçus comme des déchets. Dans le cas d'un débitage, ce sont des éclats ou lames détachés d'un bloc, appelé nucléus, qui sont les produits recherchés, le nucléus étant abandonné quand on ne peut plus en tirer de tels produits. Enfin, l'opération de retouche consiste à modifier de manière limitée un produit façonné ou débité pour en ajuster la forme ou le tranchant (régularisation des bords d'un biface, retouche d'un éclat en racloir, appointage d'une lame, etc).

Le préhistorien Jacques Tixier a très pertinemment introduit la distinction entre méthode et technique dans l'étude des chaînes opératoires de taille (dans ce domaine particulier, la chaîne opératoire désigne la succession et la localisation des actions se déroulant depuis l'acquisition

d'un bloc de matière première jusqu'à l'abandon de l'outil ou de la gamme d'outils qui en a été tiré). La méthode désigne la démarche plus ou moins systématisée ou raisonnée que le tailleur suit pour enchaîner les enlèvements d'éclats. La technique renvoie aux modalités d'exécution de ces enlèvements : mode d'application de la force (percussion directe, indirecte, pression) ; nature et morphologie des outils de taille (galet de pierre dure, gourdin de bois, chasse-lame en bois de cerf, etc) ; mode de maintien de la pièce taillée et position du corps (pièce tenue en main ou serrée entre les genoux, pression en position assise ou debout, etc).

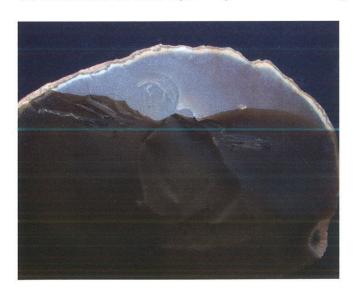
COMMENT A-T-ON "REDÉCOUVERT" LES TECHNIQUES DE TAILLE ?

Les techniques de taille des roches dures ont été "redécouvertes" grâce à plusieurs sources.

Les premiers préhistoriens ont pu observer les tailleurs de pierres à fusil qui travaillaient encore à Meusnes (vallée du Cher) et à Brandon (Suffolk). Le dégrossissage des rognons de silex et le débitage des lames s'y faisaient par percus-

À gauche. Le cercle de contact est parfaitement visible sur le talon de l'éclat-support, débité au percuteur de pierre, d'un racloir moustérien du site de La Combette (Bonnieux).

À droite. De nombreux cônes incipients sont visibles sur le bulbe percuté à la pierre, après le débitage de l'éclat-support d'un autre racloir moustérien du site de La Combette (Vaucluse). © Pierre-Jean Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



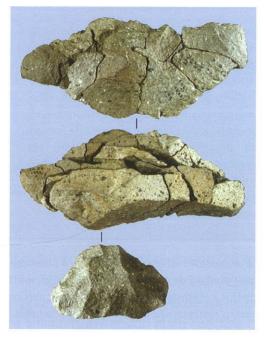




<u>Ci-dessus</u>. Ce galet qui en porte encore les stigmates a été utilisé il y a 3,34 millions d'années sur les rives du lac Turkana, pour débiter de petits blocs roulés de roches volcaniques.

À droite. Le remontage de plusieurs dizaines d'éclats retrouvés dans un périmètre restreint, en restituant la forme originelle du bloc débité, indique que si les tout premiers fabricants d'outils faisaient déjà montre d'une habileté manuelle indéniable, ils avaient avant tout parfaitement compris les mécanismes élémentaires de la fracture conchoïdale.

Ci-contre. La base de ces quatre pointes Levallois en silex provenant du site moustérien de Kebara (Israël) et débitées par percussion directe au percuteur de pierre, évoque la silhouette du bicorne que portaient autrefois les gendarmes. © Pierre-Jean Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM, Mission Préhistorique au Kenya.





sion directe avec des outils de fer, mais il était aisé d'imaginer ces opérations menées avec des percuteurs de pierre. La taille du silex avec des outils tendres d'origine organique (gourdin de bois dur, base de ramure de cervidé) a été, semble-t-il, redécouverte inopinément par L. Coutier, carrier de son métier. La percussion indirecte - avec un "poinçon" de bois de renne pour détacher des éclats et pour la retouche de pointes de flèches par pression a été attestée chez les Esquimaux. Plus récemment, les Américains D. Crabtree puis J. Clark se sont appuyés sur les codex, rapports ethnographiques des Espagnols lors de leur "colonisation" de l'Amérique centrale, pour parvenir à comprendre et à répliquer la technique utilisée par les Aztèques pour débiter des lames d'obsidienne par pression. C'est sur cette base que des tests systématiques ont permis d'élargir la gamme des techniques (percussion directe à la pierre tendre, débitage par pression au levier, etc).

COMMENT RECONNAÎT-ON LES TECHNIQUES DE TAILLE EMPLOYÉES PAR LES HOMMES PRÉHISTORIQUES ?

Contrairement aux méthodes de taille qui s'apprécient directement sur le matériel archéologique par la lecture de l'ordre et de la direction des négatifs d'enlèvements, l'identification des techniques doit s'appuyer sur un référentiel expérimental. C'est par une connaissance préliminaire des stigmates obtenus par les différentes techniques expérimentales dont on aura progressivement documenté les paramètres, que l'on peut, devant les stigmates observés sur du matériel archéologique, reconnaître la technique employée. Il faut donc qu'un référentiel, pour l'établissement duquel la nature de la roche traitée joue un rôle important, soit très complet pour être efficace.

QUELLES SONT-ELLES?

La percussion directe au percuteur dur

C'est la première technique de taille inventée par les hominidés. Elle s'exerce par choc direct d'un percuteur dur (un galet ovoïde de quelques centaines de grammes jusqu' à plusieurs kilos), plus ou moins en retrait du bord du plan de frappe et seulement sous certains angles d'incidence.

Simple à mettre en œuvre pour détacher quelques éclats sur le bord d'un autre galet aplati, elle demande davantage d'adresse quand il s'agit de détacher une série d'éclats bien contrôlés depuis un plan de frappe lisse, ou a fortiori irrégulier. Il faut alors un ajustement très précis du geste de taille puisque tout écart latéral ou en profondeur par rapport à la localisation du point visé voit inexorablement son résultat gravement sanctionné.

C'est pourquoi les Paléanthropiens ont inventé divers procédés de préparation du plan de frappe qui consistent, en utilisant un outil plus léger, plus fin et donc plus précis que celui de percussion, à ajuster en profondeur et dégager légèrement en relief sur le plan de frappe le point de contact prévu. Ce dernier est ainsi préférentiellement atteint par le percuteur, même quand le geste est relativement imprécis. Cette technique ne sera jamais abandonnée car elle est souvent indispensable pour entamer un bloc et est la seule qui permette d'obtenir de grands éclats épais.

La percussion directe au percuteur de bois ou d'os (ou percussion organique)

Elle apparaît au cours de l'Acheuléen, il y a environ un million d'années, pour le façonnage et la finition des bifaces.

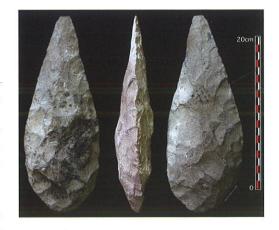
Elle permet de détacher de grands éclats assez minces, et simplifie le problème de la précision de l'impact en profondeur : en effet, le percuteur ne frappe plus un point précis mais "accroche" le bord par contact tangentiel, ce qui rend tolérable une certaine imprécision du geste. En revanche, son emploi nécessite une préparation systématique du bord travaillé afin d'adapter ce dernier au contact avec un matériau tendre.

Son emploi se généralise au Paléolithique supérieur pour le débitage de lames qui sont les produits recherchés. La technique doit alors être appliquée avec une grande précision.

La percussion directe à la pierre tendre

Identifiée dans les débitages du tout début du Paléolithique supérieur (Châtelperronien), elle est très proche de la percussion directe organique. L'expérimentation montre qu'elle présente des contraintes similaires, voire légèrement supérieures, de préparation et d'exécution (Pelegrin, 2000b, p. 80). Elle est adaptée à la production de petites lames à la fois légères et rectilignes.





Ci-contre. Biface acheuléen en roche volcanique provenant du site d'Isenya (Kenya).
Cet outil a été façonné il y a 0,7 million d'années par percussion directe avec un percuteur tendre, vraisemblablement en bois dur.
© Pierre-Jean Texier, CNRS-CÉPAM, Mission Préhistorique au Kenya.

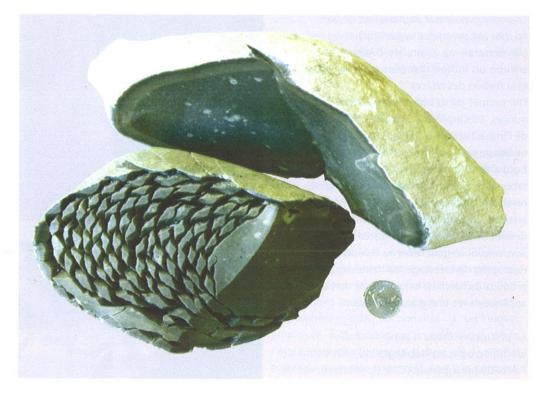


Ci-contre et en bas à gauche. Réalisation expérimentale d'un biface en roche volcanique en combinant les techniques : percussion directe à la pierre pour le dégrossissage initial, percussion directe au bois pour le façonnage proprement dit. Expérimentation : Pierre-Jean Texier. © Gérard Petiot, Nairobi.

Ci-dessous. Biface expérimental en silex façonné par percussion directe au bois de cervidé. Le remontage des éclats permet de replacer l'outil dans son galet d'origine. Expérimentation: Pierre-Jean Texier. © Pierre-Jean Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



Ci-contre. L'outil intermédiaire utilisé en percussion indirecte permet d'atteindre des points inaccessibles aux autres techniques. Cette technique permet par exemple de conduire des débitages laminaires très productifs. Expérimentation: P.-J. Texier. © Pierre-Jean Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



Ci-dessous. Taille expérimentale : attitude du tailleur ayant recours à la percussion indirecte pour mettre en forme et débiter un nucléus à lames. Expérimentation : J. Pelegrin. © Pierre-Jean Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



La percussion indirecte

Apparue au Mésolithique récent pour le débitage de lames, elle modifie considérablement la donne. En effet, l'outil intermédiaire, punch ou chasse-lame, peut être placé préalablement à la percussion, exactement là où le tailleur détermine qu'il doit l'être, plus ou moins en retrait du bord du plan de frappe, avec ou sans préparations préliminaires. De même, l'incidence du chasse-lame est ajustable à l'œil. Pouvoir disjoindre l'outil-percuteur et le chasse-lame,



Réplique expérimentale d'une pointe à cran solutréenne en silex. Serge Maury utilise ici une baguette taillée dans un andouiller de cerf pour détacher de longs éclats par pression. Expérimentation : S. Maury. © H. Plisson, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



offre un degré de liberté nouveau quant aux paramètres dynamiques : au maillet revient la masse, réglable en changeant de maillet, tandis que la section, la longueur et la courbure du chasse-lame sont adaptées au module des produits attendus. Occupée à maintenir une pièce supplémentaire, la main n'est plus disponible pour contrôler la pièce taillée. Celle-ci doit être maintenue au sol ou plus ou moins serrée entre les pieds, les genoux, la cuisse ou le ventre.

L'utilisation de la pression pour la retouche

Cette technique, appliquée à certains outils comme pour le débitage de petites lamelles, se développe au Paléolithique supérieur. À l'aide d'une baquette de bois de cervidé ou d'os, éventuellement emmanchée, il est aisé de détacher des petits éclats de retouche ou de très petites lamelles (ensuite encollées sur des têtes de sagaies, afin d'infliger au gibier des blessures plus hémorragiques). Au Solutréen, il y a plus de 20 000 ans, de petites pièces foliacées - les feuilles de laurier - furent patiemment amincies par une retouche par pression plus puissante, impliquant probablement un outil plus long, calé contre le côté ou sous l'aisselle. L'utilisation de la pression permet ainsi un travail très précis et délicat, tout en réduisant beaucoup le risque de fracture de la pièce à la taille.

La pression à la béquille pour débiter de petites lames

Le placement de l'outil et son orientation font l'objet d'un contrôle visuel optimal. La force qui est progressivement appliquée est ainsi exercée avec beaucoup plus de précision qu'un geste rapide.



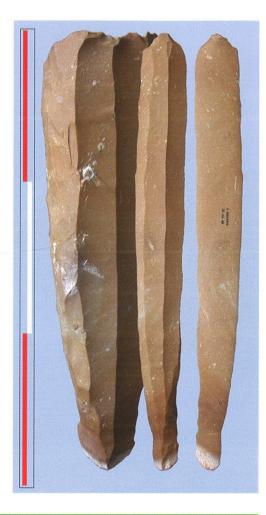
Vue du plan de pression du remontage d'un nucléus à lames débité à la béquille pectorale. Expérimentation : P.-J. Texier. © Pierre-Jean TEXTE, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.

expérimental utilisé

pour le débitage par pression

à la béquille, de lames de silex ou d'obsidienne d'une

Ce nucléus en silex d'une trentaine de centimètres de longueur, très soigneusement préparé par percussion à la pierre puis par percussion indirecte, a été débité par pression. Un levier a cette foisci été utilisé pour permettre de concentrer une pression de plusieurs centaines de kilos à l'extrémité, en cuivre rouge ou en andouiller de cerf, de la pièce intermédiaire placée sur le plan de pression. Expérimentation : J. Pelegrin. © P.-J. Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.



Ci-dessous.
Répliques expérimentales
de pointe à cran solutréennes
réalisées par S. Maury à l'aide
d'une baguette découpée
dans la partie corticale
d'un andouiller de cerf.
Expérimentation: S. Maury.
© P.-J. Texier, CNRS,
UMR 6130-CÉPAM.



La pression à l'aide d'un levier

L'utilisation du levier que l'on connaissait sans doute déjà pour l'érection de poteaux et de mégalithes, est l'aboutissement de cette phylogénie : toutes les difficultés et connaissances nécessaires, comme la préparation du nucléus et du système d'immobilisation, l'installation des pièces, sont reportées en amont. Quand tout est prêt, il suffit d'appuyer fermement sur le levier pour détacher une grande lame extrêmement régulière, comme nous l'avons fait faire au plus maladroit de nos amis... Il n'y a plus là aucune habileté motrice nécessaire.

Le traitement thermique de certains matériaux (chauffés de 200 à 300° selon le cas)

Découvert par les Solutréens et identifié comme tel par l'expérimentation moderne, il peut améliorer de manière significative leur aptitude à la retouche (Solutréen) ou au débitage de lames (Néolithique final et Chalcolithique) par pression. C'est une technique fonctionnant comme une substitution de matière première à l'intérieur de l'enveloppe que constitue la préforme chauffée.

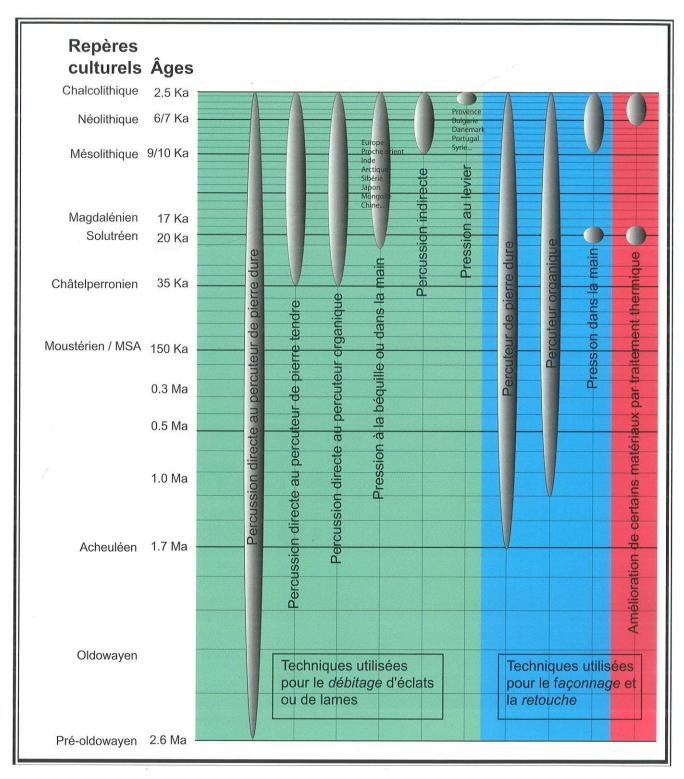
Un exemple de combinaison de techniques pendant le Paléolithique supérieur

L'enrichissement des connaissances sur les techniques utilisées au cours du Paléolithique supérieur s'accompagne de la découverte de leur intrication au sein d'une même chaîne opératoire. Ainsi au Solutréen supérieur, des lames régulières débitées par percussion directe au percuteur organique, après mise en forme du nucléus par percussion directe au percuteur de pierre puis organique, sont-elles patiemment retouchées par pression en pointes à cran.

CONCLUSION

Les nombreuses techniques préhistoriques de taille faisant appel à la mécanique de la fracture conchoïdale l'ont fait selon des modalités très diverses, jusqu'à exploiter les propriétés mécaniques d'outils sophistiqués (détente des béquilles pour le débitage par pression, recours au levier pour multiplier la force).

En fait, à degré de contrôle équivalent, ces techniques préhistoriques sont de difficultés nettement différentes, et, comme le montre l'expérience de leur pratique, de difficulté d'exécution décroissante pour chaque technique nouvelle (ce qui est bien logique, sinon à quoi servirait-elle ?), étant entendu qu'elles ne permettent pas de "couvrir" exactement la même gamme de produits. Les performances des stagiaires débu-



tants le montrent sans ambiguïté : il leur est impossible de contrôler précisément la taille au percuteur dur, mais il parviennent assez rapidement à détacher des éclats prédéfinis au percuteur organique, de même qu'ils parviennent à détacher de petites lames par percussion indirecte et par pression sous le contrôle d'un moniteur.

L'ingéniosité humaine est parvenue à réduire la part de la difficulté de l'exécution motrice (l'habileté ou l'adresse "pure"), au prix d'une augmentation des connaissances impliquées. Cette augmentation est concrétisée par la mise à disposition d'outils nouveaux et de plus en plus sophistiqués et par des conditions d'utilisation de ces outils, elles aussi de plus en plus sophistiquées. Ainsi, la taille expérimentale moderne permet-elle de démontrer qu'une étonnante et remarquable compréhension empirique des paramètres de la fracture conchoïdale s'est fait jour dès le début du Paléolithique.

Ordre chronologique d'apparition et durée d'utilisation des principales techniques mises en œuvre durant la Préhistoire pour le débitage de supports ou le façonnage et la retouche des outils. © P.-J. Texier, CNRS, UMR 6130-CÉPAM.

