

**ACADEMIE ROYALE DE BELGIQUE.**

(Extrait des Bulletins, 3<sup>me</sup> série, tome XV, n° 3; 1888.)

**NOTICE**

SUR

**LES HACHES EN FIBROLITE TROUVÉES EN ESPAGNE**

PAR

**MM. H. et L. SIRET;**

PAR

**A.-F. RENARD,**

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADEMIE ROYALE DE BELGIQUE.



Parmi les richesses archéologiques recueillies en Espagne, dans la région entre Carthagène et Almeria, par MM. H. et L. Siret, se trouvent quelques haches de pierre polie, d'assez petites dimensions et d'un beau travail. Elles tranchent par leurs caractères minéralogiques sur le grand nombre d'instruments taillés et polis, décrits et admirablement figurés dans l'ouvrage que ces jeunes savants viennent de publier sur leurs fouilles (1).

(1) H. et L. SIRET. *Les premiers âges du métal dans le sud-est de l'Espagne.* Résultat des fouilles faites par les auteurs de 1881 à 1887. Louvain, 1887.

Dans le but d'établir la nature minérale de la matière qui a servi à la confection des hachettes dont il s'agit, ils me demandèrent de les étudier. C'est le résultat de cet examen que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

Un des problèmes qui ont le plus préoccupé les archéologues, c'est de déterminer le lieu d'origine de certains minéraux ou roches, assez rares dans la nature, mais qu'on retrouve comme armes, outils ou ornements chez presque tous les peuples primitifs. Quelques silicates présentant des caractères exceptionnels de densité, de téna-cité, de dureté, ont été très tôt utilisés par l'homme ; il doit y avoir reconnu, avec une rare sagacité, les qualités spéciales, éminemment propres à l'usage qu'il voulait en faire.

La matière des instruments plus communs, le silex, les roches cristallines ou clastiques, peut, dans bien des cas, être rattachée avec probabilité à son lieu d'origine ; souvent on en connaît le gisement dans la région même où l'on découvre ces restes de la civilisation primitive. D'autres objets travaillés en pierres moins répandues dans la nature, et sur lesquelles il est plus difficile de se prononcer à première vue, étaient généralement envisagés comme exotiques. A ces derniers appartenaient ceux communément désignés sous le nom général *d'objets en jade*. On établait quelquefois, sur cette détermination vague et incertaine, l'histoire des migrations ou des relations des peuples primitifs ; on les faisait venir de centres où les gisements de jade sont connus et exploités depuis l'antiquité la plus reculée : c'est de là que les peuples devaient avoir emporté les objets de cette matière, qu'on découvre dans un grand nombre des stations préhistoriques.

L'étude de ces instruments en jade ou en néphrite n'a

pas tardé à montrer qu'on avait confondu sous ces noms bien des choses hétérogènes. Il devint évident alors que les déductions relatives aux premières migrations des peuples, tirées de ces caractères minéralogiques mal établis, s'appuyaient sur des bases peu solides. Il est donc important, non seulement pour l'objet en lui-même, mais pour les conclusions qu'il pourrait fournir, de bien préciser la nature minérale de la matière dont il est fait.

L'examen de ces substances par des naturalistes, au fait des procédés de la minéralogie, a conduit à des vues opposées à celles qui avaient encore cours il y a quelques années. Les différences qu'on a pu constater ainsi entre diverses variétés de jadéite et de néphrite permettent presque toujours de rattacher à des lieux de provenance déterminés, les spécimens de ces minéraux travaillés. L'hypothèse d'après laquelle tous les instruments en jade ont une origine commune et exotique est devenue insoutenable (1). Non seulement on a trouvé du jade et de la néphrite, sous la forme de fragments, dans diverses régions de l'Europe, mais on a prouvé que souvent d'autres espèces minérales ou lithologiques ont été prises pour ces matières.

Nous sommes nous-même arrivé à cette dernière conclusion par l'étude de la substance des haches de MM. Siret. Cette matière pouvait donner le change à première vue ; elle ressemble assez bien à ce qu'on a l'habitude de désigner sous le nom de jade ; mais l'examen détaillé vint démontrer qu'on avait affaire à un minéral assez répandu en Espagne et dont la composition chimique et l'ensemble des caractères n'a rien à voir avec le jade.

(1) A. ARZRUNI. *Neue Beobachtungen am Nephrit und Jadeit.* Zeitschrift für Ethnologie, 1885, p. 19.

Parmi les travaux importants qui ont fixé, peut-on dire, la nature des haches qu'on englobait autrefois sous les noms de haches de jade ou de néphrite, signalons le mémoire de M. Damour sur la composition des haches de pierre trouvées dans les monuments celtiques (1). A partir des importantes recherches de ce minéralogiste, les termes de jadéite et de néphrite prennent un sens précis et vraiment scientifique. Ce savant a prouvé que, pour un certain nombre de haches trouvées en France et désignées comme travaillées en jade, on avait confondu des substances minérales bien différentes : l'agate, le jade, le feldspath, la fibrolite, la saussurite, la serpentine, des roches comme la diorite, la dolérite, le pétrosilex et généralement toutes les matières dures, compactes et tenaces dont la nature n'était pas bien connue. M. Damour avait fait voir en outre que de nombreux instruments de pierre polie, recueillis en France et envisagés comme étant du jade, doivent se rattacher à la fibrolite, variété de la sillimanite. Il avait prouvé enfin que ce minéral existe dans les roches de la région où l'on avait recueilli ces objets travaillés.

Nous arrivons, de notre côté, à rapporter la substance des haches espagnoles en question à la fibrolite, dont on connaît des gisements dans des massifs plus ou moins voisins de la contrée explorée par MM. Siret.

Nous n'avons pas à nous arrêter sur la forme de ces instruments, ni sur les questions archéologiques qu'ils soulèvent : ces points ont été traités par les auteurs ; nous n'avons ici exclusivement en vue que la détermination minéralogique de la substance. Les haches en fibrolite provenant de leurs fouilles ont été figurées par MM. Siret

---

(1) *Comptes rendus*, LXI, 1863, pp. 515 et 557.

dans l'atlas qui accompagne leur ouvrage sur les temps primitifs de l'Espagne ; elles ont été sommairement décrites dans leur texte. Elles proviennent d'El Gárcel (p. 6, n° 1, fig. 69), de Cuartillas (p. 15, pl. IV, fig. 12), de Cueva de los Toyos (p. 19, pl. 2, γ), du Cabezo de l'Oficio (p. 191, pl. 62, fig. 49). C'est de ce dernier gisement que provenait la hachette qui a été sacrifiée pour l'examen minéralogique.

Toutes ces hachettes ont une assez grande analogie d'aspect ; elles montrent nettement qu'elle se rattachent à une espèce. Elles ont avec le jade une ressemblance assez prononcée, de même aussi, à première vue, avec quelques roches siliceuses. Mais les propriétés physiques et chimiques les séparent de ces corps : ainsi leur densité est supérieure à celle du quartz et leur infusibilité ne permet pas de la confondre avec le jade.

La substance dont sont taillées les hachettes est blancheux, souvent légèrement jaunâtre, marbrée de veines et de taches grises ou roussâtres ; elle est à peu près opaque, légèrement translucide sur les bords ; sa structure est fibreuse. Ces fibres sont soyeuses, serrées les unes contre les autres, contournées et enchevêtrées dans toutes les directions. C'est cet entrelacement des fibres qui donne à la roche sa remarquable ténacité. La densité prise sur un fragment qui a servi à l'examen chimique et microscopique est de 3,20. La dureté est supérieure à celle du feldspath, elle est inférieure, à celle du quartz. Les esquilles les plus minces ne sont pas fusibles au chalumeau. La matière, réduite en poudre, est blanchâtre ; traitée au nitrate de cobalt, elle revêt la teinte bleue caractéristique des silicates d'alumine, enfin elle est inattaquable aux acides.

La détermination quantitative de la composition chi-

mique, faite par M. Klement, donne  $\text{SiO}_2 = 36,73$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 61,52$  et des quantités très subordonnées de fer, de chaux, de magnésie et d'alcalis.

La matière analysée était assez pure ; quelques paillettes de mica noir, adhérentes à la substance fibreuse blanchâtre, avaient été éliminées avec soin, avant de procéder aux essais chimiques.

La composition de la hachette analysée répond donc à celle de la fibrolite ; les caractères minéralogiques dont nous parlions tout à l'heure, ainsi que l'examen au microscope, corroborent de tout point cette détermination. On sait que le silicate d'alumine désigné, au commencement de ce siècle par de Bourdon sous le nom de fibrolite et rapporté par Des Cloizeaux à une variété de la sillimanite, fait partie du groupe comprenant la disthène, la staurotide, l'andalousite, etc.

Au microscope on voit une masse de nature homogène, à structure fibreuse très prononcée, que l'examen macroscopique indique déjà et sur laquelle est fondé d'ailleurs le nom de l'espèce. Ces houpes de fibres s'inclinent dans tous les sens en ondulant ou en se recourbant brusquement. Dans certains cas, des agrégations de fibres plus ou moins parallèles viennent butter contre des houpes orientées dans d'autres sens. Cette structure présente un aspect que j'appellerais *feutré* ; elle a été reconnue comme caractéristique de la fibrolite. Ces fibres sont d'une extrême ténuité ; lorsqu'elles se superposent et se pressent les unes contre les autres, ces plages deviennent presque opaques. Des cristaux parfaitement développés ne se montrent pas dans la préparation, mais quelques prismes, plus épais que les fibres, permettent d'observer que le minéral est parfaitement incolore et transparent. Des sections prismatiques d'individus cristallins mieux développés, et qui

se détachent des houppes qui les entourent, rappellent à première vue des cristaux microscopiques d'apatite; mais ils sont fibreux aux extrémités et ils s'enlacent insensiblement dans les filaments voisins. Leur forme est celle d'un prisme très allongé; on observe un clivage bien prononcé, perpendiculaire aux traces des faces de la zone verticale. Dans la lame mince, extraite de la hachette analysée, on n'a pas pu mesurer les angles plans que font entre elles les faces du prisme, car toutes les sections des cristaux un peu nets sont parallèles à l'orientation générale des fibres, et c'est parallèlement à cette direction que la préparation a été taillée.

Les cristaux prismatiques éteignent en long comme les corps rhombiques et le plan des axes optiques est suivant l'allongement, l'axe vertical est la bissectrice positive. La biréfringence est très prononcée; les couleurs de polarisation sont intenses de ton bleu violet ou jaune rougeâtre. Ce minéral ne présente pas de trace de pléochroïsme.

Tous les caractères qui précèdent viennent prouver d'une manière certaine que la substance de ces haches appartient à la sillimanite, variété fibrolite. On sait que ce minéral est l'un des plus caractéristiques dans la formation des schistes cristallins; on le trouve surtout dans des gneiss feldspathiques, où il se montre, comme interposition régulière, dans tous les éléments de la roche, sauf dans les feldspaths, intimement associé au quartz avec lequel il forme des nœuds lenticulaires. La variété désignée sous le nom de fibrolite est surtout caractérisée par sa structure à fibres qui se plient et s'ajustent à toutes les inflexions de la masse rocheuse dans laquelle ces nœuds sont empâtés. Lorsque la roche se désagrège par la décomposition, ces nodules de fibrolite résistent à l'altération, grâce à leur structure et à leur constitution chimique. Ce sont ces blocs

ainsi isolés, trouvés à la surface du sol ou dans le lit des cours d'eau, que les hommes de l'âge de la pierre auront travaillés.

Nous avons dit tout à l'heure que la fibrolite ne doit pas être considérée comme un minéral importé en Espagne; on le trouve fréquemment, peut-on dire, dans les massifs de roches anciennes du pays. Lorsque nous avions fixé l'espèce qui constitue les hachettes dont il s'agit, nous nous sommes adressé pour voir confirmer notre détermination à M. le Dr Berwerth du Musée impérial de Vienne; cet excellent connaisseur en cette matière attira notre attention sur les travaux de M. Quiroga qui, de son côté, était arrivé, depuis quelques années déjà, à déterminer, comme se rapportant à une variété de la sillimanite, des haches de pierre taillée et polie recueillies en diverses régions de la péninsule (1). Ce géologue signale la fibrolite dans plusieurs provinces, en particulier dans celles de Madrid, Guadalajara, Cuenca, Ciudad Real, Tolède, etc. M. Barrois m'indique des gisements de roches à fibrolite très importants en Andalousie, à Velez-Málaga, Sierra Nevada. Enfin M. Mac Pherson, auquel on doit tant de belles recherches sur les massifs primitifs d'Espagne, a eu l'obligeance de me faire parvenir des échantillons d'un minéral qu'il a recueilli dans les schistes cristallins de Cabo de Gata, et qu'il rapporte à la fibrolite.

(1) QUIROGA, Sobre el Jade y las hachas que llevan este nombre en España. *Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat.*, t. X, 1881, p. 29.