

l'extrémité opposée. Le morceau actuel est long de 37 mm. large de 16 mm. et son épaisseur, égale à 10 mm. dans la masse principale, diminue peu à peu jusqu'à 3 mm. vers le biseau. Cet outil a été fondu, mais peu régulièrement et dans un moule assurément grossier. Il est constitué par du cuivre, ne contenant pas d'étain en dose sensible ; il est fortement arsénical. Je rappellerai que la présence de l'arsenic durcit le cuivre. Les alchimistes grecs et égyptiens s'en servent continuellement pour le blanchir. L'origine minéralogique de l'arsenic contenu dans l'outil actuel et le procédé par lequel il y a été introduit sont obscurs. En effet, je n'ai retrouvé d'arsenic ni dans les minéraux (chryso-colle, turquoise, grès imprégnés de sels de cuivre), ni dans les grès ferrugineux, employés comme fondants. En raison de ces observations, il est probable que l'arsenic a été introduit à part dans la fonte de l'outil, peut-être par une addition de mispickel ; mais cette dernière substance n'a pas été retrouvée. La patine est verdâtre et renferme du chlore (atakamite dérivée du chlorure de sodium des eaux d'infiltration).

20 *Fragment de burin.*—Je désigne sous ce nom un fragment d'outil, plus petit que le précédent et moins rouge : il est également cassé. Le fragment est long de 24 mm. ; sa largeur varie de 6 mm. à 4.5 mm. son épaisseur de 4 mm. à 3 mm. La pointe semble avoir été taillée à quatre pans ; mais elle est émoussée et en partie détruite. Le métal est très dur. C'est un bronze, très pauvre en étain d'ailleurs, et exempt d'arsenic (à dose appréciable). La patine jaune brun contient du carbonate de chaux, du fer et un peu de cuivre.

30 *Aiguille.*—Elle est recouverte d'une épaisse patine, formée de carbonate de chaux et de cuivre. Cette patine se détache aisément par le choc. Il reste une aiguille, longue de 51 mm., et dont le diamètre est voisin de 1 mm. L'axe est plein et métallique. L'aiguille est munie de son chas. Le métal est tendre, tenace, facile à plier. C'est du cuivre, exempt d'étain.—Plomb ? —Il y a une petite quantité d'arsenic, avec une trace imperceptible d'antimoine.

La présence de l'arsenic et celle de l'étain, dans certains des outils, leur absence dans d'autres, indiquent que les Egyptiens de cette époque reculée savaient déjà modifier à volonté les propriétés de leurs

métaux, par l'introduction de certaines matières étrangères.

M. de Morgau m'a également remis, comme termes de comparaison et produits dérivés probablement des mines du Sinaï :

1o Une couleur verte, en morceaux amorphes, vitreuse à l'intérieur, trouvée dans les tombeaux, à El Amrah près d'Abydos. C'est de la chryso-colle (nom moderne) ;
2o Deux aiguilles et une épingle, qu'il a ramassées lui-même dans la très ancienne nécropole (préhistorique ?) de Toukh (entre Thèbes et Abydos). L'épingle a deux pointes. Elle est longue de 82 mm. Le diamètre, patine comprise, est de 2 mm. environ. Elle se rompt aussitôt par la flexion ; ce qui met en évidence un axe central métallique plein, rouge, brillant, entouré d'abord de protoxyde de cuivre mat, compris lui-même dans une gaine verdâtre. Le métal est du cuivre, avec une petite quantité d'étain et une dose sensible d'arsenic.

Les deux aiguilles sont munies de leur chas. L'une, longue de 32 mm, présente une structure analogue à la précédente. L'autre est longue de 92 mm, altérée plus profondément, et également fragile ; le cuivre étant changé en partie en protoxyde. La patine verdâtre contient une trace de chlore.

La structure de cette aiguille est remarquable. En effet, l'axe est canaliculé ; un vide central étant entouré successivement par du cuivre, en grande partie oxydé, le tout enveloppé de patine. Une semblable disposition, qui ne se retrouve ni dans l'autre aiguille, ni dans l'épingle, semblerait l'indice de quelque procédé spécial de fabrication ; par exemple, on a dû fabriquer cette aiguille avec une feuille de métal enroulée, au lieu d'arrondir une bande découpée dans une lame, au marteau ; car la filière était inconnue alors. Le moulage ne s'appliquerait guère à de si petits objets d'une telle forme. Le chas est d'assez grande dimension.

Le métal de cette aiguille est rouge, constitué par du cuivre, avec un peu d'étain et une dose sensible d'arsenic : pas de phosphore.

Ce sont là des alliages pauvres en étain, tels qu'on en rencontre dans les anciens outils des régions de l'ancien continent et de l'Amérique, où ce dernier métal était rare et difficile à obtenir.

En résumé, les minerais de cuivre du Sinaï sont des minerais pauvres et peu abondants, constitués par des grès, renfermant des silicates et carbonates basiques de cuivre et des

turquoises. Leur récolte devait être pénible et exiger une main d'œuvre considérable.

A ces époques reculées, où les Egyptiens se servaient encore des armes de bois et de pierre, dont on a retrouvé les restes, le cuivre était un métal rare et précieux, dont la possession justifiait de semblables travaux. La période postérieure, où se répandit l'usage du bronze, plus précieux encore, a dû débiter par des temps où l'étain, apporté de contrées lointaines, était mis en œuvre avec une extrême parcimonie, ainsi que l'attestent nos échantillons.

En tous cas, l'extraction du métal se faisait par des méthodes semblables à celles que la métallurgie du cuivre a suivies pour les minerais analogues, depuis l'antiquité jusqu'à ces derniers temps : je veux dire par l'emploi du bois, comme réducteur, combiné avec celui de fondants siliceux, ferrugineux et calcaires. Ces mines ont été abandonnées il y a 3000 ans, à cause de la pauvreté des minerais, de leur raréfaction, et, sans doute aussi, à cause des difficultés de l'exploitation et des transports dans une région déserte et éloignée de l'Egypte proprement dite. Il n'en est pas moins intéressant de constater que l'on était arrivé, probablement dès le début de l'exploitation des mines du Sinaï, c'est-à-dire il y a près de 7000 ans, aux procédés suivis jusqu'à nos jours ; procédés fondés sur un empirisme dont l'origine est facile à concevoir et qui n'exigeaient la connaissance d'aucune théorie proprement dite, telle que celles qui transforment en ce moment la métallurgie traditionnelle.

(Comptes-rendus.)

LE RIZ

Genre de plantes herbacées, de la famille des graminées, tribu des oryzées, comprenant quatre espèces croissant dans les régions chaudes du globe. Ces plantes portent sur une tige cylindrique des feuilles planes, des fleurs groupées en panicules et se distinguant de celle des autres graminées en ce qu'elle n'ont que six étamines. Le fruit, épi oblong, glabre et lisse est étroitement et complètement enveloppé par des glumelles ou paillettes. Il renferme, en moyenne, 144 grains ou semences, formées d'un embryon très petit situé à la base et en dehors d'un albumen farineux très épais.

La culture a propagé particulière-