

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Les protohelvètes

Gross, Victor

Berlin, 1883

USTENSILES DE FONDERIE

urn:nbn:de:hbz:38m:1-50602

USTENSILES DE FONDERIE

Ce n'est guère que d'une dizaine d'années que date la découverte, dans nos palafittes, de moules et d'autres ustensiles du fondeur. Ces intéressants débris de l'ancienne industrie ne furent mis au jour que lorsqu'on fouilla la couche archéologique même et que l'on ne se contenta plus, comme l'avait fait jusqu'alors le colonel Schwab, de recueillir seulement les objets perdus entre les pilotis et disséminés à la superficie.

Jusqu'à cette époque, l'opinion dominante chez les archéologues¹ était que tous les objets de bronze — épées, haches, bracelets, couteaux, etc., — avaient été importés dans nos contrées depuis un pays étranger. L'absence de moules pour couler ces objets et l'infériorité où devaient se trouver nos colons lacustres sous le rapport de l'industrie et des procédés techniques, ne permettaient pas d'admettre qu'ils eussent pu façonner eux-mêmes ces magnifiques épées, ces bracelets si artistement décorés et ces objets de parure de tout genre.

Plus tard cependant, la trouvaille à Moerigen² de moules de couteaux et de faucilles, modifia un peu cette opinion et l'on fut obligé d'admettre une certaine industrie propre aux lacustres, du moins pour ce qui concernait la fabrication de leurs outils les plus usuels, tandis que pour leurs armes de luxe et leurs objets de parure, ils seraient toujours restés tributaires de l'étranger.

Mais alors comment s'expliquer cette importation si considé-

1. Troyon cependant faisait exception et entrevoyait déjà une industrie spéciale pour nos populations préhistoriques. Voici ce qu'il dit en parlant de l'industrie de l'âge de bronze dans son intéressant ouvrage sur les habitations lacustres : « L'industrie de l'âge du bronze présente de tels rapports dans toute l'Europe, qu'on en a plus d'une fois cherché la raison dans le commerce que la Grèce et l'Italie auraient entretenu avec les autres pays ; mais à l'époque où le bronze a été introduit dans le Nord, le développement industriel du Midi était insuffisant pour approvisionner l'Europe entière, et depuis qu'on a découvert, sur des points nombreux, des restes de fonderies en Suisse, en France, en Angleterre, en Allemagne, en Danemark et en Suède, on est obligé d'abandonner cette explication et de reconnaître que *chaque pays* avait ses ateliers de fabrication. »

2. V. Gross : *Les habitations lacustres du lac de Biemne*, p. 30.

nable d'objets de bronze ? Où fallait-il chercher ce pays où l'on excellait à travailler le métal et où la production était si grande qu'il déversait ses produits sur tous les pays avoisinants ?

Pour le plus grand nombre des archéologues, c'était l'ancienne Etrurie ; pour d'autres, la Phénicie, dont les habitants, par leurs relations commerciales et au moyen de leurs vaisseaux, répandaient partout les produits de leur industrie ; pour d'autres encore, c'était l'Ombrie, dont l'antique civilisation a laissé de nombreux vestiges dans diverses stations de la Haute-Italie et principalement dans la riche Nécropole de Golasecca.

Cependant une objection assez sérieuse, à mon avis, se présente ici ! On peut se demander, en effet, pourquoi l'on ne découvre pas dans ces contrées, qui devaient être le foyer d'une industrie métallurgique très développée, des objets de bronze similaires à ceux de nos palafittes ? Si réellement, les pays que je viens de citer, ont approvisionné d'outils et d'ornements de bronze les populations de l'ancienne Helvétie, on devrait, me semble-t-il, y retrouver non-seulement les restes de nombreuses fonderies, mais encore des instruments et des objets de parure façonnés sur le même type et offrant les mêmes motifs d'ornementation que ceux de nos stations lacustres. Et cependant il n'en est pas ainsi ! Pour n'en citer que quelques exemples : le couteau de bronze muni d'une soie¹, l'objet le plus fréquemment rencontré dans nos fouilles, semble manquer entièrement dans les monuments de l'ancienne Etrurie ! Il en est de même de ces grands bracelets creux ornés de gravures, des épingles à cheveux avec tête sphérique et à jour, des lames de rasoirs de forme allongée, etc., qui ne se trouvent que dans les palafittes et font presque entièrement défaut dans les trouvailles faites ces dernières années aux environs de Bologne.

Il est donc incontestable que l'art de fondre et de marteler le

1. J'ai eu l'occasion de visiter, il y a quelque temps, les principales collections préhistoriques d'Italie et j'ai été très étonné de constater l'absence presque complète de couteaux de bronze, qui chez nous se recueillent par centaines d'échantillons.

bronze était non-seulement connu ¹, mais encore pratiqué sur une grande échelle dans la Suisse préhistorique pendant la période à laquelle le métal a donné son nom.

Cet art était-il exercé par des chaudronniers ambulants, qui, à intervalles fixes, auraient fait leur apparition dans nos villages lacustres, pour réparer ou refondre les objets détériorés et hors d'usage et pour apporter les formes nouvelles? J'en doute un peu! Je serais plutôt disposé à admettre que le travail du métal était réservé à certaines familles, espèces de castes, dont les membres se transmettant de père en fils les secrets du métier, étaient exclusivement voués à ce genre d'occupation.

Pour en revenir plus spécialement au sujet qui nous occupe, j'ai dit plus haut que la découverte de quelques moules d'outils à Mœrigen avait obligé d'admettre la fabrication indigène ² des objets les plus usuels, façonnés peut-être d'après des modèles apportés depuis l'étranger.

Peu à peu ces découvertes se généralisèrent; après Mœrigen ce fut Auvernier ³, puis Estavayer, Cortaillod et Corcelettes, où l'on recueillit des séries de moules dénotant ainsi l'existence de fonderies sur ces emplacements à pilotis.

Et ce n'étaient plus seulement des moules de couteaux et de faucilles, mais encore, comme on peut s'en convaincre en jetant un coup d'œil sur les pl. XXVII à XXX, des moules pour couler des épingles, des marteaux, des épées, anneaux, bracelets, pen-

1. Quant à la question de savoir par qui et dans quelle contrée le bronze a été inventé et comment il s'est répandu ailleurs, je ne la traiterai pas ici et renvoie le lecteur à l'intéressante dissertation de M. de Mortillet sur ce sujet. Ce savant archéologue croit pouvoir déduire, de la présence dans l'extrême Orient asiatique des minerais de cuivre et d'étain, et de la concordance qui existe entre la petitesse de la poignée des armes de l'Inde et de celles de l'époque du bronze, que c'est dans la partie orientale de l'Inde qu'il faut chercher l'origine du bronze. — G. DE MORTILLET: *Origine du bronze*. Paris, 1876.

2. Cette fabrication indigène a aussi été constatée dans les palafittes du lac du Bourget. Voici ce que dit M. A. Perrin, dans son *Etude préhistorique sur la Savoie*. — Chambéry, 1870. — « Les habitants des palafittes du Bourget ne recevaient point leurs instruments des peuples voisins, ils fondaient eux-mêmes le bronze; les moules découverts dans les emplacements de Châtillon, de Conjux, de Grésine et du Saut, ne laissent aucun doute à cet égard et viennent à l'appui de l'exploitation locale du cuivre dès cette époque.

3. Auvernier, comme Mœrigen, avait aussi son emplacement réservé pour la fonderie. Lors de l'abaissement du niveau du lac de Neuchâtel, une partie de la station d'Auvernier ayant émergé de l'eau, on découvrit les débris d'une quantité de moules réunis au même endroit, ainsi qu'une foule d'objets brisés destinés à la refonte.

deloques, lances, etc.; en un mot, nos fouilles ont amené au jour les moules dans lesquels ont été coulés la grande majorité des objets qui composent nos collections. On s'explique parfaitement que certains moules aient échappé aux recherches et ne se trouveront jamais, par la raison qu'ils étaient d'argile et devaient être brisés pour en retirer l'objet moulé ! D'un autre côté une certaine catégorie d'objets de parure étaient obtenus par le martelage ou découpés de feuilles de bronze, et ainsi ne nécessitaient pas l'emploi de moules. — Il est probable aussi que plusieurs de ces engins précieux ont été sauvés par leurs possesseurs, lors de l'incendie de nos stations.

Nous distinguons, suivant la matière avec laquelle ils sont façonnés, trois catégories de moules : ceux de molasse, d'argile et de bronze.

MOULES EN GRÈS MOLASSIQUE. — Ce sont les plus nombreux ; car la matière première se trouvait dans le voisinage et, par la friabilité de son grain, se prêtait admirablement aux exigences de l'ouvrier fondeur. Cette catégorie de moules était spécialement destinée à couler des outils ou des ornements plus ou moins aplatis, sans grand relief et de forme peu compliquée, tels que les faucilles, les couteaux et les épingles. Ils sont toujours ¹ formés de deux *valves* dont chacune porte le dessin en creux d'une moitié de l'objet à couler.

Afin d'éviter le chevauchement des deux moitiés l'une sur l'autre et pour les maintenir solidement en place après qu'elles ont été réunies, chaque valve est munie de trous de repère, placés le plus souvent aux quatre coins, dans lesquels on introduisait de petites chevilles de bois. J'ai retrouvé encore intacts plusieurs de ces tiges de bois, entre autres dans un des trous du moule de rouelle (n° 2 de la planche XXVIII) et dans celui du moule de

1. Certains moules cependant font exception : Ceux de faucilles, par exemple, ceux de certains bracelets et d'autres objets ; en général les moules, d'outils ou d'ornements, qui ne présentent de relief que sur l'une des faces et dont l'autre est aplatie. Pour tous ces objets là, une plaque de molasse toute unie tenait lieu de contrepartie.

couteaux et d'épingles, figuré sous le n° 6 de la même planche.

Passons maintenant en revue quelques-uns des principaux moules en grès molassique représentés sur les pl. XXVIII à XXX.

Le n° 12 de la pl. XXIX est un moule de *faucille* sur lequel on remarque au sommet le trou de coulage et sur les côtés les conduits pour laisser échapper l'air. Au-dessous se trouve un vide assez profond de forme régulière, qui, d'après l'analogie qu'il présente avec le n° 9 de la pl. XXVII, paraît avoir servi à couler une *enclume*¹. — Un second moule de *faucille*² de la même station, présente à peu près la même forme.

Le n° 11 représente un moule utilisé sur ses deux faces : d'un côté il porte le dessin d'un *couteau* à soie et de l'autre présente une excavation de 3 millim. de profondeur et de 4 centim. de largeur, ayant la forme d'un carré long et destinée à produire une mince plaque de bronze. Comme cette face ne porte pas de trous de repère, il faut admettre que la valve opposée était unie, comme l'étaient celles des moules de *faucille*. La plaque de bronze obtenue dans ce moule pouvait servir à façonner divers objets : repliée sur elle-même et munie de rivets, c'était une plaque de *ceinturon* comme celle figurée pl. XIV, n° 4, ou bien, travaillée au marteau et gravée au burin, elle se transformait en élégant *bracelet* orné de disques pointillés, comme ceux figurés sur la planche XVII ; puis encore, découpée en fragments de diverses formes, elle donnait naissance à ces lames tranchantes que nous avons déjà décrites et qu'on désigne sous le nom de rasoirs.

Les moules de *pointes de lances* sont relativement moins nombreux que les autres. On remarque sur celui que j'ai figuré sous le n° 10, à la hauteur de la douille, deux sillons latéraux dans lesquels se plaçaient de petites tiges de terre cuite qui, tout en maintenant le noyau d'argile, formaient les trous dont les douilles de lance sont munies.

1. L'enclume et le moule ayant été trouvés sur le même emplacement, il est fort probable que telle était bien sa destination.

2. V. GROSS : *Deux stations lacustres : Morigen et Auvèrner*, pl. XI, n° 17.

Le moule d'*épingle* (n° 9), un peu détérioré par son séjour dans l'eau, servait à couler à la fois des *épingles* à une et à plusieurs têtes, telles qu'on les rencontre fréquemment dans nos stations du lac de Neuchâtel et spécialement dans celle d'Estavayer.

Lors même qu'il n'est représenté que par un fragment, le moule n° 8 offre un intérêt tout spécial parce qu'il nous initie à la manière dont on façonnait les *bracelets massifs*. Il servait, en effet, à couler d'épaisses tiges de bronze, ornées de stries parallèles, qui présentent une grande analogie avec le bracelet massif figuré sous le n° 24 de la pl. XVI. Il suffisait de donner à ces tiges la courbure voulue pour en obtenir de gracieux bracelets. Le revers de cette même plaque de molasse servait à couler de minces anneaux de bras de la forme de ceux représentés sur la planche XVII, n° 5 et 7.

On a rarement retrouvé des moules dont les deux valves soient conservées; j'en ai cependant recueilli deux exemplaires, figurés sous les n° 1, 4, et 5, 6 de la pl. XXVIII.

L'un des deux (n° 5 et 6), qui se trouve dans un parfait état de conservation, servait à couler *deux couteaux* et *deux épingles* à tête sphérique. Les trous de repère sont, par exception, placés sur la ligne médiane, au lieu de se trouver aux quatre coins, comme c'est généralement le cas. A en juger par le sillon demi-circulaire tracé sur l'une des valves, l'ouvrier avait eu tout d'abord l'intention, paraît-il, d'en faire un moule de faucille, puis aurait changé d'idée. L'autre valve porte à la limite du dos d'un des couteaux, une série de traits parallèles dont j'ignore l'utilité,

L'autre moule (n° 1 et 4) est encore plus intéressant, parce qu'il a été utilisé sur ses deux faces; d'un côté on y coulait deux couteaux à soie et un long poinçon, et de l'autre, une série de petits *anneaux* et une *barre*, aplatie d'un côté et ornée de l'autre de côtes longitudinales, assez semblable à celle figurée sous le n° 73 de la pl. XVIII. Cette barre, recourbée, se transformait en un élégant petit bracelet, ce dont je me suis assuré en coulant du plomb dans le vide creusé dans le grès molassique.

Sur la même planche se trouvent encore le moule d'un *marteau* à *douille*, à face ornée, creusé sur une plaque de molasse dont le revers porte un fragment de moule de faucille et de petits anneaux, et un moule de *rouelle* à six rayons, comme on en rencontre fréquemment, soit en bronze soit en étain, dans nos stations du Bel âge du Bronze.

J'arrive maintenant au n° 6 de la pl. XXX, qui représente un des plus beaux échantillons de moules recueillis jusqu'ici dans les palafittes, tant par ses dimensions peu ordinaires que par sa bonne conservation. Ce magnifique spécimen, dont on n'a retrouvé qu'une des moitiés, servait à couler sur l'une des faces, dix-sept anneaux, deux longs couteaux à soie et deux petits ciseaux, et sur l'autre face, une grande *hache* à ailerons et à boucle de suspension. On s'explique l'abondance de ces petits anneaux dans nos diverses stations, par la facilité qu'avaient les lacustres d'en couler un si grand nombre à la fois.

Ce moule a dû être utilisé à plusieurs reprises; car les empreintes des couteaux sont tapissées d'une couche noirâtre qui provient du contact répété du métal en fusion.

Le moule de *hache* à ailerons et à boucle latérale (n° 7 de la même planche), présente à la hauteur des ailerons deux petites excavations arrondies, servant apparemment à fixer une pièce intercalaire mobile, en argile, qui facilitait la sortie de la hache fraîchement coulée, hors du moule.

Les moules de petites *épingles à cheveux* (n° 1 et 2) sont assez fréquemment rencontrés et sont toujours en grès molassique.

Pour terminer cette catégorie d'objets, il me reste encore à dire quelques mots d'un moule d'*épée*¹ trouvé, il y a quelques années, à Mœrigen (n° 4). C'est un fragment d'une des deux valves, de 25 centim. de long, qui appartient à la pointe de l'é-

1. Cette découverte n'est du reste pas restée isolée. Depuis lors le Musée de Fribourg a récolté à Estavayer, un moule, aussi en molasse, ayant servi à couler une poignée d'épée à soie plate, et les palafittes du lac du Bourget ont fourni une valve de moule de poignée d'épée du type de Mœrigen. Tout récemment encore, M. Handelsmann, conservateur du Musée de Kiel, a découvert dans un tombeau du Schleswig, un fragment de moule d'argile, utilisé pour couler des épées.

pée. On n'y remarque pas de trous de repère; en revanche il s'y trouve une rainure assez profonde, dans laquelle devait s'emboîter une saillie ménagée sur la valve opposée. — Ce seul fragment de moule d'épée, n'en acquiert pas moins une grande importance, parce qu'il réduit à néant le principal argument de certains archéologues, en fournissant la preuve évidente que nos colons lacustres ne se bornaient pas à couler seulement leurs instruments et leurs objets de parure, mais qu'ils façonnaient aussi eux-mêmes, peut-être sur des modèles importés de l'étranger, leurs épées et leurs armes de luxe en général.

MOULES EN ARGILE. — Si les moules en grès molassique sont relativement rares¹ dans les palafittes, ceux en argile le sont encore bien davantage. Jusqu'ici on n'en a retrouvé que dans la station de Møerigen.

J'en distingue deux groupes différents: les uns sont bivalves et faits sur le modèle de ceux en grès molassique, tandis que d'autres — et c'est le plus grand nombre — sont d'une seule pièce et devaient être brisés après chaque opération pour en retirer l'objet moulé.

Un seul échantillon représente le premier groupe: c'est le moule de *marteau* figuré sous les n° 6 et 7 de la pl. XXIX. Il est formé de deux valves de 9 centimètres de long sur 5 de large, qui s'emboîtent exactement l'une sur l'autre et entre lesquelles est suspendu le noyau. Il ne s'y trouve pas de trous de repère, mais la valve n° 6 est munie d'une proéminence qui correspond à une dépression sur la valve n° 7. — La douille du marteau devait être assez spacieuse, car le noyau que j'ai laissé en place dans la valve n° 7, remplit presque entièrement la cavité libre. — Ce moule paraît déjà avoir servi; je possède en effet, un joli marteau à douille, provenant de la station de Møerigen, qui s'y adapte parfaitement.

1. On a trouvé aussi en Hongrie, dans les environs de Buda-Pesth, plusieurs moules d'argile, pour couler des couteaux, marteaux, etc. — Dr J. HAMPEL: *Catalogue de l'exposition préhistorique*. Buda-Pesth, 1876.

Les moules de la seconde catégorie¹ sont un peu différents. Pour les obtenir il est assez probable que l'on s'y prenait de la manière suivante : on entourait d'argile un ciseau ou un couteau à douille, par exemple, puis, après avoir laissé durcir un peu cette enveloppe, on en sortait l'objet en écartant légèrement les deux valves, que l'on réunissait ensuite de nouveau pour les faire sécher au feu, afin de leur donner la consistance voulue. Pour terminer le moule on enveloppait le tout d'une chemise d'argile, après avoir préalablement introduit le noyau destiné à former la douille de l'instrument. On aperçoit encore parfaitement sur le moule de *ciseau* (n° 3 et 4, pl. XXIX) et sur celui de *couteau* (n° 1, pl. XXXI), les lignes de démarcation entre la chemise extérieure et le moule proprement dit.

Je signalerai encore deux fragments de moules d'argile ; l'un (n° 1) a servi à couler une *hache* ; l'autre (n° 5) est un moule de *bracelet* trouvé à Auvernier, aussi formé comme les précédents d'une couche interne plus ou moins carbonisée et d'une enveloppe de terre glaise simplement durcie. Sur la face interne de ce moule sont tracés de petits sillons parallèles, destinés à produire sur l'objet coulé ces côtes saillantes que l'on observe sur certains bracelets trouvés à Auvernier et ailleurs (n° 16, pl. XVII).

Dans son dernier ouvrage sur l'époque de bronze, M. Evans ne me paraît pas admettre la distinction que j'ai faite entre ces différents moules d'argile et il suppose qu'il aurait suffi d'envelopper d'une masse de terre glaise le moule de marteau bivalve pour en faire un moule de la seconde catégorie ! Je ne puis me rallier à son opinion et je tiens à constater d'après l'examen des pièces originales, ou à défaut, des dessins qui en sont des reproductions photographiques, l'intime liaison qui existe entre les différentes parties du moule de ciseau et du moule de couteau, à tel point qu'ils semblent faits d'une seule pièce.

1. Ces moules, ayant été trouvés entiers, ont dû être l'objet d'une certaine préparation de ma part, pour m'assurer de l'usage qu'on en faisait. A cet effet j'ai opéré une coupe transversale (n° 2) du moule de ciseau, précisément à l'endroit où se termine le noyau ; puis je le sciai dans le sens de la longueur et obtins les figures n° 4 et 5, qui nous montrent le noyau et le corps du ciseau.

MOULES DE BRONZE. — Pendant longtemps on ne connaissait qu'un seul moule de bronze de provenance lacustre¹: c'était le remarquable moule de hache à ailerons, trouvé par M. Forel, dans la palafitte de Morges. Depuis lors j'ai eu le bonheur d'en recueillir, dans les stations du lac de Neuchâtel, trois nouveaux exemplaires, que j'ai figurés sur la pl. XXVII.

Ces moules de métal qui, par leur solidité, devaient présenter certains avantages sur ceux en grès molassique, avaient probablement aussi leur inconvénient, résultant de l'adhérence que devaient présenter les deux surfaces métalliques. Pour l'éviter, les fondeurs d'alors frottaient apparemment l'intérieur du moule avec un enduit quelconque: du noir de fumée, de l'huile ou peut-être de l'argile, de manière à former une mince couche entre le moule et le métal en fusion; la légère rétraction que subissait l'objet coulé en se refroidissant, facilitait du reste aussi sa sortie hors des valves.

Les moules de métal que je vais décrire étaient tous trois destinés à couler des haches; dans celui représenté par le n° 10, qui provient de la station de Corcelettes et dont on n'a retrouvé qu'une des deux valves, on coulait des *haches* à tranchant *transversal*, utilisées en *erminette* comme celles figurées sous les n° 3 et 5 de la pl. XIII, tandis que les deux autres exemplaires servaient à couler des haches du type le plus commun.

Le moule de Corcelettes (n° 10), qui mesure 175 millim. de long et pèse 485 grammes, est muni d'un anneau de suspension disposé dans le sens longitudinal, tandis qu'il est placé transversalement dans les moules n° 12 et 14. — Pour réunir les deux valves, il s'y trouve des trous de repère et un sillon qui suit la direction des bords de l'objet.

Le second de ces moules, trouvé à Auvernier, est intéressant parce qu'il nous montre à quel degré les lacustres poussaient la

1. Ces moules de métal, si rares dans les palafittes, le sont moins ailleurs; on en a trouvé quelques échantillons en Angleterre et quelques exemplaires isolés en France et en Allemagne. Ils ont en majeure partie servi à couler des haches à ailerons et à douille, et des gouges.

manie de l'ornementation: on y remarque en effet, sur la face externe (n° 12), plusieurs cordons saillants disposés en chevrons, qui font un très joli effet. Pour faire coïncider les deux valves (n° 11 et 12), l'une est munie d'une rainure longitudinale, qui correspond à une saillie de même forme sur la valve opposée.

Le moule d'Estavayer, au contraire (n° 13 et 14), qui pèse environ 2 kil. 200 gr., présente sur l'une des valves quatre trous de repère et sur l'autre autant de petits boutons correspondants.

On pourrait peut-être supposer que ces moules de métal étaient faits d'une composition différente de celle des autres objets de bronze, sous le rapport de la quantité de cuivre et d'étain qui entraient dans l'alliage. Il n'en était cependant pas ainsi, car l'analyse d'un fragment du moule d'Estavayer, à laquelle a bien voulu procéder mon ami de Fellenberg, fils de l'éminent professeur de Berne, a démontré qu'il contenait 90,566 % de cuivre sur 8,54 % d'étain, ce qui est la proportion ordinaire.

CREUSETS, CULOTS ET JETS DE FONTE, EBARBURES. — Nos fouilles n'ont amené au jour qu'un seul récipient d'argile, qui indubitablement peut être considéré comme un *creuset*¹. Cet ustensile du fondeur, trouvé à Mœrigen, précisément sur l'emplacement de la fonderie, se distingue d'un vase ordinaire par ses parois rougies au feu et parce qu'au lieu d'être ouvert au sommet, ses bords sont repliés en couvercle et ne laissent libre qu'une petite ouverture médiane, pour livrer passage au métal en fusion. Sur les côtés se trouvent deux trous de suspension.

A proximité de ce creuset se trouvaient un *entonnoir* d'argile et une espèce de *cornue* (pl. XXXI, n° 4) dont les parois intérieures ont pris cette teinte rouge-brique, caractéristique des pièces d'argile exposées à un feu très vif.

Outre la quantité d'ustensiles brisés, destinés à la refonte, j'ai encore fréquemment rencontré, dans le voisinage des fonderies,

1. V. GROSS. VII Rapport sur les hab. lacustres, (pl. XVII, n° 7).

des *masses de bronze* (n° 15 et 16, pl. XXVII) du poids de 3 à 400 grammes, qui ont la forme du moule concave dans lequel on les a coulées.

Il n'est pas rare non plus de trouver des *barbures* et des *jets de fonte* (n° 3), qui toujours sont coniques et reproduisent la forme des trous de coulage des moules.

LINGOTS DE CUIVRE, D'ÉTAIN ET DE PLOMB. — A part la grande pièce de *cuivre pur* trouvée à Locras, considérée par quelques auteurs comme un lingot, je n'ai pas recueilli jusqu'ici de fragment de cuivre assez volumineux pour pouvoir être considéré comme tel; en revanche la station d'Auvernier m'a fourni récemment une *masse d'étain*, de forme discoïde et du poids de 4800 grammes qui évidemment était un lingot¹ apporté de l'étranger (n° 44, pl. XVIII). Pour faciliter son transport, il est muni d'un anneau de suspension en bronze. La supposition que cet objet aurait été destiné simplement à servir de poids, n'est pas admissible, vu le prix que devait avoir à cette époque ce précieux métal, qui n'était guère employé à l'état pur que sous forme de minces bandelettes, dont on recouvrait certains vases d'argile.

Une barre d'étain un peu aplatie, figurée sous le n° 37 de la même planche a probablement servi au même usage.

Le *plomb*, qui jusqu'ici était presque inconnu à l'état pur, a aussi été récolté à Auvernier sous forme d'une masse granuleuse pesant 4700 grammes, dans laquelle se trouvait engagé le segment inférieur d'une cassolette, comme le montre le n° 46 de la planche XVIII.

1. Cette intéressante trouvaille contredit l'opinion émise par Ferd. Keller, au sujet de la présence de l'étain dans les palafittes. Voici ce qu'il disait à ce propos dans le n° 1 de 1881 de l'*Indicateur d'antiquités suisses*.

« L'étain qui ne se trouve que dans l'ouest de l'Europe et qui manque dans nos contrées, était très certainement d'une extrême rareté chez nous à l'époque lacustre, comme c'est prouvé par la circonstance qu'on ne le rencontre que sous forme de minces lamelles et de petits ornements, et jamais en lingot. Tout l'étain pur, trouvé sous cette forme jusqu'ici en Suisse, ne pèse pas plus de 500 grammes. Grâce à sa malléabilité, sa couleur agréable et son brillant durable, on l'aurait employé bien plus souvent pour en faire des ornements et des outils, s'il avait été plus facile de s'en procurer. »

OBJETS DE PARURE

CEINTURONS ET BOUCLES DE CEINTURON. — On n'a pas encore trouvé de ceinturon de métal dans les palafittes, comme on en a recueilli ailleurs. On doit donc supposer qu'ils étaient faits de cuir (peut-être d'étoffe?); et comme cette substance est soluble dans l'eau il n'est pas étonnant qu'on n'en retrouve aucun vestige. — J'ai cependant recueilli à Mœrigen une série de minces feuilles de bronze, de forme rectangulaire, qui sont munies de griffes, apparemment pour être appliquées sur un ceinturon ou un baudrier. L'échancrure semi-lunaire, ménagée entre les griffes, était garnie de petites appliques arrondies, comme le montre le n° 59 de la pl. XXIII.

Parmi les *agrafes* représentées planche XIV, le n° 1, en bronze coulé, est bien par sa forme élégante et son ornementation, l'une des plus remarquables. Ornée sur sa face externe de trois paires de filets saillants, elle porte, à l'extrémité opposée au crochet, cinq griffes pour l'assujettir au ceinturon.

L'agrafe n° 41, paraissant coulée dans le même moule que la précédente et trouvée aussi à Mœrigen, a été endommagée, puis habilement réparée par l'ouvrier, qui a subvenu à l'absence de griffes par des trous pratiqués à l'extrémité opposée au crochet.

Une garniture de ceinturon de forme plus simple, dont j'ai retrouvé plusieurs exemplaires à Auvernier (n° 4), était faite d'une plaque de bronze recourbée sur elle-même et munie de quatre rivets.

Je considère aussi comme ornements analogues les n° 3 et 23, dont les originaux ont été trouvés à Estavayer. Ce sont de minces plaques de bronze, à plusieurs griffes, munies d'un bouton saillant au milieu et décorées de lignes unies et pointillées, élégamment contournées et formant un gracieux dessin.

Certains anneaux, à appendice latéral qui le plus souvent porte