

11
A mon ami Salomon Reinach
Charles Normand

Extrait
De l'ENCYCLOPÉDIE D'ARCHITECTURE
REVUE MENSUELLE DES TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS
(AOUT, SEPTEMBRE, OCTOBRE 1883)

ESSAI SUR L'EXISTENCE

D'UNE

ARCHITECTURE MÉTALLIQUE ANTIQUE

OU

ROLE DU MÉTAL DANS LES CONSTRUCTIONS ANTIQUES

PAR

M. CHARLES NORMAND

ARCHITECTE



PARIS

V^e A. MOREL & C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

13, RUE BONAPARTE, 13

1883

ESSAI SUR L'EXISTENCE D'UNE ARCHITECTURE MÉTALLIQUE ANTIQUE

ou

ROLE DU MÉTAL DANS LES CONSTRUCTIONS ANTIQUES (1)

I. INTRODUCTION. — II. QUELS EMPLOIS ON FIT DU MÉTAL DANS LES CONSTRUCTIONS ANTIQUES. — III. FAITS A L'APPUI ET DÉVELOPPEMENTS.

(Planches 878 et 895.)

INTRODUCTION



Nous voudrions esquisser ici dans une première ébauche le rôle du métal dans les constructions antiques; à cet effet, après avoir indiqué l'origine de cette étude, nous énumérerons les emplois du métal tels qu'ils ressortent de nos connaissances si faibles de l'antiquité et de recherches que nous avons dû écourter sous peine de nous trouver en présence d'un travail que nous n'avions pas le loisir de faire(2); mais tel quel ce résultat nous a semblé intéressant et pouvoir devenir le point de départ de discussions et de compléments. Nous donnerons ensuite les faits qui viennent à l'appui de nos assertions.

Nous réclamons d'ailleurs des indulgences plénières tant à cause de la nouveauté du sujet qu'en raison de recherches forcément écourtées; c'est un rude tribunal que celui de l'imprimerie. Dans notre idée primitive il nous semblait que l'architecture figurée au milieu des peintures de Pompéi devait son caractère si grêle, non à la seule imagination de l'artiste, mais à des reminiscences de formes habituelles: elles devaient être en bois, ou en bois recouvert de métal, ou en métal. Nous n'insistons pas sur cette pure hypothèse que nous avons délaissée depuis longtemps, quand, au cours d'un récent voyage en Suisse, nous trouvâmes divers fragments en métal appartenant à l'antiquité; après avoir dessiné et mesuré ces fragments dans les musées, l'idée nous vint de faire quelques petites recherches; c'est ainsi que peu à peu nous fûmes entraîné dans ce travail, qui dépassa bientôt nos premières prévisions et qui mériterait de plus complètes études.

D'autres cependant s'étaient déjà préoccupés de ce sujet, accidentellement il est vrai: tels sont Hittorf dans *la Sicile antique*, M. Albert Lenoir dans le cours remarquable qu'il professe à l'école des Beaux-Arts et qui a mis la plus grande obligeance à nous aider de son profond savoir. MM. Perrot et Chipiez, dans leur belle *Histoire de l'art* (3), ont fait pour l'Assyrie des remarques analogues à celles que nous indiquons pour Pompéi. Enfin Quatremère de Quincy avait, dès le siècle dernier, présenté très sommairement le rôle du métal dans la construction antique (4).

(1) Texte et dessins de l'auteur.

(2) Il faudrait, entre autres, étudier les musées des villes septentrionales de l'Europe; M. Bertrand, rendant compte du congrès de Stockholm (*Arch. des mis. scientif.*, 1876, p. 24), indique la grande quantité de métal trouvé dans le nord de l'Europe; comme on suppose qu'une importation des peuples méridionaux a pu exister, il faudrait donc voir si les bronzes de ces musées ne fourniraient pas des indications. M. Bapst cite dans une étude sur l'orfèvrerie d'étain dans l'antiquité (*Rev. archéologique*, 1882) un travail de M. Genthe sur le commerce de l'Étrurie avec le nord de l'Europe.

(3) *Histoire de l'art dans l'antiquité*, par MM. Georges Perrot et Charles Chipiez. Ce magnifique ouvrage, auquel nous avons emprunté un grand nombre de renseignements, formera cinq ou six volumes illustrés de gravures dans le texte et de planches hors texte. Deux volumes, *l'Égypte et la Chaldée*, sont parus (Librairie Hachette, Paris).

(4) *Dict. d'Architecture* (de l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert), Article BRONZE.

Essayons de présenter un ensemble qui fera voir le puissant élément de décoration et de construction dont l'antiquité nous offre un nouvel exemple, ou plutôt de faire pressentir l'étendue de notre ignorance en ces matières.

II

QUELS EMPLOIS ON FIT DU MÉTAL DANS LES CONSTRUCTIONS ANTIQUES

Nous résumerons le résultat de nos recherches sur ce sujet en énumérant sous forme d'exposé les faits qui nous paraissent plus ou moins acquis. Nous aurons soin d'ailleurs de donner dans le chapitre suivant les raisons qui justifient le résumé que nous avançons ici brièvement pour plus de clarté.

1° Les PORTES ET FENÊTRES sont en métal tantôt appliqué sur bois, tantôt massif. Pour les ais des portes on employait l'or, le bronze, le fer, et des bandes métalliques, qui étaient ornées parfois de figures au repoussé. Les linteaux et jambages de porte se faisaient en argent, en bronze. Les seuils des portes étaient parfois d'airain, ou de bronze. D'autres fois au-devant des portes on plaçait des *quarts de cercle en fer*, sur lesquels roulaient les lourds vantaux. On faisait également en bronze ou en fer des *verrous*, des *serrures*, des *fermoirs*, des *pivots*, des *crapaudines*. Enfin divers accessoires étaient également en métal, tels que les *limbres* et *sonnettes d'appel*.

Deux fait caractéristiques démontrent l'existence de fenêtres de bronze.

2° Les MURS et plafonds ou voûtes étaient revêtus extérieurement et intérieurement de métal: d'airain, d'argent, d'or, d'orichalque. Les niches étaient parfois de bronze. On encastrait aussi dans les murs des *bas-reliefs* de divers métaux, qui venaient décorer la paroi. Nous exposerons à ce propos la décoration métallique dans ses traits généraux.

3° Les ORDRES: *base*, *fût*, *chapiteau* et *entablement*, se faisaient totalement ou partiellement en métal, tantôt massif, tantôt appliqué. On employait l'orichalque, l'or, le bronze, le cuivre pour le fût. Les chapiteaux et les bases étaient d'orichalque, d'or, d'argent, de bronze, d'airain ou de bronze doré. Les architraves étaient de bronze, ou rentraient dans la tonalité générale de la décoration métallique. Ces ordres métalliques eurent tantôt une fonction constructive, tantôt un but simplement décoratif.

On a retrouvé un *fronton en zinc* à Pompéi, et le métal servait à décorer les frontons de diverses façons.

4° TOITURE, COUVERTURE ET CHARPENTE. On fit usage de *charpentes en bronze*, d'*ossatures de fer* dans l'intérieur des voûtes en poteries, d'*armatures en fer* pour les poutres de bois ou de pierre, de *ceintures en fer* dans les constructions en briques; des *voûtes de bronze*, d'or massif, de cuivre et de plomb. On avait des *plafonds*

dorés, ou recouverts de bronze, d'orichalque; des caissons de bronze et d'argent. Les toits étaient parfois recouverts de *tables de bronze*, de *créneaux d'argent*. On faisait en bronze des *clefs de voûte*.

5° COURONNEMENTS. On mettait des chapeaux d'or sur les obélisques, des pommes de pins en bronze, des statues, des groupes et autres couronnements de métal.

6° DÉTAILS DE CONSTRUCTIONS. Le *plomb en feuilles* servait à la protection et à la réparation des toitures; des *soudures de plomb* réunissaient aux pierres les morceaux brisés, ou servaient à sceller des *crampons de fer*. On fit en plomb les tuyaux de canalisation, que fermaient des clefs de bronze ou des tiges mobiles de fer. D'autres exemples de l'emploi du métal dans les éléments constructifs nous sont donnés par des *contrepois en plomb*, des *clous en or, en bronze, en fer, rivés, à grosse tête*, par des *systèmes de goujons et de crampons* consolidant les entablements, liant les assises de pierre ou les tambours des colonnes. Enfin on fit usage de *coins* de bronze. On se servait de bronze pour les *jets d'eau*. Le *fil de fer* était connu. On *cerclait* les parties des constructions tombant en ruine.

7° Il semble qu'il exista CERTAINES CONSTRUCTIONS ENTIÈREMENT EN MÉTAL: des *temples* entièrement de bronze, des *tombeaux* d'orichalque et de fer; souvent aussi le métal entrait en partie seulement dans la construction de ces tombeaux; les auteurs parlent encore de *maisons* de cuivre, de *stèles* d'orichalque et de colonnes décoratives.

8° Le métal eut encore DIVERS AUTRES EMPLOIS: on l'utilisait sous forme d'*applique*: tels sont des *boucliers* de bronze fixés sur une architrave; on fit des *cloches* d'orichalque, des *grilles* en airain ornées d'argent, des *barreaux et balustrades* de métal. Enfin divers fragments, quoique d'un usage inconnu, furent peut-être employés dans les constructions, tels que *l'espèce de crête (?)* que nous avons relevée au Musée de Bâle (pl. 895), et des inscriptions.

9° Nous exposerons succinctement aussi quels furent les *peuples mineurs*, les *lieux d'extraction* des métaux. L'époque de l'utilisation du métal aux constructions remonte à plus de 3000 ans.

III

FAITS À L'APPUI ET DÉVELOPPEMENTS

Portes et fenêtres. Murs, plafonds, voûtes. Ordres. Toiture, couverture et charpente. Couronnements. Détails de construction.

1° PORTES ET FENÊTRES

Dès la plus haute antiquité on employa le métal à la confection des portes. Les poètes en font souvent mention et leurs fictions apparentes trouvent une éclatante confirmation dans les découvertes modernes (1). Homère parle des portes d'or du palais d'Alcinous, de celles en fer du Tartaros (2); Platon décrit dans le *Critias* la fabuleuse Atlantide, les trois enceintes recouvertes l'une d'airain, la seconde d'étain, la dernière d'orichalque. Mais le témoignage le plus positif est celui que donne Nabuchodonosor, qui, dans une inscription conservée à Londres, parle de la restauration qu'il fit du temple de Nebo, situé au sommet d'une tour: il fit recouvrir en argent la porte des oracles.

De son côté, un archéologue éminent, M. Perrot, à propos d'un seuil énorme en bronze trouvé à Borsippa, dont nous parlerons plus loin, écrit ce qui suit :

(1) Le ministre actuel de la Grande-Bretagne, M. Gladstone, a insisté sur la remarquable concordance de l'archéologie et des poèmes dans la préface qu'il a écrite au livre de M. Schliemann sur Mycènes.

(2) *Iliade*, VIII, 15.

« Les fondeurs dans les ateliers desquels on a coulé des pièces de ce volume n'ont pas eu plus de peine à fournir les autres parties du chambranle; nous n'avons donc aucune raison de révoquer en doute l'assertion d'Hérodote, qui, racontant comment fut construite l'enceinte de Babylone, termine ainsi sa description: « Il y avait dans cette muraille cent portes; elles étaient de bronze; les jambages et les linteaux étaient de même matière (1). »

Linteaux et jambages ne pouvaient guère être, comme le seuil de Borsippa, que de bronze massif; autrement ils auraient été bientôt écrasés par le fardeau qu'ils avaient à supporter; mais, d'autre part, si les vantaux avaient été faits tout entiers de bronze, le poids de ces pièces de métal aurait été tel, qu'il fût devenu presque impossible de faire tourner les battants sur leurs gonds, surtout pour de larges portes de villes comme celles dont il est ici question. Il est donc vraisemblable que ces vantaux étaient de bois (2); mais les planches épaisses qui les composaient étaient revêtues d'une *solide feuille de bronze*, qui les dissimulait au regard. Hérodote nous dit bien, en observateur intelligent et véridique, ce qu'il a vu, ce qui l'a frappé sur sa route, quand il entra, les yeux grands ouverts et le cœur ému, dans la cité fameuse qui était pour lui le terme d'un si long voyage; mais il n'avait pas les curiosités et les exigences de l'archéologue ou de l'architecte: il ne lui serait pas venu à l'esprit d'interroger du doigt la luisante paroi d'airain, pour savoir s'il était quelque partie de l'ensemble où elle ne se composait que d'une simple armature de métal.

Maints fragments, trouvés à *Khorsabad*, avaient déjà conduit M. Place à deviner comment les Assyriens appliquaient le *bronze en feuilles* sur les *ais de leurs portes* (3); mais c'est une découverte récente qui a levé tous les doutes: elle a montré comment l'art avait fini par profiter de ce qui n'était d'abord qu'une simple précaution défensive. On avait commencé par clouer sur le bois des lames métalliques, avec la seule idée de le protéger ainsi contre les intempéries et de le mieux faire résister à tous les chocs; puis, comme dans le seuil massif de Borsippa, on avait répandu sur ces larges surfaces quelques ornements qui en diversifiaient l'aspect; en dernier lieu, quand la sculpture, maîtresse de tous ses moyens, chercha partout une matière et un champ qui lui permissent de répéter sous toutes les formes possibles l'image du roi régnant et de déployer à tous les yeux la longue suite de ses victoires, ces feuilles de bronze se couvrirent, à cet effet, de *nombreuses figures travaillées au repoussé*. C'est en 1878 que M. Hormuzd Rassam, l'ancien compagnon de M. Layard, chargé d'exécuter des fouilles en Assyrie pour le compte du Musée Britannique, recueillit, sur un tertre artificiel qui porte aujourd'hui le nom *Balawat*, à 15 milles anglais à l'est de Mossoul, des *bandes métalliques partout décorées de bas-reliefs*, où l'on eut bientôt lu le nom de Salmanasar III (895-825) (4). Lorsque ces bandes

(1) Hérodote, II, 179: πύλαι δὲ ἐνεστάσι περίξ τοῦ τείχους ἑκατόν, χάλκεαι πύσαι, καὶ σταθμοὶ τε καὶ ὑπέρθυρα ὡσαύτως.

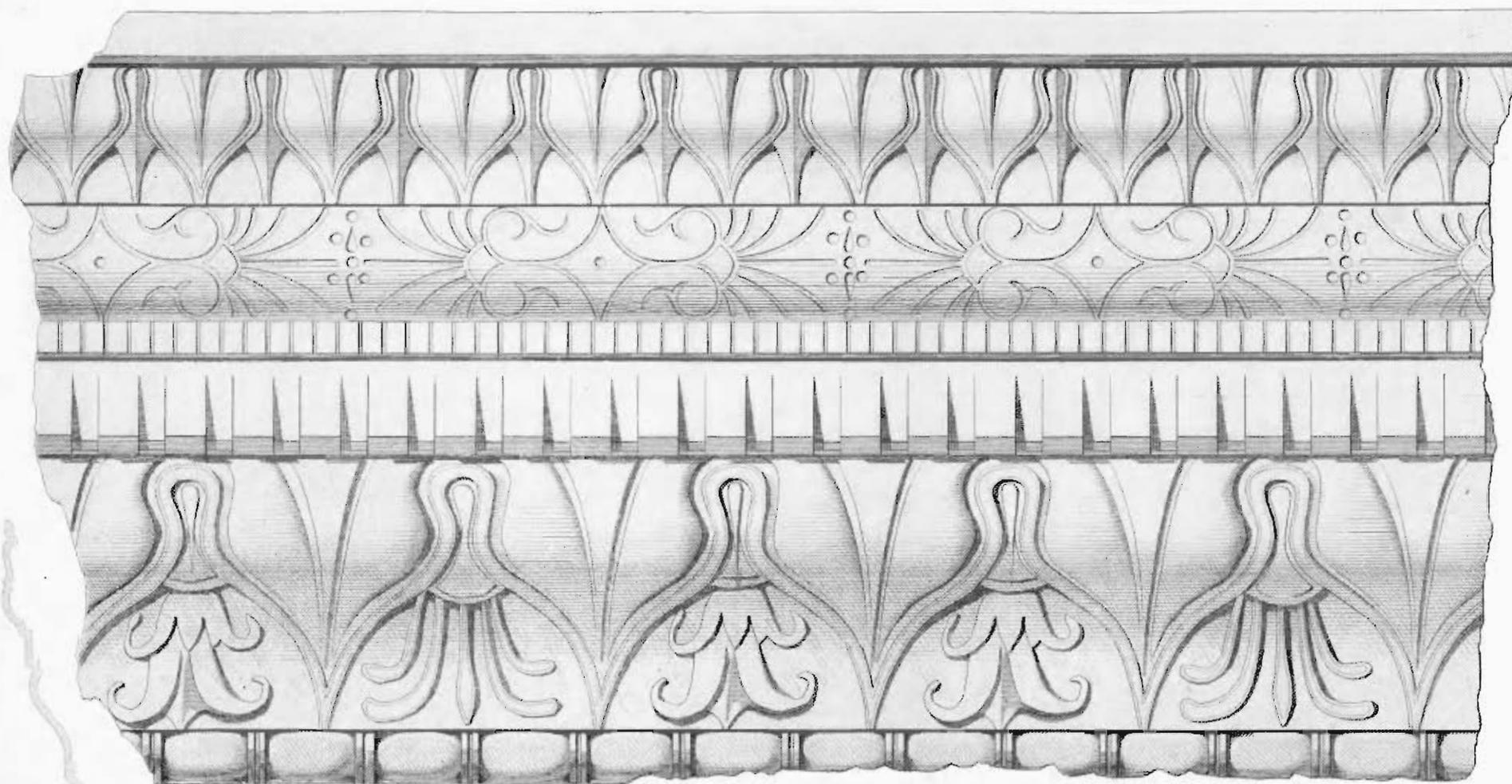
(2) Sans combattre absolument cette assertion de M. Perrot, nous croyons que les anciens auraient pu manœuvrer des portes de bronze massif soit grâce aux cercles sur lesquels roulaient les portes, soit encore à l'aide de machines comme celle dont parle Diodore; nous y reviendrons plus loin.

(3) Place, *Ninive*, t. I, p. 314, et t. III, pl. 72.

(4) « On trouvera le récit des circonstances principales de la découverte et une description sommaire de ce qui reste des portes dans un article de M. Pinches, intitulé: *The bronze gates discovered by M. Rassam at Balawat* (*Transactions of the Society of Biblical archeology*, t. VII, partie I, p. 83-118). Les bandes de bronze sculpté qui proviennent de ces portes ne sont d'ailleurs pas toutes au Musée Britannique. Au cours des fouilles, les ouvriers de M. Rassam ont réussi à en détourner un certain nombre. C'est ainsi que quelques fragments de cette page d'histoire sont arrivés aux mains de M. Gustave Schlumberger, et que d'autres, bien plus importants, sont entrés dans celles de M. de Clercq. M. Fr. Lenormant a publié, dans la *Gazette archéologique* (1878), une description des fragments qui appartiennent à M. Schlumberger, avec deux planches en héliogravure. Nous avons déjà signalé, dit M. Perrot, la grande publication, encore inachevée, que la *Société d'archéologie biblique* a entreprise pour mettre à la disposition des assyriologues une exacte reproduction de ce beau monument, si intéressant à la fois pour l'histoire et pour l'art. » (*Histoire de l'art dans l'antiquité*, t. II.)

FRAGMENT D'ARCHITRAVE DE BRONZE TROUVE A AVENCHES

Grandeur d'exécution



COUPE

Echelle de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Centimètres

Charles Normand del.

F. Penel sc.

eurent été rapportées à Londres, et examinées par des gens compétents, on reconnut aisément qu'elles avaient été jadis appliquées sur les vantaux d'une porte de bois; celle-ci devait avoir de 6 à 8 centimètres environ d'épaisseur; cette dernière dimension se déduit de la longueur des clous à l'aide desquels ces plaques étaient fixées au bois. Par un de leurs bouts, les lames métalliques, qui s'étaient courbées et arrondies sous le marteau, enveloppaient le pivot cylindrique auquel était assujéti le vantail dont elles faisaient partie; cette pièce de bois avait près de 0^m,30 de diamètre; c'est ce que démontrent les cornets de bronze qui ont été retrouvés au même endroit (1).

Il est aisé de comprendre comment ces cornets (fig. 1) chausaient le pied de la pièce tournante du vantail (2). De gros clous de bronze liaient solidement le métal au bois; celui-ci avait été taillé de manière à épouser la forme de son enveloppe et à remplir jusqu'au fond le creux de ce chapeau conique. Le sommet de ce cône était reçu par une sorte de cuvette creusée dans un galet placé sous le pivot même. Ce galet, qu'il fallait assujéti et caler avec soin, jouait ainsi dans l'économie de la porte un rôle capital. On avait d'ordinaire cherché, pour remplir cette fonction, les pierres les plus dures que l'on pût trouver.

Puis, plus loin, M. Perrot continue ainsi: « Au fond de la petite cuvette où s'enfonçait la base du montant, on distingue encore parfois les traces verdâtres qu'a laissées le contact prolongé du métal (3). Il y avait d'ailleurs plus d'un procédé pour fixer et faire tourner les montants de la porte; M. Layard a rapporté de *Nimroud* deux lourdes crapaudines de bronze, qui ont dû rendre à peu près le même service que ces galets évidés (4). De manière ou d'autre le bronze occupait donc une grande place dans le système de clôture des Assyriens. Là où il ne fournissait pas tout ou partie du chambranle, là où il ne protégeait et n'ornait pas les vantaux, il servait du moins à fixer les montants de la porte, tout en leur conservant la mobilité nécessaire (5). » Nous compléterons plus loin ces données sur les montures. Revenons aux aîs des portes.

En Grèce, le temple de Minerve à Sparte, entièrement en métal, comme nous le dira plus loin Pausanias, devait avoir des portes en métal; à Olympie, ce voyageur nous montre au temple de Jupiter une porte de bronze doré. En 1672, le R. P. jésuite Babin vit au temple de Thésée à Athènes une porte en fer, qu'ouvrait une clef d'argent. Hittorf penche à croire que c'était peut-être encore la porte primitive (6).

La porte du Parthénon était divisée en panneaux recouverts de boutons (ἄλοι, bullæ Placet. Asin., 426), comme au Panthéon de Rome. Ces boutons étaient dorés. Les tympans de la porte qui, au temple de Poliade, étaient fermés de plaques de marbre noir d'Eleusis, étaient remplis au Parthénon d'images symboliques (7).

De tels témoignages donnent la démonstration d'un fréquent usage des portes métalliques. Déjà M. Hittorf avait dit :

« Le nom de Porte de fer, donné traditionnellement aujourd'hui à plusieurs entrées de villes antiques, vient confirmer cette supposition. » Tout récemment encore, M. Perrot a émis l'opinion que les mots turcs *Demir kapou* (porte de fer), qui désignent les anciennes entrées de la ville de Cyzique, pourraient bien être la traduction

d'un nom antique qui lui-même aurait tiré son origine u méta dont fut exécutée la porte primitive (1).

L'Étrurie et la Rome primitive durent également connaître les portes en métal, car Tarquin le Superbe, qui passe pour avoir employé des artistes étrusques, fit mettre des portes de bronze au temple de Jupiter. Nous possédons d'ailleurs encore la porte de bronze du Panthéon, qui daterait de la première restauration de cet édifice, c'est-à-dire de Domitien (93 ap. J.-C.) (2).

Cicéron nous a appris quel cas on faisait des portes d'or et d'ivoire du temple de Minerve à Syracuse: « Nulle part (dit-il), je puis l'affirmer, aucun temple n'eut en or et en ivoire des portes d'une plus grande magnificence, ni d'une perfection plus grande (3). »

Lépidas fut regardé, non sans reproche, comme le premier qui eût introduit des jambages en marbre de Numidie dans sa porte triomphale, et Pline (I, 39 c, 3) rapporte que Camille encourut la rigoureuse réprimande du censeur Sp. Corvilius, pour avoir mis des jambages de bronze à son porche.

L'innovation et la richesse dans les constructions et les décorations semblent avoir été sans bornes, et quoique nous n'ayons nulles preuves que des jambages d'une autre nature que la pierre ou le marbre aient été employés à cette époque, cependant un examen détaillé des portes du temple de Minerve et des Propylées de l'acropole d'Athènes et des temples de Sicile, ne laisse aucun doute dans l'esprit de M. Donaldson, que ces portes furent décorées avec des jambages en métal de la matière la plus précieuse et du travail le plus exquis. Je ne puis me dispenser de noter ici les portes merveilleuses données dans l'ouvrage de R. Wood, et qui restent encore debout au milieu des ruines gigantesques de Balbec et des plaines de sable de Palmyre, non qu'elles puissent être citées pour leurs proportions gracieuses ou la pureté de leur style.

Quelques portes étaient en fer, d'autres en bronze, comme les deux détaillées dans l'ouvrage de Donaldson sur les portes. On en remarque une en marbre: « La porte a 3 pieds environ de hauteur, 2 pieds 9 pouces de largeur et 4 pouces 1/2 d'épaisseur; elle tourne sur deux pivots en bronze, lesquels reposent sur des crapaudines de même métal; il y avait une poignée en métal servant à la tirer. Cette porte était fermée par un loquet dont les traces subsistent encore. »

Une preuve frappante de l'emploi de l'or dans des cas semblables se rencontre dans le premier livre des *Rois*, chap. vi, v, xxxi, xxxv. Pour l'entrée de l'oracle, Salomon fit faire des portes d'olivier; le linteau et les jambages étaient la cinquième partie (de la largeur de l'ouverture); les deux portes étaient aussi d'olivier; il y fit sculpter des chérubins, des palmiers et des fleurs épanouies; il les surchargea d'or, dont on couvrit les chérubins et les palmiers. Pour la porte du temple, il fit faire aussi des montants en bois d'olivier, auxquels on donna la quatrième partie (de la largeur de l'ouverture). Les deux portes étaient en bois de sapin; les deux vantaux se repliaient. Il fit sculpter sur ces portes des chérubins, des palmiers et des fleurs épanouies; il les couvrit d'or, dont on surchargea toutes les sculptures.

Dans le XVIII^e chapitre du second livre des *Rois*, nous voyons que Hezekiath fut obligé d'enlever toutes les feuilles dont il avait fait couvrir les portes du temple de Salomon, afin d'acheter, comme l'observe Scott, par ses propres trésors et l'or du temple, le départ de Juda de Sennacherib, roi assyrien. Stilicho, général de l'empereur Théodose, nous apprend qu'il donna l'ordre d'enlever l'or des portes du Capitole, afin de rétablir ses finances et de se mettre en état de poursuivre avec plus de vigueur ses projets militaires. Un des sujets de l'accusation intentée par Cicéron dans ses discours contre Verrès,

(1) Le Musée Britannique a d'autres cornets de bronze, plus petits, provenant du palais de Sennachérib. M. Place en a retrouvé aussi dans le palais de Sargon (*Ninive*, pl. 70, fig. 6). On faisait donc un très fréquent emploi de ces pièces pour monter la porte.

(2) Cette figure (p. 65), extraite de *l'Histoire de l'art dans l'antiquité*, a gracieusement mise à notre disposition par les éditeurs.

(3) Place, *Ninive*, t. I, p. 314.

(4) Layard (*Discoveries*, p. 163) en donne un croquis. Le diamètre de cette crapaudine est de 0^m,127.

(5) *Histoire de l'art dans l'antiquité*, t. II.

(6) *Hellenika*, par Ross Hall, 1846, v. II, l. 2. — *Athènes aux xv^e, xvi^e, xvii^e siècles*, par le comte de Laborde, Paris, 1854, v. I, p. 18.

(7) *Michælis Parthenon*, p. 317.

(1) *Exploration archéologique de la Galatie et de la Bithynie*, par MM. Guillaume et Perrot, t. I, p. 76.

(2) F. Reber, *Die Ruinen Roms*, Leipzig Weigel, 1879, p. 251.

(3) Valvas magnificentiores ex auro atque ebore perfectiores nullas unquam ulli templo fuisse.

est la spoliation par ce dernier du temple de Minerve à Syracuse, renfermé dans un passage non moins intéressant, tant sous le rapport de l'exactitude de sa description que par la beauté et la force de son éloquence. « Et maintenant, que dirais-je touchant les portes de ce temple? Je crains que ceux qui ne les ont pas vues ne s'imaginent que j'exagère et que j'embellis outre mesure tout ce qui s'y rattache. Personne cependant n'osera me supposer assez audacieux pour tenter d'en imposer à tant de personnes, dont quelques-unes (principalement les juges), qui ont été à Syracuse et qui ont vu toutes ces merveilles, seraient confondus de ma témérité et de mon imprudence. »

« On ne saurait dire, continue Cicéron, combien les Grecs ont laissé d'écrits sur la beauté de ces portes. Il y avait dessus les sujets les plus habilement sculptés en or et en ivoire. Verrès les fit tous enlever; il arracha une tête de Gorgone de la plus rare beauté, aux tresses enlacées de serpents; il l'a arrachée, puis en a fait sa proie. Il se chargeait en même temps lui-même de nous prouver que sa conduite n'avait point pour mobile la variété de ces objets, mais leur valeur intrinsèque, car il n'hésita point à s'emparer de tous les clous d'or des portes, qui étaient à la fois en grand nombre et d'un grand poids. Enfin il a laissé ces portes dans un état tel, qu'estimées d'un si haut prix comme elles l'étaient jadis, et jugées dignes de servir d'ornement au temple, à peine maintenant sont-elles propres à servir à leur clôture! »

Dans un autre passage, il fait encore allusion à un vol de même nature. « Vous avez ces deux sujets d'histoire les plus précieux; ils sont maintenant dans votre palais, après avoir fait si longtemps l'ornement des portes du temple de Junon de Samos; comment sont-ils en votre possession? » M. Donaldson pense que nous devons conclure que les portes auxquelles Cicéron fait allusion dans le premier de ces passages étaient travaillées en un bois dur fort précieux, qu'elles étaient encadrées de panneaux d'or d'une composition classique, et qu'elles étaient sculptées en ivoire et enrichies d'or.

Souvent cependant les gonds étaient en bronze (1), et plusieurs, trouvés à Herculaneum et conservés dans le musée de Naples, sont de l'énorme dimension d'une palme (10 pouces 1/3) de diamètre et du poids de 30 à 40 livres. On voit aussi des modèles d'anciens gonds parmi les bronzes du musée anglais. La partie inférieure est une plaque d'environ un dixième de pouce d'épaisseur, ayant une légère cavité d'environ un dixième de pouce de profondeur, pour agir comme crapaudine et recevoir le cylindre supérieur qui était fixé à la porte. Ce cylindre a environ 2 pouces 1/4 de diamètre, et 2/10^{es} de pouce de saillie, et semble avoir recouvert un renflement qui existait à la partie supérieure du montant de la porte. Il paraît que les Romains ne fixaient point leurs portes aux jambages, mais qu'elles étaient portées par des pivots attachés en haut et en bas des montants, et tournant dans des crapaudines placées dans le linteau et le seuil.

Sophocle, né en 495 av. J.-C., dans *Œdipe*, nous donne un détail intéressant; l'envoyé raconte la mort de Jocaste, le désespoir d'Œdipe, puis continue ainsi: « Œdipe pousse un cri terrible, s'élance sur les pas d'un guide invisible contre la porte à deux battants, fait sauter les battants de leurs gonds. »

Nous possédons d'ailleurs encore à Rome des portes antiques de bronze; mais l'époque de la construction est contestée. M. Donaldson, dans son ouvrage sur les portes, fait à ce sujet les observations suivantes: Taylor et Crésy, dans leur admirable ouvrage sur les antiquités architecturales de Rome, faisant allusion au rapport de Hirt dans ses *Osservazioni sopra il Panteon*, où il relate le fait de la spoliation du temple par le roi vandale Genserich, et le naufrage qui eut lieu plus tard sur les côtes de Sicile, donnent à entendre qu'il est possible que les portes originales, les portes de métal que l'édifice reçut lors de sa construction, aient fait partie de ce précieux butin. Winkelmann, dans son *Histoire sur les arts*, prétend cependant, d'a-

près quelques exemples des anciens, que ces portes étaient les portes originales du temple, et que ceux-là sont dans l'erreur qui les appellent modernes. Les portes elles-mêmes sont brisées et flanquées de chaque côté d'un pilastre cannelé d'ordre dorique, surmontées d'un entablement composé d'une simple frise et d'une corniche; l'espace entre les chapiteaux est occupé par un panneau; toutes ces parties sont en bronze. Un large encadrement en bois, composé d'une suite de moulures de 1 pied 7 pouces 3 dixièmes de largeur, entoure six panneaux en bronze *latrated* (et non cinq, comme l'ont représenté MM. Taylor et Crésy), donnant ainsi un passage à l'air dans l'intérieur de la construction, et maintenant une ventilation, même lorsque les portes sont fermées.

Si ces différentes parties sont dans leur état original, y aurait-il une portion en bois? Les profils des moulures ou de la corniche, les chapiteaux et les bases sont-ils du même caractère que dans les autres monuments anciens? La couronne et le cavet de la corniche n'indiquent-ils point une période de l'art moins éloignée? Est-ce qu'ils s'accordent avec les profils des portes de bronze elles-mêmes, qui sont dignes d'une origine grecque? Ces impressions nous conduisent à cette conclusion, que les restaurateurs du Panthéon, guidés par quelques exemples d'une époque peu éloignée, ont adopté ici les portes et les panneaux inspirés d'après quelques monuments anciens, et qu'ils ont complété l'espace vide tel que nous le voyons.

On remarquera que les faces des portes sont composées de légères plaques de métal, et que les panneaux intérieurs et extérieurs diffèrent un peu, comme cela devait être en effet; car lorsque les portes sont ouvertes, la face intérieure se replie contre le mur, et quand elles sont fermées, les portes de service seules peuvent être vues du dessous du portique; par conséquent, le côté est plus léger que l'extérieur. Les rosettes et les clous (1) sont certainement un peu bizarres et ne sont pas composés dans un style bien sévère, en harmonie avec le reste des portes; motif d'où l'on peut conclure qu'elles sont modernes. La grande saillie de la cymaise des petits panneaux au-dessus de la face du panneau lui-même me conduit à penser que, dans l'origine, il peut y avoir eu un cordon de perles en dedans de la cymaise, comme dans la porte du temple de Rémus, détaillée sur une planche de M. Donaldson.

Cette porte de bronze existe dans l'église de Campo Vaccino, dédiée par le pape Félix IV à saint Cosme et à saint Damien, et que les antiquaires supposent avoir été l'ancien temple de Rémus. Elle est située dans la quatrième région de Rome, mais son plancher a été élevé de quelques pieds pour pouvoir s'accorder avec l'accumulation des ruines et des décombres. Le niveau du Forum romain se trouve de vingt ou trente pieds plus bas que Campo Vaccino. Cette porte est un exemple des plus précieux pour son antiquité, que l'on ne peut révoquer en doute. Le contour des moulures et le dessin de la baguette prouvent que cet ouvrage remonte aux époques les plus pures de l'architecture, si toutefois il n'est pas d'origine grecque. Le panneau du centre consiste en une seule plaque de bronze, différant à cet égard de la porte du Panthéon; le bord est aussi assemblé d'une manière différente, comme l'indique le plan au-dessous (2).

M. Lenoir nous a rapporté qu'il avait dessiné à Autun un très beau fragment de porte antique de bronze. D'autres portes antiques en bronze existent à Rome: telle est celle de la Scala Santa. Un relevé de M. de Chatillon porte en note qu'on croit qu'elle servait au palais de Pilate et qu'elle fut apportée de Jérusalem (à l'entrée de la chapelle du Rédempteur).

Nous avons parlé du temple de Jupiter à Olympie; ceci demande une explication.

En lisant dans Pausanias la description des détails du temple de Jupiter à Olympie on ne sait si l'on doit d'après les mots ὀρέων τῶν

(1) L'École des Beaux-Arts conserve encore les calques du relevé fait de la porte du Panthéon de Rome et de ses détails, par Labrousse, en 1828.

(2) Donaldson, *Portes monumentales de la Grèce et de l'Italie*, Paris, 1837.

(1) Sonitum nam fuerit illi marmoreo aratus stridens in limine cardo. (Plaut., *ul.*, act. I, sc. III.)

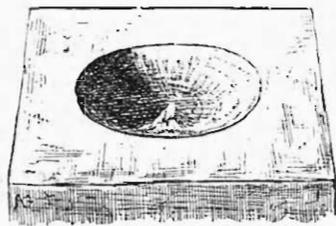
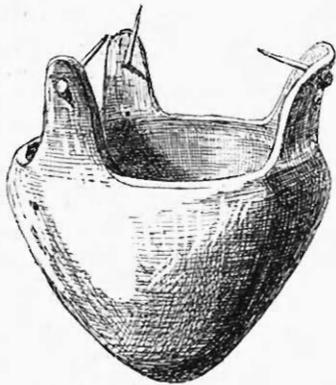


FIG. 1. — Assyrie. Cornet chaussant le vantail des portes reçu dans la cuvette creusée dans le galet (IX^e siècle av. J.-C.). (Histoire de l'Art dans l'antiquité, Perrot et Chipiez.)

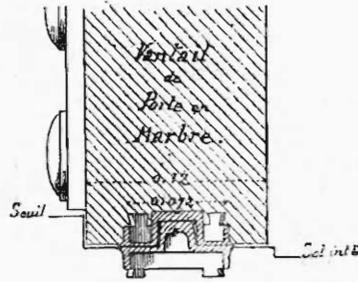


FIG. 2. — Coupe de la partie inférieure de la porte.

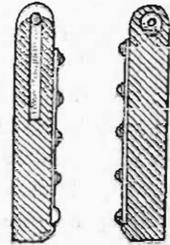


FIG. 3. — Pentures de bronze liant la porte au mur et ratchetant l'inclinaison de la porte.

Macédoine. — Pivot et crapaudine de porte.

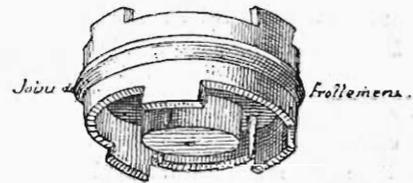


FIG. 4. — Vue perspective du pivot et de la crapaudine.

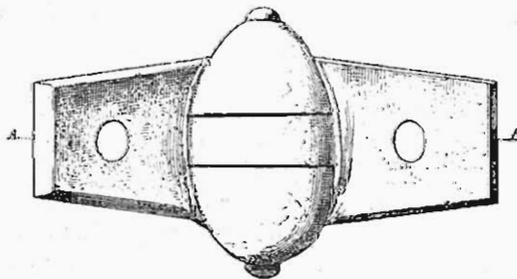


FIG. 5. — Élévation.

Aveniricum (Avenches, près Neuchâtel). — Élévation d'une paumelle double de porte. Moitié d'exécution (bronze). Décadence romaine. Analogue trouvée à Cloten (Claudia), Musée de Zurich, encore munie d'un clou en A.

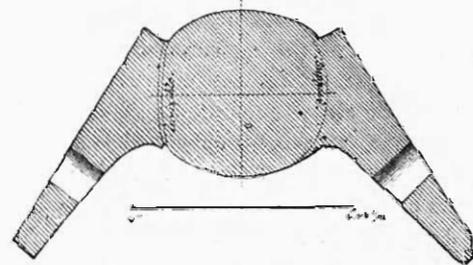


FIG. 6. — Coupe sur AB. Moitié d'exécution.

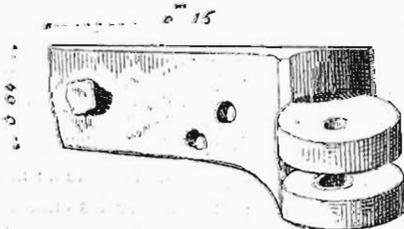


FIG. 7. — Charnière. Moitié de ses éléments. Musée suisse (Zurich).

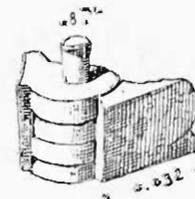


FIG. 8. — Charnière. Musée suisse (Zurich).

FERRURES MÉTALLIQUES DES PORTES DANS L'ANTIQUITÉ, DEPUIS LE IX^e SIÈCLE AV. J.-C. JUSQU'À LA DÉCADENCE ROMAINE. Cornet, pivot, crapaudine, paumelle et charnières antiques reproduisant des types correspondant à toutes les catégories employées aujourd'hui.

ὄρθων placer au-dessus des portes du Naos et de l'Opisthodomé, dans le mur même, ou sur le battant des portes, les bas-reliefs dont parle l'écrivain. Ce doute résulte de la préposition ὑπὲρ qui veut dire aussi bien *sur* la porte, que *au-dessus* de la porte. Tel traducteur, par l'emploi en français de la préposition *sur*, donne à entendre qu'il croit ces sujets sculptés sur les battants mêmes (qui au reste étaient de bronze, ainsi que le dit Pausanias). Tous ces sujets représentaient les travaux d'Hercule. Ceci nous semble fort possible, vu les exemples analogues; les *battants de porte ornés de sculptures en bas-reliefs* durent être fréquents dans l'antiquité (1). Ainsi Virgile dans une description idéale parle aussi de portes sculptées en or par Dédale; c'est en or et ivoire qu'il figure les sculptures des portes du temple qu'il veut élever à Auguste. L'inscription qui se rapporte à la construction d'un dépôt d'agrès à Athènes par Philon est un véritable cahier des charges athénien retrouvé récemment. Il y est dit : et on mettra aux portes de l'arsenal des *vantaux* s'ajustant dans les baies qui seront **EXTÉRIEUREMENT en bronze** (l. 60).

D'autres parties des portes (2) étaient en métal. M. Perrot (3) pense que les portes rectangulaires devaient avoir des linteaux de bois ou de bronze qui ont disparu; nous verrons les linteaux en métal employés dans la Grande-Grèce à la consolidation des architraves.

Les seuils furent également en métal; Homère dans le palais d'Alcinoüs nous montre un seuil en airain. Récemment on a retrouvé des traces incontestables; c'est ainsi que l'on voit au Louvre, dans la salle assyrienne, le seuil d'une porte où l'on trouve les échancrures découpées aux angles pour recevoir les pièces tournantes de la clôture et la crapaudine du milieu dans laquelle pénétrait le verrou inférieur.

« Nous avons la preuve, dit M. Perrot, que, dans des édifices très soignés, le métal a parfois remplacé, sous le vantail des portes, la brique ou la pierre. Le Musée Britannique possède un énorme *seuil de bronze*, qui a été trouvé par M. Rassam dans les restes d'un temple de Borsippa. Depuis l'extrémité de la queue par laquelle il était fixé dans le mur, il a 1^m,52 de long; sa largeur est de 0^m,52 et son épaisseur de 0^m,09. Sur la tranche se lit une inscription de Nabuchodonosor; la disposition de ce texte prouve que cette lourde dalle d'airain est la moitié seulement de l'ancien seuil; celui-ci, fait de deux morceaux pareils, aurait donc eu plus de 3 mètres. La face supérieure, celle que foulait le pied du passant, est décorée de grandes rosaces comprises dans des panneaux carrés. Cette pièce est, cela va sans dire, en fonte pleine; aussi le poids en est-il très considérable. Il a fallu des ouvriers très habiles, non seulement pour manier et mettre en place une pareille masse, mais aussi, mais surtout pour la couler; aujourd'hui encore, nous disait un connaisseur, cette dernière opération ne laisserait pas de présenter quelque difficulté (4). »

Le seuil du temple de Borsippa peut d'ailleurs confirmer l'existence de seuils en métal dans la Grande-Grèce. Hittorf en effet avait remarqué que le sol de l'Opisthodomé du temple C à Sélinonte est plus élevé de 0^m,004, si l'on déduit l'épaisseur des dalles de la hauteur réelle (0^m,223). Il en avait déduit que, vu l'insuffisance de 0^m,094 pour fournir une marche, il devait y exister un dallage ou une aire de stue. Ne serait-il pas possible qu'il y eût là un seuil de métal comme celui dont parle Homère, comme celui de Borsippa ?

Nous avons vu les cornets de bronze qui chassaient les portes de Balawat. Nous donnons (fig. 5, 6, 7 et 8) divers relevés que nous avons faits dans les musées de Zurich et de Bâle; ces fragments étaient au musée de Zurich éparés au milieu de serrures et de clefs provenant des ruines romaines de Seeb Neuforn.

(1) Quatremère de Quincy, *Dict. d'Architecture*, article PORTE.

(2) Voyez aux notes complémentaires la fenêtre très curieuse du temple de Mercure, que nous avons relevée sur le Puy de Dôme.

(3) *Histoire de l'Art dans l'antiquité*, t. II, p. 247 et 252.

(4) L'opinion que nous rapportons ici est celle qu'exprimait devant M. Perrot M. Beady, l'habile directeur des ateliers de restauration du Musée Britannique. Au mois d'avril 1882, il avait encore entre les mains ce curieux monument; on n'avait encore pu l'exposer dans les galeries.

Houel (1) dans son *Voyage de Sicile* donne le dessin et la description d'une ruine de Malte qu'il regarde comme le beau reste d'un édifice grec : la porte à deux battants placée dans les cavités de ces rainures, dit Houel, devait avoir beaucoup de solidité. Elle n'était pas fixée avec des pentures, mais avec des *pivots* en haut et en bas et des *crapaudines* dont on voit la trace. « Cette description, dit Hittorf, et le dessin font voir que les rainures découvertes à Malte et celles employées à Sélinonte aux temples D et T avaient un même objet. La proximité des deux îles, colonisées toutes deux par des Grecs, explique facilement cette analogie. »

Ainsi nous avons d'un côté les pivots, de l'autre les entailles; des observations faites en des lieux bien divers viennent ainsi se confirmer. Vers 1820 on a découvert à Pompéi un tombeau dont la porte de marbre tournait sur deux pivots armés d'un godet de bronze et emboîtés dans une crapaudine de même métal. Cette porte se tirait avec un anneau et se fermait avec une serrure dont on voit la trace (2).

On doit admettre encore que le fer était appliqué comme aujourd'hui aux *ferrures* et aux *pentures* de ces mêmes portes ainsi que le prouvent les restes d'objet analogues trouvés dans les ruines de Pompéi et d'Herculanum.

Il va sans dire d'ailleurs que, si, comme nous le pensons, on exécuta en fer les devantures des portes qui fermaient les cellas, et les grilles placées au-devant des pronaos, le bronze fut également et souvent employé pour le même objet (3).

MM. Daumet et Heuzey ont trouvé à Palatitza une porte de tombeau très curieuse; elle est en marbre; ses deux lourds battants monolithes imitent par leur relief la structure d'une épaisse porte en bois, dont les parties seraient assemblées par de larges bandes de métal. Des rangées de disques saillants figurent les boulons qui sont censés assujettir les bandes métalliques. Le tout est d'un travail très soigné. M. Daumet nous permettra de reproduire ici son remarquable rapport et une partie de ses exacts relevés (4). « Grâce à la découverte que nous avons faite de la monture de bronze sur laquelle tournait l'un des vantaux, nous avons même pu nous rendre compte des *moyens employés par les architectes grecs pour faire mouvoir ces portes de marbre*. Le système se composait d'un *pivot* tournant avec le vantail et d'une pièce creuse ou *crapaudine* scellée dans le seuil. Ces deux pièces de métal terminées au tour avec une extrême précision sont d'un ajustement si parfait, que l'oxydation a suffi pour les souder intimement ensemble. Ce sont deux cylindres de même dimension, munis l'un et l'autre d'un rebord, qui forme arête vive sur la ligne de séparation de leurs surfaces de frottement : aussi le joint est-il invisible; nous n'avons pu le reconnaître sans entamer légèrement le bronze avec un outil. Du côté où ces pièces adhéraient, l'une au seuil, l'autre au vantail, elles sont pourvues de trois ailettes en queue d'aronde, découpées dans le pourtour du cylindre, et destinées à maintenir la monture dans les entailles de scellement. L'une des ailettes, qui était cassée, se trouve encore fixée par un *ciment* très dur, dans la partie inférieure d'un vantail rapporté au Louvre. La pièce creuse, ou crapaudine, était renforcée de trois pointes, qui avaient pour objet de résister au mouvement de torsion produit par la rotation et par le poids de la porte de marbre. La partie supérieure des portes offre au contraire les entailles nécessaires pour recevoir une longue *plate-bande de bronze*, qui dépassait le vantail, de manière à racheter l'effet de son inclinaison et à former un axe perpendiculaire avec le pivot inférieur. Cette bande devait être munie d'un tourillon, qui pivotait dans une bourdonnière, espèce

(1) T. IV, pl. CCLIX, p. 97.

(2) Mazois, *Pompéi*, t. II, pl. XIX, p. 39.

(3) Hittorf, p. 80, *Sicile antique*.

(4) *Mission archéologique en Macédoine*, Paris, 1876, p. 230, planches XV-XXI. Voy. aussi pl. XIX, les *têtes de lions en bronze appliquées aux portes en marbre* du tombeau de Kourino. La porte de Palatitza a 1^m,646 de large et un peu plus de 2^m,61 de haut.

d'anneau saillant, fixé à l'intérieur du linteau. En effet des trous de scellement pratiqués à la distance voulue, dans les linteaux du tombeau de Palatitza, prouvent l'existence de ces sortes d'attache. Nous avons ainsi une démonstration complète du système d'évolution employé par les Grecs pour leurs portes monumentales. » M. Daumet croit qu'on en a arraché la serrure ou verrou de métal.

On exécutait également en fer les *quarts de cercle* sur lesquels roulaient les lourds vantaux des portes. On ne peut en douter en voyant les entailles de même forme qui furent faites à cet ancien sanctuaire sélinontin, dont les matériaux servirent plus tard à l'érection du temple C, et qui avaient conservé des débris de plomb et de fer; on en a retrouvé également des traces au temple S (pl. LI, p. 171); il y en avait aussi au Parthénon, dans l'intérieur de l'Opisthodomé (1), et au vestibule intérieur des Propylées d'Éleusis (2).

Hittorf, qui rapporte ces faits (3), a vu des vestiges de fer dans les rainures au droit du pronaos. Les portes du temple étaient solidement construites en bois épais recouvert de métal ou entièrement en métal. Nous avons déjà dit que, pour résister à l'ébranlement de leurs lourds vantaux, les murs auxquels elles étaient fixées, avaient une épaisseur considérable; pour diminuer cet ébranlement, rendre leur manœuvre plus facile, on creusait des entailles dans le sol et on y scellait des cercles en métal, sur lesquels, comme sur des rails, se développaient des rouleaux fixés au bas des vantaux.

Mais ce n'est pas à cet usage qu'ont pu servir les entailles du temple C.

Il aurait fallu pour cela que ces cercles fussent placés sur le même niveau que le bas de la porte, c'est-à-dire au niveau E du pronaos, et non, comme l'entaille G, au niveau inférieur D; il aurait fallu encore que le centre fût plus près du nu du mur et dans l'alignement des tableaux de la porte, tandis qu'ils sont l'un à 0^m,50, l'autre à 1^m,70 de ces tableaux.

En outre de ces objections, M. Hittorf remarque qu'il faudrait encore supposer : 1° qu'on avait rapporté, comme l'indique le tracé L M, au-devant du mur, un chambranle de 0^m,20 d'épaisseur, pour que le milieu des vantaux, supposés également de 0^m,20, passât par le centre des cercles; 2° qu'on avait donné aux deux battants de la porte des largeurs inégales, l'une de 2^m,85 et l'autre de 4 mètres; 3° qu'on faisait rouler ces énormes vantaux sur de petits cercles de 1 mètre de rayon, quand, la question des niveaux à part, ces cercles, comme celui tracé 2, auraient dû être aussi près que possible des extrémités des vantaux.

Ces rainures auraient-elles servi aux petites portes d'une grille formant une enceinte réservée au-devant du pronaos? Cette deuxième supposition n'est guère plus admissible que la première, et pour les mêmes raisons. Mais il est probable que les pierres qui portaient ces entailles provenaient d'un ancien sanctuaire détruit, et qu'elles reçurent dans le temple C un emploi autre que celui auquel elles avaient été primitivement destinées. Dans ce cas, le stuc qui recouvrait les marches et toute la surface du sol les dissimulait complètement.

« La largeur de l'ouverture du pronaos est donnée par les entailles en quart de cercle GG, puisque c'est sur les bandes de fer qui y étaient scellées que roulaient les vantaux de porte. »

C'est ici le lieu de rappeler la note si intéressante publiée par M. Ruggiero, l'habile directeur des fouilles de Pompéi, dans les premières années de cette *Revue* même (4).

Il y disait que les métaux employés le plus communément dans les constructions de Pompéi sont presque toujours le fer, le bronze et le plomb.

Les serrures et les autres ferrures de porte étaient parmi les ouvrages métalliques exécutés avec le plus de soins. M. Ruggiero n'a

pu trouver ni ressort ni vis. Il s'ensuit que les anciens devaient armer leurs *ferréments* et les appliquer sur les pièces de bois au moyen de *clous en bronze ou en fer*, le plus souvent *rivés* du côté opposé.

Des barres en bois furent fixées aux portes des maisons; ces barres étaient attachées par un loquet en fer et tournées à l'aide d'une clef qui y était adaptée; cette clef était facilement appliquée à la fermeture lorsqu'on était à l'intérieur; mais, pour s'en servir du dehors, on avait pratiqué à la porte un large trou, laissant à la main la faculté de s'y introduire, de manière à saisir le loquet et à appliquer la clef.

La serrure lacédémonienne, tant célébrée par les anciens auteurs, fut inventée ensuite; elle était spécialement destinée à l'intérieur des chambres des maisons, les barres continuant à être employées pour fermeture des portes extérieures des habitations et pour les portes d'entrée des villes. La serrure lacédémonienne n'exigeait point, comme les précédentes, qu'un trou fût pratiqué dans la porte. Il est évident, d'après les citations de divers auteurs, que les serrures des anciens étaient d'une construction toute différente des nôtres, n'étant ni engagées dans les portes, ni appliquées dessus, ni même attachées, si ce n'est par une chaîne, et n'étant en résumé que de simples cadenas. On a retrouvé de nombreuses clefs, dont parlent Lipsius, Gorlaeus. Il y avait en général deux verrous à chaque porte, ainsi que le remarque encore M. Donaldson, d'après Plaute. Télémaque tire, dans l'*Odyssée*, avec force l'anneau d'argent; la porte aussitôt se referme; le verrou, obéissant au cordon de soie, fait rentrer la gâche jusqu'au fond de son logement.

Puis, plus loin, il décrit les divers systèmes de serrure, celles des portes d'entrée et d'autres. M. Ruggiero en a fait un modèle; il y a ajouté les *clous*, les *clous à grosse tête*, les *marteaux de porte*, les *fermoirs*, les *verrous* et autres accessoires. Il a modelé un verrou attaché à une serrure, qui empêchait qu'on ne pût forcer l'ouverture d'une porte à deux battants.

Divers autres accessoires étaient également en métal. M. Gailhabaud remarquait, en 1863, que l'on s'était peu occupé de la décoration des vantaux de porte chez les anciens, et promettait alors des dessins et un texte dont l'absence est regrettable (1). Il reproduit une *poignée de vantail* en fonte de bronze, provenant de quelque monument antique; on en connaît plusieurs analogues, mais avec d'autres motifs de décor. Cette poignée, qui fait partie du musée de la ville, à Perugia, a été relevé avec grand soin par M. A. Normand, ainsi que le *timbre d'appel* reproduit sur la même planche et découvert parmi les ruines de Pompéi; il est en métal et composé de trois parties distinctes: d'une tige horizontale en fer encastrée dans le mur, et destinée à tenir fixe et vertical un *disque sonore en bronze*, sur lequel l'appelant doit lancer un bouton, aussi en bronze, suspendu à une chaînette, afin de produire le son.

La manœuvre des lourdes portes paraît avoir été facilitée de diverses façons. En dehors des cercles de fer nous savons que la triple porte du palais de Sémiramis, à Babylone, s'ouvrait par une *machine* (2).

Quant à ce qui concerne les fenêtres en métal, on a en effet découvert récemment un contrat pour la construction de la scénothèque ou dépôt des agrès, à Zea, qui est un véritable cahier des charges, comme l'inscription des murs d'Athènes. M. Foucart a publié ce travail d'après M. Meletopoulos, qui a fait à Athènes une publication sur le même arsenal, bâti par l'architecte Philon sous l'archontat de Thémostocle, entre 346 et 323. L'inscription dont nous parlons daterait de 346 (3); il y est stipulé que « les murs des longs côtés étaient percés de fenêtres de trois pieds de haut sur deux pieds de large (l. 35, 37); chacune de ces ouvertures avait une *fenêtre en bronze* (l. 37). La hauteur à laquelle elles étaient placées n'est pas indiquée; par leur

(1) *L'Art dans ses diverses branches*, p. 27.

(2) *Diodore*, liv. II, 8.

(3) *Bul. de correspondance hellénique*, n° VII, 1882. M. Choisy en a publié

le texte avec des explications et des dessins très intéressants.

(1) *Penrose principles, etc.*, ch. II, pl. III et IV. *Bötticher Bericht*, F. XXIX.

(2) *Ant. ined. de l'Att.*, ouvr. trad. en français, ch. III, p. 20, pl. 1.

(3) *Sicile antique*, Sélinonte, temples, pl. XXI et XXVI, p. 94 et 102.

(4) *Encyclopédie d'architecture*, 1873, p. 33 et 57.

nombre, il est dit qu'il y en avait une par chaque entre-colonnement, c'est-à-dire trente-quatre... Les aménagements avaient été faits afin qu'en passant on puisse voir comment tous les agrès sont disposés dans la scénothèque. » Le texte dit : Et on ajustera dans chaque fenêtre des garnitures de bronze s'ajustant, *καλκᾶς θυρίδας* (1, 35). M. Choisy pense qu'il y avait une simple grille de bronze.

Mais, ce qui lève tout doute (1), c'est la découverte faite entre 1826

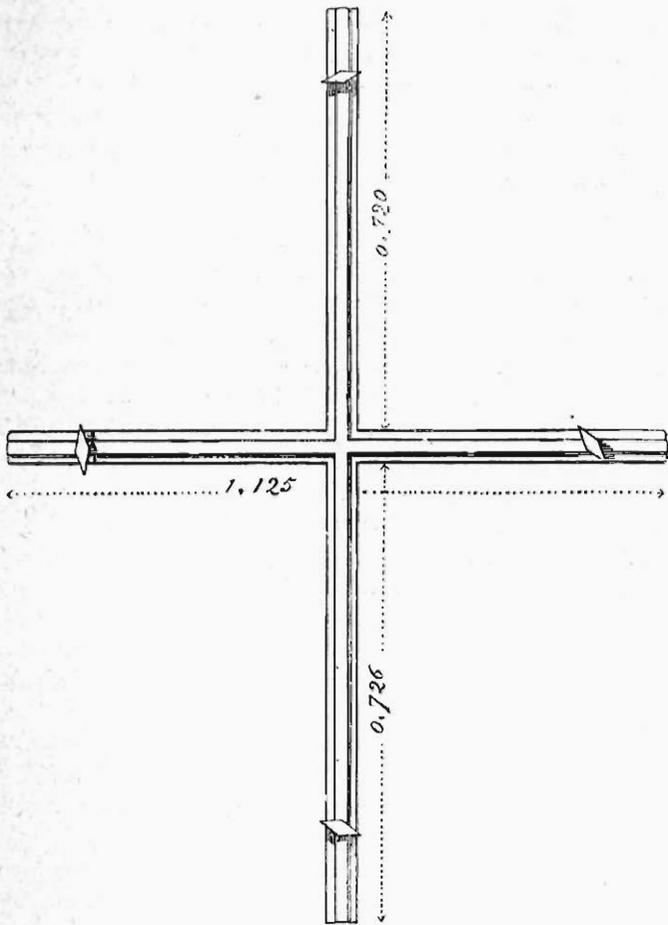


FIG. 9. — Ensemble des châssis.

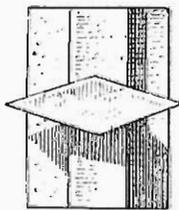


FIG. 10. — Détail : élévation.

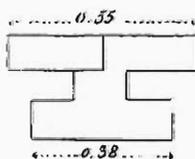


FIG. 11. — Détail : plan.

et 1828 d'un châssis vitré en bronze qui détermine non seulement la grandeur et l'épaisseur des vitres employées, mais encore la manière de les ajuster.

Les figures (2), qui donnent l'ensemble et le détail de ce châssis,

(1) Voyez, aux notes complémentaires, un exemple analogue trouvé récemment à Bordeaux.

(2) Mazois, *Pompéi*, t. III, p. 77, pl. II.

font voir que les vitres étaient posées dans une rainure et retenues de distance en distance par des boulons tournants qui se rabattaient sur les vitres pour les fixer. Leur largeur est de 20 pouces environ sur 28 de haut, et leur épaisseur de plus de deux lignes. Nous les reproduisons sur les figures 9, 10 et 11.

2° LES MURS.

Poursuivant l'exposé des faits à l'appui et les développements, nous nous occuperons des murs.

Dès les temps fabuleux, Homère décrit, en effet, sans cesse le métal. Parlant du palais d'Alcinoüs, en Phéacie, il dit que « les murs étaient revêtus d'airain, la porte d'or, les montants et les linteaux des chambranles en argent, les seuils en airain ; des chiens d'or et d'argent étaient placés dehors ». Cette description peut paraître un peu exagérée par le poète ; nous serions disposés à le croire, n'étaient des faits plus certains, qui témoignent d'usages analogues chez des peuples bien différents.

A Sparte, Télémaque admire le palais de Ménélas, où brillent l'airain, l'argent, l'or et l'ivoire de tous côtés.

Des niches de cuivre d'ordre ionique et dorique ornaient l'intérieur du trésor des Sicyoniens dans l'Altis, à Olympie. La plus petite pesait 500 talents ; elles étaient peut-être en cuivre du Tartene, fleuve d'Espagne, dont le métal était mêlé d'or et d'argent (1).

Platon, décrivant dans le *Critias* la fabuleuse Atlantide, dont les trois enceintes étaient recouvertes, l'une d'airain, la deuxième d'étain et la dernière d'orichalque, dont le temple, « qui avait dans son aspect quelque chose de barbare », était entouré et décoré d'or, d'argent et d'orichalque, nous montre combien la magnificence de ces revêtements, tout en choquant le goût des Grecs de son temps, avait laissé des traces profondes dans leur imagination. Ce système de décoration s'était surtout développé pendant le premier âge du peuple hellène (2).

A Argos, dans le Péloponèse, la chambre dans laquelle Akrisios renferme Danaé est en airain (3). Le trésor de Mylon, tyran de Sicyone, édifice du septième siècle que vit Pausanias, renfermait des chambres d'airain (4).

Ces témoignages des auteurs nous amènent à parler des idées de l'éminent homme d'État qui détient les destinées de l'Angleterre. M. Gladstone, dans la préface qu'il écrivit au livre de Schliemann sur Mycènes, insiste sur ce fait, « que dans l'intérieur du Trésor d'Astrée, à partir de la quatrième assise de pierres, en remontant, on voit encore (p. 100) deux trous percés dans chaque pierre, et dans beaucoup de ces trous des CLOUS EN BRONZE. » On trouve, paraît-il (p. 101), des trous semblables dans le Trésor de Minyas, à Orchomène. Selon notre auteur, ces clous ne pouvaient servir qu'à fixer le long du mur des plaques d'un métal qu'il appelle tantôt « de l'airain » et tantôt « du bronze », et dont toute la paroi intérieure aurait été autrefois décorée.

« Sur la question secondaire, à savoir, quel était exactement le métal employé à la décoration, je serai observer, dit M. Gladstone, qu'à cette époque on ne connaissait pas l'airain, et que le bronze particulièrement, au point où en était alors le développement matériel, était tout à fait impropre à faire des revêtements. Mais, si l'on se borne à la question d'architecture, on trouve ici un remarquable rapprochement avec le texte homérique. En effet, dans le palais d'Alcinoös, roi des Phéaques, l'œil était ébloui d'un éclat comparable à celui du soleil et de la lune, parce que les murs étaient en *khatkos* (*Od.*, VII, 86), mot que je crois désormais pouvoir traduire hardiment par *cuivre*, car : 1° il s'agit d'un métal qui, à la différence du bronze, est facilement mal-

(1) Pausanias, liv. VI, ch. XXIX.

(2) Hillorf, *Sic. ant.*, p. 562.

(3) Pausanias, II, XXIII; X, v.

(4) *Ibid.*, IV, XIX.

léable; 2° tout le long des poèmes on parle habituellement de son éclat, et c'est un caractère que je ne crois pas qu'on puisse assigner au bronze. D'un autre côté, justement parce que le cuivre était comparativement doux et malléable, on ne pouvait en fabriquer des clous, et voilà pourquoi les clous étaient en bronze. D'ailleurs, la réunion des deux métaux, cuivre pur et bronze formé d'un alliage de cuivre, dans la même œuvre d'art, ne nous éloigne pas du texte d'Homère. Car, à Skhérie, le revêtement des plaques de cuivre est surmonté du sombre *Kuanos*, qui, selon moi, est le bronze. Ce revêtement de plaques de cuivre est un des caractères du palais suprême, celui de l'Olympe (*Il.*, I, 426; *Od.*, VIII, 324), construit par Méphaïston, l'habile artiste. Je crois que je pourrais montrer aussi que le cuivre ornait également les palais de Ménélaos et d'Odysseus; je pourrais faire voir, de plus, pourquoi toutes ces circonstances concordent avec le caractère manifestement étranger et oriental de ce genre de décoration. Mais je m'attarderais trop à traduire mes preuves; je note seulement, en vue du but que je me propose aujourd'hui, la remarquable concordance de l'archéologie et des poèmes. » M. Gladstone eût pu rapprocher de ce passage celui dans lequel Hésiode parle des maisons de cuivre.

M. Gladstone parle du caractère étranger et oriental de cette décoration métallique. Ceci nous amène à rappeler que Nabuchodonosor, dans une de ses inscriptions, dit « qu'il a recouvert la voûte d'or massif, de cuivre et de plomb; l'autel était en argent, je l'ai refait en or, le palladium en or massif ». Et plus loin : « J'ai fait restaurer le temple des assises de la terre, dont j'ai fait élever le sommet en brique et en cuivre. » A Ecbatane, les bois de cèdres et de cyprès étaient couverts, dans les parties visibles, par des revêtements métalliques. Polybe (*X*, 27) insiste sur le rôle considérable des soutiens couverts de lames d'or et d'argent; des colonnes se montraient dans les portiques (στοαί) et dans les péristyles (περίστυλα), supportant les poutres des plafonds revêtus de métaux précieux.

Sémiramis fit construire à Babylone un palais de chaque côté du pont qu'elle y éleva. On pénétrait dans celui du couchant « par une triple porte, derrière laquelle étaient des chambres d'airain, s'ouvrant sur une machine (1) ».

Cet usage eut cours dans d'autres parties de l'Orient, telles que la Judée. Le temple du mont Moriah et le temple élevé par Salomon renfermaient des colonnes ligneuses ou métalliques (2). Partout les murs en pierre étaient revêtus de lambris de cèdre, d'airain, d'argent, d'or. Les deux colonnes du vestibule dont le soubassement en place a été signalé par M. de Vogué dans le temple de Jérusalem, étaient l'œuvre du fondeur (3). Le tabernacle dans le désert se composait de pièces recouvertes de lames d'or; les Hébreux (4) ne nous indiquent-ils pas ainsi une habitude égyptienne qu'ils auraient adoptée à la façon du veau d'or, sans doute une statue avec applique également de feuilles d'or? Cette méthode au repoussé est du reste la plus ancienne. Moïse (5) employa d'habiles artistes, qui se servirent de bronze et d'argent pour la confection des bases et d'autres parties de cet édifice; l'or couvrit à l'intérieur les parois en planches de bois des colonnes ainsi que des barres de bois. La Phénicie, d'ailleurs, semble avoir eu la spécialité de ce mode de construction, car Hiram fut envoyé de Tyr à la demande de Salomon; il fit dans le Temple les murs d'airain et orna de lames d'or la paroi de l'oracle et d'autres parties de l'édifice.

On décorait également les murs au moyen de bas-reliefs en métal. M. Chipiez (6) fait remarquer que les bas-reliefs de la Judée offrent des formes analogues à celles qui appartenaient en propre aux bas-reliefs métalliques (*Hist. des ordres*, p. 114).

Philostrate nous montre, encastrés dans les murs de la chapelle d'un temple, des tables de cuivre représentant les actions de Porus et d'Alexandre, et où l'artiste, pour remplacer les couleurs, a mis en œuvre des métaux de plusieurs sortes, « des tables de cuivre gravées, dit-il, scellées dans chaque mur; on y a représenté les actions de Porus et d'Alexandre en orichalque, en argent, en or et en cuivre noir (1) ».

Platon, dans son île imaginaire, décrivant le temple de Neptune, fait remarquer qu'au dedans le plancher supérieur était tout entier d'ivoire orné d'or et d'orichalque, et que la surface des murs des colonnes et du sol était tout entière couverte d'orichalque (2).

Nabuchodonosor, dans une inscription conservée à Londres, parlant de la restauration de la chambre des Oracles, du lieu de repos du dieu des dieux, Mérodach, dit « qu'il a recouvert la voûte d'or massif, de cuivre et de plomb ».

A Rome, c'est l'empereur Constant qui enleva le bronze des caissons qui ornaient l'intérieur du Panthéon. Il y avait des parties d'argent. Seule une couronne de bronze existe encore autour de l'ouverture dont nous parlerons en traitant de la toiture et couverture.

Les extérieurs étaient aussi recouverts de métal. Ainsi Nabuchodonosor, dans une inscription conservée à Londres, après avoir mentionné qu'il fit restaurer cette construction, car elle avait été élevée par ses prédécesseurs, dit qu'il l'orna d'or, d'argent, d'autres métaux, etc... Il avait recouvert en or les poutres du temple de Nébo, qui était situé au sommet de la tour, celles de la porte des Oracles en argent.

M. Rawlinson a étudié cette tour, composée de sept étages de couleurs différentes; le sixième, celui de la lune, était plaqué en argent; le septième et dernier, celui du soleil, couvert de lames d'or. La face d'argent composait un rectangle de 60 pieds babyloniens sur 36 de haut.

3° ORDRES MÉTALLIQUES.

Platon, dans son île imaginaire, parle de colonnes entièrement couvertes d'orichalque. Plus loin, dans le même temple de Neptune (3), il nous montre une colonne d'orichalque sur laquelle étaient gravées les lois des ancêtres, que devaient suivre les rois de l'île (*t.* III, p. 119). La fiction joue sans doute, il est vrai, un grand rôle dans ces récits; M. Chipiez (4) appuie M. Renan dans sa théorie de l'existence de chapiteaux en métal employés au frontispice de la grotte des serpents, près de Cagliari. A Olympie, devant la statue de Jupiter, il y avait une colonne de bronze, sur laquelle était gravé un traité d'alliance (5).

Dans son *Histoire de l'art dans l'antiquité* (6), M. Perrot dit : « En revanche la Chaldée a précédé l'Assyrie dans l'art d'élever ces constructions légères dont la matière est fournie par le bois et le métal; elle a été conduite ainsi à l'emploi de supports très élancés qui comportaient une décoration élégante. » On en a la preuve dans la tablette de Sippara, une des plus vieilles villes de Chaldée, occupée aujourd'hui par Abou-Abba à 16 milles anglais au S. O. de Bagdad; M. Perrot la décrivant en détail remarque que l'espèce de chapelle, vue de profil, où trône Samas, le soleil, a une forme bien sinieuse; faire cette voûte en brique ne paraît guère possible, car elle est bien

(1) Χάλκοι πίνακες ἐγκεκρότηνται τοίχῳ ἐκάστῳ γεγαμημένοι τὰ δὲ Πύρου τε καὶ Ἀλεξάνδρου ἔργα γεγράφαι ὀρειχάλκῳ καὶ ἀργύρῳ, καὶ χρυσῷ, καὶ χαλκῷ μέλανι. (II, xx, p. 71).

(2) Τὰ δὲ ἐντός, τὴν μὲν ὄροφὴν ἐλεφαντίνην, ἰδεῖν πᾶσαν χρυσῷ καὶ ὀρειχάλκῳ πεποικιλμένην. τὰ δὲ, ἄλλα πάντα τῶν τοίχων τε καὶ κίωνων καὶ ἐδάφους ὀρειχάλκῳ περιέλαβον. (Γ. III, p. 116, éd. H. St.)

(3) « Ὡς ὁ νόμος αὐτοῖς παρέδοκε, καὶ γράμματα ὑπὸ τῶν πρώτων ἐν στήλῃ γεγαμημένα ὀρειχαλκίνη ἢ κατὰ μέσην τὴν νῆσον ἔκειτο ἐν ἱερῷ Ποσειδῶνος. » (*Ibid.*).

(4) *Histoire critique des ordres grecs*, fig. 67.

(5) *Pausanias*, liv. V, ch. xxiii.

(6) *T.* II, p. 208.

(1) *Diodore*, liv. II, 8.

(2) *Livre des Rois*, III, IV, 18; VII, 2 et 9.

(3) *Ibid.*, III, VII, 15.

(4) *Exode*, ch. xxxvi, 34, 36, 38.

(5) *Ibid.*, ch. xxx et xxxi.

(6) *Histoire des ordres grecs*

mince ainsi que le fût qui se dresse en avant. Il pense donc que cette forme est due à des *liges de bronze* cachées sous une tenture d'étoffe ou de cuir.

« Si l'enveloppe de la chapelle, dit-il plus loin, est indiquée ainsi d'une manière conventionnelle et succincte, la colonne a été traitée avec un soin minutieux ; le sculpteur semble avoir pris plaisir à en copier jusqu'aux moindres détails. Cette colonne, élancée comme elle l'est ici, n'a pu être qu'en bois ; les imbrications que l'on y distingue semblent indiquer un tronc de palmier ; mais est-ce le bois même que nous voyons, découvert et à nu ? Il est permis d'en douter. Même avec le climat de la Chaldée, un tronc d'arbre exposé à l'air n'aurait jamais présenté de garanties de durée ; un peu plus tôt, un peu plus tard, le soleil, la pluie, les changements de température auraient fini par en avoir raison ; l'écorce se serait détachée la première et serait tombée par morceaux. Ajoutez que la grossièreté d'une pièce de bois brut aurait été mal en rapport avec le luxe qu'on n'avait pu manquer de déployer dans l'installation de ce sanctuaire, consacré à la plus grande divinité de la ville. Il est bien plus vraisemblable que le bois était revêtu ici d'une gaine de bronze doré, fixée à l'aide de clous.

« Ce qui confirme cette hypothèse, c'est une découverte que M. Place a faite à Khorsabad (1). Là, devant la façade du Ilarem, il a recueilli des fragments considérables d'une pièce de bois de cèdre, ronde, presque aussi grosse que le corps d'un homme ; elle était enveloppée d'une feuille de bronze, très oxydée, qui présentait une série de saillies ovales, imbriquées, ayant une certaine analogie avec des écailles de poisson (fig. 72) ; le métal était traversé par des clous nombreux également en bronze. En comparant ces débris à certains bas-reliefs où se voient des arbres de genres différents (fig. 27), il fut aisé de reconnaître, dans ces écailles, le dessin systématique par lequel les sculpteurs ninivites avaient voulu figurer les rugosités de l'écorce, quand ils représentaient des palmiers ; seulement leur faire habituel s'était trouvé ici légèrement modifié par l'emploi du bronze et par les dimensions mêmes du monument. Chacune de ces écailles avait environ 0^m,11 de hauteur, et, d'après les calculs de M. Place, le sommet de cette espèce de mât devait bien s'élever jusqu'à 10 ou 11 mètres au-dessus du sol. L'ensemble étant fait pour être vu d'en bas et d'assez loin, l'ouvrier, en travaillant au marteau la surface de sa feuille métallique, avait cru devoir donner aux détails une forme très régulière et très ressentie ; un bourrelet saillant cernait le contour de chaque écaille. L'effet général était ainsi obtenu au moyen d'un relief dont l'exagération volontaire et le caractère conventionnel étaient justifiés par les données mêmes du problème que le décorateur avait à résoudre.

» Sur le pavé, à peu de distance du tronc brisé, M. Place ramassa une feuille d'or, qui est aujourd'hui déposée au Louvre ; elle porte une ligne d'inscription cunéiforme, et, de plus, elle présente les mêmes ovales que la feuille de bronze ; elle est d'ailleurs percée de trous ; auxquels on reconnaît qu'elle enveloppait un objet cylindrique sur lequel elle était fixée par des clous. L'endroit même où elle a été trouvée, ses dimensions, sa forme, tout nous autorise à la rattacher au palmier ; elle aurait été appliquée par-dessus la gaine de bronze comme pour en dorer la surface.

» C'est ainsi que nous inclinons à restituer la colonne ou plutôt les colonnes du sanctuaire de Sippara. La richesse de ce double revêtement de bronze et d'or n'est pas pour nous étonner ; la longue inscription qui couvre la moitié de la face antérieure et toute la face postérieure de la stèle n'est pas autre chose qu'une énumération des dons qui ont été faits au temple par le roi régnant et par ses prédécesseurs.

» La colonne que nous étudions a une base et un chapiteau. Celui-ci n'a pu être de pierre. Comment, sur cette mince tige de bois, aurait-

on été poser un lourd bloc de basalte ou même de calcaire ? Quant à la base, elle n'est, à très peu de chose près, que la répétition du chapiteau ; elle était donc faite de la même matière, et cette matière ne pouvait guère être que le métal. Lui seul, plié par la main et battu par le marteau de l'ouvrier, donne sans effort et comme de son propre mouvement ces courbes qui se replient sur elles-mêmes et que l'on appelle des *volutes*.

» Nous croyons donc à un chapiteau de bronze, qui, lui aussi, devait être doré. On aperçoit, au-dessous des volutes, trois anneaux qui forment *gorgerin* ; c'étaient des cercles de métal qui reliaient l'un à l'autre le haut du fût et le chapiteau. Celui-ci se compose de deux volutes, entre lesquelles se dresse une pointe qui ressemble à l'un des sommets d'un triangle. La base est pareille, sauf que l'on n'y aperçoit pas cette pointe, et que les anneaux sont en contact avec le sol, au lieu d'être interposés entre le fût et les volutes ; à vrai dire, malgré ces différences, la base n'est que le chapiteau renversé. Les mêmes volutes se retrouvent encore dans le support qui, devant l'édicule, placé sur une table large et basse, semble soutenir le large disque, emblème et figure du soleil. »

Et plus loin M. Perrot termine ainsi : « Ce que nous tenions à prouver, c'est que les Assyriens ont pu demander à la Chaldée les premiers modèles de ces hautes et fines colonnes, dont le corps était en bois, tandis que le métal fournissait, outre la gaine solide et brillante dont s'enveloppait le fût, les saillies et les rondeurs des chapiteaux. »

Déjà auparavant, M. Chipiez, dans son *Histoire des ordres grecs*, remarquait que le caractère semi-monolithique des supports de Persépolis semble indiquer qu'un architecte a emprunté les formes à des constructions ligneuses et métalliques. Ailleurs il fait remarquer qu'en Égypte, dès l'ancien empire (p. 57), se développait le système de légères colonnes métalliques ou ligneuses.

L'or couvrit les colonnes du tabernacle de Moïse au désert (1) ; Hiram fit les deux colonnes de bronze de la façade du Temple de Salomon ; Polybe (2) insiste sur le rôle considérable des soutiens couverts de lames d'or et d'argent, à Ecbatane ; des colonnes se montraient dans les portiques et dans les péristyles. — Ailleurs Libanus dit à Julien : « Vous ne trouverez aucune colonne de pierre, ni de cuivre, ni d'orichalque, pas même de diamant plus durable que le souvenir (3) ». A Olympie, devant la statue de Jupiter, il y avait une colonne de bronze, sur laquelle est gravé un traité d'alliance (4).

Cet usage se perpétua même pendant la décadence romaine. Des colonnes de Spalatro portent un kalathos aujourd'hui à peu près dépouillé, mais sur lequel on reconnaît aisément les traces laissées par les scellements des feuilles métalliques qui l'entouraient (5).

L'architrave de bronze que nous avons dessinée et reproduite sur la planche I est évidemment le reste d'une applique sur bois ou sur pierre. Nous l'avons trouvée dans le petit musée établi dans une tour romaine, subsistant à Avenches, village voisin de Neuchâtel, où l'on voit les restes d'Aventicum, la capitale romaine de l'Helvétie. On y a recueilli les objets trouvés dans les fouilles ; au musée de Bâle nous avons rencontré un autre petit fragment de bronze, qui évidemment provient ou du même endroit ou d'une architrave analogue (fig. 12). Nous croyons pouvoir l'attribuer à la décadence romaine. A côté de formes très pures, comme celles des raies de cœur d'en haut, rappelant les plus belles époques de la Grèce, on rencontre des parties barbares et d'une exécution grossière et irrégulière ; témoin les palmettes entre les grandes raies de cœur inférieur. Le gardien du musée, un vieil habitant d'Avenches, me contait, pendant que je dessinais, que l'on avait trouvé beaucoup de bronze, mais que l'on s'en était servi pour faire des cloches, il y a une cinquantaine d'années. Les

(1) *Exode*, XXX et XXXI. *Rois*, III, VII, 15 ; IV, 18 ; VII, 2 et 9.

(2) X, XXVII.

(3) *In Jub. cons.*, t. I, p. 369.

(4) *Pausanias*, liv. V, ch. XXIII.

(5) Quatremère de Quincy, *Dict. d'Archit.*, article BRONZE.

(1) Place, *Ninive*, t. I, p. 120-122 et t. III, pl. 73.

baillis bernois ont emporté dans leurs châteaux beaucoup de pièces que l'on pourrait peut-être y retrouver. L'ornement qui se trouve au-dessous des raies de cœur est gravé. Nous croyons ce dessin inédit, car nous ne pouvons compter le croquis, qui n'a rien de la précision architecturale, que M. Boursian a donné dans la Société des antiquaires de Zurich ; son mémoire sur Avenches, la capitale de la Suisse

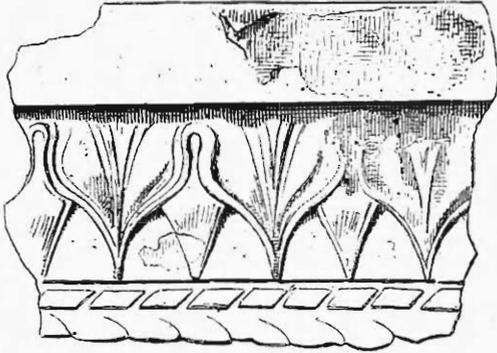


FIG. 12. — Fragment provenant évidemment d'une architrave analogue à celle d'Aventicum (pl. I.). Grandeur d'exécution. Musée de Bâle.

romaine, est d'ailleurs très intéressant ; c'est dans la partie du pays nommé Couches-Dessus que ce fragment d'architrave a été trouvé. Nous savons d'ailleurs qu'à une époque ancienne Tarquin le Superbe, qui se servait d'artistes étrusques, fit employer pour les temples de Jupiter, Junon, Minerve, des architraves et autres détails d'entablement en bronze.

Quatre colonnes antiques de bronze parvenues jusqu'à nous attestent encore aujourd'hui la magnificence des anciens et l'emploi varié qu'ils firent de ce métal dans leurs édifices. Venuti nous apprend que ces colonnes, qui couronnent d'une manière si pompeuse l'autel du Saint-Sacrement à Saint-Jean de Latran, furent trouvées près de cette église, ainsi que le cheval de Marc-Aurèle. Elles sont de métal doré, cannelées et portent 9 pieds de circonférence : ce qui, à raison de la proportion de l'ordre doit donner pour le moins 24 pieds de hauteur. On convient qu'elles étaient autrefois dans le fameux temple de Jupiter au Capitole.

Martiano et d'autres antiquaires croient que ce sont les mêmes qu'Auguste fit faire après la bataille d'Actium avec le bronze des proues des vaisseaux égyptiens, suivant le témoignage de Servius (Nardini, p. 321). D'autres ont prétendu qu'elles avaient été apportées de la Judée par l'empereur Vespasien avec les autres dépouilles du Temple de Jérusalem (1).

Des chapiteaux d'or et d'ivoire surmontaient les colonnes intérieures de la célèbre trirème des Ptolémées.

Dans le tabernacle, les chapiteaux et les baies des colonnes étaient en or chez les Hébreux (*Exode*, xxx et xxxi). Lors de la construction du tabernacle du désert, d'habiles artistes désignés à Moïse employèrent le bronze et l'argent à la confection des baies.

Hiram, envoyé de Tyr à la demande de Salomon, fit les chapiteaux des colonnes de bronze de la façade du Temple.

M. Chipiez pense que les chapiteaux corinthiens en pierre se rapportent à deux types, dont l'un a pour origine un chapiteau métallique.

Pline dit que le portique que fit élever Cnéius Octavius après avoir vaincu Persée (174 avant J.-C.), était appelé corinthien, parce que les chapiteaux des colonnes étaient d'airain (2).

Le musée d'Alexandrie, élevé par Ptolémée Soter antérieurement à 285 av. J.-C., montrait des chapiteaux de colonnes composés avec des feuillages de bronze doré (*Sphthonius Progygm. Descript. arc. Alex.*

Ainsi le corps du chapiteau était en bronze et les feuilles dorées en totalité ou en partie.

Pline rapporte qu'avant la restauration du Panthéon, sous Septime Sévère, l'ordre intérieur de ce monument était formé de colonnes corinthiennes, que surmontaient des chapiteaux d'airain. Cette ordonnance avait été placée par M. Agrippa (1).

M. Lalou, qui nous prépare une intéressante restauration d'Olympie, nous a rapporté qu'il a vu au musée d'Olympie un chapiteau de bronze, tout récemment trouvé dans l'Altis et qui, paraît-il, rappelle des formes orientales.

M. Choisy a vu en Asie-Mineure des chapiteaux en pierre destinés à recevoir une enveloppe de métal. C'est au grand temple de Djarach, près de la place elliptique ; ce temple date du deuxième ou du troisième siècle de notre ère. Ces chapiteaux sont inédits ainsi que M. Choisy a bien voulu nous le communiquer verbalement.

Nous avons trouvé dans une vitrine du musée de Lausanne un

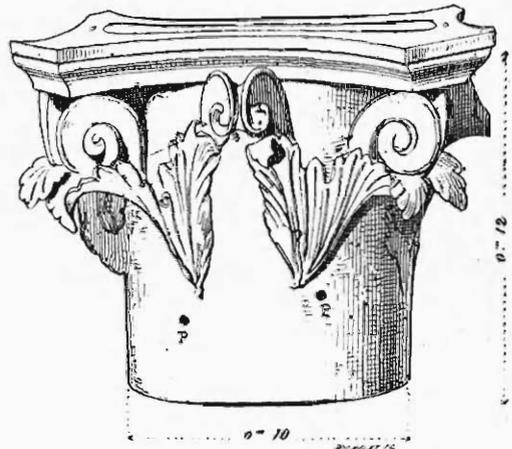


FIG. 13. — Chapiteau antique de bronze, trouvé à Yvonand (Vaud). Musée de Lausanne.

chapiteau en bronze (fig. 13) offrant les caractères de la décadence romaine. Il porte le numéro 95. Grâce à l'obligeance du conservateur, M. Morel Fatio, nous avons pu le dessiner, il a bien voulu nous communiquer à ce sujet un extrait du catalogue encore manuscrit. Il a été trouvé à Yvonand (canton de Vaud) dans la partie du village appelée Mordaigne, dans un temple, avec un bras d'enfant en bronze, une petite Victoire de bronze, etc. On voit sur son tailloir une rainure circulaire de 11 centimètres de diamètre et dont le trait a 0^m,003 de large. Sur le pourtour de l'amorce du fût on voit cinq trous P, qui servaient évidemment au passage des clous destinés à le fixer sur le fût de bois que sans doute il recouvrait ; le diamètre extérieur est de 0^m,10 ; l'épaisseur du bronze varie de 3 à 4 millimètres. Le corps du chapiteau est fixé au tailloir par des vis. Il est moulé à cire perdue et bien ciselé. On voit le centre du cercle qui est tracé sur le dessus du tailloir : à quoi pouvait servir cette rainure ; sans doute à faciliter l'adhérence avec une pièce qui couronnait la colonne. M. Morel Fatio pensait qu'il avait été décrit par RoCHAT dans les *Antiquités d'Yverdon* ; mais nous n'y avons trouvé aucun détail. Les trouvailles faites en Suisse montrent le fréquent emploi du métal sous la décadence romaine (2).

Nous avons dessiné au musée d'Avenches une « colonne creuse en bronze trouvée dans les fouilles de l'ancien théâtre romain, en mars 1843, par Daniel Martin, de qui M. de Bompière l'a achetée ». La notice manuscrite collée sur la pièce à laquelle nous empruntons ces détails porte la note suivante : « Bouts de tuyaux en bronze du poids de 27 1/2 CH. Le vestige de goulot latéral semble indiquer que cette pièce était une colonnette de fontaine ; le trait pointillé donne sur notre relevé l'indication de l'épaisseur du métal ; » on remarquera les

(1) Quatremère de Quincy, *Dict. d'Archit.*, p. 788, article BRONZE.

(2) XXXIV, VII, 1.

(1) XXXIV, VII, 1. Voyez aussi : H. N. XXXVI, f. 4, 38 av. J.-C.

(2) *Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zurich*, 1861-63 ; entre autres, année 1841. *Antiquités du canton de Vaud*.

rainures qui se trouvent à la partie supérieure. Elles semblent indiquer que d'autres bouts se raccordaient en cet endroit (fig. 14).

On employait également le métal dans les frontons. Au Panthéon les statues du fronton étaient de bronze et dorées. On les admirait par-

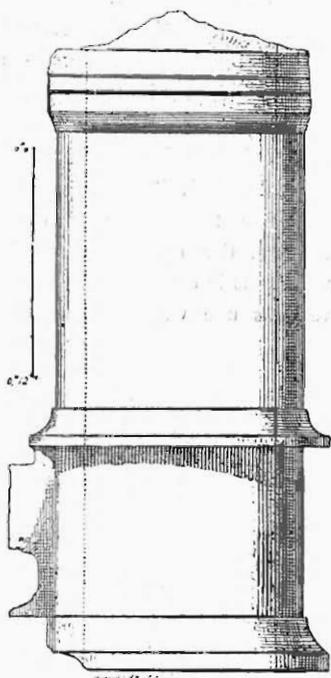


FIG. 14. — Colonne creuse en bronze trouvée en mars 1843, dans le théâtre à Avenicum (Avenches).

ticulièrement. On a découvert à Pompéi un fronton en zinc. M. Léger, qui rapporte ce fait dans un livre remarquable (1), n'indique malheureusement pas la source où il a puisé ce renseignement.

4° TOITURE, COUVERTURE ET CHARPENTE MÉTALLIQUES.

Les anciens connaissaient certainement les voûtes à ossature métallique. Il suffit pour cela de lire le passage où Vitruve traite de la disposition des estuves et de leurs particularités nécessaires.

Il s'exprime en effet ainsi (2) : « Mais il faudra alors agir de la manière suivante : que l'on fasse forger des barreaux (regulæ) de fer en forme d'arc ; que ces barres soient attachées pour l'assemblage à des crochets (uncinis) de fer les plus nombreux possible ; que ces barreaux ou arcs soient disposés de façon que les carreaux du potier (tegulæ) puissent poser sur deux à la fois ; et que tous ces voûtins posant sur le fer soient assemblés à la perfection... Il serait préférable dans les thermes d'avoir des voûtes (cameræ) doubles. En effet, l'humidité que cause la vapeur ne pourrait pas alors corrompre la matière de l'assemblage qui supporte (contignationis) ; elle se déposerait entre les deux chambres. » Remarquons qu'en traduisant ce passage nous avons rendu *contignationis* par assemblage qui supporte, sens donné dans les dictionnaires et qui désigne évidemment cette charpente métallique ; du temps de Vitruve on s'était donc déjà rendu compte de l'oxydation du fer produite par l'oxygène de l'eau.

(1) *Travaux publics, Mines et métallurgie chez les Romains*, p. 720, Paris.

(2) Regulæ ferreæ aut arcus sicut æque uncinis ferreis ad contignationem suspendantur quam creberrimis, æque regulæ sive arcus ita disponantur, ut tegulæ sine marginibus sedere in duabus invicem possint et ita totæ concamerationes in ferro nitentes sint perfectæ... æque camerali si duplices factæ fuerint, meliorem habebunt usum. Non enim a vapore humor corrumpere poterit materiam contignationis, sed inter duas cameras vagabitur. Liv. V, ch. IV, édition de 1649, Anvers.)

Immédiatement avant ce passage, Vitruve distingue dans les voûtes celles de maçonnerie et celles à ossature métallique ; puis il indique la construction que nous venons de rapporter. Les restes de voûte sont rares et jusqu'à présent nous croyons que l'on n'a retrouvé que celles du premier type qui seront plus durables, Vitruve a soin de nous en avertir ; on ne saurait d'ailleurs s'étonner que le fer ait disparu, car il aurait dû résister aux injures de la nature et du temps, ainsi qu'à la cupidité et à la barbarie des hommes.

Les ossatures de métal ont cependant laissé des traces qui témoignent en outre d'un emploi plus ancien s'étendant à d'autres pays. Dans les tombeaux, à Babylone, M. Oppert a découvert en 1852 des briques provenant d'anciens édifices, entourées d'une ceinture de fer. Des inscriptions niniviennes cunéiformes prouvent que l'on faisait usage du fer à grande échelle, il y a plus de 3100 années ; on l'employait entre l'an 900 et 1250 avant J.-C., comme lien pour renforcer les pièces de bois de cèdre et de cyprès, même en couverture et probablement alors sous forme de plaques. M. Oppert affirme que le mot *fer* est la traduction exacte du terme employé dans les inscriptions (*parzil* de l'inscription de Sardanapale III devient le chaldéen *parzel* ; l'hébreu *barzel* correspond au grec *σίδηρος* ou *fer*). De plus tout porte à croire qu'il y a 3100 ans il était déjà ancien (1).

D'un autre côté M. Place (*Ninive et l'Assyrie*, p. 238) dit que les métaux en Assyrie n'ont rien ajouté à la stabilité. Comment loger du fer, du plomb, du cuivre au milieu d'un massif terreux ? A part son emploi aux ustensiles et aux objets d'ornementation, le cuivre n'y aurait servi qu'aux gonds et aux pivots de porte.

Il nous reste d'ailleurs des dessins d'une charpente métallique antique. Le portique du Panthéon de Rome a conservé en effet jusqu'au XVII^e siècle une charpente de bronze figurée sur d'anciennes gravures, telles que celles de Pirro Ligorio, Serlio, Palladio.

Serlio, qui avait pu admirer cette charpente, en donne un dessin dans son *Traité d'Architecture* : le bronze formait les poutres et solives que fichaient des clous du même métal ; Quatremère dit qu'un de ces clous se conserve et se voit au palais Barberin.

Ces poutres et solives étaient creuses, autant par économie de matière que pour alléger le poids de l'ensemble, mais Serlio n'indique pas l'épaisseur du bronze.

Le pape (2), en 1632, fit enlever les poutres de bronze du toit du pronaos du Panthéon (à Rome) de forme prismatique. Il les fit fondre pour en faire les colonnes torsées du baldaquin de Saint-Pierre et les canons du château Saint-Ange ; la masse de bronze ainsi enlevée se serait élevée à 450 000 livres romaines. L'inscription qui transmet à la postérité ce vandalisme d'Urbain VIII, se trouve dans le pronaos à droite du portique ; il fit remplacer les poutres du toit par du bois. C'est ce qui fit dire que les Barberins firent ce que ne firent pas les barbares (3).

Achille Leclerc, recourant à ces divers documents et aux entailles qu'il retrouva dans l'édifice, a restauré la charpente de bronze dans le travail qu'il fit en 1813 sur le Panthéon (4). Malheureusement le mémoire explicatif n'existe pas.

La charpente antique, soit dit en passant, semble reposer sur un système très primitif ; ceci résulte du moins de la découverte récente du cahier des charges de l'arsenal de Philon et des commentaires très nets de M. Choisy.

Au Panthéon de Rome l'intérieur du péristyle se divise en trois parties : celle du centre, qui est cintrée, était une voûte de bronze : elle était composée de tables ou plaques de même matière attachées à la pièce ou solive de bronze que l'on appelle entrain et à des chevrons aussi de bronze qui tenaient par un bout à l'entrain et par

(1) Oppert, *Exp. scient. de Mésopotamie*, Paris, 1863, t. I, LI, p. 158-159 ; III, p. 295, 307, 315, 323, 330, 345.

(2) Reber, *Die Ruinen Roms*, p. 252.

(3) Quod non fecerunt Barbari fecerunt Barbari ; et C. Fea Diritti, *Del principato sugli antichi edifizij publici*, R. 1806, p. 104.

(4) Restauration conservée à l'École des Beaux-Arts.

l'autre aux massifs de construction qui portent sur les colonnes. Serlio nous apprend encore que, suivant l'opinion établie de son temps, cette voûte était de la plus grande richesse et même *incrustée d'ornements en argent* (1). La voûte du Panthéon, distribuée [en cinq

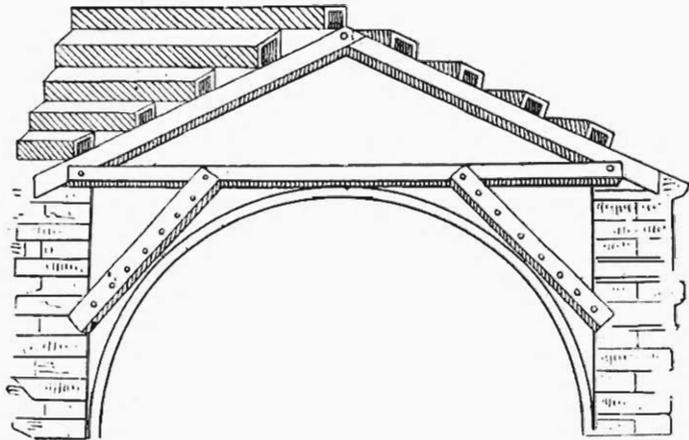


FIG. 15. — Charpente de bronze du Panthéon de Rome. (Fac-similé de la gravure de Serlio qui la vit et la dessina au XVI^e siècle.)

rangées de caissons, est le plus grand et le plus authentique exemple qu'on puisse citer de l'emploi du bronze pour les voûtes des plus vastes édifices. On sait trop, par l'inscription mentionnée, que tous les ornements de ces caissons et toutes les rosaces qui en remplissaient le milieu étaient de bronze doré. Mais la cupidité qui a ravagé ce monument a envidé à la postérité jusqu'aux moindres vestiges qui auraient pu attester ce larcin et en perpétuer le regret. De tout le métal qui brillait autrefois dans cette voûte, il ne reste plus qu'un *cerceau de bronze* à l'ouverture supérieure qui sert de fenêtre au Panthéon (2).

Spartien, historien de Caracalla, décrivant les thermes magnifiques dont cet empereur orna Rome, cite un détail important dont Blouet n'a pas tenu compte dans sa restauration d'ailleurs magistrale : il dit que la *cella solearis* des thermes était ouverte par une *voûte en bronze* élevée sur une balustrade de même métal. L'écrivain romain dit que ce travail de métal était considéré comme un chef-d'œuvre par tous ceux qui le voyaient. Bien avant, Tarquin le Superbe fit faire un plafond tout doré par des artistes étrusques dans le temple qu'il éleva à Jupiter, Junon et Minerve.

Pausanias parle de charpentes de bronze au forum de Trajan et dit que ce qu'on admire le plus dans la basilique Ulpienne c'est un plafond de bronze régnant d'un bout à l'autre (3). Viollet-le-Duc, Ruggiero dans des études sur l'Art antique publiées par l'Encyclopédie d'Architecture (4) ont fait voir que la manière dont Mazois couvre les atriums toscans est inadmissible quand la portée dépasse une certaine limite. Ce problème ne trouverait-il pas peut-être sa solution dans un emploi du métal ?

(1) *Tutte l'opere d'architettura di Sebastiano Serlio in Vinegia* MDC — libro terzo, p. 52 : « Questo ornamento si trona in essereal presente sopra il portico del Pantheon et e tutto di tavole di bronzo come dimostra la figura, il cerchio non ci e ma ci era una meza botte di bronzo molto ornata et anio si tiene per l'opinione di molli, che vi fusse ornamenti di argento per le ragioni dette piu adietro : ma di che materia eglisi fosse non si sa : certa cosa è, che donca essere opera bellissima, considerando a quello che al presente si vide. » Ce texte se trouve au regard de la figure que nous reproduisons. Voy. aussi Nordini, liv. VI, c. IV.

(2) L'empereur byzantin Constans II (qu'Anastase nomme Constantin par erreur) fit enlever les *tuiles de bronze doré* (de marbre selon Quatremère, *Dict. d'Archit.*, art. BRONZE) de la coupole du Panthéon (Paul. Diac., V, 11, 13; Joann. Diac. *chron. Episc. Neap. Eccles.*, c. XXXIII (*Muratori R. I. S.*, t. I, P. II, 1725, p. 304); *Epit. chron. Cassin.* (*Muratori*, t. II, P. I, p. 355). « Ce butin tomba entre les mains des Sarrasins ? La couverture actuelle en plomb fut établie par les papes Martin V, Eugène IV, Nicolas V (première moitié du XV^e siècle). » (Reber *Roms*, p. 251). Le pronaos était couvert en bronze doré, maintenant en plomb comme la coupole (Reber, *Die Ruinen Roms*, p. 245).

(3) Pausanias, liv. X, ch. v.
(4) *Encycl. d'architecture*, 1873, p. 33 et 57.

Dans une inscription conservée à Londres, Nabuchodonosor, parlant de la restauration de la Chambre des oracles, lieu de repos du dieu des dieux, Merodach, dit « qu'il a recouvert la *voûte d'or massif, de cuivre et de plomb* ». Le même roi parle des poutres qu'il fit recouvrir d'or au temple de Ného situé au sommet d'une tour à Ecbatane; les poutres des plafonds étaient revêtues de métaux précieux (1).

D'autres fois, les plafonds étaient consolidés comme dans les temples R et S de Sélinonte ; on y employait des crampons en fer, et les dalles diverses dont ils se composaient étaient réunies ensemble au moyen de scellements en plomb (2). Trajan éleva à Olympie un sénat pour les magistrats romains, lequel, entre autres ornements, « est tout plafonné de bronze (3) ». Près du temple de la mère des dieux à Olympie, il y avait la rotonde de Philippe ; on a retrouvé ces édifices récemment et nous en avons longuement parlé ici même (4). Pausanias vit dans la rotonde un gros pavot de bronze, qui sert de *lien et de clef* à la voûte (5).

Pour ce qui concerne la toiture, Polybe parle à deux reprises des lames d'argent de la couverture (6) du palais royal d'Ecbatane. Chipiez (7) pense qu'elles étaient appliquées sur les petits créneaux qui couronnaient les édifices représentés sur les bas-reliefs de Koyoundjick et de Khorsabad.

5^e LES COURONNEMENTS

Les couronnements s'exécutaient souvent en métal : parfois ils formaient une composition complète : ainsi Diodore de Sicile (8), décrivant le temple élevé dans Babylone à Jupiter par Sémiramis, raconte que sur le sommet on voyait les statues de Jupiter, de Junon et de Rhéa recouvertes de lames d'or. Rhéa était assise sur un char d'or, sur ses genoux étaient placés deux lions et à côté d'elle étaient figurés d'énormes serpents en argent ; Jupiter et Junon étaient debout ; il semble donc évident que Rhéa dominait au centre cette composition. Devant ces trois statues il y avait une table d'or plaqué, sur laquelle étaient placés deux urnes, deux vases et trois cratères d'or. Les Perses détruisirent ce temple.

Dans une inscription Nabuchodonosor dit : « J'ai fait restaurer le temple des assises de la Terre, dont j'ai fait élever le *sommet en briques et en cuivre*. »

Les Égyptiens recouvraient d'un *chapeau de métal* le sommet des obélisques. C'est pourquoi sur leurs peintures ils figurent ces sommets en jaune (or ou cuivre ?). C'est aussi la raison pour laquelle celui de Paris est terminé par cette pointe rugueuse que le métal devait recouvrir. Le tombeau d'Osymandyas était terminé par un cercle d'or de 365 coudées de circonférence et de l'épaisseur d'une coudée.

Une *pomme de pin en bronze* couronnait le mausolée d'Adrien. On la voit dans les jardins du Vatican (9).

Grâce à l'obligeance que nous a témoignée le savant qui en a la garde, M. J.-J. Bernoulli, nous avons pu dessiner au musée de Bâle un antéfixe de bronze (fig. 16). Dans le catalogue, dressé avec un grand soin, cette pièce curieuse, qui porte le n^o 736, est indiquée comme mesurant 0^m,25 de haut ; elle provient des ruines d'Augst, collection Schmid.

Quel pouvait être l'usage de la pièce qui porte au musée de Bâle le n^o 738 et que nous avons donnée (planche II) ? C'est un don de

(1) Polybe, X, 27.
(2) Hittori, *Sicile Antique*, ch. VI, p. 51, pl. 7. Voy. *Antiq. inéd. de l'Attique*.
(3) Pausanias, liv. V, ch. XII.
(4) *Encycl. d'Arch.*, 1881. Étude sur les fouilles d'Olympie.
(5) Pausanias, liv. V, ch. XX.
(6) Polybe, X, 27.
(7) *Histoire des ordres grecs*.
(8) Le temple était alors en ruine. Il existait encore du temps d'Hérodoté (liv. II, ch. CLXXXI). Détruit par les Perses, Alexandre essaya en vain de le rétablir (Arrien, VII, 107).
(9) Ziegler, *Études céramiques*, p. 104. Cité par de Verneilh, *Archit. byzantine en France*.

M. Merdan. M. Michaelis signale l'objet — figuré pl. VIII, 5, dans l'ouvrage de Bruckner — qui lui semble destiné au même emploi; le nôtre provient de la collection Huber. Le travail en est d'une exécution inégale; la face opposée à celle que nous avons dessinée est planée, excepté les montants qui limitent le motif des palmettes

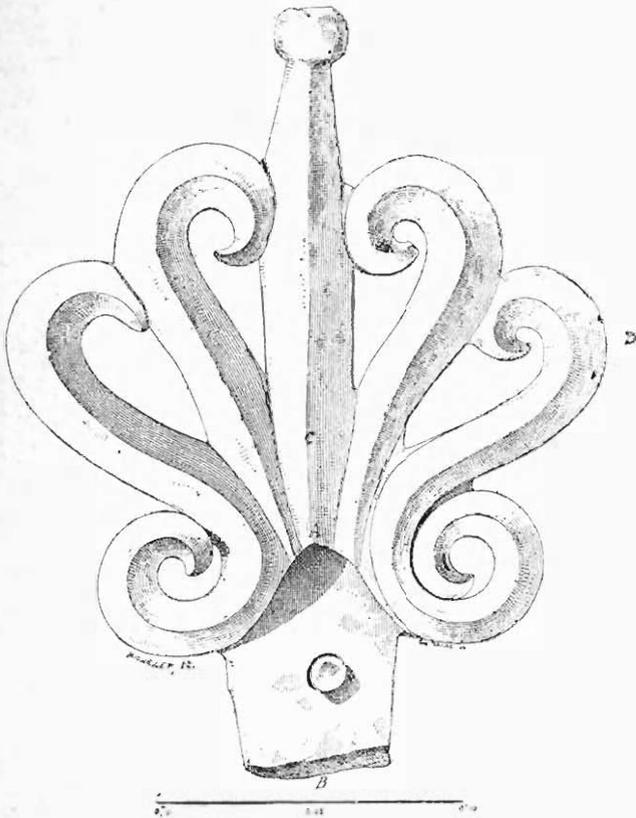


FIG. 16. — Antéfixe (?) de bronze, du musée de Bâle, provenant des ruines d'Augusta Rauracorum. (Augst).

et qui sont entièrement de section circulaire et percés d'un trou. A et B ont été ressoudés peut-être mal à propos à l'époque contemporaine.

6° DÉTAILS DE LA CONSTRUCTION

Le métal reçut des emplois divers et nombreux dans les *détails de la construction*. Ainsi le directeur des fouilles de Pompéi a publié ici même (1) une remarquable étude trop succincte sur les édifices et sur les arts mécaniques des Pompéiens. Il y parle de tuiles cassées avant le cataclysme; il dit que « les Pompéiens avaient réparé le dégât de la manière suivante : pour les tuiles angulaires, en superposant une *feuille de plomb* repliée de telle sorte qu'elle prit exactement la forme de la tuile; et pour les autres tuiles courantes, en employant un système d'un usage très fréquent à cette époque et qui devait être efficace vu la grande épaisseur des tuiles; ce système consistait à *couler du plomb* entre deux encastrement à queue d'hirondelle pratiqués symétriquement dans les deux pièces voisines qu'on voulait souder ».

Place, dans son ouvrage sur Ninive et l'Assyrie, pense, comme nous l'avons vu, que le métal n'y remplissait pas un rôle constructif; pour lui l'usage du plomb est de relier les unes aux autres, par le sommet et au moyen de scellement en forme de queue d'aronde, les plaques ornées des bas-reliefs. Quant au fer, il semble y avoir été complètement proscrit. Les Assyriens avaient déjà observé la facilité avec laquelle il s'oxyde et ont préféré fixer au moyen de clous en cuivre les ornements métalliques sur le bois.

(1) *Encycl. d'Arch.*, 1873, p. 37.

A Babylone les jardins suspendus se composaient de terrasses dont les plates-formes étaient composées de blocs de pierre recouverts d'une couche de roseaux mêlés d'asphalte; sur cette couche on avait posé une double rangée de briques cuites cimentées avec du plâtre; « celles-ci étaient à leur tour *recouvertes de lames de plomb* afin d'empêcher l'eau de filtrer à travers les atterrissements artificiels et de pénétrer dans les fondations. C'est sur cette couverture de métal qu'était répandue la terre qui recevait les racines des plus grands arbres (1) ».

Le plomb servait à souder le fer et le bronze à la pierre, ainsi que nous l'établirons à propos des crampons. Dans le livre de Job, on raconte qu'on l'interposait entre les pierres de taille. Le plomb servait encore à faire des tuyaux pour la canalisation. Horace parle de « l'eau qui s'efforce de rompre les tuyaux de plomb dans les rues de Rome (2); Vitruve (3) dit qu'on fabriquait les tuyaux en roulant des tables de plomb fondu et non laminé, dont Mazois (4) donne la longueur, la largeur et le poids, en partie, d'après d'anciens auteurs tels que Montfaucon. Le directeur des fouilles de Pompéi (5) dans l'étude citée plus haut, s'exprime ainsi au sujet des tuyaux de plomb employés à la canalisation :

« Ces tubes étaient formés par des feuilles de plomb très épaisses et recourbées, soudées d'un seul côté, et leur vide intérieur, au lieu d'être cylindrique, était plutôt de forme irrégulière et aplatie. Au besoin, ces tuyaux étaient munis de *clefs de bronze* assez semblables à celles que nous employons aujourd'hui. La seule différence est qu'au lieu d'avoir la tête ronde ou en forme de T, les anciennes clefs étaient munies d'un trou carré, dans lequel on faisait passer une petite règle ou *tige mobile de fer* qui déterminait le mouvement de rotation. »

A Pompéi, dans le treizième îlot (XIII *insula*) fouillé en 1837 et depuis 1874-1877, on a trouvé sur le côté nord un système complet de canalisation en plomb. Au point C se trouve un gros pilier (*castellum aquarium*), du haut duquel sortaient les conduites, de sorte que l'eau arrivait dans les maisons avec une forte pression (6). La canalisation se trouve contre le mur.

A Yverdon, en Suisse, non loin de Neuchâtel, ainsi qu'en Normandie, on a retrouvé une canalisation en tuyaux de plomb.

Lorsque les pierres qu'il s'agissait de réunir n'exigeaient pas des liens d'une solidité extraordinaire, les anciens ne se servaient souvent que de *plomb*; ils le faisaient particulièrement lorsque des pierres avaient été brisées par accident. Tels sont les goujons en plomb avec lesquels des gouttes de la corniche et de l'architrave du temple C à Sélimonte avaient été consolidées à la suite des ruptures survenues probablement pendant la pose. On a retrouvé de même au temple de Thésée des gouttes fixées après coup avec des tenons en plomb (7).

Les gouttes rapportées ont dû être scellées avant la pose des morceaux, car il fallait pour couler le plomb que la pierre fût renversée sur son lit supérieur. Les joints et bavures du plomb disparaissaient sous le stuc.

(1) *Diodore*, II, x, p. 125.

(2) *Epist.* 10, lib. I.

(3) VIII^e liv., ch. vi, 4^e paragraphe.

(4) Mazois, *Ruines de Pompéi*. Paris, MDCCCXII, p. 36 du 3^e volume. Voy. aussi *Isidor. orig.*, lib. XIV, c. VIII.

(5) Ruggiero dans *Encycl. d'Archit.*, 1873. — Presuhn, *Pompei*. Leipzig, Wegel, 6^e livraison, p. 5, pl. I et VI.

(6) Presuhn, *Pompei*.

(7) Hittorf, *Sicile Antique*, pl. 24, f. VI et p. 100.

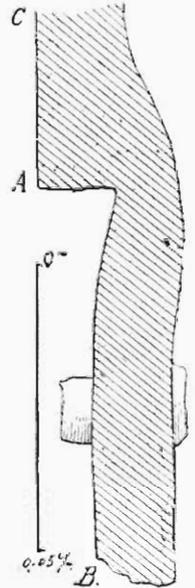


FIG. 17.
Coupe sur BAC.

M. Révoil a retrouvé dans les décombres des arènes de Nîmes des *contre-poids de plomb*, qui lui paraissent destinés à enlever rapidement jusqu'au sol les tableaux vivants, dont les poses des acteurs avaient été réglées dans les coulisses, que la disposition de l'amphithéâtre ne permettait d'établir que dans le sous-sol (1).

En 1739, on trouva des *coins de bronze* dans le bassin de la fontaine de Nîmes (2). Les dalles des voies publiques étaient séparées par des coins de fer (3).

On a trouvé des clous et des anneaux en fer encore polis dans le tombeau de Seban (Égypte) 2000 ans avant Jésus-Christ.

On a trouvé des *clous de métal* en divers endroits. A Pompéi, les ferrements étaient appliqués sur les pièces de bois au moyen de clous en bronze ou en fer, le plus souvent rivés du côté opposé. Il y avait des clous à grosse tête (4). Au trésor d'Atrée à Mycènes, à partir de la quatrième assise de pierre en remontant, on voit encore deux trous percés dans chaque pierre et dans beaucoup de ces trous des restes de clous en bronze. On retrouve des trous semblables dans le trésor de Minyas à Orchomène. Ils servaient à fixer le revêtement métallique à la paroi (5). Le contrat pour la construction de la scénothèque à Zea dont nous avons parlé, mentionne les clous neufs restant en surplus. Au temple de Minerve, à Syracuse, il y avait des clous d'or, ainsi que nous le raconte Cicéron dans le passage rapporté plus haut. En rappelant la charpente métallique du Panthéon, nous avons vu que Serlio parle de clous en bronze; la porte du Panthéon, à Rome, nous en offre de superbes. On a retrouvé à Ninive des clous dont les têtes étaient recouvertes d'or ou d'argent plaqués (6).

A Annecy, on a retrouvé des clous, des crochets, des outils en fer (7).

Les crampons, goujons servaient à sceller les pierres des constructions. Ces *goujons* et crampons sont *partout en fer*, scellés avec du plomb et entièrement couverts de ce dernier métal.

Les goujons sont cylindriques ou carrés; ils varient entre 0^m,02 et 0^m,03 de grosseur, 0^m,10 et 0^m,14 de longueur.

Les *crampons* ont la forme *tantôt* de H, comme au Parthénon, au temple de Jupiter Olympien à Athènes, à celui de Némésis à Rhantus (8); *tantôt* de N, comme aux temples R. et S. de Sélinonte (9); au temple de Diane Laphria à Mécènes, les pierres des corniches sont réunies par des crampons en forme de *queue d'aronde* (10); la longueur de ces crampons paraît être d'environ 0^m,20; ils auraient pour largeur maximum aux extrémités 0^m,10, minimum au milieu 0^m,05.

M. Achille Leclerc, dans sa restauration du Panthéon de Rome faite en 1813, donne le détail d'une queue d'aronde de bronze que nous reproduisons (fig. 18); son épaisseur est de 22 millimètres; les assises du Panthéon sont reliées par ces pièces de métal.

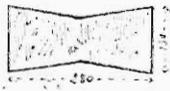


FIG. 18. — Panthéon de Rome. Queue d'aronde de bronze.

Hittorf a rapporté un des crampons du temple R. de Sélinonte d'une exécution remarquable (11). On les y employait pour les plafonds (12),

(1) *Visite de l'Association française pour l'avancement des sciences*, compte rendu du *Temps*, 6 septembre 1879, par M. Dehérain.

(2) Caylus cité par Mongez dans les *Mémoires de l'Acad. des inscriptions*, t. VIII, 1827.

(3) Mazois, *Pompéi*, t. II, pl. 31.

(4) Ruggiero déjà cité. *Encycl. d'Archit.*

(5) Schliemann, *Mycènes* (p. 100, 101, 107).

(6) Léger, *Travaux publics*, p. 713.

(7) *Rev. Arch.*, t. XVII, p. 372, 1^{re} série. — Même fait à Bordeaux et en de nombreux endroits de la Gaule.

(8) Hittorf, *Sicile Antique*, pl. 47, f. XVII-XX.

(9) *Ibid.*, pl. 44, f. VII et pl. 56, f. IV.

(10) Lebas, *Voy. Arch. en Grèce et Asie Mineure*.

(11) *Ibid.*, pl. 44, f. VIII.

(12) *Ibid.* pl. 56 et ch. VI, p. 51, pl. 7

pour les murs de l'opisthodomé, en les scellant avec du plomb. Des crampons en fer scellés avec du plomb réunissaient encore les pierres de l'entablement ainsi que les colossales figures du temple des géants à Agrigente. Au temple C. à Sélinonte on a trouvé dans les lits supérieurs, des pierres des architraves et des triglyphes, des débris de crampons et de tenons en fer scellés avec du plomb, qui devaient consolider ces diverses parties.

Au Parthénon, des crampons en fer réunissaient les poutres aux caissons. Nous donnons (fig. 19) d'après M. Durm (1) les dessins d'un

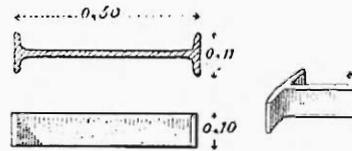


FIG. 19. — Élévation, coupe et perspective des *crampons en fer*, liant aux poutres les caissons du Parthénon.

crampon athénien en fer, non en bronze comme Penrose et d'autres l'affirment, ainsi que la manière dont les tambours des colonnes du Parthénon sont réunies (fig. 20, 21 et 22).

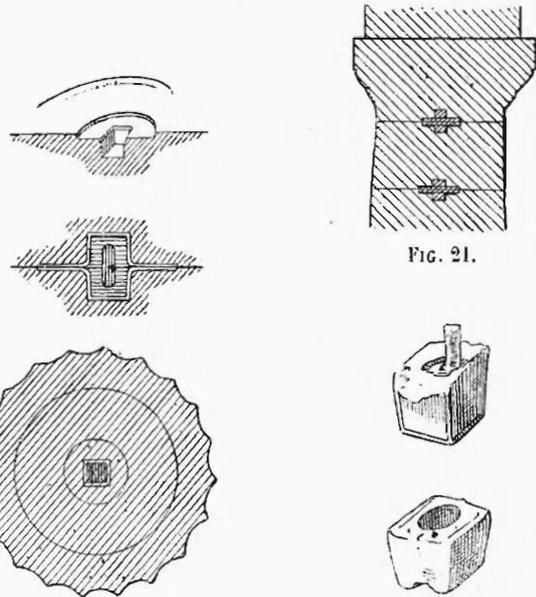


FIG. 20.

FIG. 21.

FIG. 22.

Plan, coupe et perspective de l'assemblage des tambours des colonnes du Parthénon.

On combattait l'effort du glissement produit par les tremblements de terre au moyen de la pesanteur, du frottement des pierres, de la coupe de la pierre, *par des tenons et des crampons en bois et surtout en métal*. Aussi à l'Erechthéion, où les assises réglées de hauteur et de longueur ont toutes la largeur du mur, les morceaux d'un même rang sont reliés entre eux *par deux H en fer* incrustés horizontalement.

Au Parthénon chaque boutisse a huit trous de scellement, quatre pour la réunir par des crampons horizontaux aux boutisses adjacentes, quatre pour les relier par des goujons verticaux aux carreaux inférieurs et supérieurs. Par suite chaque carreau est relié aux boutisses par deux goujons sur son lit supérieur, l'autre vers le bas d'un de ses joints: il est en outre réuni aux carreaux adjacents par deux crampons.

Aux Propylées d'Athènes les assises sont liées par des crampons; M. Bohn en a donné de nombreux détails dans son grand livre sur les Propylées.

(1) Pl. 4 et 11. *Die constructive und polychrome Details der Griech. Baukunst.*

L'entablement du temple de Diane Leucophrys à Magnésie était consolidé par un système de crampons et de goujons, de sorte que, malgré les hommes et les tremblements de terre, il tomba tout d'une pièce (1). Texier rapporta au Louvre des quantités de fer et de plomb provenant du temple, d'où il ne les tira qu'avec une peine infinie.

Bien auparavant, Sémiramis fit bâtir un pont à Babylone, où les pierres étaient assujetties par des crampons de fer et les jointures soudées avec du plomb fondu (2).

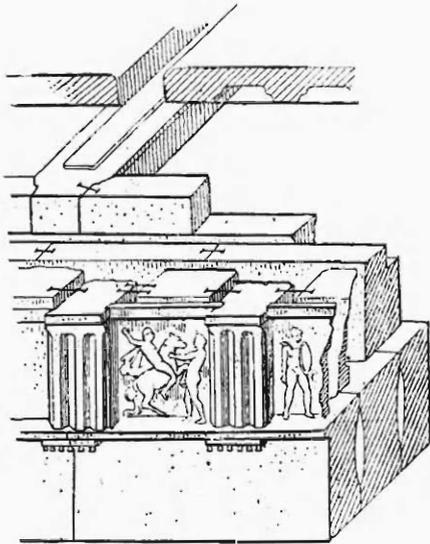


FIG. 23. — Liaison des assises au moyen de crampons de fer.

Les assises des murs du Panthéon de Rome sont également reliées entre elles au moyen de crampons (3); des crampons de fer scellés en plomb relie les tambours des colonnes du théâtre de Marcellus (4); on trouve une construction analogue à la corniche du stylobate du temple de la Fortune Virile à Rome (5).

Le fil de fer paraît avoir été connu; M. Stillmann, étudiant une cuirasse de bronze martelé, fait remarquer que les bords du métal, le long des ouvertures réservées pour les bras, sont retournés autour de fils de fer, aujourd'hui complètement oxydés, mais dont la présence a été constatée par l'analyse chimique (6). On employa le fil d'or au char d'Alexandre (7).

Les orifices des jets d'eau étaient en bronze: Mazois en indique un ainsi que des bacs en bronze dans la salle E des bains (8). Nous donnons ici un orifice en forme de pomme de pin en bronze, que nous avons dessiné au musée d'Aventicum (Avenches). On y voit les trous d'écoulement et l'amorce de la conduite d'eau (fig. 24 et 25).

On se servait encore du fer pour cercler les constructions en vétusté. A Olympie on voyait la colonne d'Enomaüs: « tellement cariée de vétusté, qu'on a été obligé de la revêtir de cercles de fer... » On fit des vers gravés sur une lame de cuivre attestant que c'était le reste du palais d'Enomaüs:

Seule d'un grand palais à la flamme échappée,
Pour un simple emploi je fus ici portée.
Les fers succéderont à mon premier malheur,
Mais je fais de ces fers ma gloire et mon bonheur (9).

(1) Texier.

(2) Diodore, liv. II, ch. VIII, p. 421.

(3) Restauration d'Ach. Leclerc, 1813. L'original est à l'École des Beaux-Arts.

(4) Dessins de Duc, 1828. Calque conservé à l'École des Beaux-Arts.

(5) Vauquoy, 1828. *Id.* (calque). On retrouve partout cette liaison des assises à l'aide du métal (voy. la note complémentaire).

(6) Bull. de corresp. hellénique, 1883, n° 1, janv.

(7) Diodore, liv. XVIII, ch. xxvi.

(8) Pompéi, pl. XLIX, 3^e partie.

(9) Pausanias, liv. V, ch. xx.

Dans l'Exode on décrit le tabernacle, qui doit être fait de tissus que l'on cite; ces tapis attachés entre eux seront attachés à cinquante *crochets d'or* et la demeure sera d'une seule pièce. Puis,

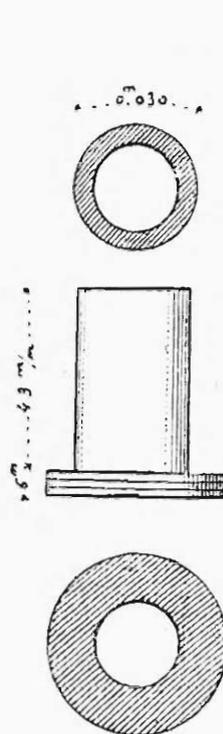


FIG. 24. — Bout de tuyau en bronze. (Aventicum.)



FIG. 25. — Jet d'eau romain en bronze. (Aventicum.)

parlant d'un rideau, on dit de le suspendre à « quatre colonnes de bois d'acacia plaqué d'or, ayant des clous d'or et placées sur quatre supports d'argent ». Puis, à propos de la draperie de l'entrée, le livre saint renferme ce passage: « Et pour cette draperie tu feras cinq colonnes en bois d'acacia, que tu plaqueras d'or avec des clous d'or, et tu feras couler pour elles cinq supports d'airain (1). »

M. Müntz, dans sa remarquable *Histoire de la Tapisserie*, a consacré plusieurs chapitres à l'exposé de l'histoire de la tapisserie dans l'antiquité. Cet exposé clair et substantiel est indispensable à quiconque s'occupe des édifices antiques. Il nous donne divers détails sur le rôle que jouait le métal dans les intérieurs de l'antiquité. Les tapisseries étaient supportées par des colonnes plaquées de métal. Nous avons vu celles du tabernacle; la tente ordinaire d'Alexandre, qui contenait cent lits, était supportée par cinquante colonnes dorées; la tente de son mariage se composait de riches étoffes suspendues à des colonnes plaquées d'or et d'argent et incrustées de pierres précieuses. Les poutres étaient également plaquées de métaux précieux.

7° DES ÉDIFICES ENTIÈREMENT EN MÉTAL.

Il paraîtrait que certaines constructions furent entièrement en métal; malgré l'apparence paradoxale d'une telle affirmation, ce fut même probablement une coutume très ancienne, qui se perdit avec le progrès des âges. Hésiode, poète autant que savant encyclopédiste, dit que la troisième génération d'hommes avait des armes de cuivre, des maisons de cuivre; ils travaillaient la terre avec le cuivre, et le fer noir n'existait pas (2). M. Gladstone aurait pu citer ce passage à l'appui de sa théorie, suivant laquelle le métal ordinaire des âges héroïques devait être le cuivre; nous étions porté à croire à l'existence d'un âge de cuivre entre l'âge de pierre et l'âge de bronze, quand

(1) Exode, ch. xxvi, xxxvi, trad. Reuss.

(2) Oper. a D. 150, 19, p. 215. Cité par Rossignol.

nous avons lu le passage où le ministre anglais émet cette idée (1). Nous avons déjà rapporté le passage où Platon décrit une enceinte de cuivre.

Pausanias vit encore à Sparte, sur la plus haute des collines de l'enceinte de cette ville et qui servait de citadelle, le temple de Minerve Poluichos et *Chalciæcos* (2). Tydare commença cet édifice, « mais l'entreprise étant encore restée imparfaite, les Lacédémoniens, longtemps après, construisirent un *nouveau temple, qui est tout d'airain* comme la statue de la déesse. L'ouvrier dont ils se servirent fut Gitiadas, originaire et natif du pays (3). » Il décrit ensuite les scènes qu'on y avait figurées. Il parle ensuite d'une statue de Jupiter située non loin

de là qui passait pour la plus ancienne des statues de bronze: elle était faite au moyen de morceaux cloués et appliqués. Charilaus s'enfuit « dans le temple qu'on appelle *Chalciæcos* (4) ». A Delphes « l'on tient qu'en troisième lieu le temple d'Apollon fut bâti de cuivre; ce qui ne doit pas paraître fort étonnant, puisque Ocrisius avait fait faire une chambre de cuivre pour sa fille et que l'on voit encore à Sparte le temple de Minerve *Chalciæcos* (2), ainsi appelé parce qu'il est tout de métal. A Rome, le lieu où l'on rend la justice surprend par sa grandeur et par sa magnificence; mais ce que l'on y admire le plus, c'est un plafond de bronze qui règne d'un bout à l'autre. Ainsi il n'est pas incroyable que le temple d'Apollon à Delphes ait été bâti

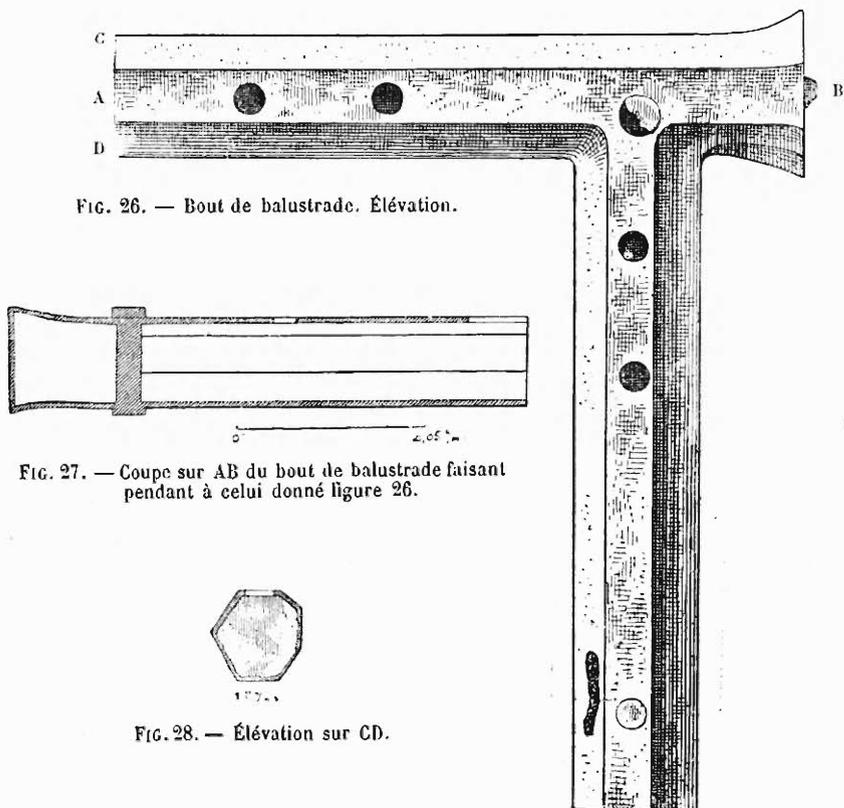


FIG. 26. — Bout de balustrade. Élévation.

FIG. 27. — Coupe sur AB du bout de balustrade faisant pendant à celui donné figure 26.

FIG. 28. — Élévation sur CD.

Bouts de balustrade romaine en bronze, trouvés entre Baden Aquæ et Vindonissa. (Musée de Zurich.)

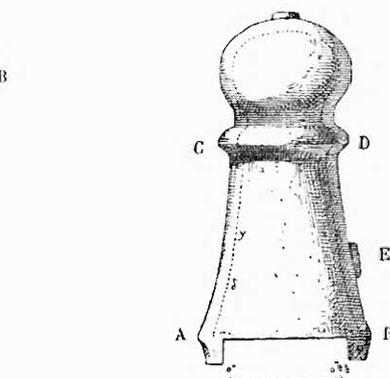


FIG. 29. — Un des deux pommeaux de balustrade (bronze) du musée de Zurich.

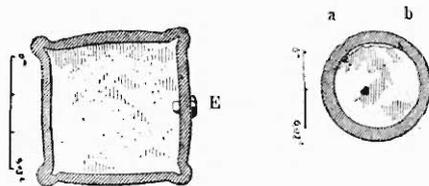


FIG. 30. — Coupe sur AB.

FIG. 31. — Coupe sur CD. Traces de bois en ab.

de cuivre... On n'est pas d'accord touchant la manière dont ce temple a été détruit... Plusieurs disent que, le feu y ayant pris, le cuivre dont il était fait se fondit. » On le rebâtit en pierre (4).

Ainsi, au milieu du 11^e siècle de notre ère, voilà où l'on en était de cette tradition orientale; nous avons parlé déjà du rôle du métal en Chaldée en Asie. « A Ephèse se voit aussi le tombeau d'Icare ronflant, comme s'il était endormi, monument d'une grandeur merveilleuse fait d'aurichalque et de fer (5). » Rossignol estime que cet orichalque ne pouvait être que du laiton.

Près des murs de Platée, Plutarque a vu un tombeau de bronze commun à tous les Grecs (6). D'un autre côté Suidas parle d'une stèle d'aurichalque (7). Le tombeau du roi Osymandias (8) à Thèbes en Égypte était remarquable. On montait par des marches au sommet du tombeau, où il y avait un cercle d'or de trois cent soixante-cinq

coudées de circonférence et de l'épaisseur d'une coudée: il était divisé en autant de parties qu'il contenait de coudées: chacune indiquait un jour de l'année.

8^e EMPLOIS DIVERS DU MÉTAL

Dans l'inscription de Cambridge, relative à Babylone, le souverain fit écrire: « les huit grilles en airain que j'y ai adaptées.... je les ai ornées et recouvertes en argent (3)... ainsi que celles des rues qui s'ouvraient sur le fleuve (4). »

On faisait de petites appliques en métal. Ainsi les boucliers qui décoraient le temple de Jupiter à Olympie, au-dessus des colonnes, furent de bronze doré.

Le fronton du Panthéon a dû recevoir des bas-reliefs de bronze. Les trous multipliés qu'on y observe aujourd'hui sont bien certainement ceux des crampons qui servirent à lier les figures et autres ornements de bronze au tympan de ce fronton (Quatremère, *Dict. d'Archit.*, art. BRONZE).

Cette opinion est confirmée par des recherches récentes. Dans les

(1) Gladstone, préface au livre de *Mycenes*, par Schliemann, p. 15. Edit. Hachette.

(2) Pausanias, liv. III, ch. XVIII.

(3) Plutarque. *Vie de Lycurgue*.

(4) Pausanias, liv. X, ch. v.

(5) « Ibi (Ephèse) et sepulchrum Icarî stertentis, quasi dormiat, miræ magnitudinis, ex aurichalco et ferro. » (*Ampelius Liber memorial*, ch. VIII, *Miracula Mundi*.)

(6) Liv. IX, ch. II.

(7) Rossignol, *Les métaux dans l'antiquité*, p. 259.

(8) Diodore, liv. I, XLIX.

(1) Cité par Chipiez.

(2) χαλκός, airain, et οἶκος, maison.

(3) Hérodote, I, 80.

(4) Pausanias, liv. V, p. 349.

groupes du fronton du Parthénon on fit grand usage du métal. « Ce n'étaient point seulement des colliers, des bracelets, des boutons et autres menus objets, mais encore des glaives, des boucliers et peut-être même des ailes. » Le tout devait avoir ainsi un caractère bien différent de celui sous lequel nous nous le figurons. La frise de la cella était également complétée au moyen de points de métal ainsi qu'on peut s'en assurer par les restes et les trous qui en subsistent encore. M. Michaelis les a soigneusement relevés sur ses planches (1).

On observe de semblables trous dans d'autres monuments comme aux arcs de triomphe, et particulièrement à celui de Constantin. Ces trous n'ont pas été faits pour extraire le bronze sans détruire

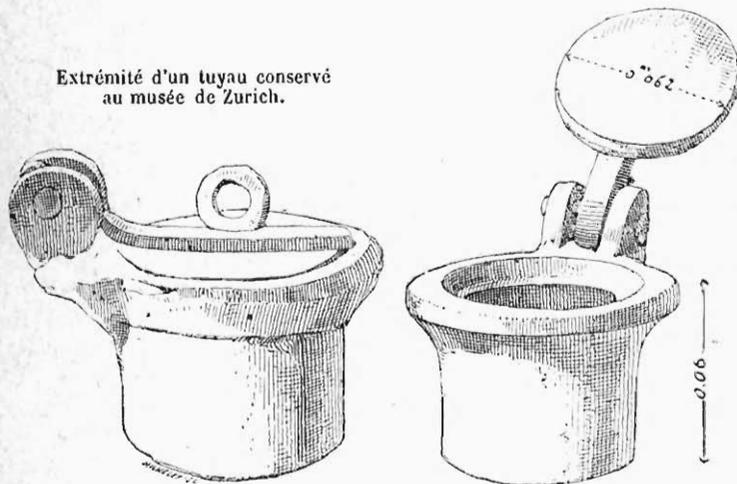


Fig. 32. — Vu fermé.

Fig. 33. — Vu ouvert.

l'édifice, car ils ne ressemblent pas à ceux faits dans ce but : ils sont creusés carrément non pas seulement aux joints des lits des pierres, mais encore sur toute leur surface et pour sceller des ornements de bronze, qui ne peuvent être des lettres comme en d'autres endroits, car ils sont disposés longitudinalement sur les piédroits et autour des bas-reliefs qui ornent le dessous des arcades ; on peut croire que c'étaient des trophées de bronze (2).

Au Parthénon, à la frise de la cella, on se servit de bronze pour compléter l'effet de certains points de sculpture ; on voit encore les trous des crampons qui le fixaient : on les trouve près de la main du conducteur de char, près de l'oreille des chevaux, ou bien par des rangées de trous pour des couronnes. Michaelis énumère (3) avec grand soin les trous qu'il a observés, et qui, en tout cas, n'ont pu servir tous à fixer du marbre.

On fit également en métal des barreaux et balustrades. Moïse fit couvrir d'or des barres de bois du tabernacle (4). Spartien, dans la Vie de Caracalla, parle de barreaux d'airain ou de cuivre (5). Nous avons dessiné au musée de Zurich des fragments dont la destination est incertaine : lorsqu'on les apporta, ils donnèrent lieu à une discussion ; suivant ce que nous a dit le conservateur du musée, on pensa que ce bronze recouvrait une balustrade en bois ; à l'intérieur on voit encore des traces ligneuses. Ces objets ont été trouvés dans les broussailles entre Baden Aquæ et Vindonissa sous une pierre. Le musée de Zurich possède deux pommeaux et deux bouts semblables à celui que nous publions (fig. 26, 27, 28, 29, 30 et 31).

Suidas parle de cloches d'aurichalque (6). L'abbé Cochet dit qu'on a trouvé à Dieppe une clochette en fer dans une sépulture gallo-romaine. On a trouvé dans le cimetière gallo-romain du bois des

Loges, près d'Étretat, une cloche de fer avec un anneau en bronze (1). Au sommet du char d'Alexandre était attaché un filet portant de grandes cloches (2), qui par leur bruit annonçaient l'arrivée du convoi. Néanmoins l'abbé Barraud ne croit pas que les anciens employaient des cloches (3) ; nous sommes disposés à croire le contraire en présence de ces faits et de plusieurs autres.

Quelle pouvait être la destination de l'espèce de crête que nous donnons sur la planche II ?

3^e EXPLOITATION

Mines. — M. Daubrée a étudié spécialement les mines avec sa haute compétence (4). M. Léger nous a fait voir avec une compétence également particulière les fonderies impériales, les lieux d'extraction des métaux, leur composition, leur mode de traitement (5). L'abbé Cochet a donné une note sur le commerce et l'industrie du plomb dans la Gaule et la Grande-Bretagne (6). M. Bossignol, dans son remarquable ouvrage sur les Métaux dans l'antiquité (7), a recherché les origines religieuses de la métallurgie, les lieux où on les trouvait et les peuples mineurs. Hittorf, dans la *Sicile antique*, signale les métaux connus par les anciens. M. Fournel a fait remarquer que Homère signale le fer plus de trente fois. M. Ch. Houel a publié un travail sur le bronze et le fer dans l'antiquité et au moyen âge au point de vue du meuble (8). M. Gladstone s'en est aussi préoccupé dans *Iron*.

Nous nous contenterons de signaler brièvement les faits suivants :

Les Dactyles furent les premiers peuples mineurs, ils exploitaient la Phrygie, la Crète, Chypre. Les Cabires exploitèrent la Samothrace, Lemnos, Imbros. Les Corybantes et les Curètes viennent de la Troade et de la Phrygie. Les Telchines se rendirent à Chypre. Rhodes, Sicyones furent les premiers à employer le métal pour les œuvres d'art.

Les Tyriens recevaient tous les métaux selon Ézéchiel.

Les Grecs tirèrent le fer de l'Ida, de Lemnos, l'argent des mines de Laurium, l'or de la Colchide et de la Tauride. — L'empire romain recevait l'or de l'Inde, de la Perse, de la Bactriane, de la Médie, de l'Arabie, de l'Assyrie, de la Colchide (Pactole), de l'Ophir, du pays de Sofala (côte orientale d'Afrique), de Macédoine, de Gaule (Rhône, Rhin, Aveyron), et d'Espagne. On a retrouvé les laveries d'Ilaliacmon sur le versant oriental du Pinde. L'argent venait du Brenner (Gassensass), des mines du Laurium ; en Espagne on a retrouvé les lingots, les fourneaux (Barcelone, cap de Gale près Almeria, Carthagène). Le plomb venait des Indes, de la Chine, de l'Assyrie, de l'Égypte. Le plomb du pays de Galles en Grande-Bretagne était exploité par les souverains de Rome pour leur compte : on y a retrouvé des lingots de plomb (9) aux estampilles de Claude, Domitien, Vespasien, Titus, Adrien et des Antonins. L'un fut acheté par le musée britannique. En Normandie M. Bonnin en a aussi retrouvé dans les ruines du vieil Évreux (Mediolanum) ; à Lillebonne, un lingot de 43^{kil},600 a été rencontré en 1840 au pied de la muraille extérieure du théâtre romain datant de Septime Sévère (10). On se servait du mercure, de l'antimoine. Le cuivre était tiré de Chypre, qui donna au métal son nom latin (*cyprum*, puis *cuprum*) ; on le chercha en Acarnanie, à Capoue, en Ombrie, en Espagne, en Gaule, en Bretagne, en

(1) Cochet, *Normandie souterraine*, Paris, 1855, ch. vi, p. 80-86.

(2) Diodore, liv. XVIII, ch. xxvi.

(3) *Histoire des cloches (Annales Archéol.*, t. XIX).

(4) *Aperçu historique sur l'exploitation des métaux dans la Gaule (Revue archéol.*, 1868, t. XVII, p. 298). Le savant ingénieur est revenu récemment sur le même sujet.

(5) *Les travaux publics chez les Romains*. Paris.

(6) *Rev. Arch.*, 1856, t. XIII, p. 548.

(7) Paris, Durand, 1863.

(8) *Rev. Arch.*, 1861, p. 95.

(9) Dès 1783. Voy. *The cell. The Roman and the Saxon*, par Thomas Wright, p. 237-238. Roach Smith, *Collectanea antiqua*, vol. III, p. 258. *The London Illustrated News*, 4 oct. 1856, p. 351.

(10) *Catalogue du Mus. de Rouen*, pour 1845, p. 20.

(1) Michaelis, *Parthénon*, p. 157-226.

(2) Quatremère, *Dict. d'Archit.*, art. BRONZE.

(3) *Der Parthénon*, p. 225.

(4) *Exode*, ch. xxx et xxxi.

(5) *Hist. Aug.*, t. I, p. 725.

(6) Rossignol, p. 259.

Afrique, en Arménie. On a retrouvé des lingots, des scories, des fers (Hissarlik, etc...); on savait *étamer le cuivre et le fer*: ce fut une découverte gauloise (1), qui illustra Provins, Bourges, Alesia.

L'*étain* ou plomb blanc de César et de Pline était abondant en Perse, dans les Indes, en Chine. Avant notre ère Phéniciens et Carthaginois le cherchaient aux Sorlingues; on le tirait aussi de l'Armorique et de l'Espagne. Moïse le mentionne. On a retrouvé d'anciennes exploitations dans la Loire-Inférieure, le Morbihan, la Creuse, la Haute-Vienne. Pline dit qu'on l'employait dans les soudures et à l'étamage du fer et du cuivre. On l'obtenait à peu près comme aujourd'hui en traitant son oxyde facilement réductible par le charbon.

Zinc. — Indiens, Chinois, Égyptiens, Grecs, Romains, le connurent parfaitement; ces derniers en fabriquèrent l'alliage qu'ils appelaient *aurichalque* ou *orichalque*, correspondant à notre cuivre jaune ou laiton; nous avons déjà dit « qu'on a découvert à Pompéi un fronton de zinc ». Les gisements de calamine de Sardaigne durent être exploités dès l'époque romaine et peut-être plutôt par les Carthaginois. On trouvait aussi dans le traitement des plombs de l'Attique déposés contre les parois de véritables cadmies. Le zinc rentrait dans les médailles de laiton pour une proportion de 15 à 20 pour 100.

Fer. — 2000 av. J.-C. les Égyptiens firent entrer ce métal dans leurs ouvrages. On a trouvé des *clous* et des *anneaux en fer* encore polis dans le tombeau de Sebau. Les Assyriens employèrent le fer dans des constructions élevées vers 1200. M. Layard a trouvé au palais de Nimroud, datant de 800, une *scie* de 1^m,12 de long et de 0^m,12 de large; on se servait déjà du fer au lieu de bronze pour la *tête des marteaux*; on a trouvé des statues en fer... Dans les fouilles de Ninive on a découvert près de 160 tonnes d'outils en fer, chaînes, anneaux, pics, pioches, marteaux, d'excellente qualité malléable, se forgeant très bien.

En 830, on employa le fer à la construction du temple de Salomon.

En Espagne, dans une galerie d'une mine de plomb argentifère, à 110 mètres de profondeur, on a trouvé des *pics en fer* à grain acié-reux d'une belle qualité à côté de médailles carthaginoises.

Les Grecs paraissent avoir appris vers 900 seulement le travail du fer, qu'ils enseignèrent à l'Italie, l'Espagne et la Gaule; mais les Phéniciens importaient déjà le fer de la mer Noire et de la Laconie.

En Angleterre, les Romains eurent des exploitations dans les forêts de Dean et de Sussex. Les Etrusques dès 700 exploitèrent l'île d'Elbe, inépuisable depuis vingt-six siècles (*inexhausta* de Virgile). Les Romains tirèrent aussi du fer des mines de la Norique.

On se servait d'une méthode analogue à la méthode catalane. On voit des fours sur les catacombes thébaines, Homère en décrit.

Pline parle de deux sortes de fer: le fer mou et ductile comme du plomb (*ferrum molle et plumbo vicinum*), le fer aigre et dur comme le bronze (*fragile et aerosum*). L'*acier* et la *trempe* furent connus, car Pline parle de certaines eaux, celles de Côme par exemple, comme donnant une meilleure trempe que d'autres.

A Wandsford dans le Northamptonshire, on a découvert un fourneau avec sa cuve.

Théophraste parle de chaux et de pierres appelées pyromiques, qu'on ajoutait pour la fusion du métal ou plutôt des gangues; on fabriqua alors sinon *une espèce de fonte*, du moins un fer mal épuré et cassant; c'est celui de Pline. On a trouvé des fers doux dans des thermes du pays de Galles.

On a retrouvé en Suisse des sortes de *massiaux* de 4 à 7 kilogrammes en *double pyramide* quadrangulaire; c'était la forme sous laquelle on livrait le fer aux forgerons pour le travailler.

L'*acier* est très nettement désigné par Homère; les Égyptiens le reçurent par la mer Rouge au moins vers 1606. Les peuples orientaux durent s'en servir pour leurs constructions, les autres métaux n'auraient pu réussir sur leurs durs matériaux.

Les Gaulois le connurent tard, mais ils surent bien vite en tirer un excellent parti; aussi ensuite, pour utiliser leur grande habileté, on établit de grandes manufactures d'État à Strasbourg et Mâcon pour la fabrication des haches et des flèches, à Autun, Amiens et Soissons pour les boucliers et les cuirasses, à Reims pour les épées.

L'*aurichalque* est un métal sur lequel on n'est pas d'accord. Il fut considéré tantôt comme une fiction, tantôt comme un alliage de cuivre et de zinc, tantôt il désigna ce que nous nommons airain ou bronze (Rossignol, p. 257), tantôt un cuivre pur, tantôt du cuivre mêlé d'or (Buffon).

Ce métal fut employé en quantité considérable. Rappelons seulement que David reçut 5000 talents d'or, 10 000 d'argent, 18 000 de cuivre, 100 000 de fer pour la maison du Seigneur (ch. XIX, liv. I, vers 4 des Paralipomènes).

Thomas et Place ont trouvé dans le palais de Khorsabad divers magasins, entre autres le magasin de fer (1); ce métal s'y trouvait en une quantité considérable évaluée à 160 000 kilogrammes bien disposés et en bon ordre; il y avait des quantités d'outils d'acier. Le fer était excellent et servit aux explorateurs pour fouiller. Le magasin des cuivres ne contenait plus que de faibles débris.

NOTE COMPLÉMENTAIRE

1° *Portes et fenêtres.* — Nous avons indiqué que les anciens devaient employer des *linteaux métalliques* au-dessus de leurs baies; nous avons trouvé une éclatante confirmation de cette hypothèse dans le temple de Mercure, bâti du temps d'Auguste, dans le département du Puy-de-Dôme. On trouve dans cet exemple d'une haute importance, quoique de la décadence, le principe du ferrement des croisées. A la partie supérieure on a ménagé (fig. 34, 35, 36) une entaille ABCD destinée à loger un linteau de fer, ainsi qu'on en peut juger par les traces de rouille ou les restes de fer encore visibles en *b*, *c*, *b'*; des pièces de fer fixaient ce linteau de fer en pénétrant dans les cavités *a*, *a'*, *a''* au fond, sur les parois desquelles on observe également des restes de fer. Ce linteau a-t-il été détruit ou enlevé, ainsi que les brisures *x*, *y* peuvent le faire supposer? — On remarque également la particularité curieuse des quatre *rainures* *d* *f* du *ferrement du châssis*; on y observe des traces de fer en *d*.

Les données relatives à la restauration des fenêtres sont complétées par la découverte récente d'un *châssis de fenêtre en fer* trouvé à Bordeaux. En étudiant ces châssis (fig. 37), on ne peut s'empêcher d'être frappé d'une certaine analogie avec le châssis de Pompéi (fig. 9), qui est en bronze. Il faut signaler particulièrement le rebord inférieur.

M. de Mensignac a trouvé beaucoup d'objets en fer dans les fouilles du cours Alsace-Lorraine, à Bordeaux, notamment des ferrures de portes et de gonds (fig. 37 à 39); tous ces objets sont très détériorés, couverts de rouille et carbonisés; ils provenaient d'une habitation assez vaste.

2° *Les murs.* — Il est utile de rappeler que Caristie dans l'*Arc d'Orange* (pl. XXIII, p. 20) nous donne l'ensemble et les détails du *chaînage* ou *armature* destiné à relier la construction et à obvier au relâchement.

Ce serait une étude complète à entreprendre que d'étudier les *trous de pierres* destinés à recevoir des parties de métal; M. Bertrand a reconstitué ainsi l'inscription de l'*Arc d'Orange*; on arriverait bientôt à des résultats importants. Nous en avons relevé un certain nombre: le temple du Puy-de-Dôme en possède de très curieux; on y voit encore en place un *crampon de fer* long de 310 millimètres, large de 27 millimètres. Le musée du Puy-en-Velay renferme de nombreux exemples de trous. M. Aymard, le savant conservateur, en nous faisant parcourir ce musée, dont l'installation exemplaire permet l'étude de chaque face des blocs (*desiderata* à remplir presque par-

(1) Pline.

(1) Ninive et l'Assyrie, I, p. 84.

tout), nous a fait remarquer l'analogie de certains de ces trous avec ceux de la porte Magne de Nîmes.

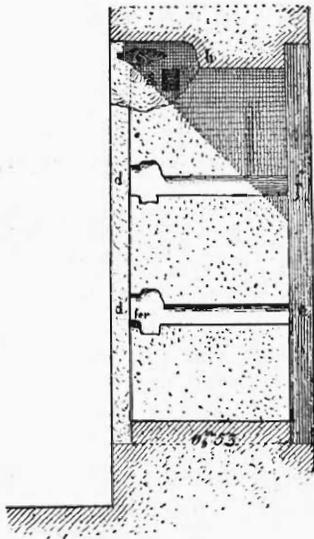


FIG. 34. — Coupe sur l'axe MN.

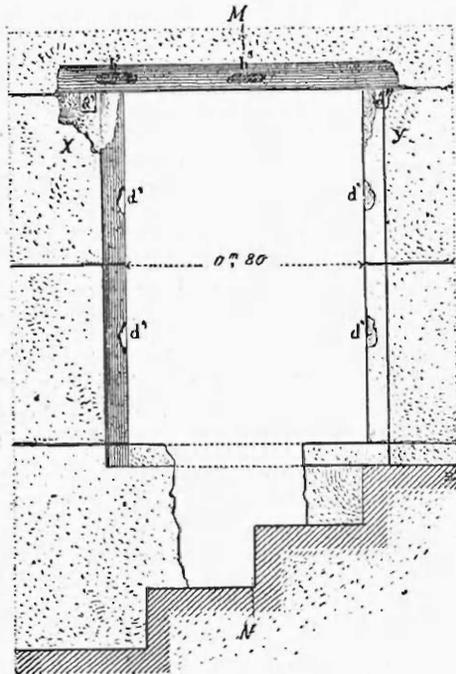


FIG. 35. — Élévation du côté de la façade extérieure.

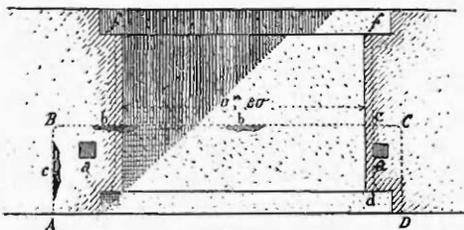


FIG. 36. — Plan montrant la disposition et le mode d'attache aa du linteau métallique ABCD.

Fenêtre à linteau métallique et mode d'attache des ferrures métalliques. (Temple de Mercure au sommet du Puy-de-Dôme, 1465 mètres.)

M. Garnier signale également des *crampons en fer* au temple de

Jupiter Panhellénien à Égine; ils sont formés d'un double crochet pénétrant les entailles et reliant les architraves (*A travers les arts*, p. 100). On en trouvera également des exemples dans l'ouvrage en préparation de M. Dieulafoy sur « *L'Art antique de la Perse* et dans nombre d'autres cas.

Des *clous en fer* à crochet (fig. 39) ont été trouvés en quantité à Bordeaux par M. de Mensignac; ils réunissaient les briques deux à deux dans les constructions romaines du cours Alsace-Lorraine.

Faisons remarquer, avant de terminer, que la couverture du temple du Puy-de-Dôme était de plomb (Saint Grégoire cité par M. Faye; *Annuaire du bureau des longitudes*, 1880).

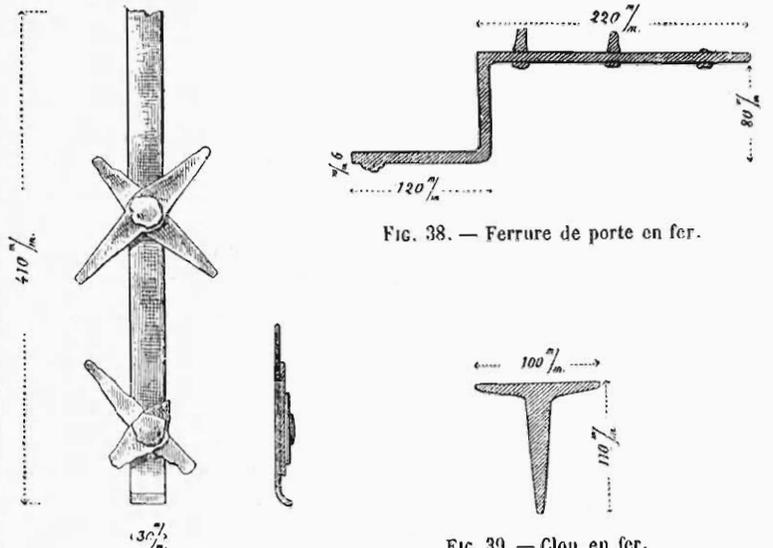


FIG. 37. — Châssis de fenêtre en fer: Élévation et coupe de la partie inférieure.

FIG. 38. — Ferrure de porte en fer.

FIG. 39. — Clou en fer.

Objets trouvés récemment à Bordeaux dans les ruines romaines du cours d'Alsace-Lorraine.

En terminant, nous essayerons de résumer, comme suit, les précautions à prendre pour rétablir notre connaissance de l'emploi du métal dans les constructions antiques de la façon la plus complète possible :

- 1° Grouper dans les musées les objets qui semblent se rapporter à cette destination, avec l'indication détaillée de la provenance et des circonstances de la découverte;
- 2° Ne plus négliger aucun des objets trouvés, le moindre fragment de métal pouvant être précieux dans cette reconstitution;
- 3° Faire à ce point de vue spécial une étude des musées et surtout des monuments et des sujets traités ou omis dans ce travail;
- 4° Établir une série de monographies locales sur les trous des pierres, puis les coordonner en travaux d'ensemble permettant une comparaison entre eux et avec les objets de métal;
- 5° Parcourir et signaler les passages des auteurs anciens ou modernes, étudier les inscriptions, médailles ou autres sources de renseignements (vases, peintures, sculptures, etc.), propres à nous apporter plus de lumière.

Nous sollicitons vivement de l'amour des hommes d'art ou de savoir toutes les indications qu'ils voudront bien nous donner en vue de la seconde édition que nous préparons de cet essai de reconstitutions d'une branche peu connue de l'art antique; notre seule récompense se trouvera dans leurs encouragements et dans le plaisir de voir progresser des études qui nous sont chères.

CHARLES NORMAND

FRAGMENT ANTIQUE DE BRONZE

Conserve au Musée de Bâle.

Destination inconnue (Crète ?)

GRANDEUR D'EXECUTION

En A B C on voit des soudures en plomb
qui sont modernes



Charles Normand del

Bessy sc.

