

LES
DIX LIVRES D'ARCHITECTURE
DE VITRUE,

AVEC LES NOTES DE PERRAULT,

NOUVELLE ÉDITION REVUE ET CORRIGÉE,
ET AUGMENTÉE D'UN GRAND NOMBRE DE PLANCHES ET DE NOTES IMPORTANTES,

PAR

E. TARDIEU ET A. COUSSIN FILS,
ARCHITECTES.



A PARIS,

Chez les Éditeurs. { E. TARDIEU, faubourg du Temple, 16,
 { A. COUSSIN, faubourg Saint-Denis, 57,
Et chez { CARILLAN-GOEURY, Libraire, quai des Augustins, 41,
 { Et chez A. MATHIAS, Libraire, quai Malaquais, 15.

—
1837



CHAPITRE XII.

DES PORTS, ET DE LA MAÇONNERIE QUI SE FAIT DANS L'EAU.

La commodité des ports est une chose assez importante pour nous obliger à expliquer ici par quel art on peut les rendre capables de mettre les vaisseaux à l'abri des tempêtes. Il n'y a rien de si aisé quand la disposition des lieux s'y rencontre favorable (1), et qu'il se trouve des hauteurs et des promontoires qui s'avancent et laissent au milieu un lieu naturellement courbé ; car il n'y a plus alors qu'à construire tout autour des portiques, des arsenaux et des passages pour aller du port dans les marchés, et à élever des tours aux deux extrémités, d'où l'on puisse tendre les chaînes au moyen des machines.

Mais, si l'endroit n'est pas convenable de sa nature pour abriter les vaisseaux et les défendre contre la tempête, voici ce que l'on peut faire, pourvu qu'il n'y ait point de fleuve qui en empêche (2), et que la profondeur soit suffisante (3),

(1) Mon manuscrit a *naturaliter si sint benè positi*, les exemplaires imprimés n'ont point *benè*, qui est nécessaire pour le sens.

(2) Le sens est, à mon avis : que les rivières empêchent que le port n'ait ce qui est nécessaire à ce qu'on appelle *Statio*, qui est le lieu commode à tenir les vaisseaux, parce que les rivières charrient ordinairement du sable et des immondices qui emplissent les ports, et l'eau douce rend par son mélange celle de la mer beaucoup plus légère, en sorte qu'elle ne soutient pas les vaisseaux qui sont chargés. Joint aussi que ce mélange gâte le bois des navires, et Alberti dit même qu'il rend l'air dangereux et pestilentiel ; mais la vérité est que les rivières n'incommodent pas tant les ports de la mer Océane, que ceux de la Méditerranée, dont Vitruve entend seulement parler ; car l'agitation du flux et du reflux de la mer empêche que la vase et les im-

mondices des rivières ne comblent les ports de l'Océan, et le reflux, qui fait monter la mer bien haut dans les ports, donne lieu à l'art de se servir avantageusement de ce secours de la nature, en retenant l'eau qui est montée pendant le reflux dans les écluses et dans les barres, que l'on ouvre quand la mer est descendue, et qui, par sa chute impétueuse, achève de pousser hors du port ce que le reflux a commencé à ébranler.

(3) J'explique par cette circonlocution le mot de *Statio*, qui signifie en général tout ce qui rend un lieu commode pour y retirer et faire demeurer les vaisseaux ; ce qui consiste en deux choses principalement : l'une est qu'il y ait assez de fond pour porter les vaisseaux ; l'autre que ce lieu soit à couvert des vents. Or, il est évident qu'il ne s'agit ici que du premier, parce que le Môle qui doit être bâti mettra les vaisseaux à couvert des vents, et ainsi j'ai cru pouvoir mettre l'espèce dont

d'un côté; il faut bâtir dans l'autre côté (1) un Môle qui s'avance dans la mer et qui enferme le port.

Voici comment on construit ces môles qui s'avancent dans l'eau : Il faut faire apporter de cette poudre (2) qui se trouve dans les lieux compris entre Cumès jusqu'au promontoire de Minerve, et en faire un mortier composé des deux tiers de cette poudre et d'un tiers de chaux (3); ensuite, dans la place où l'on veut bâtir le Môle, on enfonce dans la mer et l'on affermit solidement une enceinte de poteaux rainés (4) et attachés ensemble par de forts liens (5), on remplit les

il est question, pour le genre que ce mot *Statio* signifie, qui aurait été été trop indéfini.

(1) C'est-à-dire dans celui qui est moins profond, parce qu'il est propre pour bâtir, et qu'il n'est pas propre pour contenir les vaisseaux.

(2) Cette poudre est la pozzolane, dont il a été parlé au sixième chapitre du second livre.

(3) Le texte dit seulement en proportion de deux à un. Mais parce qu'il est constant que la quantité de deux s'entend de la poudre, et que celle d'un s'entend de la chaux, j'ai cru que je pouvais insérer cette explication dans le texte.

(4) On appelle une pièce de bois rainée, quand elle est creusée par une raie ou par un canal propre à recevoir le tenon d'une autre pièce de bois, comme les menuisiers font quand ils assemblent les ais des cloisons et des planchers. J'ai cru que Vitruve a entendu un poteau ainsi rainé par *Arcam*. Philander et Barbaro sont de la même opinion; car l'un dit que *arcæ* en cet endroit *sunt ligna excavata et sulcata à summo ad imum* : l'autre dit que ce ne sont rien autre chose que *grabes ab uno capite ad aliud excavatæ sulcis aut canaliculis tam latis uti in eos tabularum capita immitti possint*; et la vérité est que Vitruve a accoutumé d'entendre si loin la signification du mot *arca*, qu'il appelle, au troisième chapitre de ce livre, *arcas* les entre-deux des solives, à cause de la cavité qui y est, et qui ne ressemble pas mal à celle d'une rainure.

J. Marlin a expliqué *arcas* des coffres, et il les emplit de mortier de pozzolane pour les jeter dans la mer : cette manière se pratique en quelques endroits, où de grandes caisses faites de poutres et d'ais sont emplies de maçonnerie, qui par sa pesanteur fait enfoncer les caisses et descendre insensiblement dans l'eau, à mesure que la maçonnerie les charge, jusqu'à

ce qu'elles soient au fond. Mais le texte de Vitruve ne s'accorde point avec cette structure, et il y a apparence qu'*arca* ne signifie point ici un coffre ni une caisse; parce qu'il est dit qu'après que les choses qui sont appelées *arcæ* ont été plantées dans la mer, on garnit d'ais les entre-deux, et qu'ensuite tout l'espace qui est destiné pour la maçonnerie est rempli de mortier et de pierres, c'est-à-dire que cet assemblage de poteaux rainés, et d'ais que l'on a fait couler dans les rainures, forme des cloisons qui sont les trois côtés d'un carré dont le bord de la mer fait le quatrième; et que l'on jette dans l'eau enfermée dans ce carré, le mortier avec les pierres, qui par leur pesanteur font sortir l'eau, et par la vertu particulière que la pozzolane a de sécher et de s'endurcir dans l'eau, font comme une masse fusible et jetée en moule.

C'est pourquoi je ne puis approuver la seule chose sur laquelle les interprètes de Vitruve s'accordent tous, savoir que ces coffres ou cloisons étant faits, on vidait l'eau pour y bâtir le Môle à sec; car Vitruve ne dit pas cela, cette manière étant une autre structure qu'il décrit ensuite pour s'en servir quand on manque de pozzolane, et ici il semble que l'on doive entendre qu'ayant fait les cloisons à la manière que Philander les décrit, savoir suivant la forme que le môle devait avoir, on emplissait l'espace que ces cloisons enfermaient avec du mortier de pozzolane et des pierres que l'on jetait dans l'eau; car il n'est point dit que de ce mortier et de ces pierres arrangées il se fasse de la maçonnerie, mais seulement que ces matières doivent être entassées jusqu'à ce que tout l'espace soit rempli. Il n'est point dit aussi qu'il faille se mettre en peine d'épuiser l'eau, parce que le mortier et les pierres, ayant plus de pesanteur que l'eau, la faisaient sortir; et la propriété de ce mortier, qui est de s'endurcir dans l'eau,

entre-deux avec de petits soliveaux, et après avoir égalisé le fond (1) et l'avoir bien nettoyé par dessous l'eau, dans l'espace compris entre les pieux : la propriété de la poudre dont il a été parlé est telle, qu'il n'y aura qu'à jeter le mortier qui en sera fait, et à l'entasser avec les pierres jusqu'à ce que l'on ait rempli de cette maçonnerie tout l'espace qui aura été destiné pour le Môle.

Mais, si l'agitation de la mer est si grande que l'on ne puisse suffisamment arrêter les pieux, il faudra bâtir dans la terre même (2), et au bord de la mer, un massif (3) dont la plus grande partie s'étendra en talus vers le mur et qui s'élèvera jusqu'au niveau du sol : ensuite on bâtira tant du côté de l'eau que des deux

rendait la chose facile. Car il serait inutile d'aller quérir cette poudre si loin, si l'on ne voulait pas faire valoir sa vertu particulière, et l'on n'aurait eu qu'à laisser sécher la maçonnerie pendant deux mois, comme il est dit ensuite qu'il faut faire quand il est parlé de la maçonnerie commune.

(Note 5 de la page 307.) Le mot *catenæ*, que je traduis *liens*, semble devoir faire quelque peine, et répugner à l'explication que je donne à *arcæ*, que je prends pour des poteaux rainés, et il y a apparence que c'est ce qui a fait penser à J. Martin qu'on jetait dans la mer des coffres liés de chaînes de fer. Mais il n'a pas pris garde que *catenæ* et *catenationes*, dans Vitruve, signifient les liaisons qui se font des pièces de bois avec le bois même, de la manière que les *Claves* dans la charpenterie et dans la menuiserie ne signifient pas des *clefs* de fer. *Catenæ* étant donc en général ce que nous appelons les *tirans*, je crois qu'ici elles doivent signifier des pièces de bois mises en travers sur le bout d'en haut des poteaux rainés, pour les lier ensemble.

(1) J'interprète ainsi *exæquare*, parce qu'il fallait égaliser la terre, afin que le premier ais que l'on enfonçait entre les rainures la touchât partout également. J'interprète aussi *PURGARE*, par *ôter ce qui pourrait nuire* et empêcher que ce premier ais ne coule jusque sur la terre. Car il ne faudrait qu'une pierre pour l'arrêter, et cela aurait fait une ouverture par le fond, par où le mortier se serait écoulé. On fait autrement pour égaliser le fond de la mer, lorsque l'on a simplement intention d'y poser les caisses remplies de maçonnerie, ainsi qu'il a été dit : car on y jette quantité de pierres et de sable jusqu'à laisser à l'eau seulement la hauteur de dix ou douze pieds, et on fait plonger des

hommes qui dressent et mettent à niveau ces amas de pierres et de sable.

Au reste, cette pensée qui m'est particulière, savoir que, suivant Vitruve, on ne vidait point l'eau, et que c'était le mortier et les pierres qui la faisaient sortir, est confirmée par ce qui est dit ensuite dans la description des bâtardeaux, qui se faisaient de la même manière que nous les faisons à présent, qui est de jeter de la terre grasse entre deux cloisons d'ais, soutenues par des pieux, sans vider l'eau que la terre grasse fait sortir assez aisément ; car le mortier et les pierres qui sont jetés dans l'enclos des cloisons font le même effet que la terre que l'on jette pour faire les bâtardeaux.

(2) Je lis *in ipsâ terrâ*, au lieu de *ab ipsâ terrâ*. pour rendre le sens un peu meilleur.

(3) *PULVINUS*, qui proprement signifie un *oreiller*, se prend métaphoriquement quelquefois pour une plateforme, ou assemblage de charpenterie, sur lequel on traîne les lourds fardeaux, et que nous appelons *poulain* en français, peut-être du mot *pulvinus*. Ici *pulvinus* signifie un massif de maçonnerie qui se bâtissait dans la terre au bord de la mer, jusqu'au niveau de la terre et qui avait le même talus que le bord de la mer, et au bas du talus on bâtissait un petit mur que l'on élevait à la hauteur du reste du massif avec deux autres petits murs, un de chaque côté, pour soutenir le sable dont on emplissait le creux du talus, en sorte que la partie du massif qui était à niveau de la terre et le sable dont la cavité du talus était remplie faisaient une esplanade sur laquelle on bâtissait le môle. Cela se faisait ainsi, afin que lorsque le môle était sec, il pût tomber tout entier dans la mer, lorsque, les petits murs étant abattus, la mer viendrait emporter le sable qui soutenait la plus grande partie du Môle.

côtés du massif des petits murs d'environ un pied et demi, jusqu'à la hauteur de la partie du massif qui est à niveau avec le sol, ainsi qu'il a été dit, et on remplira de sable le creux du talus jusqu'au haut des rebords. Cette esplanade étant faite, on bâtira dessus une masse de maçonnerie de la grandeur que l'on jugera suffisante, et l'ayant laissée sécher au moins pendant deux mois, on abattra les rebords qui soutiennent le sable qui, étant emporté par les vagues, laissera tomber et glisser la masse dans l'eau (1) ; par ce moyen on pourra peu à peu s'avancer dans la mer autant qu'il sera nécessaire.

Dans les endroits où l'on pourra se procurer cette poudre, appelée *Pozzolane*, on emploiera ce moyen. On enfoncera dans la mer, autour de l'espace qu'on aura choisi, de doubles rangées de poteaux liés et consolidés ensemble comme il a été dit, et l'on remplira les intervalles de ces doubles rangs avec de l'argile mise dans des sacs (2) faits d'herbes de marais (3), après les avoir bien battus pour les affer-

(1) Cette manière de faire un Môle en bâtissant sur le bord une masse de maçonnerie soutenue sur du sable, et qui tombe ensuite dans la mer lorsqu'elle vient à emporter le sable, est décrite dans Virgile au neuvième chant de l'Énéide par ces vers :

Qualis in Euboico Baiarum littore quondam
Saxea pila cadit, magnis quam molibus ante
Constructam jaciunt ponto, sic illa ruinam
Prona trahit, penitusque vadis illisa recumbit.

(2) DES SACS FAITS D'HERBES DE MARAIS. On est bien empêché de savoir ce que c'est que *merones*. La chose, dont Vitruve parle, est assez claire et assez entendue pour faire juger que ce doivent être des paquets, et que le mot de *merones* doit être corrompu. Cisaranus, Caporali et Philander croient qu'il faut lire *perones*, qui signifie des bottes ou des chausses, comme si Vitruve entendait que ces paquets doivent être longs et étroits, de même qu'étaient les sacs dont Pline dit que Ctésiphon se servit pour poser les pierres énormes des architraves du temple de Diane d'Ephèse. J. Martin, qui lit aussi *perones*, a cru que ces bottes servaient aux ouvriers qui travaillaient aux batardeaux : Cujas, Turnebus et Saumaise veulent qu'on lise *herones*, qui signifie des mannequins. Ils se fondent sur Donatus, qui dit que les Latins, de son temps, appelaient un mannequin, *heronem*. Ce mot de *sac* signifie proprement, en notre langue, ce que *perones*, *merones* et *herones* ne signifient que métaphoriquement en latin.

(3) J'interprète le mot *Uloa* par *Herbes de marais*. C'est une herbe fort célèbre dans Virgile, qui en parle au

deuxième et au sixième chant de l'Énéide, comme d'une plante aquatique; mais qui est demeurée inconnue aux botanistes, qui n'en disent presque rien autre chose, sinon qu'*uloa* est dans les marais d'eau douce ce qu'*alga* est dans la mer, et ils ne disent point bien assurément ce que c'est qu'*alga*; ils croient seulement qu'*alga* est le *phycos* des Grecs, quoique Pline assure qu'il n'y ait point de mot latin pour signifier le *phycos*, parce que c'est un arbrisseau, et qu'*alga* est une herbe. Anguillar dit que quelques-uns ont cru qu'*uloa* est la *tiphé* de Dioscoride, savoir cette espèce de jonc qui a des masses au sommet; mais il déclare que ce n'est point son opinion. Je crois néanmoins qu'elle a quelques probabilités, étant fondée sur le texte de Vitruve; car il se trouve que les anciens se servaient des feuilles de ces joncs à masse, pour faire des nattes et des matelas, et elles y sont fort propres, si on les prend avant que les joncs aient jeté leurs tiges; de sorte que je crois que les *perones*, *merones*, ou *herones*, soit qu'on les interprète des sacs, des mannequins ou des cabas, étaient des paquets de terre grasse, enveloppés de ces feuilles de joncs, qui sont longues d'un pied et quelque fois de deux, larges d'un doigt, dures et pliables, parce que ces feuilles négligemment entrelacées servaient à empêcher que la craie ou terre grasse ne vint à se dissoudre trop promptement dans l'eau, et quand on pétrissait ces paquets après que les batardeaux en étaient remplis, ces herbes qui se rompaient et se déliaient n'empêchaient pas que les paquets de craie ne se mêlas-

mir; puis alors avec des machines hydrauliques (1) faites en limaçon, et par des roues, ou par des tympan, on videra l'eau qui est entre ces deux digues; cet espace étant desséché, on creusera les fondements jusqu'au solide si c'est en terre, et on les bâtera de libages joints avec chaux et sable, les faisant plus larges que le mur qu'ils doivent soutenir. Si le terrain n'est pas ferme, on y enfoncera des pilotis d'aulnes demi-brûlés, ou d'olivier, ou de chêne, dont les intervalles seront remplis de charbon ainsi qu'il a été dit en parlant des fondements des Théâtres et des autres murailles. Là-dessus on élèvera le mur de pierres de taille dont celles qu'on posera en boutisses seront les plus longues qu'il sera possible de trouver, afin que celles qui sont entre les boutisses soient plus fermement liées; on remplira le dedans du mur avec du mortier fait de chaux et de cailloux, ou avec de la maçonnerie, ce qui formera une masse assez forte pour soutenir une tour si on la veut bâtir dessus.

Cela étant achevé, il faudra avoir soin en bâtissant les arsenaux pour les navires, de les tourner vers le septentrion, car l'aspect du midi, à cause de la chaleur, est sujet à engendrer et à entretenir les vers et autres insectes qui carient le bois. Il faut aussi se donner de garde de les couvrir de bois, de crainte du feu. Leur grandeur ne saurait être définie, mais elle doit être capable de contenir au large les plus grands vaisseaux.

Après avoir écrit dans ce livre tout ce que j'ai jugé nécessaire et utile aux villes en ce qui regarde la perfection des édifices publics, je me propose de traiter dans celui qui suit, des utilités et des proportions des bâtiments qui se font pour les particuliers.

PLANCHE LXII.

Cette planche contient Trois Figures qui représentent les *Trois manières* que Vitruve enseigne de faire les jetées qui servent aux ports de mer.

La Première Figure représente la *Première Manière*, ce qui se fait sans vider l'eau qui a été enfermée entre les cloisons de poteaux et d'ais, et en jetant seulement dans cette enceinte le mor-

sent et ne se joignent ensemble pour faire le corroi du bâtardeau.

(1) Ces machines sont expliquées aux chapitres 9 et 11 du dixième livre.

tier de Pozzolane avec les pierres, afin que ces matériaux occupant la place de l'eau, et la chassant par leur pesanteur, emplissent l'espace qui est enfermé entre les cloisons, comme d'une maçonnerie Fusile, qui puisse durcir dans l'eau, telle qu'est celle qui est faite avec de la Pozzolane.

A, A, B, B, sont les poteaux rainés des deux côtés.

B, sont les ais qui sont coulés dans les rainures.

La Seconde Figure représente la *Seconde Manière*, qui est de vider l'eau enfermée dans l'enceinte faite à l'ordinaire avec des bâtardeaux, et de bâtir le môle à sec au fond de la mer.

La Troisième Figure représente la *Troisième Manière*, qui est de bâtir une masse moitié sur le rivage, moitié sur un amas de sable, soutenu d'un petit mur que l'on abat lorsque la maçonnerie est sèche, afin que, la mer ayant emporté le sable, la masse qui a été bâtie tombe d'elle-même dans l'eau.

F, F, est l'amas de sable.

G, G, est le petit mur qui le soutient.

H, H, est la masse de maçonnerie qui sèche.

FIN DU TOME PREMIER.

Fig. 1.

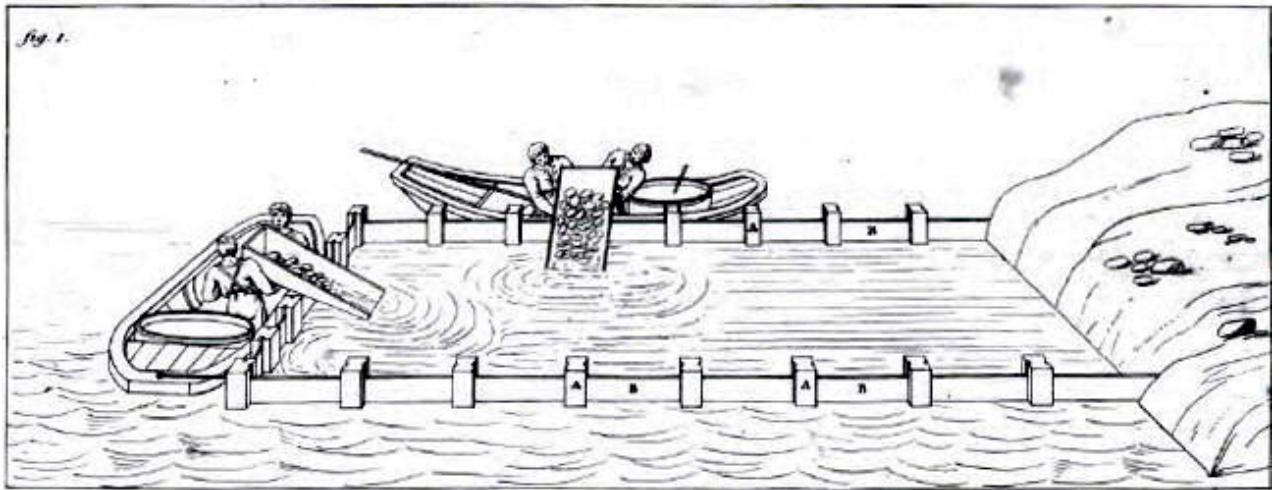


Fig. 2.

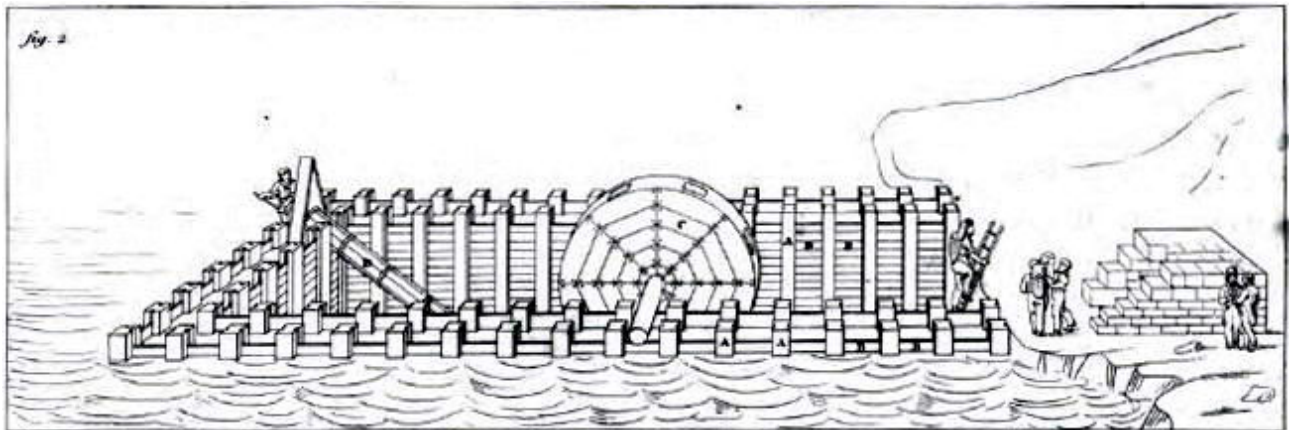
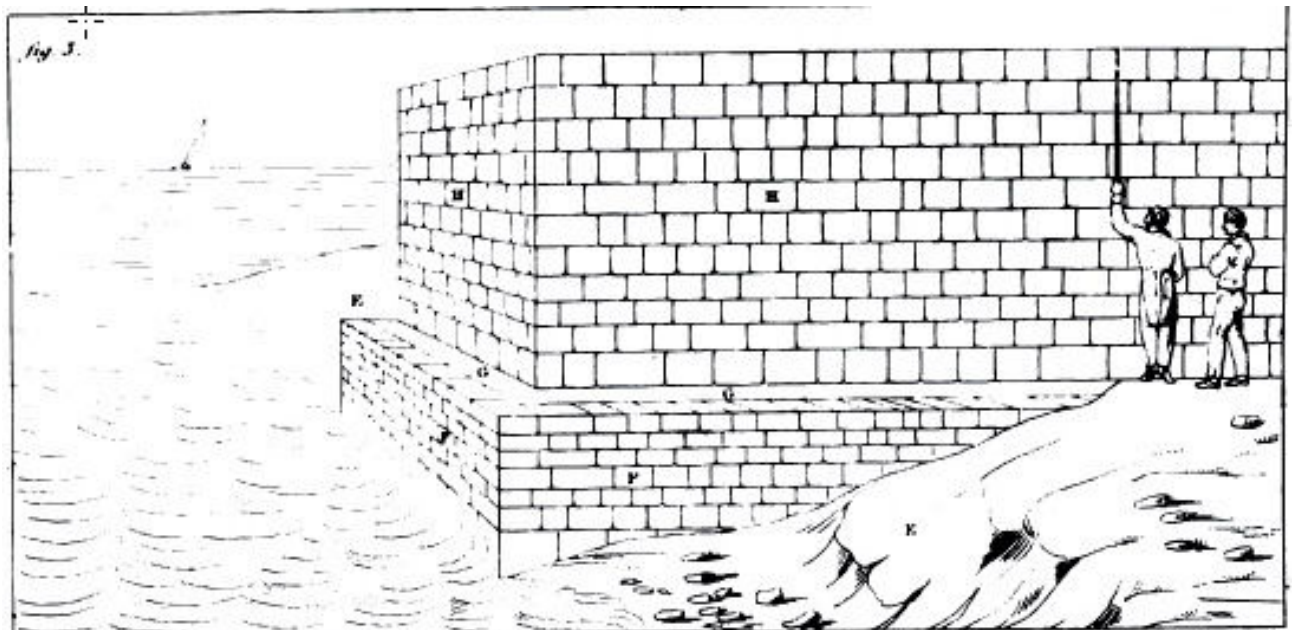


Fig. 3.





A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>