

Titre : L'expérience de l'architecture militaire, Où l'on apprendra à fonds la methode de faire travailler dans les Places

Auteur : [Desmartins]

Mots-clés : Art et science militaires\*France\*17e siècle ; Génie militaire\*France\*17e siècle ;

Description : 1 vol. ([16]-135-11 p.-[14 pl.]) ; 17 cm

Adresse : Paris : Chez Maurice Villery, 1687

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 12 Qe 4 Res

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?12RESQE4>





L'EXPERIENCE  
DE  
L'ARCHITECTURE  
MILITAIRES

Où l'on apprendra à fonds  
la méthode de faire travailler dans  
les Places.

*La connoissance particulière des Matereaux  
propres à bâtir, le Thoisé de la Maffon-  
nerie & des Terres par les parties ali-  
quotes, avec celle des Bois & Char-  
pentes.*

Ensemble la science de trouver les Sources  
des Eauës pour l'utilité publique, & le  
service des Gens de Guerre, tant dans les  
Campemens, que pour les Vaisseaux qui  
font des voyages de long cours, remplie  
de Figures. *Desinartini.*

Par le Sr \*\*\* Ingénieur ordinaire du Roy.  
Seconde Edition augmentée d'un petit  
Traité des termes de la Fortification.

—  
A PARIS,  
Chez MAURICE VILLERY, Quay des  
Augustins, proche l'Hôtel de Luyne, à la  
descente du Pont S. Michel, à l'Image  
Saint Jean Chrysostome.

—  
M. D C. LXXXVII.  
Avec Privilege de Sa Majesté.

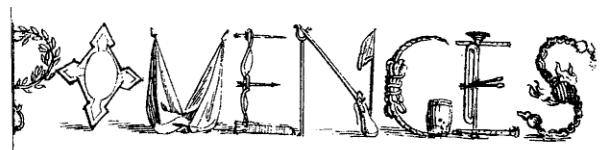
2



A M O N S I E U R

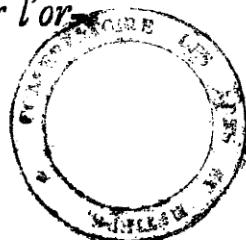
D E

S.<sup>t</sup>



M O N S I E V R ,

*Il n'appartenoit qu'à  
Monseigneur le Marquis  
de Louvois d'établir l'or-  
a ij*



### EPISTRE.

*dre, la discipline, l'obeissance, & la subordination que nous voyons dans les Trouppes, pour les rendre l'admiration de tous les Etrangers; il faloit l'étendue de son œconomie pour subvenir à leur entretien, & à la dépense de tant de Places si magnifiques & si formidables, qui ont esté construites depuis les dernières Guerres, en Flandres, en Allemagne, & en Italie; Vos veilles & les soins continuels que vous donnez au service de l'E-*

### EPISTRE.

*tat, vous donnent part,  
MONSIEVR, aux  
heureux succès des Entre-  
prises d'un si grand Mi-  
nistre ; vostre appliquation  
aux affaires, vostre intre-  
pidité dans les occasions les  
plus perilleuses de la Guer-  
re, ont fait connoistre à  
toute la France que vous  
estiez né pour les grandes  
choses ; Vous travaillez  
judicieusement dans le Ca-  
binet, vous rendez au me-  
rite ce qui luy est deub, &  
vous vous attirez l'estime  
& l'amitié de cette invin-*

à iii

### ÉPISTRE.

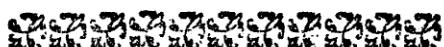
cible Noblesse, qui compose ce grand nombre d'Officiers, qui fait la principale force de nos Trouppes ; Ce sont tous ces grands avantages que vous possédez si éminemment, MONSIEVR, qui m'ont fait prendre la liberté de vous offrir ce petit Ouvrage ; C'est l'effet d'une experience qu'une assez grande application m'a acquise, dans le temps que j'ay eu l'honneur de servir sa Majesté dans ses Fortifications ; Je

EPISTRE.

*m'estimeray trop heureux,  
MONSIEVR, si vous  
agréez que ce Livre pa-  
roisse sous vos auspices,  
puisque j'ay toujours esté  
avec un profond respect,*

*MONSIEVR,*

*Vostre tres-humble & tres-  
obeissant serviteur,  
DESMARTINS l'ainé.*



## P R E F A C E.

Les longues Guerres que les Vénitiens ont eu avec les Empereurs Othomans, & la nécessité où ils se sont vus de repousser la force, par la force, les a souvent contraints de mettre en usage tout ce qu'une vigoureuse défense pouvoit jamais inspirer ; C'est dans ces mêmes temps que leurs Places n'estant fermées que par de simples murailles composées de courtines, avec des tours rondes & quarées, lesquelles n'estoient vcuës ny dessenduës par le mousquet, ils furent les premiers qui trouverent la méthode de fortifier par angles flanquez ; Les Allemands ensuite y adjousterent quelque chose, & pareillement les Polonois & les Holandois ; mais les François depuis ont achevé de mettre ce grand Art dans sa perfection. Nous devons cette reconnaissance à la science & à la valeur de Monsieur de Vauban, Marechal des Camps & Armées du Roy, & Sur-intendant général des Fortifications de France ; C'est

### *P R E F A C E.*

luy qui par une experiance consummée tant dans les Sieges, que dans les constructions, a trouvé les sçavans moyens de placer du canon dans les flancs, sans qu'ils püssent estre veûs ny démontez de la Campagne ; toutes les parties de sa Fortification sont belles, contenanttes, & de grand feu ; les Espagnols, les Hollandois & les Allemands peuvent en rendre témoignage, à l'occasion de quelques Places qu'ils ont voulu assiéger dans les Pays-bas, pendant les dernières Guerres. Nous tenons encore de luy la bonne methode de faire travailler avec solidité, & avec œconomie : Après avoir eu l'honneur de faire executer de ses desseins en différentes Places, j'ay crû que je pouvois donner quelque idée de la pratique des ouvrages à ceux qui n'ont encore travaillé que sur le papier : Je ne parleray point des constructions theoriques de Fritark, de Stevin, de Dogen, de Marollois, d'Erard, du Chevalier de Ville, du Comte de Pagan, ny de celles de plusieurs autres Autheurs, on a suffisamment écrit sur cela.

J'ay expliqué la maniere du thoisé par les parties aliquotes ; les figures Geome-

**P R E F A C E.**

triques, les supputations, & le peu de chiffres qui en font les calculs, démontrent la breveté & la justesse de cette méthode.

J'ay cru encore qu'il seroit utile à tous ceux qui font bastir, que je fisse une explication de la nature & propriété des bois, propre à estre employez en charpente, & autres ouvrages, & de l'accompagner d'une nouvelle méthode de les mesurer.

Je me suis senty obligé pour le bien du public, & pour celuy des Gens de guerre, de dire quelque chose sur la recherche des sources pour trouver les eauës, & comme les longues lectures ne sont pas du gouft de bien des gens, & que la pluspart y prennent de l'ennuy; c'est ce qui m'a obligé d'estre extraordinairement précis dans tout ce que contient cet Ouvrage : Je prie donc les Critiques de me vouloir donner quelque quartier, si j'ay manqué aux règles de la rethorique, & de ne pas censurer certains termes à eux inconnus, & qui sont inseparables de la pratique de l'Architecture militaire.



## TABLE DES CHAPITRES Contenus en ce Livre.

<b>CHAP. I.</b> <i>D</i> E ce qu'il est absolument nécessaire de sçavoir avant de travailler dans la construction des Pl. ces.	pag. 1
<b>CHAP. II.</b> <i>La methode de tracer les Pla- ces, avec celle de dresser les premiers alignemens.</i>	3
<b>CHAP. III.</b> <i>Profils des premieres escava- tions &amp; transports des terres avec les fondations des revestemens.</i>	12
<b>CHAP. IV.</b> <i>De l'élevation des reveste- mens &amp; des alignemens pour regler le talus de la muraille.</i>	21
<b>CHAP. V.</b> <i>Des contreforts, cordons, fas- fines &amp; batemens des terres derriere les revestemens.</i>	25
<b>CHAP. VI.</b> <i>De la vuidange des fossez, la maniere de distribuer les terres pour former le rampart, parapet, relever le chemin couvert, &amp; faire les glacis &amp; banquetes, avec l'escar-</i>	

TABLE DES CHAPITRES.

pement du chemin couvert.	28
<b>CHAP. VII.</b> Des travaux , comme ils se font quand on rencontre la pierre ou roche dure.	32
<b>CHAP. VIII.</b> Pour tracer les flancs con- vexe & concave à orillon , suivant la nouvelle méthode.	36
<b>CHAP. IX.</b> Des cauzernes ou logement des Garnisons.	43
<b>CHAP. X.</b> Des profils de différentes for- tifications pour travailler en pierre de paremens & de briques.	47
<b>CHAP. XI.</b> Devis de différents Ouv- rages.	51
<b>CHAP. XII.</b> Toisé par les parties ali- quotes pour les terres & la maçon- nerie.	70
<b>CHAP. XIII.</b> De la nature & propriété des bois , la maniere de les faire cou- per , & celle de les thoiser.	89
<b>CHAP. XIV.</b> La connoissance des bons matereaux pour faire les ouvrages solides.	110
<b>CHAP. XV.</b> La connoissance des eaux , celle de les trouver pour l'utilité des trouppes dans les sieges & dans les longs campemens.	123

F I N.

L'EXPERIENCE



L'EXPERIENCE  
DE  
L'ARCHITECTURE  
MILITAIRe.

CHAPITRE I.

*De ce qu'il est absolument nécessaire de faire de faire avant de travailler à la construction des Places.*

**T**l est impossible de pouvoir fortifier les Places , & d'en exécuter les desseins avec la dernière justesse sans le se-

A

2. *L'Experience*

cours de la Geometrie, des Calculs, & de la Trigonométrie; La Geometrie donne les intelligences pour dresser les alignemens, & tracer les Ouvrages; Les supputations sont nécessaires pour avoir les justes mesures & proportions, & faire les thoisez; Et la Trigonométrie sert à trouver l'ouverture des angles pour parvenir à la construction; ainsi celuy qui voudra réussir dans la pratique doit posseder à fond ces trois Sciences si essentielles, ensuite le reste sera facile pour peu que l'on y ait de l'application.

*de l'Architect. militaire.* 3

L'on trouvera dans les Chapitres suivans , & dans les planches de quoy se former de grandes idées du détail des Ouvrages ; l'explication en est si intelligible, qu'avec un peu de bon sens on aura de grandes dispositions à faire executer quand on voudra.

---

## CHAPITRE II.

*La methode de tracer les Places ,  
avec celle de dresser les premiers  
alignemens.*

**L**ORS que le Plan de la place à fortifier sera résolu , il sera dessigné sur le

A ij

4      *L'Experience*

papier avec les profils , ayant deux échelles differentes , l'une pour les épaisseurs , & l'autre pour les longueurs des lignes ; & comme les lieux que l'on fortifie sont ordinairement habitez & remplis de maisons , on ne peut chercher les angles du centre de la place de mesme que sur le papier , l'on reglera seulement les costez & les angles des poligones , sur lesquels se fait la construction , comme il va estre expliqué .

*Pratique.*

Soit la ligne du poligone

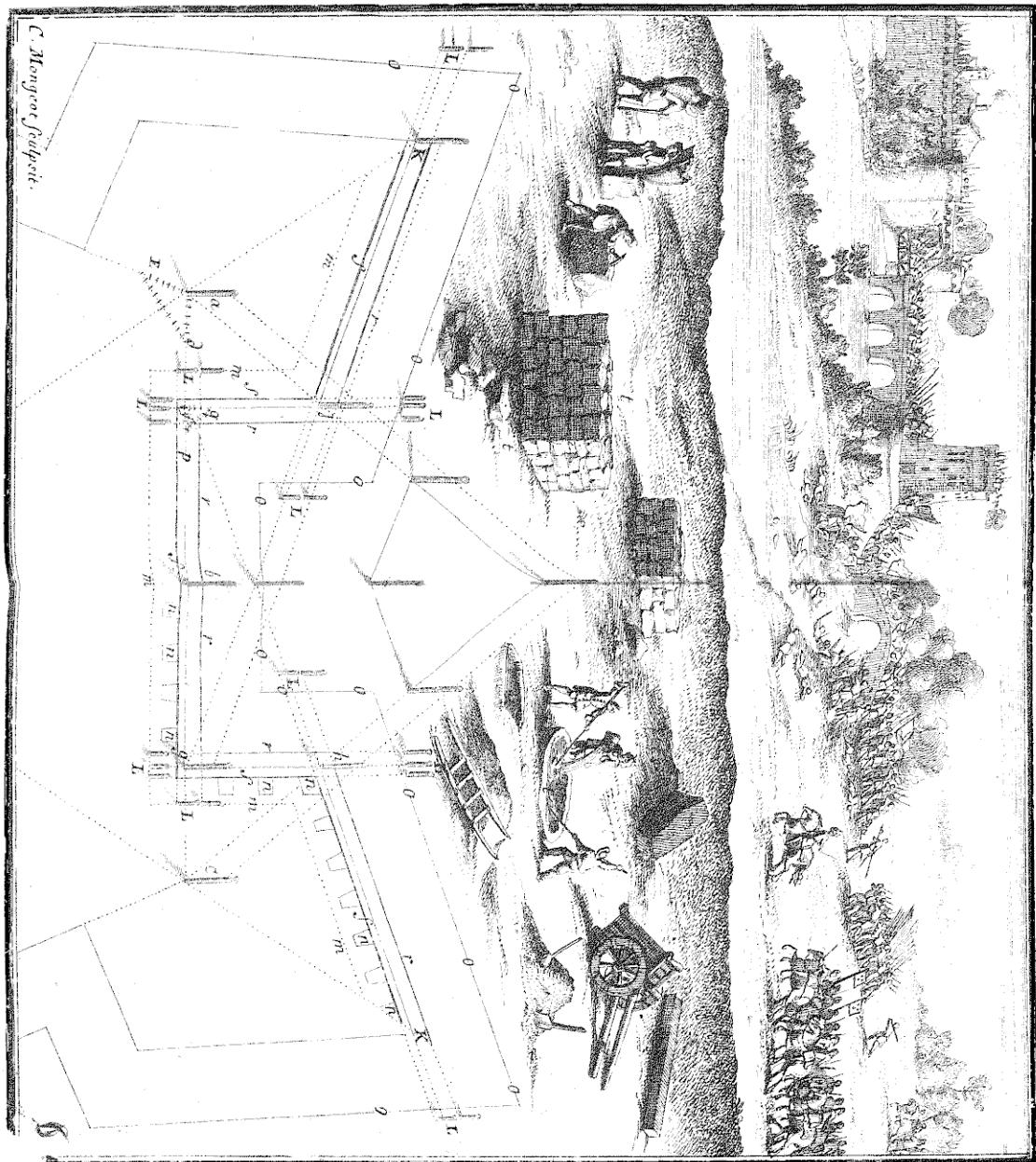
*de l'Architect. militaire. 5*  
AC , alignée sur les trois per-  
ches ABC , suivant la lon-  
gueur portée par le plan ,  
ensuite pour avoir l'angle  
d'iceluy poligone , soit pris  
avec le compas sur le plan  
deux mesures égales du som-  
met de l'angle sur chacun  
costé , en sorte que si AD ,  
& AE , ont chacun six pieds  
que la soustendante du trian-  
gle soit de dix .

L'on plantera un piquet  
en D , duquel endroit le cor-  
deau de dix pieds sera esten-  
du & mené jusques à E , &  
on aura l'angle du poligone  
sur le terrain , égal à celuy  
du plan .

A iiij

## 6. *L'Experience*

Pour avoir les proportions des demie gorges des bastions , on prendra avec le compas sur le plan leurs largeurs , lesquelles feront portées de A à F , & de C à G , sur l'alignement A B C ; si les flancs sont perpendiculaire sur la courtine , on les alignera à angle droit de I , à F , & de H , à G : pour cet effet il sera planté un piquet en P , distant de F , de trois thoises , auquel sera attaché un cordeau de cinq autres thoises qui sera mené à Q , éloigné de F , de quatre thoises , auquel point Q , sera posé une perche à plomb



*de l'Architect. militaire.* 7  
pour aligner I, sur F, selon  
la proportion du plan.

La face I K, sera ensuite  
alignée sur les perches G I,  
en cas que le flanc soit ra-  
zant, & que le feu parte de  
l'extremité de la courtine.

L'alignement du cordon  
de la place estant ainsi dres-  
sé avec des perches de quin-  
ze pieds de longueur, deux  
pouces de large sur un pouce  
d'épaisseur, il sera au mesme  
instant planté des piquets de  
repere, pour retrouver vos  
alignemens quand vos per-  
ches ny seront plus, & les  
ferez enfoncer si avant dans  
terre, qu'on ne puise les ar-

A iiij

8      *L'Experience*

racher ; on les plantera dans la campagne à la distance de sept ou huit thoises , & du costé du rampart à celle de dix-huit ou vingt pieds, comme ils font marquez à L : Les piquets de repere estant plantez , on fera tracer au cordeau la ligne du cordon F G H I K , de la largeur de quatre ou cinq pouces ; cela fait , on tracera les épaisseurs de la massonnerie , & les contreforts de la muraille.

La ligne exterieure R , donne l'épaisseur de la muraille , laquelle comprend les retraites des fondations , & le talus du revestement jusqu'à

*de l'Architect. militaire. - 9*  
la ligne du cordon.

La ligne interieure S , marque l'épaisseur que doit avoir la muraille , lorsqu'elle sera élevée au cordon , & montée à plomb du cofté du rampart.

La ligne M , distante de dix-huit pieds de la muraille, fait entendre que les premiers ports de terre doivent estre faits à cet éloignement, afin que le travail des contreforts se puisse faire avec moins d'incommodité.

La ligne O , est la largeur de sept ou huit thoises qu'il faut donner à la premiere ouverture & escavation des terres.

Les contreforts N , feront

10      *L'Experience*

tracez dans les grandes places de quinze pieds en quinze pieds de milieu en milieu, sur six pieds de long, cinq en racine, & trois en queue, & redoublez dans tous les angles saillans.

Les matereaux T, & les bassins de chaux & mortiers feront faits & apportez proche des escavations O, afin que le service des Massons se fasse avec facilité & diligence; c'est pourquoy avant que les ouvrages soient tracez, il ne faut point chroyer de matereaux sur les lieux où l'on veut travailler, d'autant qu'ils pouroient

*de l'Architect. militaire.* Il  
estre nuisibles, & se trouver  
sur les alignemens des pre-  
mieres escavations.

Deux perches ne peuvent  
donner un alignement juste,  
& il en faut toujours une troi-  
sième pour se regler ; c'est  
pourquoy pour operer avec  
la dernière precizion, on les  
fera comme je l'ay expliqué.

Quant au cordeau duquel  
on peut se servir, afin qu'il  
ne s'estende ou ne se racour-  
cisse, on prendra du ruban  
rouge de fil du plus gros,  
vous le ferez bouillir dans la  
lie de vin, ensuite il faudra  
le cirer & le diviser par thoi-  
ses avec un autre petit ruban

### CHAPITRE III.

*Profils des premières excavations  
& transports des terres avec les  
fondations des revêtemens.*

**L**es premières excavations A B, auront sept à huit thoises de large, & les terres seront portées à dix-huit pieds au delà de l'alignement interieur N, pour faire partie du rampart ; les terres du côté de la campagne A, seront coupées par banquettes, qui auront deux pieds de large sur un pied de

*de l'Architect. militaire. 13*  
haut, afin qu'il n'y arrive point déboulement dans les fondations, & que les Manœuvres puissent aller & venir facilement pour porter les matereaux sur la Massonnerie.

Les terres du costé de la place B, seront coupées à plomb, & dans la profondeur où sera assise la fondation, l'on donnera toujours pente sur le derriere quatre ou cinq pouces.

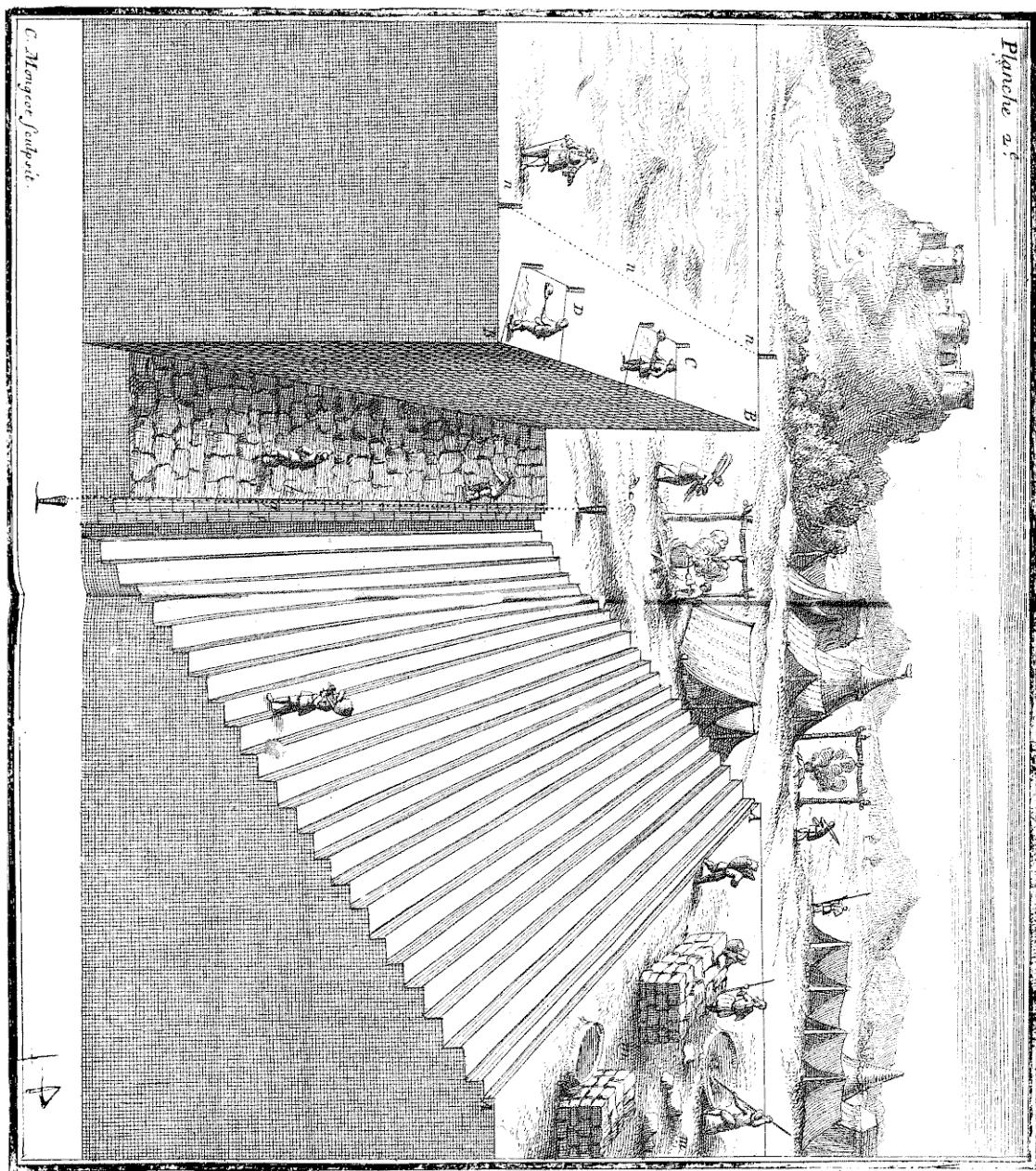
Lorsque les contreforts CD, seront déblayez à la profondeur de la fondation E, & les terres portées, comme il a esté dit, sur le rampart, on

14      *L'Experience*

en fera les fondemens & la  
maffonnerie bien liée avec  
celle de la muraille.

Auparavant de commen-  
cer à donner les alignemens  
pour la maffonnerie des fon-  
dations , il faudra examiner  
si le fond est bon , ce qui se  
connoistra si c'est une terre  
dure ou un sable ferme qui  
resiste sous la sonde.

Si la sonde entre facile-  
ment , remettez encore les  
terrassiers au travail , jusques  
à ce que vous le rencontriez  
meilleur ; cette sonde sera  
une broche de fer si vous  
voulez , ou autre instrument  
de telle maniere.



C. Moreau, sculpt.

1

14

Après que lesdites foüilles auront esté faites , & le fond reconnu pour bon , on plantera des piquets d'alignemens pour la largeur de la fondation , observant à donner davantage d'empastement dans les endroits où l'on aura esté à plus grande profondeur.

Les premiers matereaux qui seront jettez dans le corps des fondations feront de gros blocage , sur le devant l'on y posera des boutisses , ayant du moins dix-huit pouces de queue & assez grosses , sur lesquels matereaux sera employé de bon

16. *L'Expérience*

mortier & petit moelon  
pour garnir les vides de la  
massonnerie.

S'il si trouvoit de l'eau  
dans les fondations , & que  
le fond cependant fust jugé  
estre bon , on fera faire au-  
paravant de massonner une  
petite rigolle sur le devant  
de la muraille qui fera large  
d'un pied; Vous mettrez en-  
suite six hommes avec des  
Hollandoises , qui feront en  
diligence l'épuisement des-  
dites eauës , & six autres avec  
des escoupes trouées en fa-  
çon d'écumoire , lesquels  
netoyeront le gros sable , &  
autres terres qui pourroient  
estre

*de l'Architect. militaire. 17*  
estre dans la fondation.

Lorsque vous verrez l'eau diminuée, vos Massons ayant préparé leurs matereaux sur le bord de l'ouvrage, feront commandez d'entrer dans les fondations.

Si vous appercevez quelque source, il faudra faire jeter dans le moment force cendrée sur le premier lit de blocage, & là dessus de bonne garniture avec force mortier gras & bien tiercé fait de deux ou trois jours, & faire travailler avec beaucoup de diligence afin de surmonter l'eau.

Les retraites auront six

B

pouces de large , quelquefois huit , posant les boutisses de la seconde sur les joints de la premiere , & celles de la troisième sur les joints de la seconde , ainsi que F G H.

Les retraites seront conduites de niveau aux places aquatiques , & sur tout la dernière sur laquelle se commence le talus de la muraille.

Mais lorsque l'on travaille sur des lieux où le terrain est inégal , les retraites se conduisent par rechûtes , d'autant que les fondations ont différentes largeurs & empastemens.

*de l'Architect. militaire. 19*

*Règles générales à faire observer  
à tous Massons.*

De ne massonner jamais  
à sec.

De ne travailler en aucune  
maniere qu'ils n'ayent tou-  
jours un cordeau devant &  
derriere la muraille.

De n'employer jamais de  
mortier qui ne soit tiercé &  
vieux de deux jours après  
que la chaux aura esté estein-  
te dans un bassin particu-  
lier.

De ne faire leurs plom-  
bées pas plus hautes de deux  
pieds.

De laisser des amorces qui  
B ij

20      *L'Experience*  
auront pied aux endroits où  
il y aura reprise d'ouvrage.

De ne jamais massonner  
sur les arazes seches sans y  
jetter de l'eau.

De massonner uniment, &  
de mener l'ouvrage de toute  
la largeur de la muraille,  
sans arazer ny couvrir la  
massonnerie de mortier.

De garnir avec du moelon  
tous les vuides du dedans de  
la massonnerie , ny laissant  
des troux pour servir de giste  
aux rats & aux souris.

Et de ne mettre jamais de  
calle sous les boutisses , ca-  
reaux , pierre de paremens &  
cordon.

#### CHAPITRE IV.

*De l'élevation des revestemens & des alignemens pour regler le talus de la muraille.*

**L**A fondation du revestement étant faite & menée de niveau , si c'est une face de bastion , un flanc ou une courtine , vous irez à vostre piquet de repere du cordon , & alignerez sur vostre fondation deux piquets A B , lesquels seront masfonnez par le pied ; ensuite vous planterez la lambourde C D , à la distance de quatre pieds , & avec le

22      *L'Experience*

plomb de talus vous poserez  
lesdites lambourdes C D , &  
les ferez pareillement mas-  
sonner devant & derriere;  
cela fait , vous alignerez E,  
celle du milieu sur C D , fai-  
sant poser deux cordeaux sur  
chaque assise de pierre de  
parement , observant que la  
premiere soit garnie de bou-  
tissons , taillée suivant le talus  
du revestement.

Le commencement de  
cet Ouvrage demande beau-  
coup de soins & de preci-  
sion , d'autant que la solidité  
de la muraille dépend pres-  
que en partie de cet en-  
droit.

Lors que la massonnerie sera élevée à trois pieds de haut, sur toute la longueur qui aura esté alignée, comme il vient d'estre dit, vous ferez lever les lambourdes, & ordonnerez à chaque Masson qui travaillera au parement, d'avoir un plomb de talus semblable à celuy avec lequel vous aurez travaillé pour dresser l'alignement; leur faisant toujours poser deux cordeaux sur chaque assise, & verifier leur ouvrage de temps à autre.

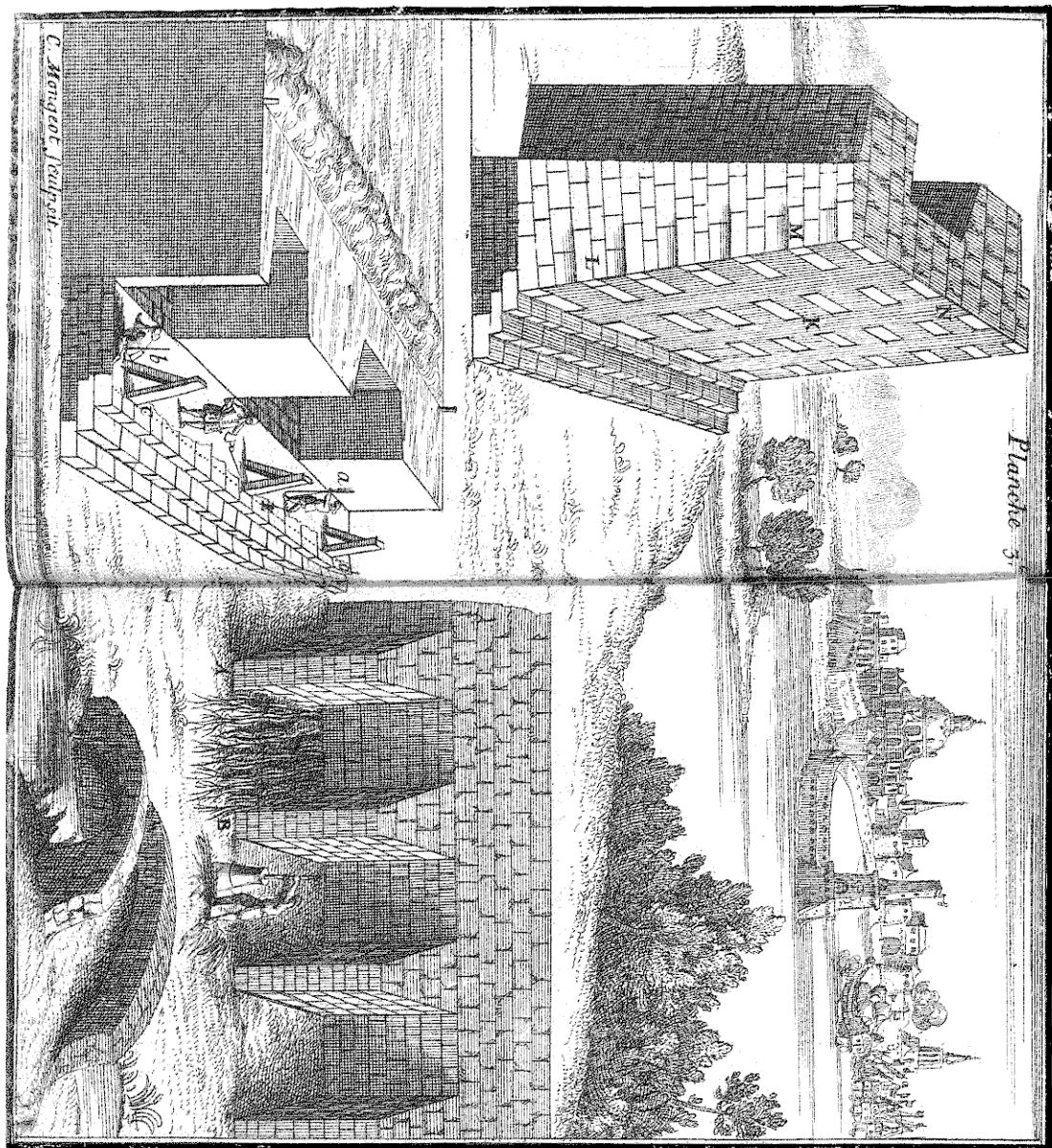
Les boutisses seront posées en parement dans les assises réglées de trois pieds

24      *L'Experience*

en trois pieds, & en hauteur sur pareille proportion, suivant le profil KLMN. Les contreforts feront aussi liez à la muraille, & élevez à plomb jusques à la hauteur du cordon, faisant garnir les angles desdits contreforts de grosses pierres qui ayent du moins dix pouces de queuë.

Les Ouvrages exterieurs feront conduits de même maniere, quant à ce qui regarde les deblais & les fondations; mais pour les épaisseurs l'on se reglera sur les profils.

CHAP.



## CHAPITRE V.

*Des contreforts, cordons, fassines  
& battemens des terres derrière  
les revestemens.*

Les contreforts seront tracez & fondez, comme il a déjà esté dit, & elevez jusqu'au cordon, faisant bonne liaison avec la muraille; & lorsque la maçonnerie sera seche, & le cordon posé, l'on commencera à faire les déblais derrière la muraille, pour préparer le fassinage sur la terre ferme, donnant de penchant sur le derrière environ quatre à

C

cinq pouces sur la longueur de douze à quinze pieds; après quoy on fassinerá les brins de fassines A B , espacer de trois à quatre pouces, le gros bout contre la muraille , ainsi qu'en la planche troisième , surquoy on mettra un lit de neuf pouces de menuë terre , qui sera batuë avec la bate , & reduite à six pouces d'épais ; sur ce lit on en mettra un second de la mesme hauteur de neuf pouces , qui sera batuë de mesme , & reduite à six pouces penchant ; ensuite l'on refassinerá de nouveau , observant jusqu'à la hauteur dû

*de l'Architect. militaire. 27*  
rampart cette même manièrē de batre les terres.

Les fassines auront de longueur du moins douze pieds, & chaque brin trois ou quatre pouces de circonference par le gros bout.

Les pierres du cordon auront huit pouces d'épais, & dix-huit pouces de queuë, lesquelles il faudra poser de nivéau & sur un même alignement, sans mettre de cale par dessous.

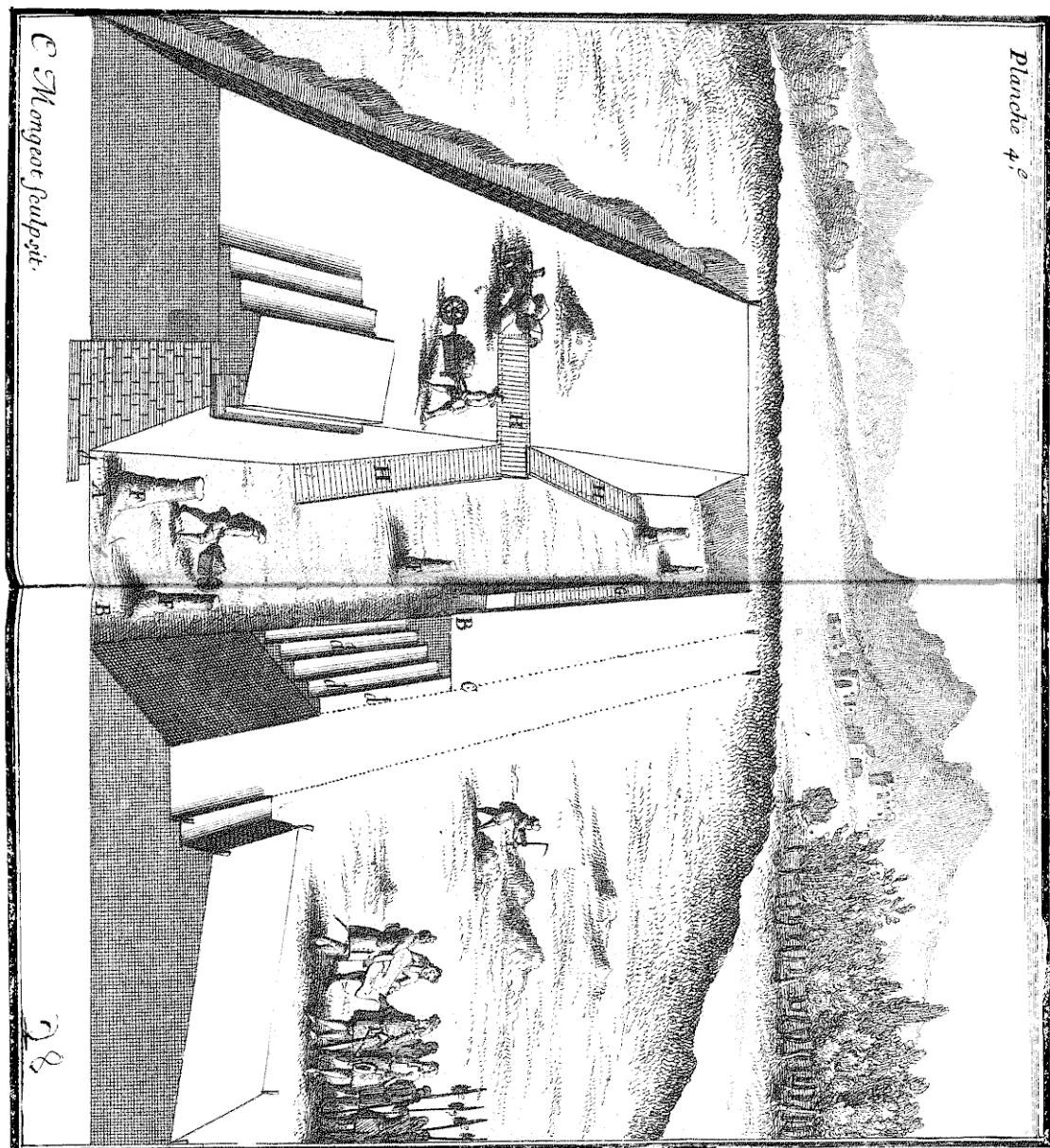


C ij

## CHAPITRE VI.

*De la Vuidange des fosséz, avec  
l'escarpement du chemin couvert,  
& son revestement.*

**A**PRÈS que le cordon de la Place sera posé, l'on continuera l'escavation du fossé , & si on ne fait point de revestement à la contr'escarpe , le talus sera de quinze pouces par pied; les terres seront coupées à plomb jusqu'à la profondeur du fossé A B : si le fossé à dix pieds de profondeur , ce sera douze pieds  $\frac{1}{2}$  que l'on prendra pour le talus , de-



*de l'Architect. militaire. 29*  
puis B, jusqu'en C, lesquelles terres seront coupées par banquettes ainsi qu'en D, afin que le talus soit fait avec justesse & propreté de mesme que E.

On laissera plusieurs témoins F, des terres prises dans le fossé, sur lesquels il y aura des piquets pour servir à faire le thoisé general.

L'on fera des ponts rampants H, lesquels serviront à broüeter les terres pour achever le rampart.

Celuy G, servira pour les terres qui seront destinez pour le glacis, banquette, & chemin couvert.

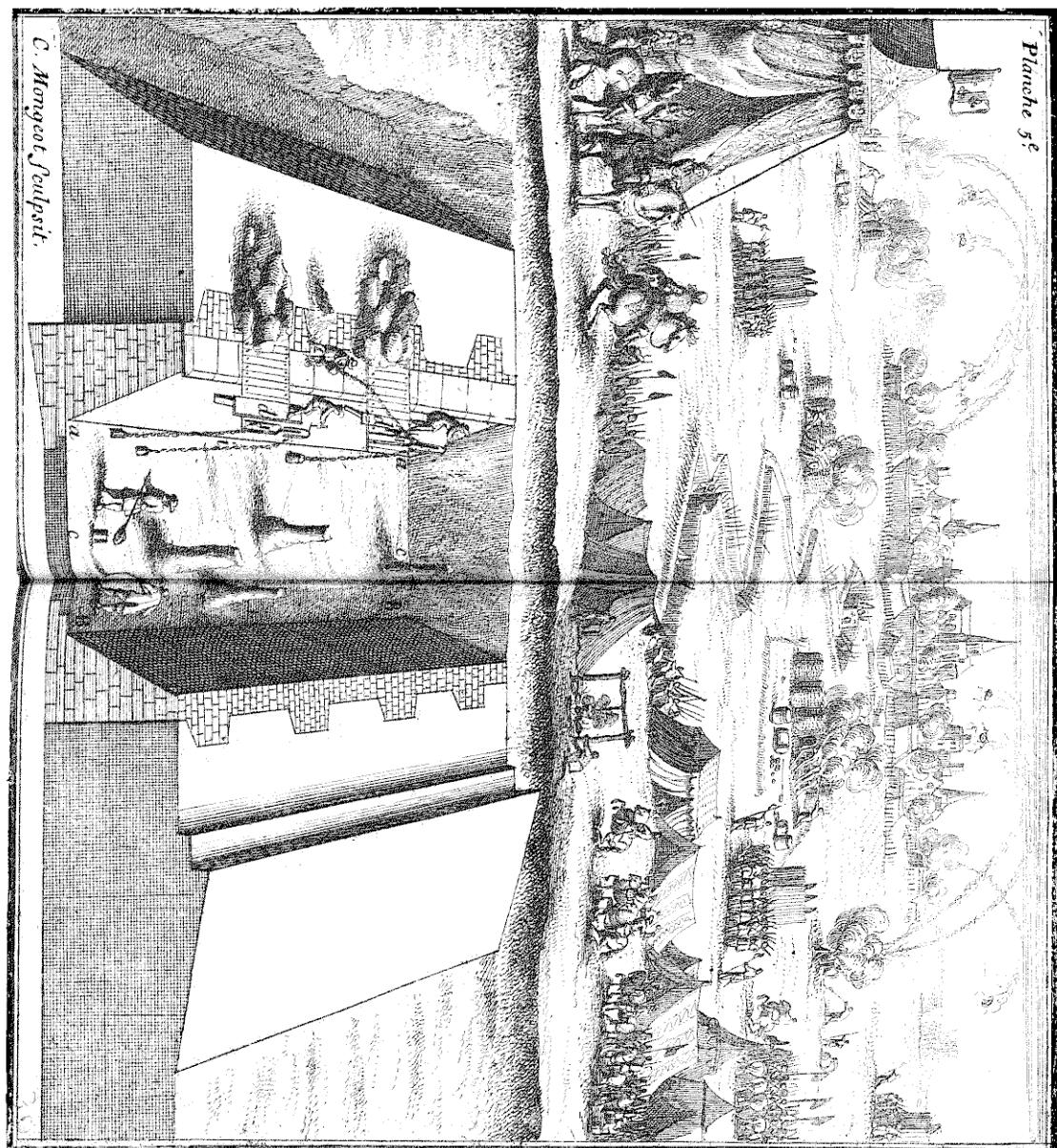
C iiij

30 *L'Experience*

L'escavation du fossé ne doit point estre plus profonde que le niveau de la dernière retraite de la fondation du revestement I.

Si on fait un revestement de maſſonnerie à la contr'efcarpe du fossé , les fondations feront faites avec les mesmes soins & précautions que la maſſonnerie du corps de la Place , & les contreforts tracez à pareille distance , mais ayant moins d'épaisſeur.

Si on ne porte point de nouvelles terres dans le chemin couvert , pour luy donner quelque elevation au



*de l'Architect. militaire.* 31  
dessus de la premiere terre  
ferme , l'on peut se passer de  
mettre des contreforts audit  
revestement de la contr'esc-  
carpe , d'autant que le ter-  
rain ferme ne peut pousser  
la maçonnerie qui aura un  
talus.

Le talus des revestemens  
commencera toujours à ni-  
veau de la profondeur du  
fossé, comme A B ; c'est pour-  
quoy les fondations feront  
plus basses à toutes les re-  
traites couvertes de terre.

L'on donnera cependant  
un peu de pente de A, en C,  
& de B , en C , afin que les  
eauës de pluyes prennent

C iiij

leur cours dans le milieu du fossé.

Les dernières terres du fossé serviront à faire les parapets & banquettes, on les transportera sur la muraille avec des paniers par le moyen des bouriquets D.

---

## CHAPITRE VII.

*Des travaux, comme ils se font quand on rencontre la pierre ou roche dure.*

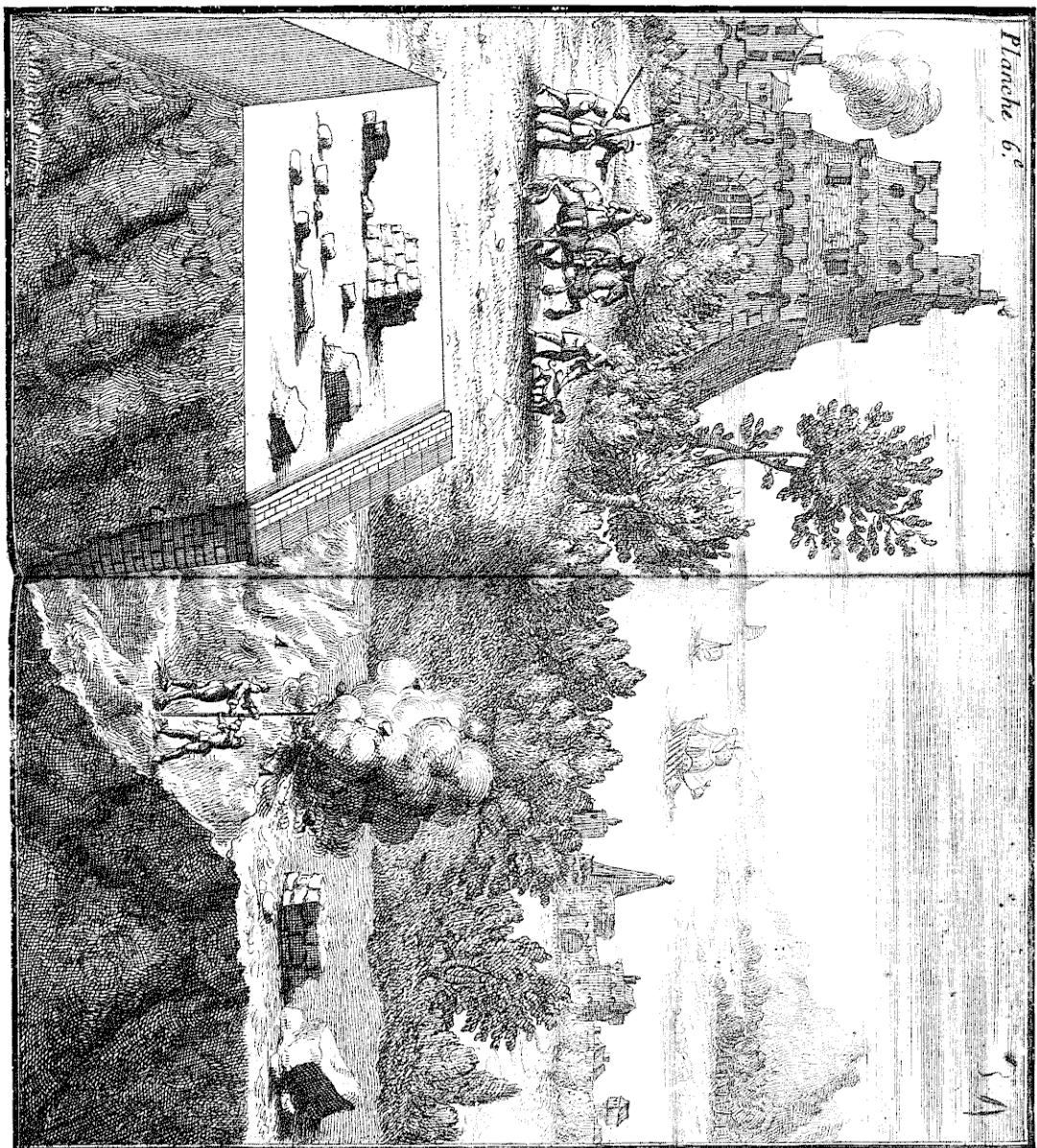
**L**ors que l'on ne pourra travailler avec les coins de fer, le pic, & la pince, on fera des éguilles de fer longues de sept à huit pieds,

*de l'Architect. militaire.* 33  
ayant de diamètre un pouce,  
avec des pointes d'acier de  
la plus forte trempe ; auparavant que de s'en servir , on  
fera avec le gros poinçon un  
trou d'entrée à telle profondeur que l'on pourra , & en-  
suite deux hommes prendront l'éguille , ainsi qu'en  
la figure A , & luy donneront  
mouvement , en sorte que  
le poids de l'éguille dans la  
continuë fasse son trou jus-  
qu'à la profondeur de trois  
ou quatre pieds ; après quoy  
on le nettoyera & chargera  
de trois ou quatre livres de  
poudre avec un tampon de  
bois , qui fera chassé à force ,

le long duquel il y aura une renure que l'on remplira aussi de poudre depuis le haut jusqu'en bas ; & après avoir chargé le tampon de quelque grosse pierre , on fera retirer les Ouvriers de l'atelier , afin qu'ils se mettent à couvert , & l'on y donnera le feu avec une traînée de paille.

Quand le trou est bien fait & assez profond , il est des temps que quatre livres de poudre font écarter près d'une thoise cube de pierre.

L'escavation pour asseoir la massonnerie estant jugée assez profonde dans ledit



*de l'Architect. militaire. 35*  
roc, il n'est pas nécessaire d'y faire de fondations, à moins que les profondeurs ne fussent inégales, en ce cas il faudra travailler à faire mettre le tout de niveau, afin que le talus de la muraille soit dressé avec justesse.

Il n'est pas nécessaire de couper à plomb le roc derrière la muraille, d'autant qu'elle sera élevée & encastrée avec liaison dans le roc vif, ainsi que B C.

Si le roc va intérieurement jusqu'à la hauteur du cordon, il n'est point nécessaire de faire de contreforts à la muraille ; de même si le

roc continué jusqu'à la hauteur du chemin couvert , & que les bancs de roc se levent avec un raisonnable talus , c'est à dire égal & sans enfoncemens , en ce cas il n'est point nécessaire de faire de revestement à la contr'escarpe.

---

## CHAPITRE VIII.

*Pour tracer les flancs connexe & concave à orillon , suivant la nouvelle methode.*

**L**es Venitiens sont les seuls sur la terre qui peuvent se venter d'avoir soutenu un siège pendant

*de l'Architect. militaire.* 37  
vingt-cinq années contre  
une armée nombreuse en  
soldats, & abondantes en  
munitions de guerre ; La  
gloire qu'ils ont acquis à la  
défense de Candie doit être  
partagée; si elle est due aux  
Commandans & aux soldats,  
elle ne l'est pas moins aux  
Ingenieurs qui ont construit  
la Place & fait de si beaux  
travaux sous terre : L'on a  
reconnu par expérience en  
cet endroit l'utilité des flancs  
à orillon ; & s'ils avoient  
été dans la perfection de  
ceux d'aujourd'hui , cette  
Ville ne seroit peut-être pas  
présentement à la possession

38      *L'Experience*  
des Infidelles.

Dans cette nouvelle construction, il est à remarquer que l'on peut placer du canon dans les flancs concaves, lesquels sont à couvert de l'épaule du flanc connexe, de sorte qu'il est impossible de les voir des batteries que les assiegeans pourraient faire sur le chemin couvert, ou dans la contr'escarpe; S'ils veulent faire une galerie pour aller à la face, il est certain qu'elle ne peut subsister long-temps à cause de l'artillerie des assiegez, qui estant dans la seureté de n'estre pas démontée, fou-

*de l'Architect. militaire.* 39  
droye incessamment dans  
toute la longueur & esten-  
duë des faces.

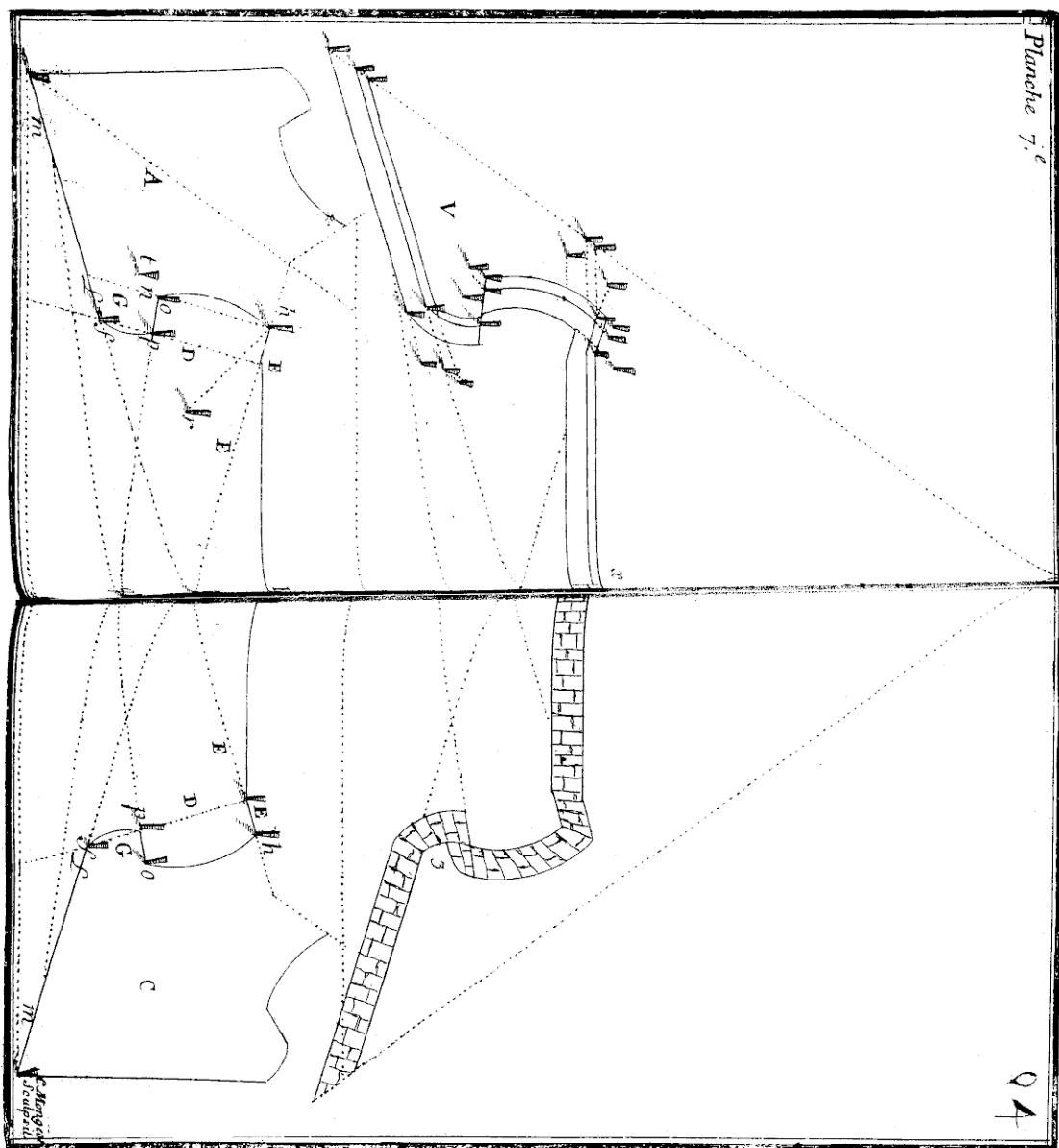
Cette construction estant  
un peu difficile à tracer pour  
ceux qui n'ont point encore  
travaillé, j'en ay mis seule-  
ment deux figures pour en  
donner quelque intelligen-  
ce.

*Pratiques.*

Soit donné le plan propo-  
sé à executer, dont la lon-  
gueur des lignes, & l'ouver-  
ture des angles ayent été  
tracées sur le terrain, com-  
me A B C ; les flancs D D,  
perpendiculaires sur la ligne

40      *L'Experience*  
de deffense E ; estant de  
vingt-cinq thoises , qui est  
du poligon exterieur , soient  
partagez en trois parties  
égales , les deux tiers pour le  
flanc concave D , & l'autre  
tiers pour le connexe G. En-  
suite soit prolongé E, de cinq  
thoises jusqu'à H , aligné sur  
les piquets de la face LM;  
aprés sera menée une para-  
llelle H N , & aligné le pi-  
quet O , sur les piquets PQ,  
donnant sur un tiers de la  
face ; & pour tracer la por-  
tion de cercle du flanc , on  
prendra un cordeau de la  
longueur de HO , qui sera  
portée à R , comme centre.

Pour



*de l'Architecte militaire. 41*

Pour tracer le flanc connexe , soit pris avec le cordeau la longueur de la ligne droite P S , laquelle estant portée à T , on aura le centre dudit flanc.

Aprés avoir tracé toutes les parties d'un poligone , l'on plantera aussi-tost des piquets de reperé, ainsi qu'en la figure V X , pour faire executer la massonnerie , & l'on menera des paralelles pour les épaisseurs du revestement de la fortification , en se reglant suivant les profils qui seront faits pour ladite construction ; mais sur tout on prendra

D

soin que l'on ne détourne point les piquets de repère qui sont plantez pour trouver le centre des flancs connexe & concave ; car si on les arrachoit , cela jetteroit dans de grandes erreurs, tant pour regler les fondations , que pour les talus des ouvrages & les lignes de défenses.

Les excavations & déblais des terres & surplus pour ce qui concerne la maçonnerie , tout sera conduit comme il a déjà été expliqué.

L'on observera de faire de bons contreforts dans les angles saillants , particuliè-

*de l'Architect. militaire. 43*  
rement aux endroits & aux  
piquets P & G.

L'on pratiquera des por-  
tes de sorties dans la ligne  
fichante O & P.

---

## CHAPITRE IX.

*Des cauzernes ou logement des Gar-  
nisons.*

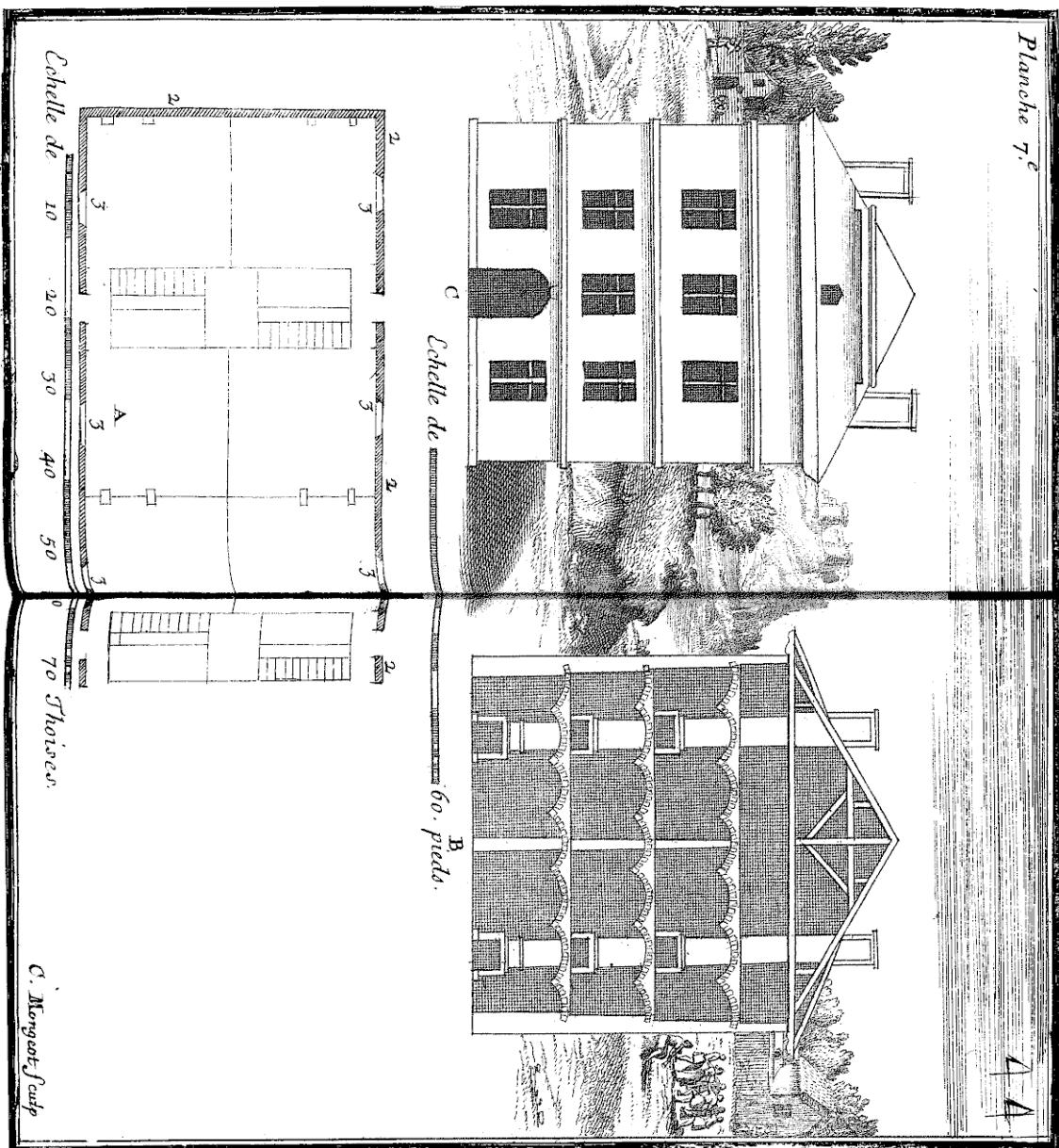
**L**'INVENTION des cazer-  
mes est une des meil-  
leures choses que l'on ait  
trouvée pour le bien du ser-  
vice & la commodité des  
soldats; dans les Villes con-  
quises un Gouverneur ne  
peut en temps de guerre fai-  
re sortir de la Place un corps

D ij

44      *L'Experience*  
de troupes, ou le moindre  
party, que les Bourgeois  
n'en soient informez, lors  
que la garnison loge dans  
leurs maisons.

S'il y arrive quelques alar-  
mes, on ne peut assembler  
les soldats qu'avec beaucoup  
de temps; mais dans les ca-  
zernes, au premier coup de  
tambour, ils sont tous sous  
les armes.

Les chambres feront de  
vingt pieds de long sur dix-  
huit pieds de large, dans  
lesquelles l'on pourra met-  
tre trois lits, & y faire cou-  
cher quelquefois dans cha-  
cun trois & quatre soldats.



L'on pratiquera dans chaque chambre une cheminée avec un plancher, lequel est ordinairement voûté & ceinturé sur trois poutres taillées en pentagone, afin que n'y ayant pas beaucoup de charpente, le feu ny prenne pas si facilement.

Les escaliers, cheminées, fenêtres, la charpente & les portes, seront disposées suivant les plans A B C.

Les Officiers des troupes ont leurs logemens séparez dans des pavillons, ayant des chambres très-proprement meublées & garnies de linge & vaisselle que le

46      *L'Experience*

Roy leur fait fournir par un  
Concierge qui demeure dans  
les lieux.

Ces bastimens se construisent ordinairement proche des ramparts , afin que les troupes ne soient pas éloignées des deffences de la Place , & qu'en temps de guerre elles puissent sortir & entrer secrètement , sans que les habitans puissent en avoir connoissance.



## CHAPITRE X.

*Des profils de différentes fortifications pour faire travailler en briques, & en pierre de paremens.*

**L**A planche huit , figure premiere , represen-  
te un profil dont la masson-  
nerie sera riche & d'une ex-  
treme solidité.

La fondation A , sera bien  
conditionnée & durera des  
temps infinis , quand mesme  
le fossé seroit plain d'eau.

Le carreau B , ou pierre  
de parement appellée sou-  
baze , donnera beaucoup de

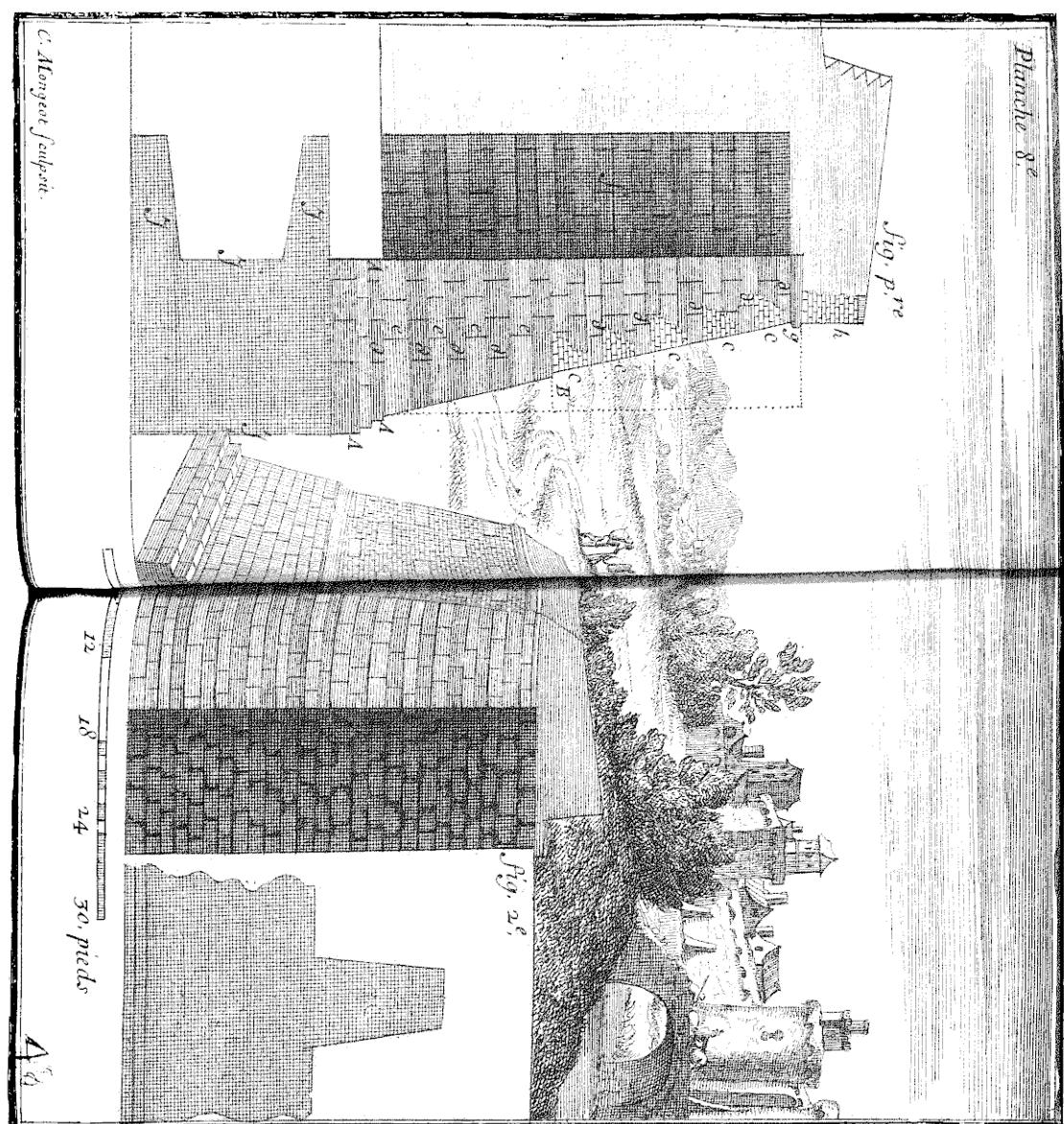
48      *L'Experience*  
grace & de fermeté à la ma-  
sonnerie.

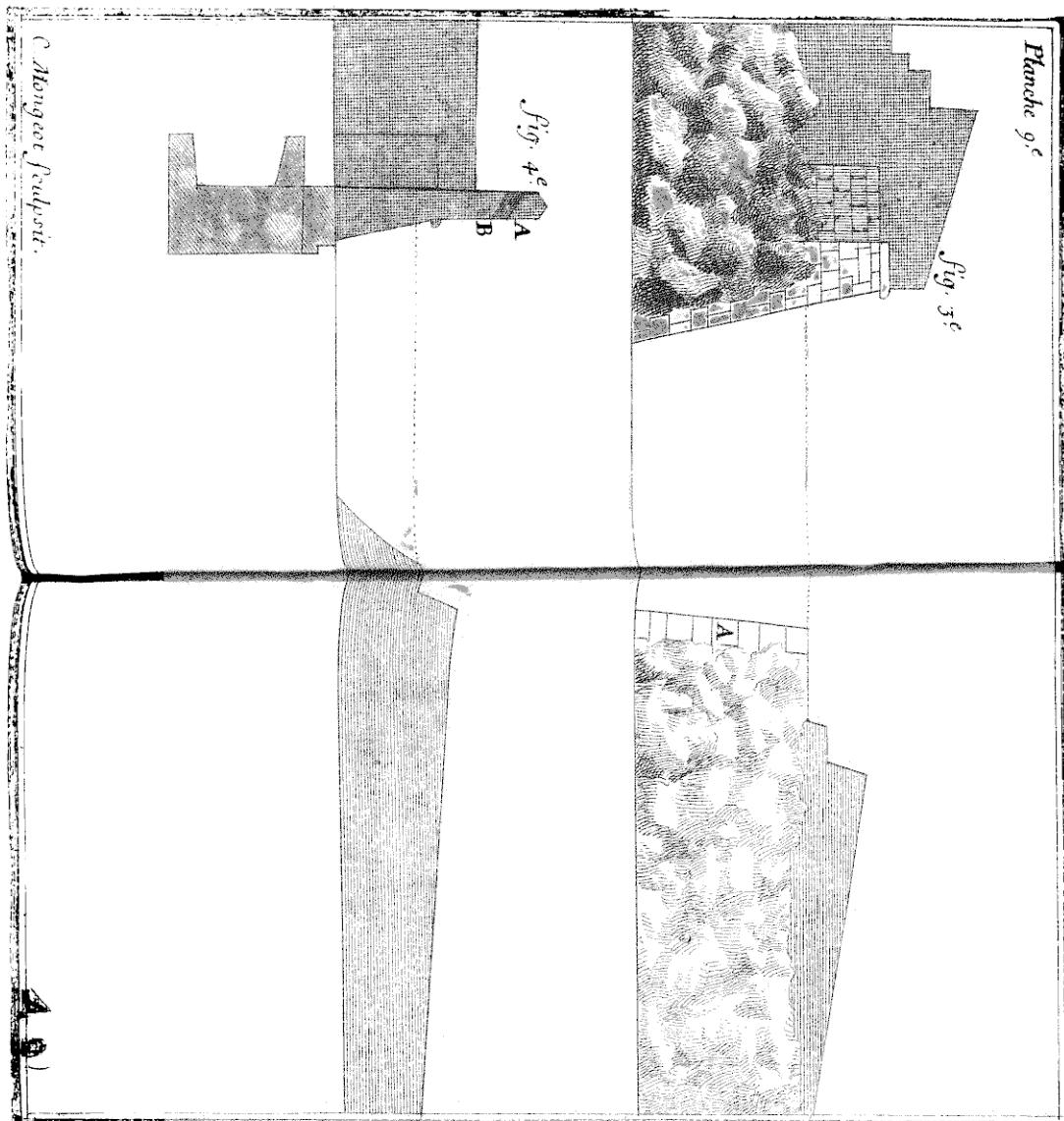
Les briques C, seront posées & massonnées par assises fort égales avec peu de mortier entre les assises.

Toutes les boutisses D, auront leur coupe interieure paralelle à l'exteriere, & pareillement les carreaux E, lors qu'ils seront placez dans les angles saillans.

Le contrefort E, est construit d'un gros moelon brut, lié à la muraille, & élevé à plomb jusqu'au cordon G.

La muraille H, élevée sur le cordon avec la tablette posée au dessus, conserve la massonnerie,





*de l'Architect. militaire. 49*  
massonnerie , & empesche  
que le parapet ne s'éboule.

Largeurs & épaisseurs de  
la massonnerie du profil pre-  
mier , avec deux demy con-  
treforts I.

Le profil de la planche  
huit , figure seconde , peut  
servir pour le revestement  
d'une Place de considera-  
tion , d'autant que les épais-  
seurs sont grandes , & la mas-  
sonnerie bien entenduë.

Le profil de la planche 9.  
figure troisième , est un ou-  
vrage de massonnerie pour  
construire dans le roc ; la  
contr'escarpe A , sera re-  
vestie , & les contreforts

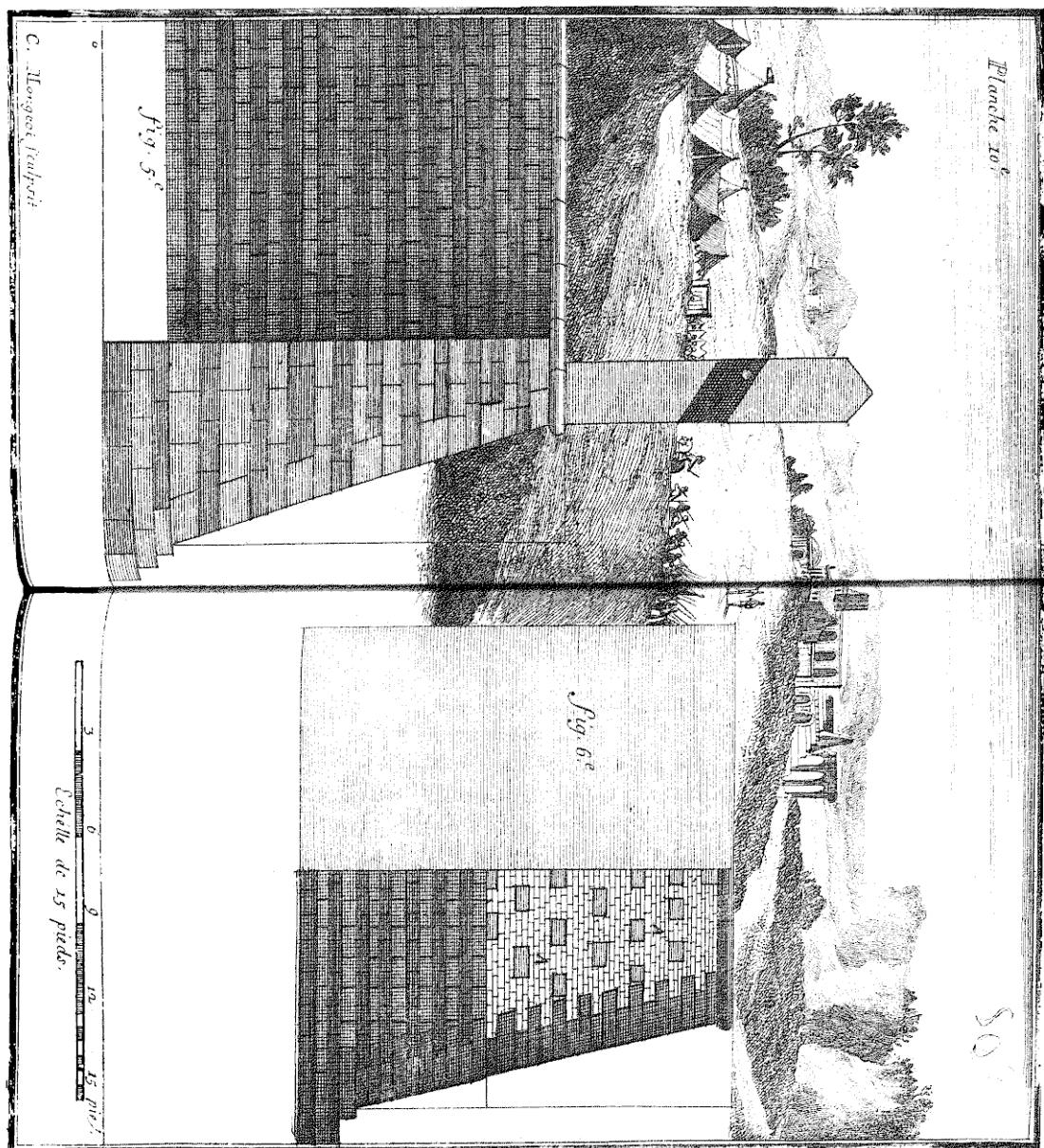
E

50      *L'Experience*  
massonnez à la superficie du  
roc.

Le profil de la figure qua-  
trième servira à fermer feu-  
lement une petite place sans  
y faire beaucoup de dépen-  
se, & le creneau A , servira  
pour faire feu du rampart  
avec le mousquet ; on les fe-  
ra à un pied de distance les  
uns des autres.

La petite muraille B , aura  
seulement d'épaisseur deux  
pieds &  $\frac{1}{2}$  ; & cela suffit.

Le profil de la planche 10,  
figure cinquième, est la ma-  
sonnerie d'une demie lune  
pour servir au dessein du  
profil 4.



*de l'Architect. militaire. 51*

La figure six , represente une face de bastion , & un costé de l'angle flanqué avec sa fondation , les pierres des angles saillans , & la maniere de les faire poser avec les boutisses en parement.

---

## CHAPITRE XI.

*Devis de differens Ouvrages.*

**A** PRES que le plan de Place à fortifier sera resolu , on fera un devis des terres & de la maçonnerie que l'on mettra à certain prix pour la thoise cube de l'un & de l'autre ouvrage , & l'en-  
E ij

52      *L'Experience*  
treprise sera donnée au rabaïs , ainsi qu'il se pratique présentement dans les Places.

#### PROJET DE DEVIS.

*Devis des Ouvrages de Maçonnerie , gazonnement , & remuëment de terres à faire pour les reparations de la demy lune de Bril , & celle qui couvre l'entrée de Kenozen.*

*Premiere demie lune de Bril.*

**P**remierement l'Entrepreneur fera les déblais à l'exterieur de la largeur, qui sera trouvée nécessaire

*de l'Architect. militaire.* 53  
par l'Ingenieur , ayant la  
conduite desdits ouvrages  
pour faciliter le regazonne-  
ment de ladite demie lune,  
lesquelles terres seront por-  
tées à l'interieur pour l'é-  
paissement de son raimpart  
& parapet; & le surplus des  
terres qui seront jugées ne-  
cessaires , seront prises dans  
l'enfoncement & élargisse-  
ment de son fossé.

Il observera de tirer en li-  
gne droite le fossé vis à vis  
la fasse gauche de ladite de-  
mie lune , & de ne le point  
faire paralelle au flanc ; Les  
terres qui proviendront de  
ladite coupure seront por-

E iii

tées tant pour l'épaississement des ramparts & parapets de ladite demie lune, que pour le rétablissement du parapet du chemin couvert que rendant qui est à costé.

Les gazonz qui seront employez pour le regazonnement de ladite demie lune, seront de pré & non de marais, ayant quinze à seize pouces de queuë & plus, si faire se peut, & six à sept pouces de testé, bien herbus, & fassinez de trois assizes en trois assizes de bonnes fassines, ayant de longueur neuf, dix, onze à douze pieds, & trois à quatre pou-

*de l'Architect. militaire.* 55  
ces de circonference par le gros bout ; Les terres qui seront employées à ladite demie lune & contr'escarpe, seront bien batuës sur toute la longueur desdites fassines.

L'Entrepreneur observera de donner au bord extérieur du fossé pied pour pied de talus, bien uny & recoupé proprement.

Et à l'égard du gazonnement, il luy sera donné de talus les deux tiers de sa hauteur, c'est à dire huit pouces sur pied.

La deuxième demie lune sera reparée de la mesme ma-

E iiiij

niere que celle cy-devant  
quant à la terre , gazonne-  
ment & fassines.

L'Entrepreneur entretien-  
dra un nombre suffisant  
d'ouvriers pour rendre le  
susdit ouvrage fait & parfait  
à la fin du mois de  
à peine de deux cens livres  
d'amende , qui luy sera dé-  
duite sur ce qui se trouvera  
luy estre deub , & donnera  
bonne & suffisante caution,  
tant pour la sûreté des de-  
niers de sa Majesté , qui luy  
feront mis entre les mains ,  
que pour la garantie pen-  
dant trois ans des susdits ou-  
vrages , à compter du jour

*de l'Architect. militaire.* 57  
de la reception desdits ou-  
vrages ; le prix desquels ou-  
vrages sera payé aux Entre-  
preneurs à fur & à mesure  
que lesdits travaux avance-  
ront. Fait à

#### AUTRE SORTE DE DEVIS.

*Devis & conditions qu'obser-  
veront les Entrepreneurs des  
ouvrages de*

#### PREMIEREMENT.

*Conditions générales que tous les  
Entrepreneurs seront obligés de  
suivre dans quelque maçonnerie  
que ce soit.*

**I**ls ne pourront faire le  
mortier que tiercé, c'est

à dire deux tiers de sable sur un tiers de chaux vive esteinte de deux jours, & ne pourront jamais faire travailler les Massons avec du mortier chaud.

Toute la massonnerie assise sur le roc sera encastrée de quatre à cinq pouces dans le roc vif, ne contant pour rien toute la superficie qui sera éventée ou corrompue par la gelée.

Tous les fondemens iront toujours en pente sur le derrière pour le moins de deux pouces à ceux qui seront entaillés dans le roc, & de quatre pouces à ceux qui se-

*de l'Architecte militaire. 59*  
ront creusez dans la terre;  
le tout afin que la muraille  
soit assise avec plus de fer-  
meté.

Ils ne pourront fonder que  
par l'ordre de l'Ingenieur,  
après qu'il aura reconnu le  
fonds pour bon.

Ils ne pourront faire éléver  
les plombées que d'un pied  
& demy, qui seront menées  
tout d'un alignement, &  
toute l'épaisseur de la ma-  
sonnerie sera, aussi poussée  
tout d'un temps, & razée en  
pente sur le derrière ; Les  
Massons asseoiront les pier-  
res avec le pied & le mar-  
teau, afin que le mortier

soufflant par les joints, remplit le vuide de la maçonnerie : Il leur sera défendu d'estendre le mortier sur les arrazes, finissant les plombées.

Toutes les pierres seront posées en pente sur le derrière, suivant le talus de la muraille ; & l'on ne pourra point employer de parement ayant moins de neuf pouces de queue.

Ils mettront par tout des boutisses espacées en quinquone de cinq pieds l'un de l'autre, & de trois pieds  $\frac{1}{2}$  de long, ayant toujours la hauteur de l'affûte en pare-

*de l'Architecte militaire. 61*  
ment, & non plus.

Les angles saillans feront tous faits de pierres de tailles piquées au gros poinçon, taillées suivant les angles & talus des endroits là où elles feront employées, & toujours posées par assise réglée, & alternativement de trois à deux.

*Escavations des fosses entaillez  
dans le roc & autres escar-  
pemens.*

L'Entrepreneur sera obligé de mettre les fosses à la profondeur marquée par les profils & développemens tant

62      *L'Expérience*

des fossez du corps de la Place , que de ceux de de-  
hors : Les bords de part &  
d'autre de tous lesdits fossez  
feront émileyz à la masse &  
au testu , & le fond uny au-  
tant que faire se pourra ; le  
reste de la pierre & les grois-  
les provenant des escava-  
tions , seront portées où il  
en sera besoin.

*Fort de.....*

Les alignemens ayant esté  
dressez , & le lieu montré  
aux Entrepreneurs des ter-  
res , ils feront approfondir  
les fondements de

*de l'Architect. militaire. 63*  
pieds seulement , si le fond est bon ; s'il est méchant , ils iront jusqu'au roc ou fond solide , & la terre provenant de leur escavation fera portée en haut , & mise dans la masse du rampart , pour y faire partie de son corps ; & s'il est de la terre de reste , on en fera un petit parapet au chemin couvert.

Aprés que le fond aura été reeonnu pour bon & assuré , on le reglera suivant son niveau ou la pente dans toute la longueur de son alignement , & le derriere du dit fondement fera appro-

fondy en pente d'environ quatre pouces plus que le devant, afin que le pied de la muraille soit assis avec plus de fermeté.

Si le fond n'est pas assez solide, & qu'il y soit nécessaire pour le rendre plus ferme, ou pour assécher les eauës, d'y mettre de la cendrée provenant de la chaux, l'Ingenieur en usera selon qu'il le trouvera à propos pour la sûreté des Ouvrages; si le fond estoit si méchant qu'il falust flaquer avec des dosses, ou piloter, le Roy fournira le bois, & fera la dépense entiere du pilotage.

L'Entre-

L'Entrepreneur des terres sera chargé de faire à ses dépens tous les épuisemens des eauës des fondemens.

Les fondemens tenus pour bons par l'Ingenieur , & les alignemens dressez , on fondera sur la largeur de avec gros blocage de pierre brute ou libage d'un pied à quinze pouces d'épais sur un pied  $\frac{1}{2}$  à deux pieds de queuë couchez à sec sur le plat , les quelles seront posées en boutisses sur le devant & sur le derrière du fondement , & l'entre-deux garny de mesme blocs arangez en liaison; après quoy on garnira les

F

66. *L'Experience*  
joints avec du moelon posé  
en mortier.

Le fondement sera continué de ces mêmes blocs ou libages en bain de mortier jusqu'au niveau du fond du fossé, observant les retraites portées par le profil.

Au niveau du fond du fossé la maçonnerie sera à.... & à la hauteur de douze pieds; elle finira par..... toute composée de bon moelon de cariere bien délite, faisant parement net réglé par assize de hazard en bonne liaison de boutisses sur panneresses.

Les contreforts seront fon-

dez au niveau du fond du fossé ; si le terrain est bon, ils feront élévez jusqu'au cordon, & attachez en liaison à la muraille, espacez de quinze pieds de milieu en milieu sur six pieds de long, cinq dans la racine, & trois dans la queue ; & ceux des angles saillans comme il a été déjà dit ailleurs.

Le cordon sera de huit pouces de diamètre, comme il a déjà été dit ; lors qu'il sera posé, l'Entrepreneur des terres continuera l'escavation du fossé ; mais auparavant il déblayera en-

tre les contreforts jusqu'au terrain ferme & non remué, surquoy il preparera l'affiète du fassinage, penchant sur le derriere de quatre pouces, sur la longueur de dix à douze pieds ; après quoy on fasfinera les brins de fassines espacez de quatre pouces, le gros bout contre la muraille, surquoy on mettra un lit de neuf pouces de terre amenuisée, qui sera bien batuë à la bate, & reduite à six pouces d'épais ; sur ce lit on en mettra un second de la mesme hauteur de neuf pouces, qui sera batuë de mesme, & reduit à six pou-

*de l'Architect. militaire. 69*  
ces , penchant , comme il a  
esté dit de quatre pouces sur  
le derriere , après quoy on  
refassinerá de nouveau , ob-  
servant jusqu'à la hauteur du  
rampart cette mesme ma-  
niere de mettre les terres &  
de les batre : Toute la dé-  
pense de cet article fera fai-  
te par l'Entrepreneur , ex-  
cepté les fassines que le Roy  
fournira sur le travail , où les  
chariots pourront aborder le  
plus près.

Le bord du fossé taluera  
de quinze pouces par pied ;  
& fera coupé avec grand  
soin au cordeau ; comme il  
fera montré par l'Ingenieur.

70      *L'Experience*

Sur le cordon sera élevé  
un parapet de douze pieds de  
haut, ayant d'épaisseur. ....  
lesquels seront terrassez &  
percez de creneaux de douze  
pouces en douze pouces.

---

*Toisé par les parties aliquotes,  
pour les terres & la maçonnerie.*

CHAPITRE XII.

*Division des parties de la thoise,  
considérée dans sa longueur.*

**L**A thoise contient 6 pieds.  
La thoise contient 72 pouc.  
La thoise contient 86 $\frac{1}{4}$  lign.

*Parties aliquotes de la thoise.*

1. pied donne...  $\frac{1}{6}$  un sixiéme.
1. pied & demy...  $\frac{1}{4}$  un quart.
2. pieds. ....  $\frac{1}{3}$  un tiers.
3. pieds. ....  $\frac{1}{2}$  moitié.
4. pieds. ....  $\frac{2}{3}$  deux tiers.
5. pieds. ....  $\frac{5}{6}$  deux tiers &  
ou  $\frac{1}{6}$

*Parties aliquotes du pied.*

1. pouce.....  $\frac{1}{12}$  un douziéme.
1. pouce & demi.  $\frac{1}{8}$  un huitiéme.
2. pouce. ....  $\frac{1}{6}$  un sixiéme.

72. *L'Experience*

3. pouces...  $\frac{1}{4}$  un quart.  
4. pouces...  $\frac{1}{3}$  un tiers.  
5. pouces...  $\frac{1}{4}$  &  $\frac{1}{6}$  un quart & un sixième ou  $\frac{1}{12}$   
6. pouces...  $\frac{1}{2}$  une moitié.  
7. pouces...  $\frac{11}{12}$  un tiers un quart ou  $\frac{7}{12}$   
8. pouces...  $\frac{2}{3}$  deux tiers.  
9. pouces...  $\frac{3}{4}$  trois quarts.  
10. pouces...  $\frac{11}{24}$  une moitié un tiers ou  $\frac{5}{6}$   
11. pouces...  $\frac{21}{24}$  deux tiers un quart ou  $\frac{11}{12}$

*Parties aliquotes du pouce.*

1. ligne.....  $\frac{1}{12}$  un douzième de pouce.  
2. lignes...  $\frac{1}{6}$  un sixième.  
3. lignes;

3. lignes.....  $\frac{1}{4}$  un quart.  
4. lignes.....  $\frac{1}{3}$  un tiers.  
5. lignes.....  $\frac{1}{6}$  un quart un sixième.  
6. lignes.....  $\frac{1}{2}$  une moitié.  
7. lignes.....  $\frac{1}{3}$  un tiers un quart.  
8. lignes.....  $\frac{2}{3}$  deux tiers.  
9. lignes.....  $\frac{3}{4}$  trois quarts.  
10. lignes.....  $\frac{5}{6}$  une moitié un tiers.  
11. lignes.....  $\frac{11}{12}$  deux tiers un quart.

*Dimensions de la thoisé quarée.*

La thoisé quarée contient...

36. pieds quarez.  
G

74	<i>L'Experience</i>
	La thoise quarée contient ...
	5184. pouces quarez.
	La thoise quarée contient ...
	746496. lignes quarées.
	Le pied quaré contient.....
	144. pouces quarez.
	Le pied quaré contient .....
	20736. lignes quarées.
	Le pouce quaré contient.....
	144. lignes quarées.

*Des Réductions par la multiplication.*

Pour reduire les thoises en pieds , il faut les multiplier par six pieds.

Pour reduire les pieds en pouces , on les multipliera par douze pouces.

On reduira aussi les pouces en ligne , en les multipliant par douze lignes.

*Des Reductions par la division.*

La reduction des pieds en thoise se fera les divisant par six , que contient la thoise en longueur.

L'on reduira pareillement les pouces en pieds , si on les divise par douze pouces que contient le pied.

*Reduction de la thoise , des pieds , & des pouces en superficie.*

Pour reduire la thoise quartée en pieds quarez , il faut

G ij

78      *L'Expérience*

la multiplier par trente-six pieds, d'autant que la thoise quarée contient trente-six pieds quarez.

Pour reduire le pied quadré en pouce quadré, il faut le multiplier par 144. pouces que vaut le pied quadré.

*Autres Réductions pour les superficies.*

Pour reduire des pouces en pieds, il faut les diviser par 144. pouces, le quotient donnera des pieds quarez.

Pour reduire les pieds en thoises, il faut les diviser par trente-six pieds, le quotient

*de l'Architect. militaire. 79*  
donnera des thoises quarées.

*Pratique du thoisé pour les superficies.*

Estant donné le paralelogramme rectangle A B C D, sur la planche vnzième trouver sa superficie.

L'on multipliera le costé A B , qui est de 5. th.  $\frac{2}{3}$ , par le costé A C , de 4. th.  $\frac{1}{3}$ , & le produit d'onaera la superficie.

*Pratique.*

Longueur 5. th. 4.

Largeur. 4. 2.

$$\begin{array}{r} 2. 2. \quad 4. \\ \hline 1. \quad 5. \quad 4. \\ \hline 24. \text{th.} 3. \text{pi.} 4. \text{po.} \\ \hline \text{ou} \quad 24. \text{th.} 20. \text{pi.} \text{quarez.} \end{array}$$

G iij

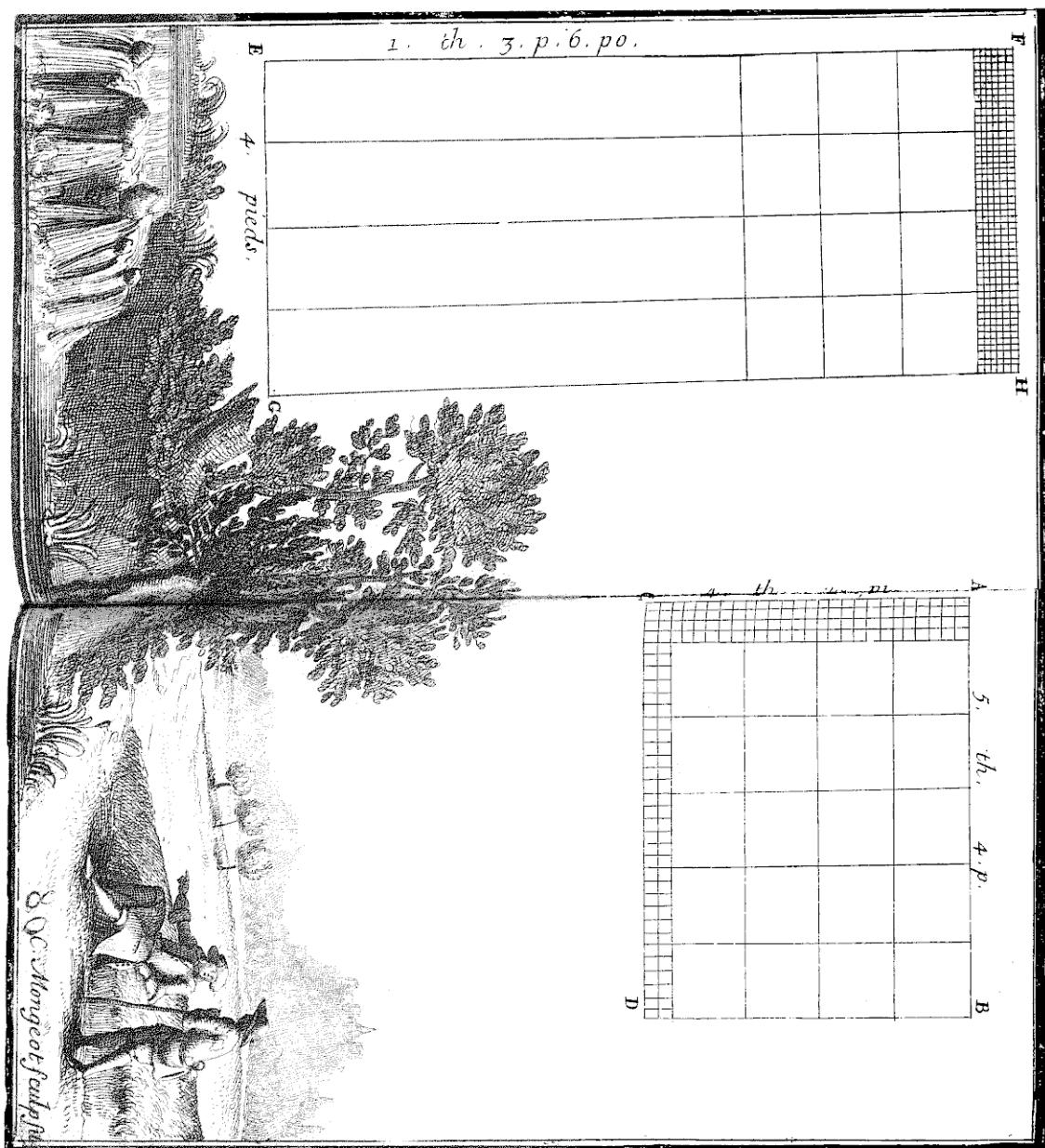
80 *L'Experience*

Soit encore proposé à mesurer le paralelograme E F G H, la longueur E F, de 1. th. 3. pi. 6. po. sera multipliée par le costé E G, de 4. pieds, & le produit sera la superficie.

*Pratique.*

Longueur	1. t. 3. pi. 6. po.
Largeur	<u>4. pi. 0.</u>
	3. p. 2. po.
	3. p. 2. po.
	<u>1. t. 0. p. 4. po.</u>
ou	<u>1. th. 2. pi. quarez.</u>

Pour faire cette multiplication, & obtenir la mesure de A B C D, l'on multipliera



la largeur par la hauteur, disant 4. fois 4. font 16. pieds, lesquels donnent 2. th & 4. pieds. Je pose 4. pieds sous la colomne des pieds, & retient lesdites 2. thoises ; ensuite je dis 4. fois 5. font 20. & 2. font 22. th. que j'écris sous la colomne des thoises ; cela fait, je cherche la partie aliquote de la thoise pour les deux pieds, qui est un tiers ; & je prends le tiers de 5. th. qui est 1. th. que j'écris sous la colomne des thoises ; de ces 5. th. il en reste 12. pi. lesquels mis avec les 4. pi. qui suivent, font 16. pi. dont le tiers & 5. pi.

G iiiij

que je pose sous 4. restera encore 12. pouces, qui donneront 4. pouces pour le tiers ; en sorte que le produit estant de 24. th. 3. pi. 4. po. l'on aura 24. th. 20. pieds quarez, d'autant que chaque pied produit 6. pieds quarez, & les pouces autant de parties de pieds quarez ; ce qui est prouvé par ladite figure ABCD.

Lors qu'il y aura pieds & thoises à mesurer, ainsi qu'en la figure EFGH, qui a de longueur 1. th. 3. pi. 6. pouces, sur 4 pieds de large, je multiplie toujours un costé par l'autre, cherchant la par-

*de l'Architect. militaire. 83*  
tie aliquote de la thoise , &  
comme la largeur , qui est  
de 4. pieds , sont les 2. tiers  
de la thoise , je dis les deux  
tiers de 9. pieds , est six pieds  
que je pose pour une thoise ;  
ensuite je viens aux 6. pouces ,  
dont les 2. tiers est 4. pou-  
ces , que j'écris sous la co-  
lomne des pouces ; en sorte  
que j'obtiens pour la super-  
ficie de ladite figure 1. th.  
4. pieds , qui sont une tho-  
ise deux pieds quarez ; ce qui  
est demontré par le parale-  
lograme E F G H.

Je ne parleray point de la  
maniere de thoiser toutes les  
autres figures regulieres &

84      *L'Experience*  
irregulieres : Une infinité  
d'Autheurs ont amplement  
écrit sur cela.

PRATIQUE POUR LA MESURE  
DES SOLIDES.

*Dimansions de la thoise cube.*

La thoise cube contient ...	216. pie. cubes.
La thoise cube contient ...	373248. po. cubes.
La thoise cube contient ...	644972144. lignes cubes.
Le pied cube contient ....	1728. pouces cubes.
Le pied cube contient ....	2985984. lignes cubes.
Et le pouce cube. ....	1728. lignes cubes.

*Reduction de la thoise cube.*

Pour reduire la thoise cube en pied cube, il faut la multiplier par 216. pieds que vaut la thoise cube.

Pour reduire les pieds cubes en pouces cubes, ils seront multipliez par 1728. pouces cubes.

*Autres sortes de reductions.*

Pour reduire les pouces cubes en pied cube, on les divisera par 1728. pouces, & le quotient donnera des pieds cubes.

Pour reduire les pieds cubes en thoise cube, il faut

86 *L'Experience*

les diviser par 216. pieds ; le quotient donnera des thoises cubes, ou bien pour reduire tout d'un coup les pouces en thoises cubes, on les divisera par 373248. le quotient donnera des thoises cubes.

*Thoisé de la figure A B C D,  
de la vnzième planche.*

Aprés avoir mesuré le parallelograme A B C D , & ayant trouvé qu'il contient en superficie 24. th. 3. pieds, 4. pouces : Cette somme sera multipliée par la troisième dimansion, qui sera prise de 2. th. 5. pi. 6. pouc. de pro-

*de l'Architect. militaire. 87*  
fondeur ou de hauteur , &  
le produit donnera des thoi-  
ses cubes , & partie de thoise  
cube.

*Exemple.*

Sup... 24. th. 3. pi. 4. po.  
Profond. 2. th. 5. pi. 6. po.

49.	0.	8.
12.	1.	8.
8.	1.	1. 4.
2.	0.	3. 4.
<u>71. th. 3. pi. 8. p. 8. lig. cub.</u>		

ou 71. th. 134. pieds cubes.

D'autant que chaque pied  
donne 36. pieds cubes , & les  
pouces & lignes , partie des-  
dits 36. pieds , ce qu'il faloit  
expliquer.

88      *L'Experience*

*Preuve desdits calculs.*

24. thoises.

36.

144.

72.

2.0.

884. pieds carrez de superficie.

884.

Par... 17.pi.6.po.de profondeur.

6188.

884.

13

442.

34

15470. pi.cubes.

1754

15470

71

2166

21

## CHAPITRE XIII.

*De la nature & propriété des bois,  
la maniere de les faire couper, &  
celle de les thoiser.*

**L**E bois propre pour la Charpente & la Menuiserie doit estre coupé depuis le commencement de l'Automne jusqu'au Printemps, d'autant que dans ce temps tous les arbres conçoivent & disposent leur sève en feuilles & fruits pour l'année qui suit ; de sorte que lors que leurs conduits sont ouverts, & toutes leurs parties hu-

mectées , il n'est point bon de les couper , d'autant qu'ils ne peuvent ensuite se resserrer.

Dans cette saison on taillera la tige des grands arbres jusqu'à la seve , & on les laissera en cet estat jusqu'à ce que leur substance vienne à distiller , afin qu'ils puissent entièrement estre desséchez.

Lorsque lesdits arbres seront secs , on les jettera par terre pour les travailler , & ensuite on les employera avec utilité dans les ouvrages , sans crainte qu'ils puissent se corrompre.

Le chesne , l'orme , le peuplier ,

*de l'Architect. militaire.* gr  
plier, le cyprès, le sapin, le  
chataignier, & autres bois à  
bastir, ont des proprietez &  
natures toutes différentes  
presque les unes des autres.

Le chesne ne peut servir à  
ce que peut faire le sapin, ny  
le cyprès à ce que peut faire  
lorme, dautant que leur es-  
pece est différente, & qu'e-  
stans employez dans les ou-  
vrages, leurs effets sont con-  
traires les uns aux autres.

Le sapin tient beaucoup  
de l'air & du feu, mais fort  
peu de l'humidité & de la  
terre, ce qui le rend léger,  
de grande force & vigueur,  
demeurant toujours droit en

H

charpente ; mais comme il est extremement remply de chaleur, c'est ce qui fait qu'il engendre des vers , lesquels corompent sa substance , & le rend de peu de durée ; Il brûle facilement , & rend une flâme agreable, d'autant que ses pores sont fort delicates , & que la subtilité de l'air estant dans son corps, reçoit promptement le feu.

Le chesne a peu d'humidité , d'air & de feu , mais participe beaucoup du terrestre , lors que l'on en fait des pieux pour estre mis dans terre , & qu'ils ont passé au feu ce bois dure des temps

infinis ; J'en ay veu quelques-uns sur la riviere de Sambre , dans la Province d'Haynaut , lesquels estoient employez depuis quatre cens ans , & n'avoient changé qu'en couleur, laquelle estoit devenue de mesme que celle de l'ébene , & sans aucune corruption.

Il y a encore un autre espece de bois de chesne portant du glan , lequel est assez temperé de sa nature, & d'un grand service dans les bastimens ; cependant lors qu'il est mis en lieu humide , il reçoit aussi-tost l'humidité au travers de ses pores ; de

H ij

94        *L'Experience*

maniere que l'air & le feu  
estant contraints de luy fai-  
re place , il est en peu de  
temps corrompu.

Le hestre , le liege , & le  
fau , sont composez d'umi-  
dité , de feu , de terre , &  
d'air ; cependant ils se moi-  
sissent en peu d'années à cau-  
se de leurs pores , où il y a  
facile penetration.

Le peuplier , tant le blanc  
que le noir , le saule , le til-  
leul & lozier sont remplis  
d'air & de feu , & temperez  
d'humidité , ne tenant pres-  
que point de la terre ; c'est  
ce qui les rend legers , ten-  
dres , de bon fil , & fa-

Quoy que laune vienne dans les endroits humides & aquatiques , il a cependant de grandes proprietez , il tient beaucoup de l'air & du feu , & peu du terrestre & de l'humide ; par cette raison il doit estre employé dans les eauës , dautant que venant à recevoir la liqueur dont ils ont le moins en leur nature, on n'en void jamais la fin , & soustient de puissantes masses de bastimens ; mais lors que l'on en fait des ouvrages qui sont exposez à l'air , ce bois n'est pas de longue durée.

L'orme & le fresne ont grande abondance d'humours, & n'ont presque point d'air ny de feu à proportion du terrestre, qui est sa nature : Quand on les travaille pour en faire quelque ouvrage, ils sont mols, & n'ont point de résistance sous les gros fardeaux, à cause de leur excessive humidité qui les fait plier ; cependant quand ils sont desséchez par vieillesse, ou bien après qu'on les a purgez aux champs, ainsi qu'il a été cy-devant expliqué, leur liqueur s'estant évaporée par la suite, ils s'endurcissent af-

*de l'Architect. militaire. 97*  
sez, & à cause de leur nature lente l'on peut en faire de bons planchers, & autres ouvrages qui seront solides & de longue durée.

Le charme de sa nature a peu de feu & de terre, mais beaucoup d'humidité, ce qui le rend ferme, de grande force, & difficile à rompre.

Le cyprès & le pin ont abondance d'humidité, & participent également des trois autres principes, ce qui est cause qu'ils se courbent quand on les emploie en charpente; cependant ils se conservent beaucoup d'an-

nées sans se corrompre, joint à cela que leur liqueur ayant une saveur extremement amère, c'est ce qui empesche que les vers & autres vermines ne les rongent, & que l'on ne void pas la fin des ouvrages qui en sont faits.

Le cedre & le genévre sont de pareille nature & utilité que le cyprés & le pin; les cedres ont le feuillage ressemblant au cyprés, & ont leur bois & leur veine de droit fil: L'on assure que la figure de Diane, dans la ville Depheſe, en fut faite, mesmes les voûtes de son Temple; Ces arbres viennent

*de l'Architect. militaire.* 99  
nent d'une hauteur extraordinaire dans l'Isle de Can-  
die , & dans quelques par-  
ties de l'Afrique.

Le bois de larice n'est point connu en France , il croit le long des rivages du Pau en Italie; il tient beaucoup de l'humidité & de la terre , & tres-peu de l'air & du feu , ce qui fait qu'il ne peut brûler , joint à cela que ses pores sont tellement serrez , que la flâme & le feu ne peut penetrer au travers : Voicy de quelle maniere ce bois a esté mis en lumiere. Jules Cesar ayant mis son armée en quartier d'hyver

I

100. *L'Experience*

du costé de Bologne , ordonna aux habitans du Pays de fournir aux soldats les vivres nécessaires pour leur subsistance : Il y avoit dans cette Province une petite forteresse nommée Larignan qui refusa de fournir les contributions , ce qui obligea Cesar d'envoyer des troupes pour l'assieger , & leur ordonna de commencer à investir une tour qui couvroit l'entrée de la porte , laquelle n'estoit fortifiée que de bois de larice posé par pile ; Après avoir reconnu cette tour , l'on ordonna à tous les soldats du Camp de

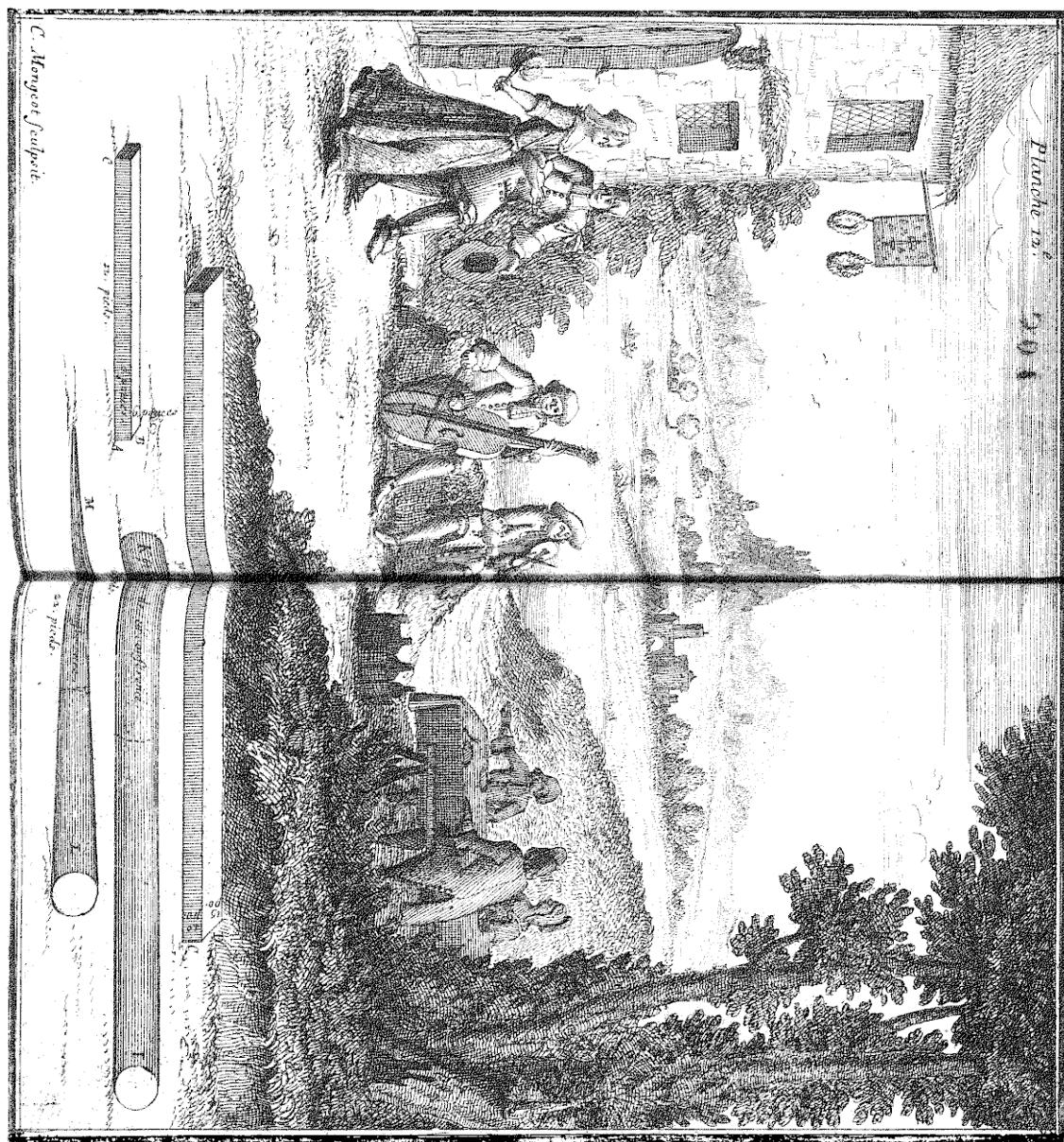
*de l'Architect. militaire.* 101  
faire des fagots de branchages , & de les porter jusqu'au pied de ladite tour ; cela fut executé , & on y mit le feu avec des torches ardentes, dont la flâme alloit à plus de 400. pieds de haut ; mais lorsque le feu fut esteint, Cesar fut extremement surpris de voir encore la tour toute entiere ; ce qui l'obligea de l'assieger par tranchée , & de prendre cette tour par composition avec les habitans , lesquels luy montrèrent ensuite des fo-rests toutes remplies dudit bois.

I ij

*Thoisé des bois.*

La solive mesure de Paris contient 6. pouces de largeur sur 6. pouces d'épaisseur , ayant en longueur 12. pieds.

Pour trouver le numérateur , l'on multipliera ladite largeur A , par l'épaisseur B, qui donneront 36. pouces, lesquels estant ensuite multipliez par ladite longueur C, le produit donnera 432. chevilles pour la solive , chaque cheville ayant 12. pouces de longueur sur un pouce quaré.



*Pratique.*

Larg. 6. pouc.

Epaiss. 6. pouc.

36. pouc.

12. pieds.

72.

36.

Produit 432. chevill. pour une sol.

Pour mesurer la piece de bois C D, qui aura 15. pouces d'épaisseur sur 10. pouces de largeur, ces deux dimensions seront multipliées l'une par l'autre , & le produit sera multiplié par la longueur E, qui est de 30. pieds, qui donneront 4500. chevilles, les

I iij

104      *L'Experience*  
quelles étant ensuite divisez  
par 432. chevilles, que con-  
tient ladite solive, le quo-  
tient donnera 10. solives 180.  
chevilles, ou 10. solives  $\frac{1}{3}$  peu  
plus,

*Pratique.*

$$\begin{array}{r} 15. \\ 10. \\ \hline 150. \\ \hline 30. \\ \hline 4500. \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 28 \\ 4500 \\ 4322 \\ \hline 43 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 10. \text{ soliv. } \frac{1}{3} \\ \hline \end{array}$$

4500. chevilles.

toutes les autres pieces de  
bois equaris feront mesu-  
rées de la mesme maniere,

*de l'Architect. militaire. 105*

*Pour mesurer le bois rond par  
les deux bouts.*

soit la piece I K, proposée à mesurer , l'on mesurera avec le cordeau la circonference de la piece dans le milieu; l'on en prendra la quatrième partie de 60. pouces , qui feront 15. pouces , lesquels on multipliera par soy-mesme , & le produit fera multiplié par toute la longueur , qui est de 25. pieds, & ce qui viendra fera divisé par 432. chevilles , valeur de la solive.

I iiiij

*Pratique.*

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 15 \\
 \hline
 75 \\
 15 \\
 \hline
 225 \\
 \text{Long. } 25 \text{ pie. } 4322 \\
 \hline
 1125 \\
 450 \\
 \hline
 5625
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 31 \\
 109 \\
 5625 \\
 43 \\
 \hline
 13, \text{ solives; } \\
 9, \text{ chevill.}
 \end{array}$$

Pour mesurer le pilot ou pieux LM, il faut mesurer l'arbre par le milieu; s'il a de circonference 40. pouces, il faudra en prendre la quatrième partie comme cy-dessus, le multiplier par soi-

*de l'Architecte militaire.* 107  
mesme, & multiplier ensuite le produit avec la longueur dudit pieux, qui donneront 2200. de chevilles, lesquelles seront divisées par 432. chevilles, valeur de la solive, & l'on obtiendra cinq solive 40. chevilles.

*Pratique.*

$$\begin{array}{r} \frac{1}{4} \dots 10 \\ \hline 10 \\ \hline 100 \\ \hline 22. pieds. \quad 4 \\ \hline 200 \quad 432. \quad 5. solives \\ 200 \quad \quad \quad 40. chev. \\ \hline 2200 \end{array}$$

Si un particulier veut faire bastir , & qu'il fasse marché avec un Marchand pour avoir tous les bois de 4. pouces quarez , à raison de 2. sols le pied , l'on fera les calculs & mesures desdits bois comme il ensuit.

En premier lieu on commencera à chercher un numerateur , qui fera de multiplier 4. pouces par 4. pouces , lesquels donneront 16. ensuite s'il convient de mesurer une piece de bois qui porte 10. pouces de largeur sur 10. pouces d'épaisseur , ayant 20. pieds de long , l'on multipliera 10. par 10. lez.

*de l'Architect. militaire.* 109  
quels donneront 100. ensuite l'on multipliera ce produit par la longueur, qui est de 20. pieds, lesquels donneront 2000. que l'on divise par le numérateur 16. & le quotient donnera des pieds de bois de 4. pouces quarez, & les fractions ou restans seront des pouces & chevilles d'un pouce quaré, & de 12. pouces de long,

*Pratique.*

10	2 3	
10	1 4 8	
—	—	
100	2 0 0 0	
	1 6 6 6	125. pieds de
20	1 1	bois de 4.
—	—	
2000		po. quarez.

tous les autres bois equaris  
se mesureront de la mesme  
maniere ; & à l'égard des  
bois ronds par les deux  
bouts, & des pieux , ils se-  
ront mesurez , comme il a  
déja esté dit , & le produit  
divisé par 16. & le quotient  
donnera ce que l'on cherche.

---

## CHAPITRE XIV.

*La connoissance des bons matereaux  
pour faire travailler avec so-  
lidité.*

### DE LA BRIQUE.

**L**A terre areneuze , gra-  
veleuse , ny le bourbier  
sablonneux , ne font point

*de l'Architecte militaire. III*

propre pour faire les bonnes briques , elles pèsent trop ; & quand les pluies donnent sur les murailles qui en sont revestuës , elles se détrem- pent & se dissoudent.

Pour les faire d'un bon usage , il faut qu'elles soient de terre blanche tenant de la croye , ou de terre rouge , ou de sable masle rouge , d'autant qu'elles sont plus le- geres ; elles ont une grande fermeté , & ne chargent pas beaucoup un bastiment ; la saison la plus convenable pour les faire est celle du Printemps ou en Automne , afin qu'elle puisse secher.

112      *L'Experience*

Il s'y en fait en Flandres, & dans le pays de Liege de deux differentes proportions, les plus grandes ont 4. pouces sur 8. pouces, & les petites 3. pouc. sur 6. pouces.

Pour en construire les murs on doit les poser, sçavoir la premiere assise en boutisse, la seconde en paneresse, la troisième en boutisse, & continuer ainsi avec peu de mortier bien également mis sur chaque assise & dans les joints, en sorte qu'elles fassent parement & figure de rombe ou de lozange, quand on a reparé les joints.

*Du Sable.*

Le sable terreux est à rejeter pour faire un bon ouvrage de maçonnerie ; il y a des sables de différentes couleurs , mais il faut choisir pour le meilleur de tous ce luy de riviere , & qui crie en le maniant dans la main ; Le sable qui se tire de la mer à ces deffauts qu'il ne peut secher qu'avec beaucoup de temps ; que l'on ne peut charger de puissans fardeaux la muraille qui en est faite , & que les ouvrages ne sont point de durée , d'autant qu'il

114      *L'Experience*

en fort souvent de l'humidité, particulierement lors que le sel vient à se dissoudre, ce qui fait crever & renverser tres-souvent la massonnerie qui en est construite.

*De la Chaux & du Mortier.*

La chaux qui aura sa matière la plus épaisse & la plus forte, est celle qu'il faut choisir pour faire le meilleur mortier.

Les mortiers pour estre recevables dans les ouvrages du Roy doivent estre tiercez, c'est à dire que sur deux broüetées de sable masle de riviere,

*de l'Architect. militaire.* 115  
riviere , l'on doit y mettre  
une broüetée de chaux, après  
avoir esté esteinte de deux  
jours dans un bassin.

Lesdits mortiers ne doi-  
vent jamais estre employez  
dans les ouvrages que vingt-  
quatre heures après avoir  
esté faits : Il me souvient que  
dans une Place où je faisois  
travailler , dans le temps que  
l'on commençoit de poser  
les pierres de taille de l'an-  
gle flanqué d'un bastion , les  
Ouvriers poserent la premie-  
re avec du mortier nouvel-  
lement fait , & dont la chaux  
estoit toute vive ; trois heu-  
res après je passay en cét en-

K

116      *L'Expérience*

droit, & ayant trouvé ladite pierre cassée, & des fentes en plusieurs endroits, hors mesme de son alignement, je reconnus en examinant la chose, que cela provenoit du mortier, & de la chaux qui n'avoit pas esté esteinte; c'est pourquoy les Maffons estants sujets à tomber souvent dans de semblables fautes, il est bon d'y prendre garde d'assez près.

*Des pierres de tailles &c du moelon.*

Les Carriers de pierre sont de differente nature, celle

de Saint Leu passe pour la meilleure, elle est tres-blanche, fort unie, tendre & facile à travailler.

Celle de Saint Cloud en approche assez, les deux pierres du fronton de la porte du Louvre font connoistre ce que c'est.

La pierre de liere est extrêmement dure, difficile à travailler, & tres-propre à faire des careaux & marches d'escaliers.

Celle de Meudon les surpasseroit toutes en bonne qualités, si elle n'avoit pas des veines graveleuses, le poinçon ny le cizeau ne peut la

K ij

rendre bien unie, mais elle est d'une forte résistance, & la couleur passablement belle.

Il n'y en a point dans le Royaume qui surpassent celle de Tonnerre pour la blancheur, la propreté, la force & la durée ; Le Chasteau d'Ancy-le-Franc, proche de cette Ville, en a été bâti il y a environ 200. ans ; elles sont encore de la plus belle couleur des pierres blanches, & aussi dures que le roc.

Il faut remarquer qu'aux environs de Tonnerre il y a deux Carrières, l'une pro-

*de l'Architect. militaire.* 119  
duit ces excellentes pierres  
propre à bastir , & l'autre  
de grands blots pour la scul-  
ture , la blancheur des der-  
nieres éblouit ; & les Scul-  
teurs estiment les ouvrages  
qui en sont faits beaucoup  
plus que ceux de marbre : Il  
y a dans Paris une figure de  
cette mesme pierre proche  
le grand Autel de l'Eglise  
saint Roch, où l'on peut ve-  
rifier si ce que je dis est ve-  
ritable.

Tout moelon brut & bis-  
cornu est propre pour les  
fondations , & pour garnir  
le dedans des murs , pour-  
veu qu'il soit dur.

Les cailloux unis, comme ceux que l'on trouve dans les sables & rivieres ne sont point recevables dans la Massonnerie, d'autant qu'ils ne prennent pas le mortier, & ne font point de liaison.

Les pierres de Tournay, & celles de Maubeuge, de Dinan, de Charlemont & de Phalsbourg, surpassent toutes celles dont je viens de parler, pour travailler en parements, & servir à eslever les angles saillans des bastions, & pour faire les cordons, guerites, & autres ouvrages propres & exposez aux injures des temps.

Lors que l'on travaille dans les Places, il s'y trouve dans les escavations des fosses ordinairement, ou de la pierre, ou du sable; auparavant que de les employer, il est nécessaire d'en faire des essais: Il y a de ces sortes de pierres qu'en les mettant à l'air, elles sont converties en poudre en vingt-quatre heures de temps; d'autres que les jettant dans un sceau d'eau, elles se dissolvent à l'instant.

Pour le sable qui se trouvera dans ces escavations, il sera recevable s'il est aspre, & si en jettant une pelerée

122      *L'Experience*  
sur un manteau il n'y reste  
rien sur l'étoffe quand on  
laura repris.

*Sentiment de Vitruve sur les  
pierres propres à bastir,  
chap. 7. fol. 20.*

Quand il sera question de  
bastir , les pierres destinées  
pour les ouvrages seront ti-  
rées de la cariere pendant  
l'Esté & non l'Hyver , & re-  
poseront pendant deux ans  
exposées à l'air ; ensuite on  
les examinera , & celles qui  
auront esté gastées par la  
puy e ou la gelée , feront jet-  
tées aux fondements , & les  
autres

*de l'Architect. militaire. 123*  
autres qui auront résisté pen-  
dant ce temps, & demeurées  
saines & entières, seront em-  
ployées au corps du bâti-  
ment.

---

## CHAPITRE XV.

*La connoissance des eauës, avec  
celle de les trouver.*

**L**A terre étant compo-  
sée d'humidité, d'air, &  
de chaleur, & le cours du  
Soleil la rendant en certains  
lieux ou plus ou moins rem-  
plie d'eauës, par cette seule  
raison le bon sens joint à l'ex-  
perience doit les faire re-  
s

**L**

124 *L'Experience*  
chercher aux parties Septen-  
trionnelles des Montagnes;  
dans ces endroits les arbres  
y croissent facilement, & les  
neiges & les eauës de pluye y  
sont plus long-temps con-  
servées qu'ailleurs; d'où s'en-  
suit que ces liqueurs venant  
à s'écouler dans les veines de  
la terre, elles tombent en-  
suite dans ses plus basses par-  
ties, lesquelles venant à s'ou-  
vrir forment les boüillons  
des fontaines, que nous ap-  
pellons sources d'eauës vi-  
ves.

Ces sortes d'eauës sont or-  
dinairement agreable à boi-  
re, & extrêmement faines,

*de l'Architect. militaire. 125*  
dautant que le Soleil ne donnant point directement sur ces penchans , il ne peut en sucer l'humidité.

Il s'y trouve aussi des sources d'eauës dans les razes campagnes , mais elles ne sont point abondantes , & ne scauroient estre si fauine , dautant que l'air & les rayons du Soleil , en attirant toute la substance la plus légere , elle y laisse par consequent la plus terrestre.

L'eau qui se trouvera dans la croye ne sera point de bon gouft ny abondante.

Celle qui se trouvera en sable , doux & mouvant , si

L ij

126 : *L'Experience*

elle est en lieu profond, elle sera fade & limonneuse.

En terre noire les eauës y sont d'un assez bon gouſt.

En terre glaise les sources ny sont pas fort certaines, mais elles sont agreables.

En sablon masle les sources y sont assez frequentes, & l'eau d'un grand gouſt.

En roche rouge, il y en a de tres-excellentes.

En roche bize elles y sont extremement abondantes, mais plus froides & plus faines que les autres.

Les eauës de pluye sont meilleure & plus faine que toutes les autres, par la rai-

*de l'Architect. militaire. 129*  
son qu'elle est la plus delicat-  
te vapeur qui ait esté choi-  
sie dans toutes les fontaines,  
rivieres & autres lieux , les-  
quelles après leur attraction,  
auparavant que de tomber  
sur la terre, ont esté agitées  
parmy l'air, & ensuite disti-  
lées par les orages.

Si l'on veut connoistre la  
bonté des eauës dans quel-  
que Bourg , Ville , ou Vil-  
lage , l'on examinera si les  
habitans, qui en font usage,  
sont fains , disposts , ayants  
bonne couleur , s'ils ne sont  
point sujets aux douleurs des  
jambes , & s'il y en a beau-  
coup de bigles.

**L** iij

Si l'eau d'une nouvelle source est mise dans un vaif-  
feau estamé, ou quelqu'autre qui soit de bon airain, &  
qu'elle n'y fasse aucune tache, ce sera une marque  
qu'elle sera tres-saine.

Si l'on fait boüillir de cette eauë dans un chaudron  
bien net, & après qu'elle sera refroidie on vienne à la  
répandre, & qu'il n'y demeure dans le fonds ny gravier  
ny limon, elle n'aura aucun deffaut.

L'eau de source qui sera nette & luisante, & que  
des lieux d'où en sortent les boüillons, il ne s'y engendre

*de l'Architect. militaire.* 131  
point de mousse ny de jonc,  
non plus que dans son canal  
aucune ordure , mais y con-  
serve sa pureté , elle sera bon-  
ne & salutaire.

Quelque mal-saine que  
puisse estre l'eau , si on la fait  
boüillir & reduire à moitié ,  
elle sera d'un bon usage.

Pour découvrir précisément les endroits où peuvent estre les sources , l'on observera , comme j'ay dit , de voir sur les penchants des Montagnes septentrionales , s'il y a sur le terrain du faule sauvage , de laune , de lozier , du lierre , des rozeaux , & d'autres bois & plantes

L iiij

132      *L'Expérience*  
qui croissent naturellement  
dans les lieux humides, sans  
y estre semez ny plantez.

Ensuite on mettra des ou-  
vriers aux lieux où ces signes  
paroistront, lesquels feront  
des foüilles de trois à qua-  
tre pieds de large sur qua-  
tre ou cinq pieds de pro-  
fondeur, & dans chaque  
trou l'on y mettra, à l'heure  
du Soleil couchant, un vaïs-  
seau de plomb ou d'airain,  
ou quelque bassin, lequel se-  
ra huilé en dedans, & posé  
dans la profondeur de la fos-  
se, en renversant le haut du  
vaisseau en bas, couvrant la  
superficie de la fosse de rô-

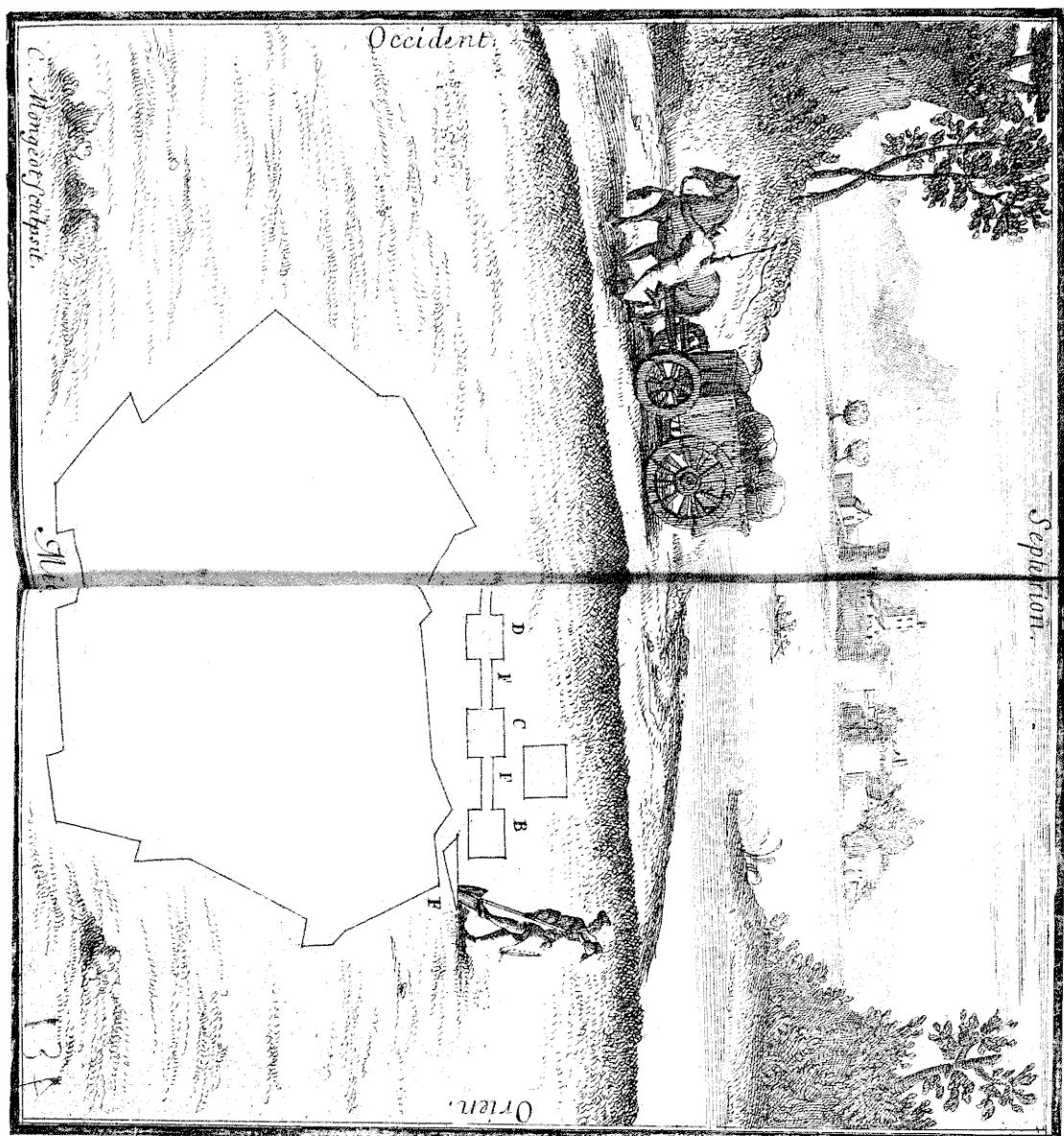
*de l'Architect. militaire.* 133  
zeaux, feüilles & branchages sur lesquels on jettera de la terre; & le jour ensuivant allant la découvrir, s'il y a dans le vaisseau de petites gouttes de sueur, faites fouiller plus avant, & vous trouverez indubitablement de l'eau en cet endroit.

Au lieu de ce vaisseau huilé, l'on peut mettre dans cette fosse un pot de terre qui ne soit pas cuite, le couvrant de la mesme maniere qu'il est cy-devant expliqué, & le jour suivant, lorsqu'on viendra à ouvrir la fosse, si le pot est humide, & qu'il ait quelque fente, l'on trouve-

134      *L'Experience*  
ra aussi de l'eau dans ladite  
profondeur.

Si l'on fait du feu en cette fosse , ou sur la superficie de la terre , jusqu'à ce que la terre fasse croute , & s'en échauffe interieurement , de maniere qu'il en sorte une vapeur nebuleuze. Il est encore tres-sûr que l'on trouvera de l'eau en ce lieu.

Quand on aura reconnu quelques-uns des signes & marques cy-devant expliquées , l'on fera creuser un puits au mesme endroit , & si l'on trouve une source un peu considerable , il sera fait aux environs de ce



*de l'Architect. militaire.* 135  
puits, ainsi que A B C D E,  
plusieurs autres fosses, les-  
quelles se communiqueront  
toutes l'une à l'autre par la  
tigolle F.

## F I N.

---

### *É R R A T A.*

**P**Age 31. lig. 14. a, *lifz* & : Pag. 36. lig. 11.  
connexe, *lif*. convexe : Pag. 41. lig. 2.  
connexe, *lif*. convexe : Pag. 42. lig. 13. surplus,  
*lif*. le surplus : Pag. 47. lig. 10. cazerne, *lif*.  
cazerne : Pag. 48. lig. 13. lettre F, au lieu de  
E : Pag. 116. lig. 10. cariers, *lif*. carières :  
Pag. 117. lig. 5. Celle de S. Cloud en appro-  
che assez, *lif*. Celle de Meudon en approche  
assez.

蒙古文書卷之三

*Extrait du Privilege du Roy.*

PAR Grace & Privilege du Roy, don-  
né à Versailles le 9. de Fevrier 1685.  
Signé . Par le Roy en son Conseil,  
DUGONO : Il est permis au Sieur DES-  
MARTINS , Ingenieur ordinaire du Roy,  
de faire imprimer, vendre & debiter par  
tel Imprimeur , ou Marchand Libraire  
que bon luy semblera, un Livre intitulé,  
*L'Experience de l'Architetture militai-  
re* , qu'il autoit composé : Et deffenses  
sont faites à toutes personnes de l'im-  
primer ou contrefaire pendant le temps  
de six années , à peine de tous dépens,  
dommages & interests.

Et ledit Sieur DESMARTINS a cédé son droit de Privilege à MAURICE VILLERY, pour en jouyr suivant l'accord fait entr'eux.

*Registre sur le Livre de la Communauté  
des Imprimeurs & Libraires de cette  
ville de Paris.*

Signé C. ANGOT, Syndic.



L'EXPLICATION  
DES TERMES  
DONT ON SE SERT DANS  
L'ARCHITECTURE  
MILITAIRE.

**D**ANS les siecles premiers rien ne flâquoit les forts, Ils ne pouvoient braver l'insulte du dehors, On connut ce défaut, on fit des tours quarrées D'un petit intervalle entre elles séparées, Et la suite des temps qui desille les yeux, Arrondit ces quarrez pour flanquer beaucoup mieux: Mais depuis que Bertolde eut inventé la poudre,

A ij

4

**A** chercher d'autres flancs il fut  
se résoudre,  
**O**n fit des bastions , autrement  
boulevards ,  
**Q**ui sont les vrais soutiens des  
murs & des remparts ,  
**I**ls ont angle flanqué , face , angle  
de l'épaule ,  
**F**lanc , ligne capitale , & gorge à  
double rôle , \*  
**L**a courtine placée entre deux  
bastions ,  
**A** quelquefois deux flancs , que  
l'on nomme fecons ;  
**L**a ligne de défense en tel cas est  
fichante ,  
**C**ette ligne autrement n'est jamais  
que rasante .  
**L**'angle diminué , l'angle appelé  
flanquant ,  
**L**'angle de contrescarpe , & sail-  
lant & rentrant ,

\* *La gorge se divise en deux dents de gorges.*

5

L'exterieur côté, le double diametre,  
Sont des termes de l'Art, qu'il ne faut pas obmettre;  
L'angle du centre encor doit être scieu par cœur,  
Et vous devez sur tout supputer sa valeur;  
Pour la trouver voyez la somme resultante  
Du nombre des côtes, coupant trois cens soixante,  
Et de cent quatre-vingts l'angle du centre ôté,  
Donnera la valeur de l'angle du côté.  
Le flanc du grand Vauban en cercle se figure,  
Il touche l'orillon, il touche la brisure:  
Autrefois on faisoit peu raisonnement  
Un orillon quarré, qu'on nomme épaulement.

A iiij

Quand à ces trois dehors, ravelins, demy-lunes,  
 Contregardes, ils ont plusieurs choses communes,  
 Qui font qu'ils peuvent être aisément comparés  
 Avec des bastions du rempart séparez.  
 Pour la tenaille simple, & la double tenaille,  
 L'esprit les voit bien-tôt, pour peu qu'il y travaille:  
 La simple qu'il connoît, en faisant moins d'effort,  
 Avec l'ouvrage à corne a toujours grand rapport:  
 La double, qui ressemble à l'ouvrage à couronne,  
 Ne passe point par tout pour défense fort bonne.  
 Le corridor, qu'on fait quelquefois à redants  
 Est le premier dehors, où vont les Assiegeans;

7

L'esplanade ou **glacis** le suit, il environne  
Tous les autres dehors ainsi de sa couronne.  
Voilà quels sont les noms des principaux dehors,  
Contre qui l'Assiegeant fait ses premiers efforts.  
Le dessin ou le plan se nomme **Ichnographie**,  
La hauteur ou profil s'appelle **Ortographie**:  
Scachez encor les mots de paracordon,  
Poterne, fausse braye, embrasure,  
Merlon,  
Casemate, talud, plateforme, banquette,  
Pas de fouris, gazon, terreplain,  
& Cuvette.  
Scachez que la hauteur, qu'on nomme **Cavalier**,  
Est un second rempart assis sur le premier,

A iiiij

## 8

La cascane est un puits creusé contre la mine ;  
 Les portes ont bacule, orgues, pont, farrasine,  
 L'escarpe & contrefescarpe au fossé  
 se font voir,  
 Et ce sont deux taluds par où  
 l'on y peut cheoir ;  
 Chaussetrappe, pointuë, épaillé,  
 barricade,  
 Fraise, cheval de frise, & haute  
 palissade,  
 Arrêtent l'ennemy dans son premier effort,  
 Embarassent ses pas, & luy ferment l'abord.  
 Dans un siège on se fert de  
 fortin, galerie,  
 Boyaux, hute, baraque, & chef  
 d'artillerie ;  
 On y remarque encor circonvallations,  
 Tranchée & ses détours, chandelier, gabions,

9

**Grenades**, pots à feu, mantelets,  
facs à terre :  
Mais ce qui montre mieux la ri-  
gueur de la guerre,  
On y voit le petard joint à son ma-  
drier,  
Le boulet au canon, & la bombe  
au mortier ;  
L'effroyable carcasse invention  
recente,  
Remplit dans les citez les peuples  
d'épourente,  
La foudre ne fait point des ra-  
vages plus grands,  
**Que ces traits enflammez** qu'ont  
veu les derniers temps.  
**Quoyqu'il faille** connoître exa-  
ctement ces choses,  
Leurs matieres, leurs noms, leurs  
effets & leurs causes,  
Ce n'est pas proprement fortifi-  
cation,  
**Qui demande** sur tout votre ap-  
plication :

10

Il faut étudier d'abord la régulière,  
Qui fournit à voir l'autre une grande lumière,  
Pour l'avoir dans l'esprit fort présente en tout temps ;  
Retenez avec soin les termes Grecs suivans,  
Penta c'est cinq, exa six, epta sept signifie,  
Octo huit, le Latin au Grec icy faillie,  
Neuf s'dit ennea, deca veut dire dix,  
Onze c'est endeca, dodeca deux fois six,  
A chacun de ces mots joignez ce luy de gone,  
Et vous aurez le nom de chaque poligone.  
Ce grand Art appellé fortification,  
Est monté par degrés à sa perfection :

## II

Errare, que maintenant en tous  
 lieux on surpassé,  
 Joignoit par angle droit le flanc  
 avec la face ;  
 D'autres pour découvrir beau-  
 coup mieux l'asflaillant,  
 Joignent par angle droit la cour-  
 tine & le flanc,  
 La ligne de défense est perpen-  
 dulaire  
 Sur le flanc de PAGAN Autheur  
 que l'on revere,  
 Et dans nos jours heureux le ce-  
 lebre VAUBAN  
 A perfectionné le dessein de Pa-  
 gan.

*Ces quatre Vers enseignent un  
 moyen fort aisé pour tracer tout  
 polygone régulier, ce sont ceux-cy :  
 pour la trouver voyez La somme  
 résultant du nombre des côtes,  
 coupant trois cens soixante, &c.*

