

Titre : Traité des fortifications, contenant La demonstration, et l'Examen de tout ce qui regarde l'Art de Fortifier les Places tant regulieres, qu'irregulieres, suivant ce qui se pratique aujourd'huy
Auteur : Gautier, Henri

Mots-clés : Fortifications*France*18e siècle*Ouvrages avant 1800

Description : 1 vol. ([12]-252-[9] p.-[23 pl. dépl.]) ; 15 cm

Adresse : Lyon : chez Thomas Amaulry, 1685

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 12 Qe 7 Res

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?12RESQE7>



La reproduction de tout ou partie des documents pour un usage personnel ou d'enseignement est autorisée, à condition que la mention complète de la source (*Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique <http://cnum.cnam.fr>*) soit indiquée clairement. Toutes les utilisations à d'autres fins, notamment commerciales, sont soumises à autorisation, et/ou au règlement d'un droit de reproduction.

You may make digital or hard copies of this document for personal or classroom use, as long as the copies indicate *Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique <http://cnum.cnam.fr>*. You may assemble and distribute links that point to other CNUM documents. Please do not republish these PDFs, or post them on other servers, or redistribute them to lists, without first getting explicit permission from CNUM.

12^e Ge 7

TRAITTE' D E S FORTIFICATIONS, CONTENANT

La démonstration, & l'Examen de tout ce qui regarde l'Art de Fortifier les Places tant régulières, qu'irrégulières, suivant ce qui se pratique aujourd'hui.

Le tout d'une manière abbrégée, & fort aisée pour l'instruction de la Jeunesse.

*Par le Sr. H. GAVTIER,
de Nîmes.*



A LY
Chez THOMAS JAMAULRY,
Mercière, au Mercure Galant.

M. D C. L A X X V.
AVEC PRIVILEGE DU R O Y.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



AUX MAGNIFIQUES,
PUISSANTS, & SOUVERAINS
SEIGNEURS,
MESSEIGNEURS, LES
Advoyers, Tresoriers, Ban-
derets, & Senateurs de la
Ville & Republique de
Berne.

*MAGNIFIQUES PUISSANTS
& Souverains Seigneurs:*

*Le séjour que j'ay fait
dans votre Eſtat m'a fait
à ij*

E P I T R E.

gouter tant de tranquillité
Et tant de douceur parmy
vos Peuples, que faisant
reflexion sur ces avantages,
Et voyant que ce sont
des effets de la Sageſſe Et
de la moderation de votre
Gouvernement, je n'ay pu
m'empêcher d'eflors de join-
dre à l'estime, qui vous eſt
deuë, les ſentimens d'une
parfaite reconnoiſſance. Je
me croirois heureux ſi je
pouvois les faire éclatter
par des ſervices effectifs ;
mais dans l'état où je ſuis
je ne puis ſatisfaire entie-

E P I T R E.

rement à mon zèle ; Et
quelque grand qu'il soit,
je me vois presque obligé
d'en demeurer aux termes
des vœux & des souhaits.
Cependant, MAGNIFIQUES,
PUISSANTS ET SOUVE-
RAINS SEIGNEURS, Per-
mettez moy, je vous sup-
plie, de rendre à VOS
EXCELL. un hommage
Public proportionné à ma
foibleffe. C'est dans cette
confiance que je prends la
liberté de vous dedier ce
Traité de Fortifications
que je vous offre avec un

à iiiij'

E P I T R E.

profond respect. Peut-être que ces Jeunes - Hommes d'Elite que l'on voit principalement dans votre Ville de Berne , en attendant que le beau feu qui brûle dans leur sein soit soutenu par la force du corps , & les pousse aux actions Heroïques , seront bien aises de venir autour de mes Remparts prendre les premières Idées de ce glorieux Métier auquel ils se destinent. Si je leur suis de quelque usage je seray suffisamment

E P I T R E.

recompensé de mon travail. Quoy qu'il en soit
j'espere au moins que V.
EXCEL. daigneront agréer le dessein que je me
suis particulierement proposé en publiant cét Ouvrage ; qui est , MAGNIFIQUES , PuissANTS , ET
SOUVERAINS SEIGNEVR^S ,
de vous donner des marques de ma gratitude ,
& de faire connoître à vos EXCELLENCES ,
& au Public la vénération que jay pour vous &
la profession particulière

E P I T R E.
*que je fais d'être de la
maniere du monde la plus
respectueuse & la plus
sincere.*

M A G N I F I Q U E S,
PUISSANTS, ET SOUVE-
RAINS SEIGNEURS.

DE VOS EXCELLENCES

Le tres-humble & tres-
obeissant Serviteur,
H. GAUTIER.

Advis au Relieur.

Les Figures de ce livre doivent être collées suivant leur rang au bord de quelques feüillet de papier blanc , qu'il faut adjoûter au commencement ou à la fin du Livre , & faire que les Figures étant déployées sortent du Livre pour être vues en même tems que le discours , & qu'elles se puissent plier & replier en dedans quand il n'est plus nécessaire de les voir.

pressément avec lequel on demande cét Ouvrage de toutes parts ne m'a pas permis d'en differer plus long-tems la publication , reser- vant à l'Autheur de se satis- faire sur ce point dans une autre Edition.



**EXTRAIT DU PRIVILEGE
du Roy.**

PAR grace & Privilege de sa Majesté, en date du 20. Juillet 1684. Junquieres, scellé, il est permis à THOMAS AMAULRY, Marchand Libraire à Lyon, de faire Imprimer, vendre & debiter, un *Traité des Fortifications Anciennes & Modernes*, par le Sieur Gautier Docteur en Medecine &c. en tel volume, marge, caractères, & autant de fois que bon luy semblera, pendant le tems & espace de six années consecutives, à compter du jour que ledit Livre sera achevé d'imprimer pour la premiere fois, avec defences à tous Libraires, Imprimeurs, & autres de l'imprimer, faire imprimer, vendre & distribuer, même d'impression étrangere ou autrement, sans le consentement dudit Exposant, à peine de trois mille livres d'amende, confiscation des exemplaires, & de tous dépens, dommages & intérêts, comme il est porté plus au long par ledit Privilege.

Registre sur le Livre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, le 26. Juillet 1684, suivant l'Arrêt du Parlement du 8. Avril 1653. & celuy du Conseil privé du 27. Fevrier 1665.

Signé ANGOT, Sindic.

Achevé d'imprimer pour la première fois
le 30. Decembre 1684.

ABBRE



A B B R E G E
DES ELEMENS
DE GEOMETRIE.

DEFINITIONS.

 N appelle *Corps*, ou *Solide*, ce qui a *Longueur*, *Largeur* & *Profondeur*. Plan-
che 1.
Figure 1.

La *Superficie* est une étendue qui a *Longueur*, & *Largeur*, & qui n'a point de *Profondeur*. Fig. 2.

Superficie *Plane*, est Fig. 3. celle qui n'a aucun point plus élevé l'un que l'autre. On l'appelle aussi *Plan*, simplement.

A

2 Abbregé des Elemens

Pl. 1. Superficie *Courbe*, est celle qui a des points plus élevés, ou plus abaissés les uns que les autres.

Fig. 4. Ligne, est ce qui a Longueur seulement.

Fig. 5. Ligne Droite, est le plus court chemin d'un point, à un autre.

Fig. 6. Ligne Courbe, est celle qui s'écarte du plus court chemin qu'il y a d'un point à un autre.

Fig. 7. Ligne Perpendiculaire, est une ligne droite qui tombant sur une autre ligne droite, fait deux Angles égaux, qu'on appelle aussi Angles droits.

Fig. 8. Lignes Paralleles, sont celles qui gardent toujours la même distance entr'elles.

de Géometrie. 3

Deux lignes sont dites *Plan. 1.*
Fig. 9.
se rencontrer, *Directement*,
lors qu'elles se rencontrent
de telle sorte qu'étant pro-
longées, elles ne se coupent
pas; & pour lors elles ne font
qu'une même ligne.

Deux lignes sont dites *Fig. 10.*
se rencontrer *Indirectement*,
lors qu'elles se coupent au
point de leur rencontre, si el-
les sont prolongées.

Le *Point* est ce qui n'a *Fig. 11.*
aucunes parties.

Angle, est l'ouvertu- *Fig. 12.*
re de deux lignes qui se
rencontrent indirectement.

Angle Rectiligne est celui *Fig. 12.*
qui est compris de deux li-
gnes droites.

Angle Curviligne, est ce- *Fig. 13.*
lui qui est compris de deux
lignes Courbes.

A ii

4 Abbregé des Elemens.

Plan. 1. Angle *Mixte*, est ce-
Fig. 14. lui qui est compris d'une li-
gne droite & d'une ligne
courbe.

Fig. 15. Angle *Obtus*, est ce-
lui qui est plus grand que
le droit, ou qui a plus de 90.
degrés.

Fig. 7. Angle *Droit*, est celui qui
a Justement 90. degrés. *Voyez* *Figure 7.* & ligne *Perpen-*
diculaire celle qui forme
deux angles droits.

Fig. 16. Angle *Aigu* est celui
qui est plus petit que le
droit, ou qui a moins de 90.
degrés.

Fig. 21. Hypothénuse, est une
ligne qui coupe les costez
d'un angle droit, ou qui est
opposée à l'Angle droit du
triangle rectangle. *Voyez Fi-*
gure 21. si cette ligne coupe

les costés d'un angle aigu, ou d'un obtus, elle est appellée *Base*, si l'on veut, & les deux autres lignes du triangle sont appellées *Costés*. Remarqués pourtant que le plus grand costé d'un triangle est appellé pour l'ordinaire la base du triangle, & l'angle opposé à la base, l'angle du *Sommet*.

Triangle est une figure qui a trois costés & trois angles. Fig. 18.

Triangle Equilateral, est Fig. 18. celui qui a ses trois costés égaux.

Triangle Isocelle est ce- Fig. 19. lui qui n'a que deux costés égaux.

Triangle Scalene, est Fig. 20. celui qui a ses trois costés inégaux.

Triangle Rectangle, ou Fig. 21. A iij

6 Abbregé des Elemens

Plan. 1. *Ortogone*, est celui qui a un angle droit.

Fig. 22 *Triangle Ambigone*, est celui qui a un angle obtus.

Triangle Oxigone, est celui qui a ses trois angles aigus.

Voyez figure 18.

Poligone, est une figure de plusieurs costés.

Et si le Poligone à trois costés on l'appelle *Triangle*.

S'il en a 4. *Quarré*.

S'il en a 5. *Pentagone*.

S'il en a 6. *Exagone*.

S'il en a 7. *Eptagone*.

S'il en a 8. *Octogone*.

S'il en a 9. *Enneagone*.

S'il en a 10. *Decagone*.

S'il en a 11. *Endecagone*.

S'il en a 12. *Dodecagone*.

S'il en a 13. *Pentedecagone*,
&c.

de Geometrie.

7

Quarré Long, est une figure quadrilatere qui a ses costés opposés égaux seulement, & qui a quatre angles droits.

*Plan. I.
Fig. 23*

Rhombe, est une figure quadrilatere qui a ses quatre costés égaux ; mais qui n'a point d'angles droits. On l'appelle autrement lozange.

Rhomboïde, est une figure quadrilatere qui a ses costés opposés seulement égaux, & qui n'a point d'angles droits.

Parallelograme, est une figure quadrilatere dont les costés opposés sont également distans, & parallèles entr'eux, comme peut être le quarré, le quarré long, le Rhombe, & le Rhomboïde.

A iiiij

8 Abbregé des Elemens

Plan. 1. Toute autre figure quadrilatere est appellée *Trapeze*, ou *Trapezoide*.

Fig. 26. *Diagonale*, est une ligne droite tirée d'un angle d'une figure à son angle opposé.

Fig. 27. *Cercle*, est une figure plane comprise par une ligne courbe appellée *Circonference*, vers laquelle toutes les lignes droites qui sont tirées du centre sont égales entr'elles.

Centre du Cercle est le point qui est Justement au milieu. *Figure 28.*

Fig. 29. *Diametre* du Cercle est une ligne droite qui passant par son centre, & se terminant aux extremités du même Cercle, le coupe en deux parties égales qui sont

de Geometrie. 9
dites demy cercles.

Demi-diametre, ou *rayon* du Cercle, est une ligne *Fig.30.* droite qui part du centre, & se termine à la circonference du cercle.

Angle du centre, est ce-*fig.31.* lui qui est fait par deux rayons qui s'y rencontrent indirectement, comme l'angle A.B.C.

Angle de la Circonference, est celui qui est fait par deux lignes qui partent de deux points de la circonference d'un cercle A. C. se rencontrent indirectement en un autre point de ladite circonference B, comme l'angle A. B. C. formé des lignes A.B., B.C.

Segment de cercle est *Fig.33.* une figure comprise d'une

A v

10 *Abbrege des Elemens*
ligne droite & d'une partie
dudit cercle.

Plan. 1. *Ovale*, est une figure
Fig. 34. ronde, oblongue, que les
diametres coupent en deux
également.


Operations de tous les Poly-
gones qui sont les plus
propres à fortifier.

Faire un Triangle équilatéral,
dans un Cercle Donné.
Voyez Pl. 2. fig. 35.

Soit le Cercle Donné
A B C, tirés le rayon
D E, & du point E, & de
l'ouverture E. D. tirés l'arc,

de Geometrie. 11
B D C. & des points B, &
C tirés la ligne, B C. qui se-
ra un costé du triangle que
vous transporterez avec le
compas, en A. & du point
A. tirez AB. AC.

*Faire un quarré dans un
Cercle donné. voyez pl.2.
fig. 36.*

Soit le Cercle Donné
A B C D. ayant tiré le Dia-
mètre, B D. on tire de ses
extremités, B. & D. les arcs
égaux F. & du point de leur
intersection F. on tire la per-
pendiculaire , F. A. au cen-
tre prolongée en C. & du
point C. on tire une ligne
au point D. du point D. au
point A. du point A. au
A vj

12 *Abbrege des Elemens*
point B. & du point B. au
point C.

*Faire un Pentagone dans un
Cercle Donné. voyez pl.2.
fig. 37.*

Soit le Cercle Donné,
A B C D. son diametre D B.
& son centre E, sur lequel
vous élevés la perpendicu-
laire E H. par l'ouverture
D B. ensuitte on divise le ra-
yon E D. en deux parties é-
galles en F. & du point F.
& de l'ouverture A F. on dé-
crit l'arc A N M. & du point
M. au point A. on tire la li-
gne A. M. qui est un costé
du Pentagone, que vous
transporterez à l'entour du
 cercle A B C D A.

*Faire un Exagone dans un
Cercle donné. voyez pl. 2.
fig. 38.*

Soit le Cercle donné A B C. tirez le rayon G B. qui sera le sixième costé de l'Exagone.

*Faire un Eptagone dans un
Cercle donné. voyez pl. 2.
fig. 39.*

Soit le Cercle A B C E ; du centre D , tirez le rayon, D B. & du point B. & de l'ouverture B D. d'escrivés l'arc, C D A. & des intersections de l'arc avec le Cercle tirez la ligne C A. dont la moitié

14 *Abbrege des Elemens*
C F. ou F A. sera justement
un côté de l'Eptagone que
vous transporterez sur le
Cercle A B C E.

*Faire un Octogone dans un
Cercle donné. voyez pl.2.
fig. 40.*

Soit le Cercle donné A
C H D. son diametre C D.
& des points D. & C. & de
la même ouverture C D. on
d'écrit les arcs, E. qui s'entre-
coupent au point E. & de
leur point d'intersection, on
tire la ligne E G. perpendi-
culaire au diametre, DC. &
des points A. & C. on d'écrit
les arcs F. & du point de leur
intersection F. on tire la li-
gne F G. dont la distance

de Geometrie. 15
A B. sera un côté de l'Octogone.

*Faire un Enneagone dans un Cercle donné. voyez pl.2.
fig. 41.*

Apres avoir fait l'opération de l'Octogone *figure 40.* il faut tirer du point A. au point C. une ligne blanche A C. qui coupe la ligne G F. en I. & prendre la distance I. G qui sera un côté de l'Enneagon, qu'on doit transporter sur la circonference du Cercle.

36 *Abbregé des Elemens*

*Faire un Decagone dans un
Cercle donné. voyez pl. 2.
fig. 42.*

Soit le Cercle donné ABC. son diamètre BC. la perpendiculaire D G. on divise le rayon BG. en deux parties égales en E. & du point E. & de l'ouverture EA. on décrit l'arc AF. & du point F. au point G. qui est le centre, la ligne FG. est un côté du Decagone qu'on transporte sur le Cercle.

*Faire un Endecagone dans
un Cercle donné. voyez
planche 2. fig. 43.*

Soit le Cercle ABCD.

son diamètre B D. sa perpendiculaire G H. sur le centre H. prolongée en C. & du point C. & de l'ouverture C H. on d'écrit l'arc E H I. & du point E. au point A. on tire une ligne E A. dont la partie qui est coupée par le diamètre B D. au point F. qui est F-E. est un côté de l'Endecagone qu'on transporte à la circonference du Cercle.

*Faire un Decagone dans un Cercle donné. voyez pl. 2.
fig. 44.*

Soit le Cercle A B C. son diamètre B C. & des points C. & B. & de la même ouverture C B. on d'écrit les

18 *Abbregé des Elemens*
 arcs qui s'entrecoupent au point D. & du point D. on tire deux lignes l'une au point B. & l'autre au point C. on prend ensuitte la partie de la ligne D B. qui est dans le Cercle marquée par A B. qu'on divise en deux parties égales en E. on aura la distance E. B. ou E. A. qui fera un côté du Dodecagone transporté sur le Cercle.

ବେଳେ ଅନୁଷ୍ଠାନିକ ଉପରେ

De la Fortification en General.

LA Fortification est une science qui enseigne les moyens de si bien fortifier

les Villes qu'un puissant Ennemy, ne puisse pas surprendre les Habitans , & de la deffendre d'une telle maniere qu'un petit nombre de Soldats, puisse resister a un grand ; ce qui se fait en oposant aux ennemis des fossés qu'ils ne peuvent pas traverser , & des murailles , ou des levées de terre , qu'on appelle Rampars qui mettent à couvert les habitans , & les maisons.

Ces Rampars doivent être si bien disposés par des Angles entrants , & saillans qu'il n'y doit avoir aucun point au dehors qui ne soit veu , & deffendu de la place par le canon , ou le mousquet.

DE LA HISTOIRE DES MÉTIERS

De l'Ancienneté des Fortifications.

SI l'on considere les Fortifications dans la perfection où elles sont apresent, composées de Bastions, Courtines, Fossez, &c. On reconnoitra qu'il n'y a que depuis quelque Siècle qu'on garde cette methode ; mais si on les considere dans le tems que les peuples n'étoient pas gouvernés par des Souverains : on verra tres-clairement qu'on ne sçavoit ce que c'étoit que Fortification. Car plusieurs Siècles s'étant passéz, après la creation du

Monde , & les hommes s'étant assujettis à des Roys , lorsque l'ambition commençoit à regner , ils s'aviserent de faire des murailles qui entourassent les Villes pour vivre plus en seureté. Mais ayant recogneu quelque tems après , que ces murailles ne suffisoient pas ; pour mieux résister aux ennemis , on commença à faire des Fossez ; & après qu'on les eût faits , on reconnût encore que n'étant pas deffendus , il falloit faire des Tours dans ces fossez jointes aux murailles , & éloignées les unes des autres de la portée d'une fleche , & même plus loin , comme l'on voit encore apresent dans les vielles places. Ces Tours étoient quar-

22 Abbregé des Elemens
rées , & avoient une face en dehors , où les ennemis pouvoient s'attacher , & les abatre par le moyen du Belier qui étoit pour lors en usage . Cét pourquoy on les retrancha ; & le Monde devenant tous les jours plus fin , & plus rusé , vit qu'il étoit mieux de faire des Tours à cinq angles , ou à six , ou des rondes , que de les faire quarrées , comme l'on voit dans la plus part des vielles places . Mais ayant reconnû que ces Tours étoient trop petites , depuis que l'usage de la poudre a esté trouvé , & qu'elles ne pouvoient pas resister au Canon , à cause qu'elles n'avoient qu'une simple muraille ; on s'est avisé de les remplir de terre , & de leur

donner la figure qu'ont pour le present la plus part des Bastions, qui ont été faits au même usage que ces Tours; Et quoy qu'environnées de Fossez, aussi bien que toutes les courtines,(qui sont ces murailles entre les Tours, ou Bastions,) on voulut bien y faire au pied un chemin qu'on appelle Fausse-braye qui servoit pour mieux deffendre le Fossé, & pour recevoir les ruines de la muraille , afin qu'elles ne le comblassent pas. Cependant on remarquera que ces Fausse - brayes ne sont plus en usage apresent.

24 *Abbregé des Elemens*

~~DE POCHE DE LA CLOCHETTE~~

*Des mesures dont on se sert
dans les Fortifications.*

LA Mesure la plus commune dont on se sert en France pour les Fortifications, est la Toise, qui a six pieds , le pied douze pouces , & le pouce douze lignes.

Dans la Hollande on se sert de la verge, qui contient deux Toises.

Il y a encore plusieurs autres Mesures, desquelles on peut se servir , comme du pas commun qui contient deux pieds , ou du pas Geometrique qui en contient cinq.

Defini

~~DEFFINITIONES ET EXPLICATIONES
DES TERMES QUI SE SERVENT
DANS LES FORTIFICATIONS.~~

*Deffinitions, & Explications
des termes , dont on se sert
dans les Fortifications.*

Angle *Saillant* , est celui qui sort hors de la Place, comme peut étre l'Angle de la pointe du Bastion. *Voyez Pl. II. Figure 45.* qui est formé par les faces Q I, H I.

Angle Rentrant , est celui qui s'avance dans la Place comme peut estre l'Angle que forme la contrescarpe vers la Courtine. *Voyez Pl. II. Fig.45. L N O.*

Angle Flanquant , est celui qui est formé par la rencon-

B

26 *Abbregé des Elemens*
Plan-
che 11. tre du flanc , & de la Courtine , & qui flanke l'Angle de la pointe du Bastion, qu'on appelle Angle flanqué. Il est marqué par K B C , Fig.45.

Angle Flanqué, est celui de la pointe du Bastion. On le nomme flanqué parce qu'il est ordinairement flanqué, ou defendu par les flans des Bastions qui lui sont les plus proches. Ainsi l'Angle Q I H, fig. 45. est flanqué par l'Angle C B K , qu'on appelle flanquant.

Bastion, ou *Boulevard*, est un ouvrage Saillant posé entre deux courtines. On le fait pour defence principale de toute la Place , & on les construit sur les Angles saillans , & presques jamais sur

les Angles rentrants , qui se deffendent assés deux - mêmes. *Voyez Pl.11. Figure 45.* dans laquelle F H I Q R , forment un Bastion.

Baye , ou *Embrasure* , est l'espace creusé entre deux merlons. *Voyez Pl.6. les Fig.1. 2. 3. 4. & Casematte.*

Banquette est un , ou plusieurs degrés , ou Relais , élevés d'un pied , ou d'un pied & demi de haut , larges de 2 , à 3 , & qui servent pour hausser les soldats , lorsque le Parapet est trop haut. *Voyez Pl.5.* dans laquelle 2 , 3 , 4 , marquent la Banquette.

Bacule , est une porte qui ^{Plan-} s'ouvre , & qui se ferme en ^{che 3.} trebuchet par le moyen d'un

B ij

28 *Abbregé des Elemens*
contrepoids. On les pose sur
deux gros pieux , hauts de
15 , a 16 piés : Et on s'en sert
d'ordinaire devant les corps
de garde , qui sont avancés
dans la Campagne , ou éloignés
d'une porte de Ville &c.
Il y a encore les *Ponts-levis*,
qui ont presques le même
usage. *Voyez. Pl 3. Fig. 1. Bac-
cule.* *Voyez Fig. 2. Pont-levis*,
qui s'eleve par le moyen de
deux chaines.

Berme , *Lisiere* , *Retraittre* ,
Relais , ou *Pas de Souris* , est
un espace qu'on laisse entre
le Parapet du rampar , & son
talud exterieur , large de 3,
piés , fait pour recevoir la
terre du Parapet en cas qu'il
soit ruiné , ou que la terre
ne s'eboule d'elle-même. Les

uns la font large de 4 à 5 pieds *Plan. 5.*
posée au niveau de la Cam-
pagne , que l'on laisse au des-
ous du Parapet de la fausse-
braye pour recevoir les rui-
nes en cas qu'il fût battu, S P.

Blinde , est un espece de
Brancart fait de quatre pie-
ces de bois , de deux lon-
gues , & de deux courtes ,
qui fert à couvrir les tran-
chées , & les lieux enfilés ,
en y mettant des facines ,
planches , paniers remplis de
terre , &c. au dessus.

Casemates , sont certaines
Voutes qu'on faisoit autrefois
dans les flancs des Bastions
pour loger le Canon , & pour
placer l'infanterie à tirer des
coups de mousquets. A cha-
que flanc on faisoit ordinai-

30 *Abbregé des Elemens*
rement deux Casemates, l'u-
ne haute , & l'autre basse
qu'on appelloit place haute,
& place basse , à chacune
il y avoit deux ou trois em-
brasures que l'on nomme *Ba-*
yes , à l'entredeux desquelles
sont les *merlons* , qui se font
dans le Parapet des Casema-
tes , & lorsque le Canon les a
rompus , on y met des Gabions
à leurs places. La plus-
part des Casemates sont vou-
tées sur le derriere pour y
pouvoir loger le Canon , &
le mettre à couvert de l'inju-
re du temps.

Casques sont certains puits,
plus creux les uns que les
autres , qu'on fait dans les
retranchemens du terreplain
proche la muraille pour

- de Geometrie. 31
éventer les mines.

Cavalliers, sont de mottes de terre rondes, en ovale, ou quarrées, élevées sur les rampars, & sur les Bastions destinées à découvrir les ennemis, & à les incommoder, parce qu'ordinairement on y place le Canon. *Voyez Pl. 20.* dans laquelle G, G, marquent les *Figures* des Cavaliers.

Centre du Bastion, est la rencontre indirecte de deux demigorges, ou de deux courtes prolongées, &c. *Voyez Pl. II.* dans laquelle on voit le centre d'un Bastion marqué par, G, & formé par la rencontre des deux demi-gorges prolongées, F G, R G.

B iiii

32 *Abbrege des Elemens*

Chandeliers, sont des pieux
de 5 à 6 pieds de haut, ou
environ, propres à soutenir
des fascines, rameaux, plan-
ches &c. que l'on entasse, à
dessein d'empêcher que l'En-
nemi ne voie ce que l'on
fait derriere. *Voyez Planche 4.*
Figure 1. On s'en sert encore
dans les lieux enfilés pour
s'en couvrir, mettant des
planches, fascines, &c. par-
dessus.

Château, est une Forteresse
à l'Antique, garnie de Tours,
& entourée quelquefois de
fossés.

Chausses-trapes, sont des
fers à quatre pointes, de
deux pouces de long chacu-
ne, faites en maniere de
triangle, & de telle sorte,

que lorsqu'on les jette à terre , de quelle maniere que ce soit , il y a toujours une de ces pointes tournée en haut. On s'en sert aux breches , fossés , chemins &c. ou la Cavalerie doit passer afin de l'incommodez. *Voyez Pl.4. Fig.4.*

Chemin-couvert , ou Coridor , Plan-
est un espace entre le fossé ,
& la campagne , ou l'on peut
aller à couvert par le moyen
du Parapet que forme la
campagne. C'est de là que
l'on fait des sorties sur les
ennemis , & quand les Places
sont grandes , & qu'il y a
de la Cavalerie , on fait un
Parapet pour la Cavalerie
qui est plus haut que l'ordinaire , & l'on y met une
banquette , ou deux s'il est

B v

34 *Abbrege des Elemens*
nécessaire pour hauffer les
soldats. *Voyez Pl. 5.* dans la-
quelle 2, A A , marquent le
Coridor *Figure 1. & 2.*

Chemin des Rondes, est
l'espace qui est entre le Pa-
rapet du rempart , & le Pa-
rapet de la muraille. *Voyez*
Pl 5. dans laquelle H G , mar-
que le chemin des rondes,
Figure 1. & 2.

Chemise , est la soli-
dité d'une muraille , depuis
le bas de son talud jusques
à son cordon. *Voyez Plan-*
che 5. dans laquelle O Q K R ,
marque la muraille. *Figure 1.*
& 2.

Cheval de Frise , ou *Héris-
son* , est une espece de bar-
rière faite d'une poutre , gar-
nie de pointes de fer , ou de

de Geometrie. 35
pieux ferrés au bout , qui
tourne horizontalement, étant
balancée sur un gros pieu
qui la supporte. *Voyez Pl. 4.*

Figure 5.

Citadelle , est une forte-
resse faite pour deffendre, ou
obliger une Ville à faire son
devoir. On les fait regulie-
res, ou irregulieres, suivant
que le terrain en donne les
moyens .

Contregardes , ou *Conserves*.
sont des ouvrages de dehors,
Triangulaires , qui ont la
forme d'un gros Parapet, po-
sées devant la pointe d'un
Bastion , ou autre ouvrage
pour le conserver. *Voyez Plan-
che 14. Fig. 61.* dans laquelle
Q M H , P L F , marquent
des Contregardes, faites pour

B vj

36 Abbregé des Elemens
deffendre le Ravelin A. *Voyez encore dans la même Planche Figure 60.* dans laquelle Q R N I H , marquent une Conserve faite devant un Bâtition. *Voyez encore Planche 10.* dans laquelle L , & N , marquent la même chose.

Concremine, est une Voute, ou Allée qu'on fait tout le long de la muraille , large de 3 pieds , & haute de 6 , avec plusieurs trous dont les uns tendent en haut , & les autres en bas, qui empêchent l'effet des mines en les évendant. Elles servent encore à recueillir les ruines que fait le Canon, qui rendroient l'Accès de la brèche trop facile.

Commandement , ou lieu qui Commande , est un ouvrage

de Geometrie. 37
de terre , relevé par dessus
un autre , qui découvre plus
de Pays , comme peut estre
un Cavallier , terrasse , &c.
Voyez Cavallier.

Contrescarpe , est le talud
ou penchant qu'on baille au
bord du fossé du côté de la
Campagne pour soutenir la
terre de peur quelle ne s'é-
boule. *Voyez Planche 5.* dans
laquelle A A , Y , marquent
la Contrescarpe. *Figure 1,*
& 2.

Cordon , est une Bande ,
ou Relais de pierre arrondie ,
qu'on laisse au couronne-
ment de la muraille , tout
autour de la Place , sur lequel
on pose le Parapet. Lorsqu'il
n'est pas arrondi , on l'appel-
le plinte. *Voyez Planche 5.*

38 *Abbrege des Elemenſ*
dans laquelle N K , mar-
quent le Cordon , *Figure 1.*
& 2.

Courtine , est la muraille
qui est entre-deux Bastions,
au milieu desquelles se font
pour l'ordinaire les portes des
Villes au point , D , *Voyez*
Pl. 11. dans laquelle B F , *Fi-*
gure 45. marquent la Cour-
tine.

Cuvette , est un petit fossé
qu'on fait au milieu du
grand. *Voyez Planche 5.* dans
laquelle X V T S , marquent
la Cuvette, *Figure 1.* ou X T V ,
Fig. 2.

Demigorge du Bastion , est
la partie comprise , depuis le
centre du Bastion jusques au
flanc. Cette partie est d'or-
dinaire de la longueur du

de Geometrie. 39
flanc : Comme vous voyés
dans la *Planche* 11. *Figure* 45.
F G , ou R G.

Dehors , sont des ouvrages
entierement détachés de la
Place , comme sont les *Demi-*
lunes , *Ravelins* , *Ouvrages à*
Corne &c. *Voyez Pl.10.* dans
laquelle A, B, C, D, E, F, &c.
marquent des dehors.

Demi-lunes , sont des ou-
vrages d'eau , & posés vis-à-
vis de la pointe des Bastions.
On les appelle Demi-lunes à
cause que la Partie qui est la
plus proche de la pointe du
Bastion , est arrondie. *Voyez*
Pl.10. dans laquelle Q , mar-
que une Demi-lune.

Donjon , ou *Dongeon* , est
un petit espace , ou reduit
dans le plus fort d'une Place,

40 *Abbrege des Elemens*
comme peut estre une Tour:
Il se prend aussi pour une
espece de petit Cabinet posé
au plus haut de la Maison.

6. *Embrasures*, sont les ouvertures qui sont dans les Parapets, par ou l'on tire le Canon. *Voyez Planche 6.* dans laquelle vous voyés différentes sortes d'embrasures, marquées par 1, 2, 3, 4, 5.

Escarpe, est le talud, où la pente de la muraille, ou du fossé qui est du côté de la Ville. *Voyez Pl. 5.* dans laquelle R P, *Figure 1.* ou, S S, SS, *Figure 2.* marquent l'Escarpe.

Epaule du Bastion, est ce qui est sur le flanc, depuis l'extremité de la face, jusques aux Embrasures de la

Casemate. L'épaule se fait quarrée, ou ronde; si elle est ronde, on l'appelle *Orillon*, & si elle est quarrée *Epaule*. On n'en fait plus à présent, mais on laisse le flanc tout uni, & sans embrasures, afin qu'il résiste mieux au Canon.

Eperons, ou *Contreforts*, sont certains pilliers, ou saillies de muraille que l'on fait à la distance de 15 à 20 pieds, les uns des autres, pour apuyer les murailles, auxquelles ils se réunissent à la hauteur du cordon en forme de Voutes ou Arceaux, pour soutenir le chemin des rondes. A présent on les remplit de terre, ou de gazon, laissant un talud du côté de la Place.

42 Abbregé des Elemens

Esplanade, est un rehaussement dans la Campagne. On n'y souffre ni Arbres, ni Edifices, afin que l'ennemi ne puisse pas s'approcher, ni se loger sans estre aperçû. Voyez Planche 5, dans laquelle 6, 5. marquent l'Esplanade.

Figure 1.

Planche 7. *Fausse-Braye*, est un chemin au pied de la muraille, qui environne toute la Place, & qui a des embrasures dans son Parapet, qui est sur les flancs. La Fausse-braye est large de 3 à 4 toises, pour être utile au recul du Canon. Elle est souvent plus basse que le niveau de la Campagne, & elle est faite pour empêcher qu'on ne traverse le fossé, & pour recevoir

de Geometrie. 43
les ruines qui tombent de la Place. Voyez Planche 7. dans laquelle O. N. marquent la Fausse-braye.

Feu, ou *Défense*, est tout lieu d'où l'on peut tirer, & faire feu, pour la défense de quelqu'endroit que ce soit. Voyez Planche 11. dans laquelle B. & F. marquent les points de défense. Fig. 45.

Flanc, est la muraille qui est entre la face du Bastion, & la Courtine. C'est une des plus importantes parties de la Fortification, puisque l'ennemi ne sauroit entreprendre de traverser le fossé voulant miner un Bastion, ou faire quelqu'autre semblable entreprise à moins qu'il ne la ruine, le meilleur est de

'44 *Abbregé des Elemens*
laisser le flanc tout uni , sans
y faire aucune épaule , ni
Orillon. *Voyez Planche 11. Fi-*
gure 45. dans laquelle F. H. &
R. Q. marquent les flancs
d'un Bastion.

Flanc *Fichant* , est celui
dont les coups qui en sont ti-
rés peuvent se Fischer , &
donner en ligne droite dans
la face du Bastion prochain ;
ce qui se fait , lorsque la def-
fence commence de la Cour-
tine. *Voyez Pl.11. Fig.46.* dans
laquelle B. & A. marquent
les lignes de deffence tirées
de la Courtine , & les coups
qui seront tirés des flancs des
Bastions prochains seront ap-
pellés coups fichants , & les
flancs des Bastions flancs fi-
chants.

Flanc *Razant*, est celui dont les coups qui en sont tirés rasant la face du Bâtiion voisin. Ce qui arrive lorsqu'on ne peut découvrir la face que du seul flanc, & non pas de la Courtine. *Vo-yez F.H*, ou *B.K*, dans la *Planche II. Figure 45.*

Flanc *couver*t, est celui dont la Partie extérieure, avance plus que l'interieure. Si cette Partie extérieure est arrondie, on l'appelle Orillon, si elle est droite Epaule.

Fossé, est l'espace creusé entre la Place, & la Campagne. Le Fossé est rempli d'eau, ou il est sec. Le Fossé qui est sec, & bien creusé est meilleur que celui qui est rempli d'eau, pourvu que la Place

46. *Abbregé des Elemens*
soit munie de braves Soldats,
qui soient en état de faire
des sorties sur les ennemis.
Le Fossé plein d'eau, est meil-
leur que le sec , si dans la
Place il n'y a pas assés de
gens pour la deffendre , par-
ce que les ennemis ne peu-
vent pas si-tôt s'en appro-
cher à cause de l'eau qui
les incommode dans leurs
tranchées , lorsqu'on a sai-
gné le Fossé. Voyez Pl.5. dans
laquelle A A , & R. marquent
le Fossé. *Figure 1.* ou A A. Y.
O. S S. dans la *Figure 2.*

Plan-
che 8. *Fraizes* , est une espece de
Palissade qui se fait ordinai-
rement aux Places qui sont
revêtues de Gazon au même
lieu ou l'on met le Cordon
quand les travaux sont de

pierre. On les laisse sortir de six pieds , en les posant perpendiculairement sur le talud , ou elles doivent être assises. *Voyez Planche 8.* dans laquelle A. marque les Fraizes.

Gabion , est une espece de Corbeille ronde , & haute de 2 à 4 pieds , faite d'ozier , ou semblable bois , entrelassé comme une claye. On les remplit de terre , ou de cailloux mêlés avec la terre ; & le Canon tire entre-deux. *Voyez Pl.4. Figure 3, 3, 3, 3,* ou *Pl.6.* dans laquelle la *Figure 3.* marque un Parapet fait de Gabions.

Galerie , est un Pont couvert , qui traverse le fossé , fait pour donner passage au

48 *Abbregé des Elemens*
mineur. *Voyez L*, dans la
Planche 20.

Glacis, ou *Talud*, est une Pente qu'on baille à un terrain, ou à une muraille, afin qu'elle ait plus de force pour se soutenir. *Voyez F C. L K,*
&c. dans la *Pl.7.*

Gorge du Bastion, est l'espace qui est entre les flancs du même Bastion. *Voyez F G R,* dans la *Pl.11. Fig.45.*

Gueritte, ou *Eschaugette*, est un petit Cabinet qu'on pose sur l'Angle de la pointe d'un Bastion, ou sur un lieu élevé, où l'on met une sentinelle. En temps de guerre, on en pose sur tous les Angles d'une Place. On les fait de pierre, lorsque la Place est entourée de murailles, & de

de Geometrie. 49
de bois , lorsqu'il n'y en a
point.

Herse , ou *Cataracte* , est
une contre-porte suspen-
duë , & faite de grosses pie-
ces de bois qui s'enchaissent
les unes dans les autres à
Angles droits , elle sert pour
empêcher l'effort du pe-
tard , ou bien pour arrêter
une surprise par sa chute ,
qui se fait en coupant la
corde qui la soutient . An-
cienement on les faisoit de
fer. Voyez *Planche 6.* dans
laquelle la *Figure 7.* marque
la Herse , ou Cataracte .

Ligne de D'effence , est cel-
le qui se tire depuis l'An-
gle que forme le Flanc avec
la Courtine , jusques à la
pointe du bastion opposé.

C

50 *Abbregé des Elemens*
Voiez F P , ou B I , dans la
Planche II. Figure 45.

Ligne Razante , ou Courte - Ligne de Deffence , est
justement le lieu, ou le point
d'où l'on commence à dé-
couvrir la face du Bastion
opposé , Voiez les points B,
& A , dans la *Planche II.*
Figure 46.

*Lignes de Circonvala-
tion, sont des retranchemens*
que font les Assiegeans tout
autour d'une Place pour
se mettre à couvert du Ca-
non , pour être en seureté
en cas de surprise , & pour
donner lieu à ouvrir la tran-
chée. *Voiez S S S S. T. T. T.*
&c. dans la *Pl. 10.*

Mine , est une ouverture
qu'un Soldat , ou quelqu'au-

de Geometrie. 51
tre personne fait à la face
d'un Bastion , ou ailleurs s'y
logeant dedans , & y po-
sant des barils de poudre
avec une mèche pour faire
sauter le Bastion , *Voiez I.*
dans la *Pl.20.*

Moulinet , est une Croix
de bois qui tourne horizon-
talement sur un pieu . On
les pose aux extremitez des
barrieres pour empêcher
que personne ny passe , si-
non de gens à pied .

Moineau , est un Bastion
plus petit que les autres ,
ou que les mesures ne le
permettent . On en a fait
quelquesfois entre deux
Bastions pour reparer les
vieilles Places , dont les def-
fences sont trop longues ,

C ij

52. *Abbregé des Elemens*
ou au milieu d'une grande
ligne, & non pas à un Angle.
On l'appelle autrement
Bastion plat. *Voyez H.* dans
la Planche 19. Figure 72.

Muraille, est une Massonnerie qui se fait autour du terrain, afin qu'il ne s'eboule. On la considere, ou par son élevation, ou par sa situation. Lors qu'on la considere par sa situation, on l'appelle tantôt Muraille du pan, ou face du Bastion, tantôt Muraille du flanc, & tantôt Muraille de la Courtille : Et lors qu'on la considere par son élevation on distinguera le fondement, ou la base d'avec la Muraille, la Muraille d'avec le Cordon, & le Cordon

de Geometrie. 53
d'avec le Parapet, &c.

Merlon, ou *Treméau*, est
ce qui est entre deux Em-
brasures. *Voiez Planche 6.*

Figure 1. 2. 3. 4. 5.

Orgues, sont de grosses
pieces de bois éloignées les
unes des autres d'un demi
pied, que l'on laisse tom-
ber comme une *Herse*, par
des trous faits dans la Vou-
te d'une Porte ; ces bois
ne peuvent pas être si fa-
cilement rompus, comme
peut être une Herse, parce
qu'ils sont plus gros, &
lors qu'il y en a un d'em-
porté on en peut facile-
ment jeter un autre par le
même trou, ce qui ne se
peut faire aux Herses. *Voiez*
Planche 6. Figure 6.

C iij

54 *Abbregé des Elemens*

Ouvrages à Corne, sont des dehors qui se font vis à vis du milieu des Courtines, & rarement à la pointe des Bastions , leur longueur est de la portée du mousquet.
Voiez C, dans la *Planche 10.*

Ouvrage à Couronne, ou *Couronné*, est un dehors qui se fait , tantôt devant un Bastion , & tantôt devant une Courtine ; il sert pour occuper un lieu qui n'est pas assés deffendu : C'est un ouvrage qui a un Bastion, entre deux demi- Bastions.
Voiez A, dans la *Pl.10.*

Palissades , ou *Barrieres*, sont des pieux hauts de 5 à 10 pieds , qui souvente-fois sont ferrés au haut d'un fer à une , ou deux pointes.

On les met au pied des rampars , presque toujours sur l'esplanade à 2 ou 3 pieds du Corridor , devant les portes des Villes , corps-de-garde , au fond & au milieu du fossé. *Voiez Planche 7. D E.*

Pans , ou *Faces* , du Bastion font deux murailles , qui forment la pointe du Bastion. *Voiez H I, Q I, dans la Pl. II. Fig. 45.*

Parapet, est la plus haute partie de la Fortification qui couvre les Soldats , qui tirent pour empêcher les approches des ennemis ; le Parapet du Rampart qui se fait de gazon est large de 20 à 24 pieds. Celui de la muraille se fait de brique , &

56 *Abbrege des Elemens*
est large de deux pieds , &
haut de 4 à 5 , &c. qu'on ap-
pelle Parapet du Chemin
des rondes. *Voiez Planche 5.*
dont E F,marque le Parapet
du Rampart. *Figure 1. & 2.*
& M L , celui de la muraille,
ou du chemin des rondes
Fig. 1. & 2.

Place d'Armes , est un
grand lieu au milieu de la
Ville , ou viennent s'assem-
bler les Soldats pour mon-
ter la garde , pour faire l'e-
xercice , & pour recevoir
les ordres. Il y en a aussi des
particulieres proche les Ba-
stions , &c. ou les Soldats
envoyés de la grande Place,
s'assemblent pour relever
ceux qui ont déjà monté la
garde. *Voiez A, qui marque*

de Geometrie. 57
la grande Place d'Armes
dans la *Planche* 20. & D, D,
qui marquent des Places
d'Armes particulières.

Place Basse, est la partie
du flanc couverte de l'oril-
lion , qui est réservée au
Canon , & où l'on fait des
Embrasures.

Place Haute, est la partie
du flanc qui est plus en de-
dans du Bastion.

Plan , ou *Ichnographie*
d'une Place , est la proje-
ction , ou la section faite de
cette Place sur un *Plan* , ou
par un *Plan* *parallelle à l'ho-*
rizon , qui en fait voir les
longueurs & les largeurs.

Plate-forme , est une pie-
ce de Fortification basse
dans un Angle rentrant.

C v

58 *Abbregé des Elemens*

Elle se prend encore pour toute Place élevée & aplatie. Voiez N M L , Planche 19. Figure 72.

Postes , sont des lieux destinés à être gardés par un certain nombre de gens, Cavaliers, ou Fantassins, qui s'y doivent trouver au son de la trompette , ou du tambour en cas de surprise, ou au son d'une cloche en cas d'alarmes.

Poterne , est une fausse-porte qu'on fait auprès de l'orillon , ou au bas de la Courtine , qui sert à faire des sorties secrètes.

Pont - levé. Voiez Bacule.

Profil , est la section de quelque ouvrage faite par

de Geometrie. 59

un Plan perpendiculaire sur l'horison , qui nous en represente les largeurs , & les hauteurs. Voiez *Planche* 5. dont 6. 5. *Figure* 1. marque l'Esplanade ; 4. 5. le Parapet du chemin couvert ; 4. 3. 2. la Banquette ; 2. AA , le Coridor ; AA , Y ; la Contrescarpe ; AA , R , le Fossé ; O , R. L'Escarpe de la muraille ; R. le Cordon , N , M , le Parapet du chemin des Rondes ; I , la Banquette ; H , G , le Chemin des Rondes ; G , F , E , le Parapet du Rempart ; D , B , le Terreplein ; &c.

Rampart , est une levée de terre qui couvre & environne toute la Place , qu'on fait pour s'opposer

C vj

60 *Abbregé des Elemens*
à la violence des ennemis.
Voiez Planche 5. dont O R
M L G F E D B. marquent
le Rampart.

Ravelins, sont des Ou-
vrages de terre que l'on
fait dans les Fossés, vis à vis
du milieu des Courtines.
Voiez M. Pl. 10.

Recipiangle, est un in-
strument fait de deux regles
de bois, lorsqu'il est *Sail-
lant*, & de 4 lors qu'il
est *Rentrant*. Pour le pre-
mier il ressemble à un grand
Compas qui s'ouvre, & se
ferme pour prendre la va-
leur de l'Angle que vous
cherchés, & tourne sur un
demi-cercle de carton gra-
dué. Pour le second, il est
fait de 4 regles de bois qui

de Geometrie. 61
s'ouvrent, & se ferment, &
marquent les parallelogra-
mes qu'on peut souhaiter,
& servent pour prendre les
Angles rentrants.

Reduit, est un lieu ad-
vantageux hors d'une Place
pour s'y retirer en cas de
besoin, comme lors qu'il
arrive des surprises.

Redoute, est une petite
espece de Fortification qui
se met proche d'un corps-
de-garde, sur les Angles
d'une tranchée, sur les li-
gnes de Circonvallation, &c.
Elles ont 10 à 12 toizes de
longueur, leur fossé est de
15 à 20 pieds de large. Et
on les fait qu'arrées sur les
Angles de la tranchées. Vo-
iez N, O, P, Pl. 20.

62 Abbregé des Elemens

Tenaille, est un dehors fortifié, qui porte en tête un Angle rentrant, lors qu'elle est simple, & deux lors quelle est double. *Voiez E, & F, Planche 10.*

Terre-plain, est la partie du Rampart qui est également aplani pour le recul du Canon, & pour le chemin des Soldats. *Voiez Planche 5. Figure 1. & 2. D B.*

Planche 10. *Tranchée*, ou *Boyaux*, est une ouverture dans la terre, que les Assiegeans font pour s'avancer à couvert jusques dans le fossé. *Voiez Q, Q, Q, &c. Pl. 10. ou, Q, Q, &c. dans la Pl. 20.*

Ville, est un grand nombre de maisons entourées

de Geometrie. 63
de murailles; Elle est fortifiée, ou elle ne l'est pas.

Ville, ou *Place fortifiée*, est celle qui a des Murailles, Bastions, Fossés, &c. qui la font régulière, ou irrégulière.

Ville, ou *Place régulière*, est celle qui a toutes ses faces égales entre elles, de même que leur Angles, tant internes, qu'externes.

Ville, ou *Place irrégulière*, est celle qui n'a pas ses faces, & ses Angles égaux entre eux.

64 *Abbregé des Elemens*



Considerations qu'il faut avoir avant que d'entreprendre de fortifier quelque Place que ce soit , reguliere , ou irreguliere.

IL n'y a point de sage Ingenieur , qui avant que d'entreprendre la Fortification d'une Place , ne songe aux moyens de la finir heureusement. Cependant , comme on n'est pas toujours maître du temps , ni de tout ce qui pourroit être nécessaire pour mettre tou-

tes choses dans leur perfection nous serons obligés de donner des preceptes , tant pour ceux qui seront contraints de s'accommoder à la nécessité , & faire le mieux qu'ils pourront ; que pour ceux à qui la paix donnera la facilité de mieux achever leurs desseins.

i. Les Fortifications qui se font en temps de guerre ne sont faites pour l'ordinaire que de Terre , & le Gouverneur de la Place , ou l'Ingenieur avant que de les commencer doit regarder , premierement si les munitions , & les vivres qui y seront , suffiront à l'entretien de toute la garnison ; quoy - que ces

66 Abbregé des Elemens

choſes ne regardent pas positivement un Ingenieur, je n'ay pas voulu l'oublier afin de donner à connoître tout ce dont on peut avoir besoin.

2. Voir tous les bâtimens qui font dehors, & qu'il faudra abattre, afin que les Ennemis ne puissent pas s'en couvrir pour faire leurs approches. Car il ne faut souffrir ni Arbres, ni Murailles, ni Egliſes, ni Maisons de plaisir, &c. dont ils puissent profiter; & on applanira le terrain tant qu'on pourra, afin qu'il soit découvert du Canon tout autour de la Place pour le moins de la portée.

3. Voir les Ouvriers qu'il faudra employer, en sçavoir le nombre, &c.

4. Juger le plus exactement qu'il sera possible si le terrain sur lequel on doit travailler est égal par tout, & s'il est difficile à remuér, s'il y a des endroits marescaux, ou des rochers, l'un, & l'autre donnant plus de peine à travailler, que ne sçauroit faire le terrain commun.

5. Le temps qu'il y a pour achever tous les travaux ; prenant garde que quand on travaille sur le rocher, il faut bien plus de temps, que quand on travaille ailleurs.

6. On doit regarder la

68 Abbregé des Elemens
dépendce qu'on est obligé de faire.

7. Le monde qu'il faudra employer pour la défense de la Place.

8. La saison de l'année qui est la plus propre, comme l'Autonne, &c.

Et apres avoir vû tous les obstacles, & les difficultés qui se pourront présenter, il ne faudra pas plaindre la peine de refaire encore une fois son calcul, pour reconnoître si l'on n'a pas manqué à la moindre circonstance s'il est possible.

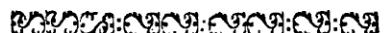
Ayant pris garde à tout cela, & ayant tout ce qui sera nécessaire pour commencer les travaux ; si l'on

est pressé , ou que l'on soit en temps de guerre , il faudra se contenter de faire un bon Fossé , qui environne toute la Place , flanqué de tous côtés par des Bastions , ou des Angles Saillants , & Entrants ; dont la terre qui en sortira servira pour faire les Rampars , & un bon Parapet capable si l'on a le temps de pouvoir résister au Canon.

Si l'on n'a pas le temps de pouvoir faire des Fossés , & des Ramparts , il faudra se contenter de faire un chemin-couvert qui soit bien flanqué , & entouré de palissades , proches desquelles à 2 ou 3 pieds de distance en dehors , il y

70 *Abbrege des Elemens*
doit avoir s'il se peut un
Fossé flanqué , que les Sol-
dats deffendront par les
ouvertures des palissades,
de leur feu qui doit être
continuel , &c.

Lors qu'on a du temps ,
& toutes choses à souhait ,
comme cela peut estre pen-
dant la paix. Il faut apres
avoir levé le plan de la
Place , ou du terrain que
l'on veut fortifier , & qu'on
a rapporté sur le papier , s'y
prendre comme on verra
dans la suite.



Maximes qu'il faudra garder pour Fortifier toute sorte de Place reguliere, & irreguliere.

LOrs qu'on Fortifie une Montagne on doit éléver les travaux autant qu'il faut, afin que de-là on puisse découvrir facilement tous les lieux d'alentour. Autrement on seroit sujet à surprise : ainsi fortifiant sur une Montagne , si outre l'espace qui vous sera nécessaire pour la Place , il reste quelque peu de campagne, ou de terrain. On doit

72 *Abbrege des Elemens*
l'enfermer dans les Fortifi-
cations pour ne le pas don-
ner à gaigner à l'ennemi,
qui ne pouvant se loger
tout auprés, est obligé de
se placer au pied de la
Montagne ; ce qui ne peut
que luy apporter bien de
l'incommodité.

Si on est obligé de Forti-
fier au milieu d'une Campan-
gne quoy quelle paroisse
plaine , & unie à la veüe,
il ne faut pourtant pas lais-
ser que de la niveller envi-
ron 400 toises tout autour
pour reconnoître s'il n'y a
pas quelque lieu plus émi-
nent que la Fortification,
autrement la Place demeu-
reroit imparfaite sans y
pouvoir remedier , ayant
l'ennemy

de Geometrie. 73
l'ennemy sur les bras. On s'éloignera donc d'environ demi-lieuë des Montagnes les plus proches, par le moyen desquelles les ennemis pourroient nous incommoder.

Que si nous ne pouvons pas éviter quelque Montagne prochaine ; si l'on peut la conserver pour y construire dessus un Ouvrage à Corne, un petit Fort, ou quelque autre chose de semblable, on ne construira pas un Bastion qui luy soit en droite-ligne à cause qu'il donneroit deux faces d'ouverture à l'ennemi, mais on y tracera une Courtine qui mettra à couvert les flancs.

Si une Riviere passe par
D

74 · *Abbrege des Elemens*
le milieu d'une Citadelle,
ou par quelque Place, ou il
n'y ait que peu de Garni-
son , il est certain qu'elle
affoiblit la Place ; au con-
traire si une grande Rivie-
re, ou même une petite passe
par le milieu d'une grande
Place , & qu'il y ait bonne
garnison, elle rend la Place
meilleure, faisant passer la
Riviere au milieu d'une
Courtine , afin quelle soit
deffendue des deux flancs
des Bastions voisins , & aux
deux bords de la Riviere
en dedans la Ville , on y
fera des flancs en Redans
interieurs.

Si on veut fortifier l'en-
trée d'un fleuve navigable,
afin que l'armée de l'enné-

si ne puisse entrer d'aucune part , on ne bâtera pas deux Forteresses sur chacun de ses bords opposés dudit fleuve , comme veulent plusieurs ; mais au milieu , qui est l'endroit le plus propre pour nuire à l'ennemi avec peu d'artillerie , & peu de soldats .

Quelle Place que ce soit qu'on veüille fortifier , on la doit plutôt agrandir que diminuer en la bâissant , à moins qu'on ne pût pas la rendre plus reguliere autrement . Et il faut travailler dans des lieux propres à recevoir du secours de quel endroit que ce soit sans grande peine .

Il faut prendre garde en
D ii

76 Abbregé des Elemens
deffignant une Fortifica-
tion de ne faire jamais l'An-
gle de la pointe du bastion
plus ouvert que de 90 de-
grés, ny moindre de 60, par-
ce qu'il seroit extremément
foible , & par consequent
facile à être demoli par le
Canon.

Il faut aussi prendre gar-
de de ne faire jamais le
flanc, & la demigorge d'un
Bastion que de 20. toises
de longueur , tout au plus.
Il y en a qui les font de 24.
ce qui donne trop de tra-
vail, & rend les fortifica-
tions trop grossieres. On
peut les faire en dimi-
nuant jusques à 15 toises,
& non pas moins parce
que cela rendroit trop foi-

ble le Bastion. On ne les fait de 15 ou 18. l'un & l'autre , que quand on fortifie un Bastion plat au milieu d'une grande ligne. Ce qui n'arrive pourtant pas toujours , les pouvant faire de 20 toises.

Il faut encore faire en sorte , que les Ouyrages qui sont les plus proches du centre de la Place , commandent ceux qui en sont les plus éloignés. C'est ainsi que les Cavalliers doivent commander aux Bastions , les Bastions aux Fausses-brayes s'il y en a , au Fossé , aux Ravelins , Demi-lunes , &c. les Demi-lunes au Chemin-couvert , & le Chemin-couvert à l'Esplanade.

D iij

78 *Abbregé des Elementz*

Il faut enfin faire la ligne de deffense longue , tout au plus de 120 toises , & non pas davantage , parce que c'est la juste portée du mousquet.



La manière de Fortifier toute sorte de Poligone regulier.

Du quarré , Pentagone , & Exagone. Voyez Planche II. Figure 45.

APRÈ'S avoir tracé sur le papier tous les Polygones prescrits , & tiré les

Diagonales M L , M O , en lignes blanches prolongées à l'infini. On divise un de ses côtés , lequel que l'on veut ; par Exemple A G, en six parties égales , A B, B C, C D, D E, E F, F G. On en prend deux pour les Demi-gorges des Bastions, qui seront A B, F G , & les portant perpendiculairement sur le côté A G , aux points F , & B , je forme les flancs qui seront F H , B K , & des points B, & F , il faut tirer les lignes de deffence au point H , & au point K. qui forment les faces des Bastions H I, K P , prolongées jusques à la rencontre de la Diagonale M I , M P. On tire

D iiiij

80 *Abbrege des Elemens*
encore des points H, & K
des lignes paralleles aux
faces des Bastions H I, K P,
jusques à la rencontre des
Diagonales qui formeront
la contre-scarpe marquée
par, O N L.

Pour la largeur du fossé,
elle doit estre pour l'ordi-
naire de la longueur du
flanc.

Le Chemin-couvert , ou
Corridor , qui est marqué
par , S T V , doit étre large
de la 4 ou 5. partie du flanc,
& parallele au fossé.

L'Esplanade , qui est mar-
quée par, Y X Z , sera large
de 15 à 20 toises , & d'avant-
tage si l'on veut , parallele
au chemin-couvert.

De l'Eptagone. voyez Pl.
11. fig. 46.

Après avoir divisé le côté de l'Eptagone en 6 parties égales , j'opere de la même maniere que dans le quarré , Pentagone , &c. Excepté que je tire les lignes de deffence qui doivent former les faces des Bastions des seconde parties de la Courtine que j'ay marquées par A , & B.

D v

82 Abbregé des Elemens

*De l'Octogone, Enneagone,
Decagone, Endecagone,
& Dodecagone. voyez
pl. II. fig. 47.*

On fortifie tous ces Polygones réguliers de la même manière que j'ay fortifié les precedents ; excepté qu'au lieu de tirer les lignes de deffence de la rencontre du flanc avec la Courtine , qu'on appelle Angle flanquant , ou des seconde parties marquées A , & B , Fig. 46. Je les tire du milieu de la Courtine marquée C ; comme vous voyés dans le côté de l'Octogone. Pl. II.
Fig. 47.

~~CONTENUS~~

*La maniere de tracer toute
sorte de Fortin.*

Fortifier le Triangle. Vc. Plan-
che 12.
yez Pl. 12. Fig. 48.

F A I T E S le Triangle,
A , B , 2 , divisés un de
ses côtés A B , en six par-
ties égales, A C , C D , D E ,
E F , F G , G B , prenés-en
deux pour les demi-gorges
A C , G B , divisés ensuite
une de ses six parties , en
2 égales; par exemple G B ,
en H , prenés cette par-
D vj

§4 Abbregé des Eléments
tie G H , pour le flanc qui
sera G I , & du point C ,
à I , tirés la ligne de def-
fence C I T , qui formera
la face du Bastion I T , à
la rencontre de la ligne ti-
rée du centre à l'angle de la
figure, marquée par V , T .

*Du Triangle à Demi-Ba-
stions.* voyez Planche
12. fig. 49.

Après avoir tracé le
Triangle A B C , & divisé un
de ses côtés A B , en 5 par-
ties égales , prenés-en 2 ,
A E pour la gorge du
demi-Bastion , & sur le point
E , vous élèverés une per-
pendiculaire E I , de la lon-

gueur d'une desdites par-
ties E D , & du point B ,
vous tirerés au point I , la
ligne de deffence B I H , à
la rencontre du côté C A ,
prolongé en H. &c.

*Du Triangle à Moineau ;
ou à Bâfion plat. voyez
pl. 12. fig. 30.*

Soit le Triangle A B C ,
dont les Diagonales sont
A L, C M , B K ; je prens
un côté A C , que je di-
vise en 6 parties égales ,
desquelles j'en prens une
E F , pour la gorge du Ba-
stion plat , & la moitié de
celle-la même qui est E, N,
pour les flancs E I , F H ,

86 Abbregé des Elemenſ
posés perpendiculairement
fur le côté A C , des ex-
tremités desquels H & I ,
je tire la ligne blanche
H O I , qui coupe la Dia-
gonale B K , en O , & du
point O , & de l'ouverture
O H , je d'écris l'arc H K I ,
qui coupe la Diagonale
B K , en K , & du point K ,
je tire les lignes K H , K I ,
qui forment les faces du
Baſtion.

Du Fort à Eſtoille. voyez
pl.12. fig.51.

Aprés avoir fait le Trian-
gle A B C ; On divise le
côté A B , en 3 parties éga-
les , A D , D E , E B . Du

point E , & de l'ouverture E D , on décrit l'arc F G , comme aussi du point D , & de la même ouverture , D E. On décrit l'arc H I , qui entre-coupe l'arc F G , au point K , d'où l'on tire les lignes K E , K D. &c.

Autre Fortin. voyez pl.12.
fig. 52.

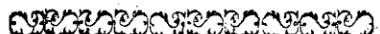
Soit le Triangle A B C , duquel on divise le côté A B , en 5 parties égales. On en prend deux B D , G A , pour les gorges des demi-Bastions. Ensuite on divisera G A , en 3 parties égales G H , H I , I A , on en prendra deux G I , pour former le

88 *Abbregé des Elemens*
flanc G K , & du point D,
au point K , on tirera la li-
gne D K L , prolongée à la
rencontre de la ligne A L ,
qui tombe perpendiculaire-
ment sur le côté A B.

Du Triangle accorné. vo-
yez pl.12. fig.53.

Aprés avoir fait le Trian-
gle A B C ; on divise le
côté A B , en 4 parties éga-
les A D , D E , E F , F B , &
des points F , & L , on éle-
ve les perpendiculaires F G ,
L N , longues de la moitié
de F E , qui est F R , & des
points G , & N , on tire la
ligne G N , qui coupe les
côtés A B , C B , en , k ,

& V , desquels points on élève les perpendiculaires VP , kI , de la longueur des flancs : & des points VI , kP , on tire les lignes de défense qui forment les faces PM , IH , à la rencontre de la ligne de défense opposée qui est QNM , & EGH .



Des Forts de Campagne.

Du quarré à demi-Bastions.

Voyez Pl. 13. Fig. 54. Planche 13

A PRÉ's avoir fait le
quarré ABCD , &

90 Abbregé des Elemens
divisé le côté A B , en six
parties égales , B E , E F ,
F G , G H , H I , I A ; On
en prend deux B F , pour
faire la gorge du demi- ba-
stion , & une E F , pour
faire le flanc F k , perpen-
diculaire sur A B ; & du
point H , à k , on tire la
face k L , jusques à la ren-
contre du côté C B , pro-
longé en L.

'Autre quarré fortifié. vo-
yez pl.13. fig.55.

Aprés avoir fait le quar-
ré A B D C , & fait les ba-
stions A , & B , comme
on les fait à l'ordinaire , &
les demi-bastions C E , D F ,

de Geometrie. 91
comme dans le Chapitre précédent, Je divise le côté C D , en 3 parties C H , H k , k D , prenant celle du milieu H , k , pour la gorge du bastion plat , & la moitié H I , pour faire les flancs perpendiculaires sur C D , qui seront H N , k M , & du milieu des parties k D , C H , qui sont L , & G . On tirera les lignes de défense au point M , & N , qui se rencontreront indirectement au point O , & qui formeront les faces du bastion marquées M O , N O . &c.

92 *Abbrege des Elemens*

*Autre quarré accorné. vo-
yez p.13. fig.56.*

Aprés avoir fait le quarré A B F G , & divisé le côté A B , en 3 parties égales A H , H F , F B . On prend deux de ces parties A H , F B , pour faire les gorges des demi-bastions , & celle qui reste au milieu sert pour la Courtine qu'on divise en deux parties égales en I , prenant la partie I F , pour faire les flancs F C , H L , toujours perpendiculaires sur la Courtine , & des points , H , & , F. On tire les lignes de deffence H C N , F L M , prolongées

jusques aux rencontres des côtés G A , F B , qui sont prolongés en N , & en M.

Si l'on veut arrondir les Angles G , & F , comme les Angles A , & B ; il faut diviser le flanc F C , en 3 parties égales , & en prendre deux F D , qu'on transporte au point B , & au point A , circulairement avec le compas , & on forme les arcs Q P O , &c.

Pentagone à demi-Bastions.
voyez pl. 13. fig. 57.

Aprés avoir fait le Pentagone A B C D E , on divise un de ses côtés B C , en deux parties égales en I ,

94 *Abbrege des Elemens*
& on prend une de ces
parties I B , pour la demi-
gorge du bastion , & la-
quelle on transporte enco-
re en G , directement au
côté A B , qui sera B G .
Pour faire ensuite le flanc
du demi-bastion , il faut di-
viser I B , en deux parties
égales , au point K , & pren-
dre cette partie pour le flanc
qu'on transporte perpendi-
culairement sur , C B , au
point I ; & du point H , au
point G , on tire la ligne
G H , qui est la face du
demi-bastion.



*La maniere de faire les
Dehors.*

Les Dehors sont des Ouvrages de terre qui sont entierement détachés de la Place. On les construit comme il s'ensuit.

Operation du Ravelin. Vo-^{Planche 14,}
yez Pl. 14. Fig. 58.

Pour faire un Ravelin, on prend la longueur de la Courtine A B , avec le compas, & des points A , & B , & de la même ouver-

96 Abbregé des Eleemens

verture A B , on décrit les Arcs C , & de leur point d'intersection C , on tire les lignes C E , C D , aux points E , & D , & des points E , & D , on tire les lignes D H G , E H P , qui marqueront la Contre-scarpe , ou le bord du Fossé en dehors ; aussi - bien que les deux côtés du Ravelin H M , H N , & les lignes C E , C D , produiront les faces du Ravelin C M , C N .

On doit faire ensuite le fossé du Ravelin , aussi bien qu'en tous les autres ouvrages de dehors , large de la moitié de celui qui entoure la Place , c'est à dire large de la moitié du flanc . Je les marque par , O I P , parallèles

de Geometrie. 97
leles aux faces du Ravelin.

Remarqués que les Ravelins , & les autres Dehors ne se font pas toujou-
rs conformes aux Courtines , & aux Bastions , quand
on fortifie les Places irregulieres , qu'il les faut faire
suivant que les lieux qu'on
doit fortifier le permettent .
Ainsi on aura toujou-
rs ceci , comme pour prin-
cipe que les Dehors , quoys
qu'irreguliers doivent étre
toujou-
rs conformes à la ju-
ste portée du mousquet ,
& qu'il n'y doit avoir aucun
lieu qui ne soit flanqué .

E

98 *Abbregé des Elemens*

Operation de la Demi-lune.
voyez Pl.14. fig.19.

Aprés avoir tracé les fossés de la Place qui sont marqués par R & Q, & prolongé les faces du Bastion B, qui sont E D, C D, en G, & en F. On prend ensuite la moitié du flanc du Bastion qu'on transporte sur le prolongement de ces faces, depuis le bord du fossé M, jusqu'en O. Il faut aussi prendre la distance du point D, au point k, dont l'un est la pointe du Bastion, & l'autre la rencontre des Contrescarpes, & la transporter

du point K , au point I,
sur la Diagonale A H ; &
du point I , au point O , on
tire les faces de la Demi-
lune qui seront I O , I P,
& du point D , & de l'ou-
verture D L, on décrit l'arc,
L N M , qui est la der-
niere operation de la Demi-
lune.

Les Fossés de cet ouvrage
qui sont marqués par
G H F , seront comme nous
avons dit , larges de la moi-
tié de celui de la Place.

Operation des Contre-gardes.
voyez Pl.14. fig.60.

Les Contre-gardes se font
tantôt devant les Bastions,
E ii

100 *Abbregé des Elemens*
& tantôt devant les Ravellins. Pour les premières on les fait comme s'ensuit.

Aprés avoir prolongé les flancs B C , E F , en D , & en G , au delà du Fossé , je prends la moitié du flanc du Bastion que je transpor-te sur ces prolongemens au delà du Fossé , depuis le point E , & H , au point R , & I ; & des points R , & I , je tire les lignes R N , I N , jusques à la rencontre de la Diagonale A O , au point N , qui doivent être paralleles à la Contre-scar-pe L k M ; & pour arron-dir l'Angle de la Contre-scarpe H k Q , on opere de la pointe du Bastion mar-quée P , comme l'on a opéré

de Geometrie. 101
dans le Chapitre de la De-
mi-lune.

Pour les Contre-gardes,
Planche 14. Figure 61. qu'on
fait devant les faces d'un
Ravelin ; on les fait de cette
maniere.

Aprés avoir prolongé les
flancs des Bastions en ligne
blanche en F , & en H ,
&c. & formé le Ravelin
A B C D , comme nous
avons dit. On doit prolon-
ger ses faces B C , D C ,
en H , & en F , qui sont
les rencontres des flancs
des bastions prolongés , &
des faces du Ravelin pro-
longées.

Pour les Fossés qu'on fait
toujours de même , il n'i a
qu'a prolonger les costés

E iii

102 *Abbrege des Elemens*
P K, en S, & Q K, en R,
qui formeront les Fossés des
Contre-gardes; comme l'on
voit dans la Figure.

*Operation de l'Ouvrage à
Corne. Voyez Pl. 14.
Fig. 62.*

Pour faire l'ouvrage à Corne, il faut prolonger les flancs des Bastions A E, B F, en C, & D, & prendre la longueur de la Courtine A B, qu'on transporte sur les prolongements des flancs, depuis le point E, & F, en K, & en I, On divise ensuite les parties qui sont au-delà de la Contrescarpe, marquées par G K,

H I , en 2 parties égales L ,
& M , & de ces points L ,
& M , on tire la ligne L M ,
qu'on divise en 4 parties
égales , qui servent à mar-
quer la Courtine N P ,
qui en contient deux N O ,
O P , & à former les De-
mi-gorges M N , P L , des
demi-Bastions &c.

Pour les flancs des de-
mi-Bastions , on les fait en
prenant la moitié d'une de
ces parties , comme par
exemple de P L , qu'on divise
en 2 parties égales en Q ,
on en prend une que l'on
transporte perpendiculaire-
ment sur la Courtine , au
point P , & N , qui sera
marquée par P R , & du
point R , au point K , on

104 *Abbregé des Elemens*
tire la face du demi-Bastion,
qui sera R K , &c.

Remarqués qu'on peut faire encore cet ouvrage plus éloigné de la Courtine de la longueur du flanc du Bastion de la Place , & lorsque cela arrive , on y fait un Ravelin au milieu.

Operation de la Tenaille.

Planche 15. voyez Pl.15. Fig.63.

On prolonge les flans des Bastions de la Place , qui sont marqués par C , & D , en E , & F ; operant comme dans l'ouvrage à Corne , & après avoir tiré des points G , & H , la ligne G H , qu'on divise en

de Geometrie. 105
4 parties égales H I , IB,
BK , KG , on en prend
une , par exemple GK ,
qu'on transporte depuis les
points G , en L , & H ,
en N , desquels points N ,
& L , on tire la ligne NL ,
qui coupe au point M ,
la ligne qui part du cen-
tre A , & qui passe par le
milieu de la Courtine . En-
suite du point M , on tire
aux points G , & H , les
lignes MG , MH , qui
formeront les faces de la
Tenaille , &c .

E v

106 *Abbregé des Elémens*

Operation de la Double-Tenaille. voyez pl. 15.
fig. 64.

Pour faire la Double-Tenaille, au lieu de diviser la ligne N L, *Figure 63.* en deux parties égales, il faut diviser en 4. comme il est marqué dans la *Fig. 64.* & des points Z, & z, on tire z X, ZX, au point X, & z Q, Z R, aux points Q, & R, &c.

Opération de la queue d'Hyrondelle. voyez pl. 15
fig. 65.

Aprés avoir fait le Ravelin C D , & prolongé les flancs des Bastions Z , & B , en F , & en E ; on prend la longueur de la Courtine Z B, qu'on transporte depuis le milieu des faces du Ravelin qui est marqué par C , & D , jusqu'à la rencontre des prolongements des flancs des Bastions F , & E , desquels points F , & E , on tire la ligne F E, qu'on divise en 4 parties égales E L, L H, H I, I F , on en prend une, E vj

108 *Abbregé des Elemens*
par Exemple H I , qu'on
transporte sur la ligne qui
part du Centre , depuis le
point H , en G , & du
point C , on tire les lignes
G F , G E , aux points F ,
& E , qui formeront les fa-
ces de la queüe d'Hyron-
delle.

*Operation du Bonnet à Prê-
tre. voyez pl.15. fig.66.*

Pour faire le Bonnet à
Prêtre , il faut operer com-
me dans la queüe d'Hiron-
delle. *Figure 65.* & après
avoir fait les faces G F ,
Fig. 66. Il les faut di-
viser en deux parties éga-
les en M , & en N , des-

de Geometrie. 109
quel points M , & N , on
tire les lignes M H , N H ,
au point H , qui est la ren-
contre de la ligne E F ,
avec celle qui part du Cen-
tre A , & passe par le milieu
de la Courtine , &c .

*Operation de l'Ouvrage à
Couronne , qui est posé
devant la pointe d'un
Bastion. voyez pl. 16. plan-
fig. 67. Et de celui qui ^{che 16}
est devant une Courtine.
voyez pl.16. fig.68.*

Après avoir tiré la Dia- ^{pl.16.}
gonale A B , & l'avoir pro- ^{Fig.67.}
longée en C , on prend une
ligne de 120 toises , qui est ,

no Abbregé des Elemenſ
par Exemple B D , qu'on
transporte ſur le prolonge-
ment de la capitale du point
B , qui eſt le Centre du
Batiſton , au point F , & du
point F , on tire des lignes
parallèles aux Courtines de
la Place , grandes de 100
toifes , ou de la longueur
B E , qui ſont marquées par
F G , F H , qu'on di-
vise en 5 parties égales,
marquées par F I, I L, L M,
M N , N G , on en prend
deux F I , N G , pour les
Demi-gorges , & une pour
chaque flanc , qu'on trans-
porte perpendiculairement
fur les points I , & N , &
des points I , & N , aux
extrémités des flancs , on
tire les lignes de deffence,

qui forment la face du Bastion , marquée par P Q , jusques au point Q , qui est la rencontre de la ligne Capitale , & O R , qui est la face du demi-Bastion, qui se termine à la rencontre de la ligne tirée du centre du Bastion de la Place au point G , prolongée en R , &c .

Pour faire l'*Ouvrage à pl. 15.*
Couronne, devant une Cour-
tine, il faut prolonger la li-
gne qui part du centre , &
qui passe par le milieu de
la Courtine E , en B ; &
après avoir fait le Ravelin,
on prend la longueur de
110 toises , qu'on porte de-
puis le point D , sur le
prolongement en C , & au
point C , on fait l'Angle

Fig. 68.

112 *Abbregé des Elemens*
F C G , de 120 degrés , par-
tagé en deux également ,
par la ligne A C ; les cô-
tés C F , C G , qui sont
longs chacun de 100 toises ,
doivent être divisés en 5
parties égales , comme dans
la *Figure 67*. Et au lieu que
dans cette même *Figure 67* .
les faces des denai-Bastions ,
sont tirées du bout de la
Courtine , il faut les tirer
ici du milieu , comme mar-
que H K I , & les côtés de
l'ouvrage , marqués par E F .
E G , doivent être tirés du
milieu de la Courtine de la
Place marquée E. &c.

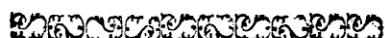
Remarqués que si l'on
veut tirer les côtés de l'Ou-
vrage à Couronne E F , E G ,
du milieu des faces du Ra-

velin , comme j'ay fait les côtés de la queüe d'Hiron-delle , & du Bonnet à Prêtre Figures 65. & 66. les defences de ce même côté en seront plus courtes ; ce qu'on pourra faire suivant le terrain qu'on aura a fortifier.

On peut encore approcher cet ouvrage de la Place autant qu'on le jugera à propos, comme par exemple le centre du Bastion de l'ouvrage , marqué C , pourra être au point L , qui est éloigné du point D , de 80 toises ; & du point L , on tirera les lignes L M , L N , paralleles au lignes C F , C G ; & on fera au point L , un Bastion semblable à ce-

114. Abbregé des Elemens

lui qui est au point C; le diminuant autant que les lignes L M, L N, sont différentes des lignes C F, C G, c'est à dire qu'on doit faire les mêmes operations sur les lignes L M, L N, qu'on a fait sur les lignes C F, C G, &c.



Methode qu'il faut tenir pour lever le Plan d'une Place qu'on veut fortifier.

PO U R fortifier cette Place, il en faut avoir le Plan exact, & connoître tant l'ouverture de ses An-

gles , que la longueur de ses côtés , & c'est pour cela qu'il faut se porter sur le terrain, avec tous les instru-
mens qui peuvent servir à ce dessein.

Estant arrivé sur les lieux, il faut mesurer les côtés avec une chainette de six pieds , & les Angles avec un instrument appellé Recipiangle , dont j'ay donné la description à l'Indice qui est à la tête de ce Livre. Il faut l'appliquer aux coins des murailles qui forment les Angles Entrants & SAIL-
lans , & à mesure qu'on avance sur le terrain , il faut marquer sur du papier, l'ouverture des Angles , & la longueur des côtés:

116 *Abbregé des Elemens*
mettant le tout par bon
ordre.

Planche 17. Soit par exemple la Pla-
ce A B C D E F. *Planche 17.*
Figure 70. dont il faut lever
le Plan, qui se fait de cette
maniere:

Je me mets au point D,
par exemple hors de la
Place, & je mesure l'Angle
E D C , avec mon Reci-
piangle faillant , que je
trouve être de 64 degrés ,
& je le rapporte sur du pa-
pier par le rapporteur , qui
est un demi-cercle de cor-
ne , ou de letton gradué:
Ayant le valeur de cet An-
gle , je passe a ses côtés
que je mesure , & en com-
mençant , par exemple par
le côté E D , que je trouve

être de 65 toises par ma chainette , je le rapporte par mon échelle sur le papier au côté de l'Angle , que j'ay déjà rapporté : Paf-
sant ensuite à l'autre côté D C , que je trouve être de 32 toises , je continuë à le rapporter sur mon pa-
pier à côté de l'Angle que j'y ay déjà marqué &c.

Ayant mesuré un Angle ,
& ses côtés , je mesure les autres de la même manie-
re , & je rapporte le tout sur le papier , suivant la
methode que je viens de marquer.

Cette maniere étant la plus claire , & la plus assu-
rée qu'on puisse trouver , il est presque inutile d'en

118 *Abbregé des Elemens*
rapporter une autre. Cependant je ne laisseray pas de proposer celle qui se fait avec le Graphomettre, quelque mal assurée quelle soit, & quoy qu'on ne doive jamais s'en servir si l'on peut mesurer la Place en dehors, ou en dedans.

S'il faut entierement s'en servir à cause des Angles qui sont occupés par des Tours, ou choses semblables, qui rendent les approches difficiles, &c. Il faudra pour cet effet choisir deux grandes Tours dans la Place, comme par exemple la Tour H, & la Tour G, *Figure 70.* sur lesquelles on fait deux Stations avec le Graphometre : Ayant

de Geometrie. 119
mesuré auparavant la distance qu'il y a de la Tour G , à la Tour H , qu'on trouvera être de 40 toises, & ayant planté de grandes perches à tous les Angles de la Place ; on fera la première Station , si l'on veut sur la Tour G , auquel point G , on dressera le Graphometre , Et après avoir tourné ses pinnules en ligne droite vers la Tour H , on formera avec l'Alidade les Angles E G F , F G A , A G B , B G C , C G D , D G E , de tant & tant de degrés qu'on reconnoîtra autour du Graphometre par le trou , où la fente qui est à l'Alidade , on les rapportera sur le papier par le moyen du

120 *Abbregé des Elemens*
demi-cercle de corne gra-
dué , ou Rapporteur , &
du petit-pied, ou échelle ; &
on operera ensuite de des-
sus la Tour H , de la mé-
me maniere qu'on aura
opéré sur la Tour G ; &
rapportant le tout sur le
papier , la rencontre des
lignes qu'on aura tirées des
points H , & G , formeront
les Angles de la Place, com-
me vous *Voyez* dans la *Fi-*
gure 70.

Le Graphometre , Voyez
Planche 18. Figure 71. est un
instrument plus propre pour
mesurer les distances en
raze Campagne , prendre
les hauteurs , & profon-
deurs d'une Montagne,
Tour, &c, qu'on ne peut
pas

pas approcher, & qui ne demandent pas une trop grande exactitude, que pour faire des operations qui en exigent d'aussi justes qu'il les faut pour lever le Plan d'une Place qu'il faut fortifier.

Quelque habile que puisse être un Ingenieur, ou un Geometre, & pour si bien qu'il sçache se servir de cet Instrument, jamais il ne sçauroit renconter assés juste, à moins qu'il ne sçache se corriger à veüe d'œil, ou par les raisons qu'il faut prendre d'ailleurs. La proposition que j'en ay faite icy, n'est que pour dire ce qu'on tâche d'en faire, & non pas

F

122 *Abbregé des Elemens*
pour en recommander l'usage.

Je pourrois encore apporter l'usage de la Bouffole pour lever le Plan d'une Place : Mais comme cette methode est encore moins assurée que celle du Graphometre , je seray obligé de n'en parler point.

Remarqués que s'il se trouve à l'entour de la Place une Muraille arrondie, ou une Tour ronde , il faudra par trois points pris sur leurs Arcs , en chercher leurs Cefitres , & les ayant trouvés , il faudra mesurer la distance qu'il y aura , depuis leurs Centres , jusques à chacun de leurs Points , &c. & rapportant le tout

de Géometrie. — 123
sur le papier ; comme nous
avons déjà dit , on fortifiera
la Place , comme nous di-
rons dans la suite.



*Maniere de tracer sur le
terrain , un Plan donné
sur le Papier.*

LORSQUE l'on veut
travailler sur le terrain,
il faut se munir , du moins
de 3 cordeaux , qui ayent
la longueur des côtés que
le Triangle , qui est sur le
papier , porte .

Il faut aussi se faire por-
ter plusieurs Piquets pour
planter à tous les Angles

F ij

124. *Abbregé des Elemens*

de la Figure qu'on veut tracer sur le terrain , & lorsqu'on les plante , il faut y mettre du papier , ou du parchemin qui porte la valeur de l'Angle , que le piquet marque ; Les Piquets feront de hauteur d'un homme , ou d'une Pique , selon qu'il sera nécessaire , mettant les plus grands dans les lieux enfoncés , & les plus courts dans les plus élevés.

Il faut aussi avoir un Recipiangle rentrant , & un faillant.

3 , ou 4 soldats qui servent à planter les Piquets , à bander les cordeaux , &c.

Une Bouffsole pour savoir la situation du lieu , ou

de Geometrie. 125
de la figure que l'on veut tracer.

Et une chaînette de letton , de deux ou trois toises , pour prendre des mesures justes sur les cordeaux , qui doivent être fort tendus ; parce que les cordeaux s'allongeant , on ne doit pas s'y fier.

Soit le Plan , par Exemple A B C D E F , qu'il faut tracer sur le terrain. Volez Planche 17. Figure 70.

Avant que d'entreprendre cette opération , il faut avoir reduit le Plan que l'on veut tracer sur le terrain , en Triangles , & scâvoir la longueur de leurs lignes , & la valeur de leurs Angles.

126 *Abbregé des Elémens*

Aprés avoir mesuré les côtés de l'un des Triangles qui est sur le papier, par le moyen d'une échelle, ou petit pied, il faut avoir trois cordeaux qui portent la valeur des toises que les côtés du Triangle marquent; Il faut les joindre sur le terrain, & en former le Triangle marqué sur le papier, & pour s'assurer mieux, il faut mesurer ses Angles, sachant la valeur des Angles du Triangle qui est sur le papier par le rapporteur, où le demi-cercle de corne gradué. On peut les reconnoître sur le terrain, par le moyen du Recipiangle rentrant, ou saillant, l'appliquant proche

du Piquet qui tient les cordeaux. On peut se servir encore d'un grand demi-cercle de carton gradué au centre duquel est marqué le piquet qui retient les cordeaux qui marquent l'Angle que demande la Figure, sur les degrés qui sont marqués autour du demi-Cercle.

Ayant tracé un Triangle sur le terrain de la manière que je viens de dire, je crois qu'il est bien facile d'en tracer un autre qui le touche, & dont le premier peut servir d'appuy, ou de base au second. Cecy suffira, comme je pense pour scavoir parfaitement tracer une figure irreguliere sur le

128 *Abbregé des Elemens*
terrain : Que s'il est nécessaire
de tracer une régulière ; Il faut premierement
reconnoître le Centre du
Plan, ou l'on veut décrire
la Figure, pour savoir si le
terrain pourra contenir la
figure que l'on veut tracer.
Car si c'est une Eminence,
il faudra avoir le contenu
du terraiu ; & si c'est une
Plaine , il n'en sera pas né-
cessaire , considérant sui-
vant l'affiette du lieu , que
les Fortifications que vous
y tracerés ne soient pas
commandées d'aucun en-
droit ; Et après avoir exa-
miné le tout , il faudra trou-
ver le Centre du terrain
duquel vous tirerés autant
de rayons que la figure re-

guliere porte , qui forment les mêmes Angles du centre que la figure requiert, ce qui se pourra faire , en mettant un grand Cercle de carton gradué, & un Piquet au milieu , qui tiendra les cordeaux qui formeront les rayons. Après avoir ainsi oper , il faudra regarder la longueur des rayons du Poligone regulier , qui est sur le papier ; par Exemple , s'ils font de 100 toises chacun , il faudra prendre sur les cordeaux qui font sur le terrain 100 toises avec la chainette qu'on doit transporter sur les cordeaux.

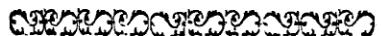
Les 100 toises étant fini s sur chaque rayon , on for-

F v

130 *Abbregé des Elémens*
mera les côtés du Poligone
regulier, qui auront autant
de longueur que la figure
en demande, qu'on divisera
en autant de parties qu'il
sera nécessaire, faisant les
gorges des Bastions, les
Courtines, & les flancs,
comme il sera tracé sur le
papier, longs de tant, &
tant de Toises, & les Angles
ouverts de tant, & tant de
degrés.

Le principal trait de la
Fortification étant ainsi tra-
cé, il sera bien facile d'a-
chever le reste, comme
peut être le dehors, en
faisant les Fossés larges de la
longueur du flanc, parallèles
à ce qui sera nécessaire, &
le reste du dehors, comme

de Geometrie. 131
Demi-lunes, Chemin-couvert, Ouvrages à corne, &c.
de la maniere que nous l'avons dit en son lieu.



*Methode pour fortifier les
Places irregulieres.*

AVANT que de parler des Fortifications irrégulières, il faut sçavoir exactement ce que c'est que *Grande Ligne*, *Petite ligne*, & *Ligne moyenne*, *Angle Saillant*, & *Angle Rentrant*.

On appelle *Grande ligne*, celle qui a plus de 120 toises, qui est la juste portée du mousquet.

F vj

132 *Abbregé des Elemens*

Petite ligne, est celle qui
à moins de 120 toises.

Ligne moyenne, est celle
qui est de 120 toises preci-
flement, ou environ.

On appelle *Angle Saillant*, celuy qui est formé
par les côtés de la Place,
qui s'avancent dans la Cam-
pagne.

Angle Rentrant, est celuy
qui rentre dans la Place.

Plan-
che 19. *De la grande Ligne.*

Si la Ligne sur laquelle
on veut fortifier est de 130
ou 140 toises, elle est ca-
pable d'un Bastion à cha-
cune de ses extrémités, &
la Courtine qui restera, qui

est, par exemple A T, sera divisée en plusieurs parties, de 20 toises chacune, qui sont marquées par A D, D E, E F, F G. &c. d'une de ces 4 parties, il faut tirer la face du Bastion X C B, qui est marquée par B C, & qui formera l'Angle de la pointe du Bastion B C X, autant ouvert que les proportions le demandent, c'est à dire ouvert, tout au plus de 90 degrés, & jamais moindre de 60. & il ne faut jamais tirer les lignes de defences, de plus loing que de cette quatrième partie.

Si la ligne est de 150, ou de 160 toises, on operera de la même maniere que dans

134 *Abbregé des Elemens*
la ligne precedente ; mais il
ne fera hors de propos d'y
faire un Moineau au milieu,
dont les flancs ayant la
longueur de 10 à 15 toises
tout au plus , les propor-
tionnant à leurs demi-gor-
ges , ou bien on pourra fai-
re un Ravelin , un Ouvra-
ge à Corne à la place du
Moineau , &c.

Si la ligne est de 180 ou
200 toises , elle est capable
de recevoir un Bastion au
milieu , outre ceux de ses
extremités , mais il faut que
celui du milieu soit plat , &
qu'il ait la gorge de 30 à 40
toises , & les flancs de 15 à 20
toises chacun .

Que si la ligne est en-
core plus longue , comme

de 240, 260, 300 toises , &c.
on la partagera en plusieurs
parties ; chacune desquelles
contiendra 100 ou 120 toi-
ses , tout au plus , & on
fera à leurs points de divi-
sion des Bastions *Plats* , qui
ayent la grandeur requise,
ou bien , comme veulent
quelques-uns, des demi-Ba-
stions éloignés les uns des
autres de 50 à 80 toises , qui
fassent la forme d'un Ou-
vrage à Corne , &c.

De la petite Ligne.

Si la ligne qu'on veut
fortifier , est de 80 toises ,
elle est capable d'un Ba-
stion à une de ses extré-

136 *Abbregé des Elemens*

Plan-
che 19. mités ; & c'est pour cela que dans la *Figure 72.* la ligne , ou le côté marqué R I, a un Bastion à son extrémité R , & le reste de la ligne sert de Courtine : Il faut ensuite élever une perpendiculaire à l'autre extrémité de la Courtine, comme on le peut voir dans la même Figure à l'endroit I , & cette ligne sert pour le flanc du Bastion , qui doit être posé sur la ligne qui suit , & qui est marquée par I K ; que si les lignes qui sont à côté de cette ligne de 80 toises, sont plus longues que de 130 ou 140 toises : Il faudra laisser cette ligne de 80 toises toute seule servir

de Courtine ; & faire les deux Bastions , qui doivent suivre , sur les deux lignes qui font à ses côtés.

Mais si une ligne n'est que de 50 à 60 toises , elle ne pourra servir que de Courtine , & il faudra faire les deux Bastions sur les lignes voisines.

Enfin si la ligne n'a que 40 toises de longueur , elle servira pour la gorge entière d'un Bastion , qui aura les flancs perpendiculaires sur les lignes prochaines qui serviront de Courtine.

De la Ligne Moyenne.

La ligne moyenne , est capable d'un Bastion à chacune de ses extrémités , mais comme elle peut aller de 100 à 120 toises : Il faut la partager différemment , selon sa grandeur ; ainsi si elle est de 120 toises , on la divise en 6 parties égales , & si elle n'est que de 100 , on ne la partage qu'en cinq ; Après cela prenant une de ses parties qui sera de 20 toises , elle servira pour les Demi-gorges qu'on fera aux extrémités de la ligne , & pour les flancs , qui seront toujours perpendicu-

de Geometrie. 139
laires sur la Courtine, comme vous voyés dans la *Figure 72.* à la ligne marquée 100.

De l'Angle Saillant.

Si l'Angle Saillant est droit, on le fortifiera, comme on fortifie l'Angle d'un carré, gardant les proportions requises pour les lignes de défense, selon que nous l'avons déjà dit cy-devant.

Si l'Angle Saillant est obtus, & qu'il ressemble à celui du Pentagone, Exagone, &c. on le fortifiera, comme l'on voit dans ces Polygones, qui sont déjà marqués.

140 Abbregé des Elemens

Si l'Angle Saillant est aigu , comme est l'Angle C,D,E. Volez Pl.19. Fig.73. on le coupera par une ligne de 60 à 80 toises , marquée par A B , aux extremités de laquelle on élèvera les flancs des Bastions , qui sont posés sur les lignes prochaines , & qui n'ont que 20 toises de gorge , les pouvant faire si l'on veut de 30 à 40 , comme on le trouvera à propos.

S'il arrive que dans cet Angle Saillant , il y ait quelque grand Edifice , comme une Eglise , &c. Il faut la retrancher , que si on ne peut , ou qu'on ne le vœuille pas le faire , il faudra agrandir cet Angle Saillant , &

le faire droit pour le moins en y joignant une ligne de 60 ou de 80 toises , tout au plus , au bout de laquelle il faudra en joindre une autre qui ait la même longueur , s'il est nécessaire , ou longue autant qu'il la faut , afin que son prolongement s'en aille rencontrer la place ; on fortifiera ces lignes , suivant la méthode qui a déjà été proposée .

De l'Angle Rentrant.

Si l'Angle Rentrant , est droit , il se deffend de luy-même : Que si les deffences sont trop longues , on

142 *Abbregé des Elémens*
peut luy ajouter un Angle Saillant, comme l'Angle L, M, N, est adjoûté à l'Angle L, O, N, qui est obtus, lequel Angle Saillant sert à faire des batteries pour nettoyer le fossé.

Si l'Angle Rentrant est aigu, il est presque inutile d'y faire la moindre chose, on y peut faire si l'on veut des Rédans; cependant on peut les fermer par une ligne droite, qui servira de Courtine, si elle est assés longue.

Si l'Angle Rentrant est obtus, & que les lignes qui le composent soient plus longues que la portée du mousquet, il faudra lui

ajouter un Angle Saillant, dont les côtés qui le composeront feront de 20 toises chacun ; ou pour mieux faire, il faudra ajouter un Bastion ; que si les côtés de la Place , qui ferment cet Angle Rentrant , sont d'une juste portée de mousquet , il feroit inutile d'y faire le moindre Ouvrage , mais on se contentera d'y faire un bon Dehors pour le couvrir.

~~POUVOIR D'EXEMPTION~~

*Examen de chaque Partie
de la Fortification, &
premierement du dedans
d'une Place.*

Par le dedans d'une Place, on entend tout l'espace qui est depuis ses Ramparts, jusques à son Centre: lequel dedans comprend la Grande Place d'Armes, les grandes Ruës, & les petites, les logemens des Soldats, les Magazins, les Corps de Garde, les Moulins, &c.

De

*De la grande Place
d'Armes.*

La grande Place d'Armes. Planche 20. doit être au milieu de la Ville, s'il se peut, & sa grandeur doit être proportionnée au nombre de ses Bastions, à l'enceinte de ses Ramparts, & à la garnison qu'on doit entretenir dans la Place, afin qu'elle puisse contenir autant de Soldats, que sa défense en demande. On peut le scâvoir facilement par ceci, que pour le soutien d'un Siège, il ne faut pas plus de deux cents hommes pour la défense.

G

fence de chaque Bastion,
& à raison doublée pour se
relever les uns les autres
quatre cents.

Dans la Place d'Armes,
il y doit avoir toujours une
Fontaine , ou à son defaut
un Puits , des échaffauts ,
potences , lieux secrets , &c ,
& un bon Corps-de-garde ,
au dedans duquel il y doit
avoir une grande chemi-
née , ou deux , s'il est necef-
faire , une longue table ,
qui aille d'un bout jusques
à l'autre , & à chaque côté
un'espèce de theatre large
de 5 à 6 pieds , qui aille en
penchant pour servir de lit
aux Soldats .

*Des grandes, & des petites
Rues.*

Les grandes Rues. Voyez B, B, &c. Pl. 20. sont celles qui vont depuis la grande Place d'Armes jusques à une porte de la Ville, ou à un Bastion ; lesquelles on doit faire larges de 6 à 8 toises ; au milieu desquelles il y doit avoir une Fontaine, ou un Puits avec une sentinelle tout proche , ou un petit corps-de-garde , selon qu'il sera nécessaire , si la Rue est grande , &c.

Les petites Rues. Voyez C, C, &c. Pl. 20. sont celles qui vont circulairement

G ii

148 . . . *Abbrege*
dans la Place , c'est à dire
qui prennent leur com-
mencement du côté d'une
grande ruë , & vont finir
à une autre grande ruë ;
on les fait larges de 2 à 3
toises : En temps de guerre
on met à chacune de leurs
extremités une sentinelle ;
on peut faire au milieu de
ces petites ruës , à côté des
lieux secrets pour les com-
modités des Soldats.

Des logements des Soldats.

Lorsqu'on a pris une
Ville de nouveau , & qu'on
apprehende quelque révol-
te , il faut loger les Soldats
dans les maisons *des Habi-*

tans , & en mettre plusieurs dans une même maison , afin de tenir en crainte toute la Ville ; mais si on n'a aucun soupçon de ce côté-là , & qu'il soit nécessaire de soulager le peuple ; on fait ordinairement des logements proche des Ramparts , ou l'on met les Soldats ; on appelle ces logements des *Casernes* , & on les divise en plusieurs chambres , à chacune desquelles il y a une cheminée , & 2 ou 3 lits , afin d'y en pouvoir loger plusieurs ; & pour leur donner de la crainte , on fait dans ces Casernes , ou à côté des logemens assez propres pour recevoir les Officiers .

G iij

150 *Abbregé*

Des Magazins.

Les Magazins, se font proche des Ramparts , on doit les faire voutés , principalement quand on y tient de la poudre , prenant garde de la tenir à l'endroit le plus élevé , qui soit bien sec ; & on y doit mettre au plus bas , les boulets , ou les autres instrumens de guerre , ausquels l'humidité ne peut pas apporter du dommage; on doit environner ces Magazins d'une muraille , ou d'une palisade , éloignée du corps du Magazin de 6 à 8 pieds ; & la porte doit être couverte

des Fortifications. 151
de plaques de fer , aussi-
bien que les fenestres s'il
y en a ; car on doit n'en
faire que le moins qu'il est
possible ; & c'est devant
cette porte que l'on place
ordinairement une fenti-
nelle.

Pour l'*Arcenal* , qui est
proprement un lieu qui
fournit tous les Magazins
de munitions , les Ramparts
d'artillerie , & les Soldats de
leurs armes , on le fait dans
l'endroit le plus assuré qui
soit dans la Ville ; & on le
divise en plusieurs parties ,
dont les unes servent pour
la fabrique de l'artillerie ,
les autres pour la conserva-
tion , & les autres pour la
garde de toutes les autres

G iij

152 *Abbrege*
armes , & munitions de
Guerre , dont on peut
avoir besoin.

Des Corps-de-garde.

Les Corps-de-garde , se
font principalement dans
les grandes Places , comme
à la grande Place d'Armes,
devant la maison de Ville,
à l'Arsenal , à toutes les Por-
tes , au milieu des Ponts , &
aux extremités , s'il est ne-
cessaire , &c.

Des Moulins.

Dans une bonne Place,
on doit avoir toujours un
bon nombre de *Moulin*s à

Vent posés sur les Ramps, ou sur des terrasses dans la Ville; & au defaut des Moulins à Vent, il faut avoir des *Moulins à bras*, qui ne peuvent pas être détruits par le Canon, comme les *Moulins à Vent*, &c. s'il passe une riviere dans la Ville, il faudra y en faire un bon nombre, pourveu qu'on soit assuré que l'ennemi ne puisse pas detourner son courant, comme il a coutume de faire quand il peut.

*Examen des Ramparts.*

Par les Ramparts. Voyer A, C, R, Planche 5. on entend cette grande levée de terre, qui environne toute la Place, & qui la couvre d'une telle manière, que les ennemis ne peuvent pas voir ce qu'il y a dedans.

Les Profils que l'on voit au commencement de cet Ouvrage, montrent assez clairement ses hauteurs, & ses largeurs, & il suffira pour le présent que nous examinions leur Composition.

Les Ramparts sont faits de terre , ou de gazon , qui forment par leur arrangement un talud du côté de la Place , un terre-plain qui est le chemin pour les Soldats , & qui sert encore à traîner l'artillerie , un Parapet du terre-plain qui sert pour couvrir les Soldats , & qui est la partie la plus élevée du Rampa-
rt , s'il n'y a point de Ca-vallier , un chemin des ron-des , &c.

Des Rampars en General.

Les Ramparts, doivent être élevés par-dessus le niveau de la Campagne, de 3 à 5 toises, & cette hauteur suffira pour couvrir au moins la principale partie des maisons, & pour découvrir les approches des ennemis.

L'épaisseur de leur base sera à peu près égale à la longueur du flanc d'un Bastion, qui est de 20 toises, & l'épaisseur du haut sera de 15 à 18 toises, n'étant moindre que la base qu'à cause du talud qu'on peut avoir donné au terrain, en dedans, & en dehors. Voyez

des Fortifications. 157
Planche 5. dans laquelle
A, C, R, AA, 6, mar-
quent le niveau de la Cam-
pagne ; CB, & DE, la hau-
teur des Ramparts, & AC R,
la largeur.

*De la terre dont on fait
les Ramparts.*

La terre dont on se sert
pour faire les Ramparts, doit
être argileuse, propre à re-
cevoir des racines, à résister
aux pluies, & à la séche-
resse ; mais comme tou-
jours on est obligé de se ser-
vir de la terre qu'on tire
des fossés, il faut prendre
garde si elle n'est pas bon-
ne de l'employer pour le

milieu du Rampart , & de mettre la meilleure , comme par exemple celle des prez qui est toute remplie de racines,pour les côtés, ou pour les taluds , afin de mieux renforcer l'ouvrage.

La terre qu'on tire des Marets est tres-bonne , mais à son defaut , il faut se servir de celle des prez , qui est couverte de racines ; & pour les Gazons , il faut les choisir fermes , & bien gras, afin qu'ils puissent se bien lier ensemble.

Lors qu'on arrange les Gazons pour faire le talud, on doit mettre à l'entre-deux des rangs , des racines de Gramen , ou de celles de du Treffle ; on se sert aussi

des Fortifications. 159
de petites branches de Saule, ou d'Osier qu'on place entre les Gazons sur les taluds.

La terre la plus méchante, & qui sert le moins, est la graveleuse, parce quelle ne se lie point ; le remede qu'on peut y apporter, c'est que quand on rencontre de ces terres, & qu'il faut de toute nécessité s'en servir, il faut les méler avec de l'argileuse, afin qu'en les unissant elles puissent se soutenir les unes avec les autres.

Le Gazon doit avoir 12 à 15 pouces de longueur, 5 à 6 de largeur, & 4 à 5 de hauteur d'un côté, & un de l'autre, prenant soin

160 *Abbregé*

de le faire couper ainsi en diminuant , & comme en forme de coin , qu'il porte son talud avec soy.

Le temps le plus propre pour remuér la terre à faire les Ramparts est l'été , & l'automne , parce qu'alors elle est séche , & facile à manier.

Du Talud des Ramparts , au dedans , & au dehors de la Place.

Le Talud interieur du Rampart. Voyez A B , Planche 5. ou celui qui est du côté de la Place , doit être la Diagonale de son quarré ; & celui de la muraille , qui

des Fortifications. 161
est celui du dehors, Voyez
R O , Pl. 5. doit être deux
cinquièmes de sa hauteur.

Du Terre-plain.

Le Terre-plain. Voyez
B D , *Planche* 5. doit être
large de 4 à 8 toises, cou-
vert d'une bonne terre argi-
leuse remplie de Gramen ;
on y doit faire des esca-
liers pour descendre dans
la Place par son talud in-
terior B , A , ptoche de
chaque Bastion ; on doit
même faire encore que le
Terre-plain aille un peu en
panchant du côté de la
Place , comme est celui de
la *Figure premiere* , *Planche* 5.

pour donner lieu aux pluies de s'égouter , & de le laisser toujours propre à pouvoir marcher dessus.

Aujourd'huy on le remplit d'arbres, qu'on plante de distance en distance, en forme d'allée ; on en met aussi dans le talud interieur du Rampart ; & ils sont d'une tres-grande utilité, en ce que non seulement ils servent à couvrir davantage la Place, & à fortifier le Terreplain par leurs racines , mais encore ils donnent du divertissement aux habitans par les promenades qu'on a accoutumé d'y faire.

Du Parapet du Rampart.

Le Parapet du Rampart.
Voyez D , E , *Planche 5.* du côté de la Place , doit être haut par-dessus le terre-plain de 5 à 6 pieds , y comprisant la banquette haute d'un pied , & large d'un pied & demi ; son talud doit être un sixième de sa hauteur.

Le Parapet du Rampart , hors de la Place par-dessus le niveau du terre-plain , doit être haut de deux pieds & demi , ou de trois .
Voyez G G , F , *Planche 5.* Figure 2. & sa largeur doit être de 18 à 24 pieds ; on

luy baille cette largeur,
afin de mieux resister au
Canon. *Voyez D, GG,*
Figure 2. ou D, F, Figure 1.
Planche 5. & on le doit faire
qu'il aille en penchant
hors de la Place, visant sur
le chemin-couvert, ou sur
la Contre-scarpe ; la terre
qu'on emploie pour le construire,
doit étre de la plus dure, & de la plus
pesante, afin de mieux re-
sister à l'effort du Canon,
on y fait des embrasures
aux points, d'o partent les
lignes de deffense pour
nettoyer les fossés de la
Place, ou des autres Ouv-
rages de dehors qui sont
deffendus des Rampars.
Les Embrasures. *Voyez à*

l'Indice, sont hautes de 2 à 3 pieds dans le Parapet, larges en dedans de 2 à 3 tout au plus, & en dehors de 6, qu'on fait en forme de redans, ou tout unis avec de la terre seule, ou avec des Gabions; parce que quand le Canon des Assiegeans les a rompus, on peut facilement les racommoder, y en remettant d'autres qu'on tient tous prests, & lesquels on remplit de terre, ou de cailloux mêlés avec du sable &c.

Cé qui est à l'entre-deux des Embrasures est appellé Merlon.

*Du Chemin des rondes , &
de la fausse-Braye.*

Fig. 1. Le Chemin des rondes. Voyez GH, *Planche 5.* est un petit espace au dessous du Parapet du Rampart , & posé en partie sur la muraille ; on le fait large de 4 à 8 pieds , afin qu'un homme à cheval y puisse passer , comme peut être le Major , lors qu'il va faire la ronde ; il a un Parapet fait de brique. Voyez ML, *Planche 5.* capable de résister au mousquet , haut de 4 à 6 pieds , & large de deux avec une banquette haute , & large d'un

des Fortifications. 167
pied H I ; il est assis sur le cordon N , qui est le couronnement de la muraille , & il est fait pour empêcher que la Ronde ne se laisse tomber dans le fossé , & pour retenir en partie les ruines du Parapet du Rampart , qui sans cela combleroient le fossé , lorsqu'il est battu par le Canon .

Au dessous du Parapet est le Cordon , qui est par-dessus la muraille , & qui circuit toute la Place : il y en a qui veulent qu'on n'en fasse point , parce qu'il donne lieu à l'ennemi de distinguer le Parapet d'avec la muraille .

Quand le Chemin des rues . Voyez O N , Plan-

che 7. est posé au niveau de la Campagne , il est appellé pour lors fausse-Braye , qu'on fait comme au pied de la muraille , au-dessous du Parapet du Rampart tout proche du fossé : La fausse-Braye est large de 20 à 30 pieds , & est faite pour mieux deffendre les fossés , pour commander au Corridor H G. Voyez *Flanche 7.* & pour recevoir les ruines de la muraille ; on les fait si l'on veut quelles entourent la Place , ou on n'en fait que devant les Courtines , ou dessous les flancs des Bastions pour deffendre les faces des Bastions ; on y place de l'artillerie chargée à

a cartouches , & elles ont un Parapet à l'épreuve du Canon, haut de 3 à 6 pieds, & large de 15 à 20 ; présent on n'en fait plus, parce qu'on a reconnu qu'elles facilitoient la prise d'une Place , soit par Assaut , par Mine , ou par Escalade ; ce qui se fait plus facilement que quand il n'y en a point , la fausse - Braye servant d'appuy aux Assiégeans , lors qu'ils en sont les maîtres.

H

De la Muraille , & de son fondement.

La Muraille. Voyez R O P , *Planche 5.* est meilleure en temps de Paix , qu'en temps de Guerre ; parce qu'en temps de Guerre les éclats , & les ruines que fait le Canon , comblent facilement le fossé , & même sont plutôt démolies , ce qui facilite la prise de la Place : Les Mines font plus d'effet , parce qu'elles trouvent plus de resistance , &c. Il est certain qu'en temps de Paix la Muraille est fort profitable , parce quelle conserve le terrain ,

des Fortifications. 171
empêche que la terre ne
s'eboule pas , fait que les
fossés sont toujours nets , &
que les Ramparts durent
plus long-temps.

La Muraille doit être
faite plûtoſt de Brique , que
de pierre , parce qu'elle n'é-
clatte pas ſi-tôt à l'effort
du Canon , comme peut
faire la pierre ; ſi on y fait
derrière des éperons , ou
Contre-forts , ils doivent
être liés avec la Muraille ,
& avec le terrain , afin que
tout foit mieux uni ensem-
ble ; la Muraille doit avoir
en dehors pour talud , deux
cinquièmes de la hauteur ,
O , R , & en dedans elle
peut être perpendiculaire ,
R , Q .

H ij

Pour faire le fondement de la Muraille, il faut considerer si le terrain est dur, & ferme, que s'il est mouvent, comme peut être le sable, ou les endrois marécageux, il faudra le faire comme s'ensuit.

On prend des Pilotis de chesne blanc, & après avoir creusé 6 à 8 pieds, dans la terre, on les plante distans les uns des autres de demi-pied, ou environ, à l'entre-deux desquels on met des grosses pierres pour les assurer, & pour faire le fondement solide. Après avoir ainsi préparé le fondement, on bâtit ce qui suit avec des grosses pierres, aussi haut que l'eau

des Fortifications. 173
du fossé le permet , ou
jusques au niveau de la
Campagne ; & pour faire
ensorte que la Muraille
soit plus assurée , & que
l'eau qui la touche ne puisse
pas la penetrer , il faut
pour lors dans cet endroit
se servir du meilleur ci-
ment qu'on puisse faire , &
unir si-bien ces grosses
pierres qui sont en dehors,
qu'il n'y ait du tout point
de fente.

Des Portes.

Les Portes se doivent fai-
re au milieu des Courti-
nes , & être larges de 10
à 15 pieds , & hautes de
H iij

15 , ou environ. La massonnerie sera de grosse pierre bien sèche , qui puisse résister à l'injure du temps; En dedans , & en dehors, il y doit avoir une bonne palissade , & au milieu un bon corps-de-garde : Le bois dont on fera la Porte sera de gros ais de chesne, doublé , & couvert de plaques de fer , avec des gros clous de fer , dont les têtes seront faites en forme de pointe de diamants.

Au dessus de la Porte, qui est l'endroit vouté , il y aura des Orgues , & non pas une Herse , qui n'est pas si assurée que les Orgues : & au devant en dehors , il y aura un Pont-

des Fortifications. 175
levis , qui doit être de la longueur & largeur de la Porte ; on fait le Pont-levis à Bacule , ou à flèche.

Il y a encore les fausses-Portes , qu'on appelle Pôternes , & qu'on fait , tantôt au milieu d'une Courtille , & tantôt au flanc d'un Bastion , elles sont larges de 6 à 8 pieds , & hautes de 10 ; elles servent à faire des sorties secrètes , & à traîner de l'artillerie dans les Ouvrages de dehors , s'il est nécessaire.

*Des Bastions , & des
Cavalliers.*

Il est presque inutile que je parle icy de la forme des Bastions , & de faire voir quelle est la meilleure ; Suffit qu'on le verra sur la fin de ce traité ; & pour leur composition , il faut sçavoir quelle est la même que celle du Rampart , puisqu'ils contiennent un Terre-plain , un Parapet , un Chemin des rondes , une Muraille , &c.

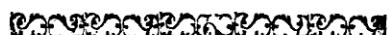
Ce sont les faces des Bastions qu'on a coutume de miner , & pour y remédier , il faut les contre-

des Fortifications. 177
miner , en y faisant une
voute , ou allée , entre la
muraille & le terrain du
Rampart , large de 3 pieds,
& haute de 6 , Voyez *Con-
tremine*.

Les Cavalliers. Voyez
G , G , *Planche 20.* sont
des Ouvrages de terre , qui
surpassent tous les Ram-
parts ; on les fait ronds ,
quarrés , ou en ovalle ; &
on les construit au milieu
des Bastions , ou sur les
Ramparts au milieu des
Courtines , ou aux endroits
qui doivent le plus com-
mander ; ils ont les mê-
mes Parapets , & le mê-
me talud que le Rampart
peut avoir : Leur hauteur
par-dessus le Rampart , est

H v

de 10 à 20 pieds, ou d'avantage, s'il est nécessaire; & on les doit faire assez larges pour y placer 5 ou 6 pieces de Canon; leur longueur sera donc de 12 à 15 toises, & leur largeur de 4 à 5. prenant garde qu'ils n'incommodent pas les Ramparts par leur situation.



Examen des Debors.

Par les Debors, on entend tout l'espace, qui va depuis la Muraille de la Ville jusques à la Campagne; & qui contient les

des Fortifications. 179
Fossés , les Ponts , Palissades , Ouvrages de terre , comme Demi-lunes , Ravelins , &c.

Des Fossés.

On fait des Fossés autour des Places fortes. Voyez S , A A , *Planche 5.* pour empêcher que les ennemis n'en puissent approcher si facilement ; on en fait les uns plus grands , & les autres plus petits ; ceux-là d'ordinaire environnent toute la Place , & on leur donne 15 à 20 toises de largeur , & 10 à 20 pieds de profondeur , ou davantage si l'on veut ; si on les fait trop

H vj

larges, outre la peine qu'il y a à les creuser , ils ont ceci de fâcheux qu'on découvre facilement le pied de la Muraille , & que les coups de mousquets qui partent de la Place ne peuvent pas si facilement porter jusques aux ennemis : Ainsi il vaut mieux les faire larges de 15 à 18 toises , ou 20 tout au plus , qui est la longueur du flanc du Bastion , & les faire aussi profonds qu'on pourra ; que si on ne peut pas les creuser , comme il arrive quand on travaille dans des endroits sablonneux ou l'eau vient en abondance , ou dans des endroits marescaux , il vaut mieux pour

des Portifications. 181
lors les faire larges , & les
creuser tant qu'on pourra ,
jusques à 6 ou 8 pieds pour
le moins , & y faire au mi-
lieu , ou du côté de la
Place proche la Muraille
une cuvette. *Voyez T V ,*
Planche 5. large de 10 à 20
pieds , & profonde de 6
à 10 , ou autant qu'on
pourra.

Le Fossé doit avoir un
talud du côté de la Ville ,
P R , & un autre du côté
de la Campagne , A A , Y ,
proche le chemin-couvert .
Le talud qui est du côté
de la Ville P R , est appellé
Escarpe , qui est propre-
ment le talud de la Murail-
le , & le talud qui est du
côté de la Campagne ,

AA, Y, est appellé Contre-scarpe, qui est formé par le terrain du Corridor, AA, 2, & doit avoir deux tiers de sa hauteur ; on y fait des montées, lors que le Fossé est sec, vis-à-vis du milieu des Courtines, qui servent à surprendre les Assiegeans, lors qu'il est nécessaire.

Le Fossé est plein d'eau, ou il est sec ; le Fossé plein d'eau n'est pas si utile à une Place qui est remplie de gens de Guerre, parce qu'il les empêche de faire des sorties, c'est pourquoi un Fossé sec, bien profond est beaucoup mieux défendu que celuy qui est plein d'eau, soit pour empêcher

des Fortifications. 183
les approches des ennemis,
soit pour détruire leur tra-
vaux ; cependant si une
Place n'est pas bien four-
nie de monde , le Fossé
plein d'eau est meilleur ,
parce qu'il empêche les
ennemis de faire des sur-
prises , de se couvrir proche
de la muraille , lors qu'ils
y sont arrivés , & d'avan-
cer leurs approches ; on
peut mettre au milieu du
Fossé une Palissade pour le
rendre plus difficile à tra-
verser.

On appelle petits-Fossés ,
ceux qui environnent les
Ouvrages de terre qui sont
détachés de la Place ; ils
ont le même usage que les
grands : mais ils n'ont pas

184 *Abbrégé*

la même grandeur ; on les fait larges de la moitié de ceux de la Place , c'est à dire de 4 à 8 toises , & profonds tant qu'on peut ; on y met si l'on veut des palissades au milieu , ou au pied de l'ouvrage qu'ils environnent.

Des Ponts.

Les Ponts. Voyez V , T ,
Planche 10. se font de pierre , ou de bois : Les Ponts de pierre sont plus propres pour une Ville qui n'apprehende pas les ennemis , que pour une autre qui est en danger d'être attaquée ; si on fait les Ponts de

des Fortifications. 185
pierre dans une Place de Guerre , il n'en faut faire que les piliers , & le reste de bois.

Le meilleur sera donc de faire les Ponts de bois , soutenus par des bons piliers de chêne blanc , liés ensemble par des grosses pièces du même bois ; on doit faire les Ponts larges de 12 à 16 pieds , les unir avec des planches mouvantes , qu'on puisse ôter en cas de besoin , & à chaque côté y faire un garde-fou.

Si le fossé au travers duquel est le Pont , est fort large , on fera au milieu du Pont un corps - de - garde , & au devant du corps-de-garde du côté de la Cam-

pagne on fera un Pont-levis : Autrement si l'on veut on peut faire le corps-de-garde à l'entrée du Pont du côté de la Campagne sur le Ravelin , s'il y en a, ou sur le chemin-couvert, & y mettre au devant une bonne palissade , un cheval de frize , &c.

Les Ponts qu'on fait sur les fossés des Ouvrages de dehors doivent être fort simples , & il faut y faire un trebuchet au milieu , ou une bacule , & sur le bout en dehors mettre une palissade , y faire un corps-de-garde , si l'on veut , pour y placer continuellement une sentinelle. Ces Ponts doivent être fa-

des Fortifications. 187
éiles à rompre en cas de
besoin.

*Du Coridor , Palissades ,
Esplanade , &c.*

*Le Coridor , ou Chemin-
couvert.* Voyez A A , 1 ,
Planche 5. est un espace , en-
tre le Fossé , & la Campan-
gne ; on le fait large de 2
à 4 toises , & son Parapet
se forme par l'Esplanade ,
qui doit être haut de 6
pieds , avec une banquette .
Voyez 2 , 3 , *Planche 5.* haute
d'un pied , & large d'un pied
& demi .

Lors qu'on veut placer
de la Cavallerie dans le
chemin-couvert , il faut pour

lors le faire large d'environ
4 toises, & son Parapet de 8
à 9 pieds de haut , avec une
ou deux banquettes pour
élever les Soldats.

Remarqués que quand le
Chemin - couvert est trop
découvert de la Campagne,
on y fait comme des Re-
dans , qui sont des Angles,
ou des ouvertures saillantes,
qui s'avancent dans l'Espla-
nade en forme de retraitte ,
qui servent à couvrir les
Soldats. Voyez S , S , *Plan-*
che 20.

Aprés le Parapet , on fait
encore quelquefois une *Pa-*
lissade. Voyez D , E , *Plan-*
che 7. éloignée du bord du
Parapet , ou du Chemin-
couvert , de 2 à 3 pieds : &

des Fortifications. 189
les pieux sont éloignés les uns des autres d'un demi-pied, ou environ, & ils sont élevés par-dessus le terrain de 3 à 6 pieds.

Après cette Palissade suit l'*Esplanade*. Voyez D C, *Planche 7.* ou 3, 6, *Planche 5.* qui relève du côté de la Ville, & s'abaisse insensiblement dans la Campagne, jusqu'à 10 ou 20 toises, qui est sa largeur si l'on veut, ou même plus grande ; & après l'*Esplanade*, on fait un Fossé. Voyez C, B, A, *Planche 7.* qui doit être rempli d'eau ; ou au lieu du Fossé on dresse des Palissades : mais aujourd'hui on ne fait gueres n'i l'un n'i l'autre, parce qu'ils empé-

190 *Abregé*
échent tous deux à faire des
sorties.

Des Ouvrages de Dehors.

Par les Ouvrages de Dehors , on entend les *Demi-lunes* , *Ravelins* , *Ouvrages à Corne* , &c. qui servent à deffendre les parties de la Place , qui ne sont pas assés fortifiées ; ainsi on pose une Demi-lune G , *Voyez Planche 10.* devant la pointe d'un Bastion.

Un *Ravelin* , M , devant une Courtine pour la couvrir , & pour deffendre les flancs des deux Bastions qui luy sont voisins ; on peut faire au Ravelin des

des Fortifications. 191

Contre-gardes si l'on veut, pl. 10.

Voyez L.

La Conserve, N, ressemble à un gros Parapet, & on la place devant la pointe d'un Bastion pour couvrir toutes les faces.

L'Ouvrage à Corne B, & C, se pose devant une Courtine ; son extrémité du côté de la Campagne, doit être éloignée de la Courtine de la Ville de 80 à 120 toises, tout au plus : La Courtine de cet ouvrage, doit être de 40 à 60 toises, les Demi-gorges de ces demi-Bastions feront de 20 toises, & les flancs de 10, tout au plus ; On peut faire des Ravelins dans ces Ouvrages du côté de la Pla-

Pl. 10. *ce*, si l'on veut, *Voyez B.*

L'Ouvrage à Couronne.

Voyez A, & I, se met devant une Courtine, un Bastion, un Angle rentrant, &c; ou on le place dans un endroit qu'on ne veut pas laisser à l'ennemi pour se couvrir.

La Tenaille, est simple E, ou double F, l'une & l'autre se placent devant les Courtines, & ont le même usage que les Ouvrages à Corne.

La queue d'Hirondelle H, & le Bonnet à Prêtre D, se placent tantôt devant un Bastion, & tantôt devant une Courtine ; s'ils sont placés devant une Courtine, les fossés de leurs côtés feront

des Fortifications. 193
seront défendus d'un Ra-
velin, &c.

Tous ces Ouvrages ont
un Talud en dehors, un Pa-
rapet à l'épreuve du Canon,
si l'on veut , un Terre-
plain , &c. on les environne
d'une Palissade placée au
pied dudit ouvrage dans le
Fossé, ou vers le milieu du
talud, ou il y a un petit espace
en forme de relais , ou
autrement , on y met des
Fraizes, &c. Voyez *Fraizes*.



*Deffin general des
Assiegeans.*

Les Assiegeans sont ceux
qui attaquent les Places,
I

& pour venir à bout de leur dessein , qui est de se rendre maîtres de la Ville : Ils font une espece de Rampart, ou levée de terre, composée d'Angles entrans & saillans , ou de lignes qui se deffendent les unes les autres, qui entourent la Place, & qui s'en éloignent de la portée du Canon , qui est de 400 à 500 toises. *Voyez SSSS, &c. Planche 10.* ces lignes sont appellées lignes de Circonvallation , dont les unes sont offensives S T , S T , S T , &c. & les autres deffensives S R , S R , &c. on appelle les premières offensives, à cause quelles donnent le moyen d'attaquer la Place en ouvrant la tranchée

Q, Q, Q, &c, qui est un chemin creux , qui a un Parapet du côté de la Place, & qui conduit à couvert par des lignes obliques les attaques des Assiegeans jusques à la Contre-scarpe : Ces premières lignes donnent donc lieu de faire des tranchées, & de combler le fossé par des fassines , ou par les ruines que font les Canons, qui sont posés sur le bord de la tranchée P, P , &c, à dessein de demonter , tant les batteries des Assiegés qui sont sur les Ramparts , ou sur les flancs des Bastions prochains , que pour combler le fossé en faisant quelque bréche ; ce qui facilite la prise de la Place par les

assauts continuels qu'on a
coutume de donner d'abord
qu'elle est faite.

S'il faloit attendre de
monter à l'assaut par les bré-
ches que le Canon fait , les
assiegeans languiroient trop ,
& cela demandent trop du
temps ; c'est pourquoy on
ne se fie pas tant aux effets
du Canon , comme l'on fait
à ceux des mines , qui sont
bien plus assurées, puisque
l'usage nous le fait connoî-
tre tous les jours.

Les Mines se font en plu-
sieurs manieres , les unes
par des Galeries qui traver-
sent le fossé , & qui cou-
vrent le Mineur , qui s'atta-
che à la face du Bastion , ou
il fait une chambre deslous

le Rampart , par des chemins détournés. *Voyez Planche 20.* dans laquelle L, marque la Galerie du Mineur, & I, la chambre du Mincur, où il met la poudre.

Pour les autres Mines, on les fait de cette maniere ; on commence de creuser dans la tranchée proche du fossé , & de-là passant par-dessous on arrive au Bastion qu'il faut miner, & la chambre étant faite , le Mineur y pose ses barils de poudre avec une mèche allumée , & ensuite il se retire après avoir bien fermé tous les chemins , & les endroits par où la Mine peut s'éventer.

On n'a pas plûtost fait joüer la Mine que les Assie-

geans doivent être prêts pour monter à l'assaut , en commandant les Grenadiers pour escarter les assiegés qui se presentent pour lors à la bresche avec un feu continuell , y posant des chevaux de frize , & y jettant des chausses-trapes , feux d'artifice , &c.

Remarqués que les lignes de Circonvallation, que nous appelons offencives , peuvent être appellées deffencives à l'égard des sorties que les Assiegés peuvent faire sur les Assiegeans ; ces lignes servent pour leur faire tête , pour empêcher que rien ne sorte de la Place , & pour se mettre à couvert du Canon des Assiegés.

Pour les seconde lignes *Pl. 10.*

qu'on appelle deffencives,
& qui sont marquées par
R S, R S, &c. elles servent
pour empêcher qu'aucun
secours n'entre dans la Pla-
ce, & pour résister à un
puissant ennemi s'il s'appro-
choit pour secourir les Af-
siegés. Sur ces lignes, de 80
à 80 toises, on y fait des An-
gles saillans S , S , S , S , &c,
ou des demi-Bastions en for-
me d'ouvrage à Corne R ,
R , R , &c. Si on juge à pro-
pos d'y faire quelque fort
auprès de quelque chemin,
Riviere, Bois, Montagne, &c.
on peut le faire de la manie-
re que j'en ay fait la descri-
ption au commencement.

Planche 12. & 13. A l'entre-

I iiii

200 *Abbrege*

deux de ces lignes de Cir-
convalation, l'armée des Af-
siegeans est campée. *Voyez*
T, T, T, &c. Planche 10.

Remarqués encore qu'à
tous les Angles de la tran-
chée il y doit avoir des re-
doutes, qui sont des ouvra-
ges quarrés de Fortification,
& qui servent à soutenir les
sorties des Assiegés ; le pro-
fil qui est dans la *Planche 7.*
fait voir assés clairement de
quelle maniere on les fait.
Pour ce qui est de la tran-
chée elle à son profil dans la
même Planche.



Dessein general des Assiegés.

Les Assiegés n'ont que deux intentions à considerer, dont l'une est celle de se rendre, & l'autre celle de résister : Ils ne se rendent jamais, pour veu qu'ils aiment l'honneur de leur Prince, & le leur propre, sans qu'ils aient des raisons à le faire, qui sont, comme un défaut de vivres, de munitions de guerre, de Soldats, la Place mal fortifiée, &c. Ceux qui se rendent par la crainte qu'ils ont de perdre leurs vies, ou leurs biens, ou leur liberté

I v

s'attirent toujours la haine de leur Prince , & le peu d'estime de celui qui devient leur Souverain ; de sorte qu'ils ne sont jamais regardés favorablement du premier , & peu du second.

Si l'intention que l'on a est celle de résister , & que l'on ait toutes choses à souhait , il faudra pour s'assurer des Mines , & des Assauts , faire des retranchements dans tous les endroits où l'on juge à peu-près que les attaques se pourront faire ; Ainsi après avoir vu les travaux des Assiegeans , & l'endroit de la tranchée qui s'approche le plus de l'Esplanade , ou du Chemin-couvert . Il faut faire des retranche-

des Fortifications. 203
mens dans le Bastion le plus proche qu'on juge être celui qui doit être miné ; Et comme on les fait pour résister à la violence d'un trop furieux Assaut ; c'est aussi dans une telle rencontre, où il faut qu'un sage Ingénieur agisse suivant l'espace du terrain qu'il pourra avoir dans le Bastion : Par exemple , si la brèche se fait à l'Angle flanqué , il est facile à connoître que c'est par là que l'ennemi montera à l'Assaut ; c'est pourquoi sans attendre que la brèche soit fort grande , il faudra retrancher de la maniere que le représente le Comte de Pagan. Voyez *Planche 21. V, V* ; ou *Plan-*
I vj

che 20. E , E ; & non pas par une ligne droite , afin qu'un côté puisse tirer quelque deffence de l'autre. Que si ce premier retranchement vient à être ruiné par l'Artillerie , ou par les Mines des Assiegeans , il faudra faire un autre retranchement à la gorge du Bastion ; Que si tous les retranchemens sont enfin rompus , & forcés , il faut avoir recours à un troisième retranchement , qui se fera par deux lignes retranchées , & qui formeront un Angle entrant dans la Place : Mais si la bréche est faite à la face du Bastion , le premier retranchement se fera par une ligne parallele à la face ; & si les ennemis

des Fortifications. 205
se faissent de ce premier,
on sera obligé d'en faire un
second à la gorge du Ba-
stion par un Angle entrant
dans la Place , ou par un
faillant comme on le jugera
à propos : Et enfin si la bré-
che se fait à la Courtine , le
retranchement se fera dans
le Terre-plain du Rampart.
Voyez E , E , Planche 20.

Remarqués qu'au devant
de tous ces retranchemens
il y doit avoir un bon fossé
large de 3 à 4 toises , & pro-
fond autant qu'on le peut
faire , la ruine qui en sortira
sera employée à faire lesdits
retranchemens ; que si on
n'a pas le temps , comme il
arrive le plus souvent de les
faire profonds , & de les éle-

ver autant qu'il le faut , il sera nécessaire de se servir de Gabions , de sacs pleins de terre , ou de fumier, Poutres , Planches , Tonneaux , Charrettes , & autres choses propres à faire front.

Si auprés de ces retranchemens on peut éllever quelque Terrasse , comme peut être un , ou deux Cavaliers, on en tirera un grand secours par les feux d'artifice qu'on jettera depuis le haut sur les ennemis , comme sont des Bombes , Carcasses , Grenades , Pots à feu , &c. il y faudra placer encore deux , ou trois pieces de Canon chargés de bales de mousquet , qui commandent lesdits retranchemens , &

des Fortifications. 207
qu'on tirera à l'heure de
l'Assaut.

Enfin si on est obligé de tout abandonner, après avoir fait joüer des Fourneaux souterrains pour perdre les Ennemis, lors qu'ils se feront faisis du retranchement , il faudra faire encore un dernier retranchement dans la Ville, en fermant les ruës par des Barricades , & des Chaines tenduës ; & ce retranchement sera soutenu par des flancs qui auront été faits de chaque côté des Maisons , qui auront toutes les Portes, & basses fenêtres fermées ; & tous les logis seront percés de voisin , en voisin , afin qu'ils se puissent secourir en toutes les néces-

sités. Dans ce dernier effort les Maisons ne doivent pas être depourvues de feux d'artifice , de quantité de pierres, &c, pour jeter continuellement sur les ennemis qui forcent les Portes ; & c'est par ce moyen que l'on combat avec honneur, & que les Assiegeans achètent bien cherement la conquête.

EXPERIENCES SUR LES ARMES À FEU

Experiences faites par plusieurs habiles Ingénieurs sur les Armes à feu, dont on se sert en France, & ailleurs.

Les Armes à feu, qui sont le plus en usage pour la défense des Places, sont le *Canon*, *la Couleuvrine*, *la Bastarde*, *la Moyenne*, *le Faucon*, *le Fauconneau*, *le Mousquet*, *le Petard*, &c.

Le Canon à différentes longueurs, qui sont proportionnées à son Calibre : Pour l'ordinaire, il a 10 à 12 pieds de longueur, & son Calibre

210 *Abbrege*

5 à 6 pouces de Diametre :
Son Affust est de 12 à 15
pieds de long , & sa largeur
de 6 à 7, y joignant les Roues,
& l'Essieu ; sa portée de but
en blanc , & en ligne droite,
est d'environ 400 toises ; tiré
de 150 toises , il perce 15 à
17 pieds de terre assés rassise,
10 à 12 de terre ferme , &
jusques à 25 de terre mou-
vante , comme du sable ; on
peut tirer d'un Canon en
un jour 100 coups , mais l'or-
dinaire c'est 80. le Boulet est
proportionné à la grandeur
du Calibre , & on le fait de
5 à 6 pouces de Diametre :
La poudre commune pour
la charge du Canon doit
avoir la moitié de la pe-
fanteur du Boulet pour le

des Fortifications. 211
moins : Ainsi le Boulet de France , ayant pour l'ordinaire demi-pied de Diamètre , ou environ , pesant 30 à 35 livres ; le poids de la poudre sera de 15 18 à 20 livres , &c , suivant la force qu'on jugera que la poudre peut avoir : Les Batteries de Canon se font à 100, ou 250 toises loin de la Place qu'on veut attaquer , afin d'éviter la mousqueterie ; on tire le Canon en deux manières , en *Bricole*, ou en *Angle droit*, lorsqu'on le tire en Angle droit , le Boulet fait beaucoup plus d'effet , que quand on le tire en Bricole .

La Coulevrine , la Bastarde , la Moyenne , le Faucon , & le Fauconneau , ne diffèrent

212 *Abbrege*
entr'eux , & du *Canon* , que
du plus , & du moins.

Le Mousquet , est une des
Armes à feu des plus com-
modes pour la deffence d'u-
ne Place ; sa portée est d'en-
viron 100 toises , ou 150 , s'il
est bien renforcé : nous luy
avons donné dans nos lignes
de deffence 120 toises , qui
est sa portée ordinaire , quoy
qu'on sçache assés bien par
experience qu'il tuë un
homme de 250 toises , & par
consequant qu'il porte bien
plus loin . Remarqué qu'un
Mousquet tiré de 50 à 60
toises , percera une planche
de Noyer , ou de Chesne
blanc , épaisse de 3 à 4
doigts .

Les Mines sont fort en

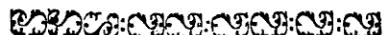
usage dans ce temps, à cause de l'avantage qu'on en tire, & quoy quelles donnent beaucoup de peine, & que même elles ne réussissent pas toujours, on ne laisse pas de s'en servir, comme d'un moyen le plus feur, & le plus prompt à prendre les Places, qui ne scauroient résister à leur effort.

Le Petard, qui s'applique pour l'ordinaire à une Porte de Ville est fort peu en usage à présent; parce que ce n'est pas par là qu'on entre dans une Place qui ne veut pas se rendre; mais par une brèche l'épée à la main,

Autrefois on se servoit du *Belier*: Mais aujourd'hui on ne le reconnoit plus; c'étoit

une grande poutre de bois, ferrée par un bout , qui étoit grosse , & massive ; cette Poutre étoit suspendue par deux chaines, ou deux grosses cordes , & servoit aux Anciens pour battre les Tours , & les Murailles des Villes.

Il y a encore les *Carcasses*, *Bombes* , *Grenades* , & une infinité d'autres feux d'artifice , dont les Assiegés , & les Assiegeans se servent , & desquels je pourrois faire une legere description , si je ne croyois pas de m'éloigner mal - à - propos des preten- tions que j'ay de rendre ce Traité fort court , & de ne parler que des choses qui regardent mon sujet.



*La difference , & l'Examen
de toutes les Methodes ,
qui ont le plus paru jus-
ques à présent.*

De la Methode Italienne.

Les Italiens font la pointe de leurs Bastions , tantôt aigue, tantôt droite, & tantôt obtuse ; autant que les lignes de deffence le permettent : Ils n'ont aucune mesure exacte pour ces dernieres ; mais quant aux premieres , ils ne les font jamais plus aigues , que de 60

degrés ; ils prennent leur deffence pour l'ordinaire du tiers , ou de la moitié de la Courtine : Les flancs sont perpendiculaires sur la Courtine , remplis de Casemates.

Examen.

La Methode Italienne est extrêmement changeante , en ce quelle n'a point de mesure exacte pour former la pointe de ces Bastions , qui est , tantôt aigue , & tantôt obtuse ; la premiere ayant plus de prise sur l'ennemi , que ne fçauroit avoir la seconde .

Pour ce qui est de tirer les lignes de deffence de la troisième

des Fortifications. 217
troisième partie , ou du mi-
lieu de la Courtine ; je trou-
ve que les Italiens en ont
quelque raison : Car si la
pointe de leurs Bastions est
si aiguë , elle reçoit pour
l'ordinaire beaucoup plus de
feu de la Courtine , & des
flancs des Bastions voisins ,
que si elle étoit obtuse.



*De la Methode du Comte
de Pagan.*

LE S Fortifications du
Comte de Pagan , sont
divisées en *Grandes , Moyen-
nes , & Petites* : Il ne donne
que la même règle dans tou-
tes ses Fortifications , depuis

K

218 *Abbregé*

le Pentagone, jusques à quel Poligone regulier que ce soit : Il établit trois bases, pour faire ces trois différentes Fortifications , qui ne sont proprement que des lignes , ou des côtes des Polygones réguliers ; dont la première base, ou la grande, est celle de 200 toises ; la seconde, ou la Moyenne , est celle de 180 ; & la troisième, ou la petite, est celle de 160.

*Operation de la Base de 200
toises , qui regarde la
grande Fortification. Vo-
yez Pl.21. Fig.79.*

*Plan-
the 21. Après avoir fait le Poli-
gone regulier , lequel que*

ce soit, dont chacun de ses côtés à 100 toises, comme le côté du Pentagone, marqué A B, & dont son centre est en 1 ; il faut diviser ce côté en deux parties égales au point D, duquel point, il faut tirer une ligne de 30 toises qui soit perpendiculaire sur la ligne A B, & qui est marquée par D C : Ensuite des points A, & B, il faut tirer des lignes blanches au point C, prolongées à l'infini, sur lesquelles depuis les points A, & B, vers le point C, il faut prendre 60 toises, qui sont marquées par A G, B H ; & depuis le point C, sur les prolongemens des lignes A C, B C, il faut prendre

K ij

220 *Abbregé*

37 toises, qui sont marquées par C F, C E ; & des points E , & F , aux points G , & H , il faudra tirer les lignes E G , F H , de 24 toises , 2 pieds : Et pour finir, il faut tirer du point E , au point F , la ligne E F , qui fera de 70 toises , 5 piéds.

Par cette Operation , je reconnois les faces des Bastions , marquées par B H , A G ; les flancs G E , H F ; & la Courtine F E : Que si je prolonge les extremités de la Courtine , jusques à la rencontre des rayons I B , I A ; les prolongemens me donneront les demi-gorges des Bastions , qui sont marquées par E K , F L , les centres des Bastions seront

des Fortifications. 221
les points L , & K ; & les
pointes A , & B , &c.

Le Centre du *Pentagone*,
est marquée par I,

Celui de l'*Exagone*, par M.
Celui de l'*Eptagone*, par N.
Celui de l'*Octogone*, par O.
Celui de l'*Enneagone*, par P.
Celui du *Decagone*, par Q.
Celui de l'*Endecagone*,
par R.

Et celui du *Dodecagone*,
par S.

Operation de la base de 180
toises, qui regarde la
moyenne Fortification.

On opère sur cette base
de la même maniere que
dans la precedente , & toute
K iij

222 Abbregé

la difference qu'il y a ; c'est que si la base A B , est de 180 toises , la perpendiculaire D C , sera bien de 30 toises ; mais les faces des Bastions se trouveront de 55 , les flancs de 24 , la Courtine de 60 , & les prolongemens C F , C E , de 32.

*Opération de la base de 160
toises , qui regarde la
petite Fortification.*

Si la base A B , est de 160 toises , la perpendiculaire C D , sera toujours de 30 , les faces des Bastions de 50 ; les flancs de 23 , & 2 pieds ; la Courtine de 50 , & 4 pieds ; & les prolongemens C F , C E , de 27.

Remarqués que le Comte de Pagan , ne garde point de mesure exacte pour former la pointe de quelque Bastion que ce soit ; la faisant aiguë , lors qu'il fortifie le carré, le Pentagone, & l'Exagone ; & obtuse, lors qu'il fortifie depuis le Pentagone jusques à quel autre Polygone que ce soit ; la faisant même encore plus obtuse, lors qu'il fortifie sur la ligne droite : Il fait trois Casemates à chaque flanc , des retranchemens à chaque Bastion , &c. le Bastion que j'ay fait graver. *Voyez Planche 21. Figure 79.* vous en montrera le dessin.

Examen.

Le Comte de Pagan pretend par sa maniere de fortifier, de resister plus long-temps à un puissant Ennemi ; Principalement à cause des Casemates qu'il établit dans son flanc, & à cause des retranchemens qu'il fait dans chaque Bastion : Je puis répondre à cela que ces Casemates, quoique bien disposées ne scauroient parer les coups des batteries des Assiegeans, pour si reculées quelles soient ; on ne reconnoit que trop par experience que toutes ces Casemates ne sont pas d'un fort grand usage, en ce quel-

les sont bien-tôt détruites par les batteries des Assiegeans ; & le flanc n'étant perpendiculaire que sur les lignes de deffence, il s'en-suivra que l'épaule du Bastion sera trop découverte des Ennemis, pour pouvoir leur résister.

Si le Comte de Pagan , prétend que sa plus basse Casemate étant à fleur d'eau, soit à couvert du Canon ; je pourray répondre que le debris que fait le Canon des autres Casemates qui sont par-dessus , comble bien-tôt la plus basse , & par conseq'uent qu'elles ne sont pas fort utiles.

Sil'on considere la pointe de ses Bastions , qui est pour

K v

226 *Abbregé*

l'ordinaire obtuse , & qui n'avance pas beaucoup dans la Campagne , on connoîtra qu'elle ne donne pas tant de prise sur les Assiegeans , comme elle feroit , si elle étoit à Angles droits , ou à Angle aigu : Estant vray que ce qui tient le plus de la ligne droite , est moins defendu , & flanqué que ce qui tient de l'Angle .

Et enfin , si l'on considere le travail , & le temps qu'il faut employer à faire ses Fortifications ; on reconnoîtra , qu'il en faut bien d'avantage que dans toutes les autres .

Les Retranchemens qu'on fait dans ces Bastions . Voyez Figure 79. sont marqués par

des Fortifications. 227
l'espace V V ; les trois Casemates par 123 ; & les Portes par ou l'on traîne l'artillerie dans les Casemates, par 4, 4 ; par T le centre d'un Bastion , qui est un second Bastion au milieu du grand, & au dessus duquel on peut faire un Cavallier.

.....

De la Methode Particuliere.

CO M M E il y a certains Particuliers , qui estiment beaucoup la Methode suivante ; j'ay crû être obligé d'en faire la demonstration , & d'en apporter un Examen le plus court qu'il me sera possible : Cependant K vj

on remarquera qu'elle imite
en quelque maniere , celle
de *Allain Manesson Mallet*,
qui fait l'Angle flanquant
de 98 degrés. En voicy l'o-
peration.

Plan-
the 22. Après avoir fait quel Po-
ligone regulier que ce soit,
& tiré les Diagonales A N,
A L, A M , en lignes blan-
ches prolongées à l'infini ;
on divise le côté , quel que
ce soit, en trois Parties éga-
les ; par exemple , le côté
B C , en B E , E F , F C ; on
prend une de ces Parties ,
comme peut être B E , qu'on
transporte avec le compas ,
sur les Diagonales , depuis
l'Angle de la Figure marqué
B , ou C , ou D , en L , N ,
& M . Après avoir ainsi opé-

ré ; on divise chaque côté en cinq Parties égales, comme est le côté D B , en D G, G H, H I, I K, K B ; & des points G , & K , on tire aux points L , & M , les lignes G L , K M , qui feront les lignes de deffence. Et enfin pour finir en faisant les flancs des Bastions posés sur les extremités de la Courtine marquée par G K ; on fera à chaque extrémité de la Courtine, un Angle de 98 degrés , marqué I K O , H G P ; & les lignes qui formeront cet Angle serviront de flancs , prolongées à la rencontre des lignes de deffence, aux Points O , & P , &c.

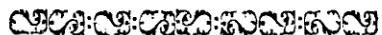
Examen.

Il est presqu'inutile de rapporter icy le peu de valeur de cette Methode ; les moins clairs-voyans reconnoiront qu'un flanc d'un Bastion ouvert , & découvert des Assiegeans est bien-tôt ruiné , & qu'avoir pour maxime principale de tirer les lignes de deffence de l'Angle flanquant , & non pas d'aucun point pris sur la Courtine , est une maniere de fortifier tres-méchante , & la pire de toutes : Principalement , lorsque le flanc du Bastion est découvert des Assiegeans , comme peut estre celui-là , fai-

sant l'Angle flanquant de 98 degrés : Et si on veut mieux reconnoître les fautes qu'on est sujet de faire , en suivant cette Methode : C'est que si on fortifie un Angle obtus, qui s'approche plus que tous les autres de la ligne droite; on trouvera que le flanc du Bastion sera aussi grand que que sa face , & même plus long si vous voulez & qui aura environ 35 à 40 toises.

Après avoir reconnu tout cela que pourra-t'on juger d'un flanc qui est si grand, & si ouvert qui rend les coups de mousquets qu'on tire des Ramparts sur les Assiegeans, si foibles par l'éloignement qu'il y a de la Courtine à l'Esplanade ; il

n'est donc pas possible de pouvoir s'assujettir en aucune maniere à cette Methode.



*De la Methode de Alain
Manesson Mallet Pari-
sien, Ingenieur des Camps
& Armées du Roy de
Portugal.*

LA Methode de Alain Manesson Mallet à quelque ressemblance à la Methode precedente ; il fait le flanc perpendiculaire sur la ligne de deffence qui forme la face du Bastion opposé ; c'est à dire, que le flanc

des Fortifications. 233
avec la Courtine forment
un Angle de 98 degrés: Pour
le reste de l'opération du
Bastion , elle est conforme à
la Figure , qui est dans la
Planche 22. On remarquera
pourtant , que quand il for-
tifie sur un Angle qui s'ap-
proche le plus de la ligne
droite ; il ne fait pas la faute
qui est marquée dans la Me-
thode particulière , qui est
de produire un flanc plus
grand que la face du Ba-
stion.

Examen.

Ayant déjà fait voir qu'un
flanc trop découvert des As-
siegeans étoit bien-tôt rui-
né , & que la face d'un Ba-

ftion ne recevant de defense que des flancs des Bastions opposés , on pouvoit bien-tôt se rendre maître du Bastion , ayant auparavant demonté les batteries des Canons , qui sont placées sur des flancs trop ouverts ; on reconnoîtra donc que cette Methode n'est pas des meilleures.

POCA:QENQ:QDQD:QZQD:QJ

*De la Methode de Errard
de Barleduc.*

Si le Comte de Pagan , Allain Manesson Mallet , &c. prétendent mieux fortifier un Bastion , en faisant le flanc découvert des

Assiegeans ; Errard de Barleduc , en le retirant dans le Bastion , le faisant perpendiculaire sur la face , ou sur la ligne de deffence qui forme la face du Bastion , s'oppose à ces Autheurs en leur donnant à connoître , que de découvrir trop ses Armes , lors qu'on combat , n'est pas un bon moyen de pouvoir résister long-temps à un Ennemi qui n'a autre intention que celle de vous desarmer : Car il est vray , que si on pouvoit trouver le moyen de combattre sans montrer ses Armes , & que cependant l'Ennemi en reçût des coups ; il est certain qu'il ne pourroit pas résister , & qu'une

236 . *Abbregé*

Place ne se rendroit pas si facilement , comme elle fait à une puissante Armée ; c'est je crois là où consiste toute la finesse de l'art de fortifier les Places ; car pourquoy faire des Bastions , si ce n'est pour flanquer l'Ennemi ; pourquoy des Casemates , & des Embraſures dans les flancs des Baſtions , si ce n'est pour couvrir l'Artillerie des Assiegés , & la mettre à couvert de celle des Assiegeans ; & enfin , pourquoy des Murailles , Ramparts , Parapets , &c , si ce n'est pour mettre en feureté les Assiegés , & leurs maisons.

Examen.

J'avoûe que Errard de Barleduc à quelque raison de cacher son Artillerie dans le Bastion , en faisant le flanc perpendiculaire sur la face ; mais aussi de le cacher d'une telle maniere , quelle ne puisse pas découvrir aisément que la Courtine , & le fossé du Bastion opposé , est une Methode qui n'est pas des plus assurées ; comme aussi de faire l'Angle , qui est formé par la face du Bastion , & le flanc , droit , qui est plûtoſt détruit qu'un obtus , &c.

POPO:CO:CO:CO:CO:CO:CO

De la Methode Hollandoise.

LA Methode des Hollandais consiste en ce qu'ils veulent que la pointe des Bastions , soit à Angles aigus , mais pas moindre pourtant de 60 degrés; qu'ils n'en souffrent guéres qui soient à Angle droit ; & qu'ils n'en veulent absolument point à Angle obtus; ils font les flancs perpendiculaires sur la Courtine, de 18 à 20 toises; & la Courtine de 60 à 80 ; les faces des Bastions de 48 ou 50 , s'il est nécessaire ; la deffence se prend indifferemment , de quel en-

droit que ce soit de la Courtine, pourveu quelle fasse la pointe du Bastion aiguë; On remarquera encore comme pour maxime que les lignes extérieures des Polygones, qui sont celles qui environnent la Place, passant par les pointes des Bastions ont 160 toises; & les intérieures, qui sont celles qui servent de Courtines, & sur lesquelles on décrit les Bastions sont de 120 toises, &c.

Examen.

La Méthode Hollandoise, est une des meilleures Méthodes, en ce que les Angles des pointes des Ba-

240. *Abbrege*

sitions , s'avancent assés avant dans la Campagne; il est vray que ces Angles s'approchent le plus souvent , & plûtoſt de 60 degrés , que de 90 , ce qui est à blâmer par le peu de resistance qu'ils font aux Affiegeans : Il est bien vray , que leur maxime est tres-bonne de prendre de feu tant qu'on peut de la Courtine , ce qui est un grand avantage qu'on a sur les Affiegeans pour deffendre la face du Bastion: ils font encore le flanc perpendiculaire sur la Courtine , de 18 à 20 toises de longueur , qui est plus à couvert de l'Ennemi , & qui deffend mieux la Courtine , si elle doit étre attaquée.

Dt



De la Méthode de Dogen Hollandois, de Samuël Marolois, de Simon Stevin Flamand, & du Chevalier Antoine de Ville.

LA Méthode de Dogen Hollandois est celle-cy qu'il divise le costé du Poligone en cinq parties égales, fait le flanc perpendiculaire sur la Courtine, & tire la ligne de deffence de la deuxième partie de la Courtine.

Celle de Samuël Marolois est presque semblable

L

242 *Abregé*
excepté qu'il tire la ligne
de deffence de l'Angle flan-
quant, & fait le flanc per-
pendiculaire sur la Cour-
tine.

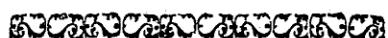
Simon Stevin Flamand
fait les Bastion extremement
larges ; & à cause du peu
de longueur qu'il laisse à la
Courtine , il fait des Case-
mates dans chaque flanc
qui sont fort avancées dans
le Bastion &c.

Le Chevalier Antoine de
Ville François, fait toujours
l'Angle de la pointe des
Bastions, droit &c.

Examen.

Les Méthodes de Dogen
Hollandois , & de Samuël

Marolois Hollandois , étant assés regulieres , m'obligeront à n'en parler pas, quoy qu'on puisse dire que l'Angle de la pointe des Bastions de la metôde de Dogen Hollandois approche quelquefois plutôtost l'Angle de 60 degrés qui est estimé foible , que celuy de 90 qui est estimé fort. Pour ce qui est de la metôde de Simon Stevin , & du Chevalier Antoine de Ville François , je seray encore obligé de n'en apporter aucun Examen , d'autant que chacun en jugera aussi bien que moy pourveu qu'on sçache en quoy consiste la force d'un Bastion.

*De la Metode Françoise.*

Les François ont pour maxime de faire l'Angle de la pointe du Bastion, droit, ou aigu jusques à 60 degrés pour le moins, & de n'en souffrir jamais d'obtus. Ils font le flanc perpendiculaire sur la courtine, & les lignes de deffences sont tirées tantost des angles flanquants des Bastions voisins, & tantost de la Courtine indifferemment, pourveu qu'elles n'excedent pas 120 toises de longueur qui est la portée du mousquet : Estant certain comme nous avons dit que plus on prend de feu

des Fortifications. 245
de la Courtine, & du flanc;
plus aussi est deffendue la
face du Bastion opposé, &
son fossé.

Les Ingenieurs modernes,
estiment que les flancs ar-
rondis en dehors, & en de-
dans sont les meilleurs, sui-
vant les raisons que je pro-
poseray. Ils les tracent de
différente maniere. Pour
mon particulier je vous en
presente une operation que
je fais comme s'ensuit.

Aprés avoir fait le Bastion
N M B C H , Pl. 23. dont son ^{Plans}
flanc est C H , la face C B ; je
divise le flanc C H en trois
parties égales C E , E G , G H ,
& du point C , qui est la ren-
contre du flanc, & de la face;
& de l'ouverture C E , je d'é-
L iiij

246 *Abbrege'*
crits l'arc EFD, & des points
E , & D , & de l'ouverture
E C, je d'écris les arcs A, &
de leur point de rencontre
marqué A, & de l'ouverture
A D , je d'écris l'arc D O E,
qui sera l'orillon du Bastion.
Mais pour arrondir les deux
autres parties du flanc mar-
quées par EG ; GH ; Il faut
former le Triangle équilate-
ral EHK, des points H,& E,
par l'ouverture E H , & du
point K , & de l'ouverture
K H , ou KE, d'écrire l'arc
H I E , qui servira de flanc
arrondi au dessus duquel,
on mettra les Batteries de
Canon.

Examen.

Ceux qui auront fait la

des Fortifications. 247
distinction de toutes les
Méthodes précédentes, juge-
ront que celle-cy est une des
principales. Car si on consi-
dere toutes les parties de la
Fortification, on reconnoîtra
que cette méthode en retient
les meilleures. Elle ne souf-
fre point d'angle Obtus à la
pointe des Bastions à cause
des raisons que j'ay déjà
proposées ; & que si elle
n'en souffre pour l'ordinaire
qu'un droit, ou un aigu, c'est
à cause des lignes de def-
fense qui le permettent ain-
si, & qui en doivent être
toujours les Maîtres-lès, puis-
que ce n'est que par elles
que nous tirons du secours,
& que si on prend de feu
tant du flanc que de la cour-

L . iiiij .

tine , c'est pour avoir plus de secours , & pour mieux nettoyer le fossé . Les Assie-geans , après avoir demonté par le feu continual de leur artillerie les batteries des Assiéges qui sont posées sur le flanc , ont encore une double peine de demonter celles qui sont posées sur la Courtine . *Qui gagne du tems , gagne beaucoup le plus souvët ,* & c'est tout ce que les Af-siegés souhaittent le plus , tant pour avoir du secours , que pour ennuyer les enne-mis , & les contraindre de se retirer à cause du manque-ment des vivres , des mala-dies &c. qui surviennent souventesfois , & qui les obligent le plus souvent de lever le Siege .

De faire l'épaule du Bastion arrondie en dehors, & le flanc, ou l'endroit dans lequel on pose les batteries de canon arrondi en dedans, est comme je crois la méthode la plus assurée. Et les raisons qu'on en peut donner, c'est que l'Angle DCE, *Pl. 23.* qui est pour l'ordinaire attaqué le premier, afin qu'étant détruit on puisse mieux découvrir la partie EH, où sont posées les batteries des Assiégeés, n'est jamais si fort, comme s'il étoit arrondi ; car s'il faut 100 volées de canon pour démolir l'Angle DCE, il est certain qu'il en faudra 200, & d'avantage pour le détruire s'il est arrondi, comme il est marqué par DOE.

L v

250 *Abbrege'*

Et si l'artillerie des Assiegés au lieu d'être posée sur la ligne EH, on vient à la ranger sur l'arc EI H ; on reconnoîtra par l'operation que j'en ay fait, que les boulets de canon des Assiegeans qui seront portés sur cet Arc concave , ne le rencontreront presque jamais directement passant par le centre, mais plûtôt en biaisant vers la circonference. L'experience le fait assiez bien connoître en ce qu'un boulet de canon étant porté contre un Arc convexe, ou concave, ne peut jamais luy imprimer un fort grand mouvement si le boulet de canon ne passe par le centre de l'Arc convexe, ou concave.

des Fortifications. 251
ve qui le doit recevoir, ce
qui ne se fait que bien dif-
ficilement, étant impossible
qu'un Canonier puisse re-
connoître de loin par la
veuë, & par le jugement le
centre de l'Arc vers lequel
le boulet de canon est por-
té. Cette seule demonstra-
tion suffira comme je pense
pour faire connoître la bon-
te de cette metôde, & il se-
roit inutile d'en rapporter
aucune autre.

F I N.

TABLE DES CHAPITRES

D <small>efinitions des Elemens de Geometrie.</small>	pag. 1
O <small>perations de tous les Poligones qui sont les plus propres à fortifier.</small>	pag. 10
F <small>aire un Triangle Equilateral dans un Cercle donné.</small>	10
F <small>aire un quarré dans un Cercle donné.</small>	11
F <small>aire un Pentagone dans un Cercle donné.</small>	12
F <small>aire un Exagone dans un Cercle donné.</small>	13
F <small>aire un Eptagone dans un Cercle donné.</small>	
F <small>aire un Octogone dans un Cercle donné.</small>	14

DES CHAPITRES.

<i>Faire un Enneagone dans un Cercle donné.</i>	15
<i>Faire un Decagone dans un Cercle donné.</i>	16
<i>Faire un Endecagone dans un Cercle donné.</i>	16
<i>Faire un Dodecagone dans un Cercle donné.</i>	17
<i>De la Fortification en général.</i>	18
<i>De l'Ancienneté des Fortifications.</i>	20
<i>Des mesures dont on se sert dans les Fortifications.</i>	24
<i>Definitions & explications des Termes dont on se sert dans les Fortifications.</i>	25
<i>Considerations qu'il faut avoir avant que d'entreprendre de Fortifier quelque Place que ce soit régulière ou irrégulière.</i>	64

T A B L E

<i>Maximes qu'il faudra garder pour fortifier toute sorte de Place reguliere & irreguliere.</i>	71
<i>La maniere de fortifier toute sorte de Poligone regulier.</i>	78
<i>Du quarré Pentagone & Exagon.</i>	78
<i>De l'Eptagone.</i>	81
<i>De l'Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, & Dodecagone.</i>	82
<i>De la maniere de tracer toute sorte de Fortin.</i>	83
<i>Fortifier le Triangle.</i>	83
<i>Du Triangle à demy-Bastions.</i>	
pag. 84	
<i>Du Triangle à moineau, ou à Bastion plat.</i>	85
<i>Du Fort à estoile.</i>	86
<i>Autre Fortin.</i>	87

DES CHAPITRES.

<i>Du Triangle accorné.</i>	88
<i>Des Forts de Campagne.</i>	89
<i>Du quarré à demy-Bastions.</i>	
pag. 89	
<i>Autre quarré fortifié.</i>	90
<i>Autre quarré accorné.</i>	92
<i>Pentagone à demy-Bastions.</i>	
pag. 93	
<i>La maniere de faire les de-</i>	
<i>bors.</i>	95
<i>Operation du Ravelin.</i>	95
<i>Operation de la demy-lune.</i>	
pag. 98	
<i>Operation des Contre-gardes.</i>	
pag. 99	
<i>Operation de l'ouvrage à</i>	
<i>corne.</i>	102
<i>Operation de la Tenaille.</i>	104
<i>Operation de la double Te-</i>	
<i>naille.</i>	106
<i>Operation de la queuë d'hy-</i>	
<i>rondelle.</i>	107

T A B L E

<i>Operation du Bonnet à prêtre.</i>	108
<i>Operation de l'ouvrage à couronne, &c.</i>	109
<i>Methode pour lever le Plan d'une place qu'on veut fortifier.</i>	114
<i>Maniere de tracer sur le terrain un Plan donné sur le papier.</i>	123
<i>Methode pour fortifier les Places irregulieres.</i>	131
<i>De la grande Ligne.</i>	132
<i>De la petite Ligne.</i>	135
<i>De la Ligne moyenne.</i>	138
<i>De l'Angle saillant.</i>	139
<i>De l'Angle rentrant.</i>	141
<i>Examen de chaque partie de la Fortification, & premierement du dedans d'une Place.</i>	144
<i>De la grande place d'Armes,</i> pag. 145	

DES CHAPITRES.

<i>Des grandes & des petites Rues.</i>	147
<i>Des Logements des Soldats.</i>	
pag. 148	
<i>Des Magazins.</i>	150
<i>Des Corps-de-garde.</i>	152
<i>Des Moulins.</i>	152
<i>Examen des Remparts.</i>	154
<i>Des Remparts en general.</i>	
pag. 156	
<i>De la Terre dont on fait les Remparts.</i>	157
<i>Du Talud des Remparts.</i>	
pag. 160	
<i>Du Terre-plein.</i>	161
<i>Du Parapet du Rempart.</i>	
pag. 163	
<i>Du chemin des Rondes & de la Fausse-braye.</i>	166
<i>De la Muraille & de son fondement.</i>	170
<i>Des portes.</i>	173

T A B L E

<i>Des Bastions & des Cavaliers.</i>	176
<i>Examen des Dehors.</i>	178
<i>De Fossez.</i>	179
<i>Des Ponts.</i>	184
<i>Du Coridor, Palissades, Esplanade &c.</i>	187
<i>Des Ouvrages de dehors.</i>	190
<i>Dessein general des Assiegeants.</i>	193
<i>Dessein general des Assiegeez.</i> pag. 201	
<i>Experiences faites par plusieurs habiles Ingenieurs sur les Armes à feu, dont on se sert en France & ailleurs.</i>	209
<i>La difference, & l'Examen de toutes les Methodes qui ont le plus paru jusques à present.</i>	215
<i>De la Methode Italienne.</i>	215

DES CHAPITRES.

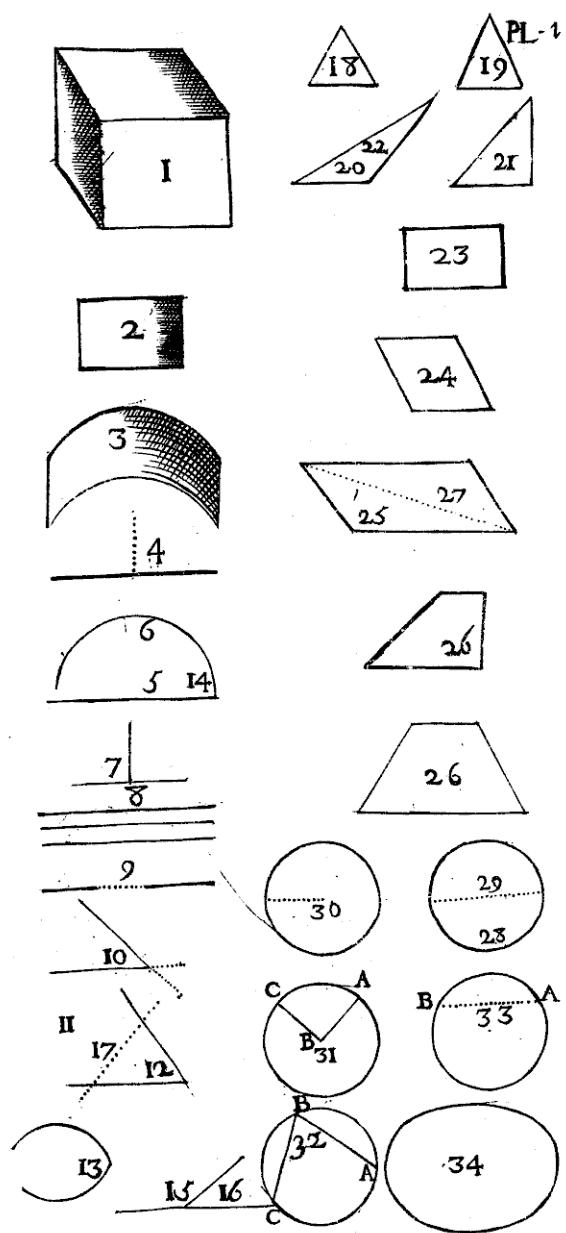
<i>Son Examen.</i>	216
<i>De la Methode du Comte de Pagan.</i>	217
<i>Son Examen.</i>	224
<i>De la Methode particuliere.</i>	
pag. 227	
<i>Son Examen.</i>	230
<i>De la Methode de Allain Manesson Mallet.</i>	232
<i>Son Examen.</i>	233
<i>De la Methode de Errard de Bar-le-Duc.</i>	234
<i>Son Examen.</i>	237
<i>De la Methode Hollandoise.</i>	
pag. 238	
<i>Son Examen.</i>	239
<i>De la Methode de Dogen , de Samuel Marollois , de Stevin , & du Chevalier Antoine de Ville.</i>	
pag. 241	
<i>Leur Examen.</i>	242

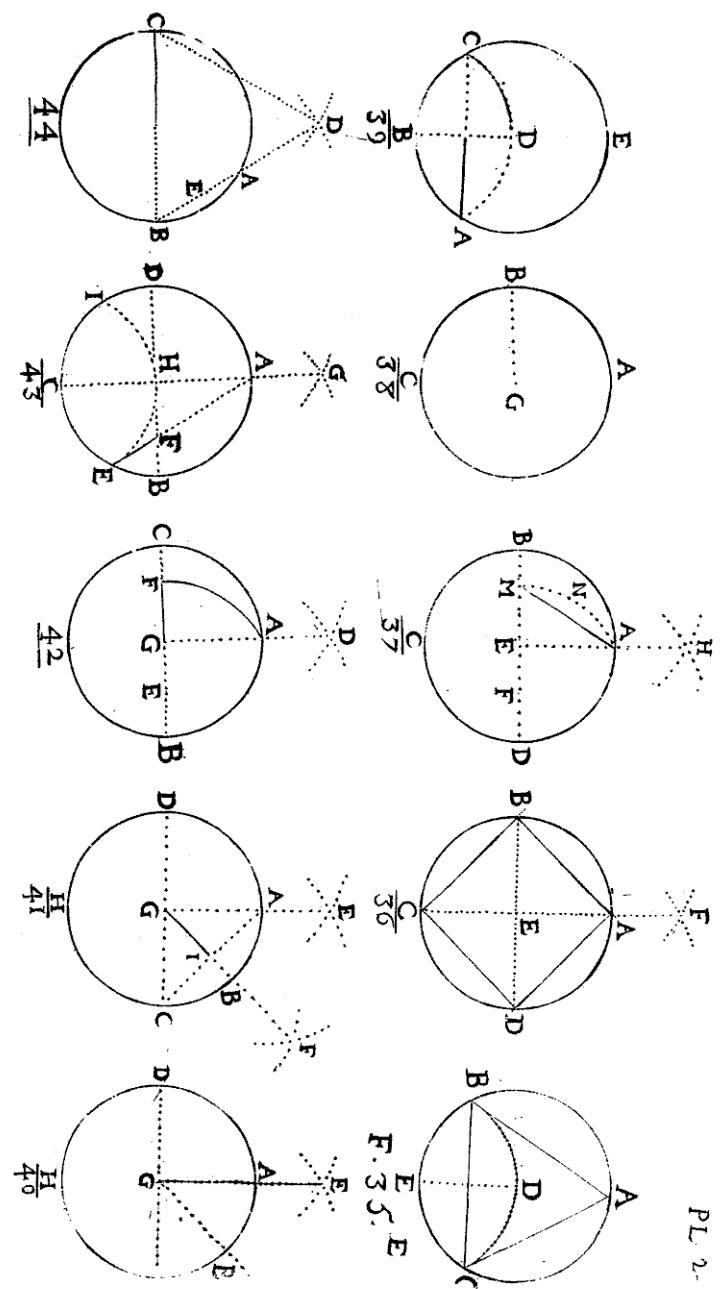
TABLE DES CHAP.	
<i>De La Methode Françoise.</i>	
pag. 244	
<i>Son Examen.</i>	246

F I N.

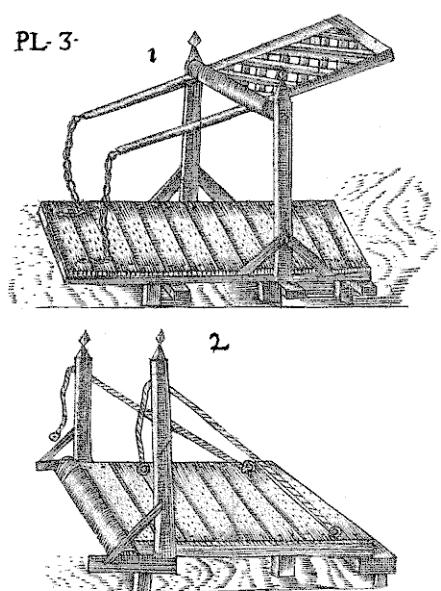
E R R A T A.

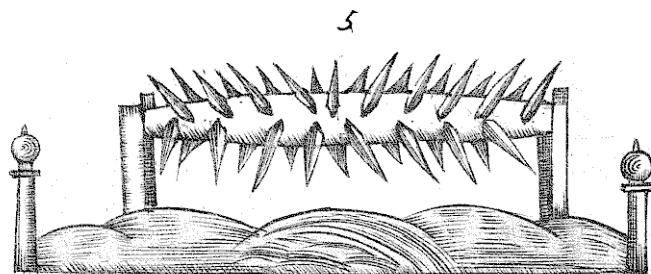
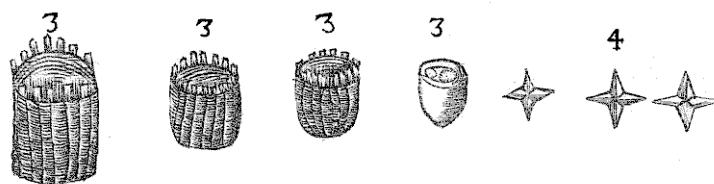
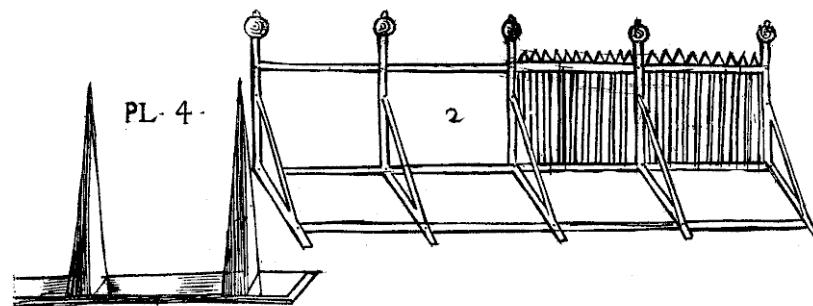
Depuis la Page 18. jusques à la
Page 143. lisez pour tiltre *Ab-*
bregé des Fortifications, au lieu
de celuy *des Elemenrs Geometrie*.
Page 17. ligne 14. lisez *Faire un*
Dodecagone, &c.

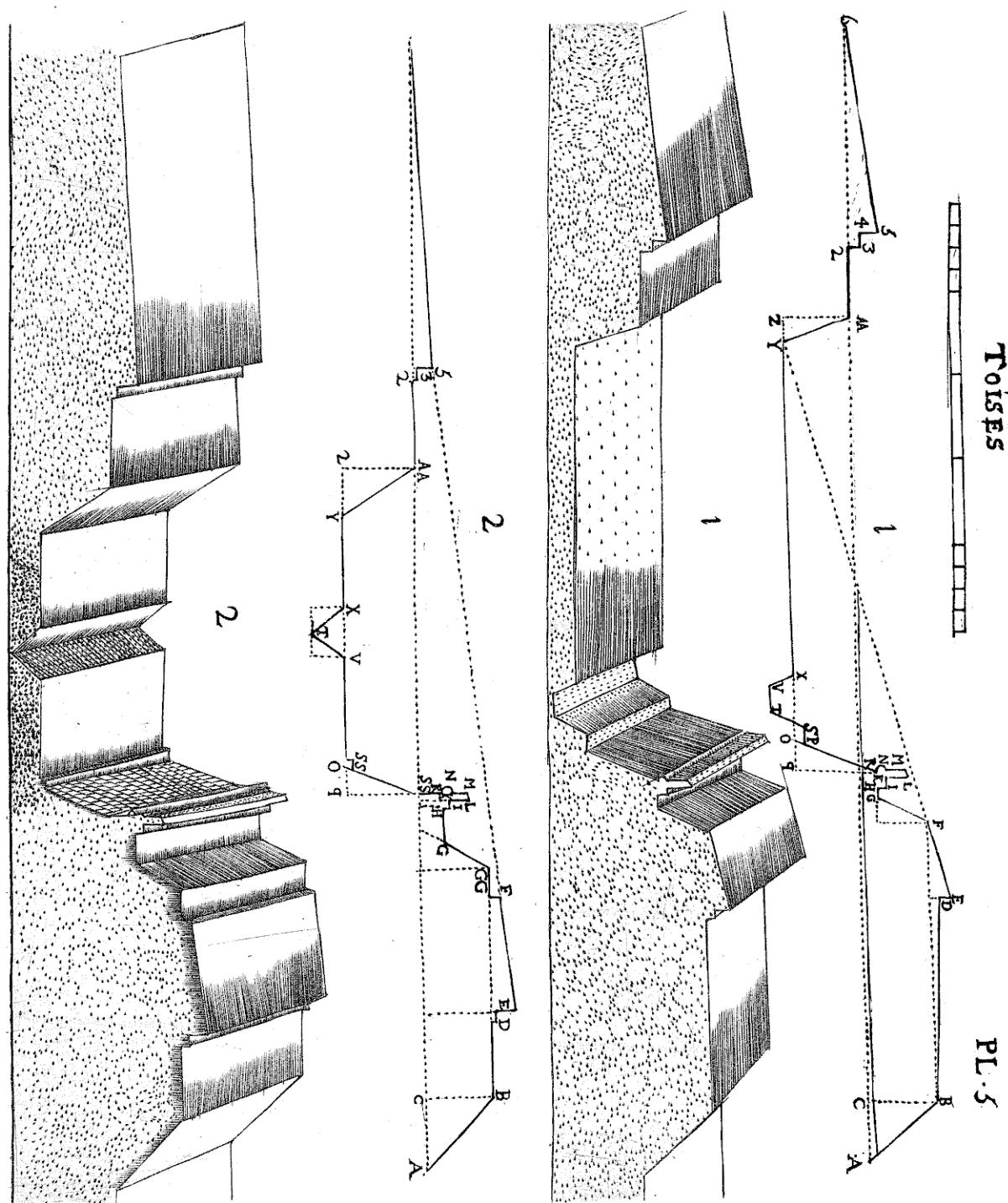




PL 2.







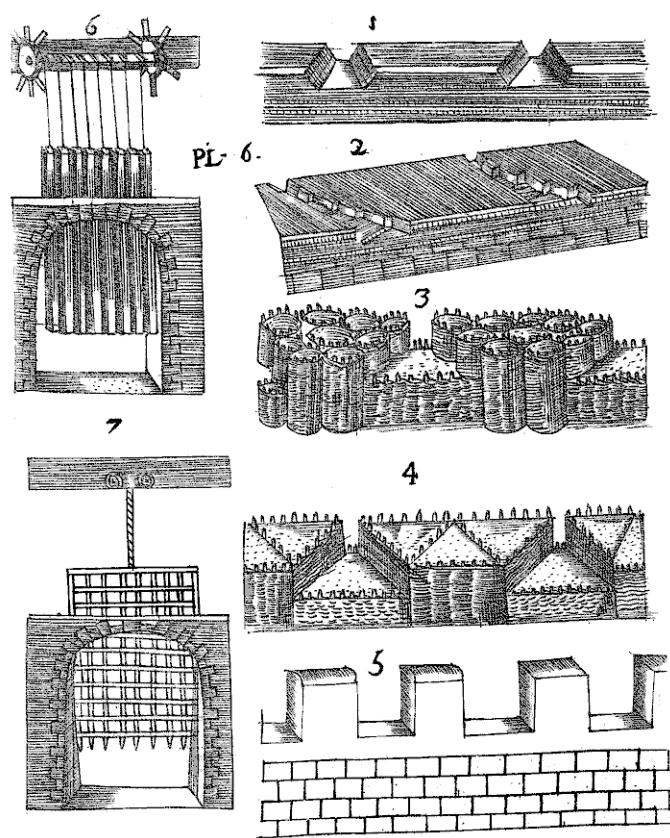
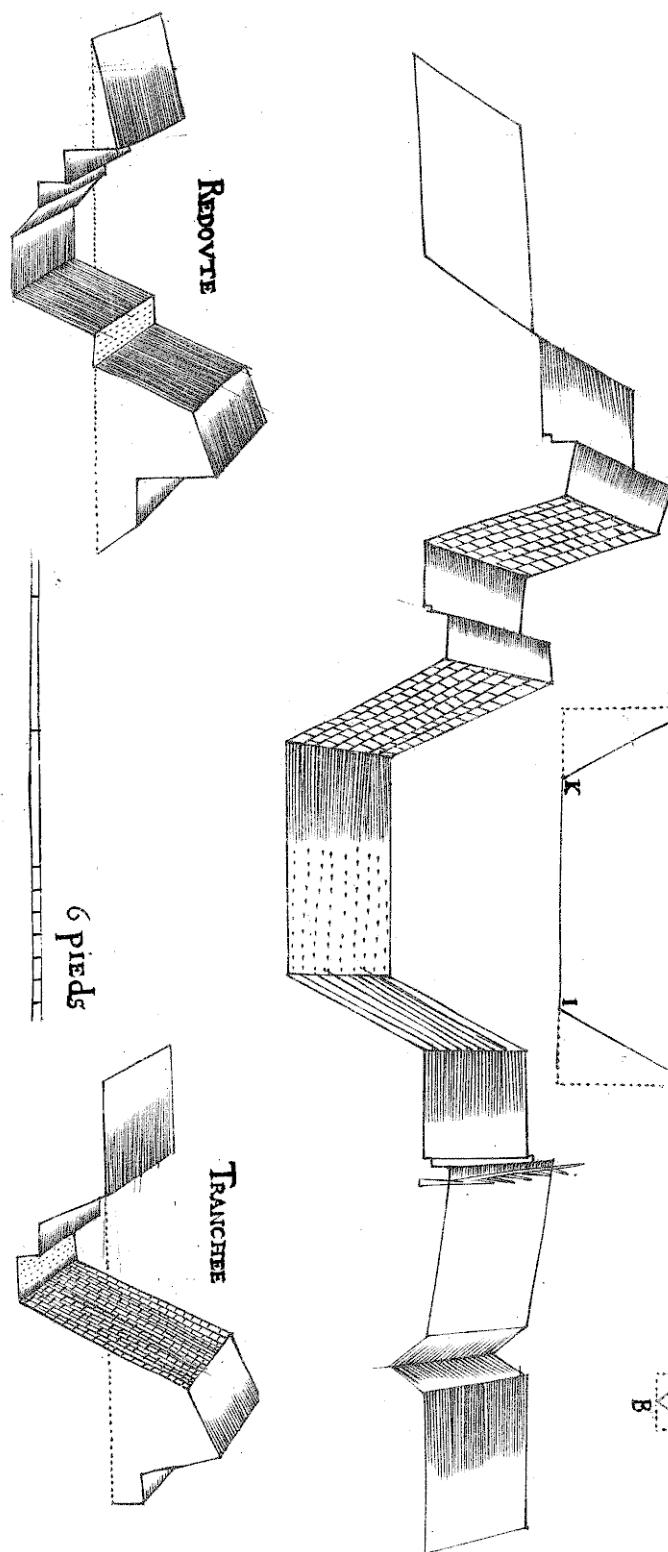
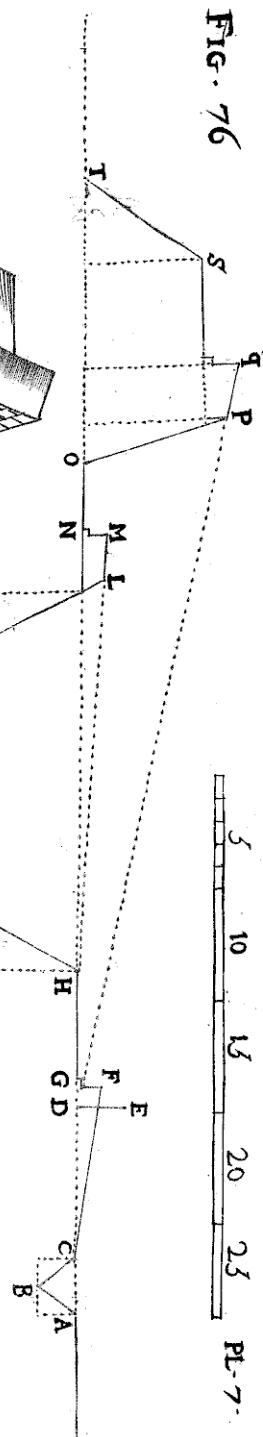


FIG. 76

TOMES.

3 10 15 20 25 PL. 7.



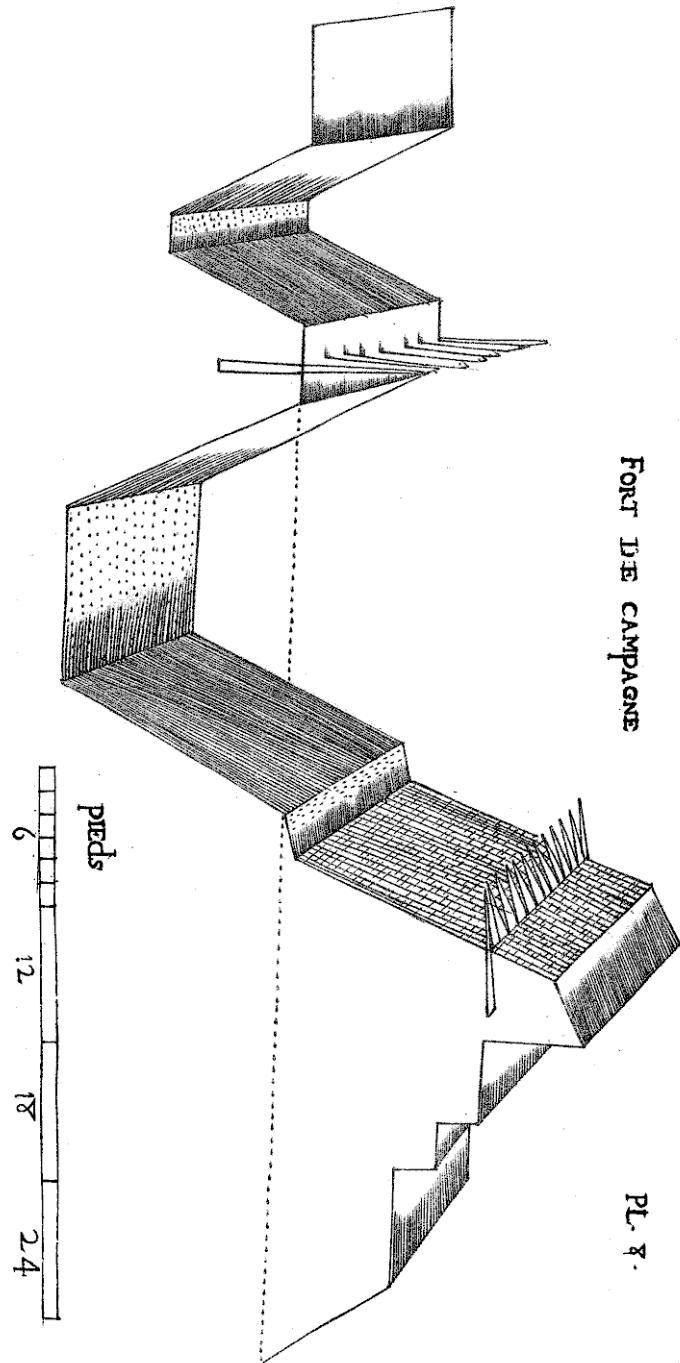
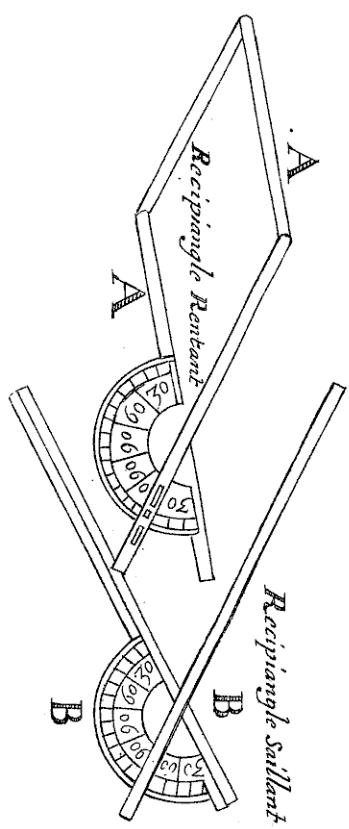
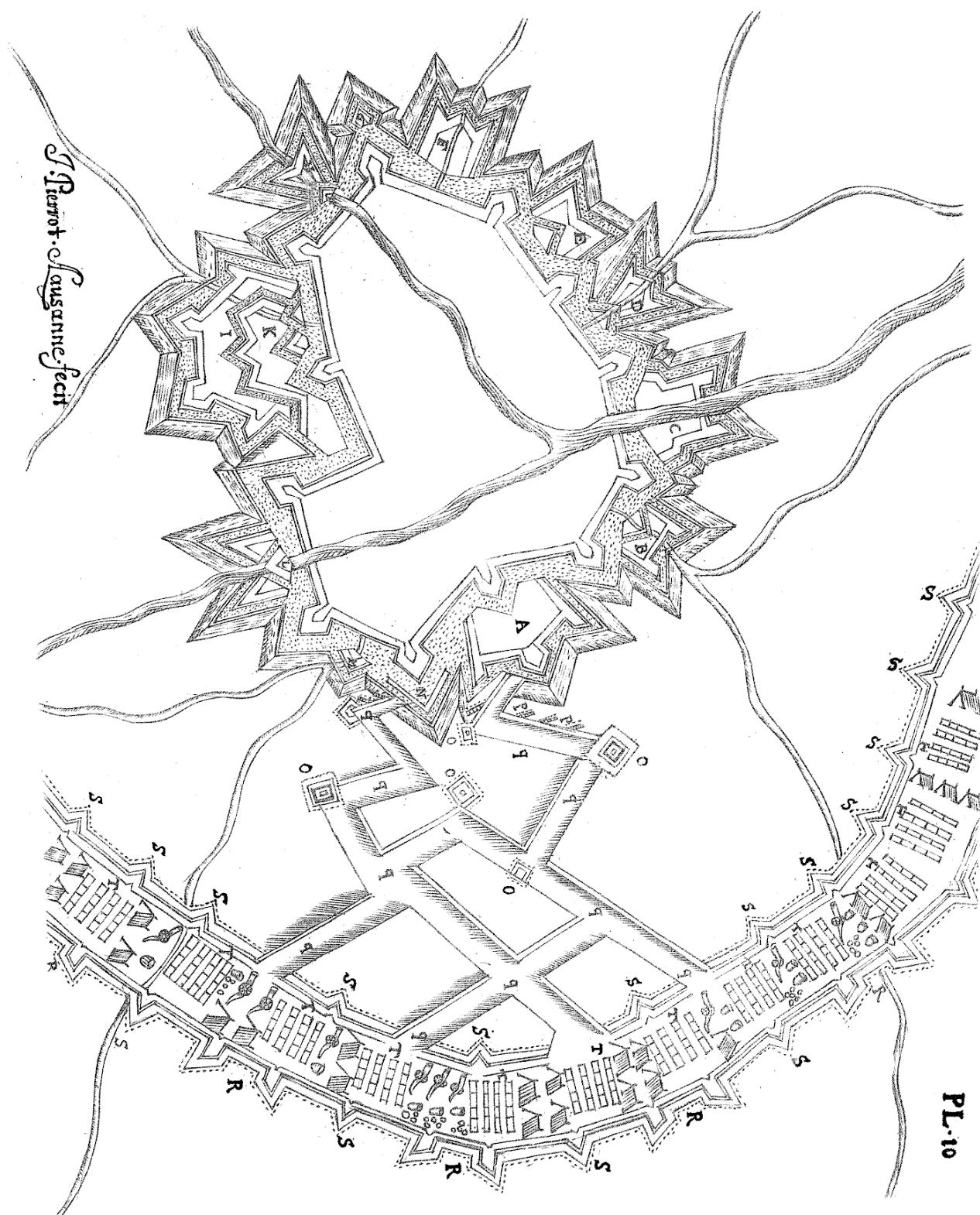


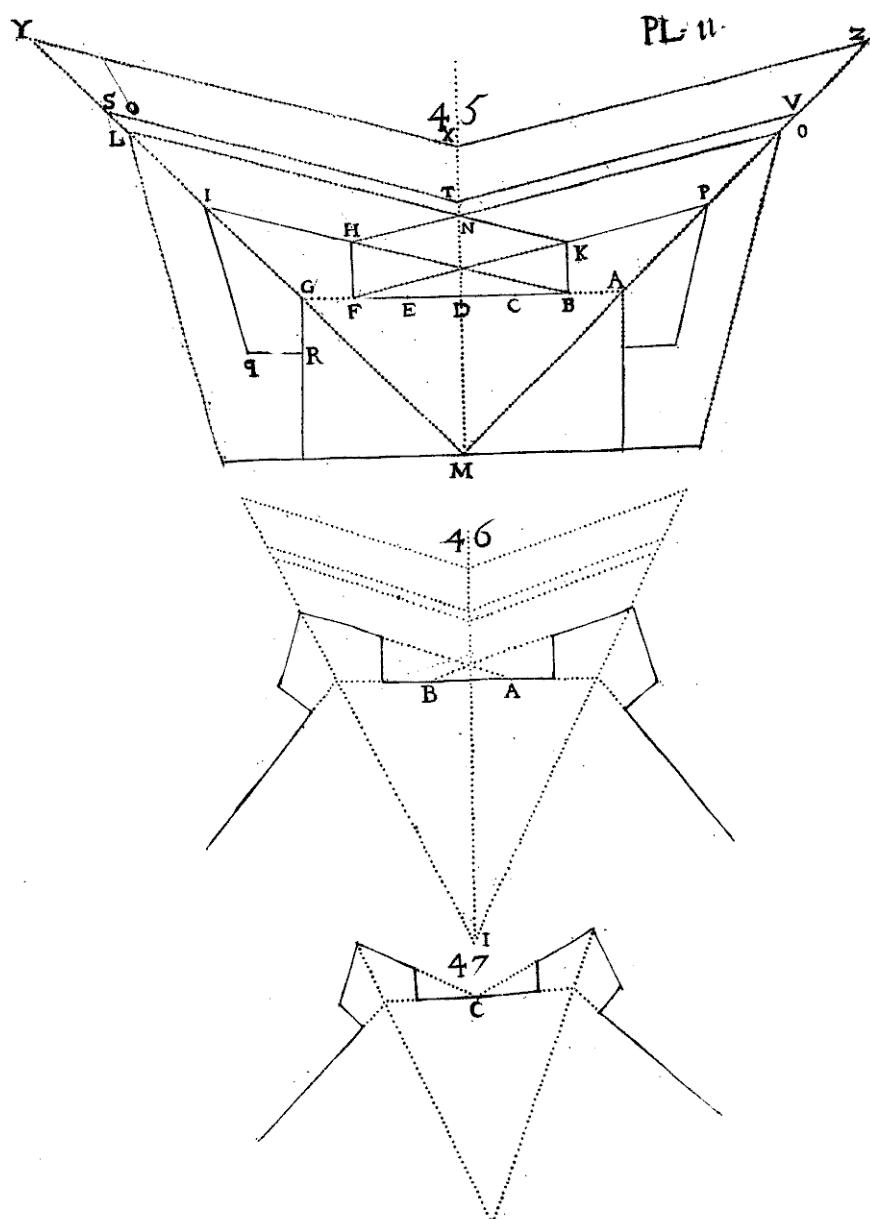
FIG. 69.

pc g.c

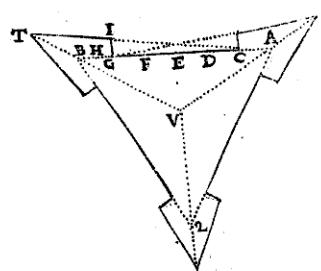




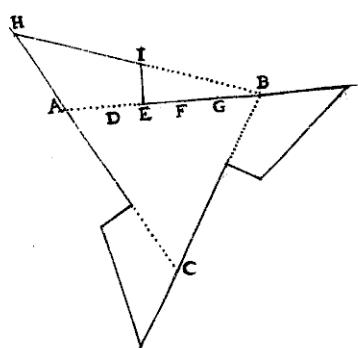
Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



PL 12- 48

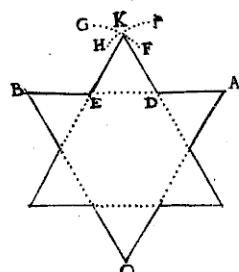
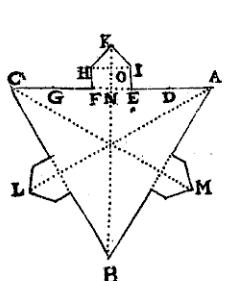


49

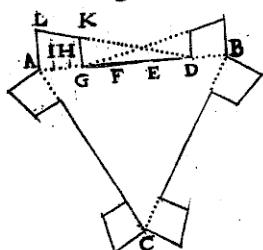


51

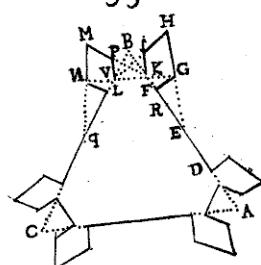
50



52



53



PL-13-

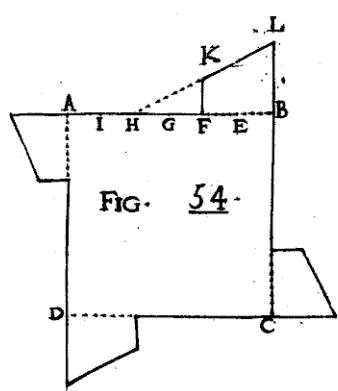


FIG. 54.

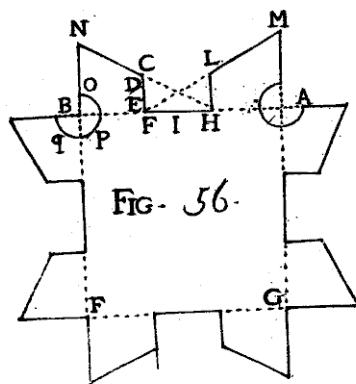


FIG. 56.

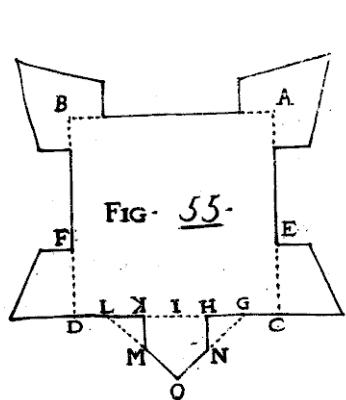


FIG. 55.

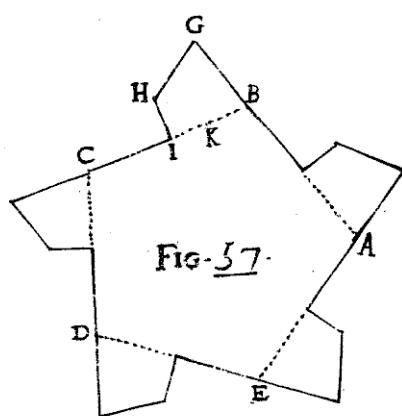
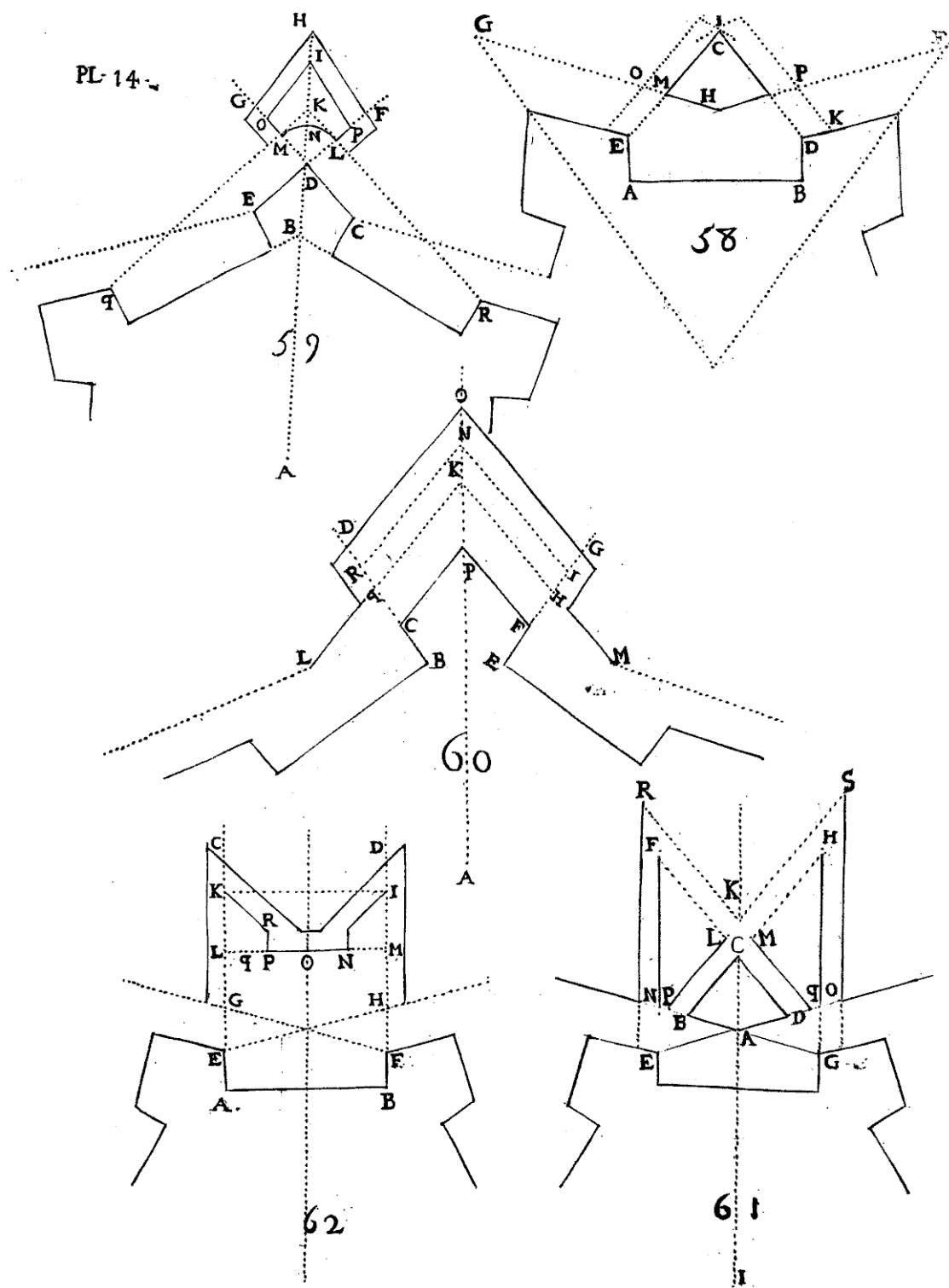
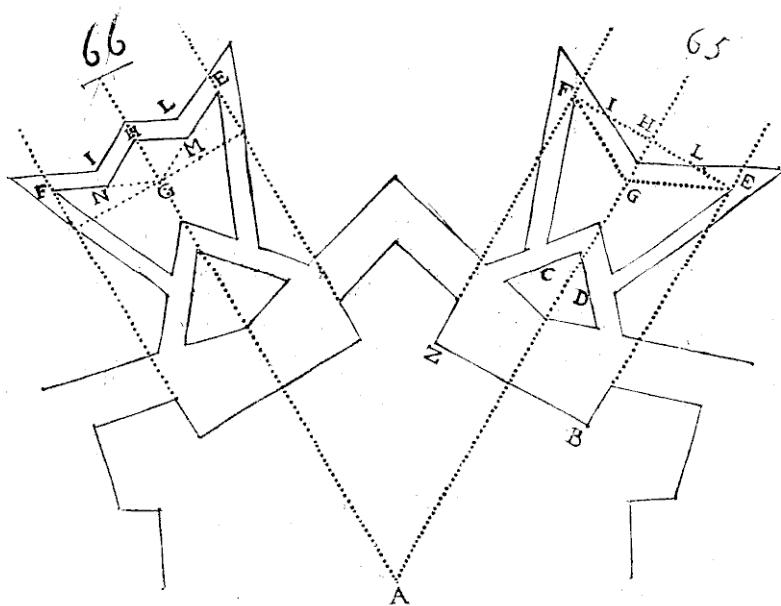
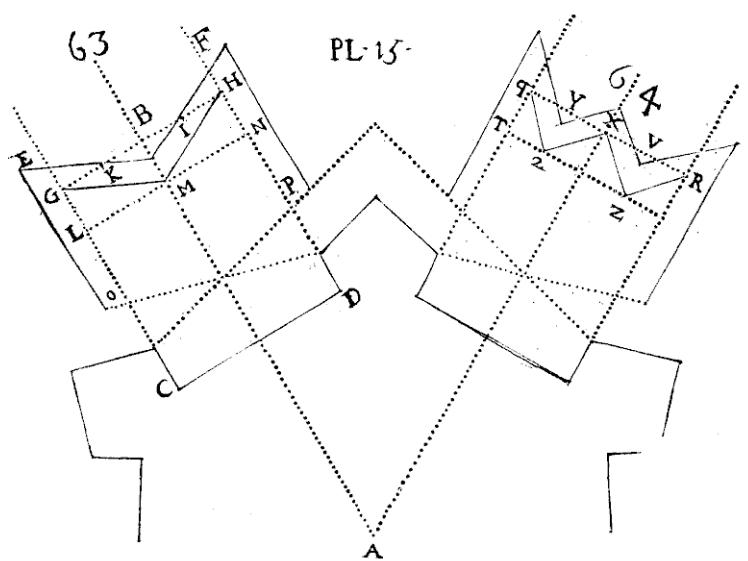
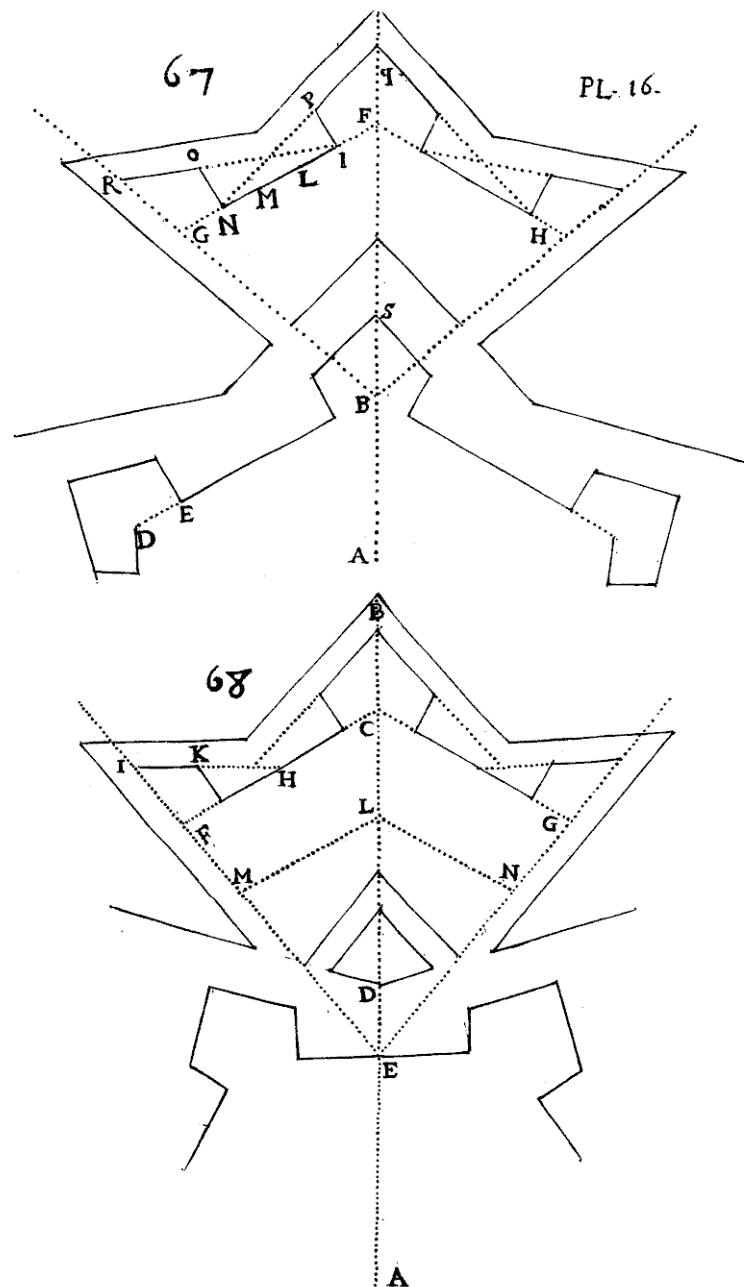


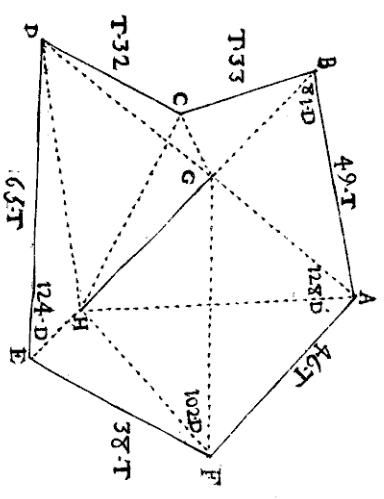
FIG. 57.







PL-17.
Toise s
60 50 40 30 20 10 5
FIG-70



PL. 18.

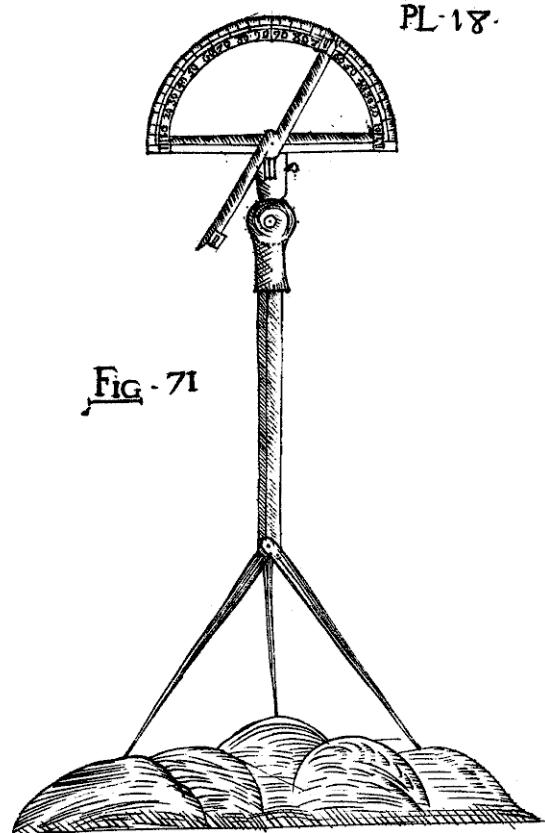
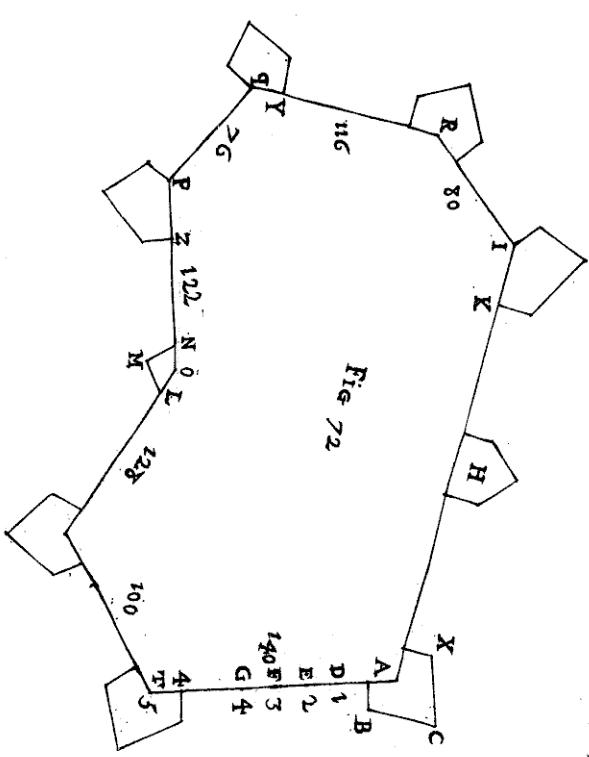
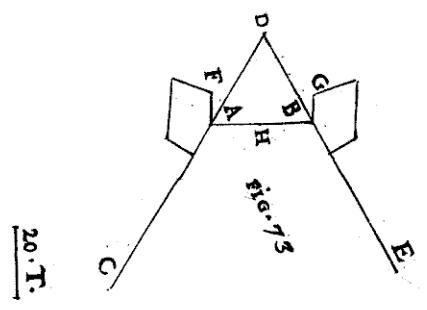
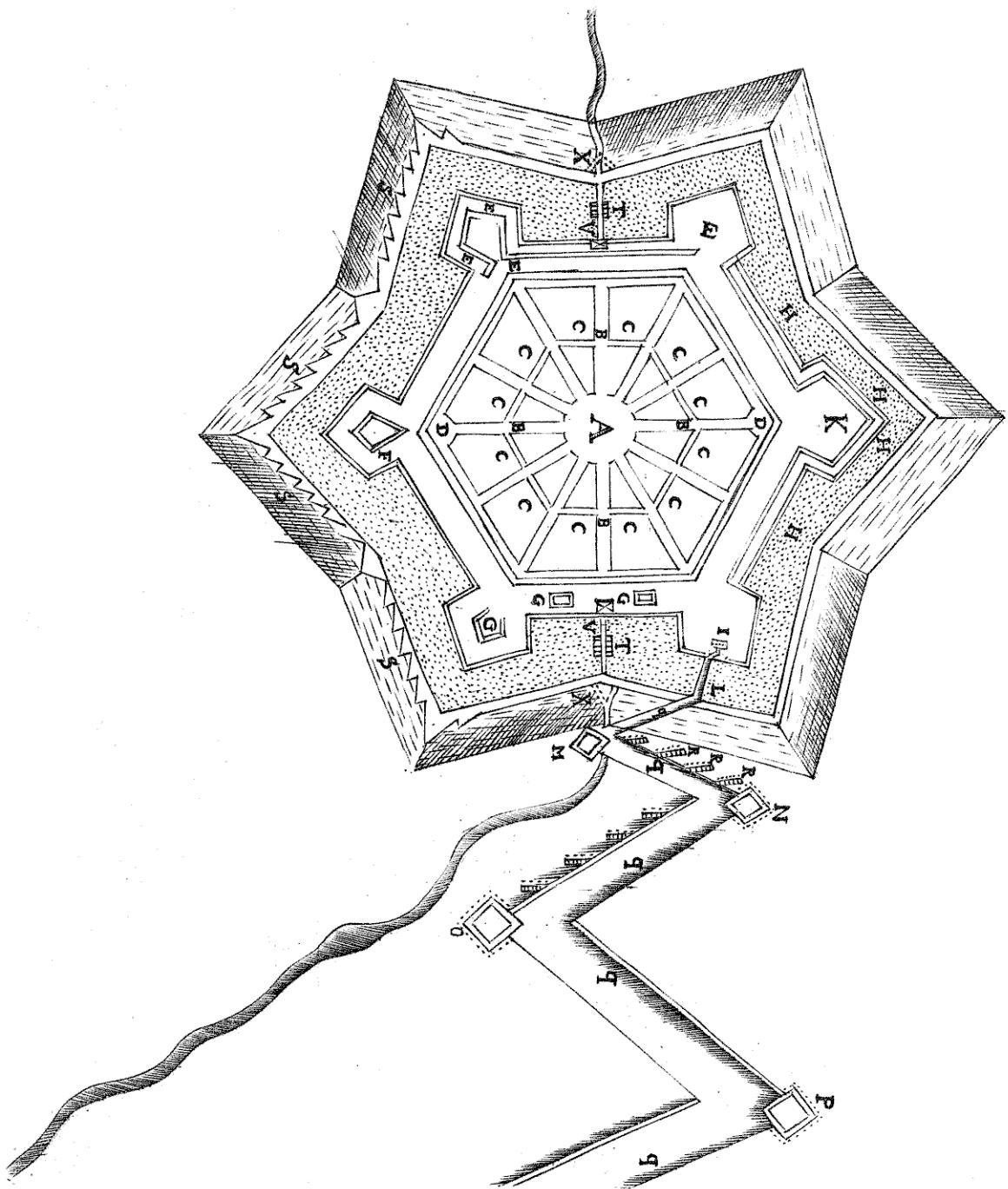


FIG. 71



PL-19

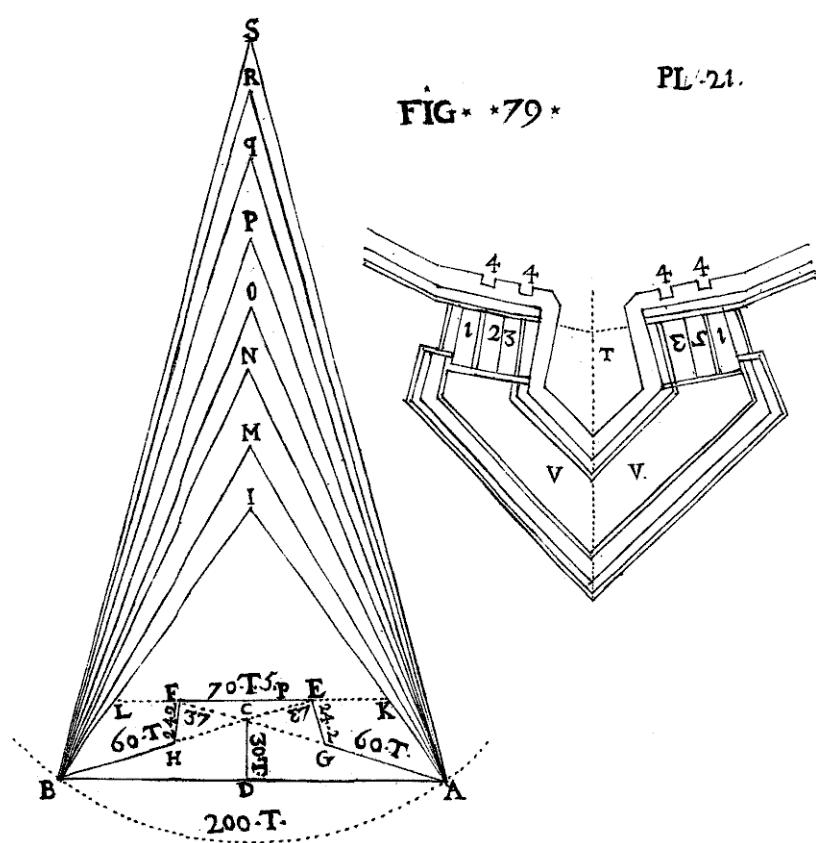


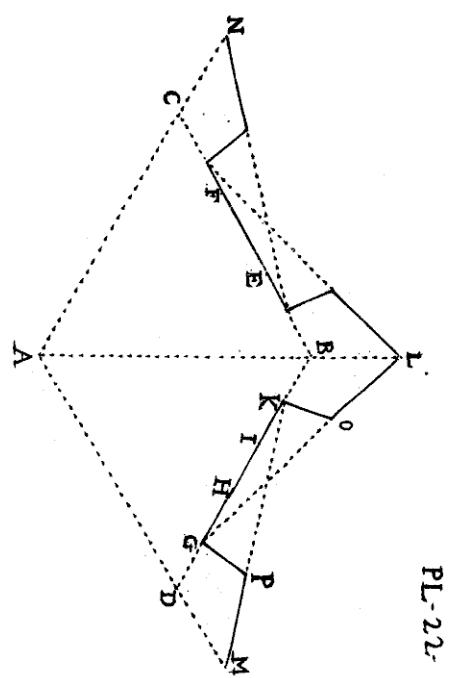
PL - 20 -

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PL. 21.

FIG. * 79 *





PL-23-

