

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 Amaury, 1685

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

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

12<sup>e</sup> Qc 7

TRAITTE'  
D E S  
FORTIFICATIONS,  
CONTENANT

La demonstration, & l'Examen de tout  
ce qui regarde l'Art de Fortifier les  
Places tant regulieres, qu'irregulieres,  
suivant ce qui se pratique aujourd'huy.

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

Par le Sr. H. GAVTIER,  
de Nismes.



A LYON,  
Chez THOMAS AMAULRY,  
Merciere, au Mercure Galant.

M. D C. LXXXV.  
AVEC PRIVILEGE DU ROY.







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

*MAGNIFIQUES PUISSANTS  
& Souverains Seigneurs.*

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



ÉPI TRE.

*goûter tant de tranquillité  
Et tant de douceur parmy  
vos Peuples, que faisant  
reflexion sur ces avanta-  
ges, Et voyant que ce sont  
des effets de la Sagesse Et  
de la moderation de vôtre  
Gouvernement, je n'ay pû  
m'empêcher d'eslors de join-  
dre à l'estime, qui vous est  
due, 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-*

ÉPI TRE.

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

à .iiij

E P I T R E.

*profond respect. Peut-être  
que ces Jeunes - Hommes  
d'Elite que l'on voit prin-  
cipalement dans vòtre Vil-  
le de Berne , en atten-  
dant 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 au-  
tour de mes Remparts  
prendre les premieres Idées  
de ce glorieux Métier au-  
quel ils se destinent. Si je  
leur suis de quelque usa-  
ge je seray suffisamment*

ÉPI TRE.

*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 cet Ouvrage ; qui est , MAGNIFIQUES , PUISSANTS , ET SOUVERAINS SEIGNEURS , de vous donner des marques de ma gratitude , & de faire connoître à vos EXCELLENCES, & au Public la veneration que j'ay pour vous & la profession particuliere*

EPI 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,  
P U I S S A N T S , E T S O U V E -  
R A I N S S E I G N E U R S .

D E V O S E X C E L L E N C E S

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

---

### Advis au Relieur.

**L** Es Figures de ce livre doivent être collées suivant leur rang au bord de quelques feuillets 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 cet Ouvrage de  
toutes parts ne m'a pas per-  
mis d'en différer plus long-  
tems la publication, reser-  
vant à l'Auteur de se satis-  
faire sur ce point dans une  
autre Edition.



EXTRAIT DV PRIVILEGE  
du Roy.

PAR grace & Privilege de sa Majesté, en datte du 20. Juillet 1684. Junquieres, scellé, il est permis à THOMAS AMAULRY, Marchand Libraire à Lyon, de faire Imprimer, vendre & debiter, un *Traitté des Fortifications Anciennes & Modernes*, par le *Sieur Gautier Docteur en Medecine &c.* en tel volume, marge, caracteres, & 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 deffences 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'amande, confiscation des exemplaires, & de tous dépens, dommages & interests, comme il est porté plus au long par ledit Privilege.

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

Signé ANGOT, Syndic.

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

ABBRE





ABBREGE'  
DES ELEMENS  
DE GEOMETRIE.

DEFINITIONS.

**O**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 celle qui n'a aucun point plus élevé l'un que l'autre. On l'appelle aussi *Plan*, simplement. Fig. 2.

A

## 2 *Abbrege des Elemens*

- Pl. 1.*     *Superficie Courbe* , est  
*Fig. 3.*   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 cel-  
          les qui gardent toujours la  
          même distance entr'elles.

de Géométrie. 3

Deux lignes sont dites *Plan. 1.*  
se rencontrer , *Directement*, *Fig. 9.*  
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.

4 *Abbrege des Elemens.*

- Plan. 1.* Angle *Mixte*, est celui qui est compris d'une ligne droite & d'une ligne courbe.
- Fig. 14.*
- Fig. 15.* Angle *Obtus*, est celui 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 *Perpendiculaire* 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.* *Hypothenuse*, est une ligne qui coupe les costez d'un angle droit, ou qui est opposée à l'Angle droit du triangle rectangle. *Voyez Figure 21.* si cette ligne coupe

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

*Triangle* est une figure Plan. 1. qui a trois costés & trois Fig. 18. angles.

*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 inegaux.

*Triangle Rectangle*, ou Fig. 21.  
A iij

6 *Abbrege des Elemens*

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

*Fig. 22* Triangle *Ambligone* , 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 15. *Pentedecagone*,

&c.

*de Geometrie.*

*Quarré Long*, est une figure quadrilatere qui a ses costés opofés égaux seulement, & qui a quatre angles droits. 7  
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. Fig. 24.

*Rhomboïde*, est une figure quadrilatere qui a ses costés opofés seulement égaux, & qui n'a point d'angles droits. Fig. 25.

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

A iiij

## 8 *Abbrege des Elemens*

*Plan. 1.* Toute autre figure quadrilatere est appelée *Trapeze*,  
*Fig. 26.* ou *Trapezoïde*.

*Fig. 27.* *Diagonale*, est une ligne droite tirée d'un angle d'une figure à son angle opposé.

*Fig. 28.* *Cercle*, est une figure plane comprise par une ligne courbe appelée *Circonférence*, 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



dites demy cercles.

*Demi - diametre* , ou ra- Plan. 1.  
yon du Cercle , est une ligne Fig. 30.  
droite qui, part du centre ,  
& se termine à la circonfe-  
rence du cercle.

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

*Angle de la Circonfé-* Fig. 32.  
*rence* , est celui qui est fait  
par deux lignes qui partent  
de deux points de la circon-  
ference d'un cercle A. C. se  
rencontrent indirectement  
en un autre point de ladite  
circonference B, comme l'an-  
gle. A. B. C. formé des li-  
gnes 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  
egalement.



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

---

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

**S**Oit 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 fera 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 Diametre, B D. on tire de ses extremités, B. & D. les arcs égaux F. & du point de leur interfection F. on tire la perpendiculaire, F. A. au centre 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. ensuite on divise le ra-  
yon E D. en deux parties é-  
gales 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  
fera le fixième costé de l'E-  
xagone.

*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'ou-  
verture B D. d'escrivès l'arc,  
C D A. & des interfections  
de l'arc avec le Cercle tirez  
la ligne C A. dont la moitié

14 *Abbrege' des Elemens*

C F. ou F A. fera 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 mesme ouverture C D. on d'écrit les arcs, E. qui s'entre-coupent au point E. & de leur point d'interfection, on tire la ligne E G. perpendiculaire au diametre, DC. & des points A. & C. on d'écrit les arcs F. & du point de leur interfection F. on tire la ligne F G. dont la distance

A B. sera un côté de l'Octogone.

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

Après 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'Enneagone, qu'on doit transporter sur la circonférence du Cercle.

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

Soit le Cercle donne ABC.  
son diametre BC. la perpen-  
diculaire DG. on divise le  
rayon BG. en deux parties  
egales en E. & du point E.  
& de l'ouverture EA. on d'e-  
crit l'arc AF. & du point F.  
au point G. qui est le cen-  
tre, la ligne FG. est un cote  
du Decagone qu'on trans-  
porte sur le Cercle.

*Faire un Endecagone dans  
un Cercle donne. 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 mesme ouverture C B. on d'écrit les

18 *Abbrégé 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 ensuite 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.



*De la Fortification en  
General.*

**L**A Fortification est une science qui enseigne les moyens de si bien fortifier

les Villes qu'un puissant Enemy, 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 opposant 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 vu , & deffendu de la place par le canon , ou le mousquet.



*De l'Ancienneté des Fortifications.*

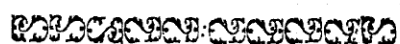
SI l'on considere les Fortifications dans la perfection où elles sont apresent, composées de Bastions, Courtines, Fosse, &c. On reconnoitra qu'il n'y a que depuis quelque Siècle qu'on garde cette methode ; mais si on les considere dans le tems que les peuples n'étoient pas gouvernés par des Souverains : on verra tres-clairement qu'on ne sçavoit ce que c'étoit que Fortification. Car plusieurs Siècles s'étant passez, 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 Fosse ; & après qu'on les eût faits , on reconnût encore que n'étant pas deffendus , il falloit faire des Tours dans ces fosse jointes aux murailles , & éloignées les unes des autres de la portée d'une fleche , & même plus loin , comme l'on voit encore apreset dans les vieilles places. Ces Tours étoient quar-

22 *Abbrege 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 vieilles places. Mais ayant reconnu 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 esté faits au même usage que ces Tours; Et quoy qu'environnées de Fosse, aussi bien que toutes les courtines, (qui sont ces murailles entre les Tours, ou Bastions,) on voulût 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.



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

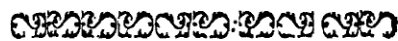
**L**A Mesure la plus commune dont on se sert en France pour les Fortifications, est la Toise, qui a six pieds, le pied douze pouces, & le pouce douze lignes.

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*





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

**A**ngle *Saillant* , est celui qui sort hors de la Place, comme peut être 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 être 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

16 *Abbrege des Elemens*  
*Plan-* tre du flanc , & de la Courti-  
*che* 11. ne , & qui flanque 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  
deffendu par les flans des Ba-  
stions qui lui sont les plus  
proches. Ainsi l'Angle Q I H,  
*fig. 45.* est flanqué par l'An-  
gle C B K , qu'on appelle  
flanquant.

*Bastion* , ou *Boulevard* , est  
un ouvrage Saillant posé en-  
tre deux courtines. On le  
fait pour defence principale  
de toute la Place , & on les  
construit sur les Angles sail-  
lans , & presque 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 hauffer les soldats , lorsque le Parapet est trop haut. *Voyez Pl.5. dans laquelle 2 , 3 , 4 , marquent la Banquette.*

*Baccule* , est une porte qui s'ouvre , & qui se ferme en trebuchet par le moyen d'un

*Plan-  
che 3.*

28 *Abbrege 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 presque le même usage. *Voyez. Pl.3. Fig.1. Baccule. Voyez Fig.2. Pont-levis*, qui s'élève par le moyen de deux chaines.

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

uns la font large de 4 à 5 pieds <sup>Plan. 5.</sup>  
posée au niveau de la Cam- <sup>Fig. 1.</sup>  
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 sert 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-

rement deux Casemates, l'une haute, & l'autre basse qu'on appelloit place haute, & place basse, à chacune il y avoit deux ou trois embrasures que l'on nomme *Baies*, à l'entredoux desquelles sont les *merlons*, qui se font dans le Parapet des Casemates, & lorsque le Canon les a rompus, on y met des Gabions à leurs places. La plupart des Casemates sont voutées sur le derrière pour y pouvoir loger le Canon, & le mettre à couvert de l'injure du temps.

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

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. 10.* dans laquelle G , G , marquent les *Figures des Cavalliers*.

*Centre du Bastion* , est la rencontre indirecte de deux demigorges , ou de deux courtines prolongées , &c. *Voyez Pl. 11.* dans laquelle on voit le centre d'un Bastion marqué par , G , & formé par la rencontre des deux demigorges prolongées , F G , R G.

B iiij

32 - *Abbrege des Elemens*

Plan-  
che 4.

*Chandeliers*, sont des pieux de 5 à 6 pieds de haut, ou environ, propres à soutenir des fascines, rameaux, planches &c. que l'on entasse, à dessein d'empêcher que l'Ennemi ne voye 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 chacune, 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'incommoder. Voyez Pl. 4. Fig. 4.

*Chemin-couvert*, ou *Coridor*, Planche 5. 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*  
necessaire 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 *Hérif-*  
*son* , est une espece de bar-  
riere faite d'une poutre , gar-  
nie de pointes de fer , ou de

pieux ferrés au bout , qui tourne horizontalement, étant balancée sur un gros pieu qui la supporte. *Voyez Pl. 4. Figure 5.*

*Citadelle* , est une forteresse faite pour deffendre, ou obliger une Ville à faire son devoir. On les fait regulieres, ou irregulieres, suivant que le terrain en donne les moyens.

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

B vj

36 *Abbrege 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 Bastion. *Voyez encore Planche 10.* dans laquelle L , & N , marquent la même chose.

*Contremines*, 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 éventrant. 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 terre , relevé par dessus un autre , qui découvre plus de Pays , comme peut estre un Cavalier , terrasse , &c. Voyez Cavalier.

*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'éboule. 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 couronnement de la muraille , tout autour de la Place , sur lequel on pose le Parapet. Lorsqu'il n'est pas arrondi , on l'appelle *Plinte*. Voyez Planche 5.

38 *Abbrégé des Elémens*  
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

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

*Dehors* , sont des ouvrages entierement detachés 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 ouvrages 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, marque une Demi-lune.

*Donjon* , ou *Dongeon* , est un petit espace , ou réduit 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 ouver-  
tures qui sont dans les Pa-  
rapets, par ou l'on tire le Ca-  
non. *Voyez Planche 6.* dans la-  
quelle vous voyés differen-  
tes sortes d'embrasures, mar-  
quées 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 la-  
quelle R P, *Figure 1.* ou, S S,  
S S, *Figure 2.* marquent l'Es-  
carpe.

*Epaule du Bastion*, est ce  
qui est sur le flanc, depuis  
l'extremité de la face, jus-  
ques aux Embrasures de la



*de Geometrie.* 41

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 present, mais on laisse le flanc tout uni, & sans embrasures, afin qu'il resiste 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 appuyer les murailles , auxquelles ils se reünissent à la hauteur du cordon en forme de Voutes ou Arceaux, pour soutenir le chemin des rondes. A present on les remplit de terre, ou de gazon , laissant un talud du côté de la Place.

42 *Abbrege 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.*

*Plan-  
che 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

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

*Feu*, ou *Deffence*, est tout lieu d'où l'on peut tirer, & faire feu, pour la deffence de quelque'endroit que ce soit. *Voyez Planche 11.* dans laquelle B. & F. marquent les points de deffence. *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 sçauroit entreprendre de traverser le fossé voulant miner un Bastion, ou faire quelque'autre semblable entreprise à moins qu'il ne la ruine, le meilleur est de

'44 *Abbrege des Elemens*

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

Flanc *Fichant* , est celui dont les coups qui en sont tirés peuvent se ficher , & donner en ligne droite dans la face du Bastion prochain ; ce qui se fait , lorsque la deffence commence de la Courtine. *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 appellés coups fichants , & les flancs des Bastions flancs fichants.

Flanc *Razant* , est celui dont les coups qui en sont tirés razent la face du Bastion 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 11. Figure 45.*

Flanc *convert* , est celui dont la Partie extérieure, avance plus que l'intérieure. 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 , pourveu que la Place

46 *Abbrege des Elemens*

soit munie de braves Soldats, qui soient en état de faire des sorties sur les ennemis. Le Fossé plein d'eau, est meilleur que le sec , si dans la Place il n'y a pas assez de gens pour la deffendre , parce que les ennemis ne peuvent pas si-tôt s'en approcher à cause de l'eau qui les incommode dans leurs tranchées , lorsqu'on a faigné 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 ordinairement 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 espèce 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 *Abbrege des Elemens*  
mineur. *Voyez L* , dans la  
*Planche 20.*

*Glacis* , ou *Talud* , est une  
Pente qu'on baille a un ter-  
rain , ou a 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'espa-  
ce qui est entre les flancs du  
même Bastion. *Voyez F G R* ,  
dans la *Pl. 11. Fig. 45.*

*Gueritte* , ou *Eschauguette* ,  
est un petit Cabinet qu'on  
pose sur l'Angle de la pointe  
d'un Bastion , ou sur un lieu  
élevé , ou l'on met une sen-  
tinelle. En temps de guerre,  
on en pose sur tous les An-  
gles d'une Place. On les fait  
de pierre , lorsque la Place  
est entourée de murailles , &  
de



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

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

*Ligne de Deffence ,* est celle qui se tire depuis l'Angle que forme le flanc avec la Courtine , jusques à la pointe du bastion opposé.

C

50 *Abbrege des Elemens*

*Voiez F P , ou B I , dans la Planche 11. Figure 45.*

*Ligne Razante , ou Courte - Ligne de Deffence , est justement le lieu,ou le point d'où l'on commence a decouvrir la face du Bastion oppose , Voiez les points B, & A , dans la Planche 11. Figure 46.*

*Lignes de Circonvallation, sont des retranchemens que font les Assiegeans tout autour d'une Place pour se mettre à couvert du Canon , pour être en seureté en cas de surprise , & pour donner lieu à ouvrir la tranchée. 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 posant 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 horizontalement sur un pieu. On les pose aux extremittez des barrieres pour empêcher que personne ny passe, sinon 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 defences sont trop longues,

C ij

52 *Abbrégé des Elémens*  
ou au milieu d'une grande  
ligne , & non pas à un An-  
gle. On l'appelle autrement  
Bastion plat. *Voiez H. dans*  
*la Planche 19. Figure 72.*

*Muraille* , est une Masson-  
nerie qui se fait autour du  
terrain , afin qu'il ne s'ebou-  
le. On la considere , ou  
par son élévation , 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 Cour-  
tine : Et lors qu'on la consi-  
dere par son élévation on  
distinguera le fondement,  
ou la base d'avec la Mu-  
raille , la Muraille d'avec  
le Cordon , & le Cordon

d'avec le Parapet, &c.

*Merlon*, ou *Tremeau*, est ce qui est entre deux Embrasures. *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 tomber comme une *Herse*, par des trous faits dans la Voute d'une Porte ; ces bois ne peuvent pas être si facilement rompus, comme peut être une *Herse*, parce qu'ils sont plus gros, & lors qu'il y en a un d'emporté on en peut facilement jeter un autre par le même trou, ce qui ne se peut faire aux *Herfes*. *Voiez Planche 6. Figure 6.*

54 *Abbrégé des Elémens*

*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 assez défendu: C'est un ouvrage qui a un Bastion, entre deux demi-Bastions. *Voiez A*, dans la *Pl. 10*.

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

*de Geometrie.* 55

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 Planché 7. D E.*

*Pans* , ou *Faces* , du Bastion sont 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 gazons est large de 20 à 24 pieds. Celui de la muraille se fait de brique, &

C iij

56 *Abbrege des Elemens*

est large de deux pieds , & haut de 4 à 5 , &c. qu'on appelle 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'assembler les Soldats pour monter la garde , pour faire l'exercice , & pour recevoir les ordres. Il y en a aussi des particulieres proche les Bastions , &c. ou les Soldats envoyés de la grande Place, s'assemblent pour relever ceux qui ont déjà monté la garde. *Voiez A*, qui marque



la grande Place d'Armes dans la *Planche* 20. & D, D, qui marquent des Places d'Armes particulieres.

*Place Basse*, est la partie du flanc couverte de l'orillon, qui est reservée au Canon, & ou l'on fait des Embrasures.

*Place Haute*, est la partie du flanc qui est plus en dedans du Bastion.

*Plan*, ou *Ichnographie d'une Place*, est la projection, ou la section faite de cette Place sur un *Plan*, ou par un *Plan parallele à l'horizon*, qui en fait voir les longueurs & les largeurs.

*Plate-forme*, est une piece de Fortification basse dans un Angle rentrant.

58 *Abbrege des Elemens*

Elle se prend encore pour toute Place élevée & aplanie. *Voiez NML , Planche 19. Figure 72.*

*Postes* , sont des lieux destinés a 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 secrettes.

*Pont - levis.* *Voiez Bac-cule.*

*Profil* , est la section de quelque ouvrage faite par

un Plan perpendiculaire sur l'horifon , 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 Contrefcarpe ; AA, R, le Foffé ; 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 Terreplain ; &c.*

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

60 *Abbrege 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 Ouvrages de terre que l'on fait dans les Fossés, vis à vis du milieu des Courtines.  
*Voiez M. Pl. 10.*

*Recipiangle*, est un instrument fait de deux regles de bois, lorsqu'il est *Saillant*, & de 4 lors qu'il est *Rentrant*. Pour le premier il ressemble à un grand Compas qui s'ouvre, & se ferme pour prendre la valeur de l'Angle que vous cherchez, & tourne sur un demi-cercle de carton gradué. Pour le second, il est fait de 4 regles de bois qui

*de Geometrie.* 61

s'ouvrent, & se ferment, & marquent les parallelogrammes qu'on peut souhaiter, & sert pour prendre les Angles rentrants.

*Reduit*, est un lieu avantageux 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 lignes de Circonvallation, &c. Elles ont 10 à 12 toises de longueur, leur fossé est de 15 à 20 pieds de large. Et on les fait qu'arrées sur les Angles de la tranchées. Voyez N, O, P, Pl. 20.

62 *Abbrege 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 aplanie pour le recul du Canon , & pour le chemin des Soldats. *Voiez* *Planche* 5. *Figure* 1. & 2. D B.

*Plan-  
che* 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

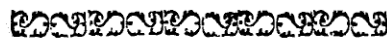
*de Geometrie.* 63

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 entr'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 entr'eux.



*Considerations qu'il faut  
avoir avant que d'en-  
treprendre de fortifier  
quelque Place que ce  
soit , reguliere , ou irre-  
guliere.*

**I**L n'y a point de sage In-  
genieur , qui avant que  
d'entreprendre la Fortifica-  
tion d'une Place , ne songe  
aux moyens de la finir  
heureusement. Cependant,  
comme on n'est pas tou-  
jours maître du temps , ni  
de tout ce qui pourroit être  
nécessaire pour mettre tou-



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

1. 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 *Abbrege 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 sont 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 plaisance , &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 sa 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 remuer, s'il y a des endroits marescaugeux, 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 *Abbrégé des Elémens*  
dépendance 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 presenter, 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

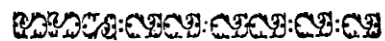
est pressé , ou que l'on soit en temps de guerre , il faudra se contenter de faire un bon Fossé , qui environne toute la Place , flanqué de tous côtés par des Bastions , ou des Angles Saillants , & Entrants ; dont la terre qui en sortira servira pour faire les Rampars , & un bon Parapet capable si l'on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

**L** O R S qu'on Fortifie une Montagne on doit élever 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 Fortifications pour ne le pas donner à gagner à l'ennemi, qui ne pouvant se loger tout auprès, 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 Fortifier au milieu d'une Campagne quoy quelle paroisse plaine , & unie à la veüe, il ne faut pourtant pas laisser que de la niveller environ 400 toises tout autour pour reconnoître s'il n'y a pas quelque lieu plus éminent que la Fortification, autrement la Place demeureroit imparfaite sans y pouvoir remedier , ayant  
l'ennemy



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

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  
deffenduë 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'enne-

mi ne puisse entrer d'aucune part, on ne bâtira pas deux Fortereffes 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 veuille fortifier, on la doit plutôt aggrandir que diminuer en la bâtissant, 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 ij

76 *Abbrege des Elemens*

deffignant une Fortification de ne faire jamais l'Angle de la pointe du bastion plus ouvert que de 90 degrés, ny moindre de 60, parce qu'il seroit extrêmement foible, & par consequent facile à être demoli par le Canon.

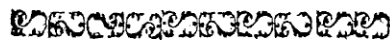
Il faut aussi prendre garde de ne faire jamais le flanc, & la demigorge d'un Bastion que de 20. toises de longueur, tout au plus. Il y en a qui les font de 24. ce qui donne trop de travail, & rend les fortifications trop grossieres. On peut les faire en diminuant jusques à 15 toises, & non pas moins 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.

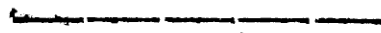
Il faut encore faire en sorte, que les Ouvrages qui sont les plus proches du centre de la Place, commandent ceux qui en sont les plus éloignés. C'est ainsi que les Cavaliers doivent commander aux Bastions, les Bastions aux Fausses-brayes s'il y en a, au Fossé, aux Ravelins, Demi-lunes, &c. les Demi-lunes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

78 *Abbrégé des Elémens*

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 11. Figure 45.*

*plan-  
che 11.*

**A**PRE's avoir tracé sur le papier tous les Poligones prescrits , & tiré les

Diagonales  $ML$ ,  $MO$ , en lignes blanches prolongées à l'infini. On divise un de ses côtés, lequel que l'on veut; par Exemple  $AG$ , en six parties égales,  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $DE$ ,  $EF$ ,  $FG$ . On en prend deux pour les Demi-gorges des Bastions, qui seront  $AB$ ,  $FG$ , & les portant perpendiculairement sur le côté  $AG$ , aux points  $F$ , &  $B$ , je forme les flancs qui seront  $FH$ ,  $BK$ , & des points  $B$ , &  $F$ , il faut tirer les lignes de deffence au point  $H$ , & au point  $K$ . qui forment les faces des Bastions  $HI$ ,  $KP$ , prolongées jusques à la rencontre de la Diagonale  $MI$ ,  $MP$ . On tire

D iiii

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'ordinaire de la longueur du flanc.

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

L'Esplanade, qui est marquée par, Y X Z, sera large de 15 à 20 toises, & d'avantage 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 secondes parties de la Courtine que j'ay marquées par A , & B.

D v

82 *Abbrege des Elemens*

*De l'Octogone , Enneagone ,  
Decagone , Endecagone ,  
& Dodecagone. voyez  
pl. 11. fig. 47.*

On fortifie tous ces Polygones reguliers de la même maniere 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 flaquant , ou des secondes 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. 11. Fig. 47.*



*La maniere de tracer toute  
sorte de Fortin.*



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

**F**AITES le Triangle,  
A, B, 2, divisés un de  
ses côtés A B, en six par-  
ties egales, 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

84 *Abbrege des Elmens*

tie G H , pour le flanc qui  
fera G I , & du point C ,  
a 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 de-  
mi-Bastion , & sur le point  
E , vous éleverés une per-  
pendiculaire E I , de la lon-

*de Geometrie.* 85

gueur d'une desdites parties E D , & du point B , vous tirerez 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 Bastion plat. voyez  
pl. 12. fig. 50.*

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

86 *Abbrege des Elemens*

posés perpendiculairement sur le côté  $AC$ , des extrémités desquels  $H$  &  $I$ , je tire la ligne blanche  $HOI$ , qui coupe la Diagonale  $BK$ , en  $O$ , & du point  $O$ , & de l'ouverture  $OH$ , je d'écris l'arc  $HKI$ , qui coupe la Diagonale  $BK$ , en  $K$ , & du point  $K$ , je tire les lignes  $KH$ ,  $KI$ , qui forment les faces du Bastion.

*Du Fort à Estaille.* voyez  
pl.12. fig.51.

Après avoir fait le Triangle  $ABC$  ; On divise le côté  $AB$ , en 3 parties égales,  $AD$ ,  $DE$ ,  $EB$ . 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 divise-  
ra G A , en 3 parties égales  
G H, H I, I A, on en prendra  
deux G I, pour former le

88 *Abbrege des Elemens*

flanc G K , & du point D, au point K , on tirera la ligne D K L , prolongée à la rencontre de la ligne A L , qui tombe perpendiculairement sur le côté A B.

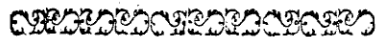
*Du Triangle accorné.* voyez pl.12. fig.53.

Après avoir fait le Triangle A B C ; on divise le côté A B , en 4 parties égales A D , D E , E F , F B , & des points F , & L , on élève 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 , κ ,



*de Geometrie.* 89

& V , desquels points on  
éleve les perpendiculaires  
VP , KI , de la longueur  
des flancs : & des points  
VI , k P , on tire les lignes  
de deffence qui forment  
les faces P M , IH , à la  
rencontre de la ligne de  
deffence opposée qui est  
QNM , & EGH.



*Des Forts de Campagne.*

---

*Du quarré à demi-Bastions.*

Voyez Pl. 13. Fig. 54. Plan-  
che 13

**A**P R E's avoir fait le  
quarré A B C D , &

90 *Abbrege des Elemens*

divisé le côté  $AB$ , en six parties égales,  $BE$ ,  $EF$ ,  $FG$ ,  $GH$ ,  $HI$ ,  $IA$ ; On en prend deux  $BF$ , pour faire la gorge du demi-bastion, & une  $EF$ , pour faire le flanc  $Fk$ , perpendiculaire sur  $AB$ ; & du point  $H$ , à  $k$ , on tire la face  $kL$ , jusques à la rencontre du côté  $CB$ , prolongé en  $L$ .

*Autre quarré fortifié. voyez pl.13. fig.55.*

Après avoir fait le quarré  $ABDC$ , & fait les bastions  $A$ , &  $B$ , comme on les fait à l'ordinaire, & les demi-bastions  $CE$ ,  $DF$ ,

*de Geometrie.* 91

comme dans le Chapitre precedent , Je divise le côté  $CD$  , en 3 parties  $CH$  ,  $Hk$  ,  $kD$  , prenant celle du milieu  $H$  ,  $k$  , pour la gorge du bastion plat , & la moitié  $HI$  , pour faire les flancs perpendiculaires sur  $CD$  , qui seront  $HN$  ,  $kM$  , & du milieu des parties  $kD$  ,  $CH$  , qui sont  $L$  , &  $G$  . On tirera les lignes de defence au point  $M$  , &  $N$  , qui se rencontreront indirectement au point  $O$  , & qui formeront les faces du bastion marquées  $MO$  ,  $NO$  . &c.

*Autre quarré accorné. voyez p.13. fig.56.*

Après avoir fait le quarré  $ABFG$ , & divisé le côté  $AB$ , en 3 parties égales  $AH$ ,  $HF$ ,  $FB$ . On prend deux de ces parties  $AH$ ,  $FB$ , 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  $IF$ , pour faire les flancs  $FC$ ,  $HL$ , toujours perpendiculaires sur la Courtine, & des points,  $H$ , &  $F$ . On tire les lignes de deffence  $HCN$ ,  $FLM$ , prolongées

jusques aux rencontres des  
côtés  $GA$ ,  $FB$ , 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  $FC$ , en 3  
parties égales, & en pren-  
dre deux  $FD$ , qu'on trans-  
porte au point  $B$ , & au  
point  $A$ , circulairement avec  
le compas, & on forme les  
arcs  $QPO$ , &c.

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

Après avoir fait le Pen-  
tagone  $ABCDE$ , on di-  
vise un de ses côtés  $BC$ ,  
en deux parties égales en  $I$ ,

& on prend une de ces parties I B, pour la demi-gorge du bastion, & laquelle on transporte encore en G, directement au côté A B, qui sera B G. Pour faire ensuite le flanc du demi-bastion, il faut diviser I B, en deux parties égales, au point K, & prendre cette partie pour le flanc qu'on transporte perpendiculairement 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.*

**L**Es Dehors sont des Ouvrages de terre qui sont entièrement detachés de la Place. On les construit comme il s'ensuit.

*Operation du Ravelin. Voyez Pl. 14. Fig. 58.*

*Plan-  
che 14.*

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 *Abbrégé des Elémens*

verture A B, on décrit les Arcs C, & de leur point d'interfection 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



leles aux faces du Ravelin.

Remarqués que les Ravelins , & les autres Dehors ne se font pas toujours 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 toujours ceci , comme pour principe que les Dehors , quoy qu'irreguliers doivent être toujours conformes à la juste portée du mousquet, & qu'il n'y doit avoir aucun lieu qui ne soit flanqué.

*Operation de la Demi-lune.*  
voyez Pl. 14. fig. 59.

Après 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  $\kappa$  , 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 ouvra-  
ge 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 ij

& tantôt devant les Ravelins. Pour les premieres on les fait comme s'ensuit.

Après 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 transporte 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-scarpe L k M ; & pour arrondir l'Angle de la Contre-scarpe H i k Q , on opere de la pointe du Bastion marquée P , comme l'on a operé

dans le Chapitre de la Demi-lune.

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

Après 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 prolonger ses faces B C , D C , en H , & en F , qui sont les rencontres des flancs des bastions prolongés , & des faces du Ravelin prolongées.

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

E iij

102 *Abbrégé des Elémens*

P  $\kappa$ , en S, & Q  $\kappa$ , 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, & pren-  
dre la longueur de la Cour-  
tine A B, qu'on transporte  
sur les prolongements des  
flancs, depuis le point E,  
& F, en  $\kappa$ , & en I, On  
divise ensuite les parties qui  
sont au-delà de la Contre-  
scarpe, marquées par G  $\kappa$ ,

HI, en 2 parties égales L, & M, & de ces points L, & M, on tire la ligne LM, qu'on divise en 4 parties égales, qui servent à marquer la Courtine NP, qui en contient deux NO, OP, & à former les Demi-gorges MN, PL, des demi-Bastions &c.

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

E iij

104 *Abbrégé 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, & lors-  
que cela arrive, on y fait  
un Ravelin au milieu.

*Operation de la Tenaille.*

*Plan-* voyez Pl. 15. Fig. 63.  
*che 15.*

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 li-  
gne G H, qu'on divise en



*de Geometrie.* 105

4 parties égales  $HI$ ,  $IB$ ,  
 $BK$ ,  $KG$ , 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

*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 la faut diviser en 4. comme il est marqué dans la *Fig. 64.* & des points Z, & 2, on tire 2 X, Z X, au point X, & 2 Q, Z R, aux points Q, & R, &c.

*Operation de la queue d'Hy-*  
*rondelle. voyez pl. 15*  
*fig. 65.*

Après 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 , jusques à la rencontre des prolongements des flancs des Bastions F , & E , de quels 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 *Abbrégé 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 queue d'Hyrondelle.

*Operation du Bonnet à Prêtre.* voyez pl.15. fig.66.

Pour faire le Bonnet à Prêtre , il faut operer comme dans la queue d'Hyrondelle. *Figure 65.* & après avoir fait les faces G F , G E , *Fig. 66.* Il les faut diviser en deux parties égales en M , & en N , des-

*de Geometrie.* 109

quels 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*<sup>che 16.</sup>  
*est devant une Courtine.  
voyez pl. 16. fig. 68.*

Après avoir tiré la Dia- <sup>Pl. 16.</sup>  
gonale AB , & l'avoir pro- <sup>Fig. 67.</sup>  
longée en C, on prend une  
ligne de 120 toises , qui est,

110 *Abbrege des Elemens*  
 par Exemple B D , qu'on  
 transporte sur le prolonge-  
 ment de la capitale du point  
 B , qui est le Centre du  
 Bastion , au point F , & du  
 point F , on tire des lignes  
 paralleles aux Courtines de  
 la Place , grandes de 100  
 toises , 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  
 sur les points I , & N , &  
 des points I , & N , aux  
 extremités 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. 16.*  
*Couronne*, devant une Cour- *Fig. 68.*  
rine, 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

112 *Abbrege des Elemens*

F C G, de 120 degrés, partagé en deux également, par la ligne A C; les côtés 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 demi-Bastions, sont tirées du bout de la Courtine, il faut les tirer ici du milieu, comme marque 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'Ouvrage à Couronne E F, E G, du milieu des faces du Ra-

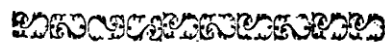


velin , comme j'ay fait les côtés de la queue d'Hirondelle , & du Bonnet à Prêtre *Figures 65. & 66.* les defences de ce même côté en seront plus courtes ; ce qu'on pourra faire suivant le terrain qu'on aura a fortifier.

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 LM, LN, paralleles au lignes CF, CG ; & on fera au point L, un Bastion semblable à ce-

114 *Abbrege 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 opérations 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 for-  
tifier.*

**P**OUR 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 instrumens 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 appelé 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 *Abbrege des Elemens*  
mettant le tout par bon  
ordre.

*Plan-  
che 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 leton 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 : Passant ensuite à l'autre côté D C , que je trouve être de 32 toises , je continuë à le rapporter sur mon papier 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 maniere , & je rapporte le tout sur le papier , suivant la methode que je viens de marquer.

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

rapporter une autre. Cependant je ne laisseray pas de proposer celle qui se fait avec le Graphometre, 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

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 premiere 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 reconnoitra autour du Graphometre par le trou, ou la fente qui est à l'Alidade, on les rapportera sur le papier par le moyen du

120 *Abbrege des Elemens*

demi-cercle de corne gradué , ou Rapporteur , & du petit-pied, ou échelle ; & on operera ensuite de dessus la Tour H , de la même maniere qu'on aura operé 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, comme vous Voyez dans la Figure 70.

Plan-  
che 18. Le Graphometre , Voyez  
Planche 18. Figure 71. est un instrument plus propre pour mesurer les distances en raze Campagne , prendre les hauteurs , & profondeurs 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 rencontrer 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

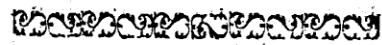
F

122 *Abbrégé 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 Centres , & 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

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.*

**L**ORSQUE 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 *Abbrege 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 necessaire , 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 foldats qui servent à planter les Piquets, à bander les cordeaux, &c.

Une Bouffole pour sçavoir la situation du lieu, ou

de la figure que l'on veut tracer.

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

Soit le Plan , par Exem-  
ple A B C D E F , qu'il faut  
tracer sur le terrain. *Voiez*  
*Planche 17. Figure 70.*

Avant que d'entrepren-  
dre cette operation , il faut  
avoir réduit le Plan que  
l'on veut tracer sur le ter-  
rain, en Triangles , & sça-  
voir la longueur de leurs li-  
gnes , & la valeur de leurs  
Angles.

126 *Abbrégé des Elémens*

Après 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 les Angles, sachant la valeur des Angles du Triangle qui est sur le papier par le rapporteur, ou 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. Ceci suffira, comme je pense pour sçavoir parfaitement tracer une figure irreguliere sur le

F iiij

terrain : Que s'il est necessaire d'en tracer une reguliere ; Il faut premierement reconnoître le Centre du Plan, ou l'on veut decrire la Figure, pour scavoir si le terrain pourra contenir la figure que l'on veut tracer. Car si c'est une Eminence, il faudra avoir le contenu du terrain ; & si c'est une Plaine, il n'en fera pas necessaire, considerant suivant l'affiette du lieu, que les Fortifications que vous y tracerés ne soient pas commandées d'aucun endroit ; Et après avoir examiné le tout, il faudra trouver 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 operé , il faudra regarder la longueur des rayons du Poligone regulier , qui est sur le papier ; par Exemple , s'ils sont de 100 toises chacun , il faudra prendre sur les cordeaux qui sont sur le terrain 100 toises avec la chainette qu'on doit transporter sur les cordeaux.

Les 100 toises étant finies sur chaque rayon , on for-

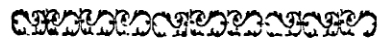
F v

130 *Abbrégé 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.*

**A**VANT que de parler des Fortifications irregulieres, 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 *Abbrege des Elemens*

*Petite ligne* , est celle qui a moins de 120 toises.

*Ligne moyenne* , est celle qui est de 120 toises precisement , ou environ.

On appelle *Angle Sillant* , celui qui est formé par les côtés de la Place, qui s'avancent dans la Campagne.

*Angle Rentrant* , est celui 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 capable d'un Bastion à chacune de ses extremités , & la Courtine qui restera, qui

est, par exemple A T, fera 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 deffences, 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 *Abbrégé des Elemens*

la ligne précédente ; 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 proportionnant à leurs demi-gorges , ou bien on pourra faire un Ravelin , un Ouvrage 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 extrémités , 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 encore plus longue , comme

*de Geometrie.* 135

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

*De la petite Ligne.*

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

136 *Abbrégé des Elémens*  
*Plan-* mités ; & c'est pour cela  
*che 19.* que dans la *Figure 71.* la  
 ligne , ou le côté marqué  
 R I, a un Bastion à son ex-  
 tremité R , & le reste de la  
 ligne sert de Courtine : Il  
 faut ensuite élever une per-  
 pendiculaire à l'autre ex-  
 tremité 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 mar-  
 quée 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 fau-  
 dra laisser cette ligne de 80  
 toises toute seule servir



de Courtine ; & faire les deux Bastions , qui doivent suivre , sur les deux lignes qui sont 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-

laïres 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 quarré, gardant les proportions requises pour les lignes de deffence, 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 *Abbrege des Elemens*

Si l'Angle Saillant est aigu , comme est l'Angle C, D, E. *Voiez 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 le retrancher , que si on ne peut , ou qu'on ne le veuille 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 methode 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

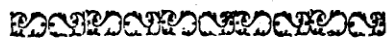
142 *Abbrégé des Elémens*

peut luy ajouter un Angle Saillant, comme l'Angle  $L, M, N$ , est adjointé 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 assez 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 seront 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 seroit inutile d'y faire le moindre Ouvrage , mais on se contentera d'y faire un bon Dehors pour le couvrir.



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

**P** *Ar 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.* <sup>Plan-</sup>  
Voyez A , *Planche 20.* doit <sup>che 20.</sup>  
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 la  
deffence en demande. Or  
on peut le sçavoir facile-  
ment par ceci , que pour  
le sôûtien d'un Siège ; il  
ne faut pas plus de deux  
cents hommes pour la def-

G

146      *Abbrege*  
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 toûjours une  
Fontaine , ou à son défaut  
un Puits , des échaffauts,  
portences , lieux secrets , &c,  
& un bon Corps-de-garde,  
au dedans duquel il y doit  
avoir une grande chemi-  
née , ou deux , s'il est neces-  
saire , une longue table,  
qui aille d'un bout jusques  
à l'autre , & à chaque côté  
un'espece de theatre large  
de 5 à 6 pieds , qui aille en  
penchant pour servir de lit  
aux Soldats.

*Des grandes, & des petites  
Ruës.*

*Les grandes Ruës.* 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 ruë est grande, &c.

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

G ij

dans la Place , c'est à dire qui prennent leur commencement du côté d'une grande rue , & vont finir à une autre grande rue ; 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 rues , à côté des lieux secrets pour les commodités des Soldats.

*Des logements des Soldats.*

Lorsqu'on a pris une Ville de nouveau , & qu'on apprehende quelque revolte , 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 a côté des logements assez propres pour recevoir les Officiers.

*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 , auxquels l'humidité ne peut pas apporter du dommage ; on doit environner ces Magazins d'une muraille , ou d'une palissade , éloignée du corps du Magasin de 6 à 8 pieds ; & la porte doit être couverte

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 sentinelle.

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 conservation , & les autres pour la garde de toutes les autres

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 *Moulins* à



*Vent* posés sur les Ram-  
pars , ou sur des terrasses  
dans la Ville ; & au défaut  
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 rivière dans la  
Ville , il faudra y en faire  
un bon nombre , pourveu  
qu'on soit assuré que l'en-  
nemi ne puisse pas detour-  
ner son courant, comme il a  
coûtume de faire quand il  
peut.

*Examen des Ramparts.*

**P** *Ar les Ramparts. Voyez*  
 A , C , R , *Planche 5.*  
 on entend cette grande le-  
 vée de terre , qui environne  
 toute la Place , & qui la  
 couvre d'une telle manie-  
 re , que les ennemis ne peu-  
 vent pas voir ce qu'il y a  
 dedans.

Les Profils que l'on voit  
 au commencement de cet  
 Ouvrage , montrent assés  
 clairement ses hauteurs , &  
 ses largeurs, & il suffira pour  
 le present que nous exami-  
 nions 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 Rampart , s'il n'y a point de Cavalier , un chemin des rondes , &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 fera 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, A A, 6, mar-  
quent le niveau de la Cam-  
pagne; C B, & D E, la hau-  
teur des Ramparts, & A C 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 sèche-  
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

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 mêler 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 poulces de longueur, 5 à 6 de largeur, & 4 à 5 de hauteur d'un côté, & un de l'autre, prenant soin

160      *Abbrege*

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 remuer la terre à faire les Ramparts est l'été , & l'automne , parce qu'alors elle est sèche , & 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-  
terieur B , A , proche 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'égoutter , & de le laisser toujours propre à pouvoir marcher dessus.

Aujourd'hui on le remplit d'arbres, qu'on plante de distance en distance, en forme d'allée ; on en met aussi dans le talud intérieur du Rampart ; & ils sont d'une très-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 comprenant 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 résister au Canon. Voyez D, G G, 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 employe pour le construire, doit être de la plus dure, & de la plus pesante, afin de mieux résister à l'effort du Canon, on y fait des embrasures aux points, d'où partent les lignes de deffente pour nettoyer les fossés de la Place, ou des autres Ouvrages de dehors qui sont deffendus des Rampars. Les Embrasures. Voyez à

*des Fortifications.* 165

*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.

Ce qui est à l'entre-deux des Embrasures est appelé 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 resister au mousquet , haut de 4 à 6 pieds , & large de deux avec une banquette haute , & large d'un*

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 rondes. Voyez O N, *Plan*.

*che* 7. est posé au niveau de la Campagne , il est appelé pour lors fausse-Braye , qu'on fait comme au pied de la muraille , au-dessous du Parapet du Rempart 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 *Planche* 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 ; après on n'en fait plus , parce qu'on a reconnu qu'elles facilitoient la prise d'une Place , soit par Affaut , 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 Assiegeans , 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 résistance, &c. Il est certain qu'en temps de Paix la Muraille est fort profitable , parce qu'elle conserve le terrain,

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

La Muraille doit être faite plutôt de Brique , que de pierre , parce qu'elle n'éclatte 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 soit mieux uni ensemble ; 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 considérer si le terrain est dur, & ferme, que s'il est mouvent, comme peut être le sable, ou les endroits 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 maçonnerie 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 cheêne , 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.

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 Porternes , & qu'on fait , tantôt au milieu d'une Courtine , & 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 Rempart , puis qu'ils contiennent un Terre-plain , un Parapet , un Chemin des rondes , une Muraille , &c.

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



*des Fortifications.* 177

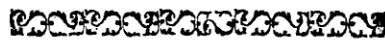
miner , en y faisant une voute , ou allée , entre la muraille & le terrain du Rampart , large de 3 pieds, & haute de 6, *Voyez Contremine.*

*Les Cavaliers.* Voyez G , G , *Planche 20.* sont des Ouvrages de terre , qui surpassent tous les Ramparts ; on les fait ronds , quarrés , ou en ovale ; & on les construit au milieu des Bastions , ou sur les Ramparts au milieu des Courtines , ou aux endroits qui doivent le plus commander ; ils ont les mêmes Parapets , & le même talud que le Rampart peut avoir : Leur hauteur par-dessus le Rampart , est

H v

178      *Abbrege*

de 10 à 20 pieds , ou d'avantage , s'il est necessaire; & 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 Dehors.*

**P***Ar les Dehors* , 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 marescaugeux, 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 milieu , 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 appelé Escarpe , qui est proprement le talud de la Muraille , & le talud qui est du côté de la Campagne ,

182      *Abbrege*

**A A, Y** , est appellé **Con-  
tre-scarpe** , qui est formé  
par le terrain du **Corridor**,  
**A A, 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  
**Affiegeans** , lors qu'il est  
necessaire.

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 pourquoy un  
**Fossé** sec , bien profond est  
beaucoup mieux deffendu  
que celui qui est plein  
d'eau , soit pour empêcher

*des Fortifications.* 183

les approches des ennemis, soit pour détruire leur travaux ; cependant si une Place n'est pas bien fournie de monde , le Fossé plein d'eau est meilleur , parce qu'il empêche les ennemis de faire des surprises , de se couvrir proche de la muraille , lors qu'ils y sont arrivés , & d'avancer leurs approches ; on peut mettre au milieu du Fossé une Palissade pour le rendre plus difficile à traverser.

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

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* 20. 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 , sou-  
tenus par des bons piliers  
de chesne blanc , liés en-  
semble par des grosses pie-  
ces 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 du-  
quel 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  
eiles 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 Campa-  
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 Redans, qui sont des Angles, ou des ouvertures saillantes, qui s'avancent dans l'Esplanade en forme de retraite, qui servent à couvrir les Soldats. Voyez S, S, *Planche 20.*

Après le Parapet, on fait encore quelquefois une *Palissade*. Voyez D, E, *Planche 7.* éloignée du bord du Parapet, ou du Chemin-couvert, de 2 à 3 pieds : &

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, jusques 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'huy on ne fait gueres n'i l'un n'i l'autre, parce qu'ils empê-

193      *Abbrégé*  
chent tous deux à faire des  
forties.

*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 Planché 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 seront de 20 toises, & les flancs de 10, tout au plus; On peut faire des Ravelins dans ces Ouvrages du côté de la Pla-

192      *Abbrégé*  
*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.*

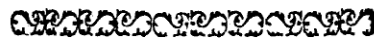
*La Tenaille, est simple E, ou double F, l'une & l'autre se placent devant les Courtines, & ont le même usage que les Ouvrages à Corne.*

*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 espa-  
ce en forme de relais , ou  
autrement , on y met des  
Fraizes, &c. *Voyez Fraizes.*



*Dessin general des  
Assiegeans.*

**L** Es 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 Rempart, 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 S S S S , &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 premieres offensives, à cause qu'elles 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 fascines, ou par les ruines que font les Canons, qui sont posés sur le bord de la tranchée P, P, &c, à dessein de démonter, tant les batteries des Assiégés qui sont sur les Ramparts, ou sur les flancs des Bastions prochains, que pour combler le fossé en faisant quelque brèche ; ce qui facilite la prise de la Place par les

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

S'il falloit 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 dessous

le Rampart , par des chemins détournés. *Voyez Planche 20.* dans laquelle L, marque la Galerie du Mineur, & I, la chambre du Mineur, ou 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 méche 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 plûtôt fait jouer la Mine que les Affie-

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

Remarqués que les lignes de Circonvallation, que nous appellons offensives, peuvent être appelées deffensives 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.

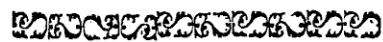
Pour les secondes lignes *Pl. 10.*  
qu'on appelle deffencives,  
& qui sont marquées par  
R S, R S, &c. elles servent  
pour empêcher qu'aucun  
secours n'entre dans la Pla-  
ce, & pour resister à un  
puissant ennemi s'il s'appro-  
choit pour secourir les Af-  
siégés. Sur ces lignes, de 80  
à 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. Sion 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 iij

200      *Abbrege*

deux de ces lignes de Circonvallation, l'armée des Affiegeans est campée. *Voyez T, T, T, &c. Planche 10.*

Remarqués encore qu'à tous les Angles de la tranchée il y doit avoir des redoutes, qui sont des ouvrages quarrés de Fortification, & qui servent à soutenir les sorties des Affiegés; le profil qui est dans la *Planche 7.* fait voir assés clairement de quelle maniere on les fait. Pour ce qui est de la tranchée elle à son profil dans la même Planche.





*Dessain general des Assiegés.*

**L**Es Assiegés n'ont que deux intentions à considérer, dont l'une est celle de se rendre, & l'autre celle de résister : Ils ne se rendent jamais, pourveu qu'ils aiment l'honneur de leur Prince, & le leur propre, sans qu'ils ayent 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 ; desorte 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-

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, ou il faut qu'un sage Ingenieur 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 pourquoy sans attendre que la brèche soit fort grande , il se 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 Affiegeans , 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 brèche est faite à la face du Bastion, le premier retranchement se fera par une ligne parallele à la face ; & si les ennemis

se faissent de ce premier, on sera obligé d'en faire un second à la gorge du Bastion par un Angle entrant dans la Place , ou par un faillant comme on le jugera à propos : Et enfin si la brèche 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 , & profond 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 fera necessaire de se servir de Gabions , de sacs pleins de terre , ou de fumier, Poutres , Planches , Tonneaux, Charrettes, & autres choses propres à faire front.

Si auprès de ces retranchemens on peut élever 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 jouer des Fourneaux  
soûterrains pour perdre les  
Ennemis, lors qu'ils se seront  
saïs du retranchement , il  
faudra faire encore un der-  
nier retranchement dans la  
Ville, en fermant les ruës  
par des Barricades , & des  
Chaines tenduës ; & ce re-  
tranchement sera soûtenu  
par des flancs qui auront été  
faits de chaque côté des  
Maisons , qui auront toutes  
les Portes, & basses fenêtres  
fermées ; & tous les logis se-  
ront percés de voisin , en  
voisin , afin qu'ils se puissent  
secourir en toutes les neces-

fités. 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 Affiegeans achèvent bien cherement la conquête.





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

**L**Es Armes à feu , qui sont le plus en usage pour la deffence des Places, sont le *Canon*, la *Coulevrine*, 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      *Abbyegé*

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 Roües,  
& l'Effieu ; 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 raffi-  
se, 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-  
santeur du Boulet pour le

moins : Ainsi le Boulet de France , ayant pour l'ordinaire demi-pied de Diametre , 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 200, ou 250 toises loin de la Place qu'on veut attaquer , afin d'éviter la mousqueterie ; on tire le Canon en deux manieres , 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 different*

212      *Abbrégé*  
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  
consequent qu'il porte bien  
plus loin. Remarqués qu'un  
Mousquet tiré de 50 à 60  
toises , percera une planche  
de Noyer , ou de Chefne  
blanc , épaisse de 3 à 4  
doigts.

*Les Mines* sont fort en

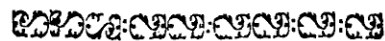
usage dans ce temps, à cause de l'avantage qu'on en tire, & quoy quelles donnent beaucoup de peine, & que même elles ne réussissent pas toujours, on ne laisse pas de s'en servir, comme d'un moyen le plus sûr, & le plus prompt à prendre les Places, qui ne sçauroient résister à leur effort.

*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'huy 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 Affiegés , & les Affiegeans 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 present.*

---

*De la Methode Italienne.*

**L**Es Italiens font la poin-  
te de leurs Bastions ,  
tantôt aigue, tantôt droite,  
& tantôt obtuse ; autant que  
les lignes de deffence le  
permettent : Ils n'ont aucu-  
ne mesure exacte pour ces  
dernieres ; mais quant aux  
premieres , ils ne les font ja-  
mais 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 sçauroit avoir la seconde.

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



*des Fortifications.* 217  
troisième partie , ou du milieu de la Courtine ; je trouve 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.*

**L**ES Fortifications du Comte de Pagan , sont divisées en *Grandes* , *Moyennes* , & *Petites* : Il ne donne que la même règle dans toutes ses Fortifications , depuis

K

218      *Abbrégé*

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 Poligones reguliers ; dont la premiere base, ou la grande, est celle de 200 toises ; la seconde, ou la Moyenne, est celle de 180 ; & la troisiéme, ou la petite, est celle de 160.

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

*Plan-  
che 21.*      Après avoir fait le Poligone regulier, lequel que

ce soit, dont chacun de ses côtés à 200 toises, comme le côté du Pentagone, marqué A B, & dont son centre est en l; 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

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 extrémités 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 opere sur cette base  
de la même maniere que  
dans la precedente , & toute

K iij

222      *Abbrege*

la difference qu'il y a ; c'est que si la base A B , est de 180 toises , la perpendiculaire D C , fera 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.

*Operation 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 quarré, 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 Planché 21. Figure 79.* vous en montrera le dessein.

*Examen.*

Le Comte de Pagan pretend par sa maniere de fortifier, de resister plus longtemps 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, quoyque bien disposées ne sçauroient 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'enfuivra 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 conséquent qu'elles ne sont pas fort utiles.

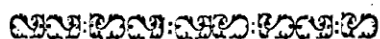
Sil'on considère la pointe de ses Bastions, qui est pour

l'ordinaire obtuse , & qui n'avance pas beaucoup dans la Campagne , on connoitra 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 reconnoitra , 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

l'espace V V ; les trois Casemates par 1 2 3 ; & 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.*

C O 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 Maneffon Mallet*, qui fait l'Angle flancant de 98 degres. En voicy l'operation.

*Plan-  
che 22.*

Après avoir fait quel Polygone regulier que ce soit, & tiré les Diagonales A N, A L, A M, en lignes blanches prolongées à l'infini ; on divise le côté , quel que ce soit, en trois Parties égales ; 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 ope-

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 seront 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 extremité 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.

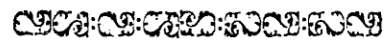
*Examen.*

Il est presqu'inutile de rapporter icy le peu de valeur de cette Methode ; les moins clairs-voyans reconnoîtront qu'un flanc d'un Bastion ouvert , & découvert des Assiegeans est bientôt 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-

fant l'Angle flancant 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

232      *Abbrege'*  
n'est donc pas possible de  
pouvoir s'assujettir en au-  
cune maniere à cette Me-  
thode.



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

**L**A Methode de Al-  
lain Manesson Mallet  
à quelque ressemblance à la  
Methode precedente ; il fait  
le flanc perpendiculaire sur  
la ligne de defence qui for-  
me la face du Bastion oppo-  
sé ; c'est à dire, que le flanc



*des Fortifications.* 233

avec la Courtine forment un Angle de 98 degrés: Pour le reste de l'operation du Bastion, elle est conforme à la Figure, qui est dans la *Planche 22.* On remarquera pòurtant, que quand il fortifie sur un Angle qui s'approche le plus de la ligne droite; il ne fait pas la faute qui est marquée dans la *Methode particuliere*, qui est de produire un flanc plus grand que la face du Bastion.

*Examen.*

Ayant déjà fait voir qu'un flanc trop découvert des Affiegeans étoit bien-tôt ruiné, & que la face d'un Ba-

stion ne recevant de defence 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 reconnoitra donc que cette Methode n'est pas des meilleures.



*De la Methode de Errard  
de Barleduc.*

**S**I le Comte de Pagan , Allain Maneffon Mallet , &c. prétendent mieux fortifier un Bastion , en faisant le flanc découvert des

Affiegeans ; 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 Auteurs en leur donnant à connoître , que de découvrir trop ses Armes , lors qu'on combat, n'est pas un bon moyen de pouvoir resister long-temps à un Ennemi qui n'a autre intention que celle de vous defarmer : 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 resister , & qu'une

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 Assiégés , & la mettre à couvert de celle des Assiégeans ; & enfin , pourquoy des Murailles, Ramparts , Parapets , &c , si ce n'est pour mettre en seureté les Assiégés , & leurs maisons.

*Examen.*

J'avoüe que Errard de Barleduc à quelque raifon de cacher fon Artillerie dans le Baftion , en faifant le flanc perpendiculaire fur la face ; mais auffi de le cacher d'une telle maniere , quelle ne puiſſe pas découvrir aifément que la Courtine , & le foſſé du Baftion oppoſé, eſt une Methode qui n'eſt pas des plus aſſurées ; comme auffi de faire l'Angle, qui eſt formé par la face du Baſtion, & le flanc, droit, qui eſt plutôt détruit qu'un obtus, &c.

*De la Methode Hollandoise.*

**L**A Methode des Hollandois consiste en ce qu'ils veulent que la pointe des Bastions , soit à Angles aigus , mais pas moindre pourtant de 60degrés; qu'ils n'en souffrent guères 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 necessaire ; 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 exterieures des Polygones, qui sont celles qui environnent la Place, passant par les pointes des Bastions ont 160 toises; & les interieures, qui sont celles qui servent de Courtines, & sur lesquelles on décrit les Bastions sont de 120 toises, &c.

*Examen.*

La Methode Hollandoise, est une des meilleures Methodes, en ce que les Angles des pointes des Ba-

stions , s'avancent assés avant dans la Campagne; il est vray que ces Angles s'approchent le plus souvent , & plutôt de 60 degrés , que de 90 , ce qui est à blâmer par le peu de resistance qu'ils font aux Assiegeans : 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 Assiegeans 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 être attaquée.

*De*





*De la Méthode de Dogen  
Hollandois , de Samuël  
Marolois , de Simon Ste-  
vin Flamand , & du  
Chevalier Antoine de  
Ville.*

**L**A Méthode de Dogen  
Hollandois est celle-cy  
qu'il divise le costé du Poli-  
gone en cinq parties égales,  
fait le flanc perpendiculai-  
le sur la Courtine , & tire  
la ligne de deffence de la  
deuxième partie de la Cour-  
tine.

Celle de Samuël Maro-  
lois est presque semblable  
L

242      *Abbrégé*

excepté qu'il tire la ligne de deffence de l'Angle flanc quant, & fait le flanc perpendiculaire sur la Courtine.

Simon Stevin Flamand fait les Bastion extrêmement larges ; & à cause du peu de longueur qu'il laisse à la Courtine , il fait des Casemates 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 Metôdes de Dogen Hollandois, & de Samuël

Marolois Hollandois , étant  
assés regulieres , m'oblige-  
ront à n'en parler pas, quoy  
qu'on puisse dire que l'An-  
gle de la pointe des Bastions  
de la metôde de Dogen  
Hollandois approche quel-  
quefois plutôt l'Angle de  
60 degrés qui est estimé foi-  
ble , que celuy de 90 qui est  
estimé fort. Pour ce qui est  
de la metôde de Simon Ste-  
vin, & du Chevalier Antoi-  
ne de Ville François , je se-  
ray encore obligé de n'en  
apporter aucun Examen,  
d'autant que chacun en ju-  
gera aussi bien que moy  
pourveu qu'on sçache en  
quoy consiste la force d'un  
Bastion.

*De la Metóde Françoise.*

**L**Es 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

de la Courtine, & du flanc; plus aussi est deffenduë la face du Bastion opposé, & son fossé.

*Les Ingenieurs modernes,* estiment que les flancs arrondis en dehors, & en dedans sont les meilleurs, suivant les raisons que je proposeray. Ils les tracent de differente maniere. Pour mon particulier je vous en presente une operation que je fais comme s'ensuit.

Après avoir fait le Bastion NMBC H, *Pl. 23.* dont son flanc est CH, la face CB; je divise le flanc CH en trois parties égales CE, EG, GH, & du point C, qui est la rencontre du flanc, & de la face; & de l'ouverture CE, je d'é-

*Plan-  
che 234*

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 fera l'orillon du Bastion. Mais pour arrondir les deux autres parties du flanc marquées par EG; GH; Il faut former le Triangle équilatéral EHK, des points H, & E, par l'ouverture E H, & du point K, & de l'ouverture KH, ou KE, d'écrire l'arc HIE, qui servira de flanc arrondi au dessus duquel, on mettra les Batteries de Canon.

*Examen.*

Ceux qui auront fait la

distinction de toutes les Méthodes précédentes, jugeront que celle-cy est une des principales. Car si on considère toutes les parties de la Fortification, on reconnoîtra que cette méthode en retient les meilleures. Elle ne souffre 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, où un aigu, c'est à cause des lignes de défense qui le permettent ainsi, & qui en doivent être toujours les Maîtresses, puisque ce n'est que par elles que nous tirons du secours, & que si on prend de feu tant du flanc que de la cour-

rine, c'est pour avoir plus de secours, & pour mieux nettoyer le fossé. Les Affiegeans, après avoir demonté par le feu continuel de leur artillerie les batteries des Affiegés 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 souvêt,* & c'est tout ce que les Affiegés souhaitent le plus, tant pour avoir du secours, que pour ennuyer les ennemis, & les contraindre de se retirer à cause du manquement des vivres, des maladies &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, ou sont posées les batteries des Affligés, 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

Et si l'artillerie des Affiegés au lieu d'être posée sur la ligne EH, on vient à la ranger sur l'arc EIH; on reconnoitra par l'operation que j'en ay fait, que les boulets de canon des Affiegeans qui seront portés sur cet Arc concave, ne le rencontreront presque jamais directement passant par le centre, mais plutôt en biaisant vers la circonference. L'experience le fait assez 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 conca-

ve qui le doit recevoir, ce qui ne se fait que bien difficilement, étant impossible qu'un Canonier puisse reconnoître de loin par la vue, & par le jugement le centre de l'Arc vers lequel le boulet de canon est porté. Cette seule démonstration suffira comme je pense pour faire connoître la bonté de cette méthode, & il seroit inutile d'en rapporter aucune autre.

F I N.



T A B L E  
DES CHAPITRES.

<b>D</b> éfinitions des Elemens de Geometrie.	pag.1
Operations de tous les Poligo- gones qui sont les plus pro- pres à fortifier.	pag.10
Faire un Triangle Equilateral dans un Cercle donné.	10
Faire un quarré dans un Cer- cle donné.	11
Faire un Pentagone dans un Cercle donné.	12
Faire un Exagone dans un Cercle donné.	13
Faire un Eptagone dans un Cercle donné.	
Faire un Octogone dans un Cercle donné.	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 general.</i>	18
<i>De l'Ancienneté des Fortifications.</i>	20
<i>Des mesures dont on se sert dans les Fortifications.</i>	24
<i>Definitions &amp; 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 reguliere ou irreguliere.</i>	64

## TABLE

<i>Maximes qu'il faudra garder pour fortifier toute sorte de Place reguliere &amp; irre- guliere.</i>	71
<i>La maniere de fortifier tou- te sorte de Poligone regu- lier.</i>	78
<i>Du quarré Pentagone &amp; Exa- gone.</i>	78
<i>De l'Eptagone.</i>	81
<i>De l'Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, &amp; 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>hors.</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 queue d'hy-</i>	
<i>rondelle.</i>	107

## TABLE

<i>Opération du Bonnet à pré-</i> <i>tre.</i>	108
<i>Opération de l'ouvrage à cou-</i> <i>ronne, &amp;c.</i>	109
<i>Méthode pour lever le Plan</i> <i>d'une place qu'on veut for-</i> <i>tifier.</i>	114
<i>Manière de tracer sur le ter-</i> <i>rain un Plan donné sur le</i> <i>papier.</i>	123
<i>Méthode pour fortifier les</i> <i>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</i> <i>la Fortification, &amp; pre-</i> <i>mierement du dedans d'une</i> <i>Place.</i>	144
<i>De la grande place d'Armes.</i> pag. 145	



## DES CHAPITRES.

<i>Des grandes &amp; des petites</i>	
<i>Ruës.</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</i>	
<i>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 &amp; de</i>	
<i>la Fausse-braye.</i>	166
<i>De la Muraille &amp; de son fon-</i>	
<i>dement.</i>	170
<i>Des Portes.</i>	173

## TABLE

<i>Des Bastions &amp; des Caval-</i>	
<i>liers.</i>	176
<i>Examen des Dehors.</i>	178
<i>De Fossees.</i>	179
<i>Des Ponts.</i>	184
<i>Du Coridor, Palissades, Es-</i>	
<i>planade &amp;c.</i>	187
<i>Des Ouvrages de dehors.</i>	190
<i>Dessain general des Assie-</i>	
<i>geants.</i>	193
<i>Dessain general des Assiegez.</i>	
<i>pag. 201</i>	
<i>Experiences faites par plu-</i>	
<i>sieurs habiles Ingenieurs</i>	
<i>sur les Armes à feu, dont</i>	
<i>on se sert en France &amp; ail-</i>	
<i>leurs.</i>	209
<i>La difference, &amp; l'Examen</i>	
<i>de toutes les Methodes qui</i>	
<i>ont le plus paru jusques à</i>	
<i>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 Maneffon 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 , &amp; du Chevalier Antoine de Ville.</i>	
pag. 241	
<i>Leur Examen.</i>	242

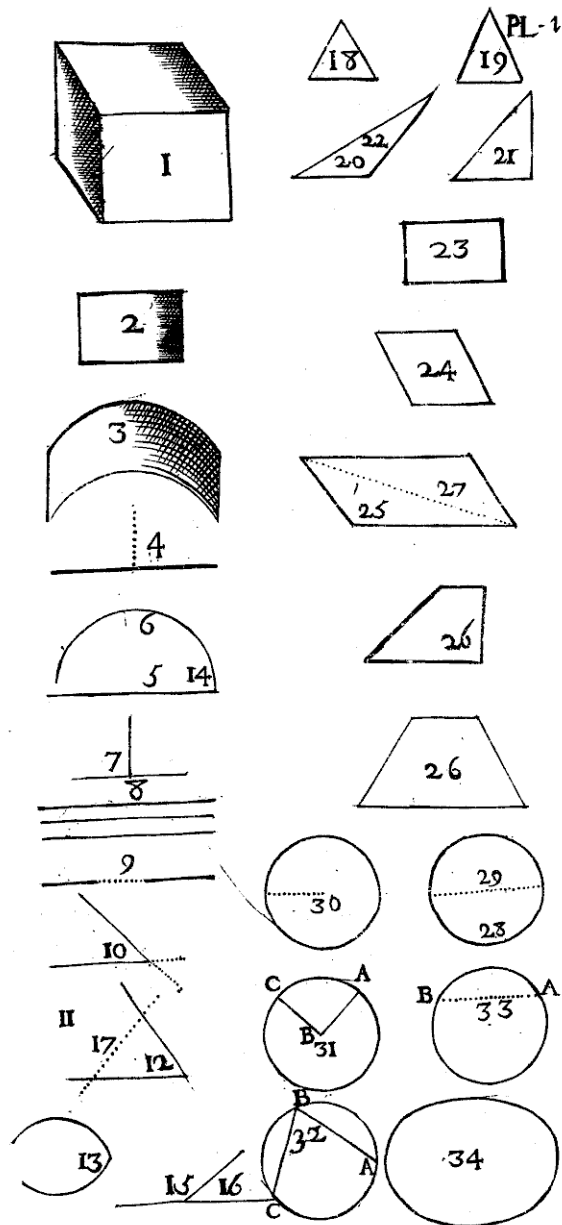
TABLE DES CHAP.	
<i>De La Methode Françoise.</i>	
pag.	244
<i>Son Examen.</i>	246

F I N.

---

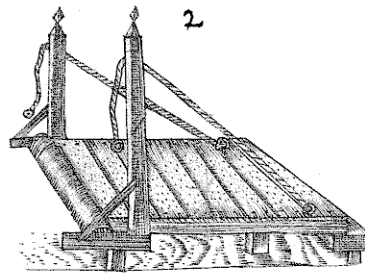
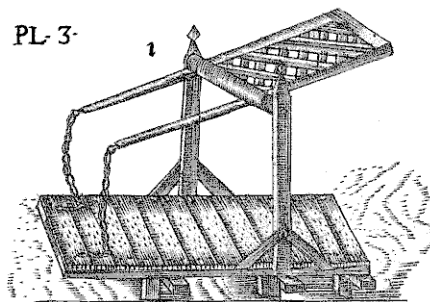
E R R A T A.

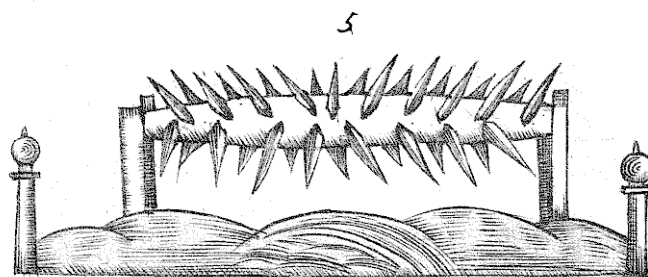
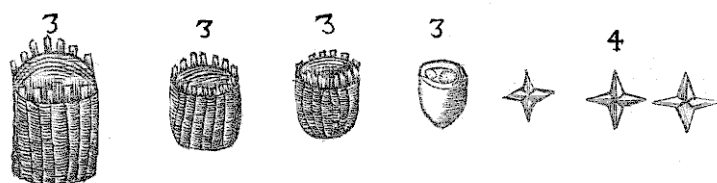
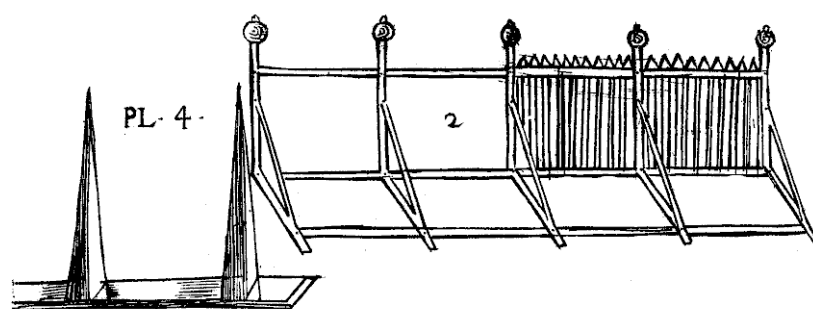
Depuis la Page 18. jusques à la  
Page 143. lisez pour tiltre *Ab-  
bregé des Fortifications*, au lieu  
de celui *des Elemens Geometrie*.  
Page 17. ligne 14. lisez *Faire un  
Dodecagone*, &c.





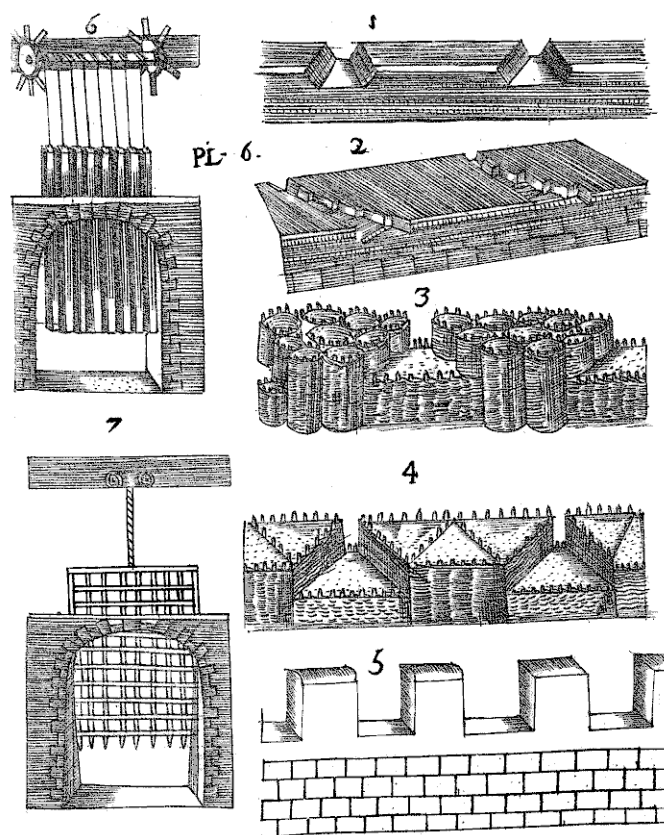
PL- 3-

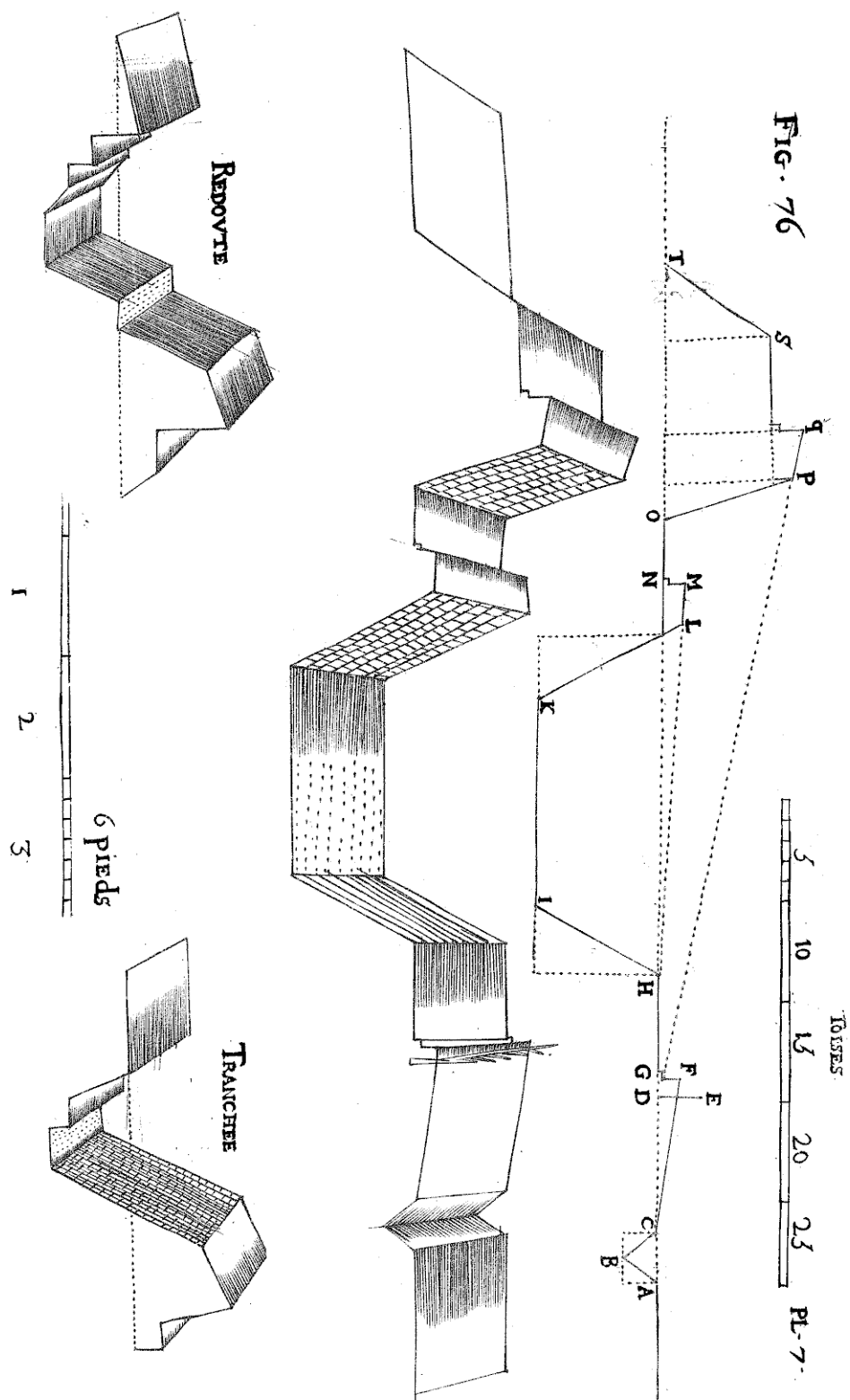












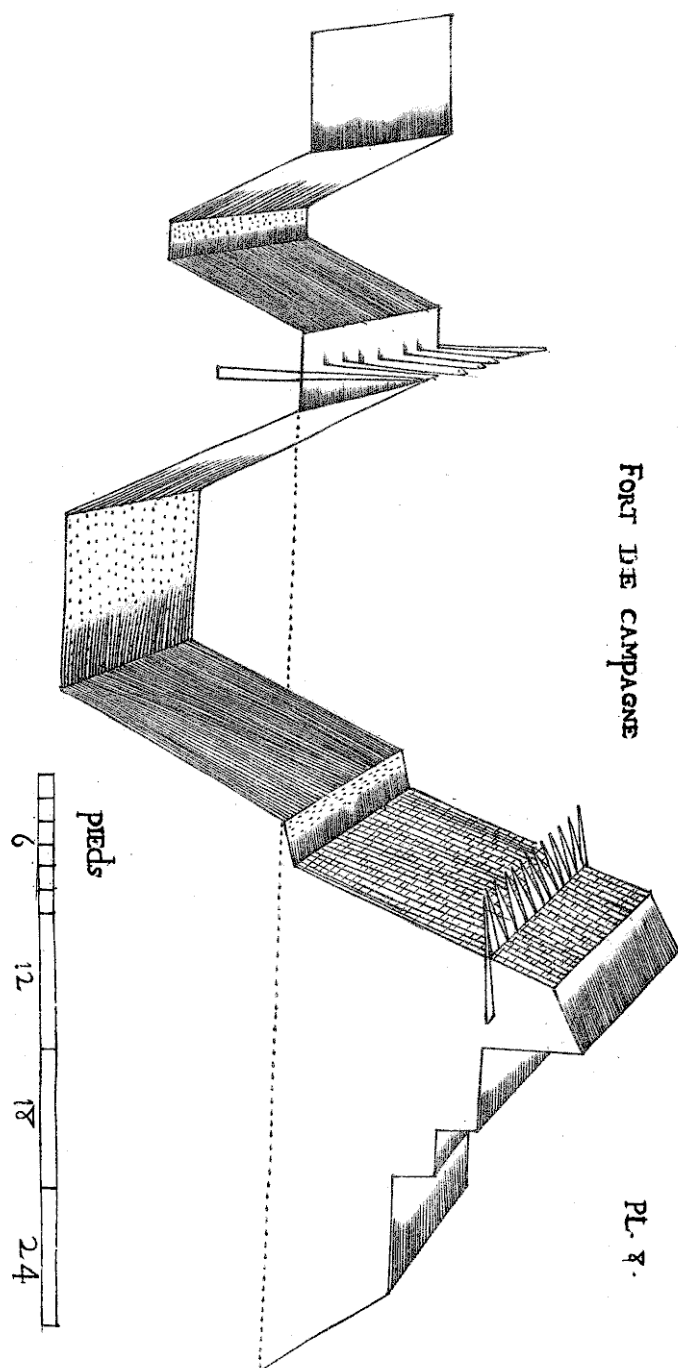
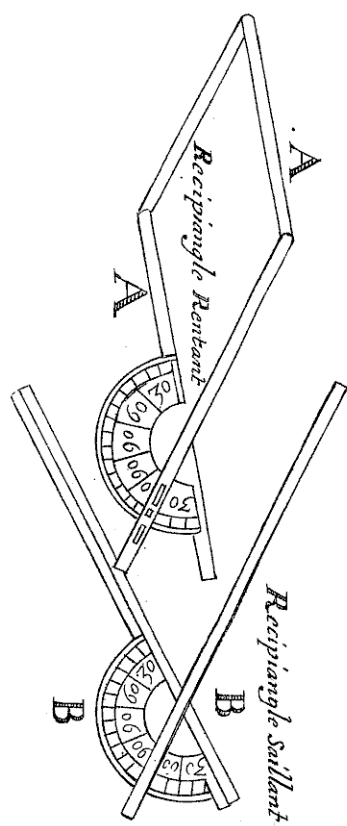
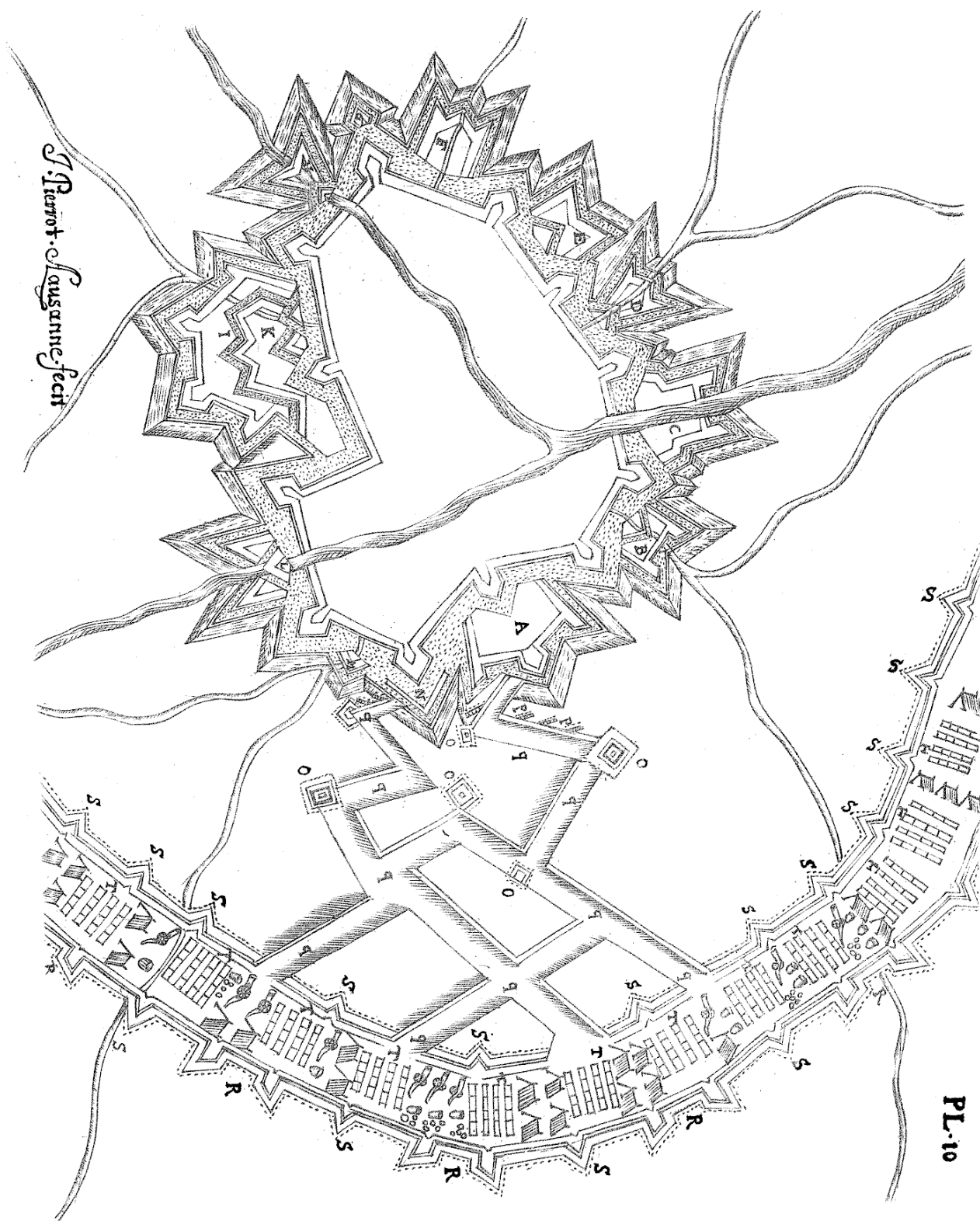
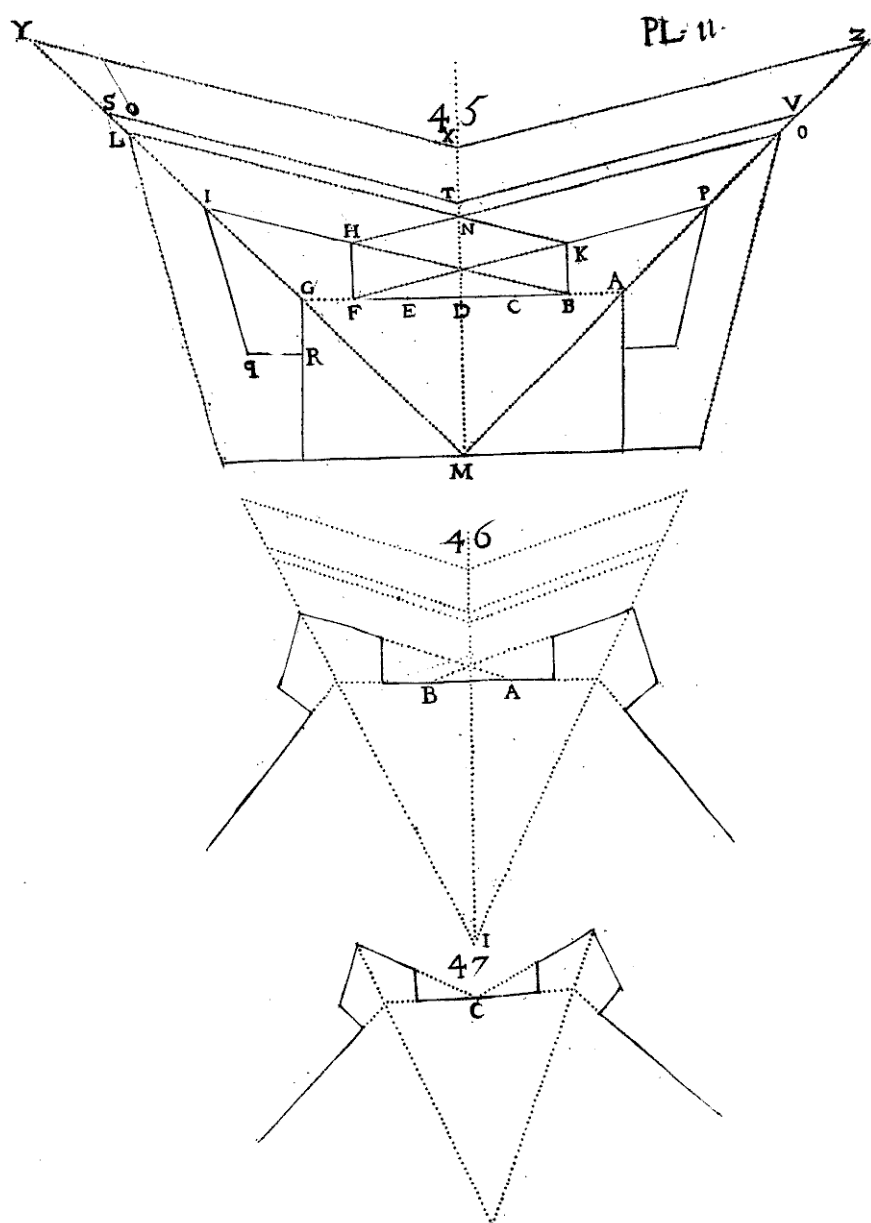


FIG. 69.

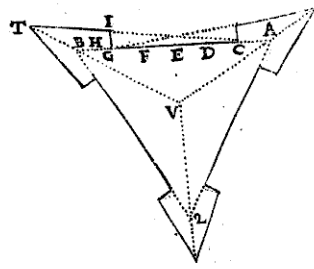
P<sup>c</sup> 9.<sup>e</sup>



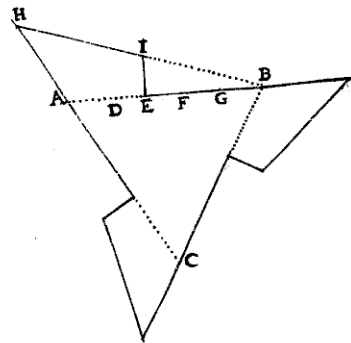




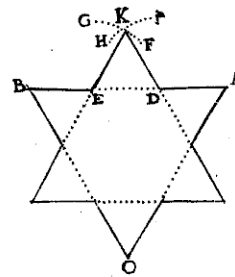
PL 12. 48



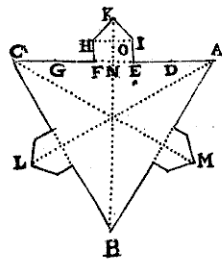
49



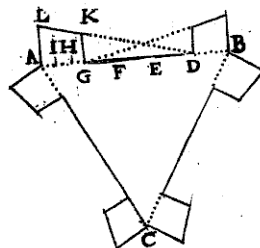
51



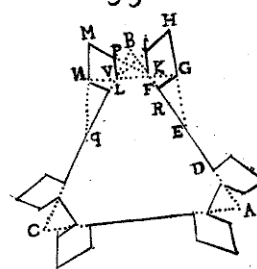
50



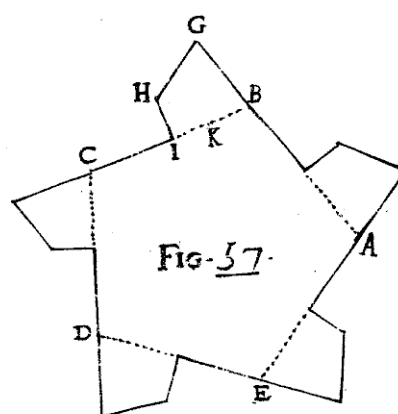
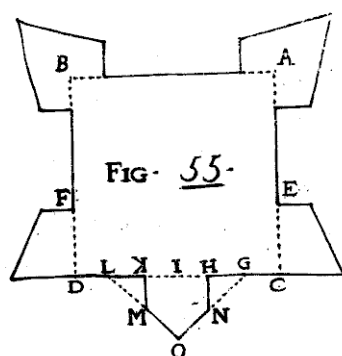
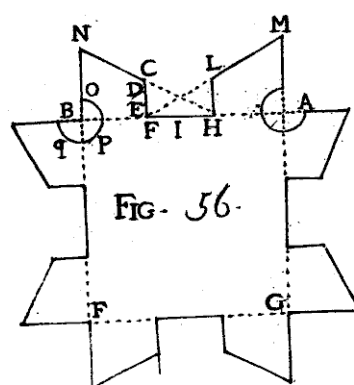
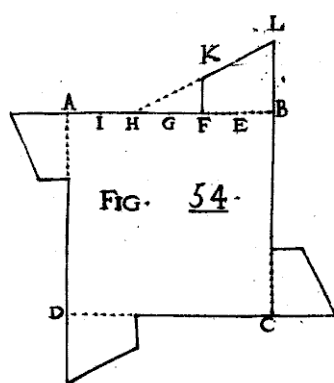
52

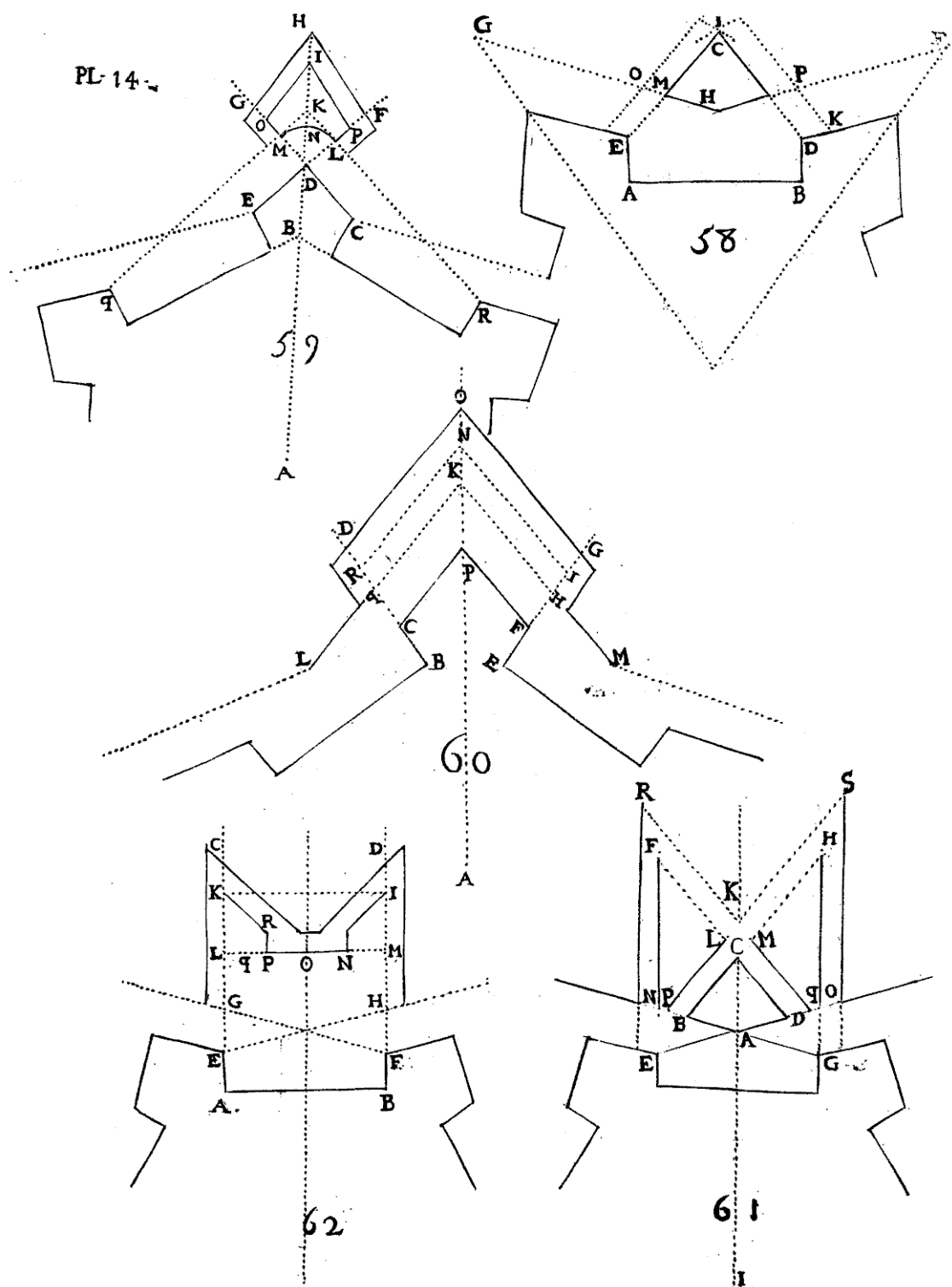


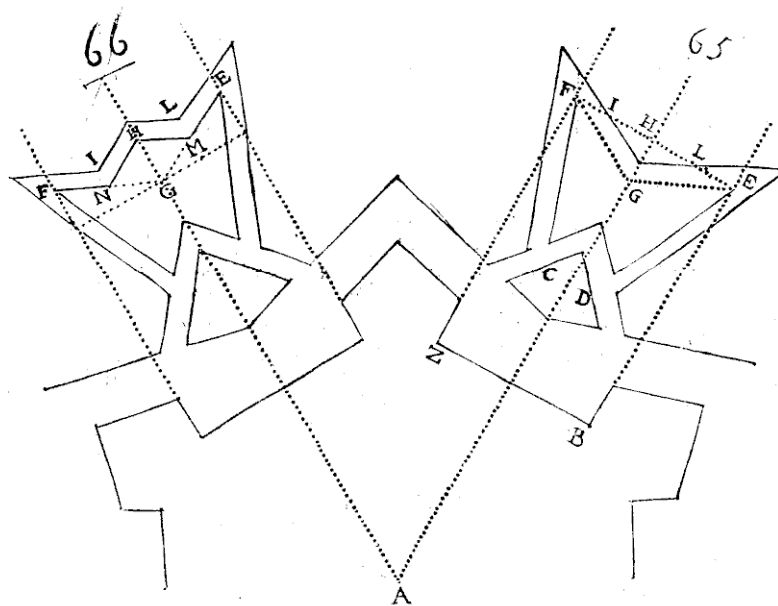
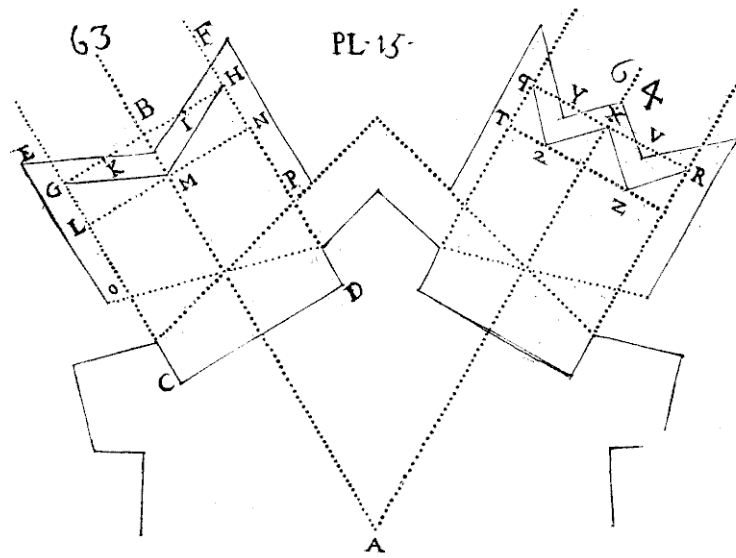
53



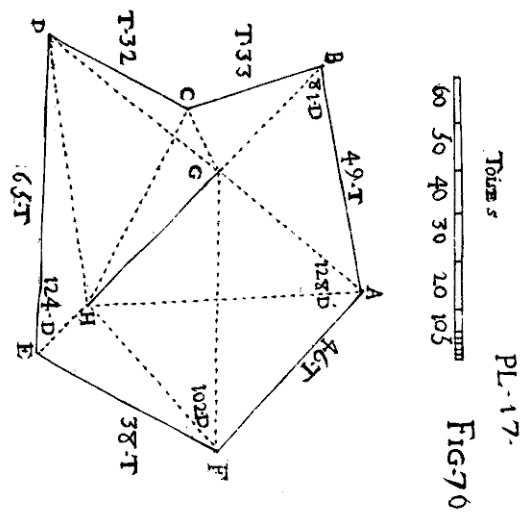


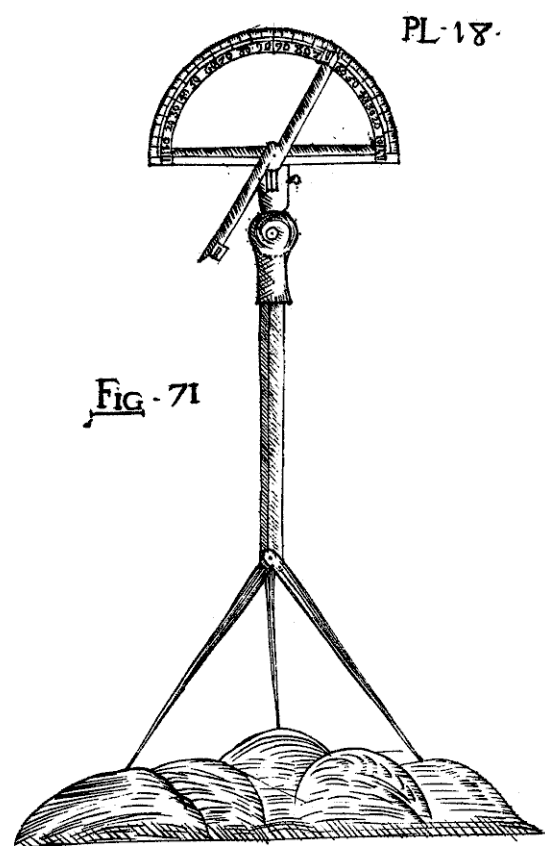


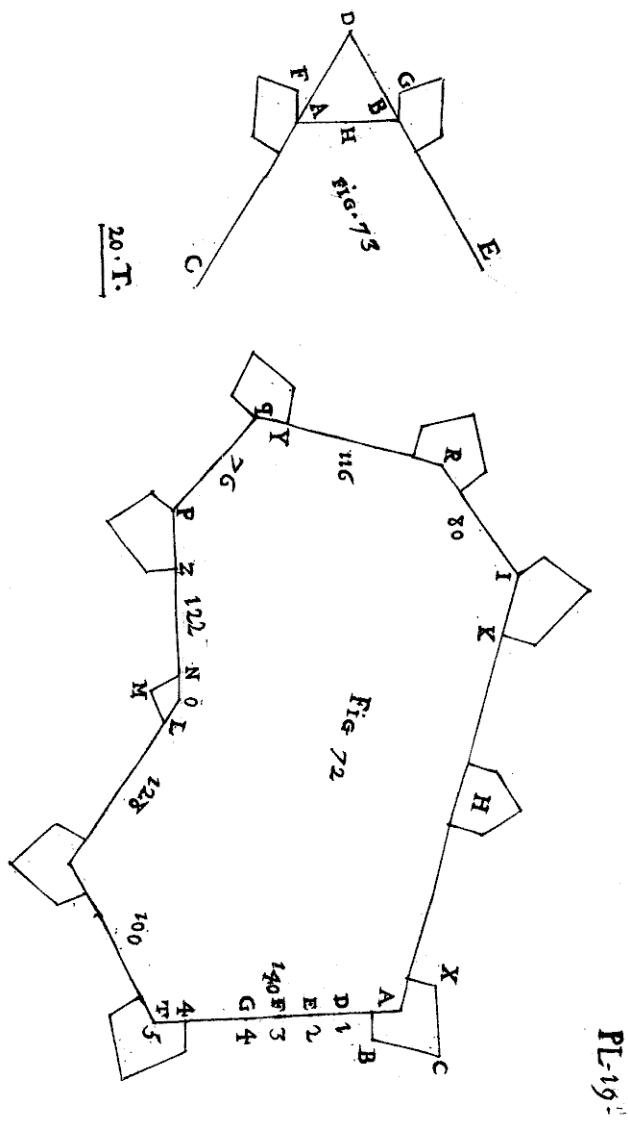


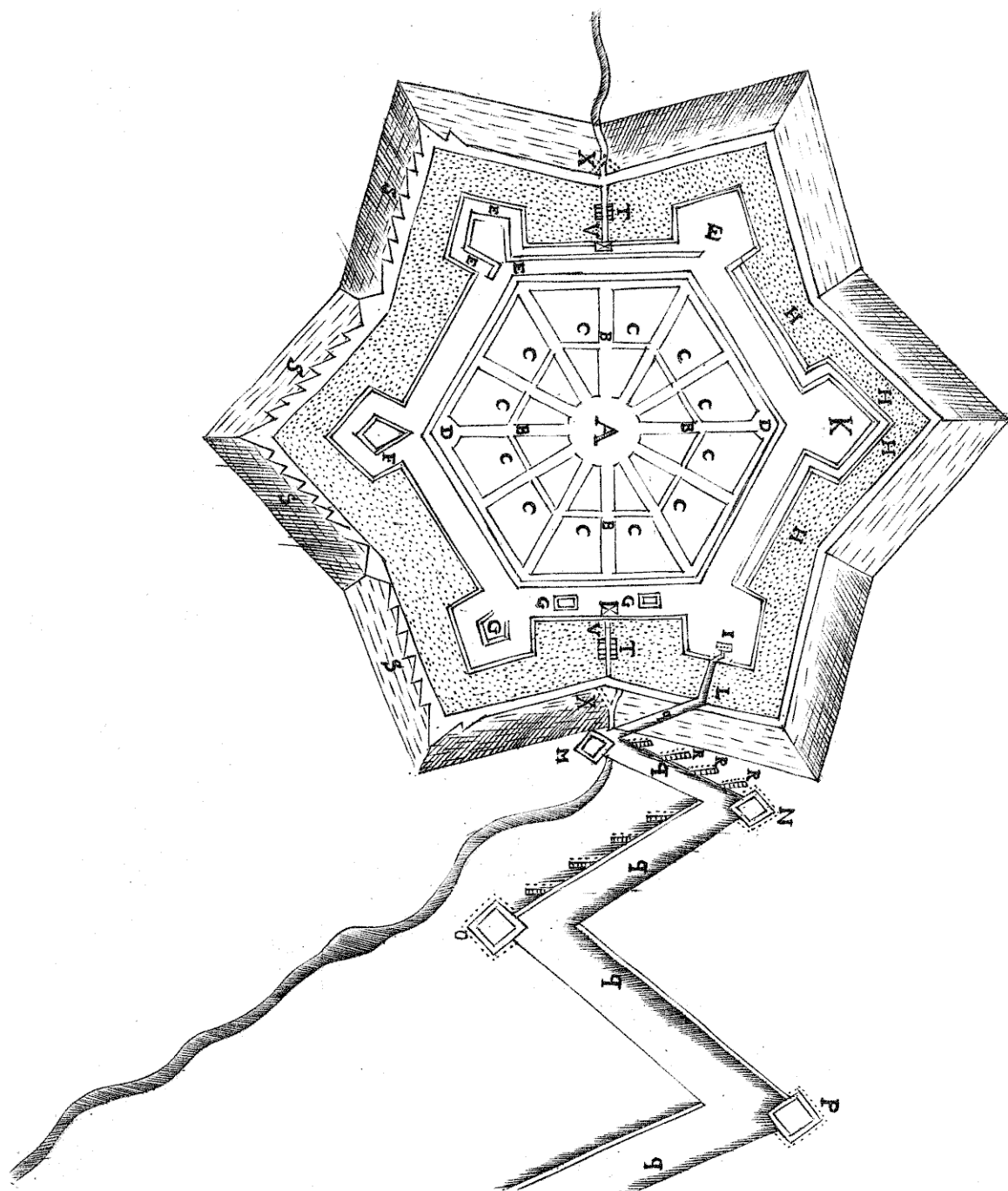




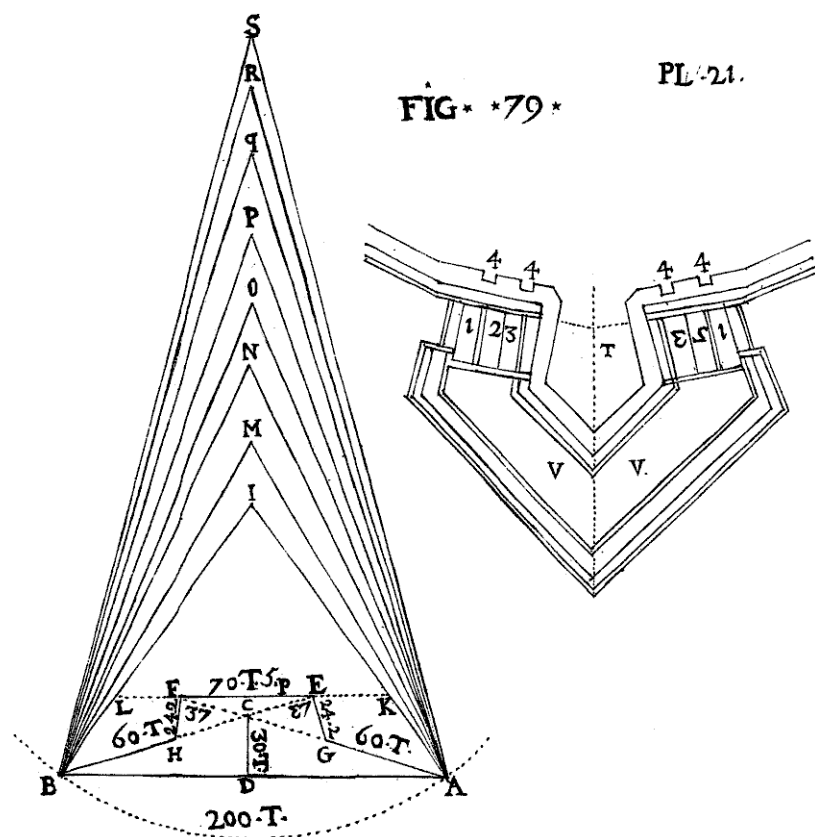


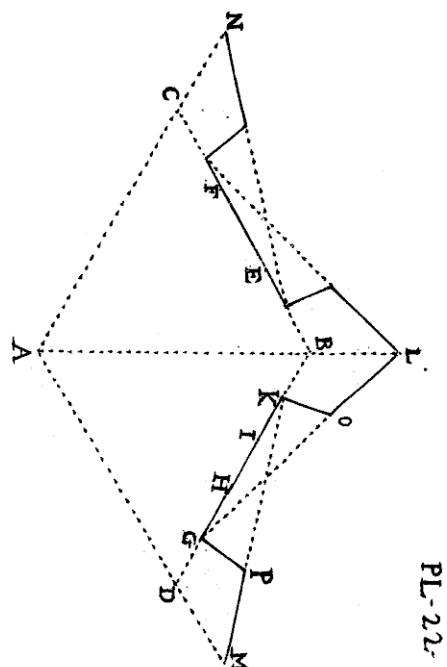












PL-22

