

Titre : Traité des fortifications, ou Architecture militaire, tirée des places les plus estimées de ce temps, pour leurs Fortifications

Auteur : [Fournier, Georges]

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

Description : 1 vol. ([12]-145-[8] p.-[106 pl.-3 pl. dépl.]) ; 13 cm

Adresse : Amsterdam : chez Jean Jansson a Waesberge et La veuve du feu Elizeè Weyerstraet, 1668

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 12 Qe 6 Res

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?12RESQE6>

Ex Libris P. Joan
Gentil presbyt.
oratorii

1499e - 6



malé de Ligonie	C 3	
fort d'emerik	C 4	
La philippine	C 5	
fort de veer	C 6	
fort de hémur et d'elne	C 7	
tetragone françois	D 4	
tetragone hollandois	D 5	
pentagone fran.	D 6	
pentagone holl.	D 7	
hexagone fr.	D 8	
hexagone holl.	D 9	
heptagone	D 10	eschaquette G 10-11
octogone	D 11	Porte H 1-2-3
enneagone	D 12	herse, ouque, chival
Decagone	D 13	de frite H 4
Endecagone	D 14	Pont
Dodecagone	D 15	entrée de ville H 5
ouvrage dentelé		ouvrages devant
deffin de pignon		une porte H 6
fortins triangul.	D 16	pont levis H 7-8
forts en equerre et elevaon d'un fortin	D 17	
fortins quarrés	D 18 et 19	
elevaon d'un fort et fort accorné		
elevaon et réduites	D 20	
perspectives		
ancienne ville fortifiée	D 21	

profil ou coupe d'une fortification E.1
 perspective, embrasures et bastion renché E.2
 coupe d'un dehors de porte E.3
 chemin couvert et sa banquette E.3
 rempart, faussebraye &c
 diverses sortes d'embrasures
 parapet des rondes de haye vive
 parapets différents E.5
 différents profils E.6
 ouvrage à corne F.1
 Idem à double convrescarpe F.2
 Idem renché F.3
 Idem flanqué F.4
 autres ouvrages F.5
 élévation de divers ouvrages F.6.7.8.9
 élévation d'une demy lune F.10.11
 poterne pour visiter la fosse F.12
 piloris et mines G.1
 garons G.2
 rempart tout complet
 tranchée, palissade, chandelle
 une brèche par derrière la place
 autre sur un rempart G.4
 maçonnerie d'un mur G.5
 gabions, places hautes et basses G.6
 canalisations, places basses et épaules G.7
 espèce d'une muraille G.8
 faussebraye canalisations G.9



Archit. milit. n° 98.
H. 3. L. 8. 12
12° Ge 6

Monast. B. M. Albo-mantellaro
12^e Q^u 6

TRAITE' DES
FORTIFICATIONS,
Ord. S. Bened. O V Comp. S. Marini
ARCHITECTURE
MILITAIRE,

TIRE'E DES PLACES LES
plus estimées de ce temps, pour leurs
Fortifications.

DIVISE' EN DEUX PARTIES.

La premiere vous met en main les Plans,
Coupes, & Eleuations de quantité de Places
fort estimées, & tenues pour tres-bien for-
tifiées. La seconde vous fournir des
pratiques faciles pour en faire de
semblables.

SECONDE EDITION.

par
L. P. G. Pourcel *Ex dono Dⁿ M. Gentil 1713.*

A AMSTERDAM,

Chez JEAN JANSSON a WAESBERGE,

Et

La vefve du feu ELIZEE
WEYERSTRAET, 1668.



A MONSEIGNEVR,
MONSEIGNEVR,
FRANCOIS
DE L'AVBESPINE,
MARQVIS DE HAVTERIVE
ET DE RVFFEC,
Colonel des Troupes Françoises en
Hollande, Capitaine d'une Com-
pagnie de Caualerie, & Gouver-
neur de la Ville, Chasteau, Forts
& Baronie de Breda.



ONSEIGNEVR,

*Je vous offre avec l'Architecture mile-
taire les plans des plus importantes & des
plus estimées de l'Europe. Cene sont pas des
leçons*

EPISTRE.

lèçons faites pour vous : Vous estes plus habile que les Maistres , & en sçavez plus que les Liures. Autresfois il reüssist trop mal à vn Philosophe d'auoir entrepris de donner des enseignemens militaires à vn Capitaine. Mais i'ay creu , M O N S E I G N E V R , que vous ne mépriseriez pas les rudimens d'une science qui est consommée en vous , & qu'apres en auoir donné de si grands exemples , & de si glorieuses pratiques, vous prendriez plaisir d'en voir les reigles en petit , & les speculations en abrégé. Dailleurs, M O N S E I G N E V R , les Places que ie vous presente en ce Volume , ayans besoin de deffenseur, ie ne leur en pouuois choisir vn plus expérimenté , ny de plus grande reputation , que celuy auquel le Roy a donné le commandement des troupes qu'il entretient pour la conseruation de ses Alliez , & à qui les Estats de Hollande ont confié la plus importante & la plus celebre de leurs conquestes. Enfin, M O N S E I G N E V R , i'ay voulu par ce present particulier reconnoistre vne dette generale , & vous témoigner qu'oultre la
page

E P I S T R E.

*part commune que ie prens aux obligations
que vous a toute nostre Compagnie. Je suis
encore par mes propres devoirs autant qu'au-
cun autre, obligé de témoigner au public,
que ie suis,*

MONSIEUR,

Vostre tres-humble^e seruiteur
en N. Seigneur.

L. P. G. F. D. L. C. D. L.

De Paris, ce 14. May 1648.

P R E F A C E.
CONTENANT PLUSIEURS
connoissances neceſſaires à toutes perſonnes
qui font profeſſion des armes.

CHAPITRE I.

Que l'exercice des armes eſt le plus
noble employ de la vie Ciuile.

L*A raiſon en eſt , parce qu'il n'y a aucune fonction qui ſe propoſe vne fin plus noble , aucune qui y employe des moyens plus efficaces, & parce qu'elle eſt pratiquée , parce qu'il y a de plus genereux en la nature.*

CHAPITRE II.

Quel eſt le but des armes.

F*Aire regner la iuſtice , proteger les foibles contre la violence des plus forts , maintenir les Eſtats en repos , & retrancher tout ce qui peut troubler la felicité des Peuples.*

A C H A

P R E F A C E.

C H A P I T R E I I I.

Qui peut declarer la guerre ?

Tout Peuple , Republique , ou Prince , qui ne reconnoist aucun superieur duquel ses Etats releuent. Car n'ayans personne à qui s'adresser pour auoir raison du tort qu'on leur fait , ils ont droit de pouuoir estre iuges equitables en leur propre cause , & faire la guerre , en cas qu'on ait refusé de reparer quelque grand dommage qu'on a causé à eux, ou à leurs suiets.

D'où s'ensuit , qu'il n'est permis de faire la guerre, pousé seulement du desir d'acquiescer de l'honneur , ou pour s'accommoder & aggrandir ses Etats , regner seul , ou pour de legers suiets , comme firent iadis les Pictes & les Escossois , qui se donnerent vne sanglante bataille pour vn chien.

C H A .

P R E F A C E.

CHAPITRE IV.

Qui a donné ce pouuoir aux Souuerains, & l'a osté aux particuliers ?

LE droit des gens, & le consentement de toutes les Nations bien policées, qui ont retiré d'entre les mains des particuliers l'usage de la vengeance, de peur que l'ignorance ou la passion, ne les engageast à de nouueaux excès, plus grands que ceux qu'ils voudroient reparer, & l'ont transporté à des personnes desintéressées, comme sont les Roys & les Magistrats: Et mesme, de peur que la corruption ne penetraist iusques aux fonctions de leurs charges, on a voulu que la dispensation de leur pouuoir se fassé par le ministère des Loix de chaque Estat, lesquelles y sont sagement établies, & lesquelles n'estans capables de sentiment, ou de connoissance, ne peuuent être corrompues.

On a eu aussi égard à ce qu'il n'y eût point d'injustice, pour puissante & temeraine qu'elle peust estre, qui ne soit sous les Loix. A ces fins, on a laissé au Souuerain la dispo-

P R E F A C E.

sition des forces publiques , pour faire obeyr à ses ordres les refractaires , conseruer les Loix en leur vertu , & restablir la paix par l'égalité , que la iustice doit reparer , quand elle se trouue lezée en quelque chose.

C H A P I T R E V.

Des Duels.

L Es Particuliers donc ne peuuent-ils jamais vuidier leurs propres querelles , & celles de leurs amis par les armes , & presenter le combat , ou l'accepter à ce dessein ?

La réponse de la Nature , & de Dieu son Auteur , des Puissances de la terre , & des plus sages testes du monde , est que non Tu ne tueras point , dit le Maître de nos vies , si ce n'est par mon ordre , ou celui de mes Lieutenans. Or est-il qu'il n'a point cet ordre de Dieu , qui luy donne des iuges sur la terre , & qui l'a fait naistre suiet. Il ne l'a pas aussi des puissances Ecclesiastiques , puis que les Conciles fulminent anatheme contre les Duellistes , & que l'Eglise les maudit , les excommunié ,

P R E F A C E.

munie, & fait ietter leurs corps à la voirie, en detestation de leurs crimes.

Il ne l'a non plus des puissances seculieres & corporelles , puis qu'elles le deffend tres-expressement par les Edits si solennels , par des punitions si exemplaires, & par des peines si honteuses : comme sont la confiscation de tous leurs biens , la dégradation de Noblesse, & même des supplices du cadavre apres la mort : qu'on fait traîner sur vne claye, attacher au gibet, & ietter à la voirie.

De plus , afin que les desordres des personnes qui font profession des armes , ne demeurent impunis , les Souverains établissent des Ducs & des Pairs , des Marechaux , des Maistres de Camp , des Gouverneurs de Provinces, & autres Iuges des differens des hommes d'ée, & de la Noblesse.

Ils n'ont point aussi cette permission de la nature , puis que la lumiere de la raison nous fait connoistre l'iniquité de ces combats.

Premierement , en ce que personne n'est bon iuge en sa propre cause , & n'a l'esprit assez épuré dans la passion & le ressentiment de

A 3 *l'in-*

P R E F A C E.

l'injure prétendue, pour régler sainement de la qualité de l'offense, de sa gravité, & de ses conséquences : de la grandeur des peines qu'elle mérite, & d'ajuster tellement la peine avec l'offense, qu'au sentiment des plus sages, ils soient dans l'égalité.

2. *Mais ie veux que véritablement quelqu'un ait esté offensé, encore en toute bonne morale, tous les pechez ne sont pas égaux, tous ne sont pas suppliciables de la mort, & de la damnation éternelle de nos ennemis : toutes sortes de torts ne méritent pas que nous exposions ce que nous avons de plus précieux, comme sont les biens, la vie & l'honneur, de nous, des nôtres, & de nos amis.*

3. *Quelle brutalité peut-on concevoir plus grande, que de voir quelqu'un pratiquer cette action criminelle, sçachant qu'il n'y a aucune félicité pour luy après cette vie, & risquer tout d'un coup, tous les biens desquels il pourroit jouir en ce monde, encore plusieurs années.*

Mais qui ne voit l'injustice de ce procédé, en ce qu'un homme qui a tenu ferme à la campagne, qui a arrêté les ennemis, & les a obli-

P R E F A C E.

obligé en mille rencontres de fuir , que le feu n'a iamais fait reculer d'un pas , & qui par sa sage conduite , a esté cause de la victoire de plusieurs batailles , est obligé de mettre en compromis sa reputation & sa vie , avec un ieune fou , qui n'a iamais veu d'autre camp , que la Sale d'un Maître d'Escrime , & dont le courage n'a autre soutien que l'agilité de son corps , la souplesse de son poignet , & la force de son bras.

Je pourrois encore avancer , que les Nations les plus genereuses du monde , n'ont iamais baillé le nom de valeur à cette brutale ferocité. Les Grecs dompteurs de l'Asie , ne l'ont pas connuë ; les Romains ne luy ont sacrifié que la vie des criminels.

Bref , qui voudra faire reflexion sur la vie & la mort de ceux qui ont épanché le sang en semblables combats , & qui n'ont empêché ou puny semblables desordres , le pouuant , & deuant faire , verra que la plupart sont morts sans honneur , ont ruiné leurs familles , & que peu apres elles se sont entierement esteintes.

De tout ce que dessus , ie conclus , que per-

A 4 *sonne*

P R E F A C E.

sonne ne peut douter, que ce ne soit vne entreprise manifeste sur l'authorité de Dieu, unique arbitre de nos vies, & de nos morts: sur l'authorité de l'Eglise, & sur celle des autres Puissances de la terre; & quant & quant, que ce ne soit l'action la plus brutale que puisse pratiquer vn homme.

Il est aussi facile à conclure de ce que j'ay dit, qu'il n'est iamais permis de prendre des Seconds, & sacrifier la vie de deux innocens à vos vengeances, & de faire le plus grand tort que vous puissiez à vostre amy, sans aucune nécessité, ny bien-seance; si ce n'est peut-estre, comme il arriue ordinairement, qu'on se veuille appuyer d'une meilleure épée que la sienne: car l'on prend d'ordinaire les plus adroits à ce dessein, & non pas les plus amis, afin par ce moyen d'estre assuré qu'on fera deux contre vn, qui est la plus honteuse lascheté, qui puisse estre entre personnes qui veulent qu'on croye qu'ils sont gens d'honneur.

C H A .

P R E F A C E.

CHAPITRE VI.

Remede à ce desordre.

L'*Unique que ie voye, est, que les Souue-
rains ne se contentent par Edits , tant
de fois reïterez sans effet , de deffendre telles
brutalitez , mais que iamaïs , ny eux, ny les
hauts Officiers , loüent quelqu'vn pour s'estre
battu , ou en fassent cas ; mais plustost les en
blasment & méprisent serieusement, & mesme
les punissent : & qu'au contraire , ils s'enque-
rent des bonnes actions , qu'ont fait dans
l'employ & fonction de leurs charges . ceux
qui s'y sont portez en gens de cœur , & les en
recompensent liberalement.*

CHAPITRE VII.

Quelles choses sont necessaires pour
bien reüssir & s'auancer dans la
profession des armes.

T*rois : Le Naturel , l'estude , & l'ex-
ercice. La Nature doit fournir l'incli-
nation , qui est vn instinct secret , & vn poids*

P R E F A C E.

interieur, né avec nous, qui nous porte à l'Art Militaire : car comme il n'est pas possible de réussir , quand on s'y applique contre son Cenie , aussi on fait merueille , quand on y est porté d'inclination , & que la raison suit la pente de la Nature. De plus , il est besoin d'avoir le temperament fort & la complexion ferme & robuste , pour vaincre les difficultez des saisons, & les iniures du temps, pour suffire aux couruées continuelles & laborieuses ; & sur tout à ce mouvement perpetuel, & à cette attention sans relasche , qui doivent toujours agiter, & toujours bander l'ame d'un homme de Guerre. La delicateſſe du temperament, & les infirmitéz du corps , en ont retardé plusieurs, que la promptitude & les elevations de l'esprit euſſent mené bien haut , si elles n'eussent esté rabatuës.

La science de la Guerre , & la science des mœurs , sont aussi necessaires : car si vne personne n'a l'ame tranquille, mesme dans l'employ des armes, le sens-commun bon & solide, & le iugement raffis : & si la science & l'experience ne l'ont rendu capable de manier
aussi

P R E F A C E.

aussi bien les affaires Politiques, que d'exécuter quelque entreprise, il demeurera souvent sans employ, & dans la sale d'un General à joüir au tricquetrac, pendant que les autres entreront au cabinet, où se resoudront les affaires.

La science des mœurs est aussi tres-necessaire, pour corriger certaines inclinations ou méchantes habitudes qui sont contraires aux fonctions militaires, & empêchent qu'un Prince ne confie l'exécution d'une affaire d'importance à ceux qui s'y trouvent accoutumés.

C H A P I T R E V I I I.

A quel âge il faut se ranger sous les armes.

EN uiron les 14. ans, parce qu'on ne se rebute iamais des travaux esquels on s'est exercé de ieu nesse. La quantité de sang qu'on a en cet âge, fait qu'on n'apprehende aucun peril, & l'experience, qui seule peut donner la science de la guerre, & la perfection.

A 6

A 7

P R E F A C E.

à un homme d'armes, ne peut être, n'y pleine n'y consommée, si l'on n'est entré de bonne heure dans le mestier, si l'on n'y demeure long temps, si l'on n'y a veu un grand nombre, & grande variété d'occasions, & si l'on n'y exerce quantité de fonctions fort différentes, à toutes lesquelles étant requis beaucoup de temps, il faut s'y ranger de bonne heure.

C H A P I T R E IX.

Sommaire de tout l'Art Militaire.

L'Art militaire a cinq parties. La 1. enseigne comme il faut bastier & fortifier toutes sortes de places.

La 2. declare comme il faut leuer & choisir des Soldats, les faire subsister, les dresser, les faire marcher, camper, loger, ranger, combattre, & faire retraite.

La 3. comme il faut conserver une place, tant en paix que durant un siege.

La 4. comment il faut assieger.

La 5. donne la composition, l'usage & les effets des feux d'artifices & armes à feu.

C H A P.

P R E F A C E.

C H A P I T R E X.

De quelles parties de Mathematique
on doit estre pourueu pour
ce dessein.

A Peine y en a-t'il aucune qui ne lui soit
necessaire , ou qui ne luy donne de
grands auantages , ou au moins d'agreables
diuertissemens.

L'Arithmetique luy enseigne à tenir bon
compte & bon ordre , tant dans ses affaires
domestiques , que dans celles que son Prince
luy commet. Elle sert à dresser des bataillons,
à former & distribuer les logemens d'un
camp , à supputer le nombre d'hommes , l'ar-
gent , & le temps qui est necessaire pour exe-
cuter quelque dessein ou travail.

La Geometrie luy apprend à mesurer les
hauteurs d'une tour , la largeur d'une breche,
ou d'un fossé , l'angle d'un bastion , à leuer
iustement un plan , ou le tracer sur terre , &
mille autres choses d'importance.

La Mechanique fait dresser des machines,
des ponts, des échelles , & tout ce qui est neces-
saire

P R E F A C E.

*faire pour ruiner & renverser des travaux ,
& sert grandement à vn General d'armée ,
pour distinguer entre les propositions d'un
Charlatan , qui ne sont soustenuës que de son
impudente ignorance , & de l'autorité de
quelque introducteur trop credule , & celles
d'un habile Ingenieur , qui n'avance rien
qui soit contraire à la Nature, & qui propose
des moyens qui paroissent possibles.*

*La Cosmographie & Geographie sont tres-
agreables , tant pour voyager , qu'afin de
parler pertinemment de ce qui se passe dans
les Estats estrangers , & se sçavoir servir
des Cartes , pour bien conduire & loger des
troupes.*

T R A I -



TRAITE' DES
FORTIFICATIONS.

LIVRE PREMIER.

CHAPITRE I.

*Explication des termes , dont on se
sert parlant des Fortifications.*



ILLE est vne assem-
blée de plusieurs per-
sonnes pour viure sous
mêmes Loix , & se def-
fendre contre ceux qui
voudroient inquieter
leur repos. Voyez la planche. D. 21.

NOMBRE I.

Citadelle, est vne petite Cité, For-
teresse

2 TRAITE' DES

reteresse ou Chasteau , pour deffendre & garder quelque lieu , passage , ou place d'importance. D. 21. N. 2.

Reduit, est vn lieu auantageux, retranché du reste de la place pour s'y retirer, en cas de surprise, & de là contenir , & reduire les Bourgeois à faire leur deuoir, ou se deffendre contre les assaillans. D. 21. N. 4.

Chasteau , est vne forteresse à l'antique , fermée de fosséz & de tours. D. 21. N. 3.

Donion est le reduit d'un Chasteau. D. 21. N. 3. 4.

Fortin, petit fort, fort de campagne, sont toutes forteresses , esquelles les angles flanquez sont distans entr'eux, moins de 120. toises. Il se fait pour vn temps, afin de garder quelque passage ou lieu dangereux , ou dans quelque circonuallation. D. 16. 17. 18. 19. 20.

Ville close , est vne place environnée de murailles, fortifiée ou non.

Place fortifiée , est vn lieu bien
flan.

FORTIFICATIONS. 3

flanqué & bien couvert.

Place reguliere , est celle qui a les costez & les angles égaux , & les bastions ou pieces qui sont sur iceux , égaux , proportionnez , & suivans pour la deffendre. A. ix. x.

L'irreguliere, est celle où ces choses se trouvent inégales. B. 1. 2. 3.

Figure, est vn espace terminé, proposé à fortifier. D. 4. B. B. 6. B. B.

Toute figure prend son nom, ou du nombre des angles, ou des costez. De là viennent les noms Grecs de Trigone, Tetragone, Pentagone, Exagone, Eptagone, Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, Dodecagone, Polygone, que nous disons en François, à trois 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. ou plusieurs angles, costez ou bastions. D. 4. B. B.

L'angle de la figure, est celuy qui se fait au centre de la place , par le concours de deux prochains rayons , tirez des angles de la figure. D. 4. BAB.

Tout

4 TRAITE DES

Tout angle de la figure est saillant ou rentrant.

Angle saillant, est celuy qui sort hors de la place , & s'avance vers la campagne. B. 7. c. d. e. d. c. b.

Angle rentrant, est celuy qui se retire en dedans. B. 7. a. b. c.

Places d'Armes, est vn grand lieu qui est dans la ville, auquel viennent aboutir les principales ruës, & auquel les Soldats s'assembent pour prendre l'ordre des gardes, recevoir les commandemens, ou pour faire exercice. D. 8. A.

Place d'Armes particuliers, est quelque place proche de chaque bastion, ou au pied du rampar, où les Soldats enuoyez de la grande place, pour aller au quartier destiné, releuer ceux qui sont en garde, ou rafraichir ceux qui combattent: les ruës aussi proches du rampar, où se font les retranchemens generaux, portent ce mesme nom. D. 8. 1. 1.

Ram-

FORTIFICATIONS. 5

Rampar, est vne leuée de terre qui couure & environne la place. E. 1. R. E. 4. A. E.

Ses parties sont les talus, interieur & exterieur, le terre plain, la banquette, le parapet, & la berme.

Talu ou glacis est vne pente qu'on baille à vn terrain ou muraille, afin qu'elle aye plus de pied & de force pour se soutenir. E. 1. 2. T. B. H. P.

Terre plain, est la partie du rampar qui est également aplanie, pour le recul du canon, & le chemin des Soldats. E. 1. 1. e. 1. 2. Z. T. E. 4. A. B.

Banquette, est vn ou plusieurs degrez ou relais d'vn pied & demy de haut, large de trois, pour hauffer le mousquetaire, lors que le parapet est trop haut. E. 3. B. C. E. 5. 2. 4.

Parapet, est vn mur ou terrasse, élevée sur vn rampar ou muraille, ou autre terme de quelque lieu qui se doit defendre pour couvrir les hommes & le canon de la place. E. 1. 1. m. E. 4. b. d. g. h. Em.

6 TRAITE' DES

Embrazures , sont les ouvertures des parapets par lesquels tire le canon. E. 2. a. c. c.

Merlon ou treteau , est ce qui est entre-deux embrasures. E. 2. b. b.

Berne , est vne retraite d'un pas ou environ , qu'on laisse entre le parapet, & le talus extérieur du rempart , pour recevoir la terre du parapet , en cas qu'il soit ruiné , ou que la terre s'auale de soy-mesme : autres l'appellent barbe , relais , orteil & pas de souris. E. 1. s. E. 6. B. B.

Cavaliers, sont terrasses élevées sur le rempart, qui surpassent autant les autres ouvrages , qu'un Cavalier fait un homme de pied. G. 7. c. c. c. 9. 2. c.

Un commandement , est la hauteur de neuf pieds , qu'un lieu a par dessus un autre. Il peut estre simple, composé, meurtrier & en precipice , de front, de courtine ou de revers , qui voit la breche à dos.

Chemin des rondes , est l'espace qui

FORTIFICATIONS. 7

qui est entre le rampar & la muraille.
E. 1. m.

Fausse braye. E. 4. F. G. L. 2. est différente du chemin des rondes , en ce que le chemin des rondes est sur le rampar , n'est large que d'une toise , & que son parapet n'est qu'un garde-fou , épais d'un pied & demy , là où la fausse-braye est un espace au pied du rampar ou muraille , large au moins de quatre toises , pour le recul du canon & passage des Soldats , & a de plus un parapet à l'épreuve du canon , & souvent est plus basse que le niveau de la campagne , n'étant faite que pour empêcher la traversée du fossé & recevoir les ruines que le canon fait dans le corps de la place.

Muraille est une maçonnerie qui se fait autour du terrain du rampar , de peur qu'il ne s'écroule. E. 2. 8. 9. G. 5. 4. 5.

Contre-fort ou éperons , sont certains piliers & parties de muraille , distans

8 T R A I T E' D E S

distans de quinze à vingt pieds les vns des autres , qui s'auancent le plus qu'on peut dans le terrain , qui se ioignent à la hauteur du cordon , par des voûtes ou arceaux pour soustenir le chemin des rondes , & partie du rampar, fortifier la muraille, & affermir le terrain. G. 8. 1. 2. 3. 4.

Chemise, est la solidité d'une muraille à plomb , depuis son talus , iusqucs au cordon. E. 1. 2. H. 7.

Cordon , est vne bande de pierre arrondie , qu'on met où finit la muraille , & commence le parapet : il regne tout autour de la place : s'il n'est arrondy , on l'appelle plinte. E. 5. a.

Escarpe, est le talu ou pente , qu'on baille vers le fossé à la muraille , pour se mieux soustenir. E. 2. 8. 9.

Banquette , de ce nom aussi , s'appelle vne retraite de deux pieds ou enuiron , qu'on fait de l'épaisseur des fondemens de la muraille en dehors , sur le plan du fossé. G. 8. a.

Con-

FORTIFICATIONS. 9

Contre-mine est vne taillade, voûte, caue au voûté, ou allée qu'on fait au dessous de la banquette, tout le long de la muraille, large de trois pieds, & haud de six, avec plusieurs trous, qui vont iusques en haut, & iusques aux fondemens, pour empêcher, comme on se persuadoit, l'effort des mines, & en leuer les ruines, qui rendent l'accès de la breche trop facile. G. 8. a.

Casseanes, sont certains puits, plus creux les vns que les autres, qu'on fait dans le retranchement du terre-plain, proche la muraille, pour éuenter vne mine, ou bien que faisoient les assiegeans, lors qu'on minoit les places par dessous le fossé.

Courtine, est tout l'espace de la terrasse ou muraille, qui est entre deux bastions. G. 6. R. 5.

Pont-leuis, se font à fleches & à bacule. H. 3. H. 7.

Herse Sarrafine ou Cataracte, est
vne

10 TRAITE' DES

vne contre-porte suspenduë, faite de grosses membrures de bois à quareaux, pour empescher l'effort du petard, ou bien pour arrester vne surpriso par la cheute. H. 4. 2.

Orgues, sont de grosses pieces de bois, proche d'un demy pied les vnes des autres, qu'on laisse tomber comme vne herce par des trous faits à la voûte; mais qui ne peuuent tous être arrestez ou rompus facilement comme les herces. H. 4. 1.

Bacule, est vne porte qui se leue en trébuchet, avec vn contre-poids deuant les corps de garde, auancez deuant les portes, & est soustenu sur deux gros paux, hauts de quinze à seize pieds

Pallissade, est vne rangée de paux, fort hauts, plantez piés l'un de l'autre, avec des traueses, à la premiere auenuë d'une place: on en fait aussi au pied des bastions, courtines, & sur l'esplanade, pour empescher
les

FORTIFICATIONS. II

les surprises. G. 9. 4. F. 6. 7. 8.

Barrieres, sont de gros paux plantez à dix pieds l'un de l'autre, hauts de 4. à cinq pieds, avec leurs tranversiers, pour arrester ceux qui voudroient entrer avec violence, & où on fait dire à ceux qui se presentent, d'où ils viennent : Elles s'ouurent & ferment par fois, pour laisser passer les charettes & gens à cheual. H. 3. e. c. d.

Cheual de frise ou herisson, est vne sorte de barriere, faite d'une poutre armée de pointes de fer, ou de bons pieux de bois armez de fer au bout, qui tourne horizontalement, balancée & supportée par le milieu, sur un gros pau, planté en terre, qu'on ouvre & ferme selon le besoin. H. 4. 3.

Mouliner, est vne croix de bois, qui tourne horizontalement sur un pau de bois, qui est à costé de la barriere, entre les bras de laquelle passent les gens de pied. H. 3. c.

Bastion, est un grand corps fait de
B mu-

12 T R A I T E' D E S

muraille ou bien vneleuée de terre, disposée en pointe, avec des faces & des flancs, basti sur vn angle saillant de la figure. D. 8. f.

Plate forme, est toute piece de fortification bastie dans vn angle rentrant. B. 11. a.

Elle se prend encores pour tout corps éleué, aplany, & plus long que large. G. 4. a.

Rauelin, est vne piece de fortification, qui a des faces & des flancs comme vn bastion; mais qui est bastie dans vne courtine, & non pas sur vne angle; les vns sont attachez à la courtine. G. 4. b. les autres en sont détachez. A. x. 1. b. b. si le lieu ne permet qu'on fasse la fortification toute entiere, & n'en admette qu'une moitié, on la nomme demy bastion. B. 10. A. b.

Tenaille, est vne fortification qui porte en teste vn angle rentrant, si elle n'a pas de flancs, elle s'appelle tenaille simple ou forces. D. 10 1. si elle

FORTIFICATIONS. 13

elle en a , on l'appellera tenaille flanquée. D. 12. 2.

Face ou pans , sont les parties d'un bastion les plus avancées, qui sont opposées à la campagne. D. 8. E. C.

Angle flanqué , est la pointe comprise entre deux faces. D. 8. E. C. 2.

Flanc , est la partie qui conioint la courtine à la face du bastion : Si elle tombe à plomb sur la face. D. 8. d. E. on la nomme flanc premier , si elle tombe à plomb sur la courtine , on la nomme flanc second. De present on confond ce mot de flanc second avec ce que nous appellons feu.

Flanc fichant , est celui dont les coups qui en sont tirez , peuvent se fichez & donner en ligne droite , dans la face du bastion prochain , ce qui arrive lors que la deffense commence de la courtine. D. 8. 9. 10.

Flanc razant , est celui de la conioction duquel avec la courtine , les coups qui en sont tirez , razent la face

B 2 du

14 TRAITE' DES

du bastion voisin , ce qui arrive lors qu'on ne peut decouvrir la face que du seul flanc , & non de la courtine. D. 4. 5. 6.

Flanc couvert, est celui dont la partie exterieure avance pour couvrir celle qui est plus interieure. Si cette partie qui avance est arrondie, on l'appellera orillon. G. 6. si elle est droite , on la nomme épaule. G. 7. G. 9.

La partie du flanc qu'occupe l'épaule en orillon, étant plus haute que la partie réservée au canon , on nomme cette partie , place basse , & celle qui est plus avant dans la demie gorge, place haute. G. 6. n. m. G. 7. b. a.

Case-mates, sont certaines voûtes qu'on faisoit autrefois dans les flancs pour loger le canon , qu'on met de present dans les places basses.

Poterne est vne fausse porte qu'on fait auprès de l'orillon , ou au bas de la courtine , pour faire des sorties secretes.

La

FORTIFICATIONS. 15

La gorge du bastion est l'entrée du bastion vers la place : Elle se prend également sur les costez de la figure D. 8. d. d. Sa moitié se nomme demie-gorge. D. 8. d. b.

Centre du bastion, est le rencontre de deux demies-gorges, ou bien de 2. courtines, produites à l'infiny. D. 8. e.

Ligne capitale, est celle qui est tirée depuis l'angle de la figure iusques à l'angle du bastion. D. 8. b. c.

Ligne de deffence, est celle qui se tire, depuis l'angle que fait le flanc avec la courtine, iusques à la pointe du bastion opposé. D. 8. d. c.

Ligne razante, ou bien courte-ligne de deffence, est la distance prise du lieu, où on commence à découvrir la face du bastion, opposé iusques à la pointe du bastion. D. 8. g. c.

Feu ou deffence, est toute partie de laquelle on peut tirer & faire feu pour la deffence de quelque lieu, qu'on peut enfilér, razer, nettoyer,

B 3 ou

16 T R A I T E' D E S

ou ficher. D. 8. g. d.

Dehors , font tous ouvrages détachés de la place.

Demies lunes, font pièces angulaires, qu'on met devant vne courtine, vn bastion, ou vne corne, environnée de toutes parts d'un fossé en forme d'Isle, D. 8. κ. A. XIII. a. b.

Conserues, ou contre-gardes, font pièces triangulaires, en forme d'un gros parapet, qui s'élève du fossé, devant les faces & la pointe d'un bastion pour les conseruer. D 9. 10. G. G.

Cornes, font dehors, qui auancent fort vers la campagne, & portent en teste vne tenaille ou deux demis-bastions, en forme de cournes, qu'elles presentent à l'ennemy. D. 10. 12. 1. 2. A. XI. a. F. 1. 2.

Couronnement, font certains ouvrages desquels on environne les cornes. D. 13. a.

Fraise, est vne espece de pallissade, faite de pieux de bois sur le milieu, de
la

FORTIFICATIONS. 17

la hauteur des faces de la place, ou des dehors de terre, utiles pour decouvrir vne surprise de l'ennemy, ou afin que personne ne sorte de nuit de la place. E. 6. m.

Fossé, est l'espace creusé, entre la place & la campagne. E. 1. h. c. E. 2. 6. 7. 8. 9.

Cuette, est vn petit fossé au milieu du grand. E. 1. 2. a.

Contre-scarpe, est le talu ou penchant qu'on baille au bord du fossé, pour soutenir la terre de la campagne, de peur qu'elle ne s'éboule dans le fossé. E. 2. 6. 7.

Chemin couuert ou corridor, est vne espeece de galerie, ou vn chemin large, dressé sur la contre-scarpe, & couuert de l'esplanade. E. 2. 6. 6. E. 1. o. p. E. 3. A. B. F. G.

Esplanade, est vn rehaussement de terre, qui sert de parapet, couure le corridor, & va se perdre insensiblement dans la campagne. E. 1. 2. d. c. E. 3. d. c. E.

B 4

Re-

18 TRAITE' DES

Redans, sont certaines retraites faites en forme de dents de scie , qui avancent dans l'esplanade, ou en lieux de difficile accès, ou autres qu'on ne peut autrement flanquer. D. 8. K. L.

Profil, est vne section ou coupe perpendiculaire sur l'horizon , qui nous represente toutes les largeurs d'une place. E. 1. 1. 2. E. 6.

Palissades , sont des pieux hauts de cinq à six pieds, qui par fois sont ferrez en haut d'un fer à deux pointes, qu'on fiche souuent en l'exterieur de la forteresse , par fois au pied des courtines & rempars, & plus souuent sur l'esplanade , à deux ou trois pieds du corridor. F. 6. 7. G. 9. 4. E. 1. L. D.

Chandeliers , sont de hauts pieux de bois , qui seruent à soustenir des fascines, rameaux, planches, & semblables choses , dont on se sert pour empêcher que l'ennemy ne voye ce qu'on fait derriere. G. 9. 6.

Chevaux de frise ou barricades,
sont

FORTIFICATIONS. 19

sont des arbres taillez à six faces , tra-
uersez de bastons longs de demie pi-
que, ferrez au bout, qu'on met en des
passages ou brèches , pour retarder,
tant la Cauallerie que l'Infanterie:
Ils ont pris leur nom de Groningue,
ville de frise , où ils seruirent beau-
coup. H. 4. 3.

Chausses-trappes , sont fers à qua-
tre pointes , de deux pouces de long,
lesquels ont tousiours vne pointe en
haut, en quelque f.çon qu'on les iette;
on s'en sert aux brèches , fossez, &
autres lieux. G. 9. 5.

CHAPITRE II.

Dessein general des fortifications.

LA fortification a pour but , de
bastir tellement vne place , que
ceux qui y demeurent , soient en as-
seurance , & que peu de personnes y
puissent resister à beaucoup d'enne-
mis.

B 5.

On

On vient à bout de ce dessein, en se flaquant, & en se couurant.

Flaquer vne place, est la bastir en sorte qu'il n'y ait aucune partie qui ne soit deffenduë, & de laquelle on ne puisse, avec auantage, frapper son ennemy en flanc, à face & à dos, & l'obliger à se retirer: *ut qui scalus vel machinas voluerit admoveere, non solum à fronte, sed etiam à lateribus, & prope à tergo veluti in sinum circumclusus opprimatur*, dit Vegete, l. 4. c. 2.

Se bien couvrir, est opposer à l'ennemy quelque corps, qui nous couvre de luy, & soit capable de soutenir ses coups, avec peu de dommage.

Pour cette occasion, de present on brise la longueur des lignes & murailles, avec quantité d'angles, partie saillans, partie rentrans, afin que toutes les parties se flanquent & s'épaulent mutuellement, & que l'ennemy qui s'en approche, trouue les accès fermez de toutes parts.

A quoy

FORTIFICATIONS. 21

A quoy ne prenoient garde les anciens, lesquels bastiffans des villes, ou des tours, preféroient la figure ronde, parce qu'elle estoit plus capable que toute autre de pareil contour, & parce qu'elle refistoit mieux aux Beliers & autres artifices, dont ceux qui attaquoient, se servoient pour lors. La nature des choses arrondies & des voûtes, esquelles chaque pierre est bastie en coin, étant de tenir plus ferme, à proportion qu'elles sont plus chargées & pressées vers le centre.

CHAPITRE III.

Maximes.

1. **Q**U'IL n'y ait aucun lieu, qui ne soit flanqué & veu de dedans la place.

2. Que la grande ligne de deffence ne soit plus longue de 150. toises, ou deux cens pas ; qui est l'espace dans lequel

B 6

lequel

22 T R A I T E' D E S

lequel vn mousquet commun a plus de force qu'il n'en faut pour frapper assûrément vn homme , & le tuer.

3. Que la demie-gorge du bastion & chaque flanc , n'ait moins de dix-huit toises , ou vingt-vn pas.

4. Qu'en la pointe des bastions, soit vn angle droit , ou approchant de droit , & iamais vn obtus , ny vn moindre que soixante degrez.

5. Qu'une place est meilleure, plus il y a de deffence , & moins de choses à deffendre.

6. Que toute la fortification soit à l'épreuue des armes de ceux auxquels on veut qu'elle puisse resister , & aye des parapets de matieres douces , & qui ne fassent point ou peu d'éclats.

7. Que les parties les plus proches du centre , soient plus hautes , & commandent aux plus éloignées.

ES-

FORTIFICATIONS. 23
ESCLAIRCISSEMENT DE
ces maximes.

CHAPITRE IV.

*Pourquoy il ne doit y avoir aucun lieu en
tout le contour d'une place , qui ne
soit flanqué.*

LA raison en est toute claire, parce
que s'il y a quelque endroit qui
soit tel, l'ennemy s'y attachant, le rui-
nera, & s'en emparera : puisque on ne
peut, comme nous supposons, le voir
& deffendre : & ne servira de rien à
cette place, d'estre bien fortifiée par
tout autre endroit ; Nous voyons
aussi que dans les sieges reglez, l'en-
nemy ruinant par les batteries, les pa-
rapets & les flancs , n'a autre dessein
que de faire qu'un Mineur puisse
passer le fossé, & s'attacher à quelque
lieu, d'où il ne soit apperceu de de-
dans la place. Car au même instant
qu'il a fait un trou pour se couvrir,

B 7 en

24 TRAITE' DES

en moins de deux iours il fait vn fourneau, & reduit vne place à tel état, que de ce moment , entre vne ville assiégée, & vne ville prise, il n'y a plus que huit ou dix iours de difference. Et c'est pour cette raison que Charles-quint, & depuis lui, tous ont imprimé les pointes des bastions arrondies, semblables à celles qui sont encore à Aufbourg & Padouë, & en quelques autres places que j'ai veües; étant chose claire, qu'étans arrondies, elles ne peuvent estre entierement flanquées, & courent l'ennemy.

CHAPITRE V.

Pourquoy la grande ligne de deffence ne doit estre plus longue que deux cens pas Geometriques.

PArce qu'il importeroit peu qu'on vit l'ennemy de dedans la place, s'il estoit si fort éloigné, que vous ne
peuf-

FORTIFICATIONS. 25

peussiez l'offencer de là, & luy dire efficacement par la bouche de vos armes, qu'il se retire. Or en cette matiere, quatre choses sont certaines. La 1. que la deffence se doit prendre du mousquet, & non du canon, dautant que le canon demande trop de personnes pour estre seruy & executé, consomme beaucoup de munitions, est facilement démonté, difficilement restably, & ne peut entretenir vn feu continuel. La 2. qu'un mousquet commun, bien qu'il ne porte que 120. toises, de point en blanc, il a toutesfois de 200. pas Geometriques, beaucoup plus de force qu'il ne faut pour ruer vn homme. *Intervallaturrium ita sunt faciendæ ut ne longius sit alia ab alia sagitta emissionem qua hostes reiciuntur*, dit Vitruve. l. 1. c. 5. Or personne n'a hanté les armées, qui ne sçache que plusieurs sont iournellement tuez de bien plus loin que de 200. pas Geometriques. 3. Je pourrois nommer plusieurs des meilleurs

leures places de l'Europe , tant en Allemagne, Italie, qu'en France & Flandres , en plusieurs bastions desquelles la grande ligne de deffence , a n'ê ne plus de 200. toises : & toutesfois ces villes ont soutenu les plus celebres sieges de nos iours , & ou n'ont esté prises , ou bien ne l'ont esté pour ce suiet, & ces places sont de si haute consideration , & il y en a tant de telles , que celui-là seroit tenu pour badin & sans experience , qui apres telles instances , trouueroit à redire en ce point. Le seul deplaisir que ie craindrois de donner aux Gouverneurs, qui m'ont fait l'honneur de me permettre de visiter leurs places , m'empêche de les nommer.

4. il est certain que les dépenses en seront moindres de beaucoup ; & qui voudroit se servir des mousquetons que Monsieur de Selincour Gentilhomme Picard, presenta au feu Roy à Amiens, durant le siege d'Arras, lesquels

FORTIFICATIONS. 27

quels portent 300. pas Geometriques, de poinct en blanc , chargez d'une bale grosse comme vn estœuf, ou 25. de mousquet , on feroit la moitié moins de bastions , & on auroit besoin de beaucoup moins de Garnison. J'ay eu en main vn tel mousqueton, & ne me sembloit plus pesant que les ordinaires.

CHAPITRE VI.

Pourquoy la demy-gorge doit estre de vingt-vn pas.

PArce que dans cet espace, il faut qu'il y ait place basse & place haute ; c'est à dire deux parapets , de quatre pas chacun , deux longueurs de canon , de cinq pas chacun , & faut encore de reste quelque espace pour donner entrée au canon , aux munitions , aux Soldats , & pouuoir faire vn retranchement selon la necessité. A Casal & semblables places Royales , on a baillé pour ce sujet vingt-huit

28 TRAITE' DES

huit pas , tant à la demy-gorge , qu'à
chaque flanc.

CHAPITRE VII.

*Pourquoy il faut donner vingt vn pas à
chaque flanc.*

LA plus grande deffence d'une
place, se prenant de ses flancs, on
a besoin de 7. pas pour y loger deux
pieces de canon, & n'en faut pas moins
de 14. pour contenir de l'Infanterie,
qui soit en nombre suffisant pour en-
tretenir vn feu continuel durant vn
assaut. Ceux de Hefdin en ont de 20.
à 28. Cazal, 27. Ligourne, 22. Turin,
21. Amiens, vingt. Le Havre, 19.
Metz, dix-sept. Moyenvic, dix-sept.

CHAPITRE VIII.

De la pointe des Bastions.

POUR éclaircissement de la qua-
trième maxime, ie dis, que l'an-
gle droit est preferable à l'angle obtus
en la pointe des bastions.

I. Parce

FORTIFICATIONS. 29

1. Parce qu'un bastion qui aura cet angle , sera beaucoup plus capable qu'en ayant un obtus , si on le fait sur la même gorge & les mêmes flancs.

2. D'autant que l'angle obtus fait que les faces des bastions sont fort grands , & les courtines & les flancs fort petits : d'où s'ensuit qu'il y a peu de défense , & un grand espace à défendre.

L'angle trop aigu & moindre de 60. degrez , est rejeté de tous , parce qu'il n'a pas assez de corps pour résister à la violence du canon , qui luy rompt incontinent le nez , & comble le fossé ; comme aussi parce que l'espace que contient un angle & pointe étroite , n'est suffisant pour y loger le canon , & ceux qui combattent , ou pour y faire un retranchement , en cas de besoin.

Les avantages de l'angle droit , ou peu moins que droit , sont , qu'il résiste très-bien au canon ; parce que toute

la

la solidité de son corps , & spécialement la longueur de ses faces se trouvent directement opposés aux batteries , qui se font ordinairement en croix , & à angle droit , pour estre plus violentes & auoir plus d'effet.

2. En telle fortification, la deffence se prend par fois , même du milieu de la courtine , & les flancs sont fort capables , & ne razent pas seulement la face des bastions , mais peuuent decourir dans la pointe , si on y fait brèche , & titer à dos sur ceux qui voudroient y donner assaut, sans toutesfois que la solidité diminuë de beaucoup , si l'angle n'est moins que droit , que de dix à douze degrez.

Que si vous me dites qu'un bastion qui a l'angle obtus , & n'a point de gorge déterminée, est bien plus capable que ceux à qui ie ne donne que de 21. à 30. pas de demie-gorge, & autant de flanc, avec un angle droit : Je répond, que cela peut estre vray, mais que

FORTIFICATIONS. 31

que celui que nous proposons icy, n'est que trop grand pour ce qu'on en a affaire. Car dans son aire, on pourra à l'aise ranger en bataille, plus de 800. hommes, loger douze pieces de canon, & y faire encore de beaux retranchemens.

De plus, dans vn angle obtus quand il est abatu, il n'y a point d'espace où on puisse faire de retranchement, d'autant qu'on rencontre incontinent les batteries, & les faudroit ruiner.

Pour ce qui concerne les faces qui composent l'angle du bastion : Les Hollandois les font toutes longues d'environ 48. toises, & posent cela comme principe ou maxime. Les François aiment mieux determiner les flancs & les gorges, d'autant qu'il importe peu qu'une face soit plus longue ou plus courte : mais beaucoup si vn flanc ou vne gorge ne pouoit fournir à ce pourquoy on en a affaire. On peut toutesfois dire en general, que plus il
y a de

32 TRAITE' DES

ya de bastions en vne place , les faces en seront plus petites. Par exemple, si l'exagone a 38. toises de face , le decagone n'en aura que 32. quoy qu'ils ayent flancs & gorges égales.

De plus, les orillons, s'il y en a, accroissent encores ces faces.

Celles de Ligourne ont cinquante toises.

Il y en a à Hesdin de cinquante à cinquante-quatre. Et à Cazal, il s'en voit encore de plus grandes.

CHAPITRE IX.

Des maximes. 5. 6. & 7.

LA cinquième est si euidente de soy-mesme , qu'elle n'a besoin d'aucun éclaircissement.

La sixième , ne veut dire autre chose, si non ce que le sens commun nous apprend , qu'il ne faut pas qu'un Gentilhomme qui veut bastir vne maison aux champs , & la flanquer en sorte qu'un sien ennemy , ou des troupes
qui

FORTIFICATIONS. 33

qui marchent sans route & sans canon , ne luy puissent faire vn affront , & qu'avec les domestiques, il se puisse deffendre , n'a besoin de donner à les murs & parapets , les épaisseurs qu'on baille à vne place frontiere, qu'on bastit pour resister au canon de l'ennemy, ou à vne armée Royale.

Pour les parapets , en quelque lieu qu'on les fasse , il faut employer la meilleure terre qu'on puisse auoir : autrement s'il s'y trouue des cailloux ou du grauiier, vn coup de canon donnant la dedans toutes ces pierres, pour petites qu'elles soient, tuent , comme autant de bales de mousquet , tout ce qui se trouue en ce lieu ; & ne permettent que personne demeure derriere.

C'est pour ce mesme suiet , qu'és places où il y a fausse-brayes , il n'est aucunement à propos, que le corps de la place soit reuestu de muraille , de peur que le canon batant la place , les éclats de la muraille ne tuent tout ce qui

34 TRAITE' DES

qui se trouueroit dans la fausse-braye.

La septième est aussi toute claire : La raison montrant que plus l'ennemy sera veu & decouvert de plusieurs endroits , plus il en sera incommodé. Seulement quelques-vns doutent , si les parapets de la fausse-braye doiuent être plus hauts , & commander à l'esplanade , & aux dehors : ma pensée est , qu'oüy , & qu'autrement elle sera fort peu utile. Car auant que l'ennemy ait pris les dehors , & la contre-scarpe, elle est inutile à la place ; & lors que l'ennemy se sera emparé des dehors, si la fausse-braye est basse, elle sera commandée des dehors , & enfilée en plusieurs endroits : & partant inutile.

CHAPITRE X.

En quoy different les fortifications de France, d'Italie, & de Hollande.

BIEN que tous les intelligens de chaque Nation , conuiennent en ce qui est de l'essence des fortifications

FORTIFICATIONS. 35

tions, & admettent ce que nous auons dit, comme maximes generales, & loix fondamentales : les vns toutesfois, ayans obserué quelques particularitez que les autres ont negligé, enfin ceux qui les ont considéré plus attentiuement, ont remarqué les choses suivantes : sçauoir, que l'ancienne façon de France, pratiquée és places qu'on a fortifié, depuis François I. iusques à Louïs XIII. s'assuiettissoient, 1. a faire, ou vn angle droit, ou vn obtus, au dessus de cinq angles. 2. à ne prendre son feu & sa deffence que du flanc : & 3. à ne faire la ligne de deffence plus longue de 120. toises.

Les Hollandois veulent que la pointe des bastions, soit pour l'ordinaire, vn angle aigu, rarement vn droit, & iamais vn obtus, ny moindre de soixante degrez.

Qu'entre la courtine & les faces des bastions, il se trouue proportion de deux à trois, donnant pour ce suiet à la

C cour-

36 TRAITE' DES

courtine, 36. verges, qui font 72. toises, & aux faces, 24. verges, ou 48. toises : d'où s'ensuit, que les lignes exterieures des polygones, se trouuent d'environ 80. verges, & les interieures, de 60.

Les Italiens admettent indifferemment toute sorte d'angles, plus grands que soixante, & prennent d'ordinaire la deffence du tiers, ou de la moitié de la courtine.

Celle que nous tenons de present en France, depuis que Dieu benissant les armes du Roy, l'experience nous a fait connoistre quelles places d'Italie, d'Espagne, de Flandre, & d'Allemagne, nous ont donné plus de peine à emporter, nous n'admettons plus que l'angle droit au dessus du 5. angle. Nous prenons le plus de feu que nous pouvons, tant du flanc que de la courtine, nous donnons à chacun des flancs, & des demies-gorges, de 21. à 30. pas Geometriques. & n'estimons

FORTIFICATIONS. 37

stimons point que la grande ligne de deffence , soit trop longue de deux cens pas , depuis que nous auons veu plusieurs de nos Soldats & Officiers tuez, passè cet espace.

Et telles places se trouvent plus capables que toutes autres de pareil contour , resistent mieux , coustent moins , & ramassent tout ce que les autres ont de bon.

CHAPITRE XI.

Cinq choses à considerer en toute fortification.

Pour se flanquer , & pour se couvrir , & pour auoir vne connoissance entiere d'une place, il en faut sçauoir la situation , la figure , l'épaisseur, l'éléuation, & la matiere.

38 T R A I T E' D E S
C H A P I T R E X I I .

De la situation.

S V R ce sujet, ayez égard aux auis
suiuans.

1. Qu'il ne faut iamais qu'un Prince fortifie des places qu'il n'en peut deffendre, ayant égard au nombre de ses Suiers, & au reuenu de ses Estats.

2. Que telles fortifications se fassent en lieux nécessaires, tels que sont les passages, les ports de mer, & les frontieres; tant pour empescher l'ennemy d'entrer sans fraper à la porte, que pour arrester avec peu de gens, la premiere fureur des Conquerans, & ruiner leur armée, auant qu'elle puisse desoler le dedans du païs.

Celles qui sont au milieu d'un Estat, doiuent être rares, & en main seure, pour la retraite d'un Prince, en cas de necessité.

3. Es lieux qu'il est nécessaire d'en bastir, il faut prendre tous les auantages

FORTIFICATIONS. 39

ges que peut donner la situation , & la nature du lieu , qui ne peut être que plat , ferme , ou marécageux ; sur le sommet d'une eminence , ou sur le panchant.

4. Qu'en quelque lieu que vous determinerez , il y ait de l'eau douce, qui ne puisse estre diuertie.

CHAPITRE XIII.

*Auantages & defauantages qui arriuent
de la situation d'un lieu.*

LEs places situées en haut commandent au loin, empeschent les trauaux des ennemis , ont de l'auantage aux sorties, n'ont besoin que de peu de Soldats, & de peu de viures, & iouissent d'un bon air. Leurs defauts sont, que d'ordinaire elles manquent d'eau & de terre, ne peuuent deffendre leur escarpe , spécialement si les parapets ont leur iuste épaisseur , sont difficilement raitaillez , & sont peu propres

C 3

au

au commerce de la vie Ciuile.

Les lieux moyens ne peuuent se fortifier, si on n'enferme les lieux qui les commandent, par le moyen de plusieurs cornes ou fortins, qu'on auance iusques-là ; ou bien si on ne se couure, & si on n'oppose à tels commandemens de fortes trauerfes, ou de puissans Caualliers.

Les places qui sont en plaine campagne, sont tres-bonnes, dautant qu'elles ont la commodité du charroy, l'estendue de la campagne, la terre à plaisir, & on y peut faire tout ce que l'art & l'esprit peuuent fournir de preceptes & d'adresses ; & n'ont qu'un mal : sçauoir, que ceux qui les assiegent, ont les mesmes auantages.

Celles qui sont proches de la mer, sans est recommandées, & lesquelles la mer enuironne de son flus en montant, & laisse à sec en son reflux, ne peuuent estre emportées que par surprise ; tel est le Mont S. Michel, en la planche A. 11. Les

FORTIFICATIONS. 41

Les lieux marecageux sont tres-difficiles. & de grands cousts à assieger; mais aussi ils coustent beaucoup à fonder, à élever, & à trouver de la terre, tant qu'il en faut, pour leur donner une iuste hauteur, & épaisseur : sont pour l'ordinaire mal sains, & les munitions s'y gâtent, si on n'apporte un grand soin pour les conserver.

Le terrain graueleux ne se soustient pas, n'a aucune liaison, & est grandement nuisible à ceux qu'il couvre.

Le sablonneux est un peu meilleur.

La terre à potier est préférable à toute autre, parce qu'elle se tranche & manie comme de la pâte, s'endurcit à merveille, n'a besoin de grand talu.

CHAPITRE XIV.

Comment il se faut flanquer & couvrir.

Pour arriver au but qu'on pretend en se fortifiant, nous avons dit qu'il faut se flanquer & se cou-

C 4

vrir.

urir. Pour se bien flanquer , selon les principes & maximes de l'art , il faut qu'il n'y ait aucun point en tout le contour de la figure , tant reguliere qu'irreguliere d'une place , qui ne soit ven de dedans, & que la ligne de venë, par laquelle on pretend se deffendre, ne soit plus longue de deux cens pas, comme nous auons dit , & prouué cy-deuant.

Pour se bien courir , il faut que les parties de la fortification ayent des épaisseurs & des hauteurs , ou éleuati-
ons suffisantes pour arrester la violence des armes de l'ennemy , & qu'il ne découure ceux qui deffendent la place , & ce qu'on desire de plus y conseruer.

Le plan enseigne la figure d'une place , la longueur des lignes qui la composent , & la largeur des fondemens de chaque partie.

Le profil ou coupe , nous baille les hauteurs , les largeurs , & les talus, que
droit

FORTIFICATIONS. 43

droit auoir chaque partie, pour bien courir vne place.

Celuy donc qui sçaura bien tracer & leuer vn plan sur du papier, & sçaura bien faire vn profil, & executer l'vn & l'autre sur terre, sçaura tout ce que promet l'art des fortifications.

CHAPITRE XV.

Comment il faut tracer le plan d'une place qu'on veut bastir.

Puisque le plan appellé des Grecs Icnographie, est la representation de la figure, & épaisseur de quelque chose, telle qu'elle paroistroit, si on l'éleuoit, ou si on l'arrachoit de dessus les fondemens, ou qu'on la coupast horizontalement : on peut faire & représenter le plan, tant d'une place déjà baillie, que d'une qu'on veut bastir; Et ce tant sur le papier, que sur la terre.

C ; CHA-

Pratique pour tracer le premier & principal trait de la figure de quelque fortification.

1. **T** Racez vn cercle, & le diuisez en autant de parties que vous desirez auoir de bastions , par les points BB. comme vous voyez és planches D. 4. 6. 8.

2. Conduisez du centre A. par les pointes de la figure B. des lignes infinies A. B. C.

3. Diuisez chaque costé de la figure BB. en six parties égales , & en donnez vne BD. de part & d'autre pour les demies - gorges , comme vous voyez en la planche D. 8.

4. Eleuez à plomb sur les points D. les flancs DE. & leur donnez la grandeur des demies-gorges DB.

5. Conioignez les extremités des flancs , par la ligne occulte EE. & en prenez la moitié FE, que vous transf. portez

FORTIFICATIONS. 45

porterez de F. en C. cela fait DE. vous donnera les flancs : E C. les faces DD. les courtines.

Pour le pentagone & le quarré, voyez les planches D. 4. D. 6. & apres que vous aurez éleué des flancs D E. tirez en blanc la ligne de deffence du bout de la courtine D. par l'extremité du flanc opposé E. pour auoir les faces EC.

Tenez aussi la mesme pratique au triangle regulier ; mais ne baillez aux flancs que la moitié des demies-gorges, comme vous voyez en la planche D. 16. figure 3. ou les deux tiers, comme vous voyez en la planche C. 3.

Les Italiens qui ne se soucient pas tant d'auoir vn angle droit à la pointe de leurs bastions, que d'auoir beaucoup de feu de la courtine , diuisent cette courtine en trois , si la figure est au dessous de neuf angles , ou par la moitié, si elle en a neuf ou plus , & de ce point , par l'extremité des flancs ,

C 6 tirena

46 T R A I T E' D E S

tirent les faces de leurs bastions.

Pour le quarré, afin d'auoir vn flanc fichant, ils ne luy baillent que quatre parties d'une 6. diuisée en cinq, & tirent leur face de la naissance du flanc opposé, comme aussi au cinq angle, auquel ils donnent une sixième, tant au flanc, qu'à la demie-gorge, comme nous.

C H A P I T R E X V I I.

Bonté de cette pratique.

IE prefere cette pratique à toutes les autres qui ont esté auancées iusques à present.

Parce que c'est la plus prompte, la plus facile, & la plus intelligible, & par laquelle vn Soldat qui a vn bon sens commun, quoy qu'il ne sçache, ny Arithmetique, ny Geometrie, & ne sçache pas même lire, tracera plus promptement, & aussi iustement une forteresse qu'un autre, qui a passé plu-

FORTIFICATIONS. 47

plusieurs années à calculer des sinus ,
& résoudre des triangles.

Car si ayant tracé la figure sur le papier , ou sur terre , vous luy contes-
tez la bonté de son ouvrage, la Logi-
que naturelle luy mettra à l'instant cet
argum^{en}t en bouche, & vous dira: que
cette fortification-là est tres-parfaite ,
en laquelle se trouuent ponctuelle-
ment obseruées les maximes mises cy-
dessus, & en laquelle il n'y a rien qui y
contreuienne.

Que si vous luy niez que sa besoi-
gne soit telle , il prendra son equerre
en main , & l'appliquant à la pointe
de ses bastions, il vous montrera qu'il
n'y en a pas vn qui n'aye vn angle
droit , ou tel que demande la qua-
trième maxime.

De plus, avec son cordeau de vingt
toises, il vous montrera, que les flancs,
les demies-gorges, & les lignes de def-
fence , ont la longueur que deman-
dent les maximes troisième & secon-

C 7 de,

48 T R A I T E ' D E S

de , & vous desirera de luy monſtrer aucun point qui ne ſoit parfaitement veu & flanqué. Et tirera cette conſequence , donc mon ouvrage eſt tres-bon , & fait ſelon l'art , & n'y a rien qui y manque. Et de fait , ce n'eſt pas vne pratique ſeulement mechanique ; mais vn raisonnement qui conclud auſſi certainement que ſçauroit faire aucun probleme d'Euclide : & vous dira auſſi precisément à vn pied près , avec ſon cordeau, la longueur de toutes les lignes, qu'un Geometre ſaura faire, par la reſolution de ſes triangles : Et certes , ſi vous vous donnez le loifir de faire toutes les figures , depuis le 4. angle , iuſques au 12. & par voye Geometrique , calculez tous les angles & les lignes , comme ont fait tous ceux qui ont imprimé des fortifications depuis 50. ans , & en compoſez vne table : Et d'autre part ; meſurez avec voſtre equerre , voſtre regle , & voſtre compas & quard de
cet-

FORTIFICATIONS. 49

cercle , toutes ces mesmes figures composées par cette pratique , vous trouuerez par l'une & par l'autre voye , les mêmes conséquences & mesures , si vous auez conuenu des mêmes principes , sçauoir de la longueur de la ligne de deffence , des flancs , des gorges ; & cette pratique a encore cela d'excellent , qu'elle s'accorde à toutes sortes de places , grandes ou petites , Royales , ou forts de Campagne , sans qu'il soit besoin de changer de figure , puisque la même , faite pour vn fort de campagne , qui n'auroit que 8. ou 10. toises de flanc , vous peut aussi seruir pour vne de 20. 25. ou 30. toises , si vous supposez que le flanc de vostre figure vaille autant , & que sur ce pied vous faciez vne échelle , sur laquelle ces toises & pieds soient sensibles : car à l'instant vous voyez toutes vos parties creuës ou décreuës proportionnellement ; là où si en vostre cham-

bre

50 TRAITE' DES

bre vous auez calculé à loisir , tous les angles & les lignes d'une fortteresse ou d'un trauail , & que venant sur les lieux ; par exemple , en quelque Isle, ou autre lieu contraint , vous trouuiez le terrain en quelque lieu plus court, ou plus grand de sept ou huit toises que vous ne croyez , il faut derechef recommencer tout vòtre calcul , ou bien faire vn monstre : là où en cette pratique, vous n'auiez besoin que d'accroistre ou diminuer vostre échelle à proportion requise. Ce que ie ne dis pas pour retirer de la Geometrie, ceux qui ont assez d'esprit & de constance pour s'adonner à cette estude, qui seule peut donner la perfection à cet art que nous traitons , & le doit guider ; mais afin de faire sçauoir , qu'on peut auoir vne connoissance plus que mediocre des fortifications , quoy qu'on n'ait l'esprit , ou le loisir , d'apprendre la Geometrie. Afin toutesfois qu'ils ne soient priuez des aides de cette science, &c.

FORTIFICATIONS. 51

cé , & que sans se donner la peine de mesurer ou calculer, ils ayent connoissance de la longueur de toutes les lignes , & de tous les angles qui se peuvent trouver dans toutes les figures, depuis le triangle , iusques au douze angle. Je ioindray icy deux tables, exactement calculées.

La premiere suppose le costé du polygone de 180. toises , & par consequent la grande ligne de deffence vn peu plus grande , ou vn peu moindre. La seconde ne donne que 120. toises au costé de la figure : l'une & l'autre est calculée sur les maximes, de present receuës en France. l'en adiouste vne troisieme, calculée sur les principes de Hollande; En la premiere & seconde, i'ay méprisé les fractions moindres d'un pas Geometrique ; En la 3. i'ay eu égard aux pieds & aux pouces.

On pourra se servir de laquelle on voudra, pour tracer le premier & principal trait.

Je ne

52 TRAITE' DES

Je ne m'arrestteray point icy à démonstrer ces tables ; 1. de peur de grossir ce Traité, auquel j'espère que la brièveté donnera de l'agrément. 2. parce que tout Geometre, pourueu qu'il se souuienne de cinq ou six propositions scholiées ou corollaires de nostre petite Euclide, les démontrera facilement, & cela seroit inutile à ceux qui n'en ont la connoissance.

CHAPITRE XVIII.

Usage desdites Tables.

1. **D**ivisez vne ligne telle qu'est A B. en la planche D. 3. en deux ou 400. parties égales, ou en tant qu'il vous plaira, comme en D. 2.

2. Déterminez-vous quelle pratique vous tiendrez. Françoisse ou Hollandoise, & en prenez en main la table. D. 1. 2. 3.

3. Vous estant commandé de tracer quelque place : par exemple, à six bastions,

FORTIFICATIONS. 53

stions , choisissez en vostre table le nombre de six , qui est en la premiere ligne , & suivez toutes les proportions & nombres contenus sous ce nombre de six.

4. Voyant donc qu'en la seconde ligne de la premiere table , où est écrit ce mot, Rayon, vous trouvez 180. toises, leuez avec vostre compas 180. parties de vostre ligne diuisée , & posant vn des pieds du compas au centre A. tracez le cercle ABB.

5. Afin de le diuiser en 6. puis qu'en la ligne où vous lifez, costé du polygone , vous trouvez 180. parties, prenez ce nombre : le transportant six fois sur le contour de vostre cercle , vous le trouuerez diuisé en six parties égales. es points B. que vous conioindrez par les lignes BB. qui vous donneront les costez de la figure.

6. Du centre A. par les angles B. tirez des lignes infinies : & puisque dans la ligne qui porte écrit, ligne capitaine

54 TRAITE' DES

pitale , vous trouuerez qu'elle doit auoir 51. toises , prenez ce nombre de parties, & le transportez de B. en C.

Pour la ligne de la demie-gorge, prenez les 30. toises que vous y trouuez , & les posez du point B. au point D. sur tous lesquels vous dresserez des lignes à plomb , esquelles vous donnerez depuis D. iusques en E. trente toises pour le flanc , ainsi qu'il est porté en la ligne qui en declare la quantité.

Ayant tous ces points marquez , si vous conioignez les deux points D D. avec vne ligne droite: DD. vous donnera la courtine: D E. le flanc: E C. la face ; & par ainsi le premier & principal trait de vostre fortification sera accompli , & toutes les maximes s'y trouueront gardées.

CHA.

FORTIFICATIONS. 55

CHAPITRE XIX.

Comment il faut tracer le plan des principales parties interieures d'une place.

Tirez vne ligne parallele au premier trait , qui en soit distante d'une toise pour le chemin des rondes : comme vous voyez en la planche D. 8. puis vne autre HH. parallele aux seules courtines , distante du premier trait, d'autant de pas que vous en aurez donné au flanc , cette distance vous baillera l'épaisseur du rampar.

Vous en ferez encore vne autre I. I. distante de dix toises de la precedente , pour vne ruë ou place d'armes, qui doit estre au pied du rampar , en laquelle aboutissent les ruës , tirées de la grande place d'armes, que vous ferez au centre de la place , luy donnant 25. ou 30. toises de rayon , ou plus , selon le nombre des bastions , & vous l'en-

viron-

56 TRAITE' DES

vironnerez de lignes paralleles aux courtines.

Ce sera assez de donner trois toises aux petites ruës, & cinq ou 6. aux grandes. On les tire droit à la gorge des bastions, ou au milieu des courtines, & quelques vnes trauesantes.

CHAPITRE XX.

Comment il faut tracer le plan de tout ce qui est dehors, depuis les murailles de la place.

PAR ce mot de dehors i'entens tout ce qui est hors les murailles de la place, tels que sont les fossez, les chemins couverts de leur esplanade, les demies-lunes, les conferues, & les cornes.

Les fossez seront tirez de 15. à 30. pas de largeur, ou bien à la grandeur des flancs de la place, par des lignes L K. paralleles à la face des bastions; Voyez les planches D. 5. D. 8. Aux places

FORTIFICATIONS. 57

places toutes fois qui ont plus de 8. bastions , il faut les tirer en sorte qu'elles regardent le milieu du flanc , afin que les contre-scarpes en puissent tirer leur defence.

Que si vous desirez y faire vn chemin couuert de son esplanade , vous tracerez encore deux lignes , l'une éloignée de la precedente , de deux à quatre toises pour le chemin couuert , MN. & l'autre OP. à 10. ou 12. toises de celle-cy pour l'esplanade ; comme se void en la planche D. 5. Aucuns font ce chemin couuert , dentelé de plusieurs pontes ou esperons , qui auancent dans l'esplanade , ou bien y font des redans en dents de scie , la saillie de laquelle est du quart de leur branches : ce qui se fait de peur qu'il ne puisse estre enfilé. Voyez les planches D. 8. D. 11.

Pour faire des demies-lunes , qui couurent les courtines & les flancs des bastions , ouuez vostre compas de la longueur de la courtine DD. en la plan-

58 TRAITE' DES

la planche D. 7. & arrêtant l'une des iambes sur chacune de ses extremitéz D. tracez de l'autre deux courbes de cercle, & du point Q. où ils se couperont, posez la regle iusques à l'extremité des flancs E. ou à deux toises de part & d'autre sur les faces des bastions, & tirez des lignes iusques au rencontre des contre-scarpes du grand fossé, telles lignes Q R. vous donneront les faces de vos demies-lunes, lesquelles il faudra enuironner d'un fossé, qui n'aura que la moitié ou les 2. tiers de la largeur du grand fossé; pour cet effet vous tirerez des lignes paralleles aux faces, & à 2. ou 4. toises d'elles, vne autre ligne pour le chemin couuert, qui aura aussi son esplanade, large de dix à douze toises, voyez D. 7. n. 5. p. t.

Si vous faites des demies-lunes à la pointe des bastions, souuenez-vous de les arrondir en dedans, en forme de croissant, le centre duquel sera en l'ex-

l'extrémité du bastion , & l'intervalle fera la largeur du fossé, & leur donner en outre, de petits flancs de 5. à 6. toises. Les faces en sont d'ordinaire parallèles à celles du bastion , comme il se void à Dame, Couuorde, & Grolle; voyez leur plan és planches , A. 12. 13. 14. D'autres afin qu'elles soient mieux défendues, tiennent l'angle vn peu plus aigu. On leur baille vn fossé, corridor, & esplanade, de mesme qu'aux autres.

En quelques lieux, au lieu de demies-lunes, ils ne font qu'un bon parapet sans flancs , au mesme lieu deuant le bastion; & l'appellent, *contrescarpe* du bastion. Vous en voyez le modèle és desseins de l'hexagone, & eptagone. D. 9. D. 10. Et n'est différent d'une demie-lune, sinon que les faces intérieures & extérieures sont parallèles à la face du bastion, & que l'intériorité n'est point arrondie, mais retient la figure & le trait

D

de

60 TRAITE' DES

de la contre-scarpe, sur laquelle cette piece est establie, elle a son chemin couuert comme les autres ouvrages.

Voicy comme vous ferez des ouvrages à corne qui courent la courtine, dans la planche D. 8.

Produisez de part & d'autre les flancs D E. de vos bastions, à l'infini, avec des lignes blanches. Prenez sur ces lignes 80. toises au delà des contre-scarpes du grand fossé, du point T. iusques en V. & les conioignez avec vne ligne parallele à la courtine de la place. Diuisez également cette ligne en trois ou quatre parties, & en baillez vn tiers ou vn quart vx. de part & d'autre, pour les demies-gorges, & le reste xx. pour la courtine. Sur ces extremittez eleuez à plomb deux flancs, de 8. à 10. toises chacun xv. & posant la regle du milieu de la courtine, ou de la naissance de l'vn des flancs x. iusques au
som-

FORTIFICATIONS. 61

sommet de celuy quiluy est opposé en *v.* tirez les faces *xz.* iusques au rencontre des branches *xy.* prolongées en *z.* & ainsi deux demis bastions se trouueront formez pour la teste de la curne. Que si la nature du lieu vous oblige à prolonger les branches de la corne, plus que la portée du mousquet, du lieu qui la doit defendre, faites en lieu conuenable *vn* retraitte de part & d'autre, de dix à 12. toises, qui serue pour flanquer les parties les plus éloignées, ou comme vous voyez en la planche C. 2. ou faites-y vn bastion de part & d'autre F. 4. Ou bien, ce que ie iuge le meilleur, faites deux cornes, l'une deuant l'autre, & que la plus éloignée prenne son feu du milieu des faces des demies-bastions de la premiere, comme vous voyez en C. 2.

Finalement, vous enuironnerez tout cet ouvrage d'un fossé, qui n'aura de large que la moitié du grand,

D 2 bien

bien que le chemin couuert & l'esplanade aye sa largeur égale à celles de la place.

Que si vous desirés y faire des demies-lunes, vous y en pouvez faire, tant deuant la courtine, qu'au droit de la pointe des bastions, avec la mesme pratique que vous auez tracé celles du corps de la place. Voyez les planches F. 2. F. 3.

Les couronnemens se font en mille façons : plusieurs deuant la teste de la corne, font vn bastion au milieu, puis deux courtines & deux demis-bastions, comme vous voyez es planches B. 2. D. 13.

L'experience a fait connoistre que le meilleur couronnement qu'on luy puisse bailler, est vn double fossé, chemin couuert, & esplanadé tout autour. F. 2.

La veüe seule des meilleurs ouurages que j'ay connu, & que ie vous fournis dans mes desseins, vous declare

FORTIFICATIONS. 63

claire mieux que ne scauroient faire vn long discours , les places & les différentes façons, qu'on peut tracer des dehors , & est difficile d'en trouuer d'autres ou de meilleurs , que ceux que vous y verrez , depuis la planche D. 4. iusques à D. 15.

CHAPITRE XXI.

Comment il faut prendre vn plan Geometrique.

C'est vne folie de penser pouuoir avec iustesse , prendre le plan Geometrique d'une ville avec des lunettes d'approche, avec des miroirs avec des planchettes par le moyen de deux stations , desquelles la distance est conuë , & desquelles on peut decourir vne place ; telles & semblables inuentions sont bonnes pour le plan en Perspective ; mais non pour le Geometrique , qui doit marquer

D. 3 toutes

64 TRAITE' DES

toutes les mesures de chaque partie au
vray.

Le moyen vnique , sur lequel on
peut s'asseurer , est de mesurer tous les
angles , avec quelque instrument bien
gradué; & le plus grand qu'on pourra :
& prendre en main la toise , ou la
chaîne, pour connoître au certain, la
quantité de chaque angle , & la lon-
gueur de chaque ligne , & reseruer sur
vn morceau de papier, toutes les me-
sures que vous aurez trouué.

Voicy l'ordre qu'il faut tenir.

S'il vous faut leuer le plan d'un
lieu, qui ne soit embarrassé, ny dedans
ny dehors , & que la figure en soit re-
ctiligne. Diuisez-la toute en trian-
gles , & commençant par le lieu qu'il
vous plaira , comme A. en la planche
D. 21. mesurez la ligne A B. & trou-
uant qu'elle a 120. toises , prenez vn
papier, tracez-y vne ligne , & y mar-
quez le même nombre: mesurez puis
apres le costé A E, & tirez à veüe
d'œil

FORTIFICATIONS. 65

d'œil vne autre ligne , & y posez le nombre trouué 420. cela fait , mesurez la ligne EB. qui sera la base du triangle BAE. & en faites autant dans vostre papier; faites le mesme des costez B C. CD. & des autres consecutiuelement , tant que vous reueniez au poinct A.

Tout cela préparé de la sorte , étant chez vous , tracez sur le papier où vous voulez faire vôtres plan , vne échelle à discretion , diuisée en 400. ou tant de parties proportionnelles qu'il vous plaira , puis décriuez autant de triangles que porte vostre memoire , & qui ayent les costez d'autant de toises que ceux auxquels ils se rapportent , & vous aurez le plan parfait , & vne figure entièrement semblable à celle que vous vous estes proposé , comme il se peut démonstrer par la 22. proposition du Liure 1. des Elemens d'Euclide , & la 4. du 6.

D 4

Que

66 TRAITE' DES

Que si la place se trouve empêchée, comme elle l'est d'ordinaire.

Faites planter droit des piques à tous les angles de la place ; de laquelle vous desirez leuer le plan , mesurez toutes les lignes du contour de la place, de laquelle vous desirez leuer le plan, & tous les angles, l'un apres l'autre, & marquez exactement ce que vous trouuerez dans le memoire, tant de la longueur des lignes , que de la quantité des angles.

EXEMPLE.

Dans la mesme planche D. 21. Ayant l'œil en A. ie dresse les pinules de mon instrument vers B. & vers E. & trouuant que l'angle BAE. est droit , ie marque sur mon papier 90. puis ie mesure la ligne AB. que ie trouue estre de 120. toises , & de la ligne AE. de 420. dont ie charge mon papier.

Puis ie transporte mon instrument en B. & trouue que l'angle ABC. est de cent

FORTIFICATIONS. 67

de cent six , & la ligne BC. de trois cens. le marque l'un & l'autre.

Troisièmement, l'instrument posé en C. me marque l'angle BCD. de 120. degrez , & la chaîne me dit que la ligne CD. est de 180. toises; le trouve pareillement que l'angle CDE. est de 124. & la ligne DE. de 100. que l'angle DEA. est de cent , & la ligne EA. de 420.

Votre memoire étant chargée de toutes ces mesures, retirez-vous , & à loisir , faites une échelle d'autant de parties proportionnelles au moins, que contient de toises la plus longue des lignes que vous aurez en votre memoire , & sur le papier que vous aurez préparé , tirez une ligne qui aye autant de petites parties que vous avez trouvé qu'en avoir AB. Faites en ce même point A. un angle égal à votre premier angle BAE. & poursuivez de la sorte , iusques à ce que veniez rencontrer le point A. au-

D. 5. quel

68 TRAITE' DES

quel vous auiez commencé, & voilà
vostre plan fait.

Que si vos lignes ne se rencontrent
iustement en vn même point, ne vous
en estonnez pas : car il n'est pas pos-
sible que l'operation suiue la iustesse
de la science. Vne même ligne, ou vn
même angle, mesuré par diuerses
personnes, ou par la mesme, à diuer-
ses fois, se trouuera rarement égal à
foy-mesme : & partant contentez-
vous d'operer le plus iustement que
vous pourrez : du reste, aidez à la let-
tre, & ioignez vos lignes le plus rai-
sonnablement que vous pourrez, ga-
gnant quelque peu sur chaque angle
ou ligne.

CHAPITRE XXII.

*Moyen pour connoistre de combien on a
manqué en leuant vn plan.*

A Dioustez en vne somme, la va-
leur de tous les angles marquez
en vostre memoire, comme s'ensuit
de

FORTIFICATIONS. 69

de l'operation precedente, de la plan-
che D. 21.

90	Secondement , puisque
106	tous les angles de vôtres fi-
120	gures sont faillans , prenez
124	autant de fois , deux fois
100	90. que vous avez d'angles ,
540	c'est à dire , ayant en nostre
	exemple , cinq angles , pre-
	nez dix fois 90. qui font 900.

Troisièmement , de ce produit o-
stez-en quatre angles droits , c'est à
dire , 360. degrez : Si ce nombre de-
duit de neuf cens , la somme qui reste
se trouue égale au produit de tous les
angles mis en vn , l'operation a esté
iulte : si moins , la difference de l'un
à l'autre , marque la faute quis'y est
faite. Restant donc icy , tant de l'un
que de l'autre, 540. tout va bien.

Que s'il y a quelque angle ren-
trant , il faut oster sa valeur du nom-
bre de 180. adiouter son comple-
ment aux angles , & operet comme

D 6 deuant,

70 T R A I T E' D E S

deuant , & au lieu de deux lignes qui composent l'angle rentrant, n'en recevoir qu'une.

La preuve de tout cecy se tire du scholie que nous auons mis en la 32. proposition du premier des Elemens de nostre Euclide.

Quelques vns pour prendre les angles , se seruent d'une boussole, qui porte vn cercle diuisé: mais i'estime que cette f.çon est tres-fautiue, à cause d'une infinité d'accidens qui arriuent à l'aiguille aimantée qui y est.

Que si dans la place , il se trouue quelque piece ronde , il en faudra trouuer le centre par trois points donnez, deux desquels seront les extremittez des lignes droites voisines , & le troisieme sera pris à discretion dans la circonference.

C H A.

FORTIFICATIONS. 71

CHAPITRE XXIII.

*Comment il faut transporter vn plan,
& le tracer sur le terrain.*

VN plan vous estant mis en main pour l'exécuter, & le tracer sur le terrain : Premièrement, vous connoistrez la quantité de toutes les lignes, & de tous les angles, celle des lignes par le calcul Geometrique, si vous en sçavez l'art, ou par le rapport que vous en ferez sur l'échele du plan; celle des angles par le même calcul, ou bien par l'explication ou rapport que vous en ferez sur vn demy-cercle de corne, d'airain, ou autre matiere exactement diuisé en 180. degrez.

Secondement, vous preparerez quantité de piquets de bois, vne chaînette de fer, ou autre mesure certaine, vne boussole, vn graphometre, & principalement vn recipiangle ou faux equerre, qui aye dix ou 12.

D 7 pieds

72 TRAITE' DES

pieds de rayon , qui puisse s'ouvrir à tel angle qu'il vous plaira , ou tel autre instrument propre à mesurer vn angle.

Troisièmement , ayez chez vous vn cordeau ou vne chaînette , pour prendre la longueur de toutes les lignes prescrites dans le plan : & à chaque angle , faites vn nœud , & attachez-y vn étiquette de parchemin , qui porte le nom de la quantité de l'angle ; & de plus , à l'extrémité des deux cordeaux vous y en adiousterez vn troisième de la longueur de la base du triangle , qui soutient l'angle que vous voulez tracer.

4. Chaque triangle estant disposé de la sorte sur vn cordeau , & le tout bien concerté avec deux ou trois qui vous assisteront , transportez-vous au lieu destiné , & apres auoir pris avec vne boussole la situation de l'angle , que trois personnes en mesme temps estendent le triangle de cor-
de,

FORTIFICATIONS. 73

de , & le roidissent tant qu'ils pour-
ront , du commencement par le mi-
lieu de la corde , si les costez sont
trop longs, puis par les extremittez :
ce triangle estant tendu & roidy ,
vous appliquerez derechef aux angles
vostre recipiangle , ou graphometre ,
ouuert d'autant de degrez qu'en por-
te l'étiquette , & avec la chaisnette
outoile , mesurerez chaque costé ,
& verrez s'ils ont les longueurs de-
mandées ; & si l'angle est tel qu'il doit
estre.

Tout cela se trouuant bien , plan-
tez des piquets tout le long de ces
cordeaux , ou y faites vn fillon avec
vne charrië , qui est le plus court , &
le plus vité ; Cette même pratique
seruira pour les fosséz , dehors , for-
tins , redoutes , tranchées , ou tels tra-
maux , qu'on voudra faire , n'y ayant
aucune figure rectiligne qui ne puis-
se se resoudre en triangle : & quicon-
que peut tracer vn angle donné , &
vne

74 TRAITE' DES

une ligne d'une certaine longueur, peut faire sur terre tout tel travail qu'on lay voudra prescrire. Ce que ie dis qu'il faut faire avec vn cordeau, se peut faire aussi sans cordeau, traçant l'angle avec vn recipiangle, ou tel instrument qu'on voudra, & les lignes par des rayons de veuë, guidez par des pinuls, ou bien avec vne boussole, & mille autres façons : mais la plus iuste & la plus prompte est celle du cordeau.

CHAPITRE XXIV.

Des figures irregulieres.

POUR fortifier vne place irreguliere, c'est à dire, qui a les angles & les costez inégaux, il faut auant toutes choses, en tirer le plan au iuste.

2. Reconnoistre parfaitement la qualité de l'assiete, tant du lieu propre, que de ceux qui sont à l'entour, tels que sont des eminences des marts,

FORTIFICATIONS. 75

rets , des terres labourables , bastimens, & chotes semblables.

3. Le temps qu'il y a pour mettre à chef vn tel ouurage.

4. Le monde qu'il y a pour deffendre tels ouurages.

5. La dépençe qu'on y peut faire , & le monde que vous auez pour y traualier.

Si on est grandement pressé , il faut faire vn bon chemin couuert , qui se flanke parfaitement , & qui ne puisse estre enfilé, ou même deux si on peut , l'vn deuant l'autre , avec quelques pallissades. Il n'y a aucun ouurage qui soit si promptement fait , ni qui fasse plus de dommage à l'ennemy, pourueu qu'il y aye dans la place, vn bon nombre de gens de cœur , pour les border & deffendre.

S'il y a plus de temps , il faut creuser les fossez , & de la terre en faire des parapets de iuste épaisseur , des demies-lunes, ruelins , cornes ; & sem-

76 T R A I T E ' D E S

semblables ouvrages , ne laissant aucun lieu de la place, qui ne soit flanqué & couvert.

Si on a le temps & toutes choses à souhait , on sçaura le contour de la place, qu'on divisera par 120. 150. ou 180. ou par tel autre nombre de pas qu'on voudra qu'un bastion soit distant de l'autre , prenant bien garde à les poser en lieux convenables , à se servir le plus qu'on pourra des vieilles murailles , pour éviter les dépenses qui ne sont nécessaires ; à se servir des endroits avantageux , & esquivier ceux qui sont nuisibles. Et finalement , à ne s'écarter jamais des principes généraux de la fortification.

Et d'autant que tout lieu qu'on vous peut proposer pour fortifier, est composé , ou d'une ligne droite ou courbe , ou mêlée , connoissez exactement la grandeur de chaque angle, & de chaque ligne, & vous servirez
des

FORTIFICATIONS. 77

des auis suiuaus.

Si la ligne proposée n'est que de 25. à 30. pas, ou enuiron, il faudra employer tout cet espace pour faire vne demie-gorge, & prendre l'autre sur la ligne voisine selon le besoin qu'on en aura.

Sur vne face de 50. à 60. pas, on fera vne gorge entiere.

Sur vne de 80. ou cent pas, on prendra les gorges entieres sur les faces suiuautes, comme i'ay fait en D. 21. d. c.

Sur vne face qui seroit de 50. à 60. pas, ou mesme de cent pas, plus qu'une iuste ligne de deffence, on auera, si prenant la gorge entiere des bastions qui seroient aux extremittez, cela suffiroit. Voyez ce que i'ay fait en D. 21. D. c.

Si elle est de trois ou 400. pas, on fera vn ruelin au milieu D. 21. m. m. si elle est de 500. ou plus, on en fera deux, ou tant qu'il sera besoin, afin que

qué les lignes de deffence soient de iuste longueur.

Sur vn angle obtus, ou approchant de 120. degrez, vous ferez vn bastion comme à l'exagone D. 21. c. sur des angles égaux à celui du carré du pentagone, ou eptagone, ou autre, on les fortifiera, suiuant les regles de telles figures. A. E.

Que si les faces ne permettent qu'on les fortifie à la Françoisé, seruez-vous des pratiques Italiennes ou Hollandoises, & diminuez l'angle flanqué, à tel si que iamais il ne soit moindre de 60. degrez, ny lez flancs & la gorge de 18. à 20. pas chacun. Es triangles, ou bien sur vn angle moindre de 60. il est à propos de le retirer, & y faire vne tenaille dans les faces. Voyez D. 17.

Dans vn angle rentrant, pourueu que les costez n'excèdent la portée du mousquet, on fera vne tenaille dans l'angle, & deux demis-bastions
en

FORTIFICATIONS. 79

en l'extrémité des faces : Si les faces excèdent la portée du mousquet , on fera les plates-formes dans l'angle , & on les fera avancer tant qu'il suffira , afin que le reste de la face soit à la portée du mousquet.

Si la plate-forme ne suffit , on fera des redans dans les faces qui en auront besoin , ou bien on enfermera dans la place , l'encogneur , par le moyen d'une ligne droite qu'on fortifiera.

Si la place est commandée , on fera vn double parapet , ou bien des traverses , afin de couvrir les Soldats , & empêcher que les lieux commandez ne soient enfilez.

On pourra aussi escarper à plomb le commandement , & bastir proche de là , quelque fortification.

CHA-

DE toutes figures qu'on peut bailler à vne place, la pire est la triangulaire ; parce que la pointe des bastions en est tres-foible ; parce qu'elles coustent beaucoup ; & parce qu'elles sont moins capables qu'aucune autre de pareil contour ; & parrant il ne s'en faut servir que lors qu'il se trouue quelque rocher, quelque Isle, ou autre lieu fort avantageux, qui ne peut recevoir autre fortification.

Il faut toutesfois bien distinguer entre vne place triangulaire, & vne place qui ne peut admettre que 3. bastions ; j'ay mis dans nos plans, quantité de places d'une & d'autre façon, qui sont tenuës pour des meilleures de l'Europe, quoy qu'elles ayent cette figure : telles que sont Gomorre en Hongrie, C. 1. L'un des Dar-

FORTIFICATIONS. 81

Dardanelles ou Chasteaux qui sont au deftroit de l'Hellepont , auant qu'arriuer a Constantinople, A 3. Le Sas de Gand , B. 1. Breda en Hollande , B. 2. & Clermont en Lorraine, C. 2.

Ils ne sont nulle part plus commodes , qu'à l'entrée d'un Havre. Le mole de Ligourne est de cette nature. C. 3.

Voicy les meilleures methodes qu'on peut tenir pour les fortifier.

Si les triangles se trouuent sur quelque rocher estroit , qui soit fort d'affiete , il faut vser de retraite , amoindrissant les angles d'un quart , afin de faire au milieu des esperons qui flanquent les pointes , comme vous voyez en la planche D. 16. nombre 1. Et faudra pour lors escarper le plus droit qu'on pourra , tout ce qui n'est occupé ou commandé de la fortification.

2. Faites au milieu des costez du triangle des bastions à angle droit, don-

82 TRAITE DES

donnant 15. pas, si vous poutuez aux demies-gorges, & autant aux flancs, comme j'ay fait en la mesme planche, au nombre 2.

3. Si le costé du triangle donné, n'est plus long de 150. pas, diuisez-le en 5. ou 6. & en donnez vne partie à la demie-gorge, vne demie au flanc, & pour auoir les faces, commencez la ligne de deffence à la naissance du flanc opposé, & posant la règle de D. en E. tirez la face EC. comme vous voyez en la 3. figure.

4. Diuisez l'un des costez AA. en cinq parties, l'une sera la demie-gorge AD. le flanc DC. en tant, la ligne de deffence EF. commencera à deux parties F. loin du flanc D. & se tirera par l'extrémité du flanc C. iusques au rencontre de l'autre costé, prolongé en E. comme il se void en la figure 4.

5. Diuisez chaque costé AA. en 8. parties, donnez en deux à la demie-gorge

FORTIFICATIONS. 83

gorge AB. & vne au flanc BC. Tirez vne ligne infinie CAG. par les extrémités du flanc C. & du triangle A. Diuisez la courtine BB. en trois, & du tiers D. par l'extrémité du flanc C. tirez la ligne de deffence iusques au rencontre de la ligne CAG.

De plus, tirez d'une moitié de gorge E. iusques à l'autre, vne petite courtine EE. & y éleuez à plomb les deux flancs EF. auxquels vous ferez des orillons, si vous iugez à propos.

6. Sile triangle est obtus, on prendra 25. pas pour les demies-gorges; & autans pour les flancs, sur l'angle obtus on fera vn bastion, & sur les deux aigus deux demis, & la deffence ne commencera que des flancs; sur le milieu de l'autre costé on fera vn ravelin rectangle de 25. pas de flanc, & de demie-gorge. Voyez la figure 6.

E

CHA-

84 T R A I T E ' D E S
C H A P I T R E X X V I .
Des forts de campagne.

ON les fait d'ordinaire quarez. Ceux qui n'ont aucuns flancs se nomment redoutes. Voyez D. 20. 3. 4. On fait avancer vn de leurs angles vers la campagne , & prennent leur feu des lignes qu'elles flanquent. A celles qui se font dans les approches d'une tranchée , on ne donne que de 8. à 12. toises de face ; mais celles qui se font dans les lignes de circonualation , ou n'ê me deuant les lignes , sont plus grandes , & on leur baille par fois de 15. à 30. toises de costé , avec vn fossé large de 10. à 14. pieds , creux de sept à dix pieds.

Les pointes ou esperons sont demies redoutes , desquelles on se sert de present plus souuent que d'entieres , dautant que l'ennemy en ayant gaigné vne entiere , il en tire vn grand auantage , & est difficile de
l'en

FORTIFICATIONS. 85

l'en chasser, comme les Suisses l'experimenterent au siege d'Arras.

Les autres qui sont plus capables, & auxquels on donne depuis 30. iusques à cent toises de costé, se flanquent, ou tout à fait d'eux-mêmes avec des flancs de 10. à 18. pas, quand ils sont grands, ou bien se flanquent tout à fait des lignes de circonuallation, ou en partie des lignes, & en partie d'eux mêmes, selon qu'on preuoit l'endroit par lequel l'ennemy le peut attaquer, ou pour quelques riuieres ou marets qui les mettent en assurance de quelque costé; le plus petit que j'ay veu, estoit à Hefdin, vn pentagone de 28. toises de costé: les communs quarrez estoient de 35. à 40. toises, & le plus grand qui estoit le Fort d'Orleans, auoit 90. toises; j'ay tracé és planches D. 18. & 19. tous ceux que j'ay veus en diuers sieges.

Pour les tracer, faites vn carré, diuisez

E 2

nisez

86 T R A I T E ' D E S

uisez chaque face en trois ou quatre parties égales : Si vous desirez faire vne tenaille entiere , prolonges les deux costez d'une tierce , dressez les flancs sur les premier tiers , & prenez le feu du second tiers.

Si vous faites quelque pointe sur vne face, elle sera au milieu, occupera le tiers de tout le costè prolongè , & aura en sa pointe vn angle droit : si vous y faites deux bastions, donnez-leur vn sixième pour la demie-gorge , autant de flanc , & qu'ils prennent leur feu de la naissance du flanc opposé.

Pour les forts qui se font en étoile, à 4. 5. ou six pointes , ayez égard que chaque angle des pointes aye 60. degrez.

T R A I-



TRAITE' DES
FORTIFICATIONS.

LIVRE SECOND.

CHAPITRE I.

Comme il faut se couvrir.



VANT expliqué tout ce qui est de la premiere Partie des Fortifications, qui consiste à se bien flanquer ; il faut maintenant traiter de la seconde, qui enseigne comme il se faut bien couvrir, & opposer à l'ennemy, vn corps qui puisse resister à la violence de ses armes.

E 3.

Les

Les corps dont on se couvre, sont : terre, bois, brique & pierre, de certaines, hauteurs, épaisseurs & dispositions, desquelles nous parlerons és Chapitres suivans.

Les armes avec lesquels on se fait ouverture dans vne place, sont : le mousquet, le canon, le petard, & la mine.

Il y a en France six sortes de calibre ; sçavoir, canon, coulevrine, bastarde, moyenne, faucon, fauconneau. Le canon de France a de longueur, dix pieds de metal, son affût, 14. tout monté 19. L'essieu est large de 7. pieds. Pour manier deux pieces de canon, il faut six toises, ou sept pas Geometriques en carré. Le boulet a environ demy pied de diametre, pèse 33. liures, & faut 20. liures de poudre pour le charger ; la portée de point en blanc est d'environ 350. toises, ou 800. cens pas communs : & augmente sa portée à proportion qu'on

FORTIFICATIONS. 89

qu'on en élève la bouche , iufques à quarante-cinq degrez. Tiré de cent toifes , il perce dix à douze pieds de terre ferrée , 15. ou 17. de terre vn peu raffie. Vingt-deux ou 24. de fable en terre maigre , & peut abbatre vingt ou trente hottes de terre ; On peut tirer en vn iour , 60. ou 80. coups , ou au plus cent. Cela fuffit pour le fujet que ie traite : Si vous en defirez vne connoiffance entiere , voyez le troifiéme Liure de mon Hydrographie.

La portée du moulquet eft d'environ 120. toifes , ou 130. s'il eft renforcé. Bien qu'il tuë vn homme de plus de trois cens pas Geometriques ; tiré de prés , il perce deux planches de deux doigts d'épaiffeur chacune : tiré de cinquante pas , il perce dix-fept mains de papier : & n'y a aucune bale de laine , qu'il ne traueufe.

Vn petard , s'il eft petit , ne rompra

E 4

pra

pra pas vne porte double bien bar-
rée ; vn grand petard agissant con-
tre vne porte foible , ne fait qu'un
trou : le trop grand effort rompant
par sa vitesse , l'union des parties
opposées , sans que les voisines en
souffrent.

Rien ne peut résister aux mines
& fourneaux qu'on fait en ce temps :
Il est toutesfois nécessaire , tant
au petard qu'en vne mine , qu'il se
trouve vne certaine proportion ,
entre l'action violente de la poudre,
& les corps sur lesquels elle doit a-
gir.

Tout cela ainsi déclaré sommaire-
ment , il nous faut de present traiter
du profil , & donner vne table qui
nous enseigne en peu de mots , les
épaisseurs , hauteurs , & proportions,
que l'expérience a fait connoître
qu'il faut qu'aye chaque partie d'une
fortification , afin d'auoir tous
les avantages que l'art luy peut
four-

FORTIFICATIONS. 91

fournir, pour mieux résister aux armes des assiégeans.

CHAPITRE II.

Du profil d'une place.

Profil, est une section ou coupe perpendiculaire sur l'horizon, qui nous représente toutes les largeurs d'une place.

De cette définition s'ensuit, qu'il nous donne aussi toutes les hauteurs & les talus ; car puisque toutes les hauteurs se bastissent, pour la plupart en talus ou glacis, dont les épaisseurs sont toutes différentes, il n'est pas possible de représenter toutes les largeurs, sans en donner les hauteurs & talus.

B :

CHA-

CHAPITRE III.

Table du profil d'une place Royale.

Petit fossé plein d'eau	{ large de dix à douze pieds , creux de sept à huit. Voyez la planche E. I. figure 2. a c.
----------------------------	---

Esplanade	{ large de dix à vingt pas, haut de six à neuf pieds. c. E.
-----------	---

Pallissade	{ éloignée de 3. pieds, haut de cinq. d. l.
------------	--

Corridor	{ large de vingt à 24. pieds. E. G.
----------	--

Banquette	{ large de trois pieds , haute de pied & demy. D. E. F.
-----------	---

Fossé

FORTIFICATIONS. 93

Fossé. { large de quinze à 25.
pas , creux de 15. à 25.
pieds. GHGM.

Talu de terre non remuée. { Deux tiers de la hauteur. G. M. O.

Muraille { haute jusques au niveau, du plus haut de l'esplanade: large de 8. à 12. pieds , outre son talu & les Arboutans. E.
I. figure 1. 1. m.

Talu de la muraille { deux cinquièmes de la hauteur. i. f. h.

Parapet des rondes. { Haut de quatre pieds , & large de deux 1. l.

E 6 Cher

Chemin des rondes	{ large de 6. à dix pieds, M. & en cas qu'on y fasse vne fausse-braye, son parapet sera haut de six pieds, large de 20. & l'espace de der- riere sera de quaran- te-cinq à 60. pieds. E. 4. E. F. G.
Rampar.	{ large de quinze à 25. pas, haut de 15. à vingt- cinq pieds. e. 5.
Talu de gazons.	{ Deux tiers de sa hau- teurs. m. n. r.
Berme	{ trois pieds, figure 2. 5.

Para-

FORTIFICATIONS. 95

Parapet du rampar.	{	Haut de trois pieds en dehors, & de six en de- dans, y comprise la banquette avec vn pied de talu en dedans : lar- ge de 23. figur. 2. x. y. z.
-----------------------	---	--

Embrazu- res.	{	Sont hautes de deux pieds, sont ouuertes en dehors de sept pieds, en dedans de 3. au plus e- stroit, d'vn pied & de- my : Et ce plus estroit est trois pieds auant. E. 2. 3. c. c. 4.
------------------	---	--

Le talu in- terieur du rampar.	{	A la diagonale de son carré, s'il est de terre. E. I. figur. 2. T. V. B.
--------------------------------------	---	--

E 7 CHA

FAites vne échele de quarante-cinq ou 50. pas , de telle longueur, que les pieds y soient sensibles , & que les cinq derniers y soient marquez. Voyez la planche E. 1.

Tirez puis apres pour base de vôtre profil , vne ligne horizontale, nommée communement , ligne de terre , qui vous represente le niveau de la campagne, telle qu'est A B. puis prenez en main la table precedente , où sont les hauteurs , largeurs, & proportions , que l'experience a fait connoître , & passer pour iustes & raisonnables , & vous tenant dans les termes des mesures qui y sont marquées , prenez sur l'échele , par exemple, dix pieds, & les portez du point A. en C. pour le fossé plein d'eau: puis dix pas pour vostre esplanade.

FORTIFICATIONS. 97

nade , & les transportez de C. en E. puis 12. pieds de E. en G. pour le corridor , & de E. en D. vous marquerez trois pieds pour la pallissade , & semblablement trois autres de E. en F. pour la banquette : vous baillerez par apres 15 pas au fossé , que vous poserez de G. en H. puis 8. pieds pour la muraille de H. en I. sur deux desquels s'eleuera le parapet des rondes , & les 6. autres serviront pour le chemin des rondes. Et finalement 15. pour le rampar, du point I. en B.

Cela estant partagé de la sorte , tirez sur les points A. C. D. E. F. G. H. I. B. des lignes blanches qui croisent à plomb , la base AB Ce sera sur ces lignes que vous mettrez les hauteurs & profondeurs de chaque partie comme s'ensuit.

Donnez au petit fossé plein d'eau sept pieds de creux , avec vn talu de deux tiers de sa hauteur : baillez six pieds de haut à l'esplanade du point
E. iuf

98 T R A I T E' D E S

E. iufques à K. & tirez la ligne K C. Es 4. toifes fuivantes E G. appartenantes au corridor ou chemin couvert, faites la banquette E F. longue de trois pieds, haute de pied & demy : & femblablement à trois pieds de K. fur l'efplanade, vous drefsez la pallifade L. haute de cinq pieds : fuiva le fofé GH. large de 15. pas, & creux de 15. pieds G M H N. auquel vous donnerez de talu M O. c'eft à dire les deux tiers de la hauteur M G. & N P. qui aura deux cinquièmes de la hauteur de la muraille : O P. eftant tirée vous repréfentera le fonds du fofé : Si vous y voulez vne cuvette au milieu, donnez-luy deux toifes de large, & autant de creux comme vous voyez en Q. Des huit pieds H I. que vous avez deftiné pour l'épaiffeur de la muraille, vous en baillerez deux H R. pour le parapet, qui fera haut de quatre pieds & demy, au deffus de l'efplanade : & les fix

R. I.

FORTIFICATIONS. 99

R I. seront pour le chemin des rondes : Si au lieu de ce chemin , vous y voulez faire vne fausse-braye de dix roises , vous en donnerez quatre pour loger le canon , quatre au parapet , & deux de berme : Pour le rampar, donnez luy 15. peds de hauteur , & tracez de cet interuale la ligne S T. parallele à la ligne horizontale, donnez luy semblablement 3. pas de talu , du costé de la ville T V. & deux en dehors, s'il est gazoné, ou trois, si ce n'est que terre remuée.

Cela fait , laissez six peds de berme , depuis S. iusques en X. & dressez le parapet XY. large de 23. peds , haut de six peds en dedans , & de trois en dehors , & y faites vne banquette , large de quatre peds , & haute de pied & demy.

C H A.

Comment il faut représenter les corps élevez d'une fortification.

I'Approuve grandement ceux qui tiennent , que lors qu'il faut représenter les corps élevez d'une place , il ne faut point se servir des regles de perspective , qui se conduisent par une distance moyenne , un point principal , deux tiers de points , & par les points accidentaux qui s'y rencontrent.

Mais qu'il faut que l'œil qui est du costé de la ligne horizontale , en soit infiniment distant , & bien plus haut éleué qu'elle , afin que l'Orthographie ne change en rien le plan Geometral , & qu'on puisse toujours en mesurer telle partie qu'on voudra.

De plus , cette façon est incomparablement plus facile à entendre , & représente seule au iuste , les mesures de toutes les parties.

C H A-

CHAPITRE VI.

Pratique.

Vous étant donné le plan Geometral AAAAA. de la planche D. 20. & le profil du même lieu, l'élévation duquel on desire faire paroître : arrêtez de quel costé que vous voulez que l'élévation vous représente la mesure des parties au iuste, & du même costé : supposez vne ligne horizontale, par exemple GH.

2. Tirez de tous les angles A. du plan Geometral, des lignes perpendiculaires AB. AC. AD. AE. AF.

3. Sur ces lignes appliquez la hauteur que marque vostre profil, dessus ou dessous ledit plan Geometral, qui marque la surface de la terre.

4. Conioignez l'extrémité de ces lignes perpendiculaires avec des lignes parallèles CD. DE. EF. FB. BC. chacune à chaque costé dudit plan, au lieu où elles sont coniointes dans la place.

5. Ayez

5. Ayez égard à ne marquer & faire que les lignes qui peuvent estre veuës de l'œil que vous supposez être du costé de la ligne horizontale, infiniment distante de l'objet, & supprimez celles qui ne peuvent être veuës, comme vous voyez en B. C. PF.

6. Les talus se representent par des lignes penchantes autant qu'est le talu qu'elles montrent, depuis la hauteur de l'un & de l'autre terme, comme vous voyez que nous auons pratiqué en la mesme planche. Fig. 2.

Que si vous desirez la représenter autrement : de toutes les façons différentes, voicy celle que ie prise le plus, & dont ie me suis seruy en la seconde planche D. 20. nombre 5. Supposez que l'œil est élevé en l'air, droit au dessus du centre de la place, & qu'en mesme temps il considere d'un seul regard toute la place, pour la coucher sur le papier, & la représenter

FORTIFICATIONS. 103

senter telle qu'elle vous paroistroit de ce lieu. Ayant décrit vostre plan Geometral, supposez qu'en A. centre de la place, est abbaissé v^{ost}re œil, & de tous les angles, par exemple de B. & C. & ainsi des autres, on a tiré des lignes sur lesquelles on pose les hauteurs de toutes les pièces : les ombres y étans mis à propos, vous verrez parfaitement toute la place. Je n'ay représenté en cette planche que la moitié d'un carré, bien qu'il soit bien plus agreable quand il y est tout entier. Car mettant à terre vne place décrite de la façon, si vous tenant leué, vous posez v^{ost}re œil droit dessus A. Il vous semblera voir effectivement vne place toute complete. J'ay en cette figure dans le plan Geometral, fait le fossé notablement plus large qu'il ne doit être, mais ç'a esté afin qu'on en vît mieux l'élévation.

C H A-

104 TRAITE' DES

CHAPITRE VII.

*Des ombrages qu'on peut adjoûter avec la
plume , pour représenter naïvement
vne fortification.*

L Es lignes ne nous donnans que les extremittez des surfaces , ne peuuent nous représenter si naïvement le relief entier d'un corps , sans l'assistance de la clarté & des ombres ; pour cet effet ie cotteray icy quelques auis qui pourront vous donner quelque facilité à représenter vn corps , à peu pres tel qu'il vous paroist.

1. Supposez que la clarté du Soleil vous vient tousiours d'enhaut , & qu'illuminant vn corps , elle ierte ses rayons par tout , si quelque corps ne l'empesche , arrestant ses rayons , ou tout à fait , ou en partie , & que c'est cette priuation de lumiere que nous appellons ombre.

2. Que

FORTIFICATIONS. 105

2. Que dardant ses rayons obliquement de droit en gauche, ou de gauche en droit, quelques surfaces se trouvent plus éclairées les vnes que les autres, & semblablement les vnes plus reculées noires & auancées dans l'ombre, que les autres.

Cela posé, les Graueurs & Peintres pour représenter cette diuersité, tant de lumière que d'ombre, se seruent de lignes & de points, qu'ils mêlent en quatre façons, différentes, selon que les surfaces sont plus ou moins dans l'ombre.

Le sommet des choses qui sont en plein Soleil, se marque par eux en blanc. D. 20. a. a. a. a. a.

Des surfaces qui sont veües du Soleil, à celles qui y sont les plus inclinées, ils ne donnent pour diminution de clarté que des points, desquels ils fement telle surface, comme vous voyez en la planche D. 20. nombre 1. surface e. f.

A cel-

A celles qui fuyent vn peu plus la clarté, ils les ombragent simplement des lignes, comme vous voyez en la surface B. c.

A celles qui refuyent dauantage, ils adioustent aux simples lignes des points.

Celles qui sont directement opposées à l'œil, ils les ombragent avec des contre-lignes.

Or n'y ayant que cela qui puisse estre frappé du Soleil pour faire le tour, & entrer de plus en plus dans l'ombre, ils obscurussent la premiere surface de contre-lignes, semées de points, & finalement les plus éloignées, par quatre ou cinq lignes.

C'est de cette pratique dont ie me suis seruy en la pluspart de mes figures.

Dans le pentagone de la planche, vous y en remarquerez 5, ou 6. différentes. Car le plan Geometral A. étant illuminé, y est demeuré en son natu-

FORTIFICATIONS. 107

naturel , la face EF. qui avoisine le Soleil de plus près, y est poinctué.

L'interieure BC. qui en est vn peu plus éloignée, est ombragé de simples lignes. Celle de BF. est ombragée de contre-lignes. CD. est haché de triples lignes & de points, où finalement l'ombre entiere se contre-hache & se me de points.

Cela suffit pour les surfaces perpendiculaires à l'horizon : mais pour celles qui portent talu ; puisque le de clin des hauteurs dudit talu, nous en reiet- te le pied plus vers la lumiere, commençant vostre ombrage en haut selon la pratique precedente, éclaircissez-le peu à peu en deualant, afin que le pied se trouue reduit en clarré.

F REFLE-

108 TRAITE' DES
REFLEXIONS SUR CHACUNE
des parties d'une fortification.

CHAPITRE VIII.

Des murailles.

1. **P**Our soutenir vn siege, vne place de terre vaut mieux qu'une reuestuë de muraille , puisque les murailles resistent moins au canon, & aux mines que la terre , & les esclats incommodent fort ceux qui la defendent, combient d'auantage, & plus promptement le foisé, coustent beaucoup, & faut vn longtems pour les bastir.

2. On reuest de murailles vne place pour durer long-tems , pour empêcher que la pluye, les vers, & autres accidens ne fassent ébouler le terrain : & parce que n'ayant besoin d'un si grand talu , vne place n'en est pas si facilement surprise.

3. Il est mieux d'éleuer le rampart, avant

FORTIFICATIONS. 105

avant que bastir la muraille , puis que c'est du fossé qu'il faut prendre la terre du rampar , & que d'ordinaire si la terre n'a pris son assiete , & ne s'affermit à loisir deux ou trois années es premières pluyes , le rampar se remplissant d'eau , renversera la muraille.

4. Vne terre grasse & ferme n'a besoin d'une muraille si épaisse que de la terre maigre & coulante. Quelques-uns se contentent de bailler à la muraille en bas pour sa largeur , le tiers de sa hauteur , qui se determine d'ordinaire par le niveau du haut de l'esplanade.

5. Vn talu trop petit ne soutient suffisamment la muraille & la terre : vn trop grand amoindrit le fossé , & incommode les flancs couverts. Dans vn mur , le talu est tenu pour raisonnable , quand il y a deux cinquièmes de la hauteur. Voyez en la planche E. 6. Le triangle ABC. bien que

F 2

la

110 TRAITE' DES

la muraille demeurant à plomb par dedans, elle diminue en dehors d'un pied de large, sur neuf de hauteur.

6. La brique est preferable à la pierre, & entre les pierres, les plus douces sont les meilleures, & les plus seches. Pour ce sujet il n'est à propos d'employer la pierre que deux ans apres qu'elle est tirée de la carrière, pour luy donner loisir de secher, avant que la charger, & l'accoutumer aux iniures de l'air. Es lieux où il y a quantité de bois, on fait vne couche d'arbres, puis vne de terre, bien battuë, & ainsi consecutiuent. Voyez G. 2. d. c. Tels murs ne peuuent estre ruinez du canon, ny endommagez du feu. Dix ne coustent pas tant qu'un de pierre, on fera plustost dix bastions de bois, qu'un de pierre, & on ruinera plustost dix bastions de pierre qu'un de bois ainsi disposé.

7. Si on fait le corps de la muraille avec

FORTIFICATIONS. III

avec des voûtes & arceaux, qui prennent les vns par dessus les autres, & que les supérieurs en courent deux de ceux qui sont dessous, comme vous voyez en la planche, G. 5. n. 5. il sera de beaucoup plus difficile d'y faire breche, & combler le fossé à coups de canon.

8. Derrière la muraille on fait des éperons ou contre-fors, qui s'avancent le plus qu'on peut dans le terrain: ils sont épais de 4. à 5. pieds, & distant les vns des autres de 15 à 20. pieds. Ils se font en plusieurs façons différentes, que vous pouvez voir en la planche G. 8.

Les meilleurs seroient, si on les faisoit comme vn demie tour, & qu'on la remplist de bonne terre bien ferrée.

9. Quelques-vns ne veulent point de cordon, d'autant qu'il sert de mire aux assiegeans pour ruiner les parapets. E. 5. a.

10. Le parapet de brique qu'on fait
F 3 haut

112 T R A I T E' D E S

haut de quatre pieds , & large de 2.
ne sert que de peur que la ronde ne
tombe denuit dans le fossé. Voyez
la figure. E. 5. x. 4.

C H A P I T R E I X.

Des fondemens.

Toute place, reuestuë ou non,
qu'on veut éleuer, si le sol n'en
est parfaitement ferme , a besoin de
fondemens, esquels toute faute qui
s'y fait, est irreparable.

2. Si le terrain n'est assez gras, on
creuse les fondemens de cinq à six
pieds, & on les pilote avec des pie-
ces de chesne, chastagner, aulne, &c.
distantes les vnes des autres de 5. à
six pouces, qu'on enfonce le plus
qu'on peut : Puis en ayant retiré en-
viron vn demy pied de terre, on ren-
plit tout cet espace de pierres, qu'on
fait entrer entre les testes de telles pie-
ces de bois. Voyez la planche G. 1.

Si le sol est sablonneux, on creuse
de

FORTIFICATIONS. 113

de huit pieds les fondemens, & au lieu des pilotis, on les paue de fortes planches de bois. G. 2.

Si le lieu est marefcageux, on pilote avec de la charpente, qui a des puissantes liaisons, comme vous voyez en la figure G. 5. n. 2. & 3. Et on pose entre-deux & dessus, des fascines remplies de terre & de brique, puis on éleue ce fondement iusques au plan du fossé, où on fait vne retraite de deux ou trois pieds. G. 1. b. Sa largeur dépend de la hauteur de la muraille, on leur baille souuent le tiers de cette hauteur. Il s'en trouue peu ausquels on baille plus de quinze pieds pour vne muraille.

Quelques-vns, de peur que les pilotis se pourrissent, en brûlent les extrémités, & les esteignent dans de l'huile ou de la résine.

1. **L**A hauteur de quinze à vingt-cinq pieds par dessus le niveau de la campagne, suffit à vn rampar, soit pour couvrir les maisons de la place, soit pour commander sur le travail de l'ennemy ; Si en quelque lieu on a besoin d'une hauteur plus grande, il y faut faire vn Cavalier, sans élever davantage le rampar, autrement il ne commandera, ny le chemin couvert, ny le fossé, mais couvrira l'ennemy.

2. L'épaisseur de vingt à 30. pas par en bas, reuenant à dix-sept ou vingt-cinq pas en haut, est plus que suffisante pour résister au canon, pour y ranger de l'Infanterie & du canon, pour y faire des retranchemens, & pour recevoir toute la terre qu'on tire des fossés.

La base du rampar qui a moins de
qua-

FORTIFICATIONS. 115

quarante-cinq pieds, est censée trop étroite.

3. Le temps propre à l'élever, est l'Esté, lors que la terre est sèche, & qu'on peut la ranger comme l'on veut.

4. La meilleure terre est l'argile grise, puis la marelleuse, d'autant que par leur gresse & leur humeur, elles résistent mieux qu'aucune autre, à la chaleur & aux pluies, se lient parfaitement, se soutiennent avec peu de talu, produisent beaucoup d'herbe, qui sert grandement, & ne nuit point, pourveu qu'on soit soigneux de la couper. La terre sablonneuse s'écoulant facilement, n'est propre à une fortification, si on n'y mêle de bonne terre, & faut de plus, la revêtir de fortes murailles.

La terre graveleuse n'a pas plus de liaison, & ne vaut du tout rien aux ouvrages élevés, qui peuvent être atteints du canon.

F 6

4. V

116 TRAITE' DES

5. Vn sol qui est mol, ou de terre qui a esté remuée, a besoin de fondemens.

6. Le talu de gazons, ou de bonne terre non remuée, est la moitié de la hauteur. A de la terre remuée, on baille la hauteur toute entiere.

7. Vn bon gazon doit auoir 6. pouces de large, quinze de long, & 5. de haut, reuenant à vn en son extremité. Voyez G. 2.

8. A chaque pied de terre que le rampart se hauffera, en même temps par tout, il faut mettre des branches fleuries de saule, qui ne soient plus grosses d'un pouce, ou des oziers. Voyez la planche E. 5. n. 3. & faut tellement battre la terre avec des pilons, qu'elle s'abaisse de quatre ou cinq pouces, & n'en reste que sept ou huit. Quelques-vns y iettent vn peu d'eau pour mieux la ranger.

9. Il faut semer de l'auoine ou du gramin sur le dehors de chaque rang, ou du grand trefle, appelé des Anciens,

FORTIFICATIONS. 117

ciens, Medica, & de nous, foin de Bourgogne, ou fain foin, il n'y aucune herbe qui iette plus de racines , ny plus profondes : & éleuer nettement & également par tout, les talus, par le moyen du triangle taludial. G. 2.

10. Le rampar E. I. 1. estant éleué d'vuste hauteur, son plan doit aller vn peu en penchant vers la ville, afin que les eaux se puissent écouler, & doit estre tout couuert de gazons, ou bien d'vne croute de terre grasse, sursemée de foin, de fain foin, ou d'herbe à sept feuilles, qui a parillement beaucoup de racines.

11. Les parapets du rampar auront telle pente, que d'iceux on découure le pied de la contre-scarpe E. 1. 1. ou du moins le corridor E. 1. 2. l'ay parlé de leur matiere, au chapit. 3. & de leur hauteurs, épaisseurs, & embrasures, au chap. 3. l. 2. les embrasures seront entielles (loignées de dix à vnz pieds.

F. 6.

12. Si

118 T R A I T E' D E S

12. Si on plante des arbres, comme vous voyez en F. 10. sur le rampar, ce fera vn grand ornement en temps de paix, & vne tres-bonne prouision en temps de guerre, & n'occuperont point l'oreille des sentinelles, pourueu qu'on les ébranche, en temps qu'on se doute del'ennemy.

C H A P I T R E X I.

Des Caualliers.

L Es Caualliers F. 12. a. G. 7. c. c. se font de même matiere que les rampars, & ont mesme talu & mêmes parapets, & on peut les reuestir.

2. Leur hauteur par dessus le rampar, est d'un ou deux commandemens, c'est à dire, de 9. à 18. pieds, ou tant qu'il est nécessaire pour s'opposer à quelque eminence qui est hors la place, ou pour couvrir quelque lieu plus considerable dans vne place.

3. Leur

FORTIFICATIONS. 119

3. Leur situation est en la partie de la courtine, de laquelle on commence à découurer la face du bastion : ou bien en quelque lieu que la neccessité fait connoistre. G. 9. 1. 2. 3.

4. Ils doivent estre en tel lieu, que le rampart n'en soit en rien incommodé, autrement ils causeroient la perte de la place, comme i'ay veu à Arras.

5. Ils doivent en haut estre capables de recevoir quatre ou six pieces de canon , & partant auoir de long quinze à seize pas , & cinq à six de larges.

6. Les figures les plus capables & plus commodes, sont, la circulaire, l'ouale, & le carré long.

7. Les éclats de ceux qui sont reuestus, incommodent fort ceux qui defendent le rampart.

NOS Ancestres qui faisoient par fois doubles murailles pour mieux résister, appelloient celle de devant qui estroit la plus basse , fausse-braye : Car si l'interieure & principale estoit comme le haut-de-chaussée (qu'ils nommoient braye) de leur ville, cette exterieure étoit comme vn canéçon & fausse-braye, mise par dessus, pour conseruer la principale. Ammian l'appelle *Antemurale*.

2. Elle se fait pour disputer plus long-temps à l'ennemy , la contre-scarpe , luy empêcher la trauerse du fossé , & receuoir les ruines que le canon fait au corps de la place.

3. Leur plan doit estre de trois ou quatre pieds plus haut que l'eau du fossé , autrement elle seroit trop humide. Leur largeur sera de 25. à 30.
pieds.

FORTIFICATIONS. 121

pieds, outre le parapet, és places qui ne font que de terre , & de 45. à 60. à celles qui font reueſtuës : afin que ceux qui y ſeront , ne ſoient incommodéz des éclats de la ruine de la place.

Elles doiuent auoir vn parapet à l'épreuue du canon , de telle hauteur qu'il commande au chemin couuert.

Quelques-vns les font par tout parallèles à la place , autres font vn petit baſtion au milieu de la courtine. Il y en a qui n'en font que deuant la courtine & les flancs. Quand les flancs ont leur grandeur iuſte , & qu'il y a place baſſe & place haute , & de bons orillons , on en tire plus d'vtilité que d'vne fauſſe-braye. Voyez la planche G. 9. 1. 2. E. 4. e. f. g. h.

CNA

Des orillons, épaules, Places-basses, Places-hautes, & des flancs.

L Es flancs se courent avec des épaules, ou des orillons, ou bien avec des dehors.

Es places qui ne sont que de terre, il est tres-difficile qu'un orillon ou épaule dure long temps, n'estant pas seur de leur bailler tant de talu qu'il seroit nécessaire pour le faire subsister.

Es forteresses reuestuës qui n'ont point ou peu de dehors, pour mieux conferuer le flanc, ou le diuise en trois parties égales, desquelles on en donne 2. vers le de dehors pour couvrir la troisième, & on les arondit, si on veut que ce soit un orillon, ou bien on les laisse en ligne droite, si on veut que ce soit une épaule: & pour lors l'orillon ou l'épaule doivent a-

uan-

FORTIFICATIONS. 123

uancer autant que le flanc couuert est large. Ceux qui sont auancez d'auantage, sont facilement ruinez, & leur debris comble le folsé.

La ligne de l'épaule ne doit estre parallele à la courtine, ains plus ouverte en dehors, afin que le canon découure tout ce qu'il doit deffendre, ou que son vent ne la ruine.

Lors que les flancs tombent à plomb sur les faces, il ne faut point d'orillons, de peur qu'ils ne bouchent les embrasures.

Bien que l'orillon donne moins de prise, & se conserue mieux que l'épaule, toutesfois l'épaule est préférable à l'orillon, parce qu'elle couste moins, contient plus de Soldats, qui peuuent directement tirer à la face du bastion; & lors mesme qu'on fait les orillons de la muraille ronds, on fait carrez, ou à plusieurs angles, ceux du rampart. Les plus beaux orillons que j'ay veu, sont ceux de Hefdin,

124 TRAITE' DES

din , & les plus belles épaules , sont celles des bastions de Ligourne , G. 9. r. en l'une & en l'autre , ils avancent vne fois & demie autant qu'est grand le flanc couuert. A Ligourne, le flanc apres de vingt toises , le flanc couuert en a six , l'épaule auance de neuf , & en a neuf de front. Pour en faire de pareilles , prolongez de dix toises la face de vostre bastion AB. iusques en E. sur le flanc BC. prenez six toises pour le flanc couuert CD. tracez vne ligne à plomb sur l'extrémité de la face AE. & dans cette ligne à plomb , prenez neuf toises EF. pour le front de l'épaule , que vous oindrez au flanc couuert par la ligne FD. Pour faire vn orillon , seruez vous de cette pratique: diuisez le flanc BC. en trois parties par les points D E. Transportez vn tiers de C. en F. & par ce point tirez la ligne FG. parallele au flanc CB. prolongez la face AB. à l'infiny , & de B. iusques en H. prenez deux fois

FORTIFICATIONS. 125

fois la grandeur BD. & tirez vne autre ligne de D. en H. pour lors la ligne FG. se trouuant coupée en IG. vous donnera vne autre façon d'épau-
le B. G. I. D. sur le milieu de laquelle du centre K. de l'intervalle K. G. Si vous tracez vn demy-cercle , vous aurez vn orillon.

A Paue & à Florence, on a fait des redans à l'extrémité de la courtine , & à l'intérieur de l'épau-
le , pour empêcher les bricoles ; l'ay aussi veu des embrasures faites de la sorte : mais i'estime que cela ne fait qu'empêcher le vent du canon, & que ne pouvant auoir de solidité , les éclats perdront ceux qui se trouueront pour exécuter le canon ; ceux qui baillent trop de glacis au flancs , font que la balle du canon ennemy , s'échape en haut, & de plus, cela diminue fort la place.

Les places basses doiuent être fort peu plus hautes que la campagne.

Voyez.

126 T R A I T E ' D E S

Voyez G. 6. G. 7. b. leur largeur, est le tiers du flanc ou la moitié, leur profondeur est de quatre pas, pour les merlons, six, pour le canon, trois, pour les voûtes, dans lesquelles on doit retirer les poudres, lors qu'on tire, spécialement des places hautes, elle doit s'élargir vers la courtine, où doit estre l'entrée ou voûte, par laquelle on amène de la ville le canon par dessous le rampar.

De l'autre costé vers l'épaule, ou dans l'épaule mesme, doit estre vne poterne, par laquelle la Caualerie puisse descendre dans le fossé, s'il est sec, ou l'Infanterie dans vn bastéau plat, s'il est plein d'eau, comme il se voit au Havre, à Heldin, & ailleurs. G. 1. h.

Neuf pieds plus haut que la place basse, & cinq ou six pieds en arriere on élève vn parapet de terre, de cinq pieds d'épaisseur, haut de trois, & vne seconde pour la place haute, qui doit

FORTIFICATIONS. 127

doit estre profonde de cinq pas , pour
loger deux canons , qui seruent lors
que la place basse est ruinée , comme
aussi pour obliger les assiegeans , lors
qu'ils font des trauerfes dans le fos-
sé , à les tenir plus hautes. Voyez G. 6.
m. Si on craint que le foin du canon
ne tombe dans les poudres de la pla-
ce basse , il les faut retirer dans les
voûtes , & couvrir la lumiere des ca-
nons de leurs plaques. Il y a de fort
belles places à Luques & à Anuers,
celles de Hesdin sont excellentes , &
le canon ne peut iamais estre démon-
té entierement. Je ne parle point icy
des case-mates , parce que l'exprien-
ce a fait connoître qu'elles affoiblif-
soient par trop la gorge des bastions
qu'elles occupent presque entiere-
ment : De plus elles seruoient fort
peu , tant à cause que les embrasures
ou les pilliers des voûtes se rompoi-
ent, qu'à cause qu'on n'y pouuoit de-
murer , la fumée ne se pouuant eua-
porer ;

128 TRAITE' DES

porer ; Toutes lesquelles choses ont obligé , au lieu de cale-mates , de faire des places basses, toutes découvertes.

CHAPITRE XIV.

*De l'ordonnance des ruës , places d'armes ,
magazins, & corps de garde.*

1. **D**ANS vne forteresse, on doit preferer l'espace pour combattre, à l'espace pour loger. Le quart de la place à peine suffit , pour les ruës & les places publiques.

2. Il suffit que les petites ruës ayent trois toises de large, & les grandes six, & qu'il s'y trouue environ de cent maisons pour chaque bastion. La ruë toutesfois qui est au pied du rampar, nommée place d'armes, en doit auoir dix , à cause des retranchemens qui s'y font.

3. La grande place d'armes doit être proportionnée au nombre des Soldats,

FORTIFICATIONS. 129

dats , qui doiuent estre pour l'ordinaire , à raison de 200. hommes pour bastion , ou cinq cens , s'il faut soutenir vn siege , & puisque chaque homme marchant en bataille , n'occupe que trois pieds de front , & sept de file , & en combattant , que deux pieds de front , & enuiron trois de file : dans vn caré , dont le costé sera de quarante toises , on pourra ranger en bataille six mille hommes , donnant à chacun neuf pieds d'aire , trois de front , & trois de file.

D'où s'ensuit , que qui fera la place d'armes , de mesme figure que la forteresse , elle sera plus que suffisante , si on luy donne de rayon ou demydiametre , autant qu'à vn flanc d'un bastion.

4. Iamais ne faut obmettre en chaque quartier , des lieux pour les necessitez des Soldats , autrement & les rampars , & toutes les places , se trouuent remplies de saleté.

Les

130 TRAITE' DES

Les corps de garde seront voûtez. Le plus grand sera en la place d'armes , où est la principale garde, aux portes , & au bout des ponts : & faut qu'il y aye vne ou deux cheminées, spécialement au grand corps de garde , & vn petit theatre de bon bois de chesne tout le long dudit corps de garde , haut de trois pieds, & large de six ou sept, fait de bonnes membrures bien affermies , & immobiles, pour le repos & la dure des Soldats.

Les Arcenaux seront és ruës proches du rampar, afin que les munitions en soient plus facilement portées sur le rampar.

Les poudres seront en lieu sec , le plus écarté qu'on pourra , tellement clos, & les portes si bien ferrees & encuirassées , qu'on n'y puisse mettre le feu , & ne seront iamais toutes en vn lieu.

Si les Soldats ne sont logez chez les Bourgeois , on leur fait des maisons

FORTIFICATIONS. 131

sons proche le rampar , & y en a tousiours quelqu'une plus considerable pour les Officiers , qui les contiendront en leur deuoir. En ville de conqueste, il faut que les Soldats soient logez chez les Bourgeois, & plusieurs en mesme lieu.

Il doit y auoir quantité de moulins à eau , ou à vent en temps de paix , & plusieurs à cheual & à bras , durant vn siege.

Les puits sont preferables aux fontaines qui se peuuent diuertir.

CHAPITRE XV.

Des portes.

1. **A**UCUNE place ne doit estre fortifiée avec plus d'art que les portes.

2. Celles de la ville d'Anuers , & de Gomore en Hongrie , sont dans la Courtine , tout proche du bastion , comme vous voyez és planches H. 2.
1. C. 1.

G

A Bre

132 TRAITE' DES

A Breda, celle qui va à Bois-le-duc est dans le flanc. Voyez la planche F. 2.

A Aire, il y en a vne en la face d'un bastion : Et semblablement à Saint Jean de Laune. On improuve tous ces endroits, d'autant que c'est d'ordinaire les flancs & les faces qu'on attaque, & telles portes sont incontinent, ou rompuës, ou bouchées des ruines prochaines.

Elles ne sont nulle part mieux qu'au milieu des courtines, H. 2. 5. d'autant que le fossé étant en ce lieu plus large qu'en aucun autre endroit, on y peut faire plus de fortifications, & y apporter plus de precautions, & est également deffenduë des deux bastions voisins.

La largeur H. 1. sera de dix à douze pieds, sa hauteur de 14. à 15. pieds, sa longueur semblable à l'épaisseur de la muraille, & du rampart. Elles seront voûtées toutes ou en partie; y aura un corps

FORTIFICATIONS. 133

corps de garde grand & capable à l'entrée vers la ville , & si c'est vne place de conquête , on fera vne bonne palissade , de fortes planches , de peur que les Bourgeois ne surprennent les corps de garde , & vne autre porte intérieure à treillis , de fortes membrures de chesne.

La maçonnerie de la porte extérieure sera de pierre , qui ne se gaste , ny à la pluye , ny à la Lune ; l'ouvrage en fera d'ordre Toscan , ferme , solide , & qui iette par ses ornemens , plustost de l'horreur à ceux qui la regardent , que de l'admiration pour sa gentillesse. On ne manquera d'y mettre des boules , de peur que le charroy n'en gaste les iambages.

Le bois de la porte sera de bon chesne , sans nœud , de deux , trois , ou quatre doubles , ioints & affermis de bons clous , & fortes barres de fer.

En la moitié du costé droit en sortant , on fait vn guichet , large de
G 2 deux

134 TRAITE' DES

deux pieds & demy , haud de quatre pieds , qui reuient à trois , à cause d'un pied qu'a le seuil qui reste dans la grande porte. Il doit estre de même épaisseur que la porte , & fourny de bons verrouils.

Les poternes pour aller és fausses-brayes , seront telles que le canon y puisse aller , c'est à dire , auront sept pieds de large , & huit ou neuf de haut.

Au milieu de la voûte , où on mettoit cy-deuant des herces & cataractes , H. 4. 2. depuis qu'on a reconnu qu'elles ne résistent au petard , qui les rompt toutes entieres , & qu'un solineau mis dans la coulisse , ou une charette les peut empêcher de tomber , on se sert de grosses poutres , qu'on nomme orgues , lesquelles on fait passer par des trous faits à la voûte , proches d'un demy-pied l'un de l'autre , qui font le même effet que la herce , & l'une estant petardée ou re-

te-

FORTIFICATIONS. 135

renné, ne rompt pas les autres, & ne les empesche de tomber : voyez la figure de l'une & de l'autre, en la page H. 4.

Les ponts-leuis se font de plusieurs façons, les plus communs se font à fleches avec cette proportion.

Leur longueur & largeur, sera précisément égale au chassis de la porte qui le doit contenir estant leué, les bras auront huit ou neuf pouces d'épaisseur, comme aussi la poutre qui les conioint.

L'aiselle ou épaule, où aboutissent les bras, & sur laquelle il doit tourner, aura de diametre 14. à 16. pouces les deux extremittez estans ferrées de deux bons cercles de fer, l'on fera entrer dans le centre deux cheuilles de fer, longues d'un pied, & de deux ou trois pouces de diametre, qui se puisse mouuoir à l'aise, sur vne forte bande de fer, voûtée, qui sera à la iointure du seuil & iambage de la

G 3. por-

porte : les fleches auront deux fois la hauteur de la porte pour le moins, & vn pied de diametre.

Les cheuilles de fer sur lesquelles se doit faire le mouuement , seront aussi grosses que celles d'embas. Le carré interieur sera trauersé d'vne croix de S. André , qui seruira aussi au contre-poids.

Les chaisnes seront brazées par tout , & l'anneau même d'embas , de peur que le même n'arriue qu'à l'écluse , où vn Soldat ayant passé à la nage , défit la boucle d'embas , qui étoit ouuerte , & abbatit le pont sans aucun bruit.

Il s'en fait d'autres à trébuchet , la bacule estant dans la porte , on fait vn creux suffisant pour la receuoir , lors que s'abbaisant on leue le pont.

Il y a des endroits où on ne met que des planches sur les trauerées , ou des trapes qu'on oste toutes les nuits , & qu'on porte dans le corps de garde.

En

FORTIFICATIONS. 137

En quelques endroits , derriere la porte en dedans , on fait vn grand creux ou fofsé carré , qui se couure de deux demies - portes en forme d'une trape , qui se haussent de nuit , chaque batant à chaque costé , & s'abaissant , se ioignent sur vn ou deux piliers au milieu : tel pont est parfaitement bon, & ne peut être petardé.

Bien que les piliers des ponts d'une ville , puissent estre de pierre , ils seront toutes fois meilleurs , d'auoir leurs planchers & garde-fous de bois , afin qu'on les puisse couper au besoin.

Ils doivent estres larges de quatorze à quinze pieds au moins , estre plus bas que la campagne , & qui aillent en destournant.

Quand il n'y a point de demy-lune deuant la porte , on tient le pont plus large sur le milieu du fofsé , pour y faire vn corps de garde , qui aura vn pont-leuis , ou vne bacule deuant soi.

G 4 pour

pour le separer du reste du pont. Voyez H. 5.

S'il y a vne demie-lune, les vns détournent le chemin le long de la gorge d'icelle sur la contre-scarpe, & font vn corps de garde & vne pallissade, qui empesche qu'on n'entre du pont dans la demy-lune, comme vous voyez en la figure F. 11.

Les autres poussent le chemin tout à trauers de la demy-lune, & font le corps de garde, & la porte vers l'extrémité de la face, comme vous voyez en la figure F. 12.

Au bout du pont, il faut auancer vn corps de garde qui ait vne bacule, & de bonnes pallissades de costé & d'autre, & par delà la bacule, on met les barrières, qui se ferment avec vn herisson ou cheual de Frise bien balancé sur vne grosse piece de bois, afin qu'il se puisse facilement ouvrir & fermer, & se ioindre de part & d'autre à ses proteaux. Voyez H. 4.3.

Que

FORTIFICATIONS. 139

Que si par delà il y a quelque chaussée ou marais, on le coupe d'espace en espace avec des fossez qu'on couvre de planches qui se peuvent leuer, & à la teste de la chaussée, on fait encore vne bacule, avec ses palissades & corps de garde, où on met du monde, selon la necessité : & si on craint que les fossez de la chaussée ne se comblent de limon, on arreste les bords avec de bons pieux ou pilotis comme vous voyez en la planche H. 6.

CHAPITRE XVI.

Des Fossez, Contre scarpes, & Cuuettes.

1. **O**N fait des Fossez pour empêcher l'ennemy d'aborder, pour auoir de la terre, pour faire le Rampart, & pour faire les murailles plus hautes, sans les éleuer beaucoup par dessus la campagne.

G. 5

2. Vne

140 TRAITE' DES

2. Vne bonne largeur est de 15. à trente pas , pareille à celle du Rampar , ou à la longueur du flanc ; On peut avec artifices , trauffer ceux qui ont moins de 15. pas ; en ceux qui ont plus de trente , on découure trop le pied de la muraille, comme aussi les Corridos & la gorge des demies-lunes , les mousquets de la place ont de la peine à porter sur le chemin couuert, & beaucoup plus sur les esplanades des ourages auancez , & l'ennemy peut y loger plus de pieces de canon pour rompre les flancs.

Es lieux marefcageux qu'on ne peut creuser , on est obligé de les tenir plus larges , pour auoir de la terre suffisamment pour le Rampar , n'étant pas possible de creuser beaucoup en de semblables lieux. A. xi. B. 7.

Jamais profondeur ne gasta le fossé, pourueu qu'il n'y ait rien qui n'y soit flanqué ; Il leur faut d'ordinaire
bail-

FORTIFICATIONS. 141

bailler de creux , la hauteur du Ram-
par qui en doit estre tiré , & ne doit
jamais auoir moins de six à sept pieds,
ou la hauteur d'un homme , mesme es
dehors , quoy qu'on ne leur baille
d'ordinaire que la moitié de celle du
grand folsé de la place.

Les Contre-scarpes doiuent estre
tirées paralleles aux faces des bastions.
Es places toutesfois qui sont de huit
bastions, il les faut faire répondre au
milieu du flanc , autrement les che-
mins couverts ne pourroient estre des-
cendus des Flancs.

Leur Talu doit estre tel qu'il puisse
se soutenir la terre , & qu'on puisse
aisément, en vne retraite precipitée,
se couler dedans le folsé, sans qu'on
en puisse remonter, que par les lieux
destinez à cela.

Il n'est besoin ny à propos de les
reuestir, sinon es lieux, où la terre,
quoy que naturellement rassise, ne
peut se soutenir sans vn trop grand

142 TRAITE' DES

ralu , qui en faciliteroit trop la montée.

Estans tournées en rond vers la pointe des bastions, le fossé a par tout sa largeur, & on peut y faire vn corps de garde. Voyez A. xi. xii. xiii. B.8.

D'autres coupent cette pointe avec vne ligne droite , ce qui a les mêmes commoditez. D. 4. G.1.

Vn fossé plein d'eau, assure vne place contre les escalades & les surprises, est malaisé à combler, & l'ennemy a de grandes difficultez à le passer, & s'y couvrir, ou y combattre.

D'autre part il incommode les forties & l'entrée du secours , engendre vn mauvais air , si l'eau n'en est vive & coulante, se gele, on n'y peut faire de flancs bas , de Caze-mattes, Coffres , & semblables inuentions, dont on se sert pour combattre l'ennemy dans le fossé.

Dans les fossés pleins d'eau , on fait au milieu des palissades qui ne
vont

FORTIFICATIONS. 143

vont qu'à fleur d'eau, & d'autres au pied des bastions & des courtines, pour empêcher les surprises. Voyez les figures F. 6. 7. 8. G. 6. e. d.

En quelques endroits au milieu d'un fossé sec, E. 1. 2. g. on fait une cuvette ou petit fossé, large de quinze ou vingt pieds, le plus creux qu'on peut; Autres le font proche la muraille, & spécialement au droit des places basses, comme s'est veu à Orbitello E. 1. a

Les montées se font au milieu des courtines, ou à la gorge des bastions. G. 3.

CHAPITRE XVII.

Du chemin couvert.

SUR la Centre-scarpe, on fait un chemin, que les Italiens appellent Corridor, large de deux à cinq toises, que l'on couvre vers la campagne.

G 7

pagne

144 TRAITE^e DES

pagne, d'un Parapet, nommé Esplanade, haut de cinq à six pieds, pour l'Infanterie, & de neuf pour la Cavallerie, qui va insensiblement se perdre à dix ou quinze pas dans la campagne. E. 3. a. b.

Afin que ce parapet ne s'élève tant par dessus la campagne, on peut prendre de la terre dans ce chemin pour se couvrir, en rehaussant la campagne de cette terre, mais en cecas, prenez garde que le fossé demeure assez creux: il y faut faire une ou plusieurs banquettes, selon qu'est haute l'esplanade.

Au droit du milieu de la courtine, on fait des pointes de même niveau que le chemin couvert, & trois à la pointe des bastions. D. 8. D. 21.

Que s'il y a quelque lieu dans la campagne duquel on peut voir ou enfilier ce chemin, on fait par tout des Redans en forme de dents de scie, qui couvrent les Soldats, par le moyen

FORTIFICATIONS. 145

yen de telles pointes, la campagne est
flanquée, les sorties se font avec ordre,
& les retraites sans confusion. D. 8.
D. 21. n. m.

Par delà l'esplanade, il ne faut point
de fossé, s'il n'est rempli d'eau, & mes-
me il empêche toujours les sorties.
E. 1. a.

Sur l'esplanade à deux ou trois pieds
du Corridor, aucuns font vne palissa-
de de pieux, distans d'environ six pou-
ces les uns des autres. E. 1. 1.

F I N.



TABLE NECESSAIRE
pour l'intelligence des Planches & Fi-
gures comprises en ce Traité.

LA PREMIERE PARTIE.

CONTIENT plusieurs Places fort estimées pour leur situation: telles que sont celles qui sont basties dans la Mer, ou dans des Rivieres, ou lieux Marefcageux, comme sont, le Mont S. Michel, situé en l'extrémité de la Basse Normandie, tenu communément pour imprenable, à cause de la Mer qui l'entourne deux fois le jour. A. 2.

Sestos & Abydos, autrement appelez les Dardanelles, ou les deux Chasteaux, situez au Destroit de Cal-

Calliopolis , par lequel il faut que passent tous les vaisseaux qui vont à Constantinople, & qu'ils s'y arrêtent trois iours en retournant, s'ils ne veulent estre coulez à fond. A. 3. & 4.

Le Fort de Sequin , situé dans l'extrémité de l'île du Betaw , dans le Rhein. A. 5.

Lierot, place de Frise. A. 5.

Autres situées sur des montagnes, comme sont, Bressia. A. 6.

Carlemont. 7.

La Motte. 8.

SECONDE PARTIE.

Places grandement estimées pour leur fortification Reguliere.

La Citadelle de Juliers. A. 9.

Bourtange en Frise. A. 10.

Mœur sur le Rhein. A. 11.

Grolle en Frise. A. 12.

Dame près de Bruge. A. 13.

Couvorde en Frise. A. 14.

Stevenswert sur la Meuse. A. 15.

TROIS

TROISIÈME PARTIE.

Places grandement estimées, quoiqu'elles
soient très-irrégulières en leur Fortifi-
cation.

- Le Sas de Gand. B. 1.
 - Breda. B. 2.
 - Guenep sur la Meuse. B. 3.
 - Bergopsum en Brabant. 4.
 - Burric sur le Rhin. 5.
 - Bapaume. 6.
 - Rauestin sur la Meuse. 7.
 - Breuort en Frise. B. 8.
 - Arras. B. 9.
 - Trenenfe en Flandre. B. 10.
 - Crene-cœur sur la Meuse. B. 11.
 - Gomorre en Hongrie. C. 1.
 - Clermont en Lorraine. C. 2.
 - Le Mole de Ligourne. C. 3.
 - Le Fort d'Eminich sur le Rhein. 4.
 - La Philippine en Flandre. C. 5.
 - Le Fort qui est devant Rées , au
delà du Rhein. C. 6.
- Le

Le Fort de Helfmer sur la Meuse.
C. 7.
Le Fort S. Helme à Naples. C. 7.

LA QUATRIÈME PARTIE.

Contient trois Tables : deux pour bastir des Places , où soient exactement obseruées les proportions qu'on donne en France pour bastir vne bonne place. La troisième , où sont gardées les proportions pratiquées en Hollande. D. 1. 2. 3. Suivent douze planches , où vous voyez douze desseins Reguliers , esquels l'Autheur a mis en pratique , tant ce qui est compris dans les Tables , que dans les écrits , avec vne grande diuersité de dehors , qu'il auoit remarqué en diuers lieux. Et y a adiousté vne autre planche , où vous voyez vn nouveau dessein , proposé ces dernieres années , par Monsieur le Comte de Pagan. D. 15. 2.

Les

Les planches suivantes représentent les différentes Figures des Forts de Campagne , qui sont pratiqués en ce temps. D. 16. 17. 18. 19. 20.

LA CINQUIÈME PARTIE.

Donne les coupes & élévations , tant des Places Royales , que des Fortins. E. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

LA SIXIÈME PARTIE.

Fait voir en grand point , plusieurs dehors & autres ouvrages , représentez , tant en leur plan , qu'en perspective , depuis F. 1. iusques à F. 12.

LA SEPTIÈME PARTIE.

Montre tant en plan qu'en perspective , tout ce qui est nécessaire pour bastir vne Place : & conduit l'ouvrage , depuis les Fondemens iusques

ques au Parapet , tant en terre qu'en
Maçonnerie. Depuis G. 1. iufques à
G. 10.

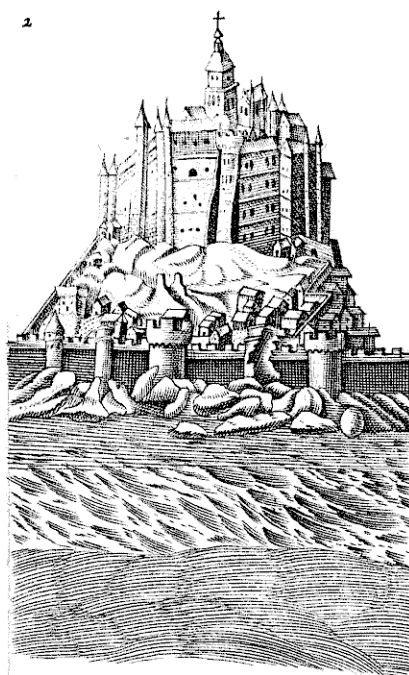
LA HUITIÈME PARTIE.

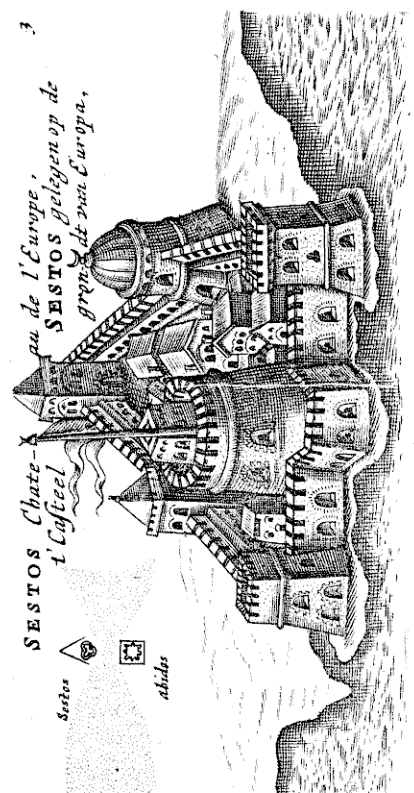
Fournir les diuerfes Fortifications,
qui fe pratiquent és auenuës, entrées,
& portes d'une Place. Voyez H. 1. &
les fuiuantes.

F I N.

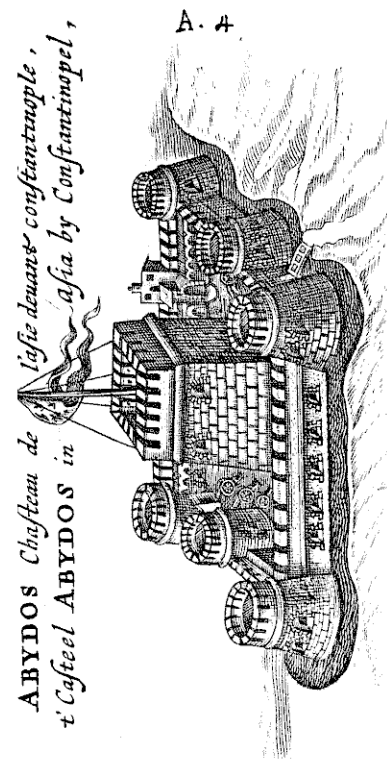


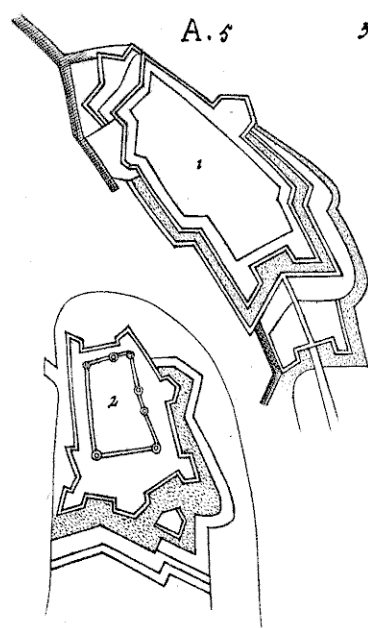
A.2



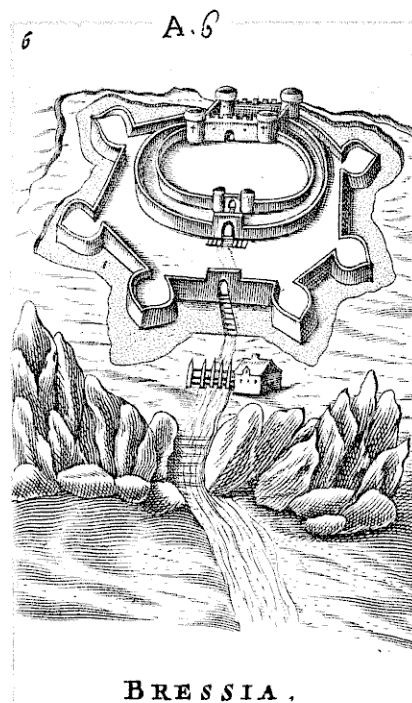


A: 3

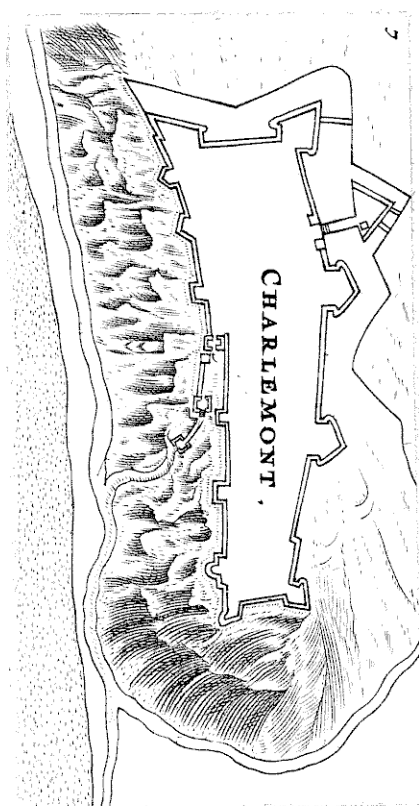


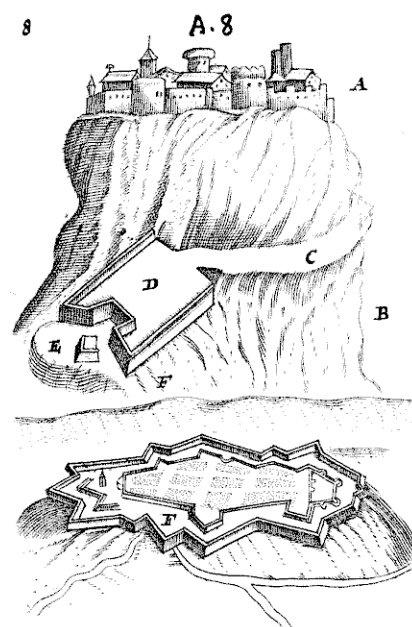


1 { LE FORT DE SEQVIN.
 SCHENKENSCHANS,
 2 LIROORT, en face Orient.



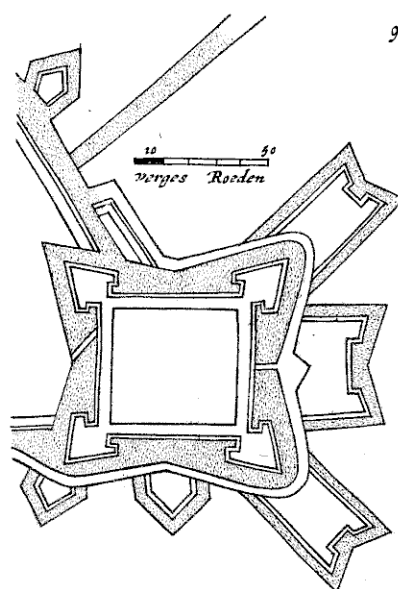
A.7





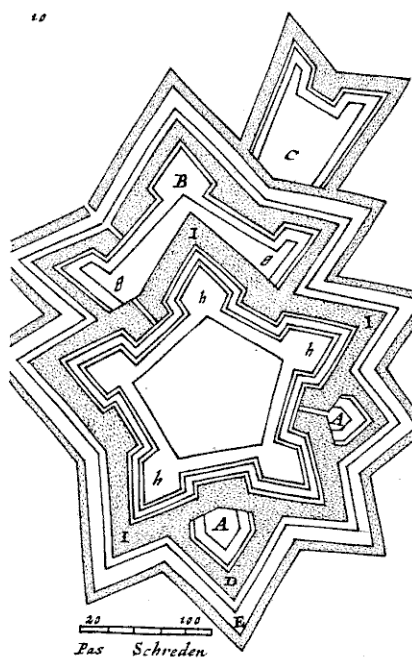
LA MOTTE ,

A. 9



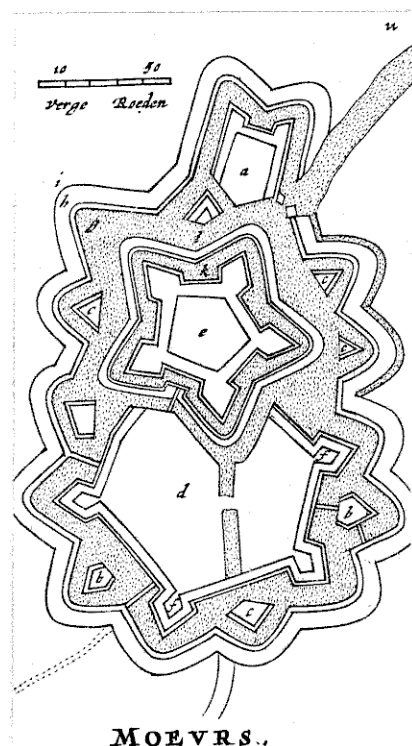
*Citadelle de IVLIERS etc .
* Caſteel van GULICK .*

A. 10



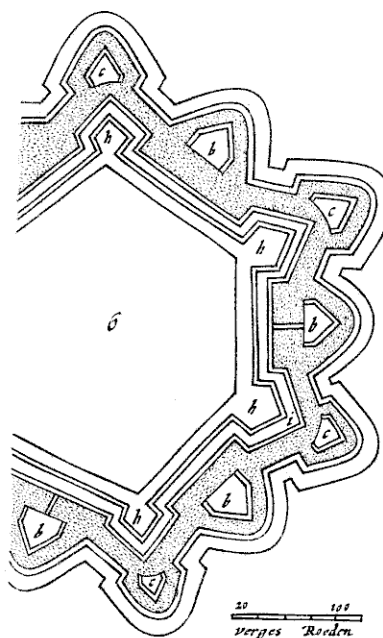
BOVRTANGE.

A. 11



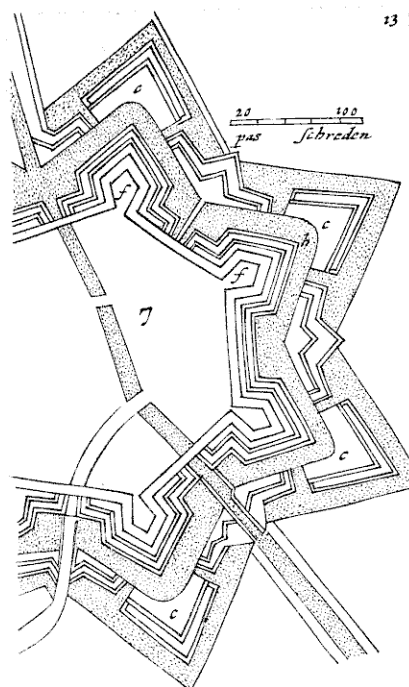
A. 12

12



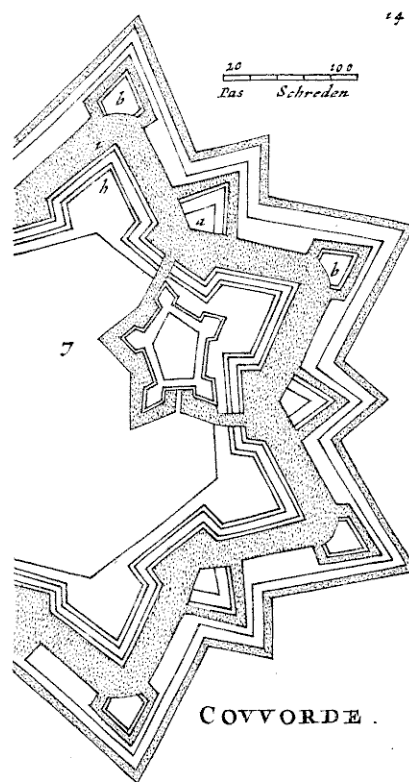
G R O L L E .

A. 13

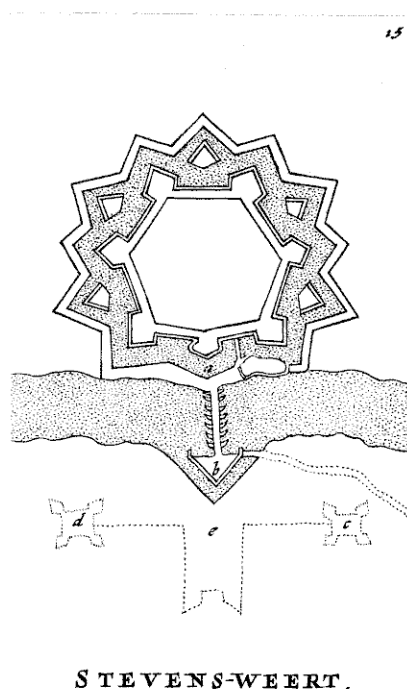


DAMME.

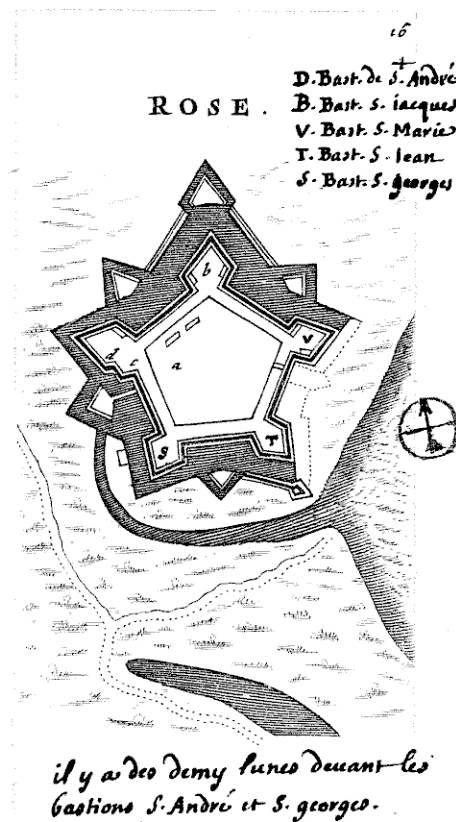
A. 1A

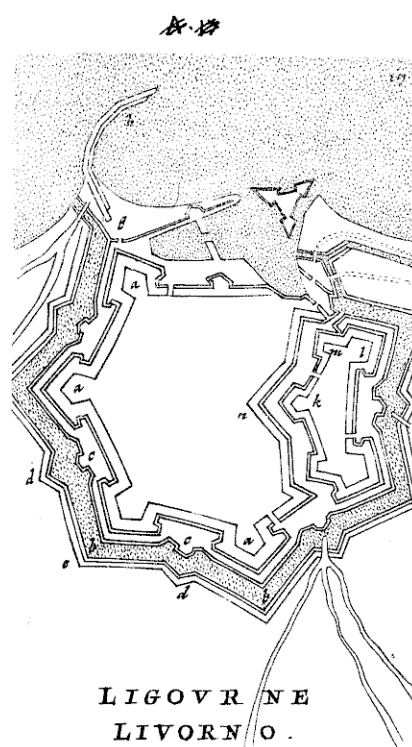


A. 15

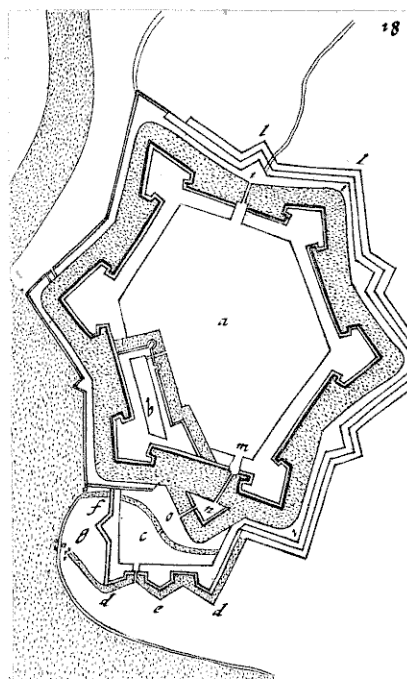


St. 16

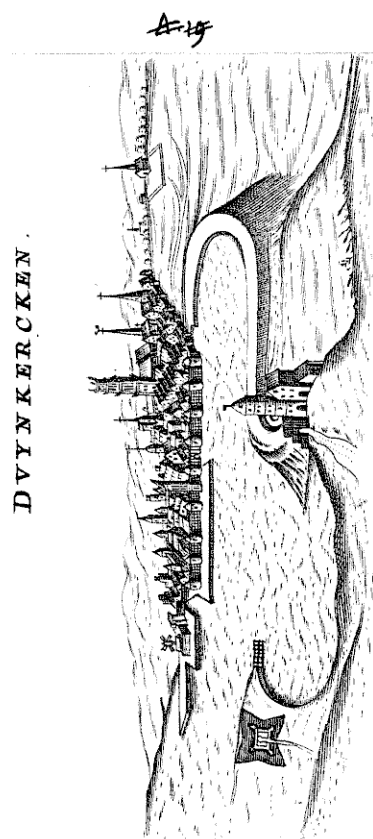




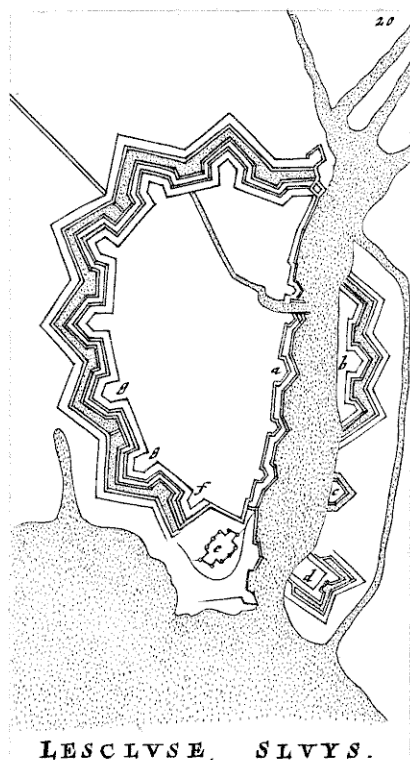
Ex. 18

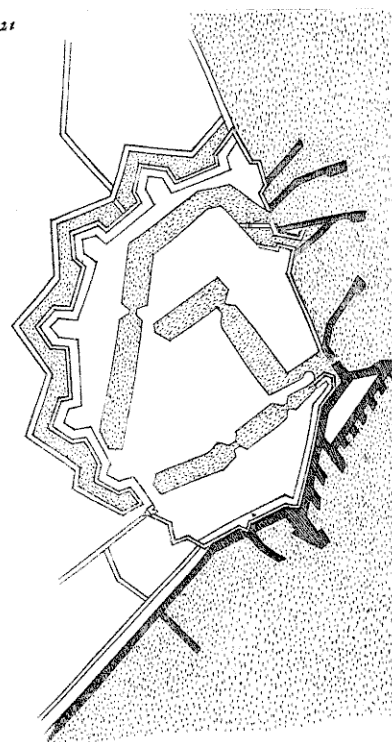


GRAVELINE .
GREVELINGEN .

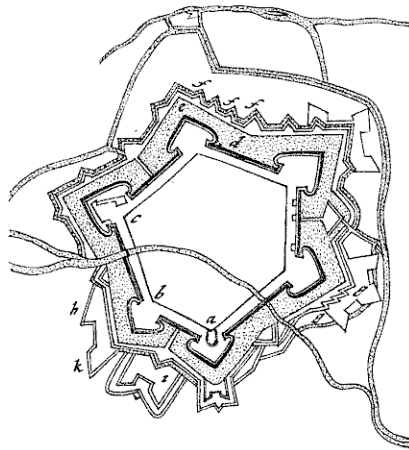


4-28

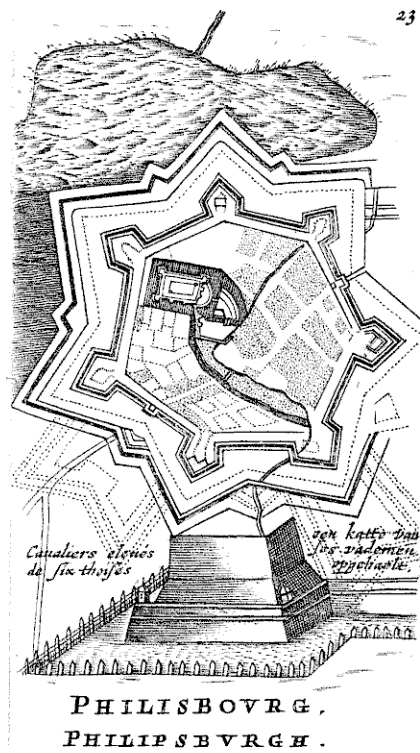


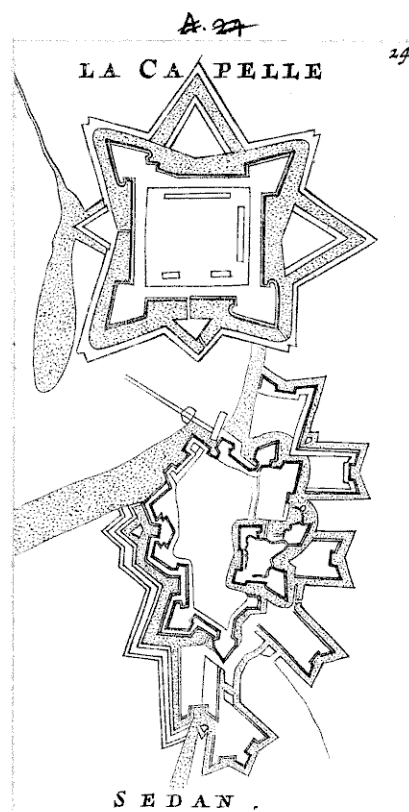


FLESINGVE
VLISZINGEN.

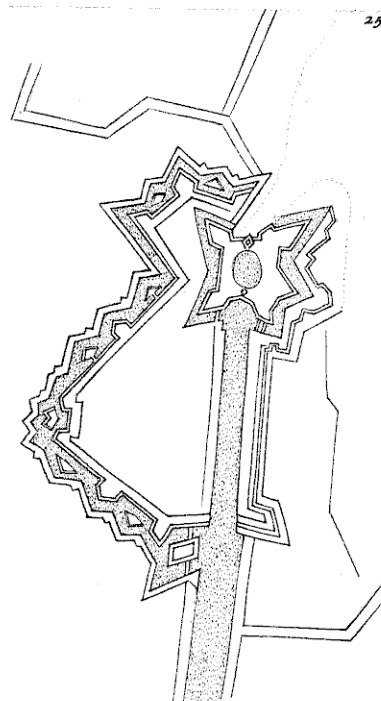


H E S D I N ,
*Situé en des Marotz
 in Morawen leggende .*





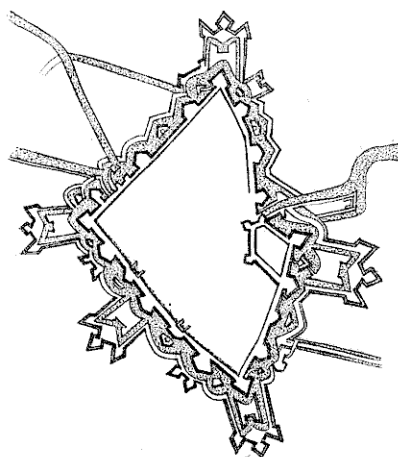
B.1



LE SAS DE GAN ,
T'SAS VAN GENDT ,

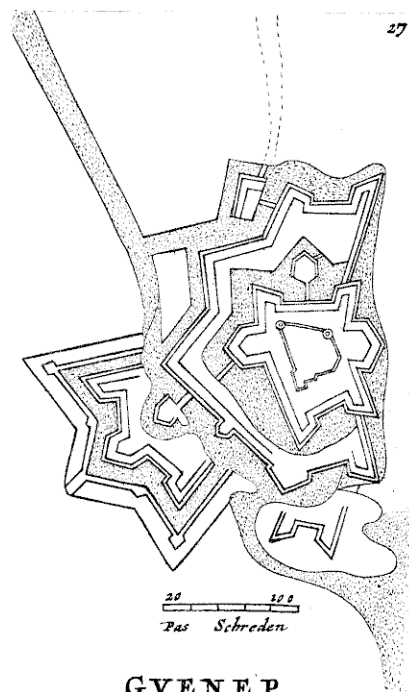
B. 2

26



B R E D A .

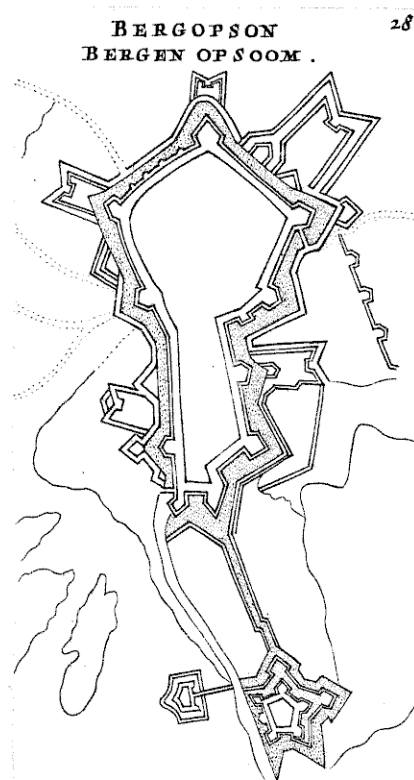
B. 3



GVENEP

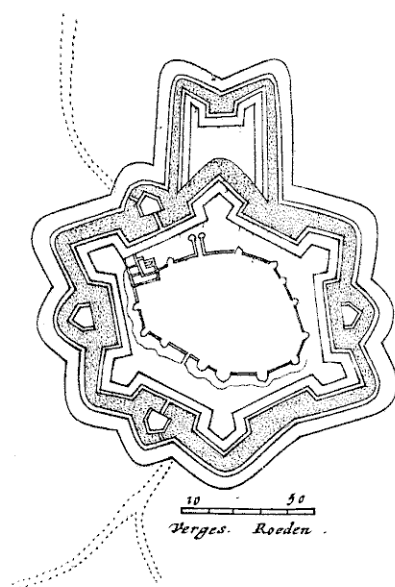
t'Huys te GENNEP

B. 4-



B. 5

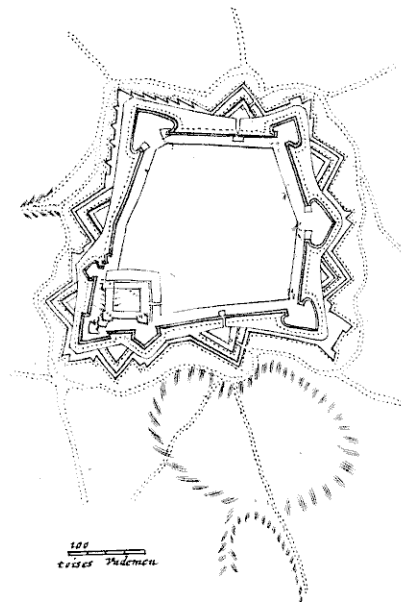
29



BVRICK .

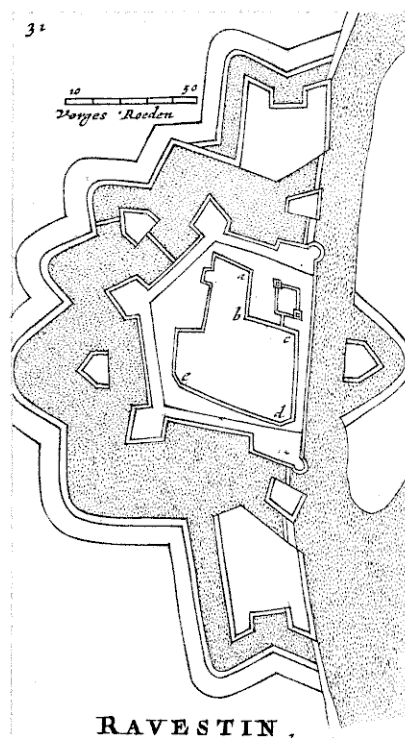
B.6

30

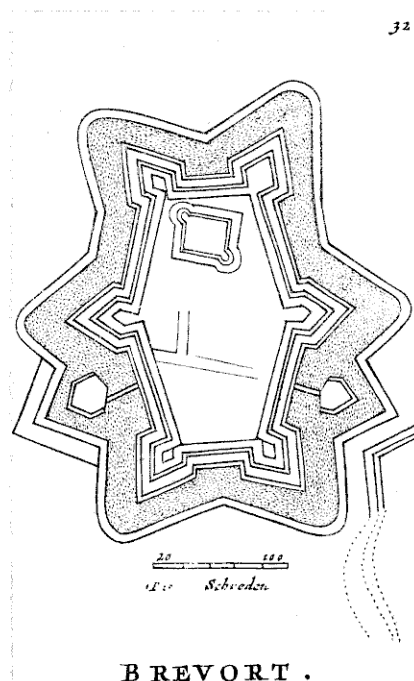


BAPAVME .

B. 7

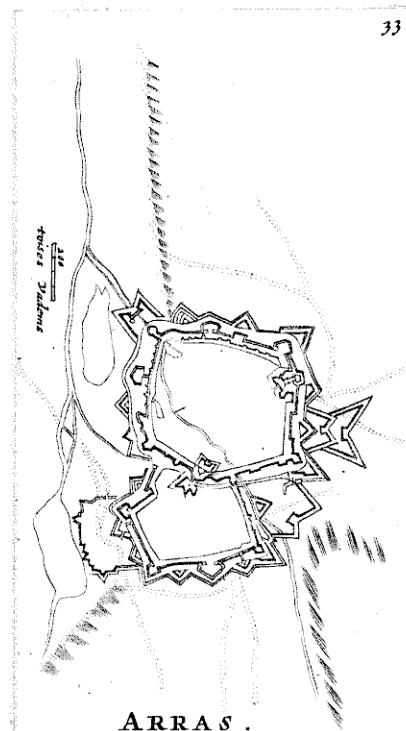


B. 8

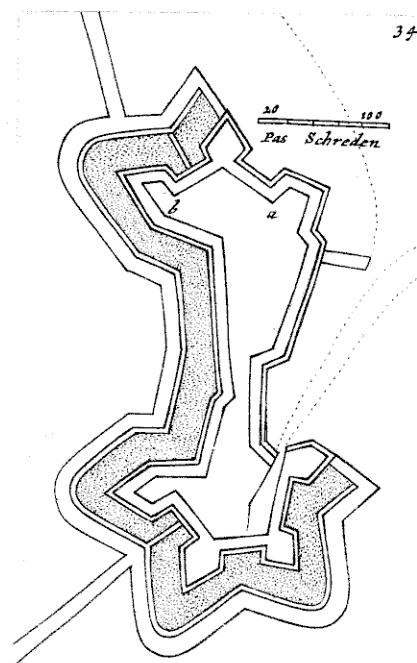


B.9

33



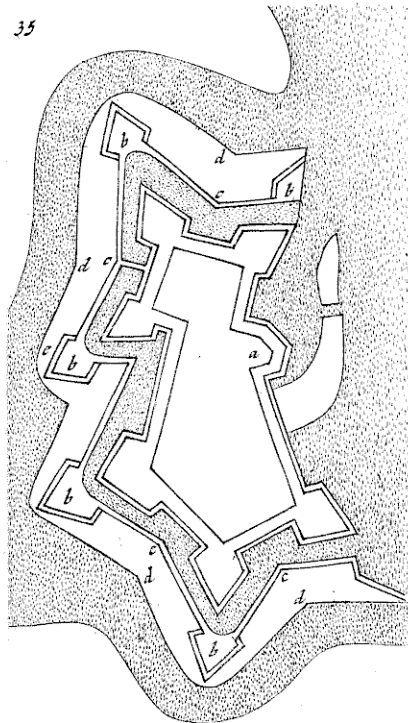
B. 10



TERNEVSE .

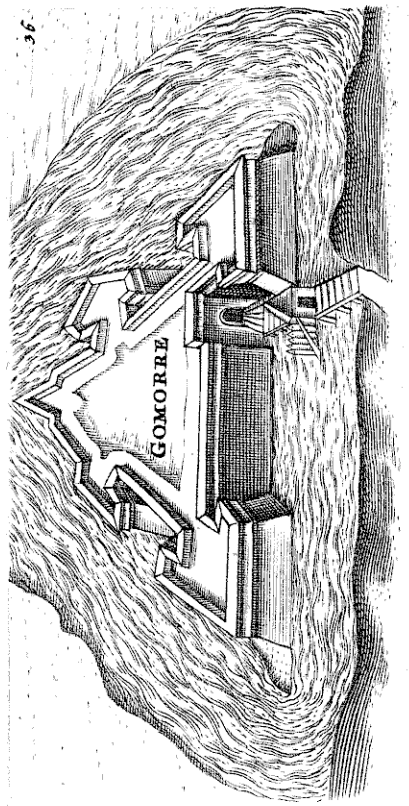
B. 11

35

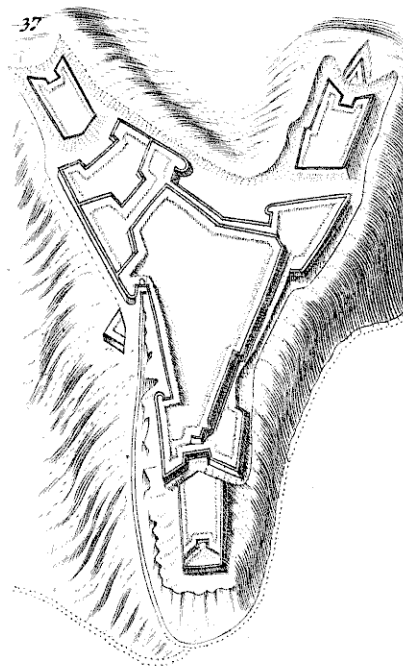


CREVECOEUR.

C.1

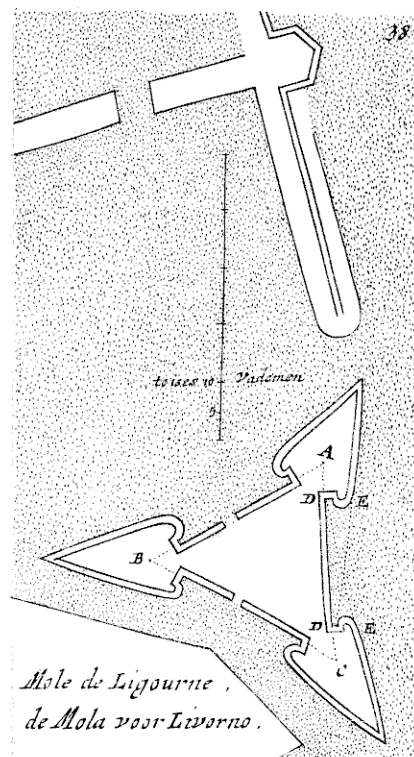


C. 2



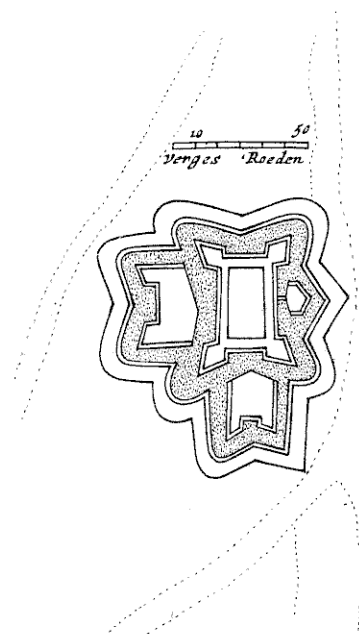
CLERMONT.

C. 3



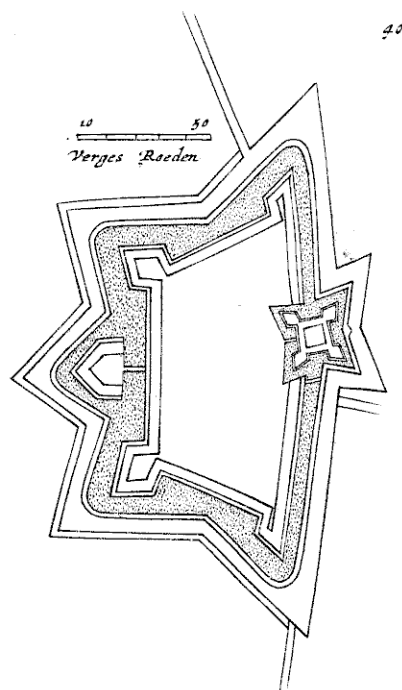
C. 4.

39



*Le fort D'EMMERICH etc.,
het fort van EMMERICH,*

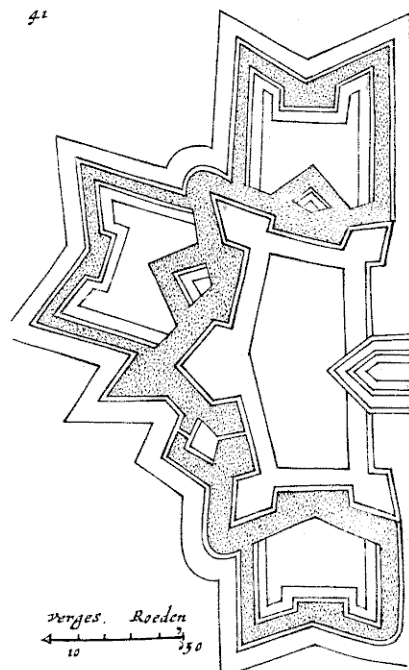
C. 5



LA PHILIPINE .
DE PHILIPIN .

C. 6

41



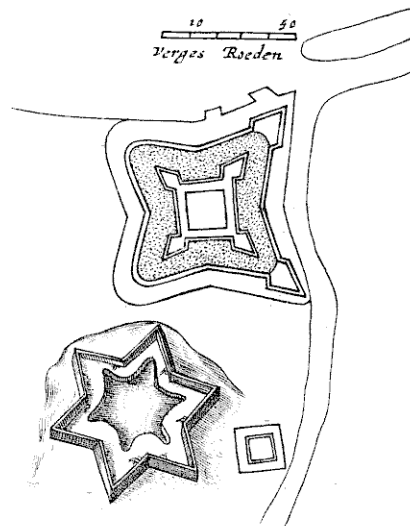
verges. Roeden
10 250

Fort qui est devant REES
au delà du 'Rein',
de schans tegen over REES,

C. 7

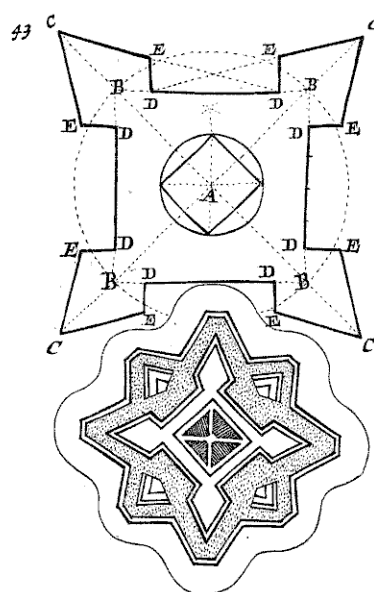
le fort de HESMER, ⁴² sur la
t'fort op den HEMER, meuse

12 50
Verges Roeden



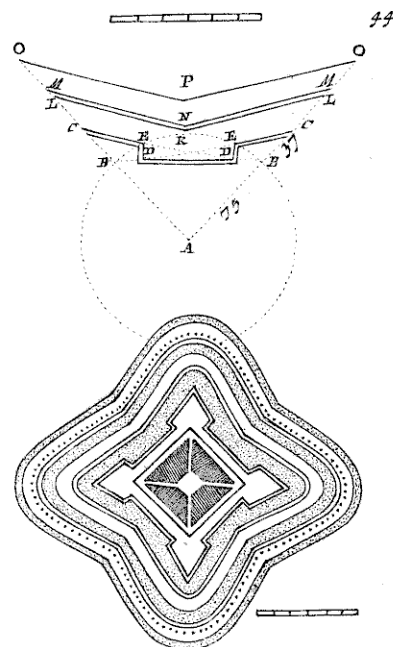
le Fort S. HELENE ,
t'Fort S'HELENA .
Fort S. Elme a Naples

D. 7



TETRAGONE à la Francoise ,
 een vierkant op synfrans ,

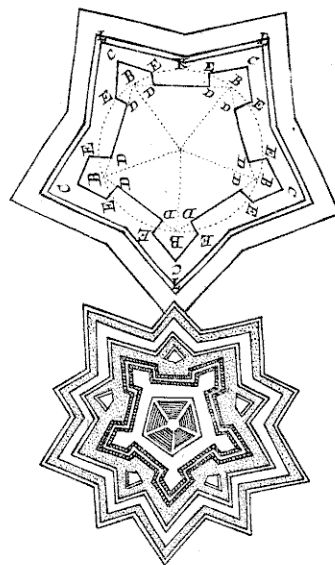
D. 2



TETRAGONE *a la Hollandoise* ,
een vierkant op fyn Hollands ,

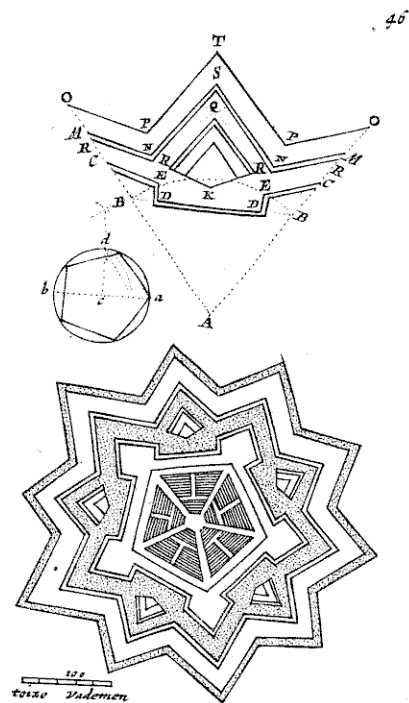
D. 6

45



PENTAGONE a laFrancoise ,
een vyffpunt op syn Frans ,

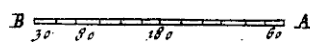
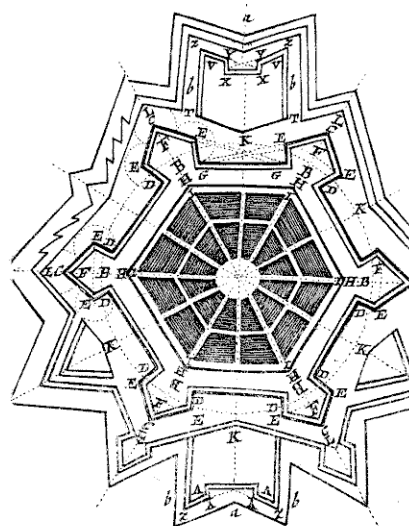
D. 47



PENTAGONE a la Hollandoyse ,
een vyfprunt op syn Hollants ,

D. 8

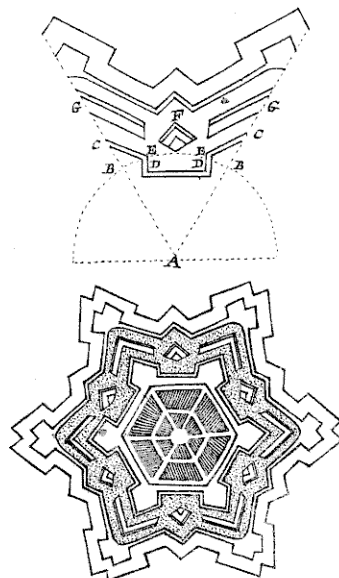
47



HEXAGONE à la Française,
en ses points ou sinfrans,

D. 6

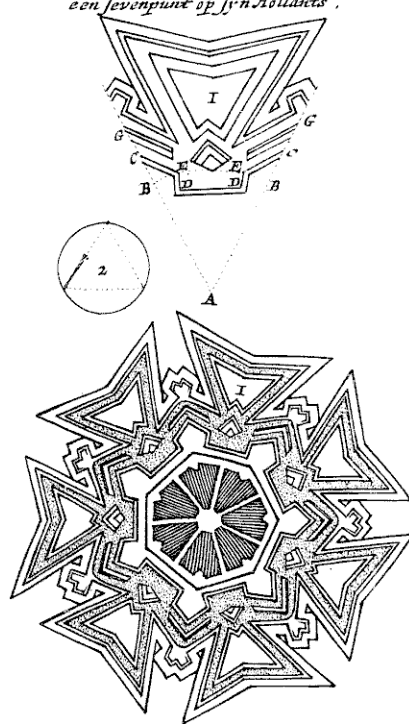
48



*Hexagone a la Hollandoise ,
en ses punt op synbollants ,*

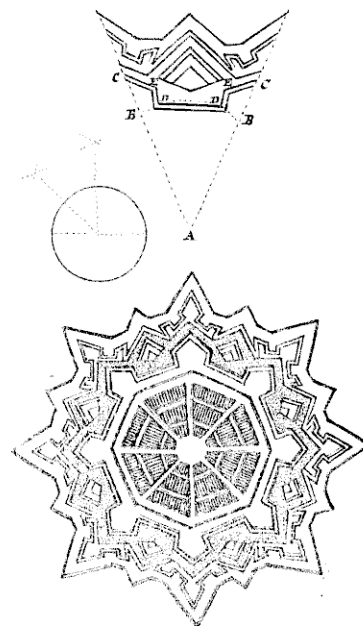
D. K.

EPTAGONE *a la Hollandaise*, 49
een sevenpunt op syn Hollands.



D. 81

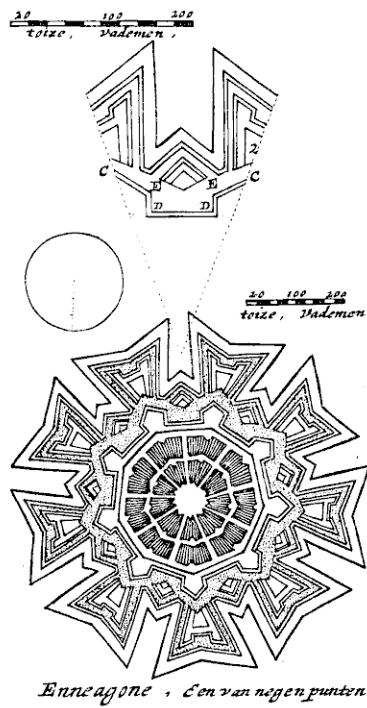
50



Octogone, een achtpunt.

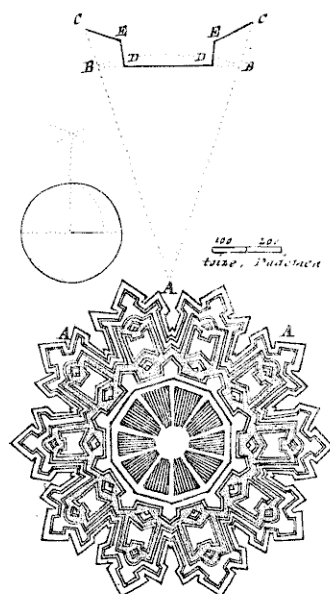
D. 2 12

52



D. 18.

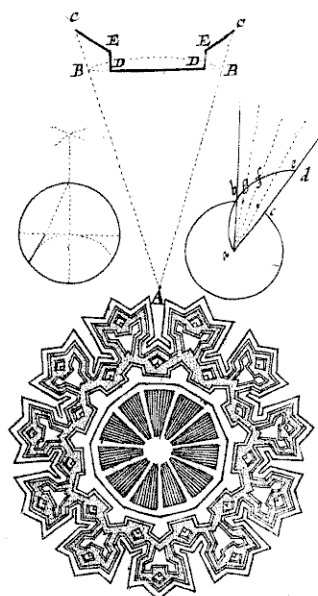
52



Decagone, au thienpunt.

D. 147

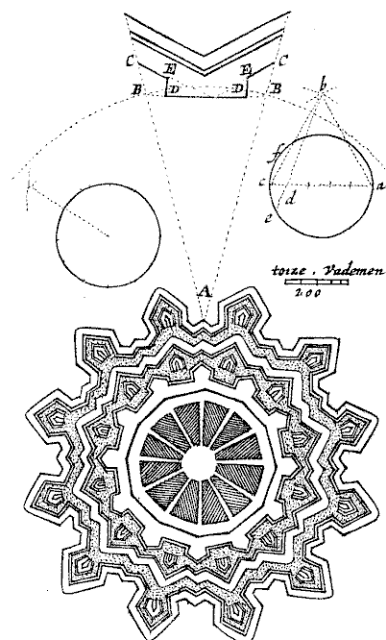
53



Endecagone, l'en l'espunt.

D. 16

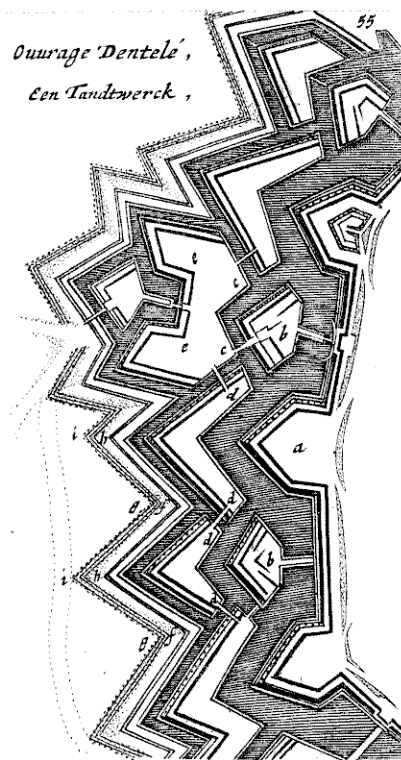
54



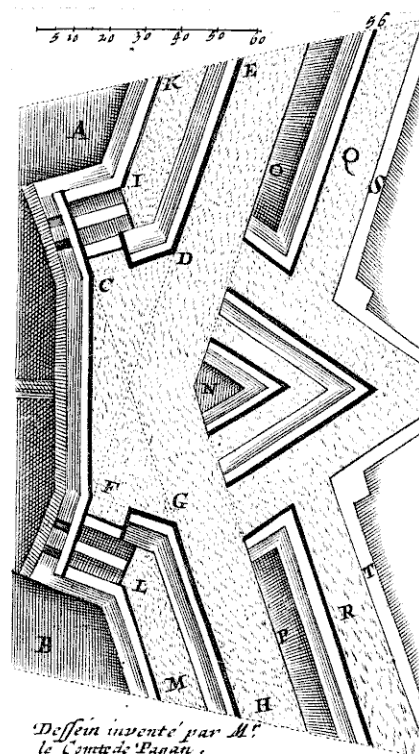
Dodecagone, En twaelfpunt.

D-13

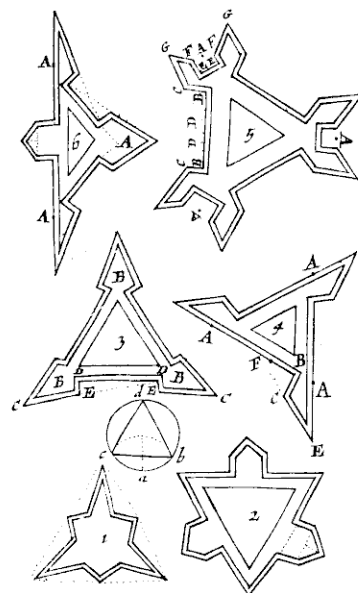
Ouvrage 'Dentelé',
En Tautwerck ,



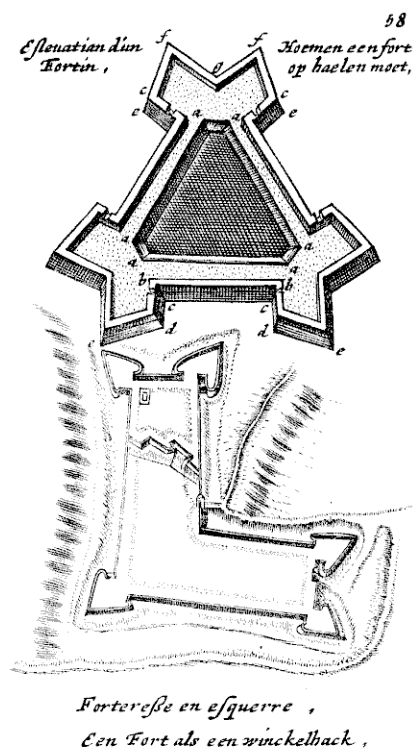
Pl. 18. 2

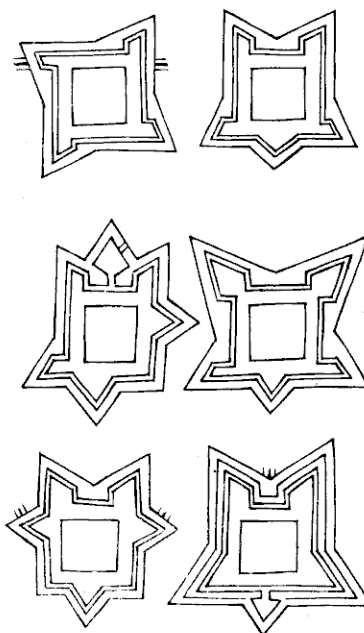


Deſſein inventé par M.^r
le Comte de Pagan ,
Un plan inventé par
den Gräuf van Pagan ,



*Fortins Triangulaires ,
Dreipuntige Forten ,*

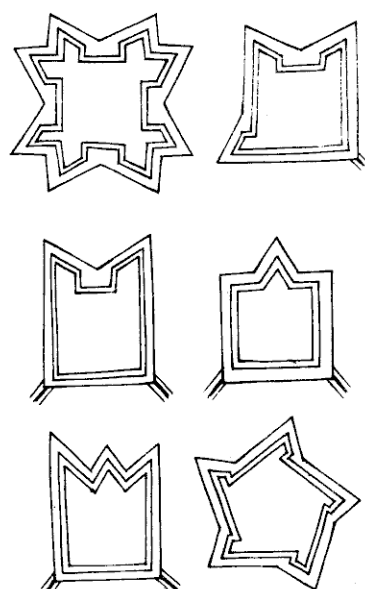


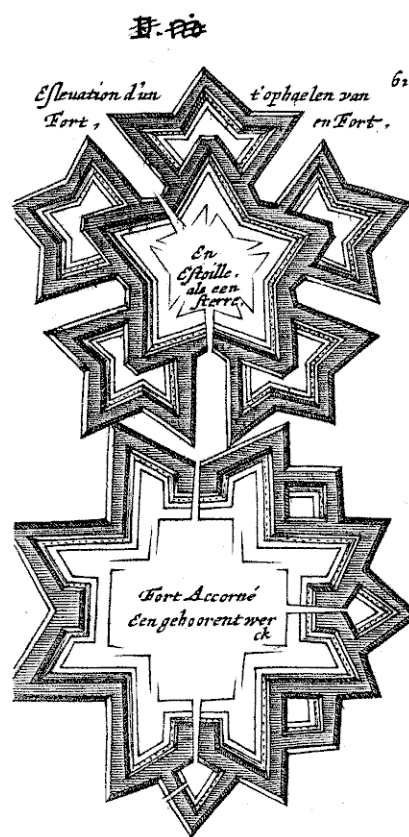


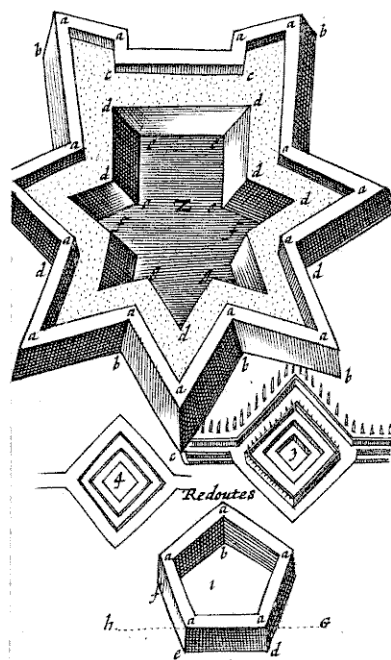
• Fortius en quarre , Vierpuntige schanßel

D.19

60



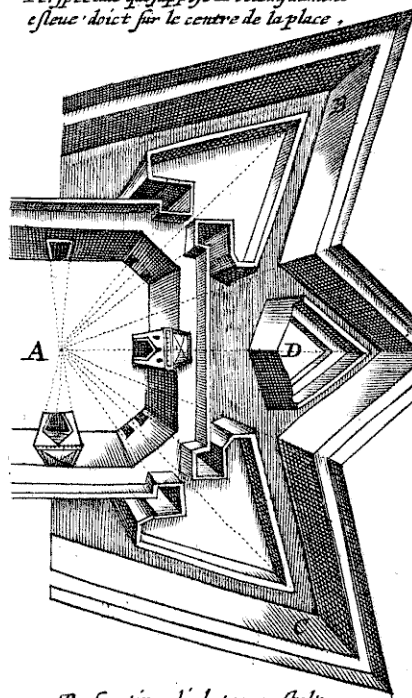




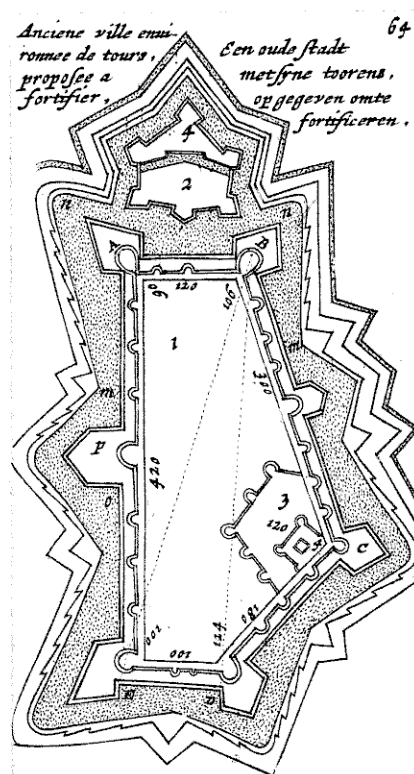
*Elevation propre pour faire paroître le
plan Geometral, et les talus,
opgehaelde wercken om te vertonen haer
Geometrische plan en de doceringen,*

Pl. 3

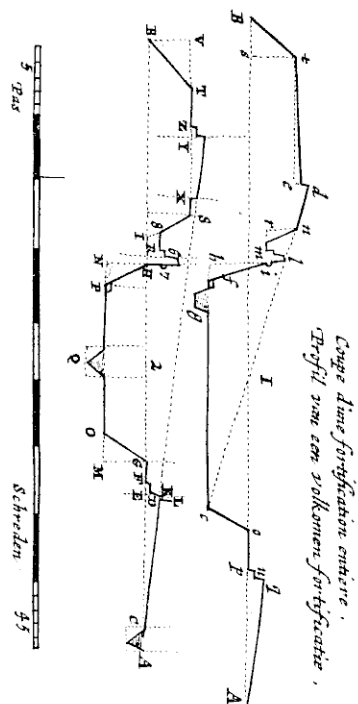
63
*‘Perspectue qui suppose L’œil infiniment
 esleue’ doit sur le centre de la place .*



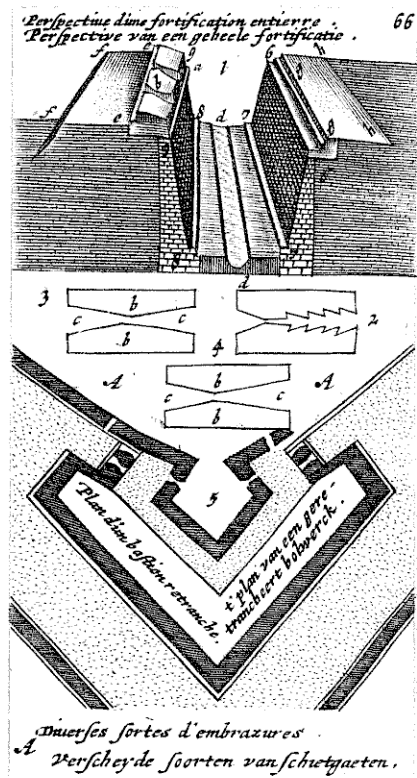
*een Perspective, die het voge stelt
 beel hoogh, rechtboven het center van de
 plaets ,*

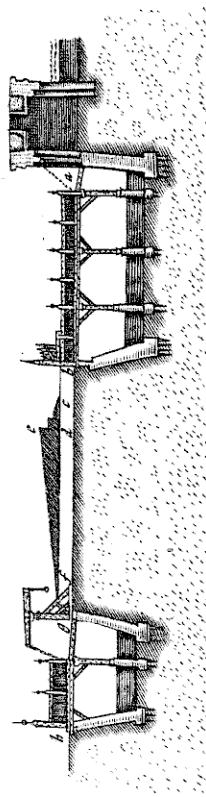


E.1



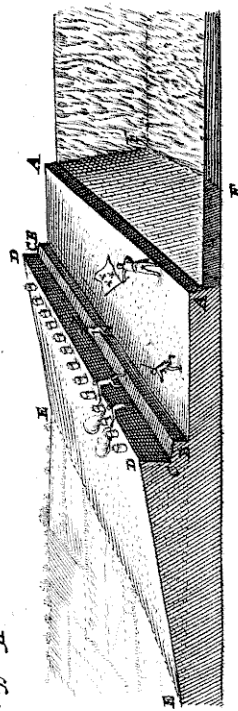
E. 2





*Coupe d'un dehors de porte, Profil van een bytenwerk
voor de porte.*

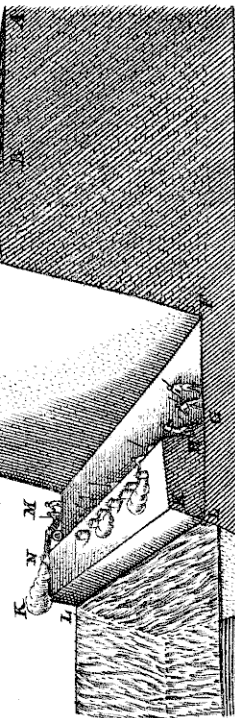
*Perspectiue ou Repräsentation d'un chemin couuert A.B. avec sa Banquette B.C. et son
 esplanade D.E.
 Perspectiue ofte vertooning van een bedekte wegh A.B. met syn banken B.C.
 en syn esplanade D.E.*



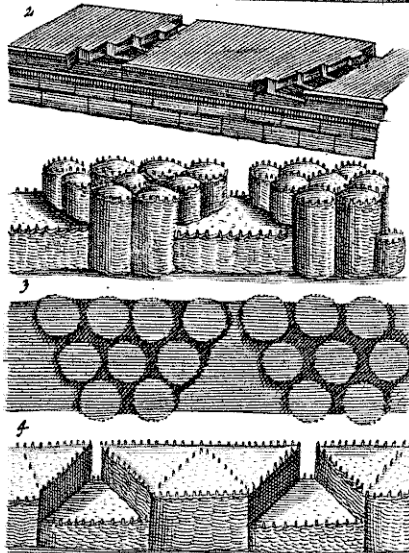
Représentation d'un Rampart AL.
avec sa banquette B C, parapet DE, hauteur
CE. Façade braye FG.
FG. avec son Parapet GL.

Vertoning van een wal AL.

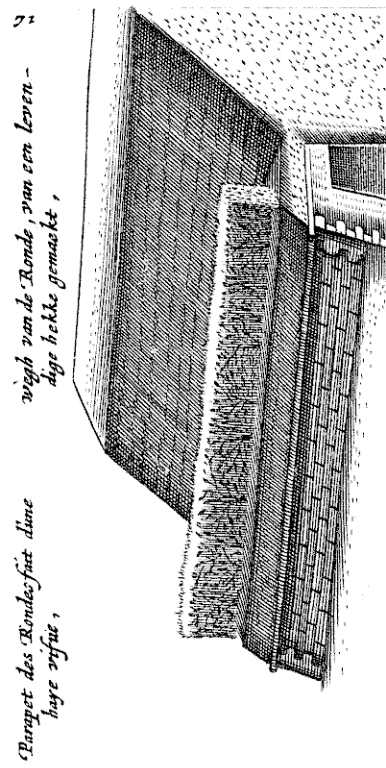
met fribanket B C, parapet DE, hoogte
CE. Façade braye FG.
FG. met fribanket GL.

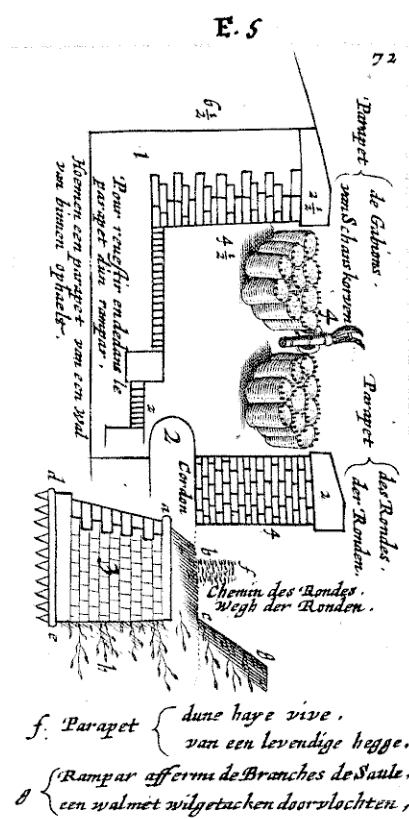


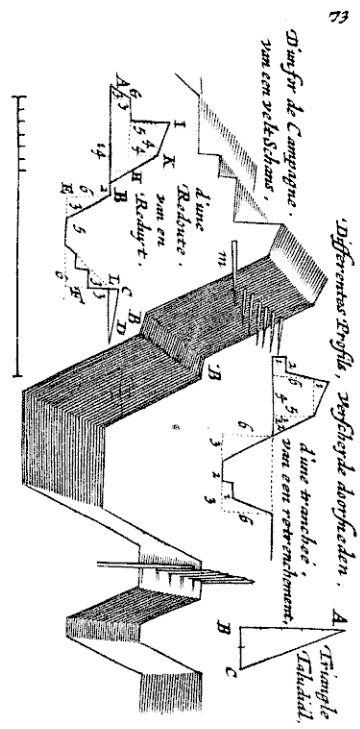
Parapets et Embrasures de diverses façons, 7^o
*Parapetten en schietgaaten van verscheyde
 soorten*



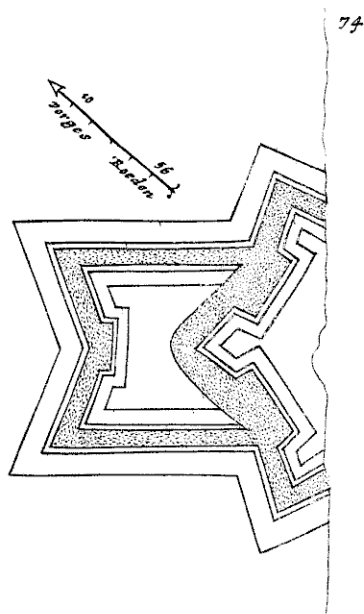
2 Embrasures à Redans.
 Schietgaaten tandtswyse.
 3 Embrasures de Gabions.
 Schietgaaten van Schanskorven.
 4 Embrasures de terre sablonneuse.
 Schietgaaten van zandachtige aarde.



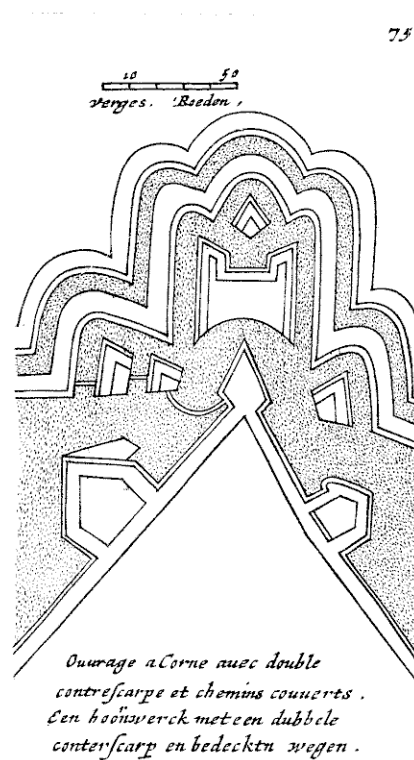




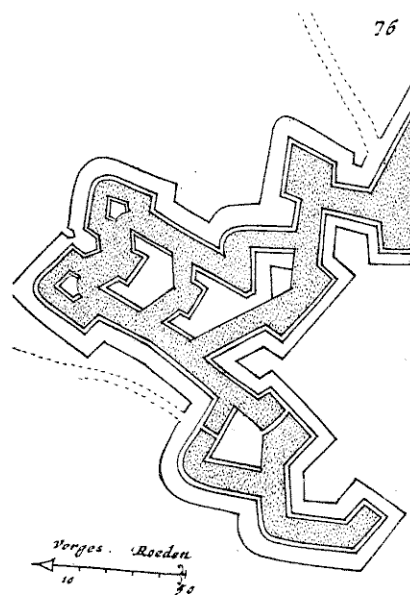
F. :



*Ouvrage à Corno avec son chemin couvert,
Een hoornwerck met syn beleeckte wegh.*



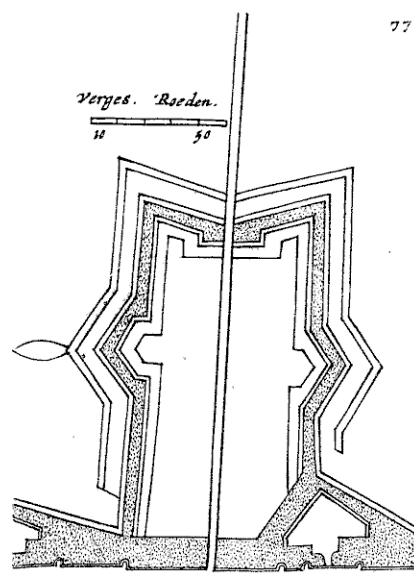
EQ



*Ouvrage à Corno 'Retranche' .
Een getrancheert hornwerk .*

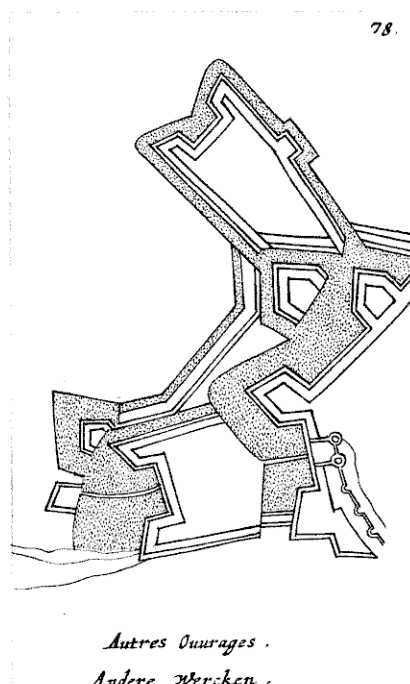
F. 4-

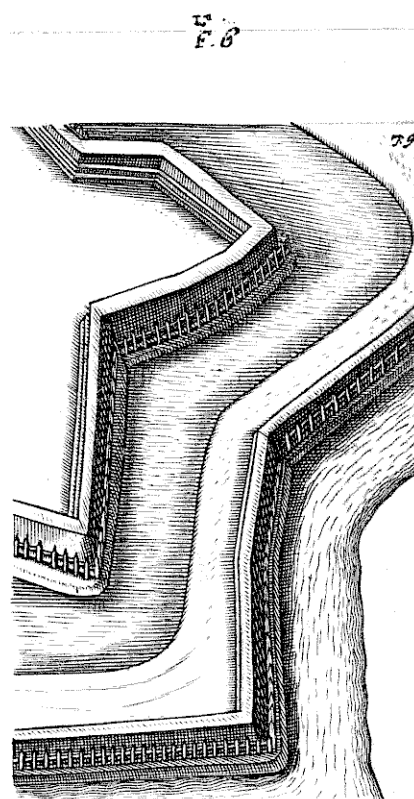
77



*Ouvrage à Corne flanqué pour la trop
grandelongeur de ses branches.
Een hoornwerk van wegen syn overgroote
lenghte geflankeert.*

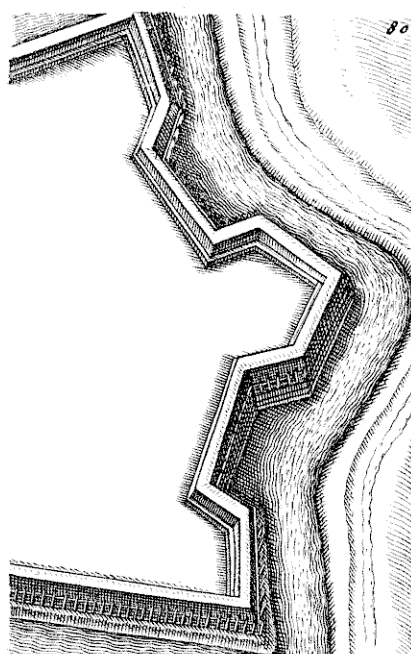
F. 5



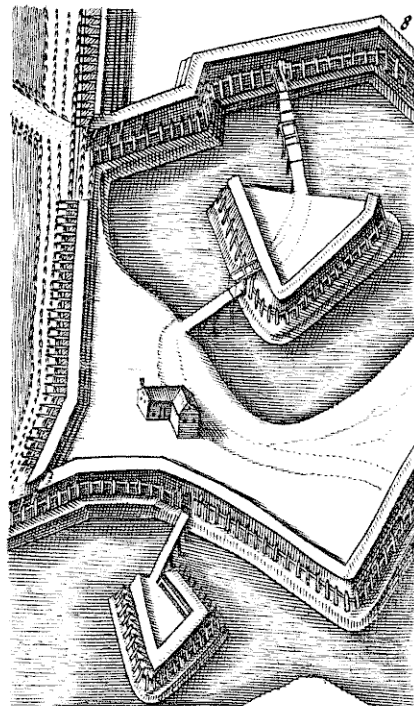


*Eslevation de divers Ouvrages .
 hoemen verscheyde werken op haelt .*

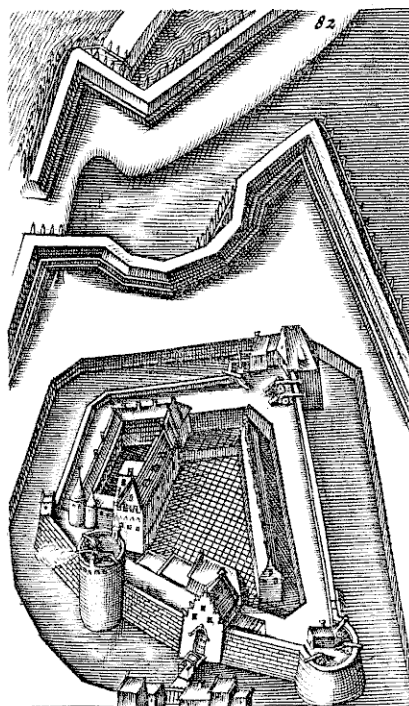
F. 7



F.8

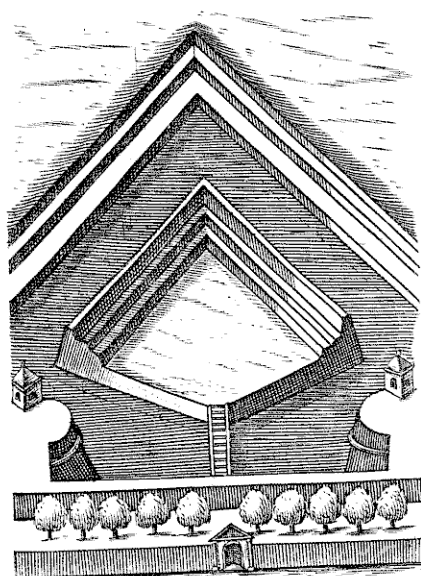


81



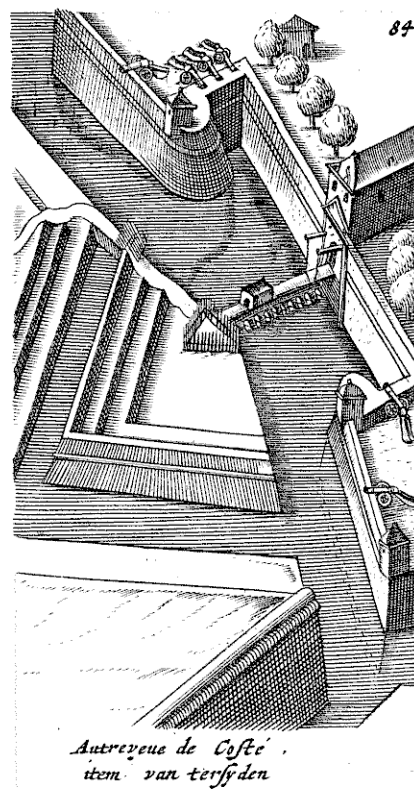
F. 10

83

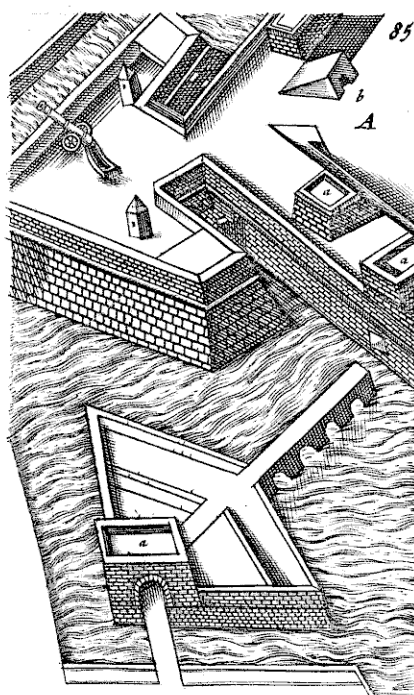


*Demie Lune complete vue de dedans la place .
 Een volmaakte halve maene , soals men
 uyt de stadt daerin siet .*

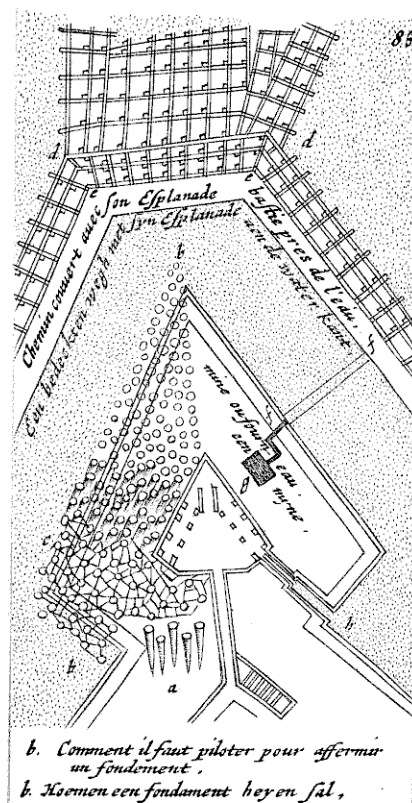
F. II

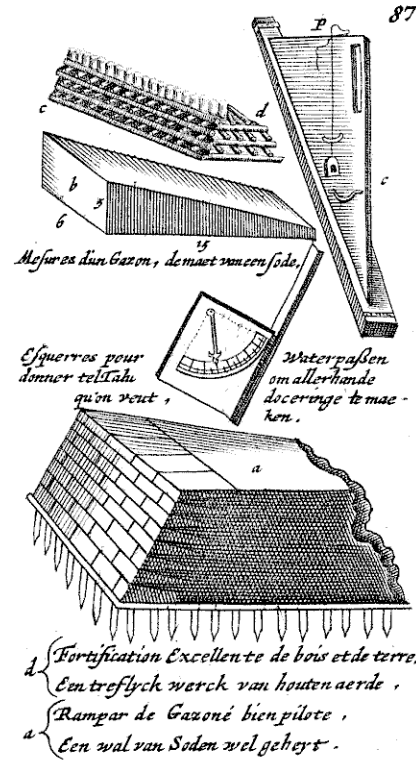


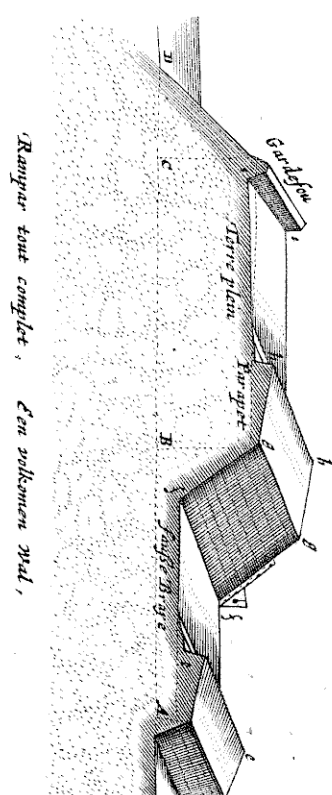
F. 12



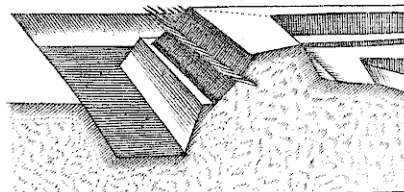
*A Poterne pour visiter le fossé .
 Heymelycke poortjen om in de gracht te
 kunnen sien .*



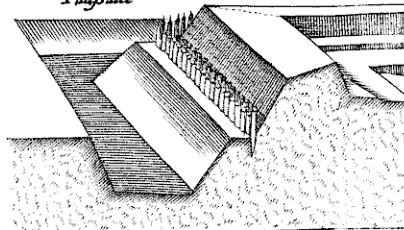




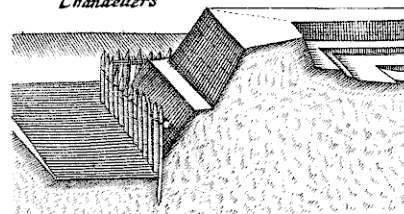
Rampier tout complet, d'un volcanisme mal,

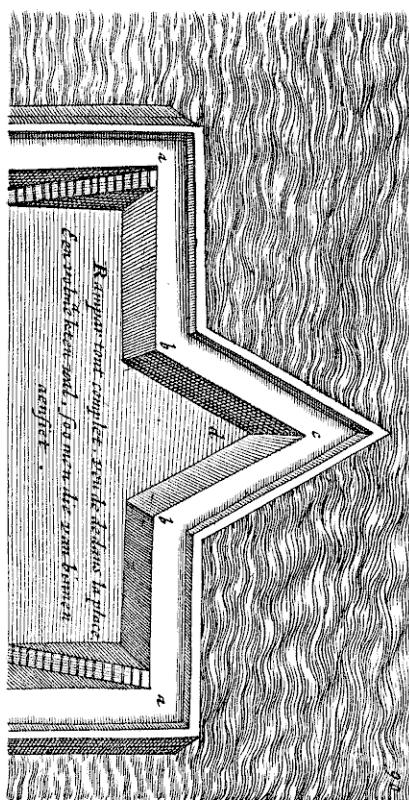


PolyBade

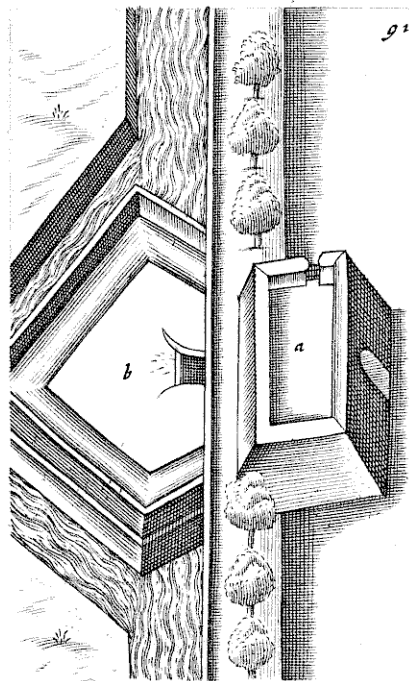


Chandeliers

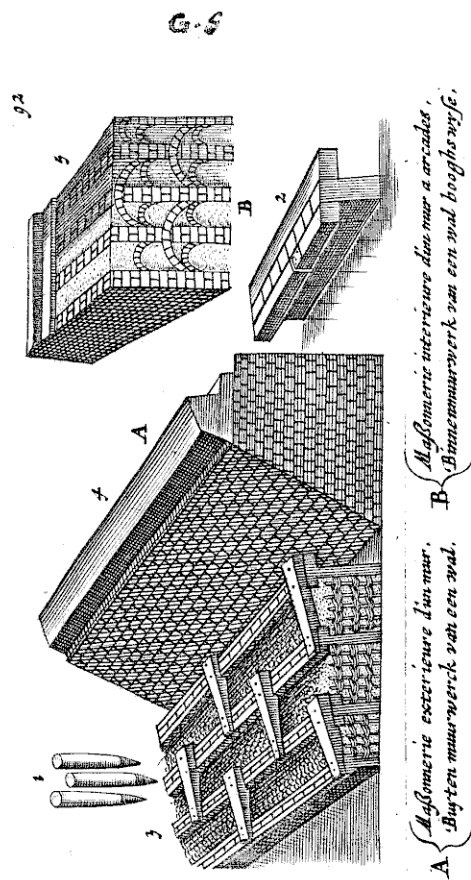


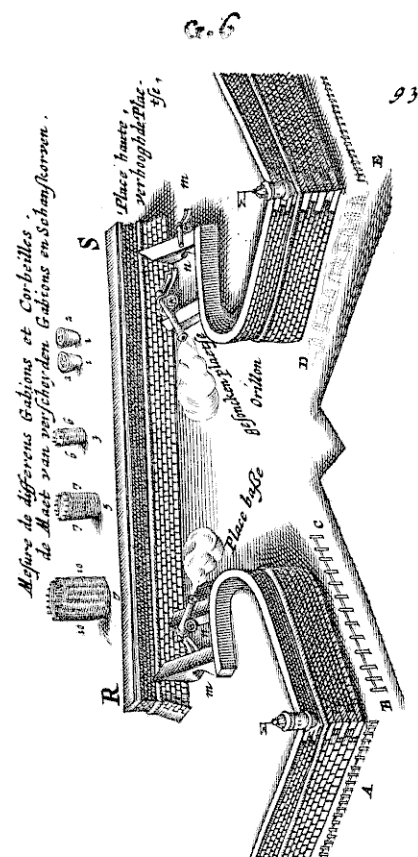


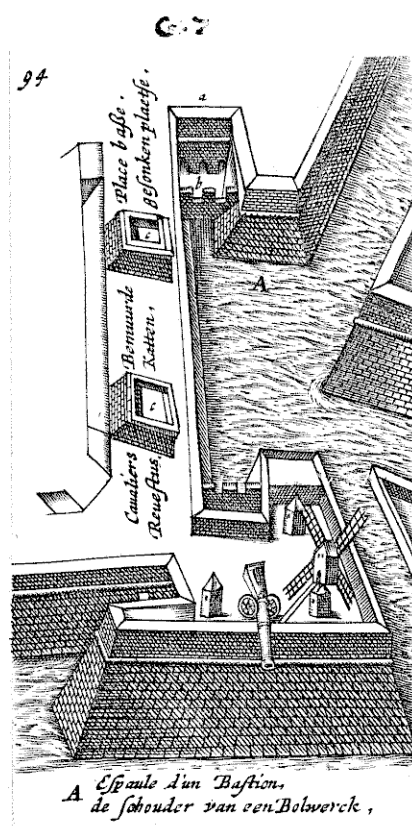
G.A

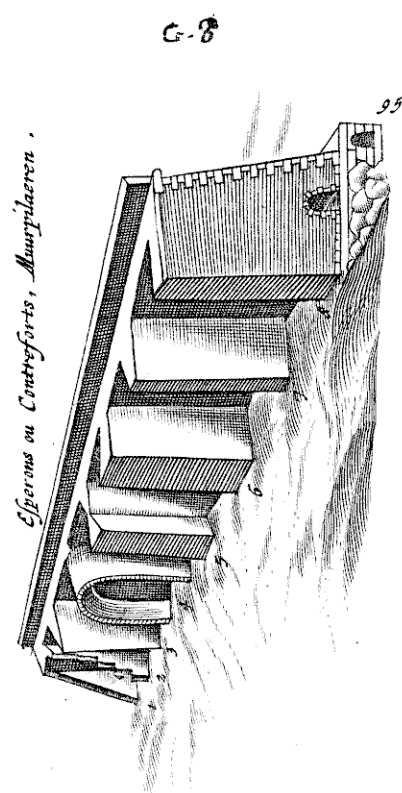


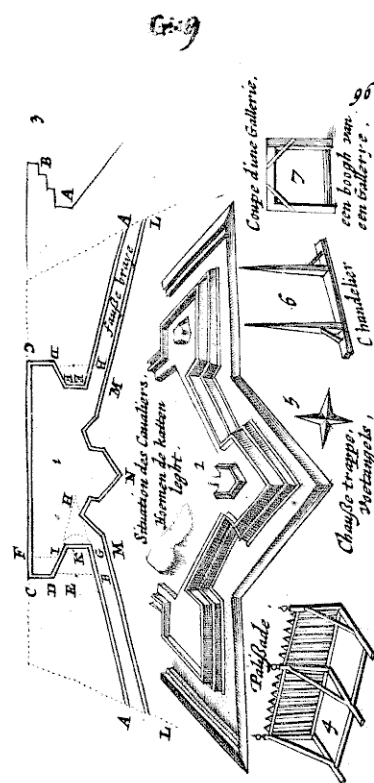
*Arbres arbutus utiles sur un Rampart .
Waertoe de boomen op een walgoetsyn .*





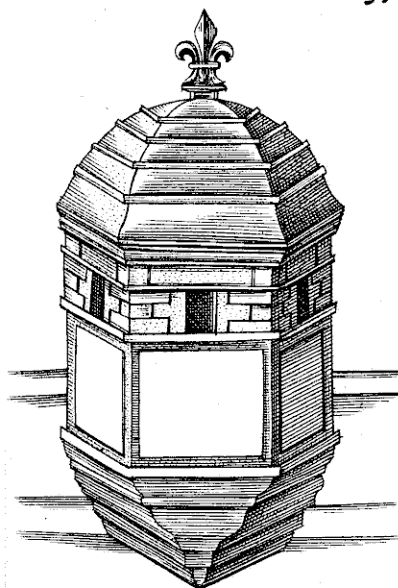




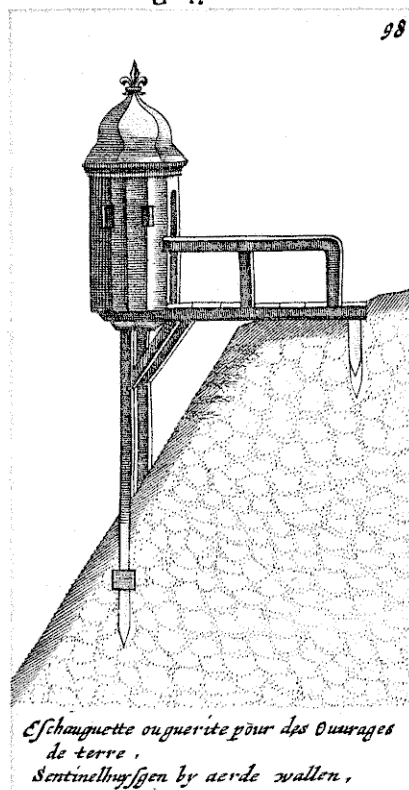


G-10

97

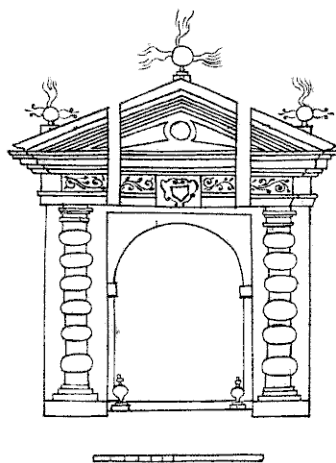


*Eschauguette pour des ouvrages revestus.
Sentinelhuisen by aemuerde wallen.*



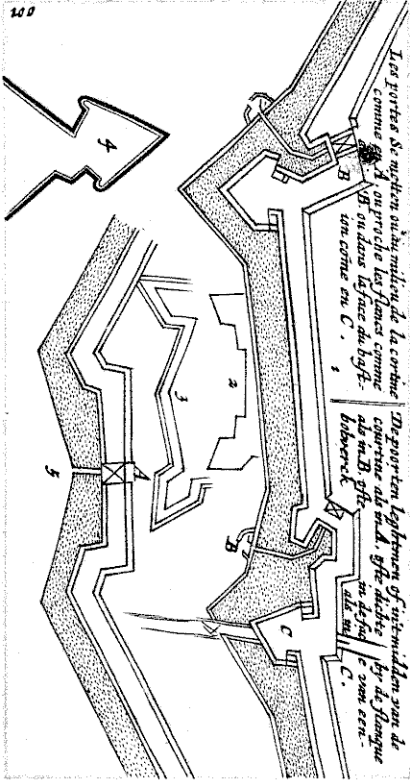
H. 1

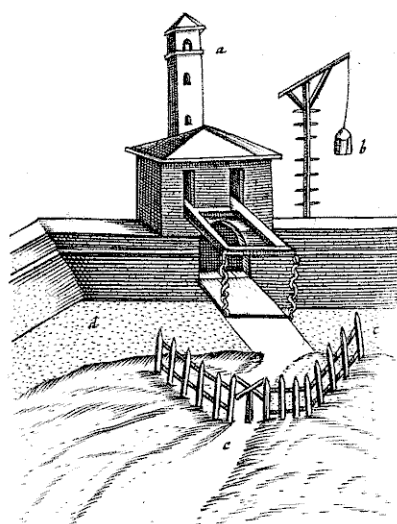
99



Dessin d'une porte de ville .
Schetsje van een stads poorte .

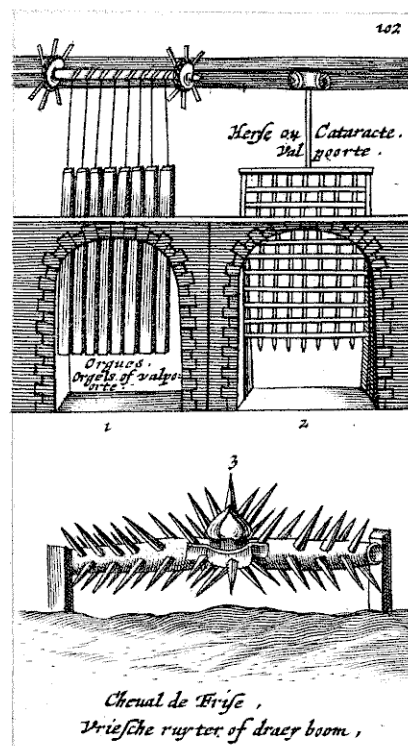
H-2

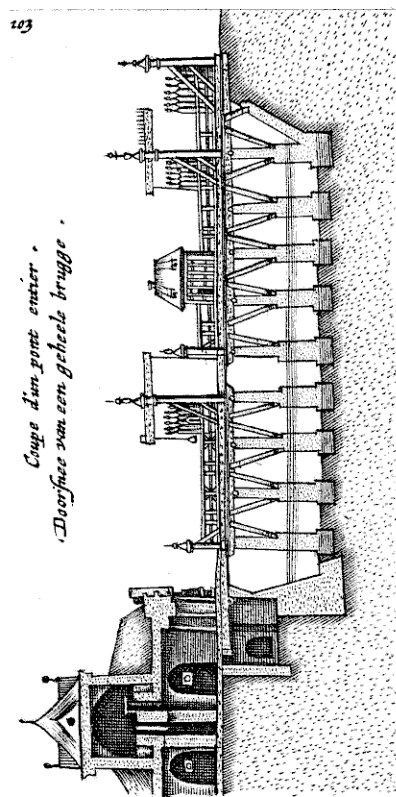




*a Tour et cloche pour le Guet.
 Tooren en klok voor de wacht.
 b Rechau pour voir dans le fjfle
 Een vuurpanne om in de grift te kunnen
 sien.*

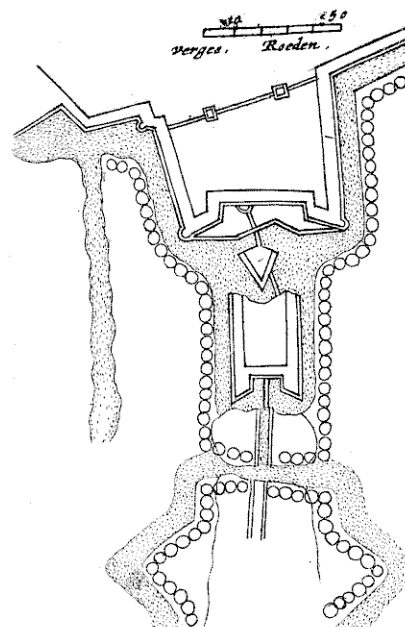
H. 4





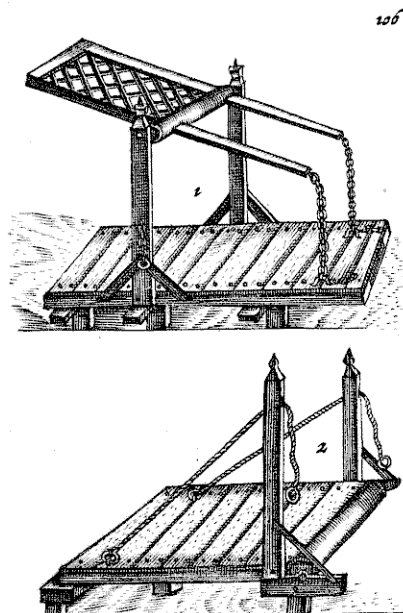
H. C.

129



*Ouvrage propre pour une chaussée
deuant quelque porte .
Een bequaem werck voor een poorte
daer de wegh gepleyft is .*

H.7



N^{um.} 1.

D.1

Mesures du plan des Fortifications Françaises.

Si la Figure est A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Le Rayon fera de	87	106	127	180	207	236	263	291	319	348
Le costé du polygone	160	150	150	180	180	180	180	180	180	180
La Ligne capitale	40	59	47	52	54	55	56	57	58	58
La demie Gorge	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30
Le Flanc	12	25	25	30	30	30	30	30	30	30
Grand ligne de defence	161	171	157	182	180	179	177	176	175	174
Courte ligne de defence	161	171	157	174	147	134	125	119	115	120
Le Feu	0	0	0	8	34	48	56	61	65	68
La Face	60	68	54	58	56	55	54	53	53	52
La Courtine	100	100	100	120	120	120	120	120	120	120
L'Angle du costé	60	90	108	120	128	135	140	144	147	150
L'Angle du Centre	120	90	72	60	51	45	40	36	32	30
L'Angle Flanqué	55	61	80	90	90	90	90	90	90	90

Num. 2.

D. 2

Si la figure est A	4 5 6 7 8 9 10 11 12
Le Rayon aura	84 102 120 138 156 175 194 212 231
Le côté du polygone aura	120 120 120 120 120 120 120 120 120
La Ligne Capitale	40 38 35 36 37 38 38 38 39
La demie Gorge	20 20 20 20 20 20 20 20 20
Le Flanc	20 20 20 20 20 20 20 20 20
La grande Ligne de defence	130 126 121 120 119 118 117 116 116
La courtte Ligne de defence	130 126 116 98 88 83 80 77 75
Le Feu	0 0 1 5 23 32 36 41 43 45
La Face	47 43 39 38 37 36 36 35 35

Mesures du plan des Fortifications Hollandoises.

Si la Figure est A	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Le petit Rayon aura	75. 2. 3	96. 4. 8	117. 2. 9	138. 4. 7	160. 3. 0	182. 3. 4	204. 5. 0	227. 1. 11	250. 3. 10
Le grand Rayon	112. 2. 3	138. 1. 5	160. 4. 2	183. 3. 2	206. 3. 5	229. 4. 6	253. 0. 0	276. 2. 0	300. 2. 5
La Ligne capitale	37. 0. 0	41. 2. 9	43. 1. 5	44. 4. 7	46. 0. 5	47. 1. 2	48. 1. 3	49. 0. 1	49. 4. 7
Le costé du polygone	106. 3. 8	113. 4. 6	117. 2. 10	120. 4. 6	122. 5. 0	124. 5. 2	126. 3. 8	128. 0. 6	129. 4. 6
La demie Gorge	17. 1. 10	20. 5. 3	22. 4. 5	24. 1. 3	25. 2. 6	26. 2. 7	27. 1. 10	28. 0. 3	29. 5. 3
Le Flanc	14. 3. 1	17. 3. 1	19. 0. 5	20. 1. 11	21. 2. 0	22. 1. 1	22. 5. 5	23. 3. 2	24. 0. 5
La Courteligne de defence	101. 0. 7	100. 2. 11	97. 5. 6	96. 4. 4	96. 1. 4	96. 0. 3	96. 0. 0	96. 0. 4	96. 0. 10
La Grandeligne de defence	135. 1. 11	142. 0. 10	144. 0. 2	145. 3. 3	146. 4. 8	147. 4. 11	148. 4. 3	149. 2. 11	150. 3. 0
Le Feu	17. 4. 11	22. 3. 2	25. 5. 9	27. 4. 4	28. 4. 6	29. 2. 4	29. 2. 4	30. 0. 7	31. 0. 10
De la pointe d'un Bastion a l'autre	158. 5. 7	162. 3. 0	160. 4. 2	159. 1. 6	158. 0. 7	157. 0. 11	157. 0. 11	155. 4. 3	155. 3. 0

Explication des termes	1
dessin des fortifications	19
maximes de la fortification	21
leur éclaircissement	23
longueur de la ligne de defense	24
longueur de la demi gorge	27
grandeur des flancs	28
Poinre du bastion	28
explication de quelq maximes	32
difference des fortifications franço. Holl. et ital.	34
de la situation	38
les avantages et desavantages	39
comment il se faut flanquer	41
comment on trace le plan d'une place a fortifier	43
Usage de quelques tablea	52
tracer le plan d'une place en dedans	55
tracer le plan des dehors	56
prendre un plan geometrique	63
connoître les fautes qu'on fait en levant un plan	69
tracer un plan sur un terrain	71
Des figures irregulieres	74
Des places basties en triangle	80
Des forts de campagne	84
comme il se faut couvrir	87
du profil d'une place	91
Représenter les corps elevez d'une	

fortification	106		
Des murailles	108		
Des fondemens	112		
Des remparts	114		
Des cavaliers	118		
Des fausse brayes	120		
Des orillons, flancs, places ge.	122		
Des rues, places d'armes ge.	128		
Des portes	131		
Des fossés, contrescarpes, cuvettes	139		
Du chemin couvert	143		
mi. S. michel — a. 2		L'escluse — a. 20	
Istos — a. 3		flessingue — a. 21	
abydos — a. 4		hidin — a. 22	
schin — a. 5		philisbourg a. 23	
Bresse — a. 6		la capelle — a. 24	
charlemont — a. 7		Sedan — a. 25	
la motte — a. 8		las de gant B. 1	
Juliers — a. 9		Breda — B. 2	
Bourlange — a. 10		genep — B. 3	
mœurs — a. 11		Sergappion B. 4	
Grol — a. 12		Bisvich — B. 5	
Damm — a. 13		Bapaume — B. 6	
couorde — a. 14		Amienskin B. 7	
Stephanswert a. 15		Breuvot — B. 8	
Rose — a. 16		Arvas — B. 9	
Ligourne — a. 17		Leouay — B. 10	
Yvaulinu — a. 18		oreulduy B. 11	
Dunkersque — a. 19		gornovus C. 1	
		clermont C. 2	