

Biblioteka Główna i OINT  
Politechniki Wrocławskiej

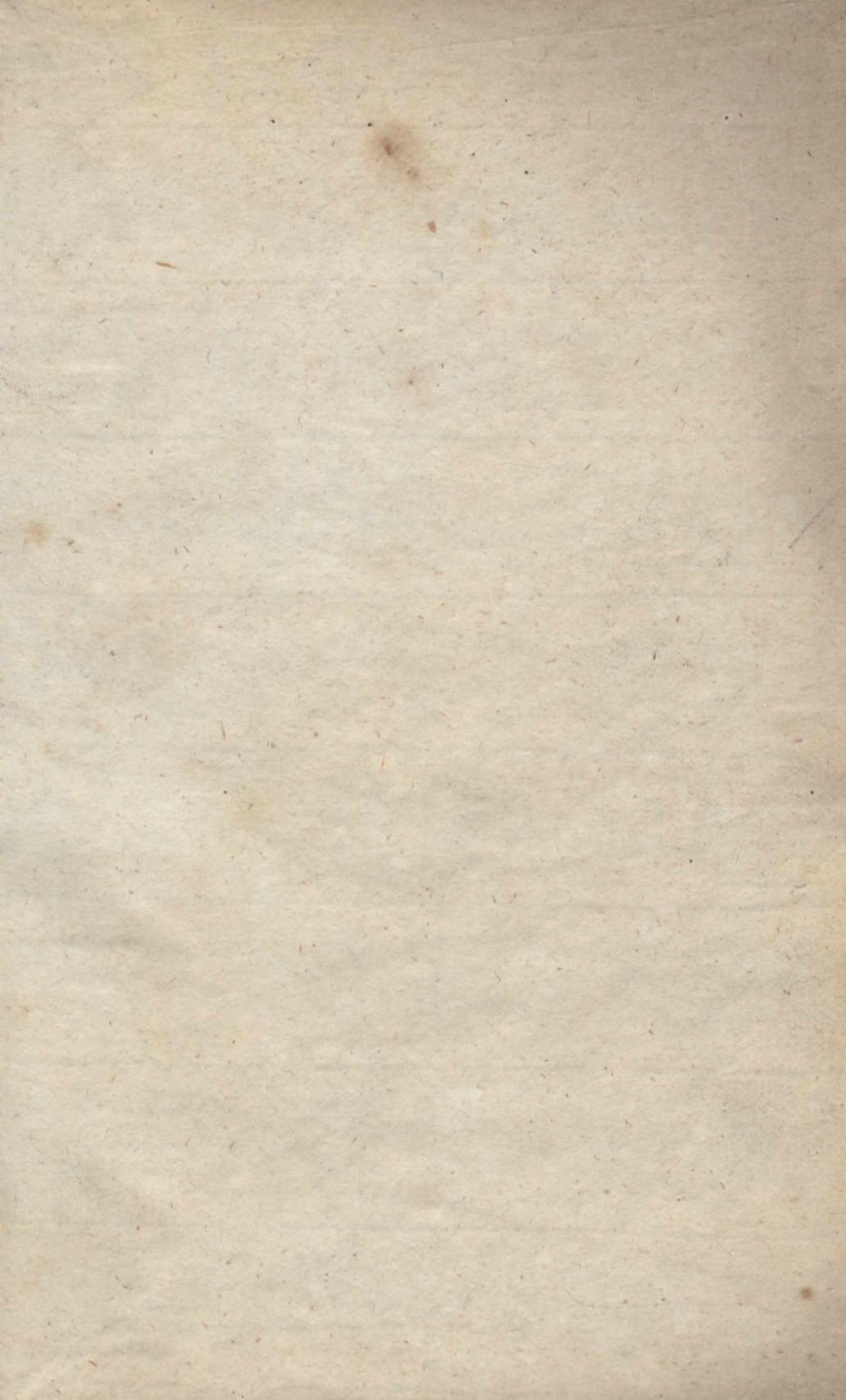


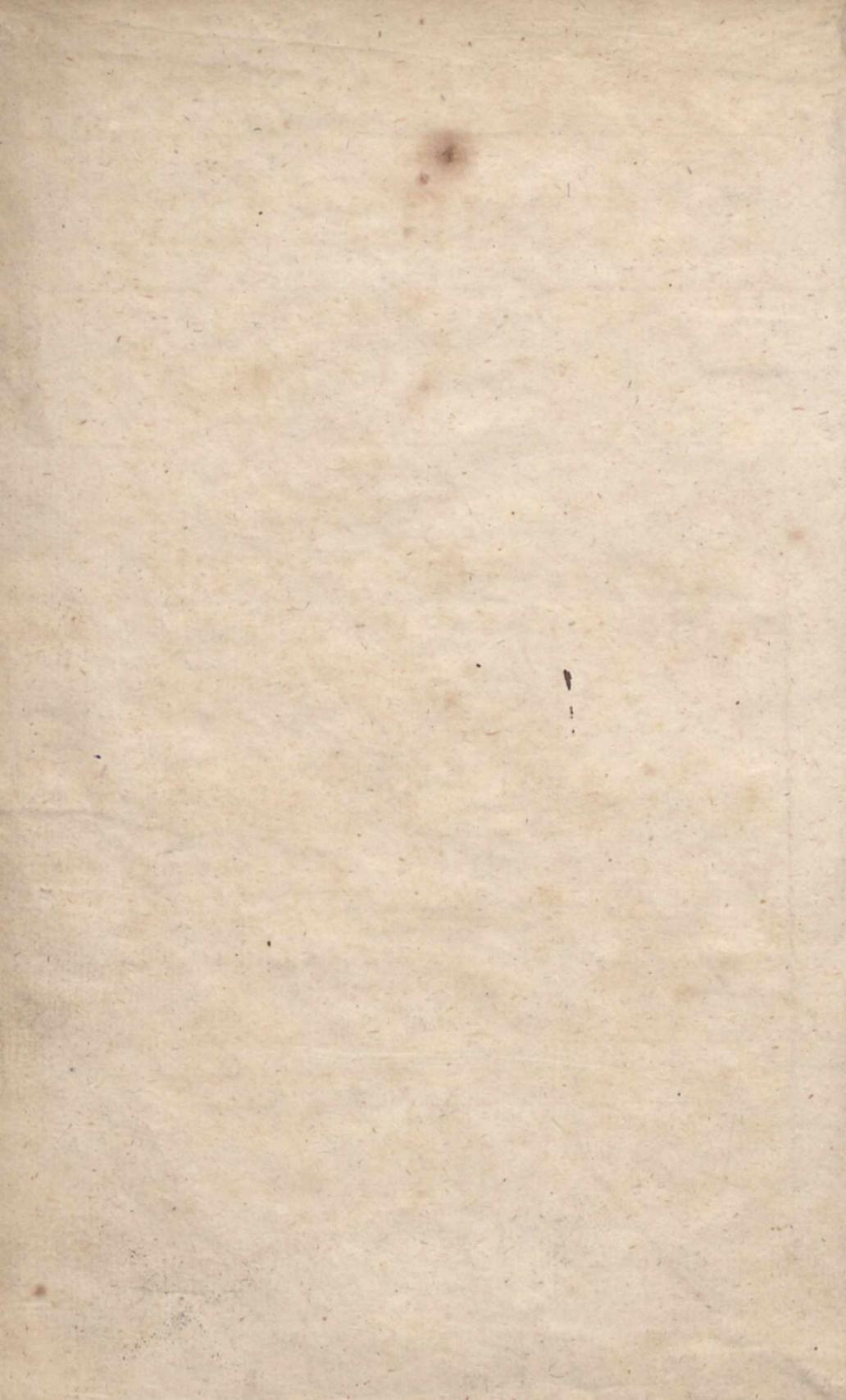
100100212775

~~I, B 574~~

L 1844

kl





947.  
947

TRAITE  
DE  
L'ART MILITAIRE

DANS LA FORTIFICATION  
L'ATTAQUE ET LA DEFENSE  
DES PLACES

SELON LA METHODE  
DE MONSIEUR LE MARECHAL  
DE VAUBAN

PAR  
MS. LES COMTES  
HENRI DE MATTUSCHKA  
ET  
JEAN DE MATTUSCHKA

CHANOINE DE L'EGLISE CATHEDRALE  
DE BRESLAU.

---

AVEC PERMISSION.

---

A BRESLAU  
CHEZ JEAN JAQUES KORN.

1750.

1903. A 1071

Leihgabe an die  
Bibliothek der  
Techn. Hochschule  
Breslau



34969171

~~In. 20769.~~



# AU ROY.

SIRE,

**N**ous ne sommes point auteurs; ce titre nous feroit craindre de paroître aux yeux d'un Roy, qui sçait écrire comme il sçait régner en maitre. Ce n'est pas nôtre ouvrage que nous présentons à Vôte Majesté: nous ne sommes pas en état de rien produire encor de nous-mêmes: nous ne sçavons que copier.

Les modèles sur lesquels nous nous sommes essayés, ne sont pas même de nôtre choix: Vôte Majesté a fixé nôtre gout en montrant le Sien, Elle a designé

les guides que nous devons suivre, & d'abord nous avons été décidés par ceux qu'Elle a marqués.

Hazardons nous trop en Vous offrant des exercices de cette nature? ils sont les Vôtres, SIRE, Vous les avez ordonnés; ils ne sont les nôtres que parceque nous avons obéï: nous voulons uniquement faire voir que nous avons été dociles, en représentant en détail à Vôtre Majesté Ses ordres exécutés.

Cet hommage que nous devons à nôtre Roy, comme le premier fruit de nos travaux, nous a été encor dicté, par un père qui ne nous avoïe pour ses enfans qu'autant qu'avec son sang il retrouve en nous son zèle pour servir l'état & Celly qui le gouverne.

Ce n'est point par des leçons préparées avec art & lentement inculquées qu'il nous inspire ces sentimens; ils sont nés avec nous, & pour les nourrir &

les

*les fortifier, nous n'avons besoin que de voir, d'imiter & de suivre les exemples domestiques qu'on ne cesse de nous donner.*

*Défendre, maintenir, venger les loix de nôtre Souverain, être prêts à verser nôtre sang lorsque Ses intérêts l'exigeront, c'est ce que l'on nous apprend chaque jour, non en nous le redisant froidement, mais en nous l'insinuant efficacement par une douce conduite également soutenüe.*

*Faut-il nous autoriser d'avantage dans une démarche, qui de nôtre part, peut paroître hardie & téméraire? non, encor une fois, SIRE, ce livre que nous parons de Vôtre Auguste Nom, n'est point un de ces fruits précoces, dont la production précipitée frappe, surprenent & annonce des talens bâtés par la nature quelquefois impatiente de montrer du merveilleux.*

*Nous l'avoüons ingénüment autant par équité que par modestie; c'est icy le fruit d'une application constante & suivie, aidée par les soins & la direction de ceux que Vötre Majesté nous a donnés pour maitres; ils dictoient & nous écrivions, ils traçoient & nous suivions leurs compas, ils expliquoient & nous recueillions leurs principes.*

*Plus que tout cela Vötre exemple, SIRE, nous anime dans nôtre projet. On a vü Vötre Majesté insulter les places ennemies, & les emporter presque aussitôt qu'elles étoient attaquées; nous l'avons vüe nous-mêmes soutenir courageusement les plus héroïques travaux & faire réüssir par Son génie les plus glorieux desseins; nous La voyons encor conduire chaque jour une foule de héros à la gloire, & remplir dans la paix comme dans la guerre les vastes & pénibles fonctions de la royauté; nous admira-*

*rons*

rons avec toute l'Europe, cette espèce  
d'immensité d'esprit qui La rend en quel-  
que sorte présente par tout, pour soute-  
nir seule & par tout le grand poids du  
gouvernement; nous voyons à Ses ordres,  
les villes renaitre de leurs ruïnes & se  
renouveler par l'art des Vaubans que  
Vôtre Majesté résuscite par Ses libé-  
ralités.

C'est cet art, SIRE, dont nous fai-  
sons nôtre étude, pour être en état un  
jour de voler où Vôtre Majesté nous ap-  
pellera. Il est vrai nous entrons actuelle-  
ment dans des routes bien différentes,  
en nous consacrant l'un à l'église & l'au-  
tre à la patrie: mais dans l'église com-  
me dans l'état, on peut être également  
utile aux hommes & aux maitres des  
hommes; nous nous exciterons donc  
mutuellement chacun dans nôtre état,  
nous avancerons d'un pas égale, & nous  
arriverons ensemble au même but: Vous  
nous

nous verrez, *SIRE*, toujours prêts  
l'un & l'autre à nous réunir pour ser-  
vir de concert *Vôtre* Royaume & la re-  
ligion que *Vous* y protégez.

Puisse-t-il, ce Royaume florissant,  
être long-tems défendu par la terreur  
de *Vôtre* nom & par la sagesse de *Vos*  
loix, plutôt que par des armées & des  
murailles : puissiez *Vous* pendant de lon-  
gues années nous fournir en personne  
les occasions de *Vous* prouver avec quel  
zèle, quel respect, & quel dévoïement  
nous sommes

*S I R E*

*De Vôtre Majesté*

*les très humbles, très soumis, très fideles*  
*Serviteurs & Sujets*

HENRI COMTE DE MATTUSCHKA.

JEAN COMTE DE MATTUSCHKA.



## PREMIERE PARTIE.

### L'ART

DE

## FORTIFIER LES PLACES.

---

### CHAPITRE PREMIER.

*Explication des principaux termes de l'art  
des fortifications.*

**L**a fortification est une science qui apprend à disposer toutes les parties d'une place, en sorte qu'elle puisse se défendre avec avantage, & résister long-temps aux attaques de l'ennemi.

Le corps de la place est un assemblage de plusieurs édifices à l'usage du public, séparé par des rues, & orné de places pour la commodité des habitans.

Le rempart est une élévation de terre qui régné autour de la place, pour mettre les édifices à couvert, & y poster des troupes, qui

A

en

en défendent les approches avec le mousquet & le canon; on le revet ordinairement d'une muraille de pierre, ou de brique, & quelquefois d'un simple gazon.

Le bastion est une partie du rempart qui avance vers la campagne pour mieux découvrir l'ennemi, & l'empêcher d'approcher.

Quand les flancs rentrent en dedans du bastion, & sont couverts par l'extrémité des faces, le bastion s'appelle bastion à orillons.

Le fossé est une profondeur qui régné autour des remparts & des ouvrages extérieurs, pour éviter les surprises. Le bord du fossé du côté du rempart, se nomme escarpe, & celui qui est vers la campagne s'appelle contre-escarpe.

La tenaille est un ouvrage qu'on met devant-la courtine pour défendre le fossé. Il y en a de deux sortes: la simple qui est composée de deux faces, la double qui est composée de deux demi-bastions & d'une courtine.

La demi-lune ou ravelin est un ouvrage qu'on fait dans le fossé, pour couvrir les portes & les ponts qui sont sur le milieu de la courtine. Il y en a de deux sortes; les unes sont composées de deux faces, les autres ont deux faces & deux flancs: on ajoute quelquefois aux côtés de la demi-lune de petites lunettes, qui en sont séparées par un fossé, quelquefois on couvre ses faces de

de deux grandes lunettes, à quoy on peut ajouter encor une petite lunette vers la pointe de la demi-lune.

L'ouvrage à corne est composé d'une courtine & de deux demi-bastions. On le place devant la demi-lune, ou à la pointe d'un bastion pour le couvrir. On met aussi une demi-lune devant la courtine de cet ouvrage.

L'ouvrage à couronne est composé d'un bastion, de deux demi-bastions & de deux courtines. On employe cet ouvrage ou pour couvrir un fauxbourg, ou pour renfermer une éminence qui domine sur le rempart.

Le rempart & les autres ouvrages sont couverts sur le bord extérieur d'une élévation de terre d'environ six pieds, qu'on nomme parapet, pour mettre à couvert ceux qui le défendent. On y ajoute en dedans une petite marche nommée banquette, haute environ de deux pieds, pour mettre le mousquetaire en état de tirer par dessus le parapet.

Le chemin couvert est un chemin large d'environ cinq toises qui regne autour de la contre-escarpe, & qui est couvert d'un parapet; on y fait à tous les angles rentrants des places d'armes qui sont des espaces plus grands, ou se retire le mousquetaire quand il est pressé par l'ennemi.

Le glacis est une pente douce, qui commence au parapet du chemin couvert, & va se perdre insensiblement dans la campagne.

Les faces du bastion sont deux lignes droites qui se touchent par une de leurs extrémités, & qui de l'autre aboutissent aux flancs.

Le flanc est une ligne droite comprise entre la face & la courtine.

La courtine est une ligne droite comprise entre deux flancs.

On appelle ligne magistrale celle qui par sa continuité forme les courtines, les flancs & les faces; quand on trace un plan sur le papier on fait cette ligne bien plus épaisse que les autres.

L'angle du bastion est celui qui est formé par les deux faces du bastion, on l'appelle angle flanqué par ce qu'il est vû & défendu par les flancs des bastions opposés. L'angle d'épaule est formé par la face & le flanc du bastion. L'angle du flanc est celui que fait le flanc avec la courtine.

Les lignes occultes sont celles qui servent à tracer la fortification, & qui ne paroissent plus après la construction. Telles sont *AB* côté extérieur du polygone. *CD* côté intérieur. *OB* grand rayon. *OD* petit rayon. *DI* demi-gorge. *CA* capitale. C'est l'excès du grand rayon sur le petit. *IA* ligne de défense rasante, ainsi appelée parceque le mousquetaire qui seroit au point *I* ne pourroit

roit point tirer contre la face  $AE$ , mais seulement la raser. La ligne de défense fichante est ainsi appelée, parce que le mousquetaire qui tireroit selon cette ligne, tireroit contre la face.

L'angle du centre est celuy qui est formé par deux rayons  $AOB$ . L'angle  $OAB$  s'appelle angle de base formé par la rencontre d'un rayon & d'un côté du polygone. L'angle flanquant extérieur, ou angle de tenaille est celuy qui est formé par les deux lignes rasantes. L'angle diminué  $BFI$  est formé par la ligne rasante & la courtine. L'angle de gorge est celuy que fait la capitale avec la demi-gorge. L'angle flanquant intérieur est celuy que fait la ligne de défense avec le flanc.

## CHAPITRE SECOND.

### *Maximes générales de la fortification.*

1. **T**outes les parties d'une place doivent être vuës & flanquées, c'est-à-dire défendues par les assiégés; parceque l'ennemi s'empareroit aisément d'une partie qui ne seroit pas défendue.

2. La longueur de la ligne de défense doit être proportionnée à la portée du mousquet, afin de pouvoir employer tout à la fois le mousquet & le canon, lorsque l'ennemi vou-

dra approcher. On donne à cette ligne depuis 120, jusqu'à 135 toises; parceque telle est la bonne portée du mousquet.

3. Les parties qui flanquent ne doivent être vuës que de celles qu'elles doivent flanquer.

4. Les parties qui flanquent doivent regarder le plus directement qu'il est possible celles qui sont flanquées.

5. Les flancs les plus grands, & les plus grandes demi-gorges, sont les meilleures. Parceque plus le flanc est grand, plus il contient de canon. Les plus grandes demi-gorges rendent les bastions plus amples & plus propres pour y faire des retranchemens, lorsque l'ennemi a fait brèche au bastion.

6. Les parties exposées aux batteries des ennemis doivent être assez fortes pour pouvoir soutenir leurs attaques.

7. Une place doit être également forte partout. Car autrement l'ennemi s'attacheroit à la partie la plus foible, par où il se rendroit maître de la place.

8. Le corps de la place doit commander dans la campagne, & aucun endroit de la campagne ne doit commander ni dans la place ni dans ses dehors.

Quand il arrive un défaut contre cette maxime, il faut le corriger, ou en coupant le commandement, ou en l'enfermant dans quel-

quelque ouvrage extérieur, ou en se couvrant de cavaliers ou de traverses.

9. Les ouvrages les plus proches du centre de la place, doivent être plus hauts que les plus éloignés. Car si l'ennemi s'empare d'un ouvrage extérieur qui soit plus bas que le rempart, on pourra toujours du haut du rempart l'empêcher de s'y loger.

10. Il faut faire accorder les maximes précédentes le plus qu'on pourra. Il est difficile dans la pratique d'observer chacune de ces maximes en particulier; le secret consiste à sçavoir discerner ce qui convient le mieux, selon les occasions, & à ménager les choses de telle manière, que la fortification ne pèche pas considérablement contre les maximes principales.

## CHAPITRE TROISIEME.

*De la construction des ouvrages, selon la première methode de Mr. de Vauban.*

**M.** de Vauban établit trois sortes de fortifications, la grande qui a pour côté extérieur depuis 200 jusqu'à 240 toises. La moyenne a le côté extérieur de 180, c'est celle qui est le plus en usage. La petite a le côté extérieur de 160, & même au dessous.

Nous suivrons la moyenne dans toutes les constructions que nous donnerons.

*Construction de la ligne magistrale, du rempart, du fossé, du chemin couvert & du glacis.*

Supposé que nous ayons un exagone à fortifier, après avoir fait une échelle de 180 toises égale au côté extérieur du poligone, divisez le côté  $AB$  en deux également au point  $G$ , tirez la ligne  $GO$  perpendiculaire sur  $AB$ , prenez la fixième partie du côté  $AB$ , & portez-la sur  $GO$ , depuis  $G$  jusqu'en  $H$ ;  $GH$  sera la perpendiculaire, qui est toujours égale à la huitième partie du côté extérieur, dans un carré, à la septième dans le pentagone, à la fixième dans l'exagone, l'eptagone & tous les autres poligones au-dessus. Des extrémités  $AB$  tirez par le point  $H$  les lignes de défense indéfinies  $AI$ ,  $BF$ ; divisez  $AB$  en sept parties égales, & portez en deux sur les lignes de défense de  $A$  en  $E$ , & de  $B$  en  $K$ , ce qui vous donnera les deux faces; prenez la distance  $KE$  & portez-la sur ces mêmes lignes de défense de  $E$  en  $F$  & de  $K$  en  $I$ , tirez la courtine  $IF$ , & les flancs  $EF$ ,  $KI$ , faites de même aux autres côtés vous aurez la ligne magistrale.

*Fig. 1.*

Cette

T A B L E  
pour les différentes grandeurs des côtés des polygones.

	Forts de campagne.						petite fortification.				moyenne.		grande.	
	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	260
Côtés des polygones.	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	260
perpendiculaires.	10	11	12½	15	16	18	20	25	25	28	30	30	25	22
Faces des bastions.	22	25	28	30	30	35	40	45	45	48	50	52	55	60
Flancs.	7	8	9	10	10	14	16	18	20	22	24	26	26	27
Capitales des demi-lunes.	25	28	30	35	35	40	45	50	50	52	55	55	60	50

Cette table marque les différentes grandeurs que l'on peut donner aux côtés des polygones dans la grande, la moyenne, & la petite fortification; & même dans les forts de campagne, avec les grandeurs des faces & des flancs, des perpendiculaires & des capitales des demi-lunes.

A douze toises de la ligne magistrale, tirez luy parallèlement en dedans une ligne qui marquera l'extrémité intérieure du rempart; si les bastions sont vuides, cette ligne suivra parallèlement les flancs & les faces des bastions, s'ils sont pleins, elle sera parallèle à la courtine, & fera un angle vis-à-vis l'entrée du bastion.

Le rempart a quinze pieds de hauteur sur le niveau de la place; quand il est revêtu de gazon, son talus doit être égale à sa hauteur, pour lors on plante au niveau du haut du rempart des fraises, qui sont des pieux quarrés, posés presque horizontalement à six pouces l'un de l'autre, & sortant en dehors de dix ou douze pieds pour empêcher l'ennemi d'y monter facilement.

Quand le rempart est revêtu d'une muraille, le talus extérieur est égale à la cinquième partie de sa hauteur; ainsi en donnant quinze pieds de hauteur au rempart, le talus extérieur doit être de trois pieds.

En dedans de la ligne magistrale à trois toises quatre pieds de distance, on tire une ligne qui suit parallèlement la magistrale, & qui marque l'extrémité intérieure du parapet; la hauteur du parapet est de six

pieds, son talus intérieur d'un pied, l'extérieur est continué avec celui du rempart, quand il est gazonné; mais on n'en fait point quand il est revêtu. Le sommet du parapet doit pencher vers la campagne, de sorte qu'on puisse aisément découvrir le chemin couvert.

Sur le bord intérieur du parapet à quatre ou cinq pieds de distance, on tire une autre ligne parallèle au parapet, qui marque la banquette: on luy donne deux pieds de hauteur, quand il n'y en a qu'une, & un pied de talus intérieur; & quand il y en a deux chaque banquette a deux pieds & demi de largeur, & un pied de hauteur: la distance entre la banquette & le talus intérieur du rempart, s'appelle terre-plein, & a environ cinq toises de largeur; c'est la où l'on place le canon pour la défense de la place.

Le cordon est un ouvrage de pierres arrondies saillantes hors le revêtement d'environ un pied, & qui regne dans tout le rempart au pied du parapet.

Afin que la muraille soutienne la poussée des terres du rempart, on y ajoute en dedans de quinze en quinze pieds des éperons ou contre-forts, qui sont de petites murailles perpendiculaires au revêtement, leur hauteur monte jusqu'au cordon.

Voici une table que Mr. de Vauban a donné, pour marquer les différentes épaisseurs des revêtemens & des contre-forts, selon les différentes hauteurs des revêtemens depuis dix toises jusqu'à quatre vingt. Pour

## T A B L E

*pour les différentes épaisseurs des revêtemens & des contre-forts.*

Hau- teur des re- vête- mens.	Epaif- seur des re- vête- mens au som- met.	Epaif- seur des revête- mens sur la re- traite ou sur le fonde- ment.	Dif- tance du mi- lieu d'un contre- fort à l'autre.	Dif- tance du mi- lieu d'un contre- fort à l'autre.	Lon- gueur des contre- forts,	Epaif- seur des contre- forts à la ra- cine.	Epaif- seur des contre- forts à la queuë.	Solidité de la maçonnerie par toisé courante, les contre-forts étant de 18 en 18 pieds.	Solidité de la maçonnerie par toisé courante, les contre-forts étant de 15 en 15 pieds.
pieds	pieds	pieds	pieds	pieds	pieds	pieds	pi po	pi po li poi	pi po li poi
10	5	7	15	18	4	3	2 0	2 0 11 1	2 1 1 4
20	5	9	15	18	6	4	2 8	2 5 0 5	4 5 9 4
30	5	11	15	18	8	5	3 4	8 3 3 1	8 5 1 4
40	5	13	15	18	10	6	4 0	13 2 6 2	14 0 2 8
50	5	15	15	18	12	7	4 8	19 3 8 10	20 4 2 8
60	5	17	15	18	14	8	5 4	27 1 10 2	29 6 2 8
70	5	19	15	18	16	9	6 0	36 3 9 4	39 3 4 0
80	5	21	15	18	18	10	6 8	47 4 5 4	51 2 8 0

Pour construire le fossé prenez dix-huit toises, & de l'extrémité de l'angle flanqué, décrivez un arc, ensuite des angles d'épaule des bastions opposés tirez des lignes qui touchent cet arc; faites la même chose à tous les angles flanqués, & vous aurez la ligne qui marque l'extrémité extérieure du fossé, ou la contre-escarpe. On arrondit toujours l'angle rentrant de la contre-escarpe, pour avoir plus de facilité dans le chemin couvert.

La largeur & la profondeur du fossé dépendent de la nature du terrain; tout ce que l'on peut dire en général, c'est qu'il faut que sa largeur surpasse la grandeur des plus grands arbres, afin que l'ennemi ne puisse pas faire de ponts; si le terrain est marécageux on fait le fossé plus large, pour empêcher les surprises, s'il est sec, on le fait plus étroit, mais plus profond, afin que l'ennemi ne puisse pas y descendre aisément, & que dans les sorties la garnison soit à couvert par la hauteur de la contre-escarpe en passant dans le fossé. Si le terrain est ferme sans être de roc, la largeur & la profondeur sont médiocres, entre quinze & vingt deux toises de largeur, sur quinze pieds de profondeur.

Les fossés secs & ceux qui sont pleins d'eau ont leurs avantages & leurs désavantages, le fossé sec se défend mieux, on y dispute le terrain pied à pied, mais il est moins à couvert des surprises; le fossé plein d'eau empêche les

les surprises, mais il empêche aussi les forties; les meilleurs sont donc ceux qui sont secs, & qu'on peut remplir d'eau dans le besoin.

A cinq toises de la contre-escarpe on luy tire une ligne parallèle qui marque l'extrémité intérieure du glacis, l'espace renfermé entre ces deux lignes s'appelle chemin couvert; parce qu'il est couvert par le glacis qui a six pieds de hauteur de ce côté là, & va se perdre insensiblement par une pente douce dans la campagne à vingt ou trente toises.

Quand il est difficile de creuser autour d'une place, on fait le chemin couvert au niveau de la campagne, en le couvrant du glacis, & quand on peut creuser, on le met trois ou quatre pieds au dessous du niveau.

Les places d'armes se font aux angles rentrants du chemin couvert, en cette sorte: continuez les lignes du glacis jusqu'à ce qu'elles se rencontrent au point 7. De côté & d'autre du point 7 portez huit toises, ce qui vous donnera les deux demi-gorges 78, 79. Prenez douze toises des points 8, 9. décrivez deux arcs, qui se coupent au point 10. tirez les lignes 810, 910 qui vous donneront les deux faces.

*De la maniere de décrire le rempart avec son revêtement, du fossé, du chemin couvert, & de la contre-escarpe.*

Le profil est la représentation d'un ouvrage, tel qu'il paroîtroit s'il étoit coupé à plomb

plomb depuis la plus haute jusqu'à la plus basse de ses parties. Avant que de décrire le profil, coupez les parties du plan que vous voulez représenter par une ligne perpendiculaire à ces parties, comme *YZ*; prenez aussi une échelle plus grande que celle du plan pour mieux représenter ces parties. Fig. 1.

Tirez la ligne du niveau de la campagne *AB*, portez de *A* en *C* 12 toises pour l'épaisseur du rempart, de *C* en *D* 18 pour la largeur du fossé, de *D* en *E* cinq pour le chemin couvert, de *E* en *B* 20 ou 30 pour le glacis. Elevez des perpendiculaires sur toutes ces divisions, donnez aux perpendiculaires *AH*, *CI*, 3 toises, si le chemin couvert est au niveau de la campagne, &  $2\frac{1}{2}$  si le chemin couvert est 4 pieds plus bas, afin que le rempart soit élevé de 2 toises au-dessus du glacis, & domine sur les dehors. Tirez le talus intérieur *LA* égale à la hauteur du rempart. Fig. 2.

Portez de *I* en *M* 3 toises 4 pieds pour l'épaisseur du parapet, élevez en *M* la perpendiculaire *MO* de 6 pieds pour la hauteur intérieure du parapet, du point *O* tirez la ligne *OD* qui vous donnera la pente du parapet qui doit découvrir le chemin couvert. Ajoutez une ou deux banquettes selon les dimensions données; donnez au terre-plein *ML* une pente d'environ 1 pied  $\frac{1}{2}$  pour l'écoulement des eaux & à la surface intérieure du parapet un talus d'un pied.

Portez

Portez sur les perpendiculaires  $DP$ ,  $CQ$  15 pieds pour la profondeur du fossé, si le chemin couvert est au niveau de la campagne, & 19 s'il est 4 pieds plus bas; tirez la ligne  $PQ$  qui marque le fond du fossé, portez de  $Q$  en  $S$  cinq pieds pour l'épaisseur du revêtement au sommet, & 6 de  $Q$  en  $T$  pour son talus, parceque sa hauteur est de 30 pieds, tirez la perpendiculaire  $SV$ , & la ligne  $TI$  qui vous donne le revêtement, ajoutez le cordon audeffus duquel tirez une petite perpendiculaire qui coupe la ligne  $OD$  pour marquer la muraille qui revêt le parapet & qu'on appelle tablette; on luy donne 4 pieds de hauteur sur 3 d'épaisseur; de  $S$  en  $Z$  portez 8 pieds pour la largeur du contre-fort. Ce qui est au dessous de  $ZT$ , marque les fondemens dont on ne donne pas les dimensions, parce qu'elles dépendent de la qualité du terrain. Du sommet de la contre-escarpe tirez une ligne en pente d'un pied, pour marquer le talus du revêtement de la contre-escarpe. Quand on fait une cuvette au milieu du fossé, on luy donne 2 toises de largeur par le haut, une toise de profondeur; & 3 pieds de talus de chaque côté.

Pour achever le profil prenez la perpendiculaire  $ER$  de 6 pieds, si le chemin couvert est au niveau de la campagne, & de 7 s'il est au dessous du niveau, dans ce dernier cas il faut y ajouter deux banquettes; du

du point  $R$  tirez la ligne  $RB$  qui representera le glacis.

*Construction du bastion à orillon.*

Divisez le flanc droit  $EF$  d'un bastion ordinaire en trois parties égales, prenez en une  $EL$  pour l'orillon; de l'angle flanqué  $B$  du bastion opposé, tirez la ligne  $BM$ , en sorte que  $LM$  qu'on appelle retraite ou brisure vaille cinq toises, quand le côté extérieur est de 180, six quand il est de 200, quatre quand il est de 160, & trois quand il est de 140; continuez la ligne de défense  $BF$  jusqu'en  $N$ , & faites la brisure  $FN$  égale à la brisure  $LM$ ; tirez la droite  $MN$ , faites sur cette ligne la triangle équilatéral  $LMN$ , le point  $L$  sera le centre par le quel vous décrirez le flanc concave.

Fig. 1.

Pour avoir l'arrondissement de l'orillon, ou du flanc convexe, divisez-la droite  $EL$  en deux également au point  $P$ , sur le quel vous élevez une perpendiculaire, élevez une autre perpendiculaire à l'extrémité  $E$  de la face du bastion, le point ou ces deux perpendiculaires se couperont, sera le centre d'ou vous décrirez l'arrondissement de l'orillon.

*Construction des embrasures, & des batteries à barbottes.*

On appelle embrasure une ouverture que l'on fait au parapet, pour tirer le canon, ces ouvertures commencent à trois pieds au dessous

fus du terre-plein du rempart, elles ont trois largeurs différentes; la première est du côté de la place, elle a 2 pieds  $\frac{1}{2}$ ; la seconde est à un pied de distance de la première, elle est de 2 pieds; la troisième qui est en dehors est de 9 pieds: la partie du parapet qui reste entre les deux embrasures, s'appelle merlon, on donne aux embrasures la même pente qu'aux parapets.

Les batteries en barbe sont des plateformes qu'on élève aux angles flanqués des bastions, à la hauteur de quatre pieds sur le terre-plein, afin que le canon puisse tirer par dessus le parapet; c'est de là qu'on dit, tirer en barbe, ou en barbette, parce que le boulet rase le haut du parapet.

#### *Construction du Cavalier.*

Le cavalier est une plate-forme à qui on donne la figure du bastion au dedans duquel on l'élève pour commender les batteries des ennemis, il peut aussi avoir une figure ronde ou carrée selon le besoin.

*Fig. 1.* Pour le construire, à la distance de dix toises tirez des lignes parallèles aux faces & aux flancs du bastion, soit que le flanc soit droit, soit qu'il ait un orillon, vous aurez la ligne magistrale du cavalier, auquel vous donnerez un parapet & une banquette; la hauteur du cavalier par dessus le rempart est de 12 ou 15 pieds, selon la nécessité.

*Con-*

*Construction des guérites.*

La guérite est une petite tour qu'on bâtit sur le cordon du revêtement, à tous les angles saillans des ouvrages; on leur donne trois ou quatre pieds de diamètre en dedans, & sept ou huit de hauteur, on y fait des fenêtres de tous les côtés, afin que la sentinelle qu'on y place, puisse découvrir tout ce qui se passe: si le rempart n'est pas revêtu, on y fait des guérites de bois.

*Construction de la tenaille simple & double, & de la caponnière, ou du chemin couvert au devant de la tenaille.*

Pour construire la tenaille simple, prenez sur les lignes de défense les faces *ab*, *db*, laissant entre l'orillon & la tenaille un fossé large de trois toises, & un autre entre les deux faces de deux toises; tirez les lignes *ac*, *de*, parallèles aux flancs droits, & longues de huit ou neuf toises, des points *c*, *e*, tirez des lignes parallèles aux faces, jusqu'à ce qu'elles coupent les lignes de défense en *g*, *f*, tirez *gf* parallèle à la courtine. Fig. 1.

On donne à la tenaille un rempart de huit ou neuf toises, ce rempart est au niveau de la campagne, on y ajoute un parapet & une banquette de la même épaisseur que celle de la place.

Le petit fossé qui est entre les deux faces, sert de passage au soldat pour aller dans

la caponnière, c'est un chemin large de deux toises, on y fait au milieu un petit fossé, large d'une toise, & plus bas de trois pieds que le grand fossé, il est bordé de part & d'autre d'un parapet élevé de trois pieds au dessus du fond du grand fossé; on plante aussi des palissades sur leurs banquettes.

Pour construire la tenaille double donnez seize toises aux faces  $bi$ ,  $kl$ , prenez la distance  $ik$ , & portez la sur les lignes de défense de  $i$ , en  $m$ , & de  $k$ , en  $n$ , ce qui vous donnera les deux flancs  $in$ ,  $km$ , enfin tirez la courtine  $nm$ . Entre la courtine de la place & celle de la tenaille, il doit y avoir une toise  $\frac{1}{2}$  ou deux de distance, le sommet du rempart sous les faces & les flancs doit être de neuf à dix toises, le parapet des faces doit être plus élevé que celui des flancs de deux ou trois toises, pour mieux couvrir ceux qui sont dans les flancs.

*Construction des demi-lunes sans flancs, des demi-lunes avec flancs, des grandes & petites lunettes.*

Pour construire une demi-lune sans flancs, prolongez la perpendiculaire  $OQ$ , & depuis l'angle rentrant de la contre-escarpe prenez 50 ou 55 toises pour la capitale de la demi-lune, du point  $Q$ , tirez des lignes aux angles d'épaule, jusqu'à ce qu'elles coupent la contre-escarpe aux points  $R$ ,  $S$ ,  
vous

vous aurez les faces  $QR$ ,  $QS$ , & les deux demi-gorges  $RT$ ,  $TS$ . On donne à la demi-lune un rempart de dix à onze toises, y compris le talus avec un parapet & une banquette; le parapet de la demi-lune doit être moins haut de trois pieds que celui de la place, son fossé est large de dix à douze toises, pour empêcher le passage de ce fossé lorsqu'il est sec, on y fait aux extrémités des faces, des places d'armes qui sont des chemins couverts dont le parapet est de trois ou quatre pieds au dessus du fond du fossé.

Pour construire une demi-lune avec des flancs  $V$ , décrivez la d'abord sans flancs, prenez ensuite sur l'extrémité des demi-gorges cinq ou six toises, & tirez les flancs parallèles aux capitales. Fig. 1.

On ajoute ordinairement à la gorge un réduit, ou corps de garde  $Z$ , dont les murs sont percés de petits trous qui ont un pouce d'ouverture en dehors & dixhuit ou vingt en dedans; on y fait tout au tour un petit fossé large de trois toises & profond de dix pieds.

Autrefois on mettoit la demi-lune vis-à-vis l'angle flanqué, & comme on arrondissoit sa gorge, elle avoit la forme d'une demi-lune, ce qui en fit donner le nom à cet ouvrage, qui prenoit celui de ravelin, lorsqu'on le mettoit devant la courtine,

parceque la gorge n'étoit pas arrondie. Aujourd'hui on l'appelle indifféremment ravelin ou demi-lune.

Fig. 1. Pour construire les petites lunettes qu'on fait aux angles rentrants formés par la contre-escarpe du grand fossé & par celle de la demi-lune, donnez quinze toises aux demi-gorges  $op$ ,  $pq$ , ensuite prenez vingt toises, & des points  $o$ ,  $q$ , décrivez des arcs qui se couperont en  $r$ , ou vous tirerez les deux faces, autour desquelles on met un fossé de six-toises; cet ouvrage n'a point de rempart, on y met un parapet & une banquette, pour pouvoir enfler l'ennemi dans le chemin couvert.

Les grandes lunettes ou contre-gardes, sont des ouvrages dont on couvre les faces de la demi-lune. Pour les tracer, prolongez les faces de la demi-lune au-delà de la contre-escarpe, donnez trente toises aux lignes  $12$ ,  $12$ , ensuite sur l'angle formé par la contre-escarpe du grand fossé, & par celle du fossé de la demi-lune, portez quinze toises de  $3$  en  $4$ , & tirez les lignes  $32$ ,  $42$ ; le rempart & le parapet doivent être plus bas de trois ou quatre pieds que celui de la demi-lune. Dans le milieu de ces lunettes on fait un retranchement  $56$  parallèle à la face  $12$ , il est composé d'un rempart & d'un parapet qui se joint à celui de la grande face, & son fossé a environ trois toises;

toises; le fossé des lunettes est de même grandeur que celui de la demi-lune. On ajoute quelquefois devant ces contre-gardes une petite lunette 12, dont les demi-gorges peuvent avoir dix toises, & les faces douze; son fossé est d'environ six toises.

*Construction d'un ouvrage à corne.*

L'ouvrage à corne présente à la campagne une courtine défendue de deux demi-bastions, il a deux longs côtés parallèles qu'on appelle ailes, & qui aboutissent à la contre-escarpe du grand fossé; on peut le placer devant une courtine, ou à la pointe d'un bastion.

Pour le tracer, prolongez la perpendiculaire *IL*, & du point *I* où elle coupe l'angle rentrant de la contre-escarpe, portez en *L* la moitié ou les deux tiers du côté extérieur; c'est-à-dire que *IL* peut avoir entre 90 & 120 toises. Du point *L*, menez *LOP* parallèle à la courtine, faites *LO*, *LP* chacune de 60 ou 70 toises, fortifiez ce côté extérieur comme on fortifie la place, faites la perpendiculaire égale à la sixième partie, les faces au deux septièmes: le fossé de cet ouvrage est les  $\frac{3}{4}$  du grand fossé, son rempart & son parapet trois pieds plus bas que ceux de la demi-lune.

Fig. 3.

La capitale de la demi-lune qu'on met devant la courtine de l'ouvrage à corne, est

de 35 toises, & ses faces sont alignées aux angles d'épaule de cet ouvrage, son fossé est les  $\frac{3}{4}$  de celui de la grande demi-lune. Quand on met l'ouvrage à corne à la pointe du bastion, ses ailes au lieu d'être parallèles, doivent être alignées à 15 ou 20 toises des angles d'épaule du bastion.

*Construction d'un ouvrage à couronne.*

*Fig. 3.* Cet ouvrage comprend un bastion entre deux courtines, & deux demi-bastions. On le met quelquefois à l'angle flanqué du bastion, & quelquefois devant la courtine. Dans le premier cas ses ailes sont alignées sur la face du bastion à 12 toises loin de l'angle d'épaule: & dans le second elles sont alignées à ces angles; la distance de l'angle flanqué de cet ouvrage à l'angle flanqué de la demi-lune, doit être entre 120 & 150 toises.

Pour construire cet ouvrage devant la demi-lune, élevez du milieu de la courtine la perpendiculaire  $AB$ , qui passera par l'angle flanqué de la demi-lune, portez sur cette perpendiculaire depuis l'angle flanqué  $C$  de la demi-lune entre 120 & 150 toises, du point  $C$  comme centre, & de l'intervalle  $CB$ , décrivez l'arc  $EFB$ , sur lequel vous porterez la longueur du rayon  $CB$ , de  $B$  en  $E$ , & de  $B$  en  $F$ ,  $BE$ ,  $BF$  feront les côtés extérieurs de l'ouvrage que vous fortifierez comme ceux de la place, après quoy vous tirerez les ailes ou aux angles

gles d'épaule du bastion, ou à quelques toises par dessus. Le rempart & le parapet sont comme ceux de l'ouvrage à corne, le fossé est les  $\frac{2}{3}$  ou les  $\frac{3}{4}$  du grand. On met aux angles rentrants des contre-escarpes de cet ouvrage des demi-lunes, dont la capitale est de 30 ou 35 toises & le fossé de 7 à 8.

*Construction des ouvrages à tenailles simples & doubles, des ouvrages à queue & contre-queue d'hironde, & des bonnets à prêtre.*

L'ouvrage à tenaille simple présente à la campagne deux faces & un angle rentrant. L'ouvrage à tenaille double présente un angle saillant entre deux rentrants. Quand les ouvrages qui ont des ailes vont en rétrécissant du côté de la place, comme l'ouvrage à corne, on les appelle ouvrage à queue d'hironde, & si la situation demandoit qu'on les élargit vers la place, on les appelleroit ouvrage à contre-queue d'hironde. Quand la double tenaille va vers la place en rétrécissant, elle s'appelle bonnet à prêtre; ses ailes sont alignées ou au milieu de la courtine, ou au centre de la place.

Aujourd' huy on ne se fert plus de ces ouvrages, parcequ'ils donnent trop de terrein à l'ennemie lorsqu'il s'en est emparé, & parceque leurs angles rentrants n'étant flanqués de nulle part, rien n'empêcheroit l'assiégeant d'y attacher le mineur, & d'en chasser l'assiégé.

*Construction des traverses, des redoutes, bonnettes, ou flèches qu'on met à l'extrémité du glacis, de l'avant-fossé, & des pâtés.*

Les traverses sont des parapets de terre, qui traversent le chemin couvert d'espace en espace, elles ont 3 toises d'épaisseur, 6 pieds  $\frac{1}{2}$  de hauteur, en comptant leurs banquettes qui sont toujours du côté des angles rentrans de la contre-escarpe, & leur hauteur du côté des angles saillans est d'environ 4 pieds  $\frac{1}{2}$ . Celles qui sont auprès des angles saillans, se forment par le prolongement des faces du bastion, ou de la demi-lune; & celles qui sont aux angles rentrans, se tirent de l'extrémité des faces de la place d'armes. La longueur des unes & des autres est de 5 toises, & occupe toute la largeur du chemin couvert.

On laisse entre les traverses & le parapet du chemin couvert un espace de 3 ou 4 pieds pour le passage des soldats; mais afin que ce passage ne soit pas enfilé par l'ennemi, on le couvre en reculant le parapet du chemin couvert, & luy faisant faire un petit coude du côté de l'angle saillant. Le parapet du chemin couvert ne doit point avoir de banquettes dans le passage des traverses.

A l'extrémité du glacis on fait quelquefois des redoutes, flèches ou bonnettes, pour défendre l'approche du chemin couvert. Ce  
font

sont des logemens de terre ou de maçonnerie faits en forme de bastions ou de demi-lunes, leur gorge peut avoir 9 ou 10 toises, leurs faces 12, & leurs flancs 7 ou 8. Ils ont un parapet de 3 toises d'épaisseur, de 6 à 7 pieds de hauteur, & d'une ou deux banquettes. On leur donne un fossé sec de 3 ou 4 toises, & par devant un chemin couvert & un glacis qui régné quelquefois tout le long du premier glacis, ou qui est simplement devant la redoute. On met une bonne palissade le long de ce glacis, & l'ouvrage est contreminé afin que l'ennemi ne puisse pas s'en servir. Ces redoutes sont placées sur les angles saillans du glacis de la place, parceque ce sont ces angles que l'ennemi attaque ordinairement. On fait une coupure au glacis depuis le chemin couvert, pour servir de communication à ces redoutes, & de peur que ces coupures ne soient enfilées, on y fait des traverses d'espace en espace; ces coupures sont fermées à l'entrée du chemin couvert par une barriere. Fig. 3.

On fait quelquefois autour du glacis, un avant fossé qui a environ 12 toises; on y met vis-à-vis des angles rentrans qui sont à côté des demi-lunes du grand fossé, de petites demi-lunes, dont la capitale est de 29 à 30 toises, & les faces de 30 ou 35: on y fait régner l'avant-fossé tout au tour, on ajoute à cet avant-fossé un chemin couvert & un glacis.

On peut faire à quelque distance du glacis des ouvrages irreguliers qu'on nomme pâtés, ils servent à occuper un lieu creux, à défendre une avenue, &c. Ils ont un parapet, une banquette, un fossé, un chemin couvert bordé de palissades, & un glacis joint à celui de la place: l'on mine cet ouvrage, afin que l'ennemi ne puisse pas s'en servir lorsqu'il en aura chassé l'assiégé.

#### CHAPITRE IV.

*De la seconde & troisième methode de Mr. de Vauban.*

*Construction de la seconde methode.*

**S**upposé que nous ayons à fortifier un exagone dont le côté intérieur 1, 2 soit de 120 toises, portez six toises à l'extrémité de ce côté de 1 en 3; du point 1 élevez la perpendiculaire 1, 4, de six toises du point 4 abaissez sur la capitale la perpendiculaire 4, 3; faites la ligne 3, 6 égale à la perpendiculaire 3, 4, tirez la face 4, 6; faites la même chose sur toutes les extrémités des côtés intérieurs, continuez le flanc 4, 1 dans l'intérieur de la place jusqu'à quatre toises, & vous aurez les tours bastionnées.

Pour la contre-garde, prolongez la capitale, en sorte qu'il y ait trente-neuf toises du

du point 6 au point 7, tirez la ligne de défense 7, 2. Donnez cinquante-six toises à la face 7, 8; portez trente-trois toises depuis l'angle de la tenaille 10 jusqu'au point 11, tirez le flanc 8, 11; élevez sur la face de la tour bastionnée la perpendiculaire 6, 9, de six toises, tirez la ligne 11, 9, que vous arrondirez devant l'angle flanqué de la tour. Le rempart, le parapet & la banquette sont de même que ceux de la première méthode.

La capitale de la demi-lune est de 45 toises & peut aller jusqu'à 55; ses faces sont alignées à dix toises au dessus de l'angle d'épaule de la contre-garde, & ses flancs ont dix toises de longueur.

Le petit fossé entre la tour bastionnée & la contre-garde, est de six toises, le grand fossé est de douze toises à l'angle flanqué de la contre-garde, sa contre-escarpe est alignée à l'angle d'épaule; le fossé de la demi-lune est de dix toises. Le chemin couvert & le glacis de même qu'à la première méthode.

Pour construire les tenailles, joignez par une ligne droite 11, 13, l'extrémité intérieure des flancs des contre-gardes, décrivez la tenaille simple à l'ordinaire, en laissant entre la contre-garde & la tenaille un fossé de cinq à six toises, & un autre à l'angle rentrant de la tenaille d'environ deux toises.

Dans

Dans les tours bastionnées il y a une batterie souterraine qui contient deux canons à chaque flanc, elle est voutée & terrassée à l'épreuve de la bombe, le dessus est une terrasse avec un parapet de brique de huit pieds d'épaisseur, l'on peut y faire deux embrasures à chaque flanc, & trois à chaque face; la hauteur intérieure de son parapet n'a qu'un pied au-dessus de la hauteur intérieure du parapet de la contre-garde.

Cette Méthode a des avantages qui doivent la faire préférer à la première. 1° Les dehors se défendent mutuellement, & n'ont pas besoin des secours de la place. 2° Les contre-gardes sont capables des mêmes défenses que les bastions, avec cet avantage que les contre-gardes étant prises, la ville se défend encor, parcequ'elles en sont séparées par un fossé. 3° Les tours ne peuvent être battues que du sommet des contre-gardes, ou l'ennemi ne peut monter de canon qu'avec de grandes difficultés. 4° La brèche faite aux tours, est toujours trop petite pour y monter, & ne fait pas même une ouverture; à cause de la muraille qui en ferme l'entrée. 5° Outre les batteries souterraines, on fait encor dans ces tours des caves très bonnes & des magasins très surs.

*Construction de la troisième méthode.*

Donnez 30 toises à la perpendiculaire  $ab$ , des deux extrémités  $d, c$ , du côté extérieur, tirez par le point  $b$  les lignes de défense indéfinies  $de, cf$ ; portez sur ces deux lignes de  $d$  en  $h$ , & de  $c$  en  $i$  soixante toises pour les deux faces des contre-gardes; du point  $b$  intervalle  $bi$  décrivez un arc sur le quel vous porterez la ligne  $il$  de vingt deux toises pour le flanc de la contre-garde; par les extrémités intérieures  $l, m$ , des flancs, tirez une ligne indéfinie parallèle au côté extérieur, continuez la perpendiculaire  $ab$ , en sorte que le point  $n$ , soit neuf toises au-delà de cette dernière que vous venez de tirer, par le point  $n$  tirez une autre parallèle au côté extérieur; cette ligne sera le côté intérieur, aux deux extrémités duquel vous prendrez sept toises pour chaque demi-gorge des tours; vous donnerez cinq toises aux flancs qui seront perpendiculaires aux côtés intérieurs; de l'extrémité des flancs tirez les faces aux points où la parallèle du milieu coupe les rayons de la figure; vous continuerez ensuite les flancs jusqu'à quatre toises du côté de la place, & vous fermerez l'entrée de la tour.

Fig. 4.

Pour avoir la partie rentrante de la courtine, continuez la perpendiculaire, donnez cinq toises de  $n$  en  $o$ ; du point  $o$  par les angles des flancs tirez les deux lignes de défense

fenſe indéfinies; prolongez les flancs des contre-gardes, juſqu'à ce qu'ils coupent les deux lignes de défenſe aux points *p*, *q*, que vous joindrez par une ligne qui ſera la partie enfoncée de la courtine; les lignes *pu*, *qr*, ſeront les deux flancs, & les parties *re*, *uf*, des lignes de défenſe, formeront le reſte de la courtine.

Pour le foſſé entre la contre-garde & la courtine, prenez ſur la parallèle du milieu depuis l'extrémité des flancs, les parties *lr*, *mu*, chacune de dix toiſes, élevez ſur l'angle flanqué des tours une ligne perpendiculaire à la face longue de ſix à ſept toiſes, tirez des points *m*, *l*, des lignes à l'extrémité de ces perpendiculaires, vous aurez l'eſcarpe de ce foſſé.

Le grand foſſé eſt de quinze ou ſeize toiſes, & ſa contre-eſcarpe eſt parallèle aux faces de la contre-garde; le foſſé entre la tenaille & la contre-garde, eſt de cinq ou ſix toiſes; celui de la demi-lune de douze, & celui du réduit de ſix. La tenaille n'a point de foſſé entre ſes faces; la capitale de la demi-lune eſt de cinquante-cinq toiſes; ſes faces ſont alignées à quinze toiſes par-deſſus l'angle d'épaule des contre-gardes, ſes flancs ont dix ou quinze toiſes, la capitale du réduit eſt de vingt-trois toiſes, ſes faces ſont parallèles à celles de la demi-lune, & ſes flancs ont cinq ou ſix toiſes.

*Fig. 5.* Dans cette méthode le rempart de la place eſt élevé de 12 pieds au-deſſus de l'horizon, le

le sommet de son terre-plein est de 30 pieds, & son talus intérieur de 16. La banquette a 1 pied  $\frac{1}{2}$  de hauteur 4 pieds  $\frac{1}{2}$  de large, & 3 pieds de talus. Le parapet a 4 pieds  $\frac{1}{2}$  au-dessus de la banquette; son talus intérieur est le quart de sa hauteur, & sa pente en dehors est de 2 pieds.

Le revêtement a environ 10 pieds d'épaisseur sur le fondement, sa hauteur jusqu'au cordon est de 26 pieds, & sa largeur au cordon de 5 pieds, il est surmonté d'une petite muraille ou tablette qui couvre le parapet, & qui a 4 pieds de hauteur sur 3 de largeur.

Le terre-plein de la tenaille est élevé de 10 pieds au-dessus du fond du fossé, sa banquette a 2 pieds de hauteur, & son parapet 5  $\frac{1}{2}$  par-dessus la banquette. Son revêtement est égale à sa hauteur.

Par dessus le revêtement on fait une berme d'un pied  $\frac{1}{2}$ , sur laquelle on peut planter une haye vive, à l'extrémité de cete berme on élevé le côté extérieur du parapet qui a 5 pieds  $\frac{1}{2}$  de hauteur, & un talus égale aux deux tiers de sa hauteur, parcequ'il n'est pas revêtu.

Le rempart du réduit est 3 pieds plus bas que celui de la place, sa largeur au sommet est de 15 pieds, son talus intérieur les deux tiers de sa hauteur, la pente des parapets du dedans au dehors est partout de 2  
pieds.

pieds. Le terre-plein de la demi-lune est au niveau de celui du réduit; au-dessus de son revêtement elle a une berme de 10 pieds de largeur garnie d'une haye vive & d'une palissade vers le milieu.

Le cordon de la tour est plus haut de 2 pieds que celui de la courtine, l'épaisseur de son parapet est de 8 pieds, il a deux banquettes aux faces qui font 3 pieds de largeur sur 3 de hauteur. La batterie souterraine, les magasins & la terrasse sont les mêmes que dans la seconde méthode.

Le rempart de la contre-garde a 12 pieds au-dessus de l'horizon, il est plus haut d'un pied que celui de la courtine, mais il est plus bas de 3 pieds à l'angle d'épaule, & de 4 à l'angle de flanc, & ces différentes hauteurs se forment par une pente insensible, il a une berme de 10 pieds de largeur comme la demi-lune.

Les contre-escarpes des fossés ont un revêtement qui a 3 pieds d'épaisseur au sommet, & dont les contre-forts ont 4 pieds de longueur, 4 pieds  $\frac{1}{2}$  de largeur à la racine 3 pieds à la queue, & un pied de hauteur moins que le revêtement, tous les fossés ont 15 pieds de profondeur, & à l'angle flanqué de la contre-garde 20 pieds.

*De la grande place d'armes, de l'arsenal, des  
cazernes, des grandes portes, des poternes,  
des ponts, &c.*

La place d'armes d'une ville de guerre, est un grand espace vuide où on assemble les soldats pour recevoir les ordres, & pour faire l'exercice. Elle doit être, s'il se peut, au centre de la ville, afin qu'elle découvre également de tout côté. La figure quarrée est celle qui luy convient le mieux, parceque toute autre figure rend la plupart des maisons irrégulières, par les angles aigus qu'elle forme. Les rues principales doivent être alignées aux portes, & les autres perpendiculaires à celles là afin que les maisons n'ayent point d'angles irréguliers. La grandeur de la place doit être proportionnée à celle du poligone, c'est-à-dire, qu'elle doit être capable de contenir la garnison nécessaire pour sa conservation.

Les logemens du gouverneur, du lieutenant de roy, du major, de l'intendant, & du commissaire, la maison de ville, les prisons, & la paroisse doivent être bâties sur cette place, afin que les habitans en soient également à portée.

On donne aux principales rues 6 toises de largeur, afin que 3 chariots puissent passer de front; les petites rues n'ont que 3 ou 4 toises. On fait de petites places d'armes devant les portes de la ville, tant pour l'em-

C

bellisse-

bellissement, qu'afin que les corps-de-garde puissent se garantir des surprises du dedans. Les cazernes ou logemens des soldats, se placent près du rempart, le long des courtines, afin que le soldat soit plus séparé de la bourgeoisie; on y fait aux extrémités des pavillons pour les officiers. La boulangerie & la cantine doivent être dans le voisinage des cazernes. On appelle cantine dans une ville de guerre, des lieux où la garnison a le privilege d'avoir de l'eau-de-vie, de la biere & le reste, à beaucoup meilleur marché que dans les autres lieux de la ville.

L'arsenal est un grand édifice qui renferme une ou plusieurs cours entourées de bâtimens à plusieurs étages, dans lesquels on ménage des sales pour renfermer des armes, des magasins pour les bombes, les boulets & toutes les choses nécessaires dans une ville de guerre, des forges, des boutiques d'armuriers, des ateliers pour les charpentiers & les charons, on y fait aussi des logemens pour les officiers d'artillerie & les ouvriers.

L'hospital doit être dans un lieu écarté, & surtout proche d'une riviere ou d'un ruisseau, s'il s'en trouve.

On fait le moins de portes que l'on peut dans une ville de guerre, pour ne pas multiplier la garde dont elles ont besoin. On les met au milieu des courtines, qui est le lieu le plus fort étant défendu par les deux flancs;

on

on coupe le rempart en cet endroit de la largeur de 9 à 10 pieds, & l'on y fait une voute de 13 à 14 pieds de hauteur, sur laquelle on fait deux petits bâtimens, l'un du côté de la ville pour loger le capitaine des portes, ou un aide-major de la place, & l'autre du côté de la campagne, pour y placer l'orgue qui est une porte composée de plusieurs grosses poutres séparées les unes des autres d'un demi-pied, qui se lèvent et se baissent perpendiculairement, & qui servent à couper le passage aux ennemis, lorsqu'ils ont rompu le pont-levis qui couvroit la porte. On peut aussi y mettre des herfes.

Aux côtés des voutes de la porte on en fait deux autres qui servent de corps-de-garde, l'un pour les soldats, & l'autre pour les officiers; c'est au-dessus de ces corps-de-garde qu'est le logement du capitaine des portes. A côté des corps-de-garde on fait des escaliers de pierre pour monter sur le rempart.

Outre les grandes portes, on fait aussi au milieu des autres courtines, à la retraite des orillons, dans la première methode; & aux côtés des tours dans la troisième, de petites portes, ou poternes pour communiquer au dehors; leur passage est vouté sous le rempart à 12 pieds de largeur, les portes ont 4 pieds  $\frac{1}{2}$  de largeur, & sont masquées ou couvertes du côté du fossé d'une maçonnerie de 4 pieds d'épaisseur, qu'on n'abat qu'en cas de besoin.

On couvre les grandes portes d'une demi-lune, & l'on y fait un pont de communication, dont la partie la plus proche de la porte se hausse & s'abaisse, on l'appelle pont-levis, le reste s'appelle pont-dormant; il se fait toujours de charpente; & sa hauteur se règle sur la profondeur du fossé; on coupe ordinairement le pont-dormant au milieu par un pont-levis. Tous les ouvrages par où il faut passer pour entrer dans la ville, ont aussi des portes, des corps-de-garde, des ponts-levis, & des ponts-dormants jusqu'au chemin couvert, où l'on fait une coupure au glacis qui laisse le passage libre, & qu'on ferme par une bonne barrière.

---

## CHAPITRE V.

*De la fortification irrégulière, & de la construction des citadelles.*

Une place peut être irrégulière dans sa figure seulement, ou dans sa figure & ses angles, ou dans sa figure ses angles & ses côtés. Ces trois sortes d'irrégularité peuvent provenir ou du voisinage d'une rivière, ou de quelques rochers escarpés au de-là desquels on ne sçauroit s'avancer. Nous expliquerons les règles qu'il faut suivre dans ces circonstances.

On doit poser pour principe, que la fortification irrégulière doit approcher de la régulière

pour trouver les côtés extérieurs d'une place, dont on a les côtés intérieurs.

pour le carré.			pour le pentagone.			pour l'exagone.		
Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.
129 toises.	38	200	140	40	200	145	48	200
124	36	192	135	39	193	140	46	193
119	35	184	130	37	186	135	45	186
114	33	176	125	36	179	130	43	179
109	32	168	120	35	172	125	41	173
104	31	160	115	34	164	120	40	165
			110	33	157	115	38	158
Angle du polygone.	90 degrés.		Angle du polygone.	108		Angle du polygone.	120	
pour l'eptagone.			pour l'octogone.			pour l'enneagone.		
Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.
158	46	200	161	51	200	167	50	200
153	45	194	156	49	194	162	48	194
148	43	188	151	47	188	157	47	188
143	42	181	146	46	182	152	45	182
138	40	175	141	45	175	147	44	176
133	39	169	136	43	169	142	42	170
128	37	162	131	42	163	137	41	164
123	35	156	126	41	157	132	39	158
Angle du polygone.	129		Angle du polygone.	135		Angle du polygone.	140	
pour le decagone.			pour l'ondecagone.			pour le dodecagone.		
Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.	Côté intérieur.	Distance des polygones.	Côté extérieur.
170	49	200	170	50	200	176	47	200
165	47	198	165	48	194	171	45	195
160	45	188	160	47	188	166	43	189
155	44	182	155	45	182	161	42	183
150	43	176	150	44	176	156	41	177
145	41	170	145	43	170	151	40	172
140	40	164	140	41	164	146	38	166
135	38	158	135	40	158	141	37	160
Angle du polygone.	144		Angle du polygone.	148		Angle du polygone.	150	

lière le plus qu'il est possible; ainsi toutes ses parties doivent être bien flanquées, les angles des bastions ne doivent pas être au dessous de 60 degrés, la défense doit être proportionnée, & partout à la portée du mousquet autant qu'on le peut, du moins il faut remédier à ce défaut par quelque dehors; il faut distribuer la force partout également, en fortifiant les parties les plus foibles par quelques dehors.

*Pratique de la fortification irrégulière.*

Soit un poligone irrégulier, je distribue ses côtés de telle sorte que le plus grand ne passe pas 200 toises, & que le plus petit en ait au moins 150; sur le milieu de chaque côté j'éleve en dedans du poligone une perpendiculaire proportionnée à la longueur du côté, & à la grandeur du plus petit des deux angles formés par ce côté & les côtés voisins; c'est-à-dire que cette perpendiculaire doit avoir la huitième partie du côté, si le plus petit des deux angles est de 90 degrés, la septième si le plus petit des deux angles est d'environ 108, & la sixième s'il est de 120 degrés ou au dessus; je tire les lignes de défense à l'ordinaire, sur lesquelles je porte deux septièmes parties du côté que je fortifie, ce qui me donne les faces des bastions: les autres ouvrages se traquent comme dans la fortification régulière.

La première colonne de cette table marque les différens côtés intérieurs que l'on peut avoir; la seconde marque la longueur d'une perpendiculaire tirée du milieu du côté intérieur sur le milieu du côté extérieur; & la troisième marque les côtés extérieurs correspondans aux intérieurs.

Les côtés intérieurs se surpassent les uns les autres de cinq toises, & l'on n'a que les perpendiculaires & les côtés extérieurs qui leur répondent; mais si l'on vouloit avoir la perpendiculaire & le côté extérieur qui répondent à un côté intérieur qui seroit, par exemple, pour l'octogone 158, entre 161 & 156, il faut prendre un nombre moyen entre ces deux derniers, plus près de 164 que de 200, parceque 158 est plus près de 156 que de 161, ce nombre pouroit être 196, de même comme la perpendiculaire de 156 est 49, & celle de 161 est 51, on peut prendre pour la perpendiculaire de 158, 49 toises & 4 ou 5 pieds.

*De la manière de corriger un angle aigu  
& un angle rentrant.*

L'angle aigu se corrige de trois façons. 1<sup>o</sup> Si les côtés qui forment cet angle aigu sont trop longs, il faut les couper par une ligne droite qu'on fortifiera à l'ordinaire. 2<sup>o</sup> Si le côté qui suit un des côtés de l'angle aigu n'a pas 200 toises, on peut le prolonger, & de l'extrémité de ce prolongement tirer une  
ligne

ligne à l'autre côté de l'angle aigu. 3° Si l'angle aigu de l'enceinte n'a pas moins de 60 degrés, on peut s'en servir pour l'angle flanqué du bastion; pour cela faites aboutir à l'angle aigu de l'enceinte les côtés du polygone extérieur qui doivent être parallèles aux côtés de l'enceinte qui forment l'angle aigu, ces côtés deviendront des lignes de défense; abaissez des perpendiculaires sur le milieu de ces côtés extérieurs, & par le point où les perpendiculaires rencontreront le côté intérieur devenu ligne de défense, tirez les autres lignes de défense, & achevez à l'ordinaire. Cette dernière manière donne les faces & une partie des tenailles déjà toute bâties des anciennes murailles.

On peut corriger l'angle rentrant en trois manières. 1° Tirez une ligne par le sommet des deux angles voisins, & si cette ligne est trop longue pour être fortifiée, tirez en deux qui formeront un angle saillant. 2° Si l'angle rentrant est obtus, & que les angles voisins ne soient ni trop obtus ni trop distans l'un de l'autre, alors les deux angles voisins seront les angles flanqués de deux bastions que vous y construirez suivant la troisième manière de fortifier l'angle aigu; pour les angles flanqués de ces deux bastions, tirez une ligne qui vous servira de côté extérieur, & les côtés de l'angle rentrant seront des lignes de défense; si les côtés de cet angle sont plus grands l'un que

l'autre, faites la face du bastion qui est sur le plus long côté plus grande que celle qui est sur le plus court. 3° On peut absolument conserver l'angle rentrant; alors construisez deux bastions sur les angles voisins, dont les faces seront flanquées par les côtés opposés de l'angle rentrant, & dont les flancs défendront l'angle rentrant. Si l'espace qui sera entre les flancs & l'angle rentrant étoit beaucoup plus long qu'une courtine ordinaire, on pourroit construire sur l'angle rentrant une demi-lune dont les demi-gorges seroient prises sur les côtés même de l'angle rentrant.

*De la manière de corriger un côté trop long  
& trop court.*

Le côté trop long se corrige de deux façons. 1° Construisez sur le milieu de ce côté un bastion plat. 2° Faites deux bastions au lieu d'un, en cette manière; de chaque extrémité du côté trop long, & de l'interval de 150 toises au moins, & au plus de 200, décrivez deux arcs qui se coupent en un point par lequel & les extrémités du côté trop long, vous tirez deux lignes que vous fortifiez à l'ordinaire.

On corrige un côté trop court en prolongeant les deux côtés voisins jusqu'à ce qu'ils se rencontrent, en sorte que de trois côtés on n'en fait que deux, mais si les côtés voisins ne pouvoient être prolongés sans devenir trop longs,

longs, alors il faudroit s'étendre du côté de la campagne jusqu'à ce qu'on eut trois côtés qui fussent au moins de 160 toises chacun, ou se retirer un peu vers la place, jusqu'à ce que les deux grands côtés fussent réduits à une juste longueur.

*De la manière de fortifier les places dont on veut conserver l'ancienne enceinte, celles qui sont sur une rivière, ou sur une hauteur.*

Les villes entourées d'anciennes fortifications peuvent se fortifier de deux manières. 1<sup>o</sup> Après avoir corrigé l'enceinte suivant les méthodes précédentes, on construit des ouvrages en se servant des anciennes murailles le plus qu'il est possible, le second & le troisième systèmes du Marechal de Vauban paroissent excellens pour cela, puisque dans ces deux méthodes on peut conserver toute l'enceinte de la ville en rectifiant ses tours & ses angles. 2<sup>o</sup> Si l'enceinte est trop défectueuse pour la corriger, on construit des ouvrages extérieurs qui se flanquent mutuellement, ou qui sont défendus par l'ancienne enceinte: dans l'une & dans l'autre méthode il faut réduire les murailles à une juste hauteur, & élever contre ces murailles un rempart à l'ordinaire.

Ce que nous avons dit des longs côtés ne regarde que les places où les rivières passent aux pieds des murailles, sans y entrer; mais si la rivière entre dans la ville, il faut faire son

entrée & sa sortie sur le milieu d'une courtine, afin que les deux flancs en défendent le passage. Si la rivière est étroite on fait dans la courtine une arche qu'on ferme par une double grille de fer. Si elle est de la grandeur de la courtine, on plante des pieux d'un bord à l'autre, laissant au milieu un passage qui se ferme pendant la nuit par une chaîne de fer; on met aussi de chaque côté du rivage des dehors qui rasent la rivière en croix, pour empêcher l'ennemi d'approcher.

Pour les places qui sont sur des rochers escarpés, on les fortifie en suivant la figure de leur affiète, sans se mettre beaucoup en peine s'il y a des angles aigus ou rentrants, des côtés trop longs ou trop courts, parceque le mineur ne sçauroit s'y attacher. On taille le rempart dans le roc, au dessus duquel on met un parapet de terre, observant de ne rien laisser qui puisse empêcher d'avoir la vue libre de tout côté; le fossé n'est guères profond a cause de la dépense excessive qu'il faudroit faire pour creuser, mais on le fait large pour y pratiquer de bonnes défenses, il faut ajouter tous les dehors nécessaires pour battre le pied de la montagne.

### *De la construction des citadelles.*

La citadelle est une petite fortification de quatre ou cinq bastions, pour contenir les habitans d'une ville dont on a lieu de se défier,

ou

ou pour les défendre contre l'ennemi, s'ils demeurent fideles. Sa situation doit être dans le lieu le plus élevé, afin qu'elle commande au reste de la ville; la longueur de son côté extérieur est depuis 120 jusqu'à 150 toises.

On peut faire entrer en partie la citadelle dans la ville, pour lors il faut retrancher de la place un bastion, les deux courtines voisines & les deux flancs des bastions opposés; les faces des deux bastions dont on a rompu les flancs, doivent être alignées ou sur le milieu des faces de la citadelle, ou sur le milieu des courtines, afin qu'elles en soient enfilées. Quand la citadelle n'entre point dans la ville, on pose son centre sur la perpendiculaire tirée du milieu de la courtine, mais on ôte les remparts de la place qui sont tournés de ce côté; on fait l'esplanade entre la ville & la citadelle, pour observer tout ce qui s'approche de la citadelle du côté de la ville.





## S E C O N D E P A R T I E.

## D E L' A T T A Q U E

E T

## D E L A D E F E N S E D E S P L A C E S.

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

*De l'attaque des places.*

**O**n ne doit jamais entreprendre un siège, qu'on ne soit auparavant bien instruit du nombre & de la qualité de la garnison qui est dans la place, de la force de ses fortifications, des munitions de guerre & de bouche dont elle est pourvue, de la facilité ou difficulté des avenues, & des secours que la garnison peut recevoir. On doit aussi considérer si l'on peut faire des magasins commodes pour les munitions & les vivres, de quelle utilité peut être la prise d'une place, si l'on pourra la conserver après l'avoir prise, ou si l'ennemi ne peut pas s'opposer à votre dessein. Il seroit bon d'avoir à sa disposition deux armées, dont l'une se renfermeroit dans les lignes & formeroit les attaques, tandis que l'autre, qu'on appelle armée d'observation, se

tien-

tiendroit hors des lignes pour la sûreté des convois, & pour empêcher l'ennemi d'approcher.

Après toutes ces considérations le General fait ses préparatifs avec beaucoup de secret; il peut semer le bruit dans son armée qu'il en veut à quelqu' autre place pour amuser les esprits, il peut faire marcher les troupes vers quelques postes, d'où il donne jalousie à plusieurs places à la fois, & s'avancer même assez près de quelqu'une d'entre elles, pour tâcher d'attirer à son secours une partie de la garnison qui est dans celle qu'il veut attaquer, ensuite rebrousser chemin, & se rendre devant la place qu'il doit avoir fait investir.

*De l'investiture d'une place.*

Quelques jours avant que l'armée arrive devant la place que l'on veut assiéger, on envoie un détachement de cavalerie de quatre à cinq mille chevaux, selon la force de la garnison, & commandé par un Lieutenant-general & deux Maréchaux de camp pour s'emparer des avenues, & empêcher qu'il n'entre aucun secours dans la place. Ce détachement marche nuit & jour, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à une lieue de la place, ou le Lieutenant-general règle les détachemens particuliers, assignant à chacun le poste qu'il doit occuper. Tandis qu'on s'empare des avenues, on détache de petits corps qui enlèvent tout ce qu'ils rencontrent, & tâchent de faire des pri-

prisonniers. Pendant la nuit le gros des troupes s'approche de la place à la portée du mousquet, & l'on dispose de petites gardes devant & derrière pour éviter les surprises, le matin on se retire au camp.

Pendant l'investiture les principaux ingénieurs tachent de reconnoître la place le plus exactement qu'ils peuvent, en approchant souvent pendant la nuit & de bien près; on ne doit rien négliger, s'il se peut, dans ces sortes d'observations. Lorsqu'elles sont faites les ingénieurs en font un recueil pour présenter au General.

*Des lignes de circonvallation & de  
contrevallation.*

L'armée arrive ordinairement quatre ou cinq jours après l'investiture, chaque partie de l'armée prend le quartier qui lui est marqué, le quartier du Roy, celui des vivres & le parc d'artillerie doivent être le plus près qu'il se peut des attaques. On appelle parc d'artillerie un quartier retranché où l'artillerie loge avec ses équipages.

Quand les quartiers sont séparés par des rivières on y fait plusieurs ponts de communication à chaque passage, ils ont cinq toises de largeur & sont éloignés tout au plus de soixante toises les uns des autres; leur avenue doit être fortifiée.

Pendant la nuit la plus grande partie de l'armée s'approche jusqu'à la portée du mousquet, faisant au tour de la place un cercle de bataillons & escadrons, si près les uns des autres qu'on ne sçauroit passer entre deux sans être découvert; c'est ce qu'on appelle le bivouac. On observe toujours d'avoir des gardes du côté de la place & de la campagne pour éviter les surprises: mais quand les lignes sont construites le bivouac cesse, parceque les secours se trouvent arrêtés par ces lignes.

Tandisque les troupes travaillent à leur campement, les ingenieurs tracent les lignes qu'on tient éloignées du camp de cent toises du côté de la campagne; on les appelle lignes de circonvallation, parcequ'elles environnent l'armée qu'elles renferment entre elles & la place. Leurs ouvrages consistent en un fossé dont la terre forme un parapet du côté des troupes; on y fait de 120 à 120 toises des redans dont la capitale a 20 toises, la gorge 30, & les faces 25 chacune; l'on met des bastions aux angles dont les demi-gorges ont chacune 15 toises. On ne fait des redoutes qu'aux endroits éloignés de la ligne que l'on veut occuper. Le fossé des lignes peut avoir entre 15 & 18 pieds de largeur pour le haut, sur six ou sept de profondeur, taluant de côté & d'autre au moins du tiers de sa hauteur. Les portes se font sur le milieu des courtines, leur largeur est d'environ 22 pieds, elles sont  
fer-

fermées par une barrière, & couvertes par un redan détaché en forme de demi-lune; on fait ces portes de deux en deux courtines.

Les lignes sont ordinairement parallèles au camp, mais si la situation du terrain demande qu' on s' en approche, ou qu' on s' en écarte en quelques endroits, il ne faut pas s' en mettre en peine, il faut tourner de son côté tous les avantages.

Les lignes étant tracées on distribue le travail aux payfans, si l' on peut en avoir, ou si l' on n' en a point aux soldats de l' armée à qui l' on fait suivre exactement les profils.

On met autour des lignes de petits corps de garde de distance en distance, & assez près pour que les sentinelles puissent s' entre-parler. S' il n' y a point d' armée d' observation on détache des corps de cavalerie de deux ou trois cens chevaux qui sortant des lignes, prennent des postes avantageux sur des hauteurs pour découvrir de loin; c' est ce qu' on appelle les grandes gardes; par là les fourageurs de l' armée sont plus en sûreté, les partis ennemis n' approchent pas si facilement des lignes pour les reconnoître, & l' armée a le temps de se mettre sur les armes lors qu' on vient l' attaquer.

Quand la garnison de la place est forte, on fait des redoutes entre la place & le camp, pour empêcher l' effet des sorties, & pour servir de retraite aux fourageurs, & à ceux  
qui

qui vont d'un quartier à l'autre. Mais si la garnison étoit en état d'enlever un quartier, ou de se saisir de quelque endroit de la ligne pour faire entrer du secours, on feroit du côté de la place des lignes qu'on nomme de contre-vallation, & qui renferment le camp entre elles & celles de circonvallation.

Elles doivent être éloignées du camp d'environ deux cens toises, leur fossé peut avoir dix pieds de largeur pour le haut & trois pour le bas sur cinq de profondeur; les terres qu'on en tire forment le parapet qui est tourné du côté du camp, on y fait des redans un peu plus petits avec des portes & des barrières comme aux autres lignes.

*Des préparatifs pour l'attaque; de l'ouverture de la tranchée & de son avancement.*

Les attaques se font par le moyen des tranchées, qui sont des chemins creusés dans la terre à la faveur desquels on s'avance à couvert jusqu'au glacis; on les commence hors de la portée du petit canon de la place.

Une tranchée ne doit être vue ni enfilée d'aucun endroit de la place, elle doit éviter les détours trop fréquens, & conduire aux fortifications par le chemin le plus court qu'elle peut tenir, sa profondeur doit mettre à couvert le soldat, & sa largeur doit être suffisante pour le maniment des troupes, & pour les voitures des matériaux.

Les parties qui font face à la place & qu'on nomme les parallèles ou places d'armes, doivent tout au moins embrasser le front de l'attaque, afin que les troupes qu'on y met pour la garde, puissent mieux résister aux sorties de l'ennemi. Il faut qu'elles soient plus larges que le reste de la tranchée, & à portée de s'entrefécourir les unes les autres.

*Manière de trouver la distance du glacis  
à l'ouverture de la tranchée.*

Il faut prolonger la capitale des ouvrages par le moyen de deux ou trois piquets plantés les uns derrière les autres, les alignant à la pointe du bastion & du glacis qui luy répond.

*Fig. 6.* Soit  $AB$  la capitale prolongée & qu'on veuille sçavoir qu'elle est la distance du point  $B$  ou l'on voudroit commencer la tranchée, au point  $A$ . Elevez sur le point  $B$  la perpendiculaire  $BC$  à qui vous donnerez 80 ou 100 toises, & divisez la en autant de parties égales que vous voudrez, par exemple, en quatre. Sur l'extrémité  $C$  élevez une autre perpendiculaire  $CD$ ; ensuite mettez un piquet sur l'un des points de division de la ligne  $CB$ , par exemple, en  $E$ , alignez le piquet à la pointe du glacis, & reculez sur ce même alignement jusqu'au point  $H$ ; cela fait, vous aurez deux triangles semblables,  $ECH$ ,  $EBA$ , leurs côtés sont proportionnels, c'est-à-dire que si le petit côté

côté de l'un n'est que la moitié ou le quart du petit côté de l'autre, son grand côté ne fera aussi que la moitié ou le quart du grand côté de l'autre. Ainsi le petit côté  $CE$ , n'étant que le tiers du petit côté  $EB$ , son grand côté  $CH$ , ne sera que le tiers du grand côté  $AB$ , & par conséquent il n'y a qu'à mesurer  $CH$ , & tripler sa valeur pour avoir la distance  $AB$ .

On fait autant d'ouvertures de tranchée que l'on a projeté d'attaques. Ceux qui creusent la tranchée se nomment travailleurs, il y en a pour la nuit, & d'autres pour le jour. L'infanterie & la cavalerie est obligée de faire les fascines sans en être payée; c'est à la cavalerie à les porter dès que la tranchée est ouverte. Les gabions, paniers, corbeilles & clayes sont faits par des soldats entendus que l'on paye.

Dans la disposition des attaques, on marque les lieux où l'on doit placer les petits parcs, les petits hopitaux, & le champ de bataille, où s'assemblent les troupes pour la garde de la tranchée. Le petit parc est à la tête ou à la queue de la tranchée; il contient une certaine quantité de poudre & d'autres munitions pour être plus à portée dans le besoin, on place à son voisinage & dans un endroit couvert le petit hopital, où se tiennent les aumôniers & les chirurgiens avec des remèdes pour le premier appareil des blessures.

Le champ de bataille où l' on assemble les troupes se fait hors de la portée du canon.

Il faut que l'infanterie de la tranchée soit au moins égale aux trois quarts de la garnison, & que la cavalerie surpasse celle de la place d' un tiers, chaque garde doit avoir quatre ou cinq jour de relache pour se reposer.

Les ingenieurs se divisent en brigades de six ou sept chacune, qui se relévent en sorte qu' il y en ait toujours à la tranchée, chaque brigade a un Brigadier & un Sous-Brigadier qui distribue aux autres le travail, & tous obéissent au Directeur general.

Le jour de l' ouverture les troupes s'assemblent, les aumôniers font les prières accoutumées & donnent l' absolution générale; quand la nuit approche les grénadiers & les fuseliers marchent à la tête suivis des bataillons qui doivent soutenir les travailleurs. Quand on fait deux attaques, il faut observer que le travail commence à la même heure, & qu' on ne l' avance pas plus d' un côté que de l' autre. Il faut presser vivement le travail, afin de faire en sorte que l' on soit parvenu à la première paralelle avant la fin de la nuit, quand même il faudroit augmenter le nombre des travailleurs.

Quand le jour est venu, on fait entrer les détachemens dans ce qu' il y a de fait de la première place d' armes, leur ordonnant de

de se coucher ventre à terre, parceque le travail n'est pas encor en état de les couvrir entièrement. On fait défiler les travailleurs de nuit, tandis que les travailleurs de jour entrent, ils continuent l'ouvrage commencé, jusqu'à ce qu'il ait la largeur & la profondeur prescrite.

A l'entrée de la nuit suivante, on fait avancer la seconde garde tambour battant, parce qu'on ne peut plus cacher son dessein à l'ennemi. Cette nuit & le jour suivant on perfectionne la première parallèle, & on s'avance jusqu'à une certaine distance de la seconde, ensuite comme le feu de la place devient plus dangereux, l'on n'avance plus que par la sape.

*Du profil de la tranchée, des grandes & petites places & de leur distance entre elles.*

La tranchée doit avoir douze pieds de largeur sur trois de profondeur, les terres qu'on en tire forment un parapet de trois pieds de hauteur, son épaisseur doit être à l'épreuve du canon. Les parallèles doivent être plus larges pour donner plus d'aïssance. La première est éloignée des angles saillans du glacis d'environ 300 toises, elle doit embrasser par son circuit le front des attaques; la seconde est avancée vers la place d'environ 130 toises; la troisième est éloignée de celle-ci d'environ 140, de sorte

qu'elle n'est qu'à quinze ou vingt toises des angles saillans du chemin couvert. Elle est moins étendue & moins circulaire que les autres pour éviter l'enfilade. Les deux premières doivent avoir quinze pieds de largeur sur trois de profondeur, mais la troisième en doit avoir dix-huit pour contenir tout le monde nécessaire pour l'attaque du chemin couvert.

Si l'humidité ou la dureté du terrain ne permettent pas de s'enfoncer de trois pieds, on fait la tranchée & les places d'armes plus larges, pour avoir les terres nécessaires au parapet.

Les deux premières lignes servent à défendre la tranchée, à contenir les bataillons, à garder les premières batteries, à communiquer les attaques, à resserrer l'ennemi, & à opposer un grand front de troupes aux forties qu'il peut faire; la troisième sert, outre cela, à contenir sur son revers tous les matériaux nécessaires pour les logemens du glacis & du chemin couvert.

#### *Avancement de la tranchée par la sappe.*

Les deux sortes de sappes les plus usitées aujourd'hui, sont la sappe entière & la demi-sappe. La sappe entière se fait par des sappeurs qui posent à couvert des gabions dont ils ferment les entre-deux avec des sacs à terre, & qu'ils remplissent de terre à mesure qu'ils  
les

les ont posés, faisant une tranchée de trois pieds de profondeur sur autant de largeur que les travailleurs viennent ensuite aggrandir. La demi-sappe est lors qu'on pose à découvert une certaine quantité de gabions sur un alignement donné, & qu'après en avoir fermé les entre-deux avec des sacs à terre, on travaille à les remplir.

Les sappeurs sont divisés en brigades de six ou huit personnes, le premier fait rouler devant soy un mantelet pour se couvrir, & pose à son côté un gabion qu'il remplit de terre en creusant un pied & demi de profondeur sur autant de largeur. Le second sappeur pose trois fascines sur les gabions, remplit & approfondit l'ouvrage d'un pied & demi en l'élargissant de même. Le troisième & le quatrième sappeur font de même; les autres pendant ce temps portent les gabions & fascines à ceux qui travaillent, & se tiennent toujours en état de prendre la place de ceux qui peuvent être tués ou blessés.

La sappe va nuit & jour, on peut même en faire plusieurs à la fois pour avancer l'ouvrage. A mesure que les sappeurs ont fini quelque partie de leurs ouvrages, on y envoie les travailleurs pour les achever. On met sur tous les ouvrages qui sont près de la place des sacs à terre qui laissent entre eux une petite ouverture pour passer le fusil, & on

les couvrir par dessus d' autres sacs, afin de tirer sur l' ennemi sans être vû.

*Des batteries de canon.*

La véritable distance que doivent avoir les batteries de canon pour faire l' effet qu' on en attend, est d' environ 150 ou 160 toises loin du glacis; c' est là où se trouve ordinairement la seconde parallèle. Pour leur donner une situation convenable, il faut prolonger les faces des ouvrages qu' on attaque jusqu' à ce qu' elles coupent la parallèle, & les endroits où elles la coupent sont ceux où il faut poser les batteries. Quand on a déterminé leur situation, on fait avancer des bouts de tranchée pour leur communication, ensuite les travailleurs élèvent un parapet de trois toises d' épaisseur sur sept pieds & demi de hauteur; l' ouverture des embrasures commence à trois pieds au dessus du niveau, leur largeur en dedans est de deux pieds, & de neuf en dehors, la distance du milieu de l' une au milieu de l' autre est de trois toises. On fait un grand magasin à poudre éloigné du parapet d' environ 100 pas, & deux autres petits beaucoup plus proches qui communiquent avec le grand par des boyeaux. On met au pied des embrasures des plattes formes de trois toises de long sur autant de large par derrière & de neuf pieds sur le devant, elles doivent avoir un peu de pente du côté de l' embrasure,

afin

afin que le recul du canon ne soit pas si grand.

Quand le terrain est trop dur ou marécageux, on fait le parapet avec des gabions farcis de terre & de fascines. Quand le terrain est trop humide on met au pied des embrasures un lit de fascines avec des clayes par dessus, sur lesquelles on jette de la terre afin que le canon puisse tirer plus solidement.

L'ouvrage étant achevé, on fait venir le canon qu'on appointe contre les parapets, jusqu'à ce qu'on ait démonté les batteries à barbette, & les canons des embrasures, après quoy l'on tire à ricochet pour inquiéter la mousqueterie de l'ennemi, qui tire à la faveur de ses défenses.

Pour tirer à ricochet on met le canon sur la semelle, c'est-à-dire, à toute volée, & après l'avoir chargé moins qu'à l'ordinaire, on tire de manière que le boulet passant par dessus le sommet du parapet, enfile le terre-plein sur le quel il fait plusieurs bonds, renversant tout ce qui se trouve sur son passage. On s'en sert aussi pour nettoyer le chemin couvert.

### *Des batteries à bombes, & des pierriers.*

On place les batteries à bombes auprès des batteries à ricochets; leur épaulement a les mêmes dimensions que celui du canon, excepté qu'on n'y fait point d'embrasure; ce

qui fait qu'on peut enfoncer leurs plattes-formes de deux ou trois pieds; on place ces plattes-formes à cinq ou six pieds de distance de l'épaulement, elles ont neuf pieds de long sur six de large, & sont éloignées les unes des autres de huit ou neuf pieds.

Les pierriers sont de gros mortiers qu'on charge d'une grande quantité de pierres au lieu de bombes; ils sont d'une grande utilité pour inquiéter l'ennemi dans ses ouvrages, parce qu'il ne sçauroit se mettre à couvert de leurs effets; mais il faut observer de les mettre beaucoup plus près de la place que les mortiers à bombes, à cause que les pierres ne portent pas si loin.

*De la prise du chemin couvert, & des logemens sur le glacis & la contre-escarpe.*

Le jour marqué pour l'attaque de vive force étant venu, on fait avancer les travailleurs dans la dernière parallèle, partagés en autant de corps qu'il y a d'angles saillans sur lesquels on veut se loger. Il faut à chaque logement deux ingénieurs pour en diriger le travail. On fait marcher en même temps les grenadiers & les fuseliers destinés pour l'attaque; on les divise en deux ou trois détachemens & un corps de reserve pour chaque angle saillant. Pendant ce temps toutes les batteries tirent les unes sur le glacis pour en labourer la terre, & les autres sur toutes les  
défen-

défenses pour tâcher d'en éloigner l'ennemi.

Un peu avant l'attaque, qui se fait à l'entrée de la nuit, afin d'être moins exposé au feu que l'obscurité rend moins sur, on cesse de tirer pour laisser réposer les pièces. Mais dès que le signal est donné, on recommence le feu des canons, mortiers & pierriers contre toutes les défenses; les détachemens sortent en même temps de la paralelle, franchissent au plus vite l'espace qui se trouve entre elle & les palissades, se jettent brusquement sur le chemin couvert, & tachent de repousser l'ennemi jusque dans sa dernière retraite. Si les détachemens trouvent trop de résistance, le corps de réserve s'avance pour les soutenir, mais si les détachemens suffisent, il se tient dans la dernière paralelle d'où il tire continuellement contre les parapets de la place.

Tandis que l'on chasse l'ennemi du chemin couvert, il faut envoyer des gens adroits, qui cherchent les fougasses, & en couper les fauciffons avant que l'ennemi ait eu le temps d'y mettre le feu; & s'il en fait sauter quelqu'une on doit se loger aussitôt sur son effet, afin de prévenir la frayeur des troupes qui ont donné.

Cependant les ingénieurs font sortir les travailleurs, & leur font commencer les logemens qu'ils poussent à droite & à gauche toujours paralellement au parapet du chemin couvert.

vert. Quand le jour approche, on fait retirer les troupes dans la dernière parallèle, laissant quelques petits détachemens pour soutenir les travailleurs qui viennent relever ceux de la nuit.

Si les ricochets peuvent enfler la contrescarpe, alors la dernière parallèle étant achevée, on pousse la tranchée en y faisant quantité de petits retours, pour éviter l'enfilade, jusqu' à ce qu' on soit arrivé sur l' arête de l' angle saillant du glacis ; delà on enfile le long de l' arête de l' angle par une sappe, jusqu' à 13 ou 14 toises du chemin couvert ; ensuite on met les uns sur les autres des lits de fascines, de gabions & de terre, jusqu' à ce qu' on soit assez élevé, pour plonger dans le chemin couvert, dèsque l' ouvrage est fini, on y fait monter des grenadiers qui plongent continuellement, & qui aidés des ricochets, obligent bientôt l' ennemi de se retirer.

Tandis qu' on perfectionne ces ouvrages, on continue le logement du glacis parallèle jusqu' aux places d' armes des angles rentrants, où après avoir détaché des grenadiers, pour en chasser l' ennemi s' il y est encor posté, on perce vis à vis les traverses, & l' on embrasse la gorge de ces deux places d' armes par des logemens semblables à ceux dont nous venons de parler.

*De la descente du fossé, & de la prise  
de la demi-lune.*

La descente du fossé se fait par une sappe ou couverte ou découverte, selon que la situation le demande. Quand le fossé est sec & profond, on commence la descente sur le glacis, passant en galerie de mineur sous les logemens du chemin couvert, pour sortir au fond du fossé. Cette galerie doit avoir six pieds de largeur, & cinq ou six de hauteur. Quand le fossé n'a que douze ou quinze pieds de profondeur, on fait la descente par une sappe découverte, dont on jette la terre des deux côtés que l'on couvre de fascines & de fumier, pour se mettre à couvert des pierres & des grenades. Il faut éviter de ne pas faire l'ouverture dans le fossé en vue des deux flancs, pour n'être pas obligé de se couvrir des deux côtés.

L'attaque de la demi-lune se fait de cette sorte. On place sur les logemens du chemin couvert une batterie à chaque côté de l'angle de la demi-lune, & l'on bat sa pointe en brèche en tirant vers l'épaule. Les coups doivent porter à trois ou quatre pieds au dessus du fond du fossé; il ne faut jamais quitter l'endroit auquel on s'est attaché, qu'on ne voye tomber la terre que le revêtement soutenoit. La brèche doit avoir dix à douze toises de largeur.

Les

Les préparatifs pour les logemens étant faits, on commande les grénadiers pour monter la tranchée, si on veut attaquer de vive force. A l'heure de l'attaque on fait feu de tout côté contre les défenses de la place, alors ceux qui doivent donner, montent des deux côtés le plus vite qu'ils peuvent, & en viennent aux mains avec l'ennemi qu'ils repoussent jusque dans le retranchement, dont ils tachent de se rendre maitres, s'ils n'y trouvent pas trop de resistance; s'il n'y a pas apparence de l'emporter du premier coup, les troupes se retirent sur le revers de la brèche, tandis que les travailleurs achévent le premier logement.

Si l'on ne veut pas attaquer de vive force, l'on fait avancer deux ou trois sappeurs de chaque côté qui ouvrent une sappe avec ordre de revenir, quand l'ennemi se mettra en devoir de les chasser. Si l'assiégé se présente sur la brèche, le sappeur se retire, & le feu de toutes les batteries oblige l'ennemi de se retirer; ensuite le sappeur retourne à son ouvrage.

*Du passage du fossé & de l'attaque  
du bastion.*

L'ennemi peut s'opposer au passage du fossé par le canon du flanc, par le feu de la tenaille & de la courtine, par les mines, & par les feux qu'il jette du haut du rempart pour bruler les matériaux dont l'assiégeant se sert  
pour

pour le passage, enfin par les forties & les logemens du fossé quand il est sec.

On se précautionne contre les forties, en faisant bien plonger les logemens du chemin couvert dans le fossé; on peut dans ces occasions charger les canons dressés vers le flanc avec des gargouches pleines de bales de mousquet, & tirer sur la sortie qui sera bientôt contrainte de rentrer.

On s'empare des logemens du fossé en marchant brusquement contre l'ennemi qu'il faut joindre le plutôt que l'on peut, pour n'avoir pas long-tems à essuyer le feu des défenses, & quand on l'en a chassé on s'y met à couvert par le moyen des gros madriers qu'on met par dessus, & que l'on charge de terre ou de fumier pour les garantir du feu.

On éteint le feu de la tenaille par des batteries qu'on met sur les deux angles rentrans de la contre-escarpe, & sur l'angle flanqué de la demi-lune pour rompre ses parapets. On place aussi sur la gorge de la demi-lune des mortiers à pierres, pour inquiéter & chasser ceux qui sont à sa défense.

On évite l'effèt des mines par d'autres mines & fourneaux qu'on pousse de tout côté. On se défend contre les feux que l'ennemi jette dans le fossé pour bruler les matériaux, en faisant agir continuellement les ricochets, les pierriers & les bombes contre les pièces d'où vient le feu.

Si le fossé est sec, on peut mettre deux rangées de tonneaux éloignées l'une de l'autre de sept à huit pieds, remplissant les tonneaux & les entre-deux de sacs à terre, mettant par-dessus des madriers couvert de fer blanc, sur lesquels on jette de la terre & du fumier, ce qui forme une galerie couverte & à l'épreuve des pierres & des grénades.

Quand le fossé est plein d'eau, on le seigne, s'il est possible pour le passer, mais si cela ne se peut, on le comble en y faisant un pont avec un épaulement contre le flanc opposé. Dès que tous les matériaux sont prêts, on met les travailleurs en file qui se font passer de l'un à l'autre les fascines le long de la descente. Celui qui est à la tête les range devant soy & sur le côté ou doit être l'épaulement, jusqu'à ce qu'elles soient assez hautes pour le mettre à couvert du flanc opposé & de la face du bastion. Alors il s'avance & avec des fascines & de la terre qu'il fait jeter par dessus, il construit une digue large de quinze à seize pieds & élevée au dessus de l'eau de trois ou quatre pieds.

Dès que le pont est achevé, si les brèches ne sont pas assez éboulées, on continue à y tirer, ou l'on y attache le mineur qui en rend la pente plus douce par l'effèt de ses mines; après quoy l'on travaille à faire les logemens sur le haut de vive force, ou peu à peu comme ceux de la demi-lune. Si l'ennemi jette sur

la

la brèche des chevaux de frise, des chausses-trappes & des herfillons, pour en empêcher le passage, il faut à coup de canons les faire tomber dans le fossé.

On appelle cheval de frise une longue pièce de bois taillée à six pans & percée de plusieurs trous disposés en croix dans lesquels on passe des piquets pointus & ferrés par les bouts qui présentent leurs pointes de tout côté. Les chausses-trappes sont des clous à quatre ou cinq pointes dont il y en a toujours une en l'air. Les herfillons sont des planches remplies de points de clous.

#### *De l'assaut.*

Il arrive quelquefois qu'en donnant de vive force, ce qu'on appelle monter à l'assaut, la valeur des assiégeans va plus loin qu'on ne croioit, & que les assiégés se trouvent forcés dans tous leurs postes, ce qui met la ville dans la dernière désolation, tout se réglant alors par la fureur des armes; c'est pourquoy il est de la prudence d'un General d'employer toute la sévérité de la discipline, pour retenir ses Soldats dans ces occasions, & même de faire sommer auparavant les assiégés de se rendre; car outre que la religion demande qu'on prévienne les désordres affreux qui se commettent dans le sac d'une ville, on évite aussi par cette sage prévoyance que le soldat devenu riche ne se relache dans son devoir.

Il y a deux sortes d'affauts, le particulier & le général. L'affaut particulier se donne en faisant monter sur la brèche quelques détachemens qui chassent l'ennemi, & donnent moyen aux travailleurs de faire des logemens; & l'affaut général en faisant donner toutes les troupes qu'on juge nécessaires, non seulement pour chasser l'ennemi de la brèche, mais encor pour le forcer dans ses retranchemens & emporter la place de force. Comme le succès de ce dernier est très douteux, & qu'on y perd toujours bien du monde, on ne l'entreprend guères que lors qu'on manque de vivres, que la mauvaise saison approche, ou que l'on craint qu'il n'arrive du secours à la place. Si l'ennemi a des retranchemens dans ses bastions qu'on juge difficiles à forcer, alors outre les brèches des faces, on en fait d'autres aux courtines, vers lesquelles on jette des ponts si le fossé est plein d'eau. Ce qu'on doit observer dans les affauts soit généraux soit particuliers, c'est de faire donner en même temps sur toutes les brèches, afin de partager d'avantage les forces de l'assiégé.

#### *Des mines & contre-mines.*

Les mines sont des ouvrages souterrains que fait l'assiégeant, soit pour ouvrir la brèche, soit pour faire sauter l'ennemi; & les ouvrages que fait l'assiégé tant pour se garantir des mines que pour faire sauter l'assiégeant s'appellent contre-mines. Les

Les contre-mines sont des galeries qu'on creuse sous terre parallèlement aux faces des bastions & des autres ouvrages, ou à quelque distance sous le rempart avec des rameaux poussés d'espace en espace jusqu'à la muraille; on en fait aussi sous le chemin couvert & sous le glacis, au bout desquels on fait des chambres nommées fourneaux où l'on met la quantité de poudre qu'on juge nécessaire pour faire sauter le terrain. La galerie sert à découvrir l'ennemi, & à aller au devant de luy, lorsque le bruit sourd qu'il fait en travaillant fait juger qu'il est proche. On la tient enfoncée le plus qu'on peut, afin que l'ennemi ne gagne pas le dessous qui est le plus avantageux en fait de mines.

La hauteur de la galerie est de six pieds, & sa largeur de quatre pieds & demi; on y fait d'espace en espace des soupiraux pour y donner de l'air; quand le fossé de la place est sec on fait communiquer la galerie des bastions & des dehors avec celle du chemin couvert par d'autres galeries qu'on creuse sous le fossé.

L'affiégué se sert encor de fougasses & de caissons. Les fougasses sont de petites galeries de sept ou huit pieds sous le glacis ou elles s'étendent de côté & d'autre par plusieurs rameaux. Les caissons sont de petits coffres de deux ou trois pieds de long & d'un & demi de large qu'on enterre de deux en deux toises sous le chemin couvert à six ou sept pieds de

profondeur après les avoir rempli de poudre à la qu'elle on met le feu quand on veut, par le moyen des sauciffes ou méches à poudre qu'on conduit avec des auges.

La mine dont se fert l'affiégeant se fait de même par le moyen d'une galerie souterraine à l'extrémité de la quelle on met une chambre pour la poudre. On appelle mine directe celle qui n'a qu'une galerie & une chambre; mine double celle qui se sépare en deux rameaux; mine triple ou trefflée celle qui en a trois, ainsi du reste.

*De l'effet des mines.*

On a observé touchant les mines 1° que la poudre fait toujours son effet du côté ou elle trouve moins de résistance. 2° Qu'il faut pour faire sauter une toise cube de terrain 12, 15, ou 18 livres de poudre selon que les terres sont plus ou moins fortes; qu'il en faut 20 pour une toise cube de maçonnerie, & 40 si la chambre se fait sous la fondation. 3° Que pour remplir l'espace d'un pied cubique il faut 80 livres de poudre; d'ou il suit que s'il falloit par exemple 960 livres de poudre pour une mine, il n'y auroit qu'à diviser 960 par 80, le quotient 12 marqueroit que la poudre de cette mine occuperoit 12 pieds cubiques d'espace. 4° Que les terres enlevées par la mine laissent une excavation qu'on avoit regardé jusqu'ici, ou comme un cône tronqué dont

dont la hauteur est égale à la moitié de la base, ou comme un cône rectangle. Mais Mr. de Valiere Inspecteur général des écoles d'artillerie de France, ayant examiné soigneusement la figure de ces excavations, a trouvé qu'elles formoient un paraboloïde, dont la base étoit la surface supérieure du terrain enlevé, que le centre de la chambre en étoit le foyer, que l'axe étoit toujours perpendiculaire à la base, & que la distance de la base au foyer étoit égale au demi-diamètre de la même base.

Ces remarques sont fondées sur une longue pratique, & l'on en tire facilement des règles justes & exactes, pour faire produire à la mine l'effèt qu'on s'est proposé.

*De la manière de charger les mines.*

On met dans le bas de la chambre un plancher de madriers, sur lesquels on jette un lit de paille, qu'on couvre de sacs à terre vuides, de peur que les poudres ne prennent l'humidité. On jette sur ces sacs la poudre destinée à la charge, & pour empêcher qu'elle ne touche aux côtés de la chambre, on la garnit tout autour de paille & de sacs à terre. Quand on a mis la poudre suffisante, on y enfonce la saucisse bien avant dans le milieu, & on l'arrête par une cheville plantée à terre, on conduit la saucisse dans un canal de bois d'environ trois pouces de diamètre, on couvre les poudres de madriers & on remplit la chambre d'une maçonnerie de fumier.

Il faut faire répondre toutes les sauciffes à un même point qu'on appelle foyer, & leur donner à toutes une égale longueur, faisant aller à ziczague dans la galerie celles dont les fourneaux seroient moins éloignés que les autres, afin que les fourneaux jouent tous à la fois. Enfin il faut compasser si bien les chambres qu'elles puissent s'entr'aider dans leurs effets.

Lors qu'on veut faire jouer la mine, il faut tout préparer, ou pour donner l'assaut à la brèche faite, ou pour y faire un logement. Toutes les troupes se retirent peu à peu & sans bruit hors de la portée de la mine, on ne laisse que quatre ou cinq fuseliers lestes & hardis pour escorter la retraite du mineur, après qu'il aura mis le feu à la méche. Lors que la mine a joué les travailleurs se rendent chacun dans leurs postes, pour raccommo-der ce qu'il peut y avoir de gâté; on fait monter quelqu'un sur la brèche pour reconnoitre la contenance des ennemis & s'ils sont retranchés; enfin on se détermine ou à donner l'assaut, ou à faire un logement sur la brèche.

#### *De la reddition d'une place.*

Quand l'assiégé ne voit plus d'apparence de pouvoir résister dans les retranchemens qui luy restent, il fait battre la chamade par des tambours sur toutes les attaques, pour avertir l'assiégeant qu'il veut se rendre; dés lors on cesse tous actes d'hostilité de part & d'autre, les

les articles de capitulation sont plus ou moins favorables à l'assiégé, selon qu'il est plus ou moins en état de faire résistance; on luy permet quelquefois de sortir tambour battant, méche allumée, drapeaux déployés, & avec un certain nombre de chariots couverts; quelquefois sans aucun de ces avantages; d'autrefois on les fait prisonniers de guerre, ce que l'on ne pratique qu'à l'égard des places qui ne se soumettent que par impossibilité de faire autrement. Le Gouverneur de la place envoie les articles de la capitulation par deux ou trois Officiers qui servent d'otage jusqu'à la reddition de la ville; c'est au General à y ajouter ou retrancher ce qu'il juge à propos, & à tenir ensuite sa parole.

Les articles signés de part & d'autre le General commende les deux premiers régimens d'infanterie pour aller prendre possession de la place, & y établir des corps-de-garde par tout où il est nécessaire. Si la garnison est prisonnière on la désarme & l'enferme en lieu seur si elle doit sortir, le General après avoir fait mettre ses troupes sur les armes, se rend à la place où elle est assemblée, & après avoir reçu le salut, il la fait escorter par quelques escadrons, jusqu'à l'endroit qui luy a été accordé.

Ensuite le General pourvoit la ville d'un Gouverneur & d'une garnison suffisante pour la garder, après avoir donné ordre de réparer les fortifications de la place, & d'en faire de  
nou-

nouvelles, s'il le faut; il fait retirer son armée à quelque distance delà où elle puisse se rafraichir.

## CHAPITRE II.

### *De la défense des places.*

Un sage & prudent Gouverneur ne doit pas attendre que l'ennemi le menace d'un siège pour mettre sa ville en état de faire une bonne défense. Il doit connoitre le fort & le foible de ses fortifications, pour profiter de l'un & remédier à l'autre; raser s'il se peut tous les commendemens qui sont à la portée du canon, ou s'en emparer par quelques dehors; avoir toujours une bonne garnison qui ne se relache point de la discipline; avoir soin que ses magazins soient bien fournis de toutes les munitions de guerre & de bouche; enfin entretenir autant qu'il peut la bonne intelligence entre les habitans & la garnison, ménageant leurs interêts & les faisant accorder avec celui du Prince au nom duquel il gouverne, ce qui est d'une grande importance pour éviter les surprises & les trahisons, & en cas de siège pour se mettre en état de faire une vigoureuse résistance.

### *De la garde d'une place.*

La garde d'une place en temps de paix peut se régler à 200 hommes par bastion, avec une compagnie de cavalerie pour les expéditions,  
où il

où il s'agit de prendre des suretés extraordinaires. En temps de guerre lors qu'on se défie d'une nombreuse bourgeoisie, ou qu'on appréhende un siège, il faut cinq ou six cens hommes par bastion, & le dixième de ce nombre pour la cavalerie.

Lorsque la ville n'est pas assiégée, la garde de chaque jour est du tiers de la garnison, afin que de trois jours le Soldat en répose deux, & le nombre des sentinelles est du tiers de la garde, afin que de 24 heures le Soldat en ait 8 pour se reposer. La garde se divise en plusieurs autres qu'on met sur la place d'armes, aux portes, aux bastions, dans les dehors; les sentinelles doivent être placées de manière qu'elles puissent découvrir le fossé jusqu'au pied de la muraille.

Il y a deux sortes de consignes, les générales que les sentinelles doivent toujours observer, & les particulières qu'on doit observer selon le poste ou l'on est en faction, comme si l'on est aux barrières avancées, de ne laisser jamais embarrasser les portes & les ponts de chariots ou de bêtes de charge, de ne laisser passer qu'une voiture à la fois, & de faire attendre les autres, jusqu'à ce que celle-ci soit sortie de toutes les portes; d'arrêter les étrangers qui veulent entrer dans la ville, & d'avertir l'Officier qui doit les conduire chez le Gouverneur. On tient aux portes des consignes dont le soin est d'écrire le nom des étrangers, afin que le Major confrontant leurs mémoires avec ceux que luy donnent

les aubergistes, puisse sçavoir combien il y a d'étrangers dans la place, qui ils sont, & où ils sont logés.

*De la défense d'une place contre les attaques  
par siège.*

Au premier soupçon d'un siège le Gouverneur doit renforcer sa garnison de bonnes troupes, faire entrer toutes les provisions nécessaires de guerre & de bouche, remplir ses magasins de grands amas d'armes & de tous les outils nécessaires pour la défense d'un siège, presser les réparations qui ne sont pas encor achevées, ne rien laisser autour de la place qui puisse luy faire le moindre ombrage à la portée du canon, avoir des gardes avancées, afin qu'étant averti de l'approche de l'ennemi, on ait le temps de faire rentrer ceux qui sont dans la campagne.

Pendant l'investiture on ne doit point tirer le gros canon de la place, afin que l'ennemi, n'ayant pas la connoissance de sa portée, ou éloigne trop sa circonvallation, ce qui la rendra plus difficile à garder, ou l'approche trop, ce qui l'obligera à la recommencer de nouveau. Si la garnison est forte on fait sortir grand nombre de Soldats pour repousser ceux qui s'approchent; si elle est foible, on envoie quelque peu de cavalerie & d'infanterie pour attirer l'ennemi sous le feu du canon; il faut éviter soigneusement que l'ennemi ne fasse de prisonniers desquels il pouroit tirer des avis importants.

portans. Pendant la nuit on met de petits détachemens d'infanterie en embuscade au-delà du glacis, pour surprendre ceux qui approchent de trop près pour reconnoître la place, & pour découvrir le véritable lieu des attaques, à la pointe du jour on les fait retirer.

Le Gouverneur bien informé du lieu de l'attaque, partage sa garnison en trois parties, l'une pour l'attaque, l'autre pour le bivoüac, & la troisième se tient en repos; la garde se divise en trois parties, dont les deux premières soutiennent les attaques, & la dernière occupe les postes non attaqués. Le bivoüac suit les mêmes divisions & prend son poste sur le rempart immédiatement après la garde. Ceux qui sont en repos se tiennent toujours en état d'empêcher les désordres du dedans, & de secourir le rempart, s'il en est besoin. Si le bourgeois est fidèle, on fait l'élite des plus braves qu'on mêle avec les troupes dans les dehors & dans les bastions. Il faut avoir soin que les contremines & fougasses des ouvrages attaqués soient en bon état, établir des gens qui veillent à la consommation des munitions, & mettre en barrette la pluspart du canon qui doit tirer toute la nuit de l'ouverture de la tranchée.

Le lendemain le Gouverneur reconnoît par le premier travail de l'ennemi ce qu'il peut faire dans la seconde nuit, alors outre les alarmes des fausses sorties qu'il doit toujours donner pendant la nuit, il pourra faire con-

struire dans la campagne de petites redoutes enterrées capables de contenir chacune sept ou huit mousquetaires pour inquiéter les travailleurs. On tire pendant la nuit des bales d'artifice pour découvrir le travail de la tranchée & pour mieux pointer le canon qui doit tirer continuellement. Le Gouverneur doit se régler sur un bon projet de défense qu'il aura formé dès le commencement du siège, où il aura prévu les bons & les mauvais succès que peuvent avoir ses entreprises.

#### *Des sorties.*

Il y a de grandes & de petites sorties; celles-ci se font en envoyant quelques personnes qui se coulent sur le ventre, donnent l'alarme pendant la nuit, jettent quelques grenades, & se sauvent de leur côté. Ces sorties sont toujours secrettes & se font le plus souvent qu'il est possible, parceque les travailleurs se dissipent facilement. Les grandes sorties se font quelquefois de jour & le plus souvent de nuit, pour attaquer l'ennemi dans ses ouvrages & renverser tout ce qu'il a fait; pour les entreprendre il faut que la garnison soit forte, ou qu'on attende un grand secours, que les ouvrages qu'on veut insulter soient à la portée du mousquet de la place, afin que l'ennemi ne puisse pas vous couper, que la cavalerie soit assez forte pour soutenir celle de la tranchée, & qu'on choisisse l'heure où l'on trouvera moins de résistance.

Les

Les troupes commandées pour ces sorties se divisent en trois détachemens, le premier est armé de toutes pièces, ayant en main de longues pertuisanes, l'épée & le pistolet à la ceinture, les deux autres ont le fusil, la bayonnette & l'épée; entre le second & le troisième on met les travailleurs avec des outils pour raser les travaux. La cavalerie se partage en deux corps dont l'un soutient les détachemens, & l'autre s'oppose à la cavalerie ennemie. Les mousquetaires bordent les remparts de la place & des dehors qui donnent sur la sortie.

Désque le signal est donné par quelques coups de canon, le premier détachement s'avance sans bruit, jusqu'à ce qu'étant découvert il marche le plus vite qu'il peut, le second le suit, & lors qu'ils sont arrivés ils tuent & renversent tout ce qui se présente à eux, ils contraignent l'ennemi de se retirer, sans cependant le poursuivre trop loin de peur d'être coupé. Le troisième détachement se poste avantageusement pour faciliter la retraite. Les ouvriers combent les travaux, enclouent le canon, emportent les poudres ou y mettent le feu.

Quand tout est fait on se retire dans le meilleur ordre qu'il est possible, & l'on fait feu de tout côté contre ceux qui poursuivent. Les sorties quand elles réussissent retardent considérablement les attaques; mais il faut prendre garde de les faire bien à propos,

car si l'ennemi peut tenir tête, on y perd beaucoup de monde & l'on affoiblit beaucoup la garnison.

Quand l'ennemi a placé ses batteries, il ne faut plus opposer feu contre feu, parceque son canon est ordinairement le plus fort; on se contente de mettre du petit canon en biaisant les embrasures pour être moins en prise, il faut même changer souvent de place afin d'embarasser l'ennemi. Cependant il faut faire réparer avec soin tout ce que le canon aura gâté, pour s'en servir & tirer delà comme dès le premier jour.

Lors que l'assiégeant est parvenu au pied du glacis, il faut faire feu sur luy des caponnières, redoutes, places d'armes, & de tous les endroits d'où on peut l'incommoder, le chargeant souvent par des sorties qui l'obligent d'abandonner ses travaux.

Sa première entreprise sera d'attaquer les ouvrages avancés sur la pointe du glacis. Ceux qui sont à la défense de ces ouvrages doivent alors céder, mais quand il travaillera à ses logemens on fera une sortie sur luy, pour renverser ses travaux & rentrer dans les ouvrages qu'on avoit abandonnés. Ce petit manége pourra réussir deux ou trois fois; lorsqu'enfin on sera obligé de céder entièrement, on mettra le feu aux fourneaux pour renverser les ouvrages & les logemens des ennemis.

L'assié-

L'affiégeant avant que d'attaquer le chemin couvert, tâchera de rendre les caponnières inutiles ou par ses batteries, ou en roulant devant soy de grands sacs à terre, à quoy il faudra s'opposer par le canon des redoutes, par les grénades & les pierres, ce qui fera perdre beaucoup de monde à l'affiégeant sans l'empêcher de venir à bout de son dessein.

L'affiégé doit se préparer à étre insulté dans le chemin couvert, alors il borde bien les parapets, sème sur le haut du glacis des chausses-trappes & y met des herfillons. Il faut pendant ce temps faire de fréquentes & vigoureuses sorties, & si malgré tout ce qu'on peut faire il poursuit son dessein, il faut l'attendre de pied ferme, faire une décharge à bout touchant, & se retirer ensuite dans les redoutes des places d'armes, après avoir mis le feu aux caissons enterrés sur le glacis; si malgré tout cela l'ennemi tient ferme & fait ses logemens, alors le canon & les pierres de la place font feu sur luy de tout côté, après quoy on fait une sortie pour renverser ses logemens & rentrer dans le chemin couvert.

La même chose peut se recommencer plusieurs fois jusqu'à ce que l'affiégeant établi sur le chemin couvert se rend maitre des redoutes, dont l'affiégé fait sauter les fougasses en se retirant.

Il faut observer par rapport aux mines.  
 1<sup>o</sup> De ne les faire jouer qu'à propos. 2<sup>o</sup> De faire  
 faire

faire jouer les plus avancées & les moins enfoncées les premières, afin que toutes puissent servir. 3° De ne le faire que le plus tard que l'on peut, parceque l'ennemi se loge sur ses ruines & il n'est plus possible de l'en deloger.

L'attaque de la demi-lune suit la prise du chemin couvert. Les assiégés pour bien défendre cette partie doivent, 1° si le fossé est sec, faire aux extrémités des faces vers la gorge, des caponnières couvertes de gros mardriers, sur lesquels on jette de la terre pour éviter le feu. 2° Bien épauler de côté & d'autre leur communication avec la place par de bons parapets qui peuvent aussi servir pour la défense du grand fossé. 3° Si le fossé est plein d'eau, avoir des batteaux avec des parapets à l'épreuve du mousquet pour assurer la retraite de ceux qui défendent la demi-lune, en cas que les batteries brisent le pont de communication. 4° Avoir à la gorge de la demi-lune un bon retranchement bien revêtu & palissadé. 5° Contreminer la demi-lune & le retranchement. 6° Planter plusieurs rangs de palissades les uns devant les autres depuis le parapet de la demi-lune jusqu'au fossé du retranchement.

L'assiégeant pour se rendre maître de la demi-lune commencera par le passage du fossé qu'il fera, ou par un pont de fascines, s'il y a de l'eau, ou par une sappe couverte & épau-

& épaulée, s'il n'y en a point. Dans le premier cas on jettera du haut du rempart de la demi-lune des feux d'artifices pour bruler le pont. Dans le second on fatiguera l'ennemi par le feu des caponières & par de fréquentes sorties. On se comportera de même dans le passage du grand fossé.

Pour n'être pas surpris par l'effet de la mine lorsque l'ennemi voudra faire brèche, il faut faire aux revêtemens des faces plusieurs petits trous imperceptibles par les dehors, & assez grands en dedans pour pouvoir regarder ce qui se passe dans le fossé; on y place quelques personnes intelligentes, qui voyant porter des madriers & des sacs pleins de poudre, en donneront avis, & l'on jettera des feux d'artifices qui mettront le feu aux poudres & consumeront ceux qui les portent.

L'assiégeant étant parvenu de vive force sur la brèche, on luy opposera les plus braves soldats de la garnison, armés de cuirasses, de faux enmanchées à l'envers, de pertuisannes pour repousser & renverser tous ceux qui se présenteront, & lorsque le grand nombre les aura contraint de céder, ils se retireront derrière les palissades, en mettant le feu aux fourneaux dont l'effet pourra donner le moyen de revenir.

Tous les obstacles qu'on peut opposer inquiéteront extrêmement l'ennemi, mais comme à la fin il viendra à bout de les surmonter,

on tiendra toujours ferme & on disputera le terrain pas à pas, afin que l'ennemi soit obligé de faire plusieurs sièges au lieu d'un. Lors qu'il ne restera plus que le dernier retranchement, le Gouverneur pourra consentir à une capitulation glorieuse pour luy & pour ceux qui auront combattu sous ses ordres.

Le temps, le lieu & la nécessité peuvent faire trouver pendant un siège une infinité d'autres chicannes, qui ne rendront pas la place imprénable, mais qui retarderont beaucoup les progrès de l'assiégeant, ce qui est l'unique but qu'on doit se proposer dans la défense; parce qu'il peut arriver que l'ennemi soit obligé de lever le siège, soit à cause du grand nombre des morts, des blessés ou des malades, soit à cause des mauvais tems, soit enfin par la crainte d'un grand secours qui aura eu le loisir d'avancer.



5  
10  
20  
30  
40  
50  
60  
70  
80  
90  
100  
110  
120  
130  
140  
150  
160  
170  
180

Echelle de 180. tois

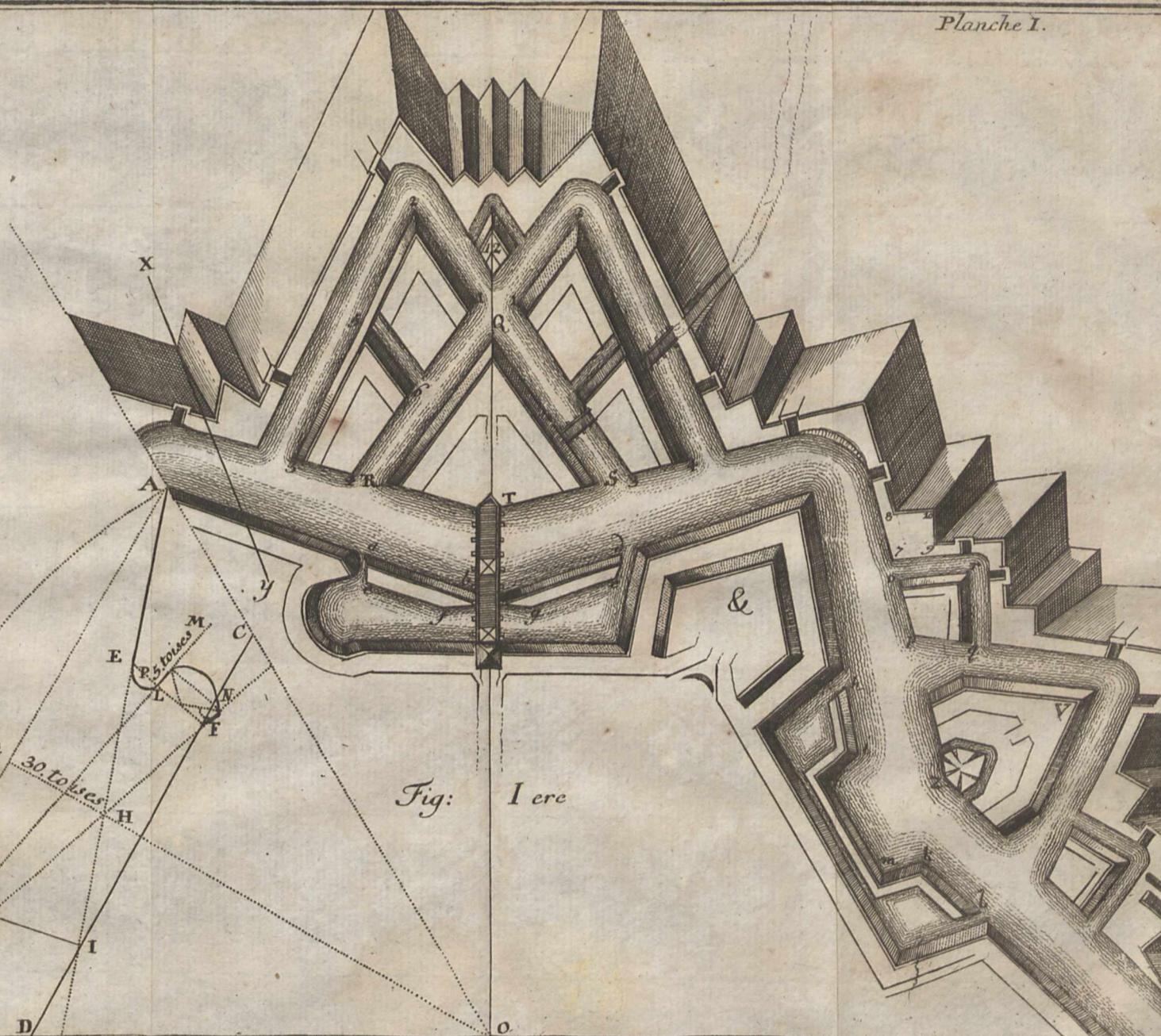


Fig: I ere

Profil sur la ligne. y. x.

Fig: 2 de.

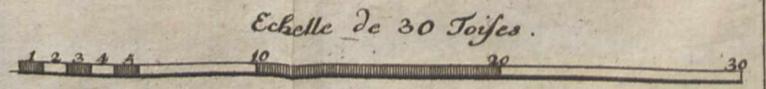
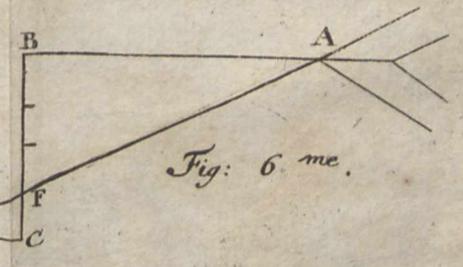
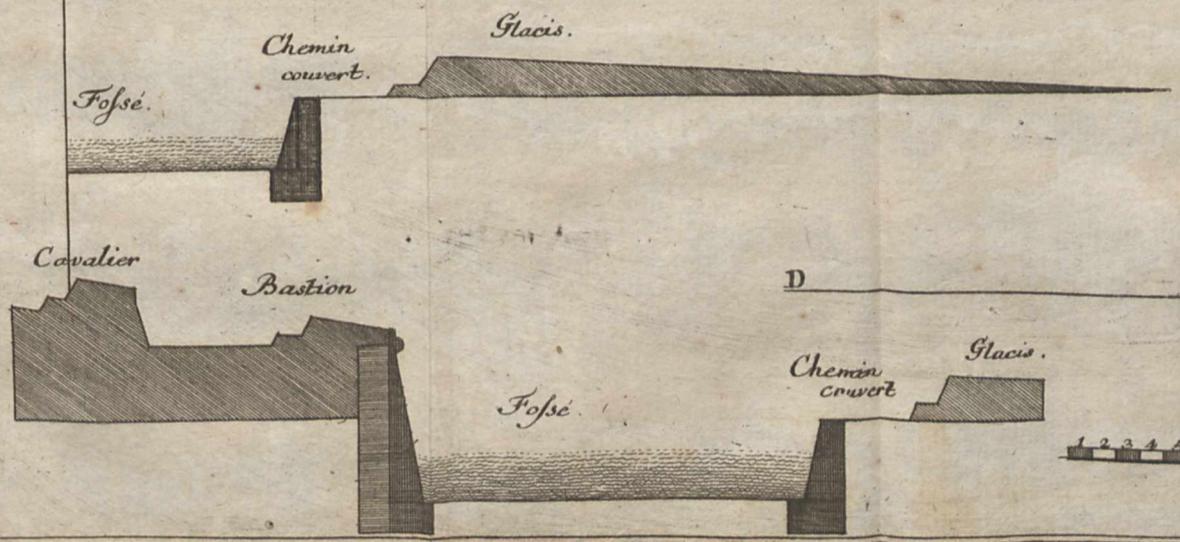
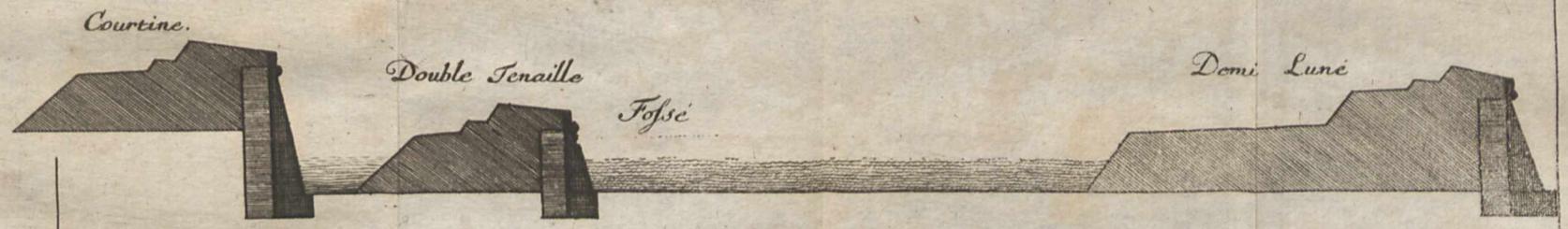
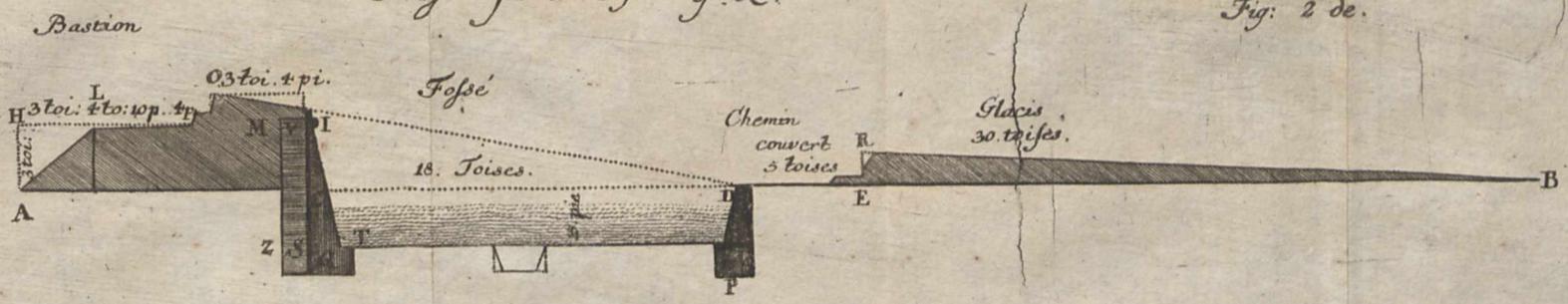


Fig: 3 me.

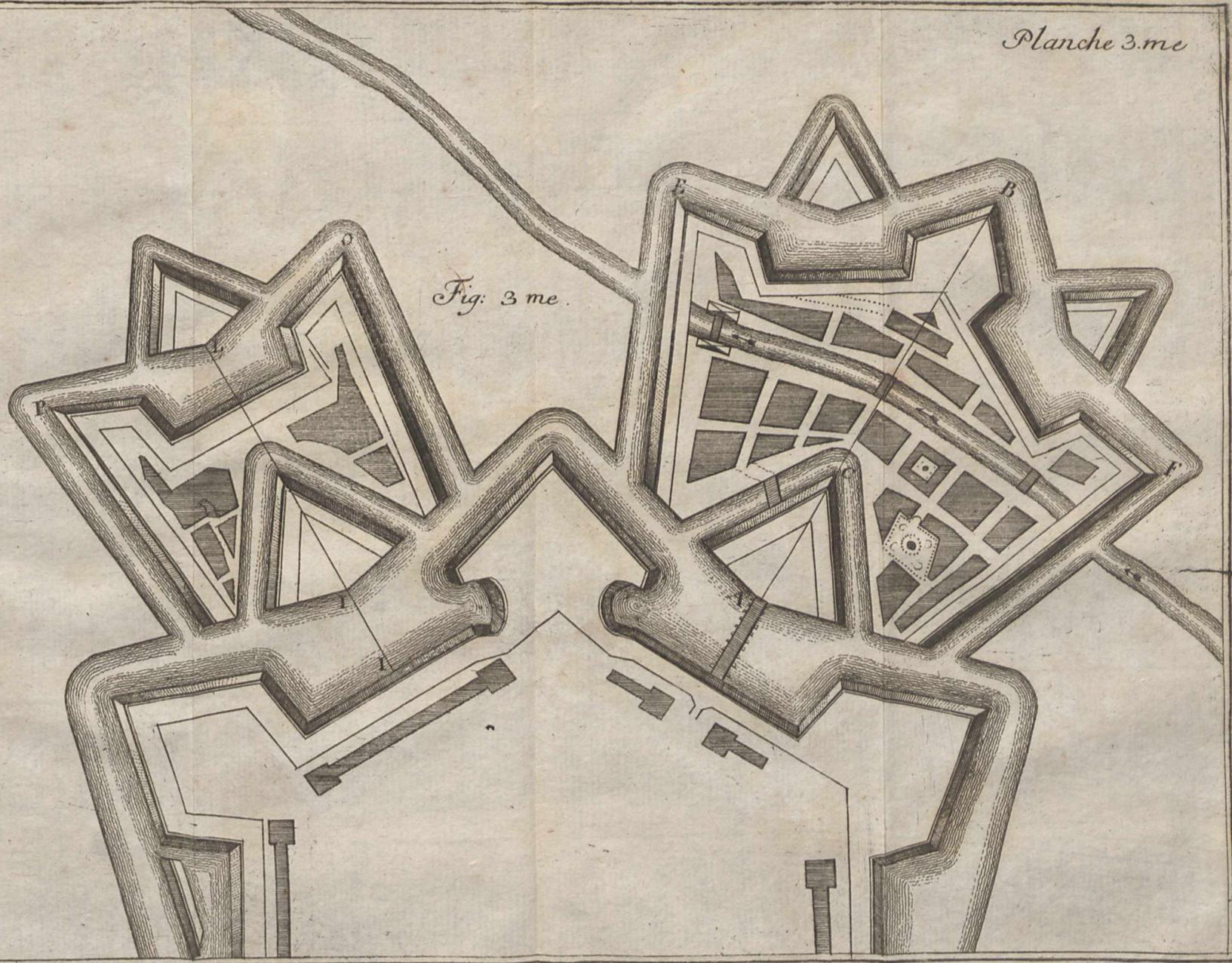
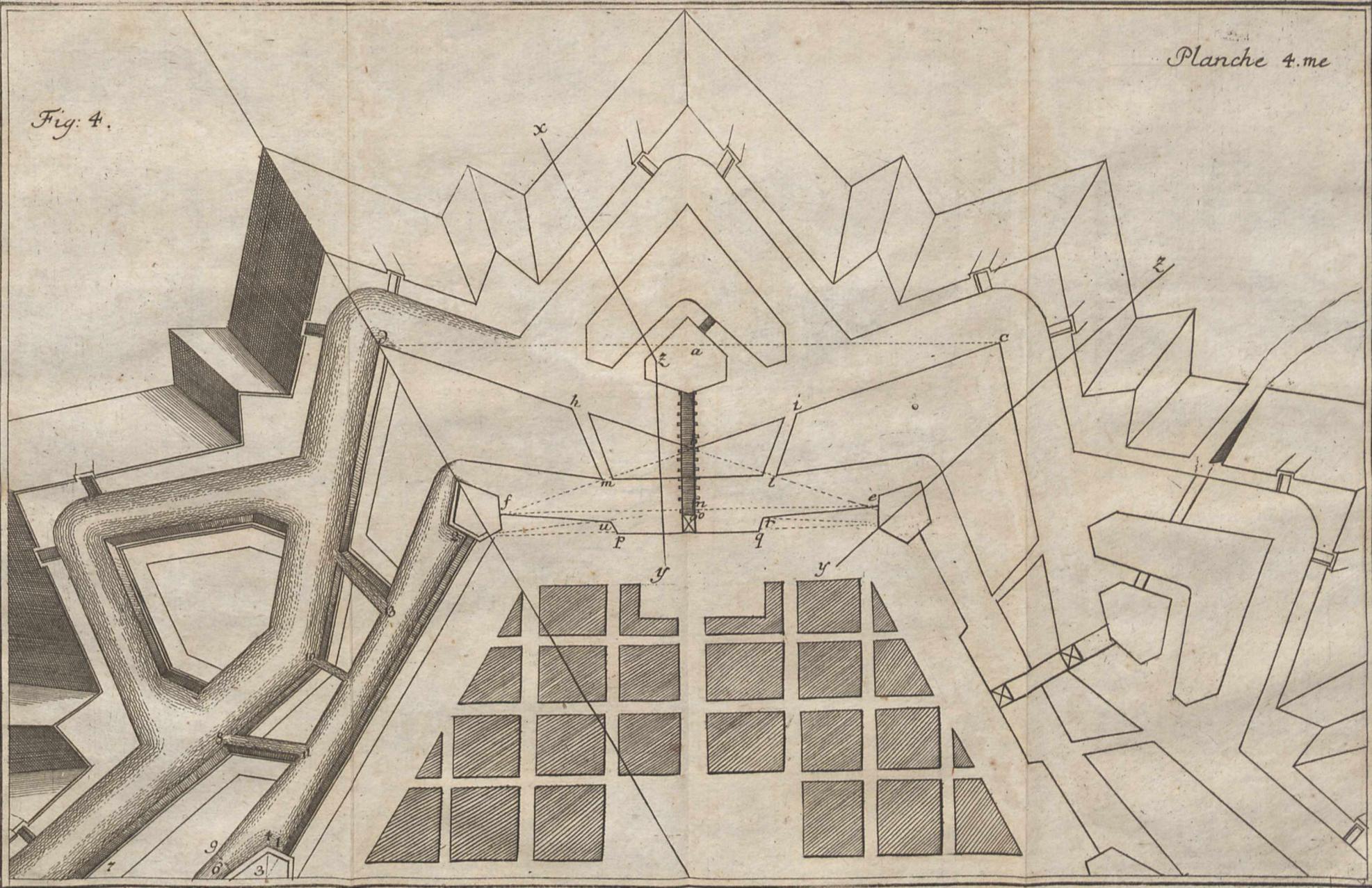


Fig: 4.



Échelle de 180 Toises.  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180

Fig. 5 me.

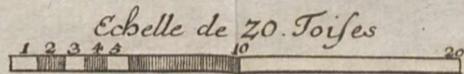
Profil sur la ligne y z x

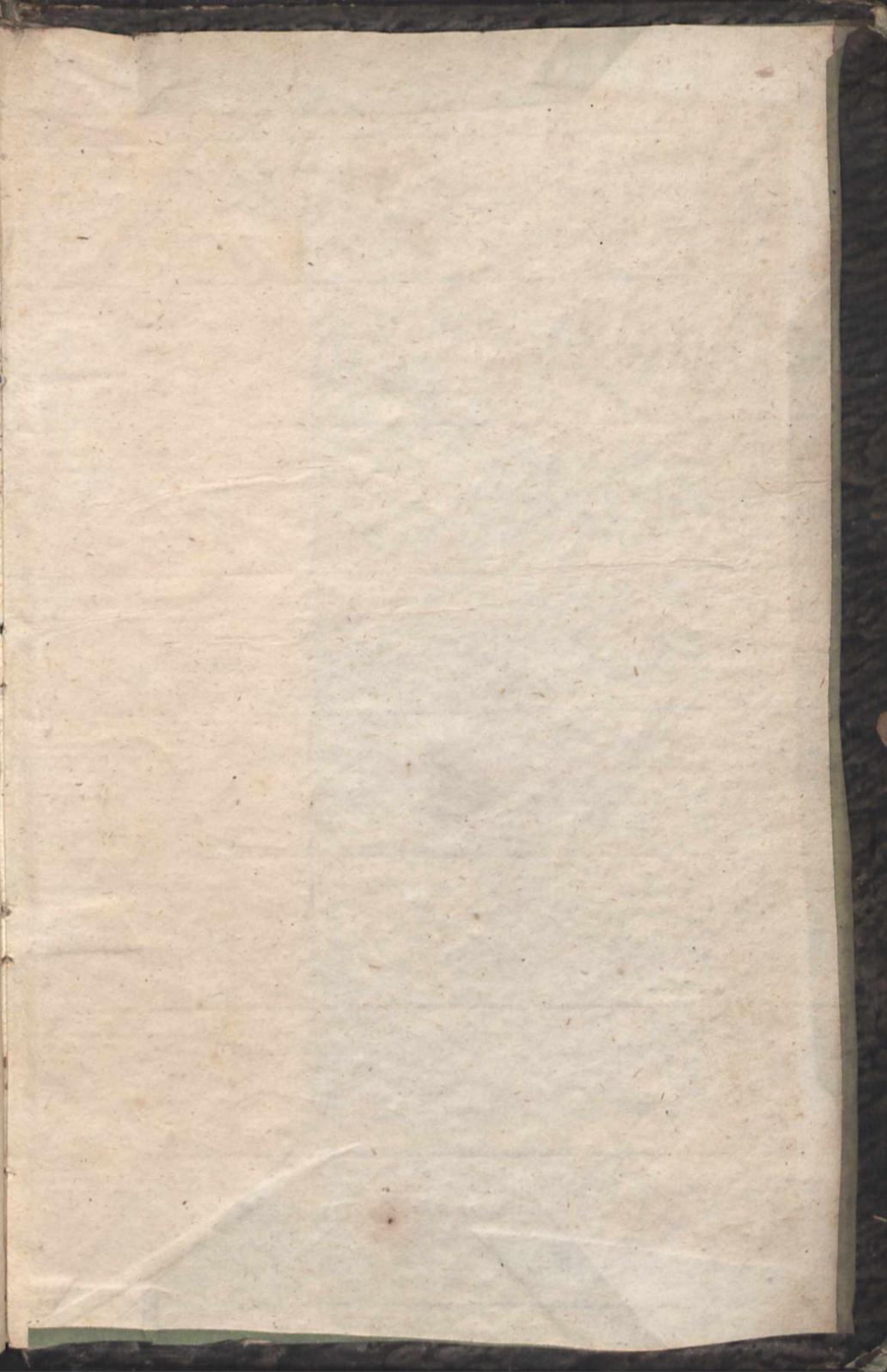


Demi lune



Profil coupé sur la ligne y z







BIBLIOTEKA GŁÓWNA

349691L/A