

NOUVELLE
MANIERE
DE FORTIFIER
LES PLACES;

TIRE'E DES METHODES
DU CHEVALIER DE VILLE,
DU COMTE DE PAGAN,
ET DE MONSIEUR DE VAUBAN.

AVEC DES REMARQUES
*sur l'ORDRE RENFORCE', sur les
Desseins du Capitaine MARCHI, & sur
ceux de M. BLONDEL, suivies de DEUX
NOUVEAUX DESSEINS.*



A PARIS,
Chez ESTIENNE MICHALLET,
premier Imprimeur du Roy, rue
S. Jacques, à l'Image S. Paul.

M. DC. LXXXIX.
*Avec Privilege de sa Majesté.
en (libris) petri Deville*

238,603



DE SANTANS

nicole fecit

acchete En 1740 Principado



A MONSIEUR
MONSIEUR
LE MARQUIS
DE
SEIGNELAY
SECRETAIRE D'ETAT.

MONSIEUR,

*Lors qu'un Auteur prend
la liberté de mettre votre nom
à la tête d'un ouvrage, il sem-*
à ij

E P I S T R E.

ble qu'il ne doive uniquement aspirer qu'à l'honneur de votre protection ; cependant le but que je me suis proposé dans celuy-cy m'engage à souhaiter que vous voulussiez bien ajouter à cette grace celle d'être mon Juge. C'est peut être le souhait le plus le plus désavantageux que je puisse faire pour le succès de mon système , mais je suis très-persuadé que ce seroit un moyen sûr pour fixer les principes de l'Architecture militaire. Il suffiroit, MONSEIGNEUR, d'instruire nos Ingénieurs des maximes que vous auriez approuvées ou condamnées : votre choix seroit pour eux une Loi inviolable ; puis qu'ils conviennent tous que la décision

EPISTRE.

des difficultez que je tâche d'éclaircir, & qui ont jusques icy partagé leurs opinions, ne pouvoit être soumise à un Juge plus éclairé. J'aurois icy, MONSEIGNEUR, une occasion de parler de tout ce que le Public, le Conseil, & le Roy même reconnoissent tous les jours en vous d'exact, de profond, & de grand ; je pourrois entrer dans le détail de ces qualitez extraordinaires qu'il semble que le Ciel ait voulu ramasser en vostre personne pour donner un Ministre accompli au plus grand Roy du monde : Mais un pareil dessein est trop au dessus de mes forces ; c'est bien assez, MONSEIGNEUR, de vous avoir offert un livre que

ÉPISTRE.

*je n'ose croire digne de vous ,
que par raport à la matière
dont il traite , sans risquer
encore de vous fatiguer en
repetant des éloges dont beau-
coup d'Ecrivains fameux ont
déjà enrichi leurs ouvrages ,
Et qui vous marqueroient moins
qu'un silence respectueux avec
combien de vénération je suis ,*

MONSIEUR,

Vostre tres-humble & tres-obéissant
serviteur ***.



P R E' F A C E.



E n'est point l'ambition d'être Auteur d'une nouveauté, ni de m'ériger en censeur des meilleurs Ingénieurs de nôtre siècle, qui m'a fait mettre au jour cette manière de fortifier. Je n'ay point eu d'autre but que l'instruction du Public, & la mienne; Heureux, si des gens plus expérimentez & plus pénétrans que je ne le suis, ne me trouvant pas indigne d'une critique, me laissent du moins la gloire d'avoir procuré des éclaircissemens utiles, & d'avoir con-

P R E E A C E.

tribué à la perfection d'un art de la nécessité duquel on ne doute plus. Presque toute la terre est revenue de l'imprudente opinion de certains peuples de Grèce, qui vouloient que leurs villes n'eussent pour remparts que la bravoure de leurs habitans; & quand même quelques Nations seroient encore dans cette erreur, si des raisons d'Etat, ou une extrême ignorance ne les y retenoit pas, il suffiroit pour les en désabuser, de leur faire connoître avec combien de soin un des plus grands Conquérans, & un des plus sages Princes qui ait jamais esté, fait fortifier les places de ses frontières & de ses conquêtes.

Pour me conduire au but que je m'étois proposé, je ne pouvois choisir de meilleurs guides que le Chevalier de Ville, le

P R E F A C E.

Comte de Pagan , & particulièrement Monsieur de Vauban : ce sont les Auteurs les plus estimez en France , & qui à mon sens le doivent estre par conséquent du reste de la terre. Toute l'Europe a reconnu par des expériences fatales aux ennemis du Roy quelles sont les lumières, la pénétration , & le zèle de Monsieur de Vauban : & l'on ne peut pas demander de plus fortes preuves de son mérite , que l'estime & la confiance dont L O ū I S L E G R A N D l'honore tous les jours. La nouveauté & la facilité de la méthode du Comte de Pagan luy ont attiré beaucoup de partisans , & je ne doute point qu'on n'eût mis ses desseins en exécution , si M. de Vauban n'en eust donné d'autres dans le temps qu'on pouvoit.

P R E F A C E.

y songer. Le Chevalier de Ville a passé pour le plus habile Ingénieur de son temps, & son Traité des fortifications est encore recherché comme le plus utile qui ait paru. Mais la vénération que le Public a pour ces fameux guides, bien loin de me répondre du succès de cet ouvrage, me fait appréhender qu'on ne regarde comme une témérité indigne d'être approfondie, la liberté que je prens de comparer leurs méthodes avec la mienne. C'est un écueil qu'il m'étoit impossible d'éviter. Si je me fusse contenté de proposer mes desseins, le desir de la nouveauté eût porté bien des gens à les voir, personne n'eût pensé à les censurer autrement qu'en leur préférant les constructions qui auroient été autorisées par des noms fameux, & cette sorte de censu-

P R E F A C E.

re n'eût rien fait à l'établissement des principes de l'art ; Au lieu qu'en accompagnant ces desseins de quelques réflexions sur ceux qu'on leur auroit d'abord préferrez , j'ay cru pouvoit engager quelqu'un des sectateurs de ces grands hommes de qui nous les tenons , à combattre ce que j'avance par des raisonnemens assez solides, pour ne plus laisser aucun doute sur les maximes que l'on doit suivre en fortifiant les places.

J'ai encore à craindre la délicatesse outrée de la plûpart des Sçavans , l'ombre de la censure les irrite , quand une personne illustre & vivante s'y trouve intéressée. Il ne me suffira peut-être pas de leur faire remarquer , qu'en examinant une méthode généralement approuvée , je m'attache seulement à en tirer ce qui me

P R E F A C E.

paroit excellent , fans prétendre que mon choix établisse aucun préjugé contre ce que je laisse comme moins bon ; j'aurai beau leur protester que personne au monde ne reconnoît mieux que moy , combien je suis éloigné d'avoir aucun caractère qui m'autorise à prendre un ton dogmatique ; ils interpréteront peut-être mal les moiens dont je me servirai pour me justifier ; mais celui dont le ressentiment seroit le mieux fondé, s'il étoit du goût de ces Messieurs , a une élévation d'esprit , & un fond d'indulgence qui me rendent tout leur chagrin fort indifférent ; Et je suis très-persuadé non seulement qu'il me pardonnera ma hardiesse comme un homme qui est infiniment au dessus des sentimens qu'une fausse délicatesse peut inspirer , mais

P R E F A C E.

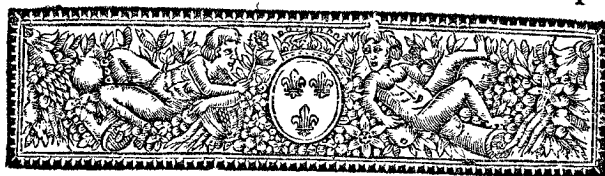
encore qu'il sera le premier à
chercher des excuses pour les fau-
tes que j'ay faites , parce qu'il a
toute l'honnéteté & toute la gé-
nérosité d'un génie sublime.



AU RELIEUR

Il faut mettre toutes les planches à la fin suivant l'ordre de première, seconde, troisième, quatrième, &c.

NOUVELLE



NOUVELLE
MANIÈRE
DE FORTIFIER
LES PLACES.

CHAPITRE I.

Du Corps de la Place.

ARTICLE I.

*Si on doit se servir du Flanc fichant, ou du
Flanc rasant.*

LEs Fortifications d'une place peuvent être appelées parfaites, quand elles fournissent à un petit nombre de soldats toutes les commoditez imaginables, pour résister avantageusement aux efforts d'un puissant ennemi qui veut les forcer.

Il y a deux fortes de résistance. L'une

Michalet ^A

dépend des remparts, des parapets, des orillons, & en quelque façon de l'angle flanqué suffisamment ouvert, enfin de tout ce qui met l'assiégé à couvert des coups de l'assiégeant.

L'autre dépend des moyens, qu'un certain arrangement des parties de la fortification procure aux assiégés, pour nuire à l'assiégeant: Je sçais bien qu'elle dépend aussi du nombre des soldats, & de la quantité des munitions; mais je ne parle icy que de ce qui est du fait de l'Architecte.

Dans cet arrangement des parties de la fortification, on a égard principalement à la longueur de la ligne de défense, & au feu qui défend les endroits qui peuvent estre attaquez.

Ces endroits sont ou les flancs, ou les courtines, ou les faces. Pour les flancs jusques icy personne ne s'est avisé de les attaquer, tout le monde en sçait les raisons. On ne s'attache point aux courtines, lorsque les deux flancs sont d'une bonne hauteur ou longueur. Il est trop incommode d'avoir à se garantir en même temps de deux flancs, & la largeur du fossé en cet endroit donne lieu à trop de chicanes. Ainsi les faces sont les endroits les plus attaquables, & auf-

DU CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 3
quels par conséquent on doit tâcher de
fournir plus de défense, sans néanmoins
tomber dans la faute de certains Auteurs,
qui ont rendu leurs courtines moins for-
tes que les faces, en tenant leurs flancs
fort petits, pour faire prendre à leurs
bastions plus de feu dans la courtine,
ou pour diminuer la dépense du fossé.

La défense consiste aux armes dont on
se sert, & aux lieux d'où l'on peut s'en
servir, c'est à dire, d'où les ennemis al-
lans aux faces des bastions, peuvent être
découverts. Ces lieux sont les flancs seu-
lement dans les méthodes du Comte de
Pagan, & de Monsieur de Vauban, mais
dans la méthode du Chevalier de Ville,
outre les flancs qui ne sont pas moins
grands que ceux de Monsieur de Vauban,
il y a encore une partie de la courtine AB.
pl. I. fig. 3. qui est ce que nous appellons
second flanc, ou feu de la courtine.

L'extrémité de la face du bastion pour
être bien défendue, ne doit pas être plus
éloignée du flanc qui luy est opposé, que
de la portée du mousquet; cela a été dé-
cidé contre l'opinion de tous ceux qui
ont voulu étendre la longueur de la li-
gne de défense à la portée du canon, &
c'est une maxime fondamentale qui est

receuë généralement de toutes les Nations qui font fortifier leurs Places.

L'expérience a fait voir qu'un mousquet tuoit un homme à plus de deux cens pas Géométriques : par conséquent on peut mettre la pointe d'un bastion à cent quatre-vingt pas du flanc qui luy est opposé, laissant les vingt autres pour la largeur du fossé, de manière que le tir du flanc puisse aller jusques à la contrescarpe. Sur ce point mes trois guides sont bien d'accord avec moy, mais comme j'ay déjà dit, les sentimens du Comte de Pagan, & de Monsieur de Vauban, sur les endroits qui doivent découvrir, ou flanquer les faces des bastions, sont fort différents de ceux du Chevalier de Ville & des miens.

Le Chevalier de Ville soutient, que plus on peut prendre de feu dans la courtine, les demi-gorges & les flancs restants d'une grandeur raisonnable, & l'angle flanqué d'une ouverture suffisante, plus il y a de tirs qui voyent les faces ; que par conséquent on fournit plus de moyen de nuire à ceux qui les attaquent, & qu'il vaut bien mieux augmenter ce nombre de tirs, qui est d'une tres-grande utilité pour nuire à l'assiégeant, que d'augmen-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 5
ter l'ouverture de l'angle flanqué, principalement lors qu'elle est de quatre-vingt-dix degrez, puisque cette augmentation ne peut ni affoiblir l'ennemy, ni fortifier la place: car il prouve fort bien que l'angle droit est assez fort pour ne craindre pas que l'ennemi en rompe la pointe, & mesme qu'un angle de soixante & dix-huit ou de soixante & quinze degrez, n'est gueres moins fort que le droit. Sur ce principe il fait son angle flanqué droit dès l'hexagone, & il le continuë de la mesme ouverture à toutes les figures de plus de six costez, mesme au bastion construit sur la ligne droite: en forte que plus ses figures ont de costez, plus elles sont fortes, non pas par la plus grande ouverture de leur angle flanqué, qui seroit inutile selon ses démonstrations, mais par le plus grand feu que les bastions tirent des courtines, qui, suivant ses maximes, augmente beaucoup la force des faces; & c'est ce feu de la courtine qui met de la différence entre la fortification à flanc fichant, & la fortification à flanc razant.

Au contraire Monsieur de Vauban, ni le Comte de Pagan ne tirent jamais de feu de la courtine: ainsi plus leurs fi-

gures ont de costez, plus les angles flanquez deviennent obtus. Ce n'est pas néanmoins que le Comte de Pagan croye qu'il faille ouvrir les angles flanquez autant qu'il est possible, puis qu'il en fait de fort aigus dans sa petite fortification, & qu'il eût bien pû les ouvrir davantage, s'il eût proportionné ses flancs à ses costez, comme ont fait presque tous les autres Auteurs; mais seulement il méprise la défense que les courtines peuvent fournir, & du reste il croit apparemment qu'il faut s'attacher à faire toujours les flancs égaux, sans se soucier si l'angle flanqué a huit ou dix degrez de moins qu'il n'auroit en diminuant la hauteur des flancs, pourveu qu'il en ait plus de soixante.

Le Chevalier de Ville ne s'est point mis en peine de réfuter les raisons qu'alléguent ordinairement ceux qui mettent en usage le flanc razant, croyant que pour faire préférer le fichant au razant, il suffisoit de dire, que le fichant avoit quinze, vingt, vingt-cinq, & quelquefois jusques à cinquante toises de feu plus que le razant; mais comme il ne détruit pas les prétendus avantages du flanc razant, par la preuve de cette augmentation de feu, je sup-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 7

pléray à son défaut en réfutant premièrement les raisons du Comte de Pagan, qui ne sont pas assurément les plus fortes, après quoy je feray voir que la plus grande partie de celles qui ont esté alléguées, & qu'on peut alléguer, ne sont fondées que sur des suppositions, dont j'espère découvrir l'erreur par des preuves que je crois infaillibles. Voicy la première raison du Comte de Pagan.

1. Le plus grand nombre des modernes “ (dit-il) plus fondez sur la Géometrie, “ que sur l'expérience, établissent pour un “ principe certain, que les angles flanquez “ ne soient jamais de plus de 90. de- “ grez, comme si l'angle droit avoit quel- “ que vertu particulière en cette pratique, “ & veulent que les angles flanquans en dé- “ pendent, & qu'ils varient selon la disposi- “ tion, & le nombre des polygones. * Mais “ s'ils prenoient la peine de s'éloigner des “ raisons Mathématiques, pour examiner “ les Physiques, ils connoistroient que les “ qualitez actives régissant les passives, les “ angles flanquez doivent estre sujets aux “ flanquans, comme à ceux qui ont la “ principale action dans la défense. “

* 2^e.

1. La question est nouvelle de demander si l'angle droit a quelque vertu parti-

culière. Le Comte de Pagan éclairé comme il estoit, n'avoit pas besoin qu'on luy répondît ce que j'ay fait dire cy-dessus par le Chevalier de Ville, que l'angle droit ayant la vertu, mais non pas particulière; de ne pouvoir pas estre rompu par la pointe, il a encore celle d'augmenter le feu de la courtine à mesure que l'ouverture de l'angle de la circonférence augmente, & que cette vertu ne luy est pas commune avec l'obtus dont il se sert.

2. Cette conséquence n'est pas fort bonne, les qualitez actives régissant les passives, les angles flanquez doivent estre sujets aux flanquants, & l'on ne doit se servir que du flanc razant, car c'est apparemment ce qu'il veut conclure. Pour moy, sur ce que l'actif régît le passif, je raisonnerois tout autrement, & je dirois que plus l'actif est grand & puissant, plus le passif doit souffrir; que l'actif est icy le feu qui voit les ennemis allans à la face du bastion qui sont les sujets passifs; & que le but de la fortification estant de faire souffrir autant qu'on peut ces sujets passifs, on doit se servir du flanc fichant, puis qu'il augmente cet actif, qui est le feu tant de la courtine, que du flanc, qui

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 9
effectivement a la principale action dans
la défense.

Plus bas il dit, que les inconvéniens de
n'excéder jamais l'angle droit en l'ouver-
ture des bastions, ne sont pas moins con-
sidérables, puisque passant au dessus de
l'octogône, où il faut augmenter le nom-
bre des bastions proposez, où les angles
rentrans de la contrescarpe dérobent aux
angles flanquez la meilleure partie de la
défense qui leur est dûë, comme il se
voit en plusieurs places, & dans les plans
des meilleurs Auteurs.

Pour bien concevoir toute la force de
cette raison, soit veuë la première figu-
re planche 2. Ces Auteurs ont mené leurs
fossez paralleles aux faces des bastions,
comme les lignes ponctuées ABA; de cette
manière l'angle rentrant B dérobe aux fa-
ces une partie de la défense que leur four-
niroit le flanc opposé qui est la meilleure;
rien n'est si vray; après cela il n'y a pas
d'apparence si on en croit le Comte de
Pagan, que qui que ce soit veuille se servir
du flanc fichant, mais s'il n'y a que cet
inconvénient, il est bien facile d'y re-
médier, puis qu'en menant le fossé para-
llele à la ligne CD, & non pas aux fa-
ces, l'angle rentrant ne cachera plus rien.

» Au Chapitre 7. il dit 1. Et il ne sert de
 » rien aux Auteurs modernes d'alléguer l'a-
 » vantage du second flanc pris sur la cour-
 » tine, puis qu'il est absolument impossible
 » d'y loger des pièces pour battre le fond
 » du fossé, à raison du grand biaisement.
 » * Et que des batteries des assiégeans du
 » plus loin de la campagne, les parapets en
 » sont incontinent rasez ou rendus inutiles
 » pour le canon & pour la mousqueterie.

* 2^e.

1. Quand même il seroit impossible de
 loger du canon sur la courtine pour bat-
 tre le fond du fossé, ce n'est pas à dire
 pour cela qu'il falut mépriser ce second
 flanc sur lequel le Comte de Pagan avoie
 qu'on peut loger utilement la mousque-
 terie; car si la fortification à flanc fichant
 a ses flancs égaux à ceux de la fortifica-
 tion à flanc razant, il me semble que puis-
 qu'elle est déjà aussi forte que l'autre par
 ses flancs, cette augmentation de feu qui
 se tire de la courtine, ne peut luy estre
 que fort avantageuse, sans qu'il soit né-
 cessaire d'y pouvoir mettre du canon.
 Mais d'ailleurs je nie que le grand biai-
 sement empêche de loger des pièces sur
 la courtine, pour battre le fond du fos-
 sé; je prétens au contraire que c'est un
 avantage que le flanc fichant a sur le ra-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 11
zant, & on le peut voir par ces figures. Le
canon que le Comte de Pagan met sur
son flanc au point où il rencontre le pro-
longé de la ligne de défense A, planche
2. figure 2. ne peut estre employé qu'à
battre le fond du fossé du bastion opposé,
car il ne peut pas voir la courtine à cause
de l'avance B. Il n'y a donc rien qui m'em-
pêche d'en mettre un au point A, fig. 3.
planche 2. à l'endroit où commence le
feu de la courtine, qui fera le mesme ef-
fet que celui du Comte de Pagan, sans
que l'embrasure soit trop ouverte, puis-
que je ne l'ouvriray qu'autant qu'il fau-
dra pour luy faire découvrir le fond
du fossé du bastion; & si l'on me
dit que l'embrasure sera facile à rom-
pre par les pointes, j'avoüeray qu'on peut
en rompre une partie, mais le canon ne
sera pas découvert pour cela, puis qu'il est
caché derrière le gros du parapet d'abord
qu'il a tiré, & qu'on peut remédier aux
ruptures par des gabions; ainsi le grand
biaisement n'est pas un obstacle. Peut-
estre a-t'il voulu dire que la pièce poin-
tée de biais sur un parapet dont la pente
ne seroit pas extraordinaire, ne pouvoit
pas découvrir le fond du fossé, parce que
plus l'angle de la pièce avec le plan du pa-

* M. Couplet l'a remarqué dans les leçons qu'il donne aux Pages du Roy.

rapet est aigu, plus le coup est élevé, de manière qu'à la fin il deviendrait parallèle à l'horizon, ce que pas un Auteur ne s'est encore avisé de remarquer. * Mais il ne faut que donner à l'appuy de l'embrasure toute la pente dont il a besoin pour voir le fossé du bastion, & on peut laisser le parapet avec son glacis ordinaire ; enfin le biaisement n'empêche pas que le feu de la courtine basse dont je parleray dans la suite, ne serve de contre-batterie, pour ruiner les batteries de la contrescarpe, puisque les pièces qu'on logeroit sur ce feu de la courtine n'étant pas plus élevées que celles des ennemis, elles ne tireroient pas inutilement, quoy que le biaisement rendit leurs coups presque parallèles à l'horizon, & mesme cette contre-batterie qui ne peut pas estre bien pratiquée dans le flanc razant, me paroît un avantage assez considérable pour n'estre pas négligé.

2. S'il estoit vray qu'il ne falût point prendre de feu dans la courtine, parce que l'ennemi en peut rompre les parapets, la mesme raison empêcheroit de faire des flancs, car à l'exception de l'espace CD, figure 2. planche 2. qui est couverte de l'orillon, je ne vois pas que

le parapet du reste ait une vertu plus particulière pour résister au canon, que celui de la courtine; sur tout dans la méthode du Comte de Pagan, où il est exposé à la batterie droite & croisée.

Il dit plus bas : 1. De plus le quarré, le pentagône, & l'hexagône, dont se forment les forteresses les plus importantes, ne font point ou peu secouruës de cette défense. * Sur le prolongement de laquelle leurs flancs étant perpendiculaires, & retirez, il arrive encore que le second flanc ne voit que d'une de ses embrasures le fossé du bastion qu'il défend.

1. Quoy qu'il soit vray que ces places prennent peu de feu dans la courtine, ce n'est pas à dire qu'il faille négliger celui qu'elles y peuvent prendre, moins encore en priver celles qui en prennent considérablement. Supposé qu'un fort royal à cinq ou six bastions ne tire que quinze toises de feu de la courtine, c'est de quoy loger un canon, si l'on veut, & trente mousquetaires de plus qu'au flanc razant, & cela n'est pas si peu de chose que le Comte de Pagan nous le veut faire croire.

2. Ce raisonnement est à peu près de la

force de celui des angles rentrans de la contrescarpe, que j'ay déjà réfuté. La plupart des Auteurs ont fait le revers de leur orillon parallèle à la courtine, comme en la 4. figure planche 2. au flanc A; de cette manière le premier canon du flanc haut B, est si bien caché, qu'il n'est point vû, & qu'il ne voit rien: Mais pourquoy attribuer plutôt cette faute au flanc fichant, qu'à ceux qui l'ont faite: quoyque je fasse mon flanc fichant comme C dans la même figure, mon premier canon ne voit-il pas la face du bastion autant que celui du Comte de Pagan, & même beaucoup mieux, comme je le prouveray bien-tôt; & s'il avoit fait le revers de son orillon parallèle à la courtine, au lieu de le faire donner à la pointe du bastion, comme il a fort sagement fait, son premier canon E, figure 2. planche 2. en eût-il plus vû avec son flanc razant, que celui de ces Auteurs qu'il condamne.

C'est à peu près, dit-il, ce qu'il croit pouvoir alléguer de meilleur pour confirmer ses nouveautez; cependant il y a d'autres raisons plus spécieuses, l'une desquelles est la baze, & le fondement de tout ce qui se peut dire pour le flanc ra-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 15
zant; mais il ne s'en est pas servi, soit
qu'il en reconnut la fausseté, soit qu'il ne
daigna pas répéter ce que d'autres Au-
teurs avoient dit avant luy. Ces Auteurs
avancent 1. que le flanc razant fait tout
autant, & peut-estre plus de ravage que
le flanc fichant, supposé même que ce
dernier estant de la même longueur que
le razant, il soit encore aidé du feu de la
courtine.

2. Que par conséquent il faut s'en tenir
au razant, qui n'ayant point de désavan-
tage de ce costé-là, rend les angles flan-
quez plus obtûs, & la fortification beau-
coup plus ample.

3. Ils condamnent le flanc fichant, par-
ce qu'il leur semble que le second flanc
augmentant à mesure que l'angle des cô-
tez est plus ouvert, il cause une grande in-
égalité dans la fortification irrégulière, en-
forte que l'ennemi sçait d'abord quel est le
côté le plus foible, & qu'au contraire ils sont
persuadez que le flanc razant rend tous
les côtez de la place également forts.

4. Les modernes disent qu'on peut met-
tre plus de canon sur la face d'un bastion
dont l'angle flanqué est obtus, que sur
celle d'un bastion à angle droit.

Je ne sçaches point que les partisans de

ce flanc ayent allégué d'autres raisons qui méritent d'estre examinées , & l'on ne sçait point aussi quelles sont celles de M. de Vauban, puis qu'il n'a pas encore donné sa méthode au Public.

La première de ces raisons n'est fondée que sur cette fausse prétention , que le flanc razant nétoye tout le fossé de la face des bastions d'un seul tir de ses canons, ce que le fichant ne peut pas faire. Il est aisé de démontrer la nullité de cette raison , en faisant voir

1. Que le canon estant élevé de cinq à six toises , ne peut pas faire plus d'effet d'un flanc razant , que d'un fichant , & cette raison est bonne sur tout contre les Ingénieurs qui ne font point de flanc bas.

2. Que quand même ils seroient tous deux à fleur de fossé , ce qui est une supposition absurde , le flanc fichant seroit plus d'effet que le razant.

PREMIÈRE
RE PREU-
VE.

JE suppose la ligne du fossé indéfinie AA , planche 2. figure 5. sur laquelle le rampart AB est élevé de six toises , ce qui n'est qu'une hauteur médiocre : l'endroit où la face opposée commence C , à nonante toises de distance du flanc ,
comme

comme elle est dans la grande fortification. La hauteur à laquelle le Canonnier doit pointer quatre pieds G, il est manifeste que le tir du canon partant de B, plongera en D; & supposé que le Canonnier pointe à l'endroit E, qui est la moitié de la face, & ordinairement le lieu de l'attaque, le boulet plongera toujours en F; & même ce n'est qu'en supposant la ligne de défense de cent cinquante toises, car si elle n'en avoit que cent neuf comme celle de la petite fortification du Comte de Pagan; & si le fossé estoit de trois toises plus profond, comme le même Pagan prétend qu'il seroit mieux de le faire, un seul boulet au flanc razant comme au fichant ne tyëroit pas plus de trois hommes avant le bond, parce qu'il plongeroit trop violemment.

Le canon plongeant donc également dans l'un & dans l'autre flanc, il est certain que cet avantage imaginaire du nettoiyement n'a point de lieu, principalement pour les flancs hauts. Mais supposant le canon à fleur de fossé, je veux encore prouver que tout l'avantage est du côté du flanc fichant.

SECONDE
PREUVE.

SOIENT vûs les tirs du razant, planche 2. figure 6. & ceux du fichant, planche 2. figure 7, le razant n'a de l'avantage que du premier canon A B ; car les autres du fichant nétoient aussi-bien le fossé que les siens, or ce prétendu avantage est bien récompensé.

Premièrement par celuy qu'a le canon caché du flanc fichant de voir presque une fois plus de fossé que celuy du razant, ce que je prouve ainsi.

Soit le tir du canon caché du fichant CD, planche 2. figure 7. & celuy du razant, planche 2. figure 6. aussi CD le tir du fichant peut battre tout ce qui se trouvera dans le triangle F D E de la figure 7. au lieu que celuy du razant ne bat que ce qui est dans le petit triangle F D E figure 6. & par conséquent il est beaucoup moins capable de nuire à l'ennemi dans le passage du fossé. D'ailleurs la brèche estant supposée en G à la moitié de la face, le tir de la 7. figure entrera bien plus avant que celuy de la 6. Par conséquent il incommodera davantage les assiégeans quand ils voudront s'y loger : & cette différence est fort considérable dans les figures de dix ou de douze côtez.

Secondement quand ils ne pourroient pas entrer en compensation, trente, quarante, cinquante mousquetaires de plus, quelquefois beaucoup davantage récompensent bien au double le prétendu nétoyement de ce premier canon. Car les mettant à trois rangs de hauteur derrière le parapet de la courtine, ils auront aussi-tost tiré cent coups, & quelquefois deux cens, que ce canon un seul, qui ne fera pas assurément tant d'effet que cent ou deux cens coups de mousquet : outre que ce canon qui est fort exposé à la batterie des ennemis, peut estre rendu inutile d'un seul coup, peut s'éventer, peut crever, ce qui n'arrivera pas à cent hommes & à cent mousquets ; ainsi l'on doit faire moins de fond sur le canon.

Troisièmement si on élève des cavaliers sur la courtine proche les flancs, les premiers canons de ces cavaliers découvriront la face du bastion opposé, au lieu qu'on ne peut pas en éléver dans le flanc razant qui fassent le mesme effet, à moins qu'on ne les place dans les bastions, ce qu'on ne doit jamais faire, si l'on n'y est obligé par quelque commandement qui pourroit voir les flancs de revers, parce qu'un cavalier est fort incommode dans

ces endroits lors qu'il faut se retrancher.

Quatrièmement dans les figures qui ont beaucoup de côtez, les faces peuvent s'entre-défendre.

Cinquièmement, si on met un canon dans la courtine comme en A figure 8. planche 2. employant les tirs comme ils le font dans cette figure, ils nétoyeront le fossé beaucoup mieux que ceux du rasant.

Enfin le flanc fichant me donne lieu de prolonger les flancs comme ils le font dans cette figure 8. où il y a place pour quelques canons de plus qu'au flanc rasant, ce que j'expliqueray mieux dans l'article des flancs retirez.

Je pourrois dire encore que la brèche fait ordinairement une élévation qui empêche le nétoyement à canon, & que d'ailleurs si on charge à cartouche, ce qui arrive souvent dans un assaut, ce nétoyement sera inutile, puisque la mitraille s'écarte, & qu'il faudra éloigner le tir de la face du bastion, autrement la moitié de la mitraille donneroit dans le flanc en s'écartant, mais ces preuves sont plus que suffisantes pour détruire une raison dont le faux brillant n'est

Du CORPS DE LA PLACE Chap. I. 23
capable d'éblouir que ceux qui ne l'a-
profondissent pas.

La seconde ne doit pas subsister après
que la premiere a esté réfutée, puisqu'el-
le n'en est qu'une dépendance.

Il est vray que le flanc razant rend l'an-
gle flanqué plus obtûs, mais le Chevalier
de Ville a fort bien prouvé qu'il estoit
inutile d'en augmenter l'ouverture passé
quatre vingt-dix degrez; & comme j'ay
dit, le Comte de Pagan fait bien voir par
les desseins de sa petite fortification qu'il
n'improve pas les angles aigus, lors qu'il
est question d'agrandir les flancs.

Il est encore vray que le flanc razant
rend les places plus grandes, particulié-
ment lorsque les angles des flancs avec
les courtines sont obtus, mais il me sem-
ble qu'on ne doit pas tant estimer une
place fortifiée par raport à sa grandeur,
que par raport à sa force; & il ne seroit pas
difficile de faire voir l'inutilité de cet-
te objection, en prouvant par le plan
de l'augmentation de quelque Ville
nouvellement bâtie suivant les prin-
cipes du flanc razant, que sur les mes-
mes costez sur les mêmes angles qu'on
a jugé devoir aggrandir suffisamment la
place, je puis tracer une fortification

22. Nouv. MAN. DE FORT.

dont les angles flanquez seront droits
les flancs longs de vingt-cinq toises &
dont les faces donneront dans la courtine à vingt, trente & quarante toises de l'angle du flanc.

J'avouë que cette augmentation eût renfermé plus de terrain que la mienne; si l'on eût donné cent cinquante toises à sa ligne de défense; mais on n'a pas crû qu'il fût nécessaire qu'elle en renfermât davantage: & d'ailleurs qu'il importe à un Prince qui fait bâtir une place neuve; qu'il y ait dedans 60. ou 80. maisons plus ou moins? ne met-on pas à present des cazernes dans toutes les places? & quand on n'en feroit pas pour toute la garnison, du moins il est bon d'en avoir pour une partie, afin qu'il y ait toujours un nombre de soldats assemblez en un même lieu avec leurs Officiers, en cas d'allarmes nocturnes, ou de rebellion; & cette partie-là feroit celle qu'on logeroit dans les soixante ou quatre-vingt maisons de surplus. Il faut qu'une place de guerre soit forte par ses fortifications autant qu'elle le peut estre, & non pas par le nombre des maisons qu'elle contient; & si l'on me dit que plus il y a d'habitans dans une ville mieux elle doit se défendre, je crois pour

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 23
moy que c'est une erreur, & que plus les
soldats qui la gardent trouveront de
moyens de nuire aux assiégeans, mieux
elle se défendra; mais que bien loin de
faire fond sur le secours qu'on peut tirer
des Bourgeois, on en doit toujours appré-
hender la sédition & la rébellion, lors
qu'ils sont trop forts: car dès qu'ils voyent
ruiner les maisons de leurs voisins par le
canon ou par les bombes, il n'y en a pas
un qui ne peste en secret contre les dé-
mêlez du Prince, & contre le zele du
Gouverneur, & qui ne cherche les moyens
de détourner l'orage de dessus la sienne;
le plus sûr, & celuy qui tombe plutôt
dans le sens de ces esprits lâches & mu-
tins, c'est de cabaler pour rendre la pla-
ce, ou d'y introduire l'ennemi. Les Vil-
les de Flandre & des Pais-bas, qui
estoit si affectionnées à leurs Maistres,
ont bien fait voir quel fond on doit faire
sur la résistance des habitans, & qu'il n'y
en a aucun, quelque attachement qu'il
ait pour son Prince qui n'aime mieux
changer de joug, que de voir chan-
ger ses maisons en un monceau de
ruines, il est rare que le désespoir in-
spire quelque chose de grand aux ames
nourries dans la moleste; au contraire

l'abbattement qu'il leur cause, les empesche de chercher le moyen de se vanger, & même de distinguer sur qui doit tomber leur vangeance ; & les cris d'une femme, les pleurs des enfans achèvent de leur ôter le peu de raison que la perte de leurs biens pouvoit leur laisser.

Il est vray que si l'on estoit obligé de se servir des vieux murs pour fortifier une ville déjà bâtie, on pourroit par la méthode de M. de Vauban épargner un bastion sur onze ou douze, & cela suivant les conjonctures ; car il peut arriver que la disposition des côtez ne donnera pas lieu à cette épargne : mais supposé qu'elle y donnât lieu, ce ménage épargneroit aussi bien du monde aux assiégeans, puisque dans ces grandes places le flanc fichant est au moins une fois plus fort que le razant, & il me semble qu'un Prince qui se résout à faire une dépense, doit s'attacher à profiter de tous les avantages qu'elle peut luy procurer, plutôt que de risquer de la rendre moins utile par une petite épargne. Il doit, comme disent le Comte de Pagan, & le Chevalier de Ville, ouvrir la bourse, & fermer les yeux, & s'il cherche de trop grands ménagemens, soit dans les fortifications,

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 25
soit dans le reste, d'où dépend la conservation de sa place, il mérite bien de la perdre. On peut régler son choix sur ces deux considérations, le flanc razant rend les places plus grandes, le fichant les rend plus fortes, & je crois qu'il y a peu de gens qui ne préfèrent pour le service un coureur bien tourné & bien ramassé, à ces grands chevaux élancez que la première fatigue met sur les dents : ou pour me servir d'une comparaison plus juste, je ne pense pas que dans une place de guerre on doive avoir plus d'égard pour le logement des soldats & des habitans, qu'on en a eu dans les vaisseaux pour celui des Officiers ; & nous voyons que depuis quelque temps on a retranché le couronnement aux vaisseaux qu'on a bâtis, & que même on l'a abatu à la plupart de ceux qui l'estoient déjà, parce qu'il n'est pas question de construire un vaisseau de guerre bien logeable, mais de le rendre bon voilier, & propre à se bien tirer d'un combat.

La troisième raison est un sophisme, dont je ne parleray que pour ne rien laisser sans réplique. Il est bien vrai que le flanc fichant cause de l'inégalité dans une place irrégulière, mais non pas que cette

inégalité soit préjudiciable. Après que les costez qui ne forment pas des angles fort ouverts, ont esté fortifiez autant bien qu'ils le peuvent estre, quelinconvenient y a-t'il de rendre encore plus forts ceux qui peuvent l'estre, parce qu'ils forment des angles plus ouverts; pourquoy sous prétexte d'égaliser la force de la place, ôster à ces derniers ce qu'ils en pourroient avoir plus que les autres; ce n'est pas égaliser la force, c'est rendre la place également foible de tous costez. Bien plus pour trouver cette égalité dans le flanc razant, ou il faut se servir de la méthode du Comte de Pagan, qui est le seul Auteur qui eût droit d'alléguer cette raison, puis qu'il fait ses flancs aussi hauts sur un costé de cent dix toises, que sur un de cent quarante, & plus, ou l'on doit supposer tous les costez égaux, ce qui arrive rarement dans une place irrégulière. Car selon la méthode de M. de Vauban, qui proportionne ses flancs à la grandeur du costé, si un costé de la place est de cent dix toises, & les autres de cent quarante, le flanc razant ne rendra pas la force de ces costez égale, puisque l'un n'aura que dix-sept toises de flanc, & que l'autre en aura vingt-trois ou vingt-qua-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 27

tre. On peut me dire que les faces qui sont défenduës par les flancs de dix-sept toises, ne sont pas si grandes que celles qui le sont par les flancs de vingt-quatre; je l'avouë, mais les assiégeans qui peut-estre n'entendront pas bien la règle de proportion, n'y feront pas une moindre mine, une moindre brèche, enfin n'employeront pas moins de monde à les attaquer, & il y en aura beaucoup moins d'employé à les défendre.

Il n'y a donc que le Comte de Pagan qui puisse me reprocher l'inégalité de la force des tenailles de ma fortification irrégulière, & me dire qu'elle fait connoître à l'ennemi d'un coup d'œil le costé le plus foible de la place, & par conséquent celuy qu'il doit attaquer. Mais premièrement ce costé quoyque le plus foible, est plus fort que s'il estoit construit selon sa méthode, comme je l'ay démontré; secondement, l'avantage est tout au moins égal, le Gouverneur est bien aussi sçavant des défauts de sa place que l'ennemi; & si l'un sçait ce qu'il doit attaquer, l'autre sçait bien aussi par où il doit s'attendre de l'estre, & quelles précautions il doit prendre.

Je fais si peu de cas de la quatrième

objection, que je l'aurois passée sous silence, si je n'eusse voulu détromper ceux qui pourroient donner dans la fausse démonstration d'un avantage qui ne seroit pas de grande conséquence, quand même il seroit réel. Voicy la démonstration dont se servoient ceux qui m'ont fait cette objection.

» Supposez, me disoient-ils, que les faces de vostre bastion formant un angle droit soient A B C figure 9. planche 2. & leur parapet D E D ; si les faces formoient un angle obtus de cent vingt degrez, ce qui arrive quelquefois dans le flanc rasant, elles seroient C B F, & leur parapet D G H seroit plus grand que celui de l'angle droit de l'espace E G ; & cela joint à la facilité que l'obtusité de l'angle donne au recul du premier canon, feroit trouver la place d'un canon au flanc rasant plus qu'au fichant.

Ce raisonnement seroit juste, si l'autre costé du parapet G H s'augmentoit autant que celui-cy; mais bien loin d'augmenter il diminue de quelques pieds, & l'on ne peut connoître la différence qu'il y a du parapet de l'angle obtus au parapet de l'angle droit, qu'en partageant aux deux costez de l'angle droit, la différence

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 29
de l'obtus au droit. Par exemple dans la démonstration précédente, l'angle obtus a trente degrez au dessus de nonante, il ne faut pas mettre ces trente degrez tout d'un costé, comme on les mettoit dans cette démonstration; mais il en faut partager quinze d'un costé, & quinze de l'autre, comme en celle qui suit, parce que le bastion est formé obtus par des lignes qui se tirent à sa pointe du pied des deux flancs qui luy sont opposez, & non pas par une seule ligne tirée du pied de l'un de ces flancs; autrement le bastion ne seroit pas régulier.

Voicy donc de quelle manière cecy doit estre démontré.

Sur le bastion à angle droit dont les faces sont A B C, figure 10. planche 2. & le parapet D E D, si on forme un bastion dont l'angle flanqué ait cent vingt degrez d'ouverture, en ajoûtant quinze degrez de chaque costé, les faces supposées de même longueur que les autres, seront F B F; & leur parapet G H G ne sera augmenté par la pointe qu'environ de trois pieds, ce qui ne me paroist pas valloir la peine d'estre allégué comme un avantage du flanc razant, vû même qu'il arrive rarement que l'angle flanqué ait

cent vingt degrez d'ouverture ; & s'il en a moins , l'augmentation du parapet sera encore moindre. Quant à la facilité du recul du premier canon , elle n'est pas de conséquence , puis qu'elle ne sert que lors qu'on est obligé de tirer sur le prolongé de la face , & qu'en ce cas on peut se servir dans la première embrasure , d'une petite pièce qui n'ait pas besoin de recul. On a donc tort de soutenir qu'on peut mettre plus de canon sur les faces qui forment un angle obtus , que sur celles qui forment un angle droit , supposées d'égale longueur : & quand même on en pourroit mettre un de plus , je ne crois pas que cet avantage dût prévaloir sur tous ceux qui se rencontrent dans l'usage du flanc fichant ; ce ne seroit un avantage que lors qu'il y auroit des demi-lunes devant les courtines , autrement les courtines qui sont plus longues dans ma méthode que dans celles du Comte de Pagan & de Monsieur de Vauban , suppleroient au défaut des faces : enfin ne suffit-il pas de pouvoir couvrir & manier aisément dix canons sur la face d'un bastion , ce sont vingt canons pour chaque attaque ; & si l'on est obligé de fournir à deux ou trois attaques, il faudra quarante

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 31
ou soixante canons, sans compter ceux
dont les flancs ont toujours besoin; il y a
peu de places si bien garnies d'artillerie.
Je pourrois encore alléguer d'autres rai-
sons dont je ne veux point fatiguer ceux
qui conçoivent bien d'abord que cette
objection n'est qu'une chicanne; & d'ail-
leurs il est inutile de m'en faire de pareil-
les, si on convient que le flanc fichant dé-
fend mieux que ne fait le razant le ba-
stion qui luy est opposé, & je crois l'a-
voir assez bien prouvé pour m'en tenir au
fichant dans toute ma méthode.

A R T I C L E II.

De l'Angle flanqué.

I'Ay déjà dit que le Chevalier de Ville
démontroit dans son Traité de fortifi-
cation, qu'il est aussi difficile de rompre
la pointe d'un bastion à angle droit, que
celle d'un bastion à angle obtus; & ceux
qui ne croiront pas cette vérité, n'auront
qu'à lire ses démonstrations pour en estre
convaincus. J'ay prouvé aussi que les
faces doivent tirer de la courtine autant
de feu qu'il se peut sans diminuer la for-
ce des autres parties de la fortification;

& c'est sur ces deux maximes que je règle l'ouverture de l'angle flanqué, la première établissant pour la perfection de cet angle l'ouverture de nonante degrez, fait assez comprendre que plus il approche de cette ouverture, plus il est parfait ; & tous ceux qui se mêlent de fortifier, conviennent qu'il ne doit jamais avoir moins de soixante degrez. La seconde empêche de le faire plus ouvert ; car puisque l'angle flanqué est aussi fort étant droit, qu'étant obtus, & qu'on doit prendre dans la courtine autant de feu qu'il est possible, il faut donc s'en tenir à l'angle droit qui tire plus de feu de la courtine que l'obtus. On pourroit néanmoins relâcher quelque chose de cette dernière maxime, dans les polygones dont l'angle de la circonférence passe cent cinquante degrez, & dans les bastions construits sur la ligne droite.

Quoi-que je sois bien persuadé que l'angle droit est meilleur qu'un plus aigu, cependant je n'ay pas affecté de donner cette ouverture à mon angle flanqué dès l'hexagone comme a fait le Chevalier de Ville, parce que je trouve comme luy qu'il y a tres-peu de différence de la force d'un angle droit à celle d'un angle qui

a huit

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 33
a huit ou dix degrez de moins, & que
ces huit ou dix degrez qui affoiblissent
tres-peu la pointe du bastion, augmen-
tent considérablement sa défense, en
me donnant lieu de prendre douze ou
quinze toises de feu dans la courtine,
& de placer quelques canons de plus
sur mon flanc haut. Je crois que l'enne-
mi ne s'amusera pas à rompre la pointe
d'un angle qui aura plus de soixante &
dix degrez; & je suis persuadé que s'il
le fait, il se repentira d'avoir consom-
mé inutilement ses munitions. J'ay ré-
glé sur cette opinion, qui me paroît
bien fondée, l'ouverture de l'angle flan-
qué des premières figures de la nouvel-
le fortification dont je mettray des des-
seins à la fin de ce Traité. Pour donner
plus de force & de résistance à ces an-
gles aigus, je crois qu'il est bon de n'é-
lever leur pointe que depuis le fond du
fossé, jusques à deux pieds du niveau
de la campagne, & de couper le reste par
un arondissement qui joigne les faces à
deux toises de l'angle flanqué. Cette cou-
pure ne pouroit faire aucun tort à la pla-
ce, & elle épargneroit de la maçonnerie,
qui en temps de siège ne serviroit qu'à

A R T I C L E III.

De la Ligne de défense.

Q U O I Q U E l'expérience de toutes les nations, & l'exemple de mes trois guides, m'autorisent assez à donner cent cinquante toises à ma ligne de défense, je ne laisseray pas de détruire en passant les raisons de certains Auteurs, qui ne veulent pas qu'on luy donne plus de cent trente toises.

La raison la plus apparente qu'ils allèguent, c'est que les mousquets communs ne portant que cent trente toises de but en blanc, on ne doit pas éloigner davantage la pointe d'un bastion du flanc qui doit la défendre.

Premièrement je conviens que les mousquets ordinaires ne portent pas plus de cent trente toises de but en blanc, mais cela n'empêche pas qu'ils ne tuënt un homme à coup perdu à plus de cent soixante & dix; & comme dans un assaut l'on ne tire qu'à coup perdu, il est inutile de songer à la portée de but en blanc.

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 35

Secondement l'ennemi ne s'attache ordinairement qu'à vingt toises de la pointe du bastion , & en ce cas mes flancs ne seront éloignez de la brèche que de cent trente toises.

Troisièmement les canons ne font pas tant d'effet dans ces petites lignes de défense , ce que j'ay déjà démontré.

Enfin pour satisfaire entièrement ces Auteurs , & même pour tirer de mes flancs retirez tout l'avantage qu'ils peuvent fournir , il faut avoir une sale d'armes garnie de sept à huit cens fusils boucaniers , ou même davantage selon la grandeur de la place , & on les donnera aux soldats logez dans les endroits les plus reculez.

Je ne propose point une nouveauté ; il y a fort peu de places qui ne soient fournies de mousquets renforcez , & j'en ay vû jusques à six mille dans une seule : mais je ne voudrois pas qu'on se réglât sur cet arcenal pour le nombre des armes , ny pour le modèle. La plupart des mousquets qu'on me montra , estoient fort épais de fer , ils n'avoient pas le calibre plus large que les mousquets communs , & ils estoient plus pe-

fans que les biscayens. Il me semble qu'il
 est inutile qu'un canon de mousquet soit
 renforcé jusques à la bouche ; ce n'est
 que vers la culasse que se fait le grand
 effort , & l'on voit rarement des canons
 crever à plus d'un pied de la lumière.
 Ainsi cette épaisseur continuée jusques
 à la bouche ne me paroît propre qu'à
 rendre une arme pesante. Les mous-
 quets qu'on nomme biscayens sont
 mieux entendus que ceux-cy, ils ne
 pésent pas tant, ils sont d'un fort gros
 calibre, & ils ne sont épais de fer que
 vers la culasse. Les uns & les autres ne
 portent fort loin, que parce qu'on met
 la charge plus forte qu'à l'ordinaire fans
 appréhender qu'ils crévent ; mais ces
 fortes charges fatiguent beaucoup
 les tireurs, & les armes boucanières qui
 ne repoussent point me semblent plus
 commodes pour la défense de la brèche
 & de l'approche. Ces armes boucanières
 sont des fusils dont se servent les
 chasseurs des Isles, & principalement
 ceux de saint Domingue, Le canon est
 long de quatre pieds & demi, & tout
 le fusil est long de quelques cinq pieds
 huit pouces. La batterie est forte com-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 37
me elle le doit estre à des armes de fatigue, & le calibre est d'une once de balle. La longueur du canon donne tant de force au coup, que les boucaniers prétendent que leurs fusils portent aussi loin que les canons, & qu'ils ne trouvent point d'armes à l'épreuve; effectivement ils se tiennent assurez de tuer à trois cens pas, & de percer un bœuf à deux cens. C'est de ces deux fusils que je voudrois que les sales d'armes fussent garnies, & je les estimerois mieux avec des platines de fusil qu'avec des platines de mousquet, parce qu'avec un fusil un bon tireur qui manque rarement de tuer, peut choisir les Officiers & les soldats les plus hardis, & l'on ne doit point s'arrêter aux avantages de la mèche: des batteries aussi fortes que celles-là ratent tres-rarement, & leurs pierres ne s'usent que tres-peu & ne se cassent point; outre qu'au pis aller on pourroit avoir des platines, fusil & mousquet tout ensemble, comme j'en ay vû cette année à la première Compagnie du Regiment de Nivernois. Il est vray qu'il se trouve peu de bons tireurs dans les troupes; mais si au lieu de fatiguer les

soldats & même les Officiers subalternes par tant d'exercices, on les faisoit tirer au blanc; & si on propoisoit des prix même de peu de valeur aux tireurs les plus adroits, & des petites punitions à ceux qui tireroient excessivement mal; dans peu chaque Regiment pourroit fournir un bon nombre de soldats sûrs de leur coup.

Il y a un Auteur moderne, qui ne veut pas que la ligne de défense ait plus de cent trente toises, parce qu'il dit, que le plus souvent dans un assaut on ne bourre point afin d'entretenir un feu continuel.

Ce seroit une riche invention pour consommer des munitions inutilement. Je sçais bien que les assiégeans qui sont au fond du fossé, ou sur le bord de la contrescarpe, & qui par conséquent sont obligez de lever le bout de leurs mousquets pour tirer aux parapets, peuvent épargner le temps qu'ils devroient employer à bourrer, si leurs balles sont justes au calibre, parce que la pesanteur de la balle répare le défaut de bourré, & qu'elle résiste assez pour empêcher que le feu ne sorte hors du canon avant

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 39
que la meilleure partie de la poudre
soit consommée : Mais je ne vois pas
comment on pourroit baïsser le boût
d'un mousquet comme il le faut baïf-
ser pour tirer du haut du rempart au
fond du fossé , sans que la balle tombât
si elle n'estoit pas bourrée ; & s'il a vou-
lu dire qu'on ne bourroit que dessus la
balle , c'est un abus auquel les Officiers
doivent donner ordre. Si on ne bourre
que dessus & dessous lorsque le coup va
en baïssant , la balle ne peut pas estre
poussée avec autant de violence que
quand le coup est élevé , parce que sa
pesanteur appuyant sur la bourre qui la
retient , elle aide au feu à rompre cet
obstacle , sans donner le temps à la pou-
dre de se consumer entièrement pour
le premier effort , à quoy le soldat ré-
médiroit en bourrant sur la poudre ,
& le peu de temps qu'il épargne par
cette précipitation , ne doit pas l'em-
pescher d'en prendre autant qu'il en a
besoin pour estre assuré de ne tirer pas
inutilement.

Ceux qui ne seront pas satisfaits de
ces raisons peuvent réduire la longueur
de leur ligne de défense à cent quaran-

40 NOUV. MAN. DE FORT.
te toises, ou se servir de ma moyenne
fortification, dans laquelle elle n'est que
de cent trente. Mais s'ils la réduisent
à cent quarante, il ne faut pas qu'ils
donnent moins de vingt-quatre toises à
leurs flancs.

ARTICLE IV.

Du Côté.

DANS la grande fortification, ou
pour m'expliquer mieux, dans la
fortification dont la ligne de défense a
cent cinquante toises de longueur, qui
est la plus grande qu'on puisse luy don-
ner; les costez de tous les poligônes ne
sont pas d'une mesme grandeur, parce
que la ligne de défense vient beaucoup
plus longue dans les figures au dessous
de sept costez, que dans les figures au
dessus, les unes & les autres ayant les
flancs d'une même longueur, & les de-
mi-gorges également proportionnées à
leurs costez. Il faut donc régler, comme
j'ay fait, la grandeur du costé, en sorte
qu'avec certaine proportion des demi-
gorges au costé, & certaine longueur de

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 41
flanc; la ligne de défense n'excède pas
cent cinquante toises. Il n'en est pas de
même dans la moyenne ni dans la pe-
tite fortification, où les costez de tous
les polygones peuvent estre égaux,
sans qu'il y ait lieu d'appréhender que
la ligne de défense ne soit trop lon-
gue.

Cette distinction de grande & de
moyenne fortification n'oblige point à
s'arrêter précisément à l'une ou à l'au-
tre; on peut prendre tel milieu qu'on
voudra, & même il me semble assez
inutile de donner la construction des
polygones de la moyenne fortification
passé l'eptagone, puis qu'un eptagone
de la grande est plus fort, coûte moins,
& renferme plus de terrain que l'octogô-
ne de la moyenne.

La même raison m'a empêché de
donner des desseins de l'hexagone de la
petite aussi-bien que des polygones qui
ont plus de six costez; j'enseigne seule-
ment la construction de son quarré &
de son pentagone, dans laquelle on peut
avoir des vûes différentes de celles qui
doivent régler le choix du polygone
dans les grandes places. Par exemple on

peut préférer le pentagône de la petite, au quarré de la grande, parce que son angle flanqué est moins aigu; j'aimerois mieux néanmoins me servir du grand quarré, s'il me falloit faire des dehors, & principalement des ouvrages à corne. Ces ouvrages auroient plus de front estant construits sur une tenaille du grand quarré, qu'ils n'en auroient s'ils l'estoient sur une tenaille du petit pentagône, & leurs aîles seroient bien mieux défenduës par les faces du bastion du quarré, qui sont beaucoup plus longues que celles du pentagône.

Une autre raison qui m'oblige encore à donner des desseins de toutes les grandeurs pour ces deux figures, qui ordinairement ne servent que de citadelles, & sur tout pour les quarez; c'est que le Prince n'est pas toujours en état, ou pour mieux dire, n'a pas toujours besoin de faire bâtir de grandes citadelles. Si ses ordres obligeoient à faire un quarré plus petit que celui de ma petite fortification, il faudroit le calculer en sorte que les flancs pussent tenir ou quatre, ou trois, ou tout au moins deux canons dans le flanc retiré, & qu'ils eussent

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 43
sent des orillons épais au moins de six
toises. Les fortins dont les flancs seront
moins longs que ces derniers, ne sont
propres qu'à servir de forts de campa-
gne; & c'est flatter le Prince d'une épar-
gne pernicieuse; que de luy en faire
bâtir de tels, pour tenir en bride des
places d'importance. Nous avons un
exemple de ceci dans la citadelle d'u-
ne des meilleures Villes de France, dont
les habitans sur un projet de république
mal conçu, avoient voulu se mettre
sous la protection des ennemis du Roy.
On crut faire une bellé épargne en ne
bâtissant qu'un fortin dont les costez
n'estoient longs que de vingt-six toises,
& les flancs de quatre. Après qu'il fut
bâti, & qu'on se fut avisé de reconnoi-
tre qu'il estoit impossible de soutenir le
moindre effort dans une si petite place,
qui d'ailleurs ne commandoit pas assez
à la mer; on se trouva obligé d'y faire
une enceinte, qui est une seconde ci-
tadelle aussi mal entenduë que la pre-
mière; & ces deux citadelles qui ne va-
lent rien, ont coûté deux fois plus qu'u-
ne bonne. Cela ne seroit pas arrivé, si
l'Ingénieur qui donna le dessein de la

première avoit eu assez de zèle & de capacité, pour faire voir au Conseil le fruit que les ennemis du Roy pouvoient tirer de cette œconomie, s'il eût représenté qu'une si petite place ne pouvoit pas loger assez de soldats pour réprimer l'insolence ou la rébellion d'un grand peuple; que les flancs n'estant pas assez amples, ils ne pouvoient pas bien défendre la brèche; que le peu de longueur des courtines obligeoit de donner trop de pente aux parapets des flancs, qu'une seule mine pouvoit ruiner presque tout un costé: enfin on doit ajouter en ce temps-ci, qu'il seroit impossible d'y demeurer, si celuy qui l'attaqueroit, vouloit y jeter beaucoup de bombes.

ARTICLE V.

Des Demi-gorges.

MONSIEUR de Vauban & le Comte de Pagan laissent augmenter leurs demi-gorges avec l'angle de la circonférence; ce qui est bien imaginé, suivant les principes du flanc

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 45
razant , pour rendre leurs méthodes
aisées, parce qu'il n'y a pas plus de fa-
çon à construire une figure que l'autre :
mais cette facilité n'est pas un avanta-
ge qui l'emporte sur ceux qui se ren-
contrent dans la méthode la plus com-
mune, qui n'augmente que le flanc, lais-
sant toujours les demi-gorges d'une
même grandeur, de quelque ouverture
que soit l'angle de la circonference. Un
dodécagône dont les demi-gorges se-
ront de treize ou de quatorze toises
plus grandes que celles d'un hexagône,
ne sera pas pour cela plus fort , si leurs
flancs sont égaux, & si le bastion de l'he-
xagône fournit assez de place pour un
bon retranchement. Mais un dodéca-
gône qui aura dix toises de flanc, ou qui
tirera vingt-cinq, ou trente toises de feu
de la courtine plus que l'hexagône, sera
sans doute beaucoup plus fort. Ce n'est
pas à dire pour cela qu'il ne faille jamais
augmenter les demi-gorges, il est bon
seulement d'éviter un excès qui peut
diminuer la force de la place. Les Au-
teurs qui les ont fixées à certaine pro-
portion, comme à la sixième partie du
costé, n'ont pas pris garde que le front

d'un bastion construit sur deux costez formans un angle de cent cinquante degrez, estoit plus petit & moins capable d'un bon retranchement, que celuy du bastion qui seroit formé sur un angle de cent trente-cinq. Pour remédier à cet inconvénient qui n'est pas néanmoins fort considérable, ayant trouvé que je pouvois tracer un retranchement assez ample dans le bastion de l'octogône, dont les demi-gorges estoient la cinquième partie du costé: Je me suis servi de cette proportion depuis le pentagône, & pour rendre les retranchemens des poligônes de plus de huit costez aussi forts que ceux de l'octogône, je donne aux demi-gorges dix pouces ou un pied plus que la cinquième partie du costé, autant de fois qu'il se trouve de degrez d'augmentation à leur angle de la circonférence audessus de cent trente cinq, ce qui rend tous mes bastions également propres à être bien retranchez sans diminuer beaucoup le feude la courtine qui est fort grand dans ces figures. On peut aussi augmenter la longueur du costé, & donnant aux demigorges la moitié des toises que le costé aura au dessus de

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 47
cent cinquante, laisser toujours les cour-
tines longues de nonante toises. J'a-
vouë que ces petites particularitez ne
contribuent pas à rendre ma méthode
aisée; aussi n'est-ce pas mon dessein d'i-
miter les Auteurs qui s'attachent à don-
ner des méthodes cavalières qui ne sont
propres qu'à laisser une légère teinture
de toutes les parties d'une fortification
à ceux qui n'ont pas besoin d'estre plus
sçavans. Je crois qu'on ne doit rien né-
gliger pour se procurer jusques aux
moindres avantages.

J'ay pratiqué dans le quarré tout le
contraire de ce que j'ay fait dans les po-
ligônes de plus de huit costez, j'ay di-
minué cette proportion des demi-gor-
ges pour aggrandir les flancs, n'ayant
pas trouvé de meilleur moyen d'égaliser
en quelque façon la force de cette figu-
re à celle des autres. Quelque augmen-
tation que j'eusse pû faire dans les demi-
gorges, elle ne m'auroit pas donné la
place d'un retranchement en tenaille,
j'eusse diminué les flancs qui font la
partie la plus considérable de la défen-
se, & vingt-cinq, ou vingt toises de
demi-gorge fussent pour mes flancs
retirez.

La proportion que le Chevalier de Ville observe dans ses demi-gorges, ne s'accommoderoit pas avec ma manière de construire l'orillon qui est tout autre que la sienne. Il ne leur donne que la sixième partie du costé, & si les miennes n'estoient pas plus grandes, je n'aurois pas assez de place pour les retranchemens, & les faces de mes bastions seroient trop courtes. Cette proportion n'est propre que pour les forts de campagne, où l'on fait rarement des orillons.

ARTICLE VI.

Des Flancs.

Les flancs conservent toujours une même longueur dans la méthode du Comte de Pagan de quelque grandeur que soit le costé, depuis cent dix toises, jusques à cent cinquante & plus, ce qui fait un tres-bon effet dans l'irrégulière; car ^{quelque} les angles flanquez des petits costez deviennent plus aigus, qu'ils ne seroient les flancs estant proportionnez au costé, cela n'est considérable que dans le pentagône, ^{et} Lors-

que

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 49

que les angles de la circonférence se trouvent fort ouverts, on ne s'apperçoit que de la grandeur du flanc; & la diminution de l'angle flanqué est insensible. D'ailleurs quand même un petit costé ne formeroit qu'un angle de cent huit degrez, comme au pentagône, s'il se trouve joint à un grand costé, la diminution de l'angle flanqué sera moindre.

Soit le costé A B long de cent dix toises, fig. 7. plan. 4. le costé B D de cent quarante formans ensemble un angle de cent huit degrez. Si chaque costé n'estoit long que de cent dix toises, comme AB & BC, les demi-gorges feroient B G & CE, & l'angle flanqué EHE seroit fort aigu; mais parce que le costé de cent quarante toises est joint à celui de cent dix, l'angle flanqué est FIE, qui n'est pas si aigu que EHE.

Nous avons beaucoup d'Auteurs, qui ont proportionné leurs flancs aux costez de leurs poligônes, sans se soucier de l'inégalité que cette proportion cause dans l'irrégulière: pour moi qui crois qu'on doit l'éviter quand on le peut faire utilement, je tiens tous mes flancs

égaux autant que je puis; sur un costé long de cent cinquante toises comme il l'est dans ma grande fortification, je leur donne la sixième partie du côté, & vingt-quatre toises sur un costé qui est long depuis cent quarante-quatre jusques à cent dix, afin de pouvoir toujours mettre six canons sur le flanc retiré, mais je diminuë un peu le second flanc & l'ouverture de l'angle flanqué dans ces petits costez. Dans les quarrés de ma moyenne fortification, les flancs n'ont que vingt-trois toises & demie de longueur, & ils n'en ont que vingt-une dans le quarré de la petite, ces sortes de figures ne pouvant pas estre aussi bien fortifiées que les autres. Elles paroissent l'être mieux dans ma méthode que dans celle du Comte de Pagan, qui a esté obligé de diminuer la longueur des flancs pour augmenter celle des demi-gorges qu'il avoit besoin de tenir extrêmement vastes, pour y trouver la place de ses trois flancs retirez. La situation qu'il donne à tous ses flancs, est peut-estre plutôt fondée sur cette raison, que sur les expériences par lesquelles il dit avoir esté convaincu du

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 51
peud'effet dont les flancs perpendiculaires sur la courtine sont capables. Quelque apparence qu'il y ait que ce peu d'effet soit venu de la manière de tracer le fossé dont j'ay parlé dans les premières pages, ou du manque d'orillon, ou de ce que le revers en estoit parallèle à la courtine, ou bien du peu de bravoure, ou de l'impuissance des assiégez, je veux bien en croire ces expériences, & je conviens qu'il est bon d'incliner un peu les flancs vers les bastions qu'ils doivent défendre; mais il ne faut pas abandonner le soin de la défense des courtines, pour ne songer qu'à celle des bastions. Il vaut mieux imiter Monsieur de Vauban qui a pris un milieu entre le flanc perpendiculaire sur la ligne de défense, & le flanc perpendiculaire sur la courtine, afin de rendre les siens également propres à bien défendre la courtine & les faces. Je ne puis pas donner aux miens la même situation à l'égard de la ligne de défense, ils ne l'ont qu'à l'égard de la courtine, & de la manière que je les construis, la longueur de la ligne de défense se prend derrière le parapet, & non pas au pied du flanc.

On s'étonnera peut-estre que je n'aye point balancé à augmenter le feu de la courtine, plutôt que les flancs ; mais on connoitra par la nouvelle fortification qui est à la fin de ce Traité, que je n'ay pas suivi en cela mon penchant, & que j'ay voulu éviter l'augmentation des frais, & la diminution de la place, qui eussent rebuté bien des gens.

ARTICLE VII.

Des Faces.

JE n'ay point déterminé la longueur des faces qui change dans toutes les figures, il me semble qu'on ne doit pas se mettre en peine de leur longueur, pourvû qu'elles soient bien flanquées ; on observera seulement de les faire assez grandes pour bien défendre les dehors, & j'ay fait voir en réfutant la quatrième objection des partisans du flanc razant, qu'il estoit inutile de tenir les faces d'une longueur excessive ; cela ne se peut faire même qu'en diminuant leur défense.

ARTICLE VIII.

*Des Courtines , & du second Flanc , ou
feu de la Courtine.*

ON a toujours préféré les courtines droites à tous les différens desfeins de courtine qui ont esté proposez, dont les uns diminuoient la dépense & la force de la place ; les autres tendoient à augmenter la force , mais ils augmentoient aussi les frais , & rendoient les places plus petites. La grandeur du côté, & la largeur des demi-gorges, régulent la longueur des courtines ; ~~et le~~ & le second flanc qui est cet espace de la courtine qui découvre toute la face du bastion , est plus ou moins grand , selon que l'angle de la circonférence du polygone est plus ou moins ouvert. Il est égal ou à la moitié du flanc , ou à la moitié de la demi-gorge dans les figures dont l'angle flanqué est aigu , & je n'ay pas besoin d'en déterminer la grandeur pour construire le bastion , lorsque l'angle flanqué est droit.

Cette défense dont le Comte de Pa-

gan dit que les pentagônes & les hexagônes sont privez ou peu secourus, me fournit néanmoins assez de place dans ces figures, pour loger sur l'extrémité des flancs que je prolonge quelques canons, qui découvrent toute la face du bastion, ce qu'ils ne feroient pas si le flanc estoit razant. Outre que j'élève le prolongé du flanc, je tiens encore la courtine plus basse d'une toise que les flancs & les faces; afin que ces canons puissent battre le fond du fossé, & que les mousquetaires qui seront placez sur le feu de la courtine, tirent plus aisément au pied de ces faces. Il suffit que le rempart de la courtine soit élevé de deux toises au dessus du niveau de la campagne, pour mettre une partie des maisons à couvert du canon; & quelque élévation qu'on luy donnât, il ne les mettroit pas à couvert des bombes; ainsi la hauteur du rempart n'empêchera pas l'ennemi de ruiner les maisons s'il en a envie. Lors qu'il y a des dehors, si l'on appréhende qu'un rampart si peu élevé ne les commande pas assez, on y remédiera par des cavaliers, aussi-bien le fossé fournit-il de la terre de reste.

ARTICLE IX.

De l'Orillon.

DE toutes les parties de la fortification l'orillon bien construit est celle qui donne plus de moyen de nuire à l'ennemi dans le passage du fossé, & qui embarrasse plus le mineur en quelque endroit qu'il s'attache.

Les Hollandois n'en font jamais, soit qu'ils prétendent que les flancs plats découvrent mieux la campagne, soit qu'ils croient que leurs flancs sont assez couverts par les dehors qu'il mettent ordinairement devant les courtines. Mais les flancs ne doivent estre destinez qu'à la défense du corps de la place. S'ils servent quelquefois de contre-batterie, ce n'est que pour répondre aux batteries que les assiégeans font pour rompre leurs parapets, & l'orillon n'empesche pas qu'on ne les employe à cet usage; puis qu'en ostant la vûe des batteries ennemies à quelques canons du flanc retiré, il cache en même temps ces canons aux batteries enne-

mies; ce qui est avantageux à ceux de la place, parce que l'assiégeant qui est obligé de rompre ces parapets tost ou tard, ne ruïne qu'en deux reprises, ce qu'il ruineroit en même temps sur des flancs plats. Tous les dehors, à l'exception des contregardes, laissent du jour pour battre les flancs, qui d'ailleurs sont découverts de tous costez d'abord que ces dehors sont gagnez.

L'expérience a trop bien fait voir de quelle conséquence il estoit d'avoir un ou deux canons, tellement cachez que l'ennemi ne pût les démonter, & qui cependant découvrissent le mineur, la brèche, & une partie du fossé, pour prendre garde au peu de dépense que ces sortes d'ouvrages peuvent causer: Outre cela l'avantage que l'on peut en tirer d'avoir double flanc couvert, m'a tellement convaincu de leur utilité, que je soutiens qu'une place n'est point bien fortifiée si elle n'en a, & que les flancs plats ne sont propres que pour des forts de campagne, dans lesquels même je ne m'en servirois pas, si leurs flancs me fournissoient la place d'un orillon.

Le Chevalier de Ville a fort bien évité dans la construction de son orillon, la faute de ces anciens Auteurs dont parle le Comte de Pagan, qui pour cacher leur premier canon à l'ennemi, cachoient aussi l'ennemi au canon. Il fait donner le revers à l'extrémité de l'angle flanqué, & par ce moyen il couvre son premier canon, de manière qu'il ne laisse pas de voir toute la face du bastion avec une partie du fossé; mais ses flancs retirez sont trop petits; & d'ailleurs comme son orillon est composé du prolongé de la face du bastion, les flancs à orillon deviennent beaucoup plus petits que les flancs plats.

Soit le flanc destiné à faire l'orillon AB, figure 8. planche 4. éloigné du flanc plat CD de huit toises; il est évident que le prolongement de la face du bastion ne laissera pas au flanc AB la hauteur du flanc plat CD; mais qu'il le coupera en E, & que plus le flanc fichera, plus cette diminution deviendra considérable.

Monsieur de Vauban & le Comte de Pagan ont trouvé le moyen de corri-

ger cette faute en faisant rentrer leur orillon dans le bastion, au lieu de le faire sortir, & en prolongeant la ligne de défense, au lieu de prolonger la courtine. Cette construction augmente la grandeur du flanc bien loin de la diminuer, & l'on peut toujours compter dans leur méthode, que les flancs à orillon sont plus grands de quelques pieds que les flancs plats; au lieu que dans celle du Chevalier de Ville, il se trouve toujours quelques toises de moins.

Le Comte de Pagan fixe l'épaisseur de son orillon à la moitié de son flanc, & Monsieur de Vauban au tiers. Je ne me suis point éloigné de la proportion que Monsieur de Vauban observe; j'ai crû seulement que je ne pouvois me déterminer tout d'un coup à certain nombre de toises qui fût capable de couvrir le flanc sans pouvoir estre ruiné, & qu'il seroit aussi inutile, ou plutôt pernicieux d'augmenter considérablement l'épaisseur de l'orillon passé ce nombre de toises, que d'augmenter l'ouverture de l'angle flanqué passé notable degré, puis qu'un orillon plus épais ne couvrirait pas mieux les

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 59
flancs , & qu'il les diminuëra beaucoup.
Supposant par exemple qu'un orillon
épais de sept toises ne puisse estre ruiné,
que servoit-il au Comte de Pagan de
luy en donner douze ? Ne voyoit-il pas
bien qu'en laissant à son orillon cinq toi-
ses qui luy sont inutiles , il en ostoit
cinq à chacun de ses trois flancs, & qu'il
eût bien mieux valu avoir dix toises de
flanc qui auroient fort bien servi , que
d'augmenter inutilement l'épaisseur de
son orillon.

La proportion de Monsieur de Vau-
ban est bien mieux entenduë pour plu-
sieurs raisons ; mais s'il se trouvoit des
flancs hauts de quinze toises , ou même
de moins , le tiers de ces flancs ne seroit
pas capable de toute la résistance né-
cessaire.

Je fais mes orillons épais de sept toi-
ses dans tous mes flancs , & l'exemple
de M. de Vauban m'autorise à dire que
cette épaisseur est capable de résister à
toute sorte d'efforts, puis qu'il y a des
orillons dans sa nouvelle ville de Tou-
lon qui ne sont épais que de six toises ,
& que les autres de la mesme ville ne
le sont pas tout à fait de sept.

Je change fort peu de chose à la construction du revers, je le fais donner dans la face opposée à deux, trois, ou quatre toises de la pointe de l'angle flanqué, selon que cet angle est plus ou moins ouvert, cela diminuë fort peu de la vûë du fossé au canon caché, qui seroit sujet à estre découvert dans les places dont les angles flanquez sont fort aigus, comme dans les quarrez & dans les pentagônes, si le revers donnoit justement à la pointe du bastion; car cette pointe ne couvriroit plus la première embrasure, si on en rompoit une toise, ou davantage, ce qui peut arriver lorsque l'angle flanqué est fort aigu.

Si l'ennemi s'avisoit d'attaquer la courtine, on pourroit loger sur ce revers deux pièces de canon qui seroient entièrement couvertes, & qui battroient la brèche à dos.

ARTICLE X.

Des Flancs retirez & des Places basses.

LE Comte de Pagan fait ses flancs retirez droits comme tous les au-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 61
tres Auteurs, & Monsieur de Vauban
forme les siens d'un arc, qui est la sixième
partie d'un cercle. Ces flancs circu-
laires qui ne le sont point excessive-
ment, valent mieux que les flancs plats;
leurs merlons sont plus larges, car il est
visible qu'une ligne courbe est plus lon-
gue que la droite qui en est la corde; par
conséquent ils sont plus forts, & il y
a place pour quelques mousquetaires de
plus; il semble que leurs murailles doi-
vent mieux soutenir l'orillon & les ter-
res, parce qu'elles forment une espèce
de voute; & le terrain qu'ils gagnent
en rentrant dans le bastion, m'a donné
l'idée d'une place basse, dont je me
sers utilement dans la moyenne & dans
la petite fortification. Le mépris que
M. de Vauban paroît avoir pour cette
sorte de défense, la feroit condamner
dans mes desseins, si je n'en justifiois
l'usage.

Avant que l'art de bombarder eût at-
teint ce point de perfection, où il est
à présent, on n'avoit pas besoin de
prendre beaucoup de précautions dans
la construction des places basses; il suf-
fisoit de les faire larges de sept à huit

toises, dont il y en avoit trois qui estoient occupées par le parapet, & le reste estoit destiné au recul, & au service du canon; ce sont les proportions que le Comte de Pagan donne aux siennes. Il a écrit son Traité de fortifications, dans un temps où le peu d'adresse des bombardiers ne donnoit pas encore lieu d'appréhender beaucoup les bombes; & il est certain qu'on pouvoit alors augmenter la force de la place, en mettant comme il a fait trois cazemattes derrière chaque orillon, dont la première est de deux toises plus haute que la seconde, la seconde est aussi de deux toises plus haute que la troisième, & la troisième est élevée de deux toises au dessus du niveau du fossé. Mais les Bombardiers sont devenus tellement adroits, & l'on sacrifie les bombes avec tant de profusion, qu'il seroit tres-difficile de rester dans des places basses aussi étroites que celles-là. On ne pourroit pas fournir d'affûts à leurs canons que les bombes démontroient à chaque instant, & les soldats & les canonniers auroient de la peine à éviter les éclats.

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 63

Cette nouvelle invention , ou plûtoſt la perfection où les dernières guerres l'ont portée , oblige donc à ſe précautionner tout autrement qu'on ne faiſoit contre le canon ſeuł , & Monſieur de Vauban a crû que la meilleure précaution qu'on pût prendre , c'eſtoit de ne point faire de place baſſe. Cependant comme les flancs de quelques-unes de ſes fauſſes brayes ne diffèrent des places baſſes , qu'en ce qu'ils ſont fort éloignez du flanc haut, on pourroit conjecturer de là, qu'il cherche à éloigner le flanc bas du flanc haut, ſoit pour embarraſſer les Bombardiers, qui ne ſont pas ſi aiſément tomber les bombes proche les canons quand les places baſſes ſont fort larges , ſoit pour donner lieu aux ſoldats & aux canonniers d'éviter les éclats de la bombe en s'éloignant de l'endroit où elle ſe ſeroit arrétée. On a fait plus dans la Citadelle de Strasbourg, toute la fauſſe braye eſt ſéparée de la courtine & des flancs , par un foſſé large environ de trois toiſes , & auſſi profond que celui de la place.

Cette ſéparation apporte quelque obſtacle aux ſurpriſes , elle facilite les ſor-

ties, & elle empesche que les bombes ne fassent autant de dégât qu'elles en feroient, s'il y avoit un terre-plain au lieu du fossé intérieur; car les éclats de celles qui tombent dans ce fossé, ne peuvent nuire sur le rempart de la place basse, ni aux hommes, ni aux canons.

Les deux premières considérations ne me paroissent pas assez fortes pour m'obliger à séparer mon flanc bas de tout le corps de la place. Je crois au contraire qu'il est tres-avantageux qu'il soit joint à l'orillon, & qu'il en soit tellement couvert qu'il ne puisse estre enfilé. Les places sont gardées à présent d'une manière qui ne donne guères lieu aux surprises, s'il n'y a de la trahison mêlée; & d'ailleurs cette séparation n'apporte point d'autre obstacle, que d'obliger l'ennemi à se munir de longues échelles. J'avouë qu'elle semble faciliter les sorties, parce qu'on peut mettre en bataille plus de six vingt soldats dans le fossé intérieur, & que de là ils peuvent faire une sortie imprévûë, & ruiner les travaux de l'ennemi dans le fossé; mais ils ne seroient pas mal nommez enfans perdus, si l'assiégeant

l'assiégeant s'estoit douté de leur sortie, comme il y a apparence qu'il s'en douteroit. Les ruines dont il embarasseroit l'issuë de la séparation, diminuëroient la facilité de la sortie & de la retraite, & les canons & la mousqueterie qu'il placeroit vis à vis, joints à la batterie de la contrescarpe, ne laisseroient pas grande esperance de salut à ceux qui s'exposeroient à les affronter, outre qu'il est aisé de faire un poterne, qui donne autant de facilité pour les sorties, & qui couvre les retraites aussi-bien que cette ouverture de la fausse braye.

Le troisiéme avantage que l'on tire de cette séparation est de plus grande conséquence que les deux premiers, & c'est aussi le seul que je tâche de faire trouver dans ma place basse. J'ay crû qu'il ne consistoit qu'en ce que la profondeur du fossé intérieur, empêchoit, comme j'ay déjà dit, que les bombes qui crevoient dans ce fossé, ne nuisissent aux hommes, ni aux canons sur le rempart de la place basse, & qu'ainsi il rompoit en partie la visée aux Bombardiers ennemis, qui sont encore privez par ce fossé de l'avantage que l'élévation du flanc haut

& du prolongé de la ligne de défense, pourroient leur fournir; car au lieu que les bombes qui frappent contre ces murailles, retomberoient dans le terre-plein de la place basse, & qu'elles y feroient du dégast, elles tombent dans ce fossé, où leurs éclats ne peuvent rien endommager. Monsieur de Vauban a peut-estre eu autant d'égard à cette dernière raison, qu'à la facilité de sortir, quand il a séparé la face de la fausse braye, de celle du bastion, le front de son orillon auroit pû renvoyer les bombes sur le terre-plein s'il ne l'en eût séparé. Il n'en est pas de même dans ma méthode, rien ne m'oblige à mettre un fossé entre ma place basse, & le revers de l'orillon; car les bombes ne peuvent être renvoyées dans la place basse que par la muraille du prolongé de la ligne de défense, & par celle du flanc haut; autrement il faudroit qu'elles traversassent toute la ville pour courir le risque de fraper le revers de l'orillon, & il n'y a pas d'apparence que les Bombardiers voulussent courir celui de manquer presque tous leurs coups pour profiter d'un si petit avanta-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 67
ge : ainsi il n'est donc besoin d'un fossé
qu'au pied du prolongé de la ligne de
défense, & au pied du flanc haut.

Dans ma grande fortification, où le
flanc bas est parallèle au flanc haut, ce
fossé large de trois toises & profond de
deux, est parallèle au flanc haut, & au
prolongé de la ligne de défense.

Dans la moyenne & dans la petite, le
flanc haut est concave comme celui de
la grande, & le flanc bas est plat. Cette
différente disposition des flancs forme
une place basse large de 10 à 11 toises dans
son milieu, quoy qu'elle ne le soit que
de huit dans ses extrémités : ce qui me
dispense de faire rentrer considérable-
ment le flanc haut en dedans du bastion
pour trouver la largeur du rempart de
la place basse & celle du fossé intérieur.
Cela m'est d'un grand secours, princi-
palement dans les quarrez de la moyen-
ne & de la petite fortification dont les
demi-gorges sont fort étroites.

On m'objectera peut-estre sur le peu
de largeur que cette construction me
permet de donner aux extrémités du
fossé qui est au pied du flanc haut, qu'il
est dangereux que les bombes qui tom-

bent dans ces endroits ne cavent le fossé, & le flanc haut, & qu'il n'est pas fort sûr que celles qui fraperoient la muraille du flanc haut vers ces extrémités, ne tombassent pas plutôt sur le terre-plein de la place basse que dans ce fossé; mais il faut prendre garde que le fossé qui est au pied du prolongé de la ligne de défense, ouvre ce costé-là de manière que ni le premier ni le second inconvénient ne sont point à craindre, & du costé qui joint le revers de l'orillon; effectivement si les bombes frappoient la muraille seulement à une toise du revers, il ne seroit pas sûr qu'elles tombassent dans le fossé; mais elles ne peuvent pas manquer d'y tomber, si elles la touchent à deux ou trois toises du revers. Au reste le talud de la terrasse que je laisse au pied du revers, entraîne les bombes dans l'endroit le plus large du fossé: ainsi on ne doit point appréhender qu'elles cavent le rempart de la place basse, ni le dessous du flanc haut, outre que ce ne seroit pas un accident auquel il fût bien difficile de remédier.

J'ay tourné en dedans le flanc bas de ma grande fortification, parce que je

Du CORPS DE LA PLACE. Chap I. 69
n'ay pas eu besoin de ménager le terrain pour tracer les retranchemens de ses bastions, & que les flancs tournent en dedans, défendent mieux la courtine, les bastions & le retranchement de la demi-lune quand il y en a.

Dans les Villes qui sont bâties sur des rivières & dans les lieux marécageux, on peut mettre un peu mieux les places basses & leurs canons à couvert de la bombe, mais non pas sans dépense, & je n'en donneray le moyen que dans la nouvelle fortification qui est à la fin de ce Traité, dans laquelle je n'ay pas beaucoup d'égard au ménage. Des gabions mis en travers de six en six toises, sauvroient les canonniers & les soldats, s'ils ne sauroient pas les afuts. La ligne qui tient lieu du prolongé de la ligne de défense, doit estre tiré de l'angle de l'épaule, & non pas de la pointe du bastion opposé, afin que le dernier canon du flanc haut découvre toute la face de ce bastion. Sa longueur, aussi-bien que celle du revers de l'orillon, & le reste d'où dépend la construction du flanc haut & de la place basse, se trouveront dans le Chapitre troisième.

La platte-forme , ou le terre-plein de la place basse doit estre élevé d'une toise au dessus du niveau de la campagne dans la grande & dans la moyenne fortification , & il ne peut l'estre que de quatre pieds dans le quarré de la moyenne , & dans toutes les figures de la petite ; autrement il faudroit élever aussi tout le reste du bastion si on vouloit que le flanc haut découvrit le pied de la moitié de la courtine , comme il le doit faire. Je ne donne que quatre toises de largeur à ce terre-plein , & c'en est assez pour le recul des canons , si on ne les monte point sur des afuts ordinaires , dont la longueur inutile occupe trop de place Il est bon de tenir ce terre-plein le moins large qu'on peut ; car moins il sera large , moins il tombera de bombes dessus.

Si on veut faire des places basses dans les petits quarez dont les flancs ne sont que de onze , ou de quatorze toises de longueur , il faut qu'elles soient autrement construites. En premier lieu elles ne doivent pas estre élevées de plus de deux toises au dessus du niveau du fossé , ni estre éloignées du flanc haut de

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 71
plus de neuf toises ; autrement le flanc
haut ne découvreroit pas le pied de la
moitié de la courtine , qui n'est pas lon-
gue dans ces petites places. Outre cela
il faut les tracer d'une autre manière,
& ne point songer à les couvrir de l'o-
rillon. On les formera par une ligne pa-
rallèle au premier trait du flanc , & par
le prolongement de la face du bastion.
Ce prolongé doit estre plus élevé que le
reste , de peur qu'on n'y soit découvert
du haut de la contrescarpe ; on prendra
garde néanmoins qu'il n'empesche pas
le premier canon du flanc haut de tirer
au pied de l'angle de l'épaule du bastion
opposé.

Dans toutes les places où les bastions
tirent du feu de la courtine , je prolonge
le flanc haut de deux toises vers le
centre de la place. Les canons qui sont
logés sur ce prolongé peuvent servir
à défendre les retranchemens des de-
hors , ou à contrequarrer les batteries
de la contrescarpe ; & celuy qui est le
plus proche du flanc voit toujours toute
la face du bastion opposé , souvent tous
la voyent. Il seroit bon même de pro-
longer ainsi les flancs razans , quoi-que

les canons logez sur leur prolongé ne découvrissent pas la face du bastion opposé, ils pourroient néanmoins battre une partie de son fossé, ils incommoderoient les batteries de la contrescarpe, & ils flanqueroient la petite demi-lune dont je parleray dans le Chapitre second.

ARTICLE XI.

Des Parapets.

LE Chevalier de Ville donne aux parapets dix-huit à vingt pieds d'épaisseur, & voudroit qu'on ne les élevât que de quatre pieds, afin qu'en temps de siège les rehaussant avec des gabions, on pût tirer le canon de tous costez, en ostant l'un de ces gabions; & de peur que le canon & ceux qui le servent ne restassent découverts après le coup, il fait descendre le rempart en glacis vers la place.

Ces parapets ne valent rien à mon gré; si le soldat ne s'en éloigne beaucoup, il n'est point à couvert du canon. La commodité de pointer les pièces tantost d'un costé, tantost d'un autre, &

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 73
par ce moyen d'empescher l'ennemi de
sçavoir précisément d'où le coup doit
venir, a quelque chose de bon ; mais
elle me paroist assez dangereuse, puis-
que l'ennemi qui seroit au guet, auroit
le temps de braquer les siens pendant
qu'on osteroit les gabions : d'ailleurs s'il
avoit beaucoup plu, & que la terre du
rempart fût grasse, ce seroit un mané-
ge assez difficile que de changer le ca-
non de place à tous coups.

J'aime bien mieux suivre la méthode
commune, qui est de faire les parapets
hauts de six ou de sept pieds, avec
une ou deux banquettes, & des embra-
zures aux endroits où elles seront né-
cessaires ; car je crois qu'il faut garen-
tir le soldat, de la peur du mal, aussi-
bien que du mal même.

Je donne vingt pieds de largeur aux
parapets des flancs, & j'éleve la murail-
le à la hauteur de leurs glacis : ce qui
augmente leur force & leur stabilité,
sans augmenter la dépense, puisque la
plûpart des parapets des rondes sont
épais d'un pied, & que si la terre est
méchante, on est obligé de soutenir
ceux de la place d'un mur de pareille

épaisseur, les rondes se font aussi-bien derrière les parapets que dans ces chemins qui ne peuvent estre utiles en temps de siège qu'à recevoir quelques ruines; dont celles de leurs gardefous font la meilleure partie.

Il seroit à souhaiter qu'on pût tenir les parapets des courtines & des faces, bien moins larges que ceux des flancs, afin que les tirs n'eussent pas une si grande épaisseur à traverser pour aller aux faces opposées, ce qui élève le coup comme j'ay déjà dit; mais si on le faisoit, ils ne seroient plus à l'épreuve du canon, à moins qu'on ne les bâtît de pierres ou de briques, & ces parapets de briques qui coûteroient beaucoup, seroient aussi-tost ruinez que des parapets de bonne terre, après quoy il faudroit les réparer avec des gabions ou des sacs à terre, qui occuperoient toute la place qu'on auroit voulu ménager. Ainsi il n'y a point d'autre remède que de leur donner plus de pente vers le fossé, ou d'élever davantage leurs banquettes : au moins le soldat, que des paniers mettront à couvert du mousquet pendant qu'il tirera, pourra baïf-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 75

fer son coup autant qu'il sera nécessaire, & sera à couvert du canon d'abord qu'il aura tiré. Je ne donne aux parapets des flancs qu'autant de pente qu'il en faut pour leur faire découvrir le pied de la courtine, afin de les rendre capables d'une plus grande résistance, parce que ce sont ceux qui doivent soutenir les plus grands efforts des batteries ennemies. Si je mettois des canons de deux en deux toises dans mes flancs retirez, comme font quelques Auteurs modernes, & comme je l'ay vû pratiquer dans des places neuves, je pourrois loger vingtdeux à vingttrois pièces, tant dans les flancs, que sur le prolongé du flanc haut. Ce grand nombre d'embrasures épargneroit même quelque peu de maffonnerie; mais comme les parapets qui couvrent des canons si serrez ne peuvent estre épais que de neuf à dix pieds, & que leurs merlons sont trop foibles pour résister à une batterie de front aidée de plusieurs batteries de travers; je ne voudrois les mettre en usage que lors qu'il y auroit des dehors, car sans dehors les flancs restant exposez à des batteries auxquelles ils ne peuvent pas

répondre, ces parapets sont bien-tôt ruinés, & pour lors on est obligé de se servir de gabions & de sacs à terre pour en former de nouveaux, qu'il faut nécessairement tenir fort épais avec peu d'embrasures : ainsi les premiers affoiblissent les flancs au lieu d'augmenter leur force. Ils ne sont bons que dans les tenailles au devant desquelles il y a des demi-lunes & des contre-gardes qui cachent les flancs aux batteries de travers, aussi-bien qu'aux batteries de front éloignées, qui tôt ou tard raseroient ces parapets, après quoy il faudroit avoir recours aux sacs à terre. Jusques à ce que l'ennemi se fût rendu maître de ces contre-gardes, elles conserveroient les parapets, & quand elles seroient prises, il auroit assez de peine à construire sa batterie, & encore plus à la rendre supérieure à celle des flancs, qui seroit garnie de ving-trois canons. Outre ces demi-lunes & ces contre-gardes, je demanderois encore que l'on fût assuré de pouvoir garnir la plus grande partie des embrasures, autrement il vaudroit mieux en faire moins, & laisser le parapet dans toute

sa force ; Le terre-plein des flancs ne doit pas estre moins large , quoi-que ces parapets occupent moins de place ; car on doit compter sur l'épaisseur de ceux qu'il faudra élever, quand ces premiers auront esté rasez.

Il n'est pas nécessaire de disposer les embrasures en forte que le canon découvre la courtine & la face du bastion , elles seroient trop faciles à emboucher ; il suffit que le canon batte dans le fossé du bastion , & si l'ennemi s'avisoit d'attaquer la courtine , l'inclinaison du parapet donneroit lieu de battre ses traverses par le costé , & les pièces que l'on pourroit loger sur le revers des orillons , & qui le batteroient à dos , ne luy feroient pas avoir bon marché d'une entreprise si extraordinaire. Je n'éleve que de trois pieds le parapet du prolongé du flanc haut , afin qu'au besoin on puisse tourner vers la petite demi-lune , les embrasures dont les merlons seront formez par des sacs à terre : ainsi après la perte de ce dehors il est aisé de les rendre utiles à la défense du bastion.

ARTICLE XII.

Des Remparts.

LÉ Chevalier de Ville fait ses bastions pleins, & donne à ses remparts quinze pas de largeur, depuis le parapet jusques au talud intérieur, & cinq de hauteur, l'une & l'autre sont excessives.

Monsieur de Vauban ne donne aux siens que trois toises d'élévation pour le plus, & six de largeur du parapet au talud intérieur; il fait ses bastions vuides, peut-estre parce que son fossé qui est ordinairement fort étroit ne luy fournit pas assez de terre pour les remplir.

Plusieurs Auteurs, dont le Chevalier de Ville est du nombre, ont réprouvé les bastions vuides, ne comprenans pas qu'on pût y faire de bons retranchemens: cependant il est aisé d'en faire de meilleurs que dans les bastions pleins, & même avec moins de travail, soit qu'on mette comme je fais entre le rempart des flancs, une levée de terre qui serve de courtine au retranchement, soit

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 79
qu'on coupe en talud le terre-plein de
la face sous laquelle on jugera que le
mineur travaille , & que de la terre
qu'on en tirera , on forme le retranche-
ment , qui ne seroit moins pas en état
de servir quoi-que l'ennemi fît jouer sa
mine avant qu'il fût achevé , parce
qu'on pourroit y travailler sans estre
découvert si l'on avoit eu le temps d'en
élever seulement le front , outre que
les endroits qui ne seroient point vûs
des batteries de la campagne , & les ba-
ricades qu'on feroit à la brèche , arrê-
teroient les assaillans assez long-temps ,
pour donner le loisir de le mettre tout à
fait en état.

Mais pour se bien retrancher dans un
bastion plein , il faudroit creuser un
fossé profond de deux ou de trois toises ,
& large de huit ou de dix , auquel on
ne pourroit plus travailler dès que la
mine auroit joué : ou bien si on vouloit
élever le retranchement de trois toises
au dessus du rempart , on s'exposeroit à
estre battu de revers , à quoy on ne
pourroit remédier que par de grands
travaux , outre qu'on se mettroit en
danger d'estre trop élevé pour bien dé-

couvrir la brèche. Ainsi il est beaucoup plus aisé de faire un bon retranchement haut de trois toises ou plus dans un bastion vuide, que dans un bastion plein, & ce dernier ne donne de la facilité que pour ces petits retranchemens formez par un simple parapet en angle rentrant, comme on en voit dans les desseins de quelques Auteurs, qui ne sont propres qu'à capituler, ou à donner le temps de travailler à d'autres qui soient capables d'une plus grande résistance.

Le rempart de mes bastions est élevé de trois toises au dessus du niveau de la campagne, & celui des courtines de deux; les flancs hauts doivent estre élevez de trois toises si on veut qu'ils découvrent le pied de la moitié de la courtine, sans que les flancs bas soient au dessous de l'esplanade, principalement dans la moyenne & dans la petite fortification; & il faut que les faces soient aussi élevées que les flancs, autrement les batteries hautes ne seroient pas bien couvertes. Il suffit que la courtine découvre tout le rempart des dehors, & le peu d'élévation que

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 81
je lui donne, me laisse la liberté d'élever
tant & si peu que je le juge nécessaire,
les cavaliers que je place sur mon rem-
part, & elle fait découvrir au prolongé
du flanc haut la face du bastion qu'il
doit défendre. Il est fort inutile de don-
ner au rempart plus de huit toises de
largeur, tant pour le parapet que pour
le terre-plein; & si le fossé fournit trop
de terre, il vaut mieux l'employer à
élever des cavaliers, qu'à augmenter
inutilement l'épaisseur du rempart. Ce-
lui de mes flancs hauts est large de neuf
toises, parce qu'il sert de flanc au re-
tranchement du bastion, & que je
veux pouvoir mettre dessus deux para-
pets en cas de besoin, & avoir assez
d'espace entre-deux pour ranger en ba-
taille les soldats qui défendront le re-
tranchement, & mesme pour y servir
des petites pièces.

J'ay pris un milieu entre les bastions
vuides & les bastions tout à fait pleins,
je trace dans les miens un retranche-
ment presque tout formé qui ne me
coûte rien à ménager en rapportant les
terres. Il est composé d'une tenaille

dont le front occupe toute la largeur du bastion, & dont les faces sont défenduës par des flancs longs de 14. toises (*V. pl. 14. ou 9. fig. 6.*) Ces flancs sont les remparts des flancs hauts, qui sont joints par une levée de terre en manière de courtine, qui ferme la gorge du bastion. Derrière cette courtine qui est de la même hauteur que les flancs, il feroit bon d'en élever encore une autre, plus haute de sept à huit pieds, tant pour doubler la défense de la brèche, que pour couvrir entièrement les batteries. J'aurois pû mettre une petite demi-lune au devant de cette tenaille, mais elle n'eût pas esté d'une aussi grande utilité que les défenses basses qu'on peut pratiquer dans la place qu'elle occuperoit, outre qu'elle auroit empesché que du grand retranchement, & de la face du bastion qui ne feroit point attaquée, on ne découvrit la brèche. Les soldats qu'on ne peut assez ménager dans les fatigues d'un long siège, n'ont pas beaucoup à travailler pour mettre ce retranchement en état. Je ne donne que quatre toises & demie d'épaisseur à toute la partie du rempart

Du CORPS DE LA PLACE Chap. I. 83
qui doit estre coupée pour luy servir de
fossé, & la terre qu'on tirera de cette
taillade estant employée en des défen-
ses basses, fera transportée en peu de
temps. On peut commencer par le co-
sté où l'on connoitra que la brèche de-
vra estre faite, & ayant bouché le pas-
sage par quelque parapet en angle ren-
trant, couper l'autre costé plus à loisir.
Il ne seroit pas même difficile de prati-
quer sous cette partie du rempart des
magazins dont la voute seroit soutenuë
par des piliers creux, dans lesquels on
mettroit quelques barils de poudre,
qui venant à crever feroient tomber la
voute, & baisser cette partie du rem-
part de toute la profondeur du maga-
zin, ou plûtoſt on se servira de l'expé-
dient que je donne dans le Chapitre
ſixième pour faire tomber prompte-
ment les premiers flancs des nouveaux
deſſeins.

Toute la renaille du retranchement
n'est élevée que de trois toises. Devant
la courtine, elle ne peut pas l'estre de
plus de trois toises & demie, parce que
ses flancs estant fort près l'un de l'autre,
ne défendroient pas bien le milieu de

la courtine, s'ils estoient plus élevez. Depuis les faces on pourroit creuser un fossé en glacis, & même la voute qui forme le terre-plein de la batterie basse pratiquée dans la face du bastion, dont je parleray dans le second Chapitre, faciliteroit le moyen de tenir ce fossé assez profond, qui regagneroit en glacis le pied de la courtine. Ce retranchement suppose la brèche dans l'espace qui est depuis ses faces jusques à la pointe du bastion; mais si elle estoit dans l'angle de l'épaule, ce qui n'est pas ordinaire du costé de la brèche, on changeroit la face du retranchement en tirant de l'extrémité de son flanc, une ligne qui seroit flanquée du bastion opposé, & au devant de laquelle on formeroit une espèce de fossé aussi profond que celui du retranchement, & large de dixtoises. (*V. la ponctuation pl. 9. fig. 6.*) Ce ne seroit point un trop grand travail, puisque les terres qu'on osteroit de la petite partie du flanc haut qu'il faudroit couper, servant à remplir le fossé intérieur de la place basse, seroient bien-tost transportées, & que celles qui seroient ostées du terre-plein de la pla-

Du CORPS DE LA PLACE: Chap. I. 83
ce basse qu'on creuseroit de six ou de
neuf pieds , servant à rehausser l'en-
droit de ce terre-plein qui feroit partie
du retranchement, seroient encore plus
proches du lieu où il faudroit les porter.
Mais parce que la courtine de la place
resteroit sans défense versle bastion op-
posé après cette rupture des flancs, dans
le même temps qu'on formeroit cette
partie du retranchement , il faudroit
creuser entre les deux courtines proche
l'angle du flanc opposé , un fossé pro-
fond de deux toises au moins , & long
seulement de dix , qui communique-
roit avec celui du prolongé de la ligne
de défense , & laissant subsister le para-
pet pour le temps de l'assaut , on creu-
seroit en dessous une galerie haute
de deux toises & demie, que l'on étaye-
roit , & dont on feroit tomber les étais
si-tôt que l'ennemi se feroit logé sur la
brèche , après quoy on escarperoit au
moins mal qu'on pourroit , la courtine
basse , & le flanc ; & pour en venir à
bout plus aisément , avant de faire tom-
ber le parapet , on formeroit cette es-
carpe par une petite taillade large d'une
toise. Cette coupure faite , toute la

courtine seroit défenduë ; car les flancs d'un seul bastion , & le revers de leur orillon , la flanquent toute à la réserve de cette petite partie , qui formeroit un angle mort , si on la laissoit dans sa hauteur , mais qui est bien défenduë quand elle est abaissée , parce qu'on peut loger derrière le terre-plein du flanc bas , un canon qui ne pourra pas estre démonté.

Dans les places qu'on bâtit tout à neuf , je voudrois disposer les ruës de manière que les maisons formassent devant chaque bastion un retranchement aussi fort qu'un ouvrage à corne couvert d'une demi-lune , comme dans la pl. 5. Quoiqu'il arrive rarement qu'on attende à ces extrémités , néanmoins quand il n'en coûte rien , on ne doit pas négliger de prendre des précautions , que la nécessité où le Prince peut se trouver de tirer un siège en longueur , seroit devenir fort utiles.

Dans tous les quarrez , & dans le pentagône de la petite fortification , où les demi-gorges ne sont pas assez amples pour y tracer un retranchement pareil à celui que je viens de décrire , je forme un bastion double comme ce-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 87
luy des fig. 1. & 2. pl. 3. la première partie de ses faces est de la même élévation que le flanc haut qu'elles joignent, & dont elles conservent toujours dix ou douze toises depuis l'endroit où elles le joignent, jusques au prolongé de la ligne de défense; ainsi il ne reste que six toises de ce flanc qu'il faut couper pour mettre le retranchement en état d'estre flanqué des flancs & des canons cachez du bastion opposé. La terre qu'on tirera de ces six toises, sera jettée dans le fossé intérieur de la place basse, pour le combler, & afin de conserver la communication de la poterne, on réservera une galerie enterrée large de quatre ou de six pieds dont on soutiendra la voute avec des pieux de palissades appuyez sur de forts traitteaux hauts de cinq pieds. La place basse n'est élevée que de deux toises au dessus du fossé proche l'orillon, & elle en gagne encore une en glacis, depuis le revers de l'orillon, jusques au prolongé de la ligne de défense. Son terre-plein n'a que six toises d'épaisseur, & pour achever le retranchement, il faut supposer des lignes tirées du pied du flanc oppo-

fé à l'endroit où la première partie des faces du retranchement joint le flanc le flanc haut, comme A B fig. 2. p. 3. & coupant les places basses depuis ces lignes jusques aux revers des orillons, jeter les terres depuis ces mêmes lignes, jusques au prolongé de la ligne de défense, afin de donner à cette seconde partie des faces, trois toises d'élevation au dessus du fossé qui restera entre les remparts des faces du bastion, & entre celui des faces du retranchement. Ce fossé est d'une toise moins profond que celui de la place; & si on vouloit que ce retranchement coûtât moins, on pourroit ne point creuser de fossé devant ses faces, & laisser la place basse à niveau de la campagne, il en seroit même plus aisé à mettre en état de défense, mais il ne seroit pas aussi fort que le précédent. Pour augmenter le feu qui doit battre la brèche, on pourroit former à la hâte au pied du prolongé du flanc haut, un petit cavalier de la même hauteur que la courtine haute, sur lequel on placeroit trois pièces de canon qui incommoderoient fort le logement des ennemis.

Ce bastion intérieur étant achevé est mieux défendu que la tenaille , mais parce qu'il ne souffre point les courtines basses avancées qui fournissent une tres-grande défense aux faces des bastions , je n'ay pas voulu m'en servir dans tous mes poligônes , & j'ay crû qu'il valoit mieux , quand on le pouvoit , choisir celui qui ne diminuoit point la force du corps de la place. Le Comte de Pagan retranche ses bastions par un bastion double qui ne tire sa défense que du revers & des autres parties du bastion retranché , ce qui me paroist défectueux ; car si l'ennemi s'attache à l'angle de l'épaule , le revers de l'orillon ne sera plus défendu , & même il sera commandé : ainsi le retranchement ne subsistera qu'autant de temps que le mineur ennemi en employera à faire sa mine. Le remède dont le Comte de Pagan n'a point parlé , seroit de couper l'orillon , & de prolonger les faces du bastion intérieur comme je fais. Il est vray que cette coupure diminue la force du bastion opposé ; cependant je tiens que si on ne la fait, les bastions doubles ne peuvent pas estre

mis en bonne défense, & il n'y a gueres d'apparence que l'ennemi voulût commencer une autre attaque au bastion opposé, dans le temps qu'il seroit si avancé sur celui dont on couperoit l'orillon. Le fossé intérieur du bastion ne facilite pas beaucoup par sa profondeur le moyen de trouver le mineur ennemi; car une galerie qui partira d'un fossé profond de trois toises, sera un peu moins longue que celle qui partira d'un fossé profond de six toises, & la dernière n'aura de l'avantage, qu'en ce que son terre-plein sera de niveau, au lieu que dans la première il faudra un peu monter en transportant les terres, mais la pente qui est douce ne fait pas une différence fort considérable: Dailleurs c'est un hazard si la mine n'est pas achevée avant qu'on l'ait trouvée par ce chemin; & celui d'une contre-mine pareille à celles dont je vais parler, est bien plus court, & il est plus assuré, parce que de la contre-mine on entend travailler le mineur, & qu'ainsi on court moins risque de le manquer.

ARTICLE XIII.

Des Contre-mines.

LE nom des contremines promet beaucoup, mais il me semble que jusques icy on ne les a pas renduës aussi utiles qu'elles pourroient l'estre. J'en ay vû de trois sortes; il y a dans quelques places de Flandre, des galeries voutées paralelles aux faces & aux flancs des bastions: (*Voyez fig. 3. pl. 3.*) elles sont presque aussi basses que le fossé, & éloignées de la muraille de trois ou de quatre toises. Leur voute est ouverte par des soupiraux ronds ou quarrez, larges de trois pieds, qui montent jusques au terre-plein du rempart, & au dessous de ces soupiraux il y a des puits de pareille largeur & profonds de deux toises. Ces allées peuvent avoir esté bâties pour éventer les mines, ou pour les trouver promptement, mais je pense pas que les Ingénieurs qui en ont donné les desseins, ayent eu cette dernière veüe, & je diray à la fin de cet article ce qui me fait croire qu'ils n'ont pas prétendu que ces ouvrages servissent à autre chose qu'à éventer les mi-

nes. Je n'en ay jamais vû joïer sous ces sortes de voutes , & j'aurois besoin de quelques épreuves , pour estre convaincu que leurs soupiraux soient capables d'empescher l'effet du feu , vû que le mineur ne fait pas toûjours sa chambre directement sous la voute , & que s'il se doute que les bastions soient contreminés , ou s'il veut faire tomber les ruines de la brèche du costé de place , ou du costé du fossé , la disposition de sa chambre fera tourner l'effort du feu vers l'un de ces costez ; ainsi les soupiraux ni la voute ne pourront pas le ralentir.

Presque tous les anciens Auteurs ont donné un second dessein de contre mine que le Chevalier de Ville a bien raison de désapprouver. (*V. figure 4. planche 3.*) il est semblable au premier , à la réserve que la galerie , qui est large de trois pieds , est pratiquée au pied , & dans l'épaisseur de la muraille , aussi bien que ses soupiraux & ses puits. Cette galerie , ces soupiraux , & ces puits , peuvent épargner beaucoup de maçonnerie , sans rendre les murailles moins capables de soutenir l'effort des terres ,

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 93
parce que les soupiraux sont apparemment vis à vis des éprons ; mais il est impossible que ces murailles percées puissent résister aux moindres coups de canon à l'endroit des soupiraux , & les soupiraux ouverts feront des indices de la contremine , qu'on ruinera avec le canon : d'ailleurs ils ne peuvent pas éventer la mine dès que le mineur fera son cube en dedans du bastion à trois ou quatre toises de la muraille comme c'est l'ordinaire.

La troisième espèce de contre-mine est la cuvette , que quelques-uns ont fait servir à retarder le passage du fossé , & que les autres ont creusée jusques à l'eau , pour empêcher le mineur de se couler sous le bastion par des galeries commencées en lieu couvert. A la vérité une cuvette creusée jusques à l'eau , & remplie d'eau courante , boucheroit le passage au mineur qui voudroit commencer sa mine dans la tranchée , comme on faisoit autrefois ; mais ces ennuyeuses précautions ne sont plus en usage , le mineur passe le fossé à découvert , va s'attacher au pied du bastion , & s'il y a une cuvette

on la comble. Ces fortes d'ouvrages ne peuvent donc plus estre mis au rang des contre-mines, ce n'est pas à dire qu'ils ne soient fort utiles quand le rempart est bien contre-miné. Ils mettent le mineur dans la nécessité de commencer sa mine à découvert; & les assiégez qui sçavent à peu près l'endroit où il peut estre l'ont bien-tost trouvé par le moyen de la contre-mine. Il me semble que c'est l'unique usage auquel les contre-mines devroient estre employées: les soupiraux me paroissent des remèdes trop incertains, & celui-ci deviendrait infaillible s'il estoit appliqué promptement. Pour cet effet on pourroit se servir de l'un des deux desseins suivans, dans lesquels l'utilité est proportionnée à la dépense.

Le premier est une galerie large de quatre pieds, pratiquée dans l'épaisseur des fondemens comme celle de la fig. 5. planche 3, dont les dimensions se trouveront dans le devis. Les deux côtez de cette galerie sont ouverts de deux en deux toises par des portes larges de quatre pieds. Ces portes sont à l'endroit des éprons, qui finissant

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 95
à l'extrémité de leurs cintres n'en
empeschent point la communication.
Des chaînes de pierres ou de briques
autrement posées que les autres, mar-
quent sur la face du bastion toutes
ces ouvertures; & pour faciliter le trans-
port des terres, il y a sous le milieu
de chaque face du bastion, une voute
qui monte au pied du rempart. La par-
tie de cette galerie qui est depuis les fa-
ces du retranchement jusques à l'o-
rillon, doit estre séparée du reste par
un mur épais de trois pieds, afin que
l'ennemi croie que la contre-mine fi-
nit en cet endroit; & cette partie sépa-
rée ne doit avoir de communication
qu'avec la poterne, il faut mettre de
pareils murs vers la pointe du bastion.

Il est facile de concevoir l'usage de
cette contre-mine qui n'est propre que
pour les fosses secs. Le mineur s'atta-
chant au pied du bastion comme en
A, fig. 5. planche 3. S'il passe au dessus
de la contremine, les chaînes de pierres
marqueront qu'il faut fouiller par les
portes B D; & faisant des allées comme
les ponctuées B E D, on l'aura trouvé
avant qu'il ait fait la moitié de son

ouvrage. S'il se glisse par dessous le fondement, ou s'il commence sa mine dans la tranchée, on en entendra le bruit, & on ira au devant de luy par les portes qui sont vers le fossé. Cette galerie donne encore lieu de glisser un fourneau sous le logement que l'assaillant fera sur la brèche, & de pratiquer des mines sous les batteries de la contrescarpe. Mais parce que l'assiégeant s'obstinant à percer les fondemens en plusieurs endroits, & à remplir la contre-mine de fumée, pourroit à la fin s'en rendre maistre, & que pour lors elle luy seroit utile quoy qu'on pût faire, je crois que ceux qui ne sont point trop curieux d'une petite épargne, se serviroient plus volontiers du second dessein. Il ne seroit guères différent de celui de la fig. 3. pl. 3. le terre-plein de sa galerie seroit de quatre ou de six pieds plus bas que le fossé, sa voute seroit ouverte par des soupiraux, elle seroit large & haute de six à sept pieds, & ses appuis seroient percez par des portes, comme ceux du premier dessein fig. 5. C'est la solidité des appuis des contremines de la fig. 3. planche 3, qui
m'a

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 97
m'a fait dire que je ne croyois pas qu'on
eût eu dessein de les employer à abrégér
le chemin qu'il faut faire pour trouver
le mineur, non plus que celles de la fig.
4. planche 3. car il n'y a pas d'apparence
qu'ayant eu cette vûë en les bâtissant,
on eût mieux aimé obliger les contre-
mineurs à passer sous les fondemens,
ou à rompre les murs de ces appuis, que
d'y faire des arcades qui eussent même
épargné beaucoup de maçonnerie.

Les assiégeans auroient plus de peine
à se saisir de cette galerie que de celle
du premier dessein, parce que les soupi-
raux de celle-ci feroient exhaler la fu-
mée, & que sa largeur donneroit lieu
aux assiégés d'opposer plus de monde
aux ruptures. A deux toises du mur de
séparation qu'on pratiqueroit ici com-
me dans le premier dessein, il seroit bon
d'en élever un autre vers la pointe du
bastion, & de placer dans le réduit que
formeroient ces deux murs, quelques
petites pièces chargées à cartouches, &
pointées le long de la contre-mine. Si
l'assiégeant vouloit gagner la galerie à
force de monde, à certain signal ceux
de la place se retirant, laisseroient entrer

les ennemis, sur lesquels ces pièces cachées feroient assez d'effet pour donner lieu de chasser bien vite ceux qu'elles auroient épargné.

Dans les fosses pleins d'eau, les contre-mines doivent estre pareilles à celles de ce second dessein, & il faut que le terre-plein de leur galerie soit de quelques pieds au dessous de l'eau, si cela se peut, comme en la fig. 6. pl. 3. Souvent on confond sous le nom de contre-mine, certains fourneaux qui se mettent aux endroits où l'on juge que les ennemis doivent se loger; mais ce sont de véritables mines, qui sont préparées pour des sujets tous différens, & dans la construction desquelles il n'y a point d'autre mystère, que de les placer en bon lieu. Par exemple je voudrois qu'il y en eût sous l'angle saillant, sous l'arondissement de la contrescarpe, & sous cette partie du chemin couvert, où l'on fait ordinairement des batteries pour rompre les flancs

ARTICLE XIV.

Du Fossé.

DAns la plûpart des places que M. de Vauban a fait bâtir , le fossé n'est ni fort large , ni fort profond ; mais comme il y a beaucoup d'apparence qu'il a eu des raisons particulieres pour le tenir étroit , je crois qu'on ne doit se régler sur cette partie de ses desseins qu'autant qu'on y sera contraint par de pareilles raisons. On doit même observer que les fossez étroits dans le flanc razant ont le même défaut que le Comte de Pagan reproche aux fossez du flanc fichant qui sont paralleles aux faces des bastions ; l'angle rentrant de leur contrescarpe oste aux bastions une partie de la défense qu'ils doivent tirer des flancs , comme on peut le voir par la fig. 9. planche 4. où le fossé n'est large que de dix toises. Ce défaut ne peut estre réparé qu'en augmentant la largeur du fossé , ou bien en coupant cet angle rentrant , ce que j'observe dans ma seconde manière de tracer le fossé.

Celuy du Chevalier de Ville est proportionné à la longueur du flanc, & je crois que cet Auteur eût bien mieux fait de conserver par tout une mesme largeur de fossé, ceux de sa grande fortification en ont trop, & s'il l'eût fixée à seize toises comme le Comte de Pagan, cette largeur eût esté suffisante pour sa grande fortification, & elle eût esté suffisamment défenduë par les flancs de sa petite, qui sont de vingt toises. C'est principalement dans la fortification irrégulière qu'il me semble qu'on doit s'attacher à cette égalité de fossé qui rend tous les endroits de la place également difficiles à approcher, je ne dis pas néanmoins que ce soit une chose essentielle, dont l'inobservation soit un défaut.

Mon fossé est toujours large de seize toises vers la pointe du bastion, & de peur que les angles rentrans de sa contrescarpe ne dérobent aux faces des bastions une partie de la défense que les flancs peuvent leur fournir, je le trace paralelle à la ligne que je tire de la poin-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 101
te d'un bastion à l'angle que le flanc du
bastion opposé forme avec la courtine,
où je le forme en tirant des lignes de la
pointe des bastions aux angles de l'épau-
le qui leur sont opposez, (*V. G M fig. 6.
pl. 9.*) & menant le reste parallele aux
faces jusques à la rencontre des pre-
mières lignes.

J'estime beaucoup plus le premier fos-
sé que le second, à la dépense près ; tou-
te sa contrescarpe est défendue des
flancs & des courtines, au lieu que celle
du second ne peut l'estre que d'une fort
petite partie des flancs, & jusques au do-
décagône le premier ne donne lieu aux
ennemis de battre le pied de la muraille
des faces, qu'autant que pourroit faire
un fossé large de vingt-quatre toises,
comme l'est celuy de plusieurs Auteurs,
qui luy donnent une largeur égale à la
longueur du flanc. D'ailleurs quand il
le découvroit davantage, ce ne seroit
pas une raison pour le faire desapprou-
ver ; puisque les fossez des dehors le dé-
couvrent encore plus, quand ils sont
jointz au fossé de la place, & que néan-
moins on les en sépare rarement.

La seconde manière de tracer le fossé

est propre à épargner les frais de la fouille, sans diminuer considérablement la force de la place. Elle ne cache point la vûe de la brèche au flanc qui doit la découvrir, & il faut nécessairement s'en servir devant les bastions construits sur la ligne droite, ou sur des angles extrêmement obtus, parce que la première donneroit trop de largeur au fossé. On pourroit aussi l'appliquer aux fossés étroits du flanc rasant, en coupant l'angle rentrant de leurs contrescarpes, par des lignes tirées de la pointe des bastions aux angles de l'épaule, ou par les lignes qui forment le revers des orillons; ainsi tout le flanc retiré découvreroit toute la face du bastion qui luy seroit opposé.

Je ne suis pas du sentiment de ceux qui disent que les fossés les plus profonds sont les meilleurs; je crois au contraire que dans la méthode de Monsieur de Vauban & dans la mienne, il seroit dangereux de les creuser plus de quatre toises au devant des courtines, parce que le flanc haut ne découvreroit pas le pied de la courtine basse, mais on peut le tenir plus profond au devant

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 103
des faces. Je ne vois pas néanmoins
qu'on puisse tirer de grands avantages
d'une profondeur extraordinaire, elle
cachera mieux le pied de la muraille des
faces, & l'ennemi aura plus de peine à
remonter quand il sera descendu dans le
fossé; mais aussi où placera-t'on la terre
qu'on en tirera? si la place est revêtuë,
cette profondeur augmentera de moitié
la dépense du revêtement, & elle aug-
mente celle de la fouille, soit que la
place soit revêtuë ou qu'elle ne le soit
pas. Les canons du flanc haut ne font
pas tant d'effet dans un fossé si profond,
ce que j'ay déjà démontré en réfutant
les raisons qu'on allégué pour le flanc ra-
zant contre le fichant: Enfin la profon-
deur d'un fossé n'effrayera point l'assié-
geant, puisqu'on doit supposer qu'il y en-
trera par un boyau, à moins que le fossé
ne soit taillé dans le roc. Il y a si peu d'ap-
parence de s'attacher à combler un fos-
sé large par tout de seize toises au moins
& profond de trois, que je ne crois pas
qu'il soit besoin de prouver l'inutilité
des avantages qu'on voudroit attribuer
là-dessus à un fossé plus profond.

On peut ne luy donner que deux toi-

ses de profondeur , comme on a fait dans quelques places neuves , où il est cependant fort étroit : mais je n'approuve pas qu'on le tienne étroit , je dis seulement qu'on peut ne le creuser que de deux toises.

Les cuvettes ne valent rien à mon gré si elles ne sont pleines d'eau ; & lorsqu'elles sont seches , elles me paroissent plus propres à couvrir l'ennemi qu'à l'arrêter.

Il en est de même de certains avant-fossez , dont je diray ici mon sentiment, quoi-que je dussé attendre à en parler avec les dehors. Les Ingénieurs qui se servent de ces avant-fossez , se donnent bien de la peine de creuser une tranchée aux ennemis , & ceux qui attaquent ces sortes de places sont bienheureux de trouver besogne faite : ils sont tracez paralleles à l'esplanade , comme en cette planche 4. figure 1. leurs profils sont pareils à celui de la figure 2 planche 4. Or il est certain que l'ennemi est à couvert dedans d'abord qu'il les a gagez , qu'ils coûtent plus que de bons dehors de terre , dont les fossez estant flanquez de tous costez ne mettroient point l'en-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 105
nemi à couvert, & ne pourroient pas luy
servir de lignes ; enfin que toute l'utilité
qu'on peut en tirer, c'est de les tenir
pleins d'eau pendant que les fosséz de la
place seroient secs, pour empêcher les
surprises, & pour tenir les bestiaux à
couvert. Alors effectivement l'ennemi
auroit un peu plus de peine à les gagner
& à se les rendre utiles, mais des dehors
à fossé sec luy en feroient bien plus
sans comparaison, & couvriroient au-
tant les bestiaux. Pour les surprises, la
vigilance est le plus sûr moyen de les
empêcher, & l'avant-fossé plein d'eau
n'en garentit point les endormis. Un
double glacis seroit meilleur que ces
avant-fosséz lors qu'ils sont secs ; & si le
Prince ne se souciant pas de la dépense,
vouloit avoir un avant-fossé plein d'eau
outre les dehors, je le ferois comme
celuy du second profil planche 4. fig. 3.
au moins le fond seroit flanqué du che-
min couvert de la place, & des cava-
liers élevez sur le rempart, ou du rem-
part même. Ainsi l'ennemi ne pourroit
pas le faire servir de lignes, quand il
trouveroit moyen de le seigner ; son
chemin couvert seroit d'aussi difficile

accès que celui du premier profil, la retraite seroit plus aisée, & pour conclusion il ne coûteroit pas tant.

Je crois qu'il est inutile de discuter lequel vaut mieux du fossé sec, ou de celui qui est plein d'eau; c'est une question qui a esté décidée il y a long-temps en faveur du premier, mais le meilleur de tous est celui qui se remplit d'eau quand on veut, & qui se vuide de même.

ARTICLE XV.

Du Chemin couvert.

LE Chevalier de Ville baisse le chemin couvert de quatre pieds & demi au dessous du niveau de la campagne, & veut qu'il puisse couvrir la cavalerie. Cette précaution me paroît assez inutile, je ne vois pas que ce soit une nécessité que la cavalerie se promène sur ce chemin. Au lieu de faire l'assemblée pour les sorties dans l'angle saillant, il faut la faire dans le fossé, où la cavalerie sera encore plus à couvert, & moins en danger d'estre apperçûe: il est facile de pratiquer dans cha-

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 107
que gorge de l'angle saillant, & dans l'arondissement de la contrescarpe, des rampes aussi larges que l'ouverture de l'esplanade, & assez commodes pour y faire monter les chevaux aisément. La nécessité de monter ces rampes, ne troublera pas plus l'ordre de la sortie, que celle de défilér par l'ouverture de l'esplanade, que je suppose n'estre pas plus large, & il me semble que les soldats défendront mieux un chemin couvert dont le parapet ne sera élevé que de six pieds, qu'ils ne défendroient celuy dont le parapet auroit neuf pieds d'élévation, car il faut trois banquettes à celuy de neuf pieds; & un soldat qui n'a qu'un degré à monter, a plutôt tiré quatre coups, qu'un autre qui seroit obligé de monter trois banquettes, n'auroit fait trois décharges. Comme ces sortes de défenses ne sont point faites pour découvrir l'ennemi dans ses travaux, je ne desapprouverois pas qu'on baissât le chemin couvert de trois pieds au dessous de la campagne, pour donner lieu à la courtine basse de battre dessus l'esplanade, & la dépense seroit la seule raison qui m'empescheroit de le proposer.

Je me fers des mesmes mesures que Monsieur de Vauban , tant pour la largeur du chemin couvert , que pour celles des gorges & des faces de ses angles saillans , & je sépare comme luy du reste de ce chemin , les angles saillans & les pointes de la contrescarpe par des parapets hauts de six pieds , au devant desquels je mets un petit fossé profond d'une toise & large de trois : cela fait perdre du temps à l'ennemi , soit pour s'en saisir , soit pour s'en couvrir ; & ces sortes d'endroits , où l'on juge que l'ennemi s'obstinera , ne doivent jamais estre sans fourneaux ou fougades.

A R T I C L E X V I.

De l'Esplanade.

ON donne ordinairement à l'esplanade la même largeur qu'au fossé , & on peut la diminuer , ou l'augmenter , selon la quantité de terre qu'on a de reste , après avoir élevé les remparts. Sa hauteur par dessus le chemin couvert

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 109
est de six pieds, & l'on y met une banquette comme aux autres parapets. Quelques Auteurs donnent divers moyens de rendre l'approche du chemin couvert plus difficile: mais comme ils dépendent tous des travaux, ou des dépenses qu'on peut faire, & non pas de la construction de l'esplanade, je n'en proposeray pas un. Si l'esplanade estoit double, comme j'en ay vû dans quelques-unes de nos places, elle obligeroit les ennemis à commencer plus loin leurs tranchées; elle les empescheroit de bien reconnoître la place, elle retarderoit leurs approches, & elle donneroit lieu de faire des travaux en manière de retranchemens sur le glacis le plus proche du fossé.

ARTICLE XVII.

Des Fausse-brayes.

LE Comte de Pagan, dans l'une de ses places qu'il appelle parfaites, donne un dessein de dehors qu'il estime beaucoup plus que l'autre, & qui ressemble assez à ce que les Anciens appel-

loient fausse-brayes, qui n'estoient que des doubles enceintes, dont les meilleures estoient séparées l'une de l'autre par un fossé. En l'état où est cet ouvrage, le Comte de Pagan ne pouvoit pas luy donner un nom qui luy convint moins que celui de place parfaite; j'en mets icy le dessein, qui fera voir si j'ay raison de n'estre pas rempli de cette idée de perfection que l'Auteur a voulu nous en donner. Voyez planche 4. fig. 4.

Premièrement ses courtines pliées sont fort propres à couvrir quiconque s'attachera à l'un des flancs, puis qu'elles empêcheroient que l'autre ne le découvrit: je ne vois pas quelle raison cet Auteur pouvoit avoir de ne les pas faire droites, que luy servoit-il de ménager la place de quelques maisons: s'imaginoit-il que l'assiégeant auroit égard à ce ménagement, ou qu'il suffisoit qu'il ne se fust mis en peine de défendre autre chose que les faces des bastions, pour ôter à l'ennemi l'envie de s'attacher à tout autre endroit.

En 2^d lieu il est impossible que la ligne de défense de cet ouvrage n'excède pas cent cinquante toises dans le quarré,

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 111
dans le pentagône , & dans l'hexagône
de la grande fortification, ce qui est contre
les règles , & ses flancs ne sont pas
assez grands. Il eût mieux fait de s'en tenir
à son premier dessein que j'ay mis
dans la première planche fig. 1. Ses demi-
lunes & ses contre-gardes feroient
plus de peine à l'assiégeant que les bastions
du second dessein : d'ailleurs si
l'ennemi surprenoit une demi-lune ou
une contre-garde , il ne seroit pas maître
pour cela du reste des dehors , & il
seroit bien-tôt contraint de lâcher prise ,
au lieu que s'il trouvoit moyen d'entrer
par surprise dans l'une des tenailles
du fauxbourg (c'est ainsi que le Comte
de Pagan appelle cet ouvrage) rien ne
l'empescheroit de se rendre maître du
reste , & même les maisons luy serviroient
de retranchement.

Le Chevalier de Ville réproûve les
fausse-brayes qui sont parallèles à toutes
les parties du corps de la place , & qui
n'en sont éloignées que de huit, dix,
ou douze toises: effectivement elles sont
d'une grande dépense , leurs faces sont
enfilées facilement , & par conséquent
leurs flancs sont vûs de revers. L'enne-

mi est à couvert dedans d'abord qu'il les
 a gagnez, & la quantité des bombes
 qu'on peut faire tomber dans le terre
 plein de leurs faces, seroit capable d'y
 faire brèche; du moins elle empesche-
 roit d'y rester. Ainsi ces fausse-brayes
 qui coûtent beaucoup, ne peuvent pas
 apporter de grands avantages, & el-
 les peuvent faire du tort à la place. Le
 Chevalier de Ville condamne aussi cel-
 les qui vont seulement au long de la
 courtine, & ce sont celles dont je pré-
 tens me servir avec succès après avoir
 fait connoître les raisons que j'ay de
 ne pas suivre son avis.

Le but de la fausse-braye moderne
 (car celle des Anciens en avoit un au-
 tre) est de doubler le feu qui défend la
 face des bastions, & de causer par ce
 moyen double perte à l'ennemi que
 l'on suppose devoir attaquer ces en-
 droits plutôt qu'aucun autre, mais el-
 le le doit faire sans diminuer considéra-
 blement la force des courtines.

Le Chevalier de Ville décide que cel-
 le qui est mise seulement au devant
 des courtines, ne vaut rien, & il faut de-
 viner les raisons qui luy ont fait pronon-

cer

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. tra

cér cet arrest, que je crois fondé sur ce que ses flancs retirez n'occupoient que le tiers du flanc, qui est tout au plus de huit toises deux pieds, & il veut que la fausse-braye soit éloignée de la courtine de sept ou de huit toises, de manière que s'il l'eût élevée, elle eût incommode sa place basse, elle n'eût pû estre défenduë que d'un canon, ce qui ne suffisoit pas, & elle n'eût pas augmenté le feu qui défend le bastion, autant que celle dont il se sert, & sur laquelle Monsieur de Vauban a pris l'idée de la sienne. Le Chevalier de Ville fait une faute considérable dans la construction de cette fausse-braye, dont je ne parleray point, parce qu'elle ne fait rien à mon sujet, & je crois que s'il eût construit ses flancs retirez comme Monsieur de Vauban & comme moy, il n'eût pas réprouvé les courtines basses, qui avec les flancs bas forment ma fausse braye. Je ne l'éloigne de la courtine haute que de sept toises, desquelles le parapet en occupe trois, & les quatre autres sont occupées par le talud de la courtine haute, & par un terre-plein. Je ne creuse point de fossé entre les courtines basses

& les hautes, comme j'ay fait entre les flancs bas & les flancs hauts, parce qu'il n'y a pas d'apparence que l'ennemi s'obstine à jeter des bombes dans le terre-plein de la courtine basse, sur lequel je ne mets point de canon réglément, & s'il en jettoit quelques-unes, la longueur de la courtine donneroit lieu aux hommes d'éviter les éclats de la bombe en s'éloignant de l'endroit où elle se seroit arrêtée. Je pourrois séparer ma courtine basse du corps de la place, en creusant un fossé large & profond de deux toises entre les courtines, mais il me semble que cette séparation ne seroit pas d'une grande utilité, puisque le coffre facilite assez les sorties, outre que le fossé & le revêtement de la courtine haute dont il seroit impossible de se dispenser, seroient une dépense assez considérable, qui seroit bien mieux employée en quelque bon dehors. Je laisse le terre-plein de la courtine basse à niveau de la campagne, & j'éleve le parapet de six pieds. Quelqu'un trouveroit peut-estre plus à propos de baisser le terre-plein d'une toise, ou d'une toise & demie, afin que l'ennemi ne pût pas en raser les

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. *iiij*
parapets qu'il n'eût gagné la contrescarpe, & afin que le feu de la courtine basse nettoiyât mieux le fossé ; j'avouë que cet abaissement procureroit ces avantages, mais en récompense il augmenteroit considérablement les frais tant de la fouille des terres que du revêtement de la courtine haute, dont il seroit difficile de se passer ; il empescheroit que de la courtine basse on ne pût battre le chemin couvert, ou le fossé du retranchement des dehors, & il obligeroit de mettre à niveau du fossé le parapet du coffre, dont je parleray à la fin de cet article. Je prétens qu'on doit mettre par toutes courtines basses, tant pour augmenter la force des places, que pour épargner une partie de la fouille du fossé, & une partie du revêtement des courtines hautes : mais dans les figures à flanc razant dont le retranchement est formé par un bastion double, la courtine basse ne doit pas estre avancée, elle ne sert qu'à épargner une partie du revêtement, & à doubler la défense du chemin couvert, ou du retranchement des dehors. C'est la courtine même de la place qui reste à niveau de la cam-

pagne, & la courtine haute est un rempart non revêtu, qui couvre les maisons, & qui bat les dehors ou la campagne quand il n'y a point de dehors. Les courtines basses n'en feroient pas plus mauvaises quand elles ne seroient pas revêtues ; mais si l'on appréhendoit qu'un talud de terre ne donnât plus de lieu aux surprises que celui d'une muraille, du moins la courtine basse étant revêtue, rien n'oblige à revêtir la courtine haute à l'exception de quelques trois toises vers chacune de ses extrémités, où il faut que le revêtement du prolongé de la ligne de défense soit continué, pour donner moins de prise aux canons de l'assiégeant. Elevant sur le bord extérieur du parapet un mur épais d'un pied, & haut d'une toise, & bouchant les embrasures du flanc bas d'un mur de pareille épaisseur qu'on abat-troit comme celui de la courtine en temps de siège, ou mettant seulement des palissades à la place de ce mur, il seroit aussi difficile d'escalader toutes ces parties basses, que tout le corps de certaines places qui n'ont que quatre toises de hauteur, du pied de leur fos-

te au terre-plein de leur rempart ; mais cette précaution me paroît assez inutile.

Dans les fossez pleins d'eau on fera rentrer la courtine haute de 2. toises ; & on pratiquera sous son rempart une voute large de 2. toises, plus haute de cinq ou de six pieds que le niveau de l'eau, & qui communiquera en dedans du rempart de la place à un réservoir d'eau assez grand pour contenir 3. ou 4. bateaux, qui serviront à porter les soldats dans les dehors ; ou à faire des sorties. De l'autre côté cette voute entrera dans une coupure qu'on fera dans la courtine basse comme elle est ponctuée dans la fig. 6. pl. 4. d'où les bateaux seront tirez dans un bassin pratiqué dans l'angle rentrant des dehors, soit avec une corde comme nos bacs, soit avec des rames.

Avant que de proposer une espèce de parallèle que je n'ay pû me dispenser de faire entre ma fausse-braye & celle de M. de Vauban, il est bon de prier les Lecteurs de se ressouvenir de ma Préface, où j'ay déjà dit en d'autres termes ; que je n'avois pas la présomption de me croire capable de décider ; & que si je paroissais quelquefois prendre l'affirmative sur certains points qui fussent contraires aux sentimens d'un homme si éclairé, je soumettois néanmoins toutes mes raisons à ses lumières.

Ainsi ils ne doivent pas trouver étrange que je ne fasse point de difficulté de leur marquer en quoy la fausse-braye de M. de Vauban differe de la mienne. La première voit toute la face du bastion opposé de tout son petit flanc AB fig. 5. pl. 4.

La seconde voit toute la même face du bastion de tout le flanc AB, fig. 6. pl. 4. qui est plus grand que celui de la première de l'espace AC.

La première outre ce flanc ne bat la face du bastion opposé que de sa petite face BC, & même assez difficilement. La seconde découvre la face du bastion de toute la partie de la courtine DE, qui est plus grande que la petite face de la première de l'espace GE; outre qu'on y peut mettre un canon vers E, qui nettoiera toute la face du bastion, & que ses mousquetaires ont bien plus de facilité à y tirer.

Si la première est aussi haute que la seconde, la hauteur de ses flancs cachera aux flancs des bastions le pied du milieu de la courtine, qui par conséquent ne la défendront plus. Si elle est plus basse, elle ne découvrira pas si bien les traverses des ennemis, & de quelque élévation qu'elle soit, elle n'est défendue que d'un canon caché, & la seconde l'est de 3. sçavoir 2. qui sont sur les flancs le long du revers de l'orillon, & d'un autre qu'on peut loger sur ce revers; car on en peut loger 2. sur le mien, & il n'y a

DU CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 119
place que pour un sur celuy de M. de
Vauban.

Ainsi ma fausse-braye est mieux défendue que celle de M. de Vauban, elle fournit beaucoup plus de feu, elle cache un de ses canons, elle met son flanc hors d'état d'estre enfilé, ce qui n'est pas un petit avantage; & si j'avois parlé des dehors, je pourrois encore prouver qu'elle défend mieux les demi-lunes retranchées.

Je n'ay pas besoin d'alléguer d'autres raisons pour la faire préférer à celle du Chevalier de Ville, qui n'est pas plus forte que celle de M. de Vauban.

Outre cette double courtine, je voudrois faire encore dans le fossé une espèce de coffre paralelle aux courtines, qui iroit de la pointe du revers d'un orillon à celle de l'orillon opposé; son terre-plein seroit de quelques pieds au dessous du fossé, & on le couvriroit d'un parapet haut de neuf pieds, qui se perdroit à dix toises comme l'esplanade. Cet ouvrage ne causant point de dépense, favoriseroit les sorties, donneroit moyen d'enlever les ruines des flancs & des courtines basses, ne pourroit de rien

120 NOUV. MAN. DE FORT.
servir à l'ennemi s'il s'en faisoit, & luy feroit beaucoup de tort s'il ne le ruinoit pas. On peut le mettre en usage dans les fortins, dont les flancs estant trop petits ne défendroient pas bien une double courtine, & pour lors il faut laisser son terre-plein à niveau du fossé.

Bien que je n'aye pas marqué beaucoup d'estime pour la fausse-braye du Comte de Pagan, je conviens néanmoins, que si ses courtines estoient plates, ses flancs plus longs, & ses demi-lunes plus grandes, elle pourroit estre employée tres-utilement dans une place à la construction de laquelle on auroit résolu de ne rien épargner, & qu'on voudroit consacrer purement à la guerre, sans se soucier qu'elle fût habitée par d'autres gens que par des cabaretiers & par d'autres marchands nécessaires pour la commodité de la garnison. Je m'expliqueray sur ces circonstances dans la nouvelle fortification qui est à la fin de ce Traité, où je donneray un dessein de fausse-braye imité de celui du Comte de Pagan.

ARTICLE XVIII.

Des Cavaliers.

LA grandeur, l'élévation & la situation des cavaliers, varie selon les différens usages auxquels on a besoin de les employer; il y en a qui ne servent qu'à couvrir les parties de la fortification qui pourroient estre commandées; d'autres ne sont élevez que pour découvrir l'ennemi dans ses travaux, & pour doubler le feu qui défend les endroits, qui vray-semblablement doivent estre attaquez, & le plus souvent ils apportent ces trois avantages tous ensemble. Les cavaliers de la première espèce sont ou des traverses élevées dans les lieux enfilez, ou des levées de terre paralelles aux endroits qui sont vûs de revers. Il faut éviter les traverses autant qu'on peut, sur tout dans les faces & dans les flancs, parce qu'elles occupent la place des canons. Il est aisé de s'en passer dans les flancs en les tenant plus bas qu'à l'ordinaire, & élevant autant qu'il en est besoin la partie de la face qui les couvre; mais pour ôter

la vûe des faces au commandement qui les enfile, il faut premièrement que le parapet de la face opposée à la montagne soit haut de neuf pieds, large de vingt-quatre, & percé d'embrasures de tre en quatre toises; à huit toises de ce parapet on peut élever une traverse ou plutôt un cavalier long de quinze toises au moins, haut de trois ou de quatre, selon l'élévation & la proximité du commandement & parallèle au rempart de la face, qui ne sera point enfilée, duquel il sera séparé par un fossé large & profond de trois toises. Le terre-plein de ce cavalier sera large de onze toises, dont quatre seront occupées par le parapet opposé au commandement, qui ne doit avoir que très-peu de pente. Le reste servira pour le recul du canon, & pour faire un autre parapet qui empêchera qu'on ne soit vû de revers de l'autre côté de la contrescarpe. Lorsque le commandement est fort élevé, au lieu de donner trois ou quatre toises de hauteur au cavalier, je voudrois ne luy en donner que deux & huit de large; puis laissant un fossé large de trois toises, élever derrière ce

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 123
cavalier une traverse assez haute pour
couvrir le reste de la face, & large seu-
lement de quatre toises.

Ce dessein est un peu moins propre
que le premier à contrequarrer les bat-
teries du commandement; mais aussi il
coute moins, il ne donne pas tant de
prise aux bombes, & il n'est pas si dif-
ficile à ruiner en se retirant, ny si dan-
gereux pour le retranchement du ba-
stion. Quand la montagne est extrémé-
ment haute, & fort proche de la place,
les traverses valent mieux que ces cava-
liers, parce que ce sont autant de bat-
teries, d'où l'on peut tirer au comman-
dement, si pendant les décharges des
dernières traverses, les Canonniers des
premières se mettent à l'abri du feu, &
ne laissent point leurs poudres décou-
vertes. Ces traverses seront larges de
quatre toises, hautes de huit ou de
neuf pieds, & on laissera au moins qua-
tre toises & demie de distance d'une tra-
verse à l'autre, afin de pouvoir pratiquer
deux embrasures & un merlon, dans le
morceau du parapet de la face qui se
rencontrera dans cet endroit: l'on ob-
servera les mêmes mesures dans les tra-

verses qui couvriront les courtines où elles ne sont pas d'une aussi grande conséquence que sur les faces. Comme il est difficile qu'une face soit enfilée, sans que le flanc qui la joint soit vû de revers; pour le couvrir, on pourra prolonger la traverse du second dessein, ou plutôt sans élever ce prolongé qui est embarrassant, on mettra le long du flanc une levée haute de neuf à dix pieds, & même davantage, s'il est nécessaire. Elle sera large de quatre toises, & on laissera un fossé large & profond de neuf pieds entre le rempart du flanc & cette levée; si cela gêne le retranchement, il faudra tenir la demi-gorge de ce flanc plus grande que les autres. Les faces & les courtines qui sont vûes de revers, doivent estre couvertes par de semblables levées, qui ne gênent point le retranchement. Au lieu de ces levées tous les Ingenieurs se servent d'un cavalier qui suit la figure du bastion, & ce sont là les cavaliers de la troisième espèce, qui doublent le feu de la place, en couvrant les endroits commandez. Il est impossible de se retrancher dans ces bastions, & quoy qu'ils doublent la dé-

fenſe de ceux qui leur ſont oppoſez, cela ſera inutile, ſ'il n'y a de pareils cavaliers dans tous les baſtions de la place; car il eſt à ſuppoſer que l'ennemi ataquera plutôt le baſtion qui renfermera un cavalier, & qui ſera ſans retranchement, que ceux qui ſeront mieux défendus, & qui pourront eſtre retranchez. Dans ma fortification, le prolongé de mes flancs tient lieu des cavaliers de la ſeconde eſpèce, & c'eſt en cet endroit qu'on les voit dans les deſſeins de tous les Auteurs qui ont mis en uſage le flanc fichant. Quelques-uns en ont élevé auſſi ſur le milieu de la courtine, où ils me paroïſſent fort bien placez pour découvrir l'ennemi dans ſes travaux; car les pièces qu'on loge deſſus, peuvent eſtre pointées vers toutes les batteries éloignées qui battent la tenaille, ſur laquelle ils ſont élevez. Ils doivent eſtre plus hauts de quatre ou de cinq toiſes que le rempart de la courtine, aſſez longs pour tenir quatre, cinq, ou ſix canons, larges de huit toiſes, & éloignez de quatre ou de cinq toiſes de la courtine, dont il n'eſt pas néceſſaire de les ſéparer par un foſſé. Leur terre-

plein doit avoir beaucoup de pente vers la place, & leur parapet sera assez haut de quatre pieds; on formera les embrasures avec des sacs à terre si on le peut, sinon on se contentera de couvrir de gabions le bord du parapet, & on en ôtera un quand on voudra tirer.

ARTICLE XIX.

Des Portes & des Poternes.

DANS une place de guerre on ne doit point avoir égard aux commoditez que les habitans pourroient tirer d'un grand nombre de portes, il faut en mettre le moins qu'il est possible, & leur véritable place est au milieu d'une courtine, où elles sont mieux flanquées qu'en tout autre endroit, & où leurs ruines ne peuvent faire aucun tort, ny aucun embarras. Ainsi l'on ne doit point s'affujettir aux grands chemins ni aux principales ruës, il suffit que les charrois puissent arriver aux uns & aux autres en tournant au pied du glacis & du rempart. Les herfes, les orgues, les murailles roulantes, les différentes

sortes de pont-levis, enfin toutes les précautions qu'on peut prendre contre le petard & contre les surprises, sont décrites si amplement par le Chevalier de Ville, que tout ce qu'on pourroit dire sur cette matière ne seroit que des répétitions ou des choses plus nouvelles qu'utiles. D'ailleurs il ne faut opposer aux surprises qu'une grande vigilance, & on seroit bien mal avisé de se reposer de la sûreté d'une place sur toutes ces machines, contre lesquelles on doit supposer que celui qui entreprendra de la surprendre, n'aura pas manqué de se précautionner. Il est fort inutile de faire la dépense d'une porte dans toutes les courtines hautes, pour entrer dans le terre-plein des courtines basses, & on y entrera aussi commodément par le coin du flanc bas, en toupant huit ou neuf pieds de son parapet, & faisant une rampe haute d'une toise, & longue de dix-huit ou de vingt pieds. On descendra du rempart dans le flanc bas par deux rampes accolées, hautes chacune de six pieds, ou plus, selon le besoin, longues de dix-huit ou de vingt pieds, larges de six, & placées dans l'angle du re-

vers de l'orillon avec le flanc haut, la plus basse en dehors, & la plus haute en dedans (*V. pl. 9. fig. 6.*). On pourroit encore descendre dans le fossé par une rampe, au bas de laquelle il ne seroit pas mal-aisé de mettre une place d'armes entièrement à couvert; mais une poterne me paroît plus commode, & moins dangereuse. Je ne mets point en usage celles qui ne sont propres que pour l'infanterie: une sortie de trente ou de quarante maîtres peut souvent faire un bon effet. Je donne aux voutes neuf pieds de hauteur, & six de largeur; je mets leur entrée dans le fossé qui est au pied du flanc haut, & leur issue dans le flanc bas proche de l'angle qu'il forme avec le revers de l'orillon. De crainte que cette issue ne soit ruinée par une batterie mise sur la contrescarpe opposée, je la couvre d'une petite avance de maçonnerie qui n'est pas de grands frais. Elle est de deux pieds plus haute que la voute, elle avance d'une toise dans son milieu, où elle forme un angle dont les lignes joignent le revers de l'orillon, l'une vers son extrémité, l'autre vers le flanc bas. Le dessus gagne insensiblement

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 129
siblement le talud du revers. De cette
poterne on entrera à couvert dans le
terre-plein du coffre qui servira de pla-
ce d'armes, d'où l'infanterie sortira par
des degrez de bois, & la cavalerie par
une rampe pratiquée dans le milieu du
parapet.

A R T I C L E X X.

Des Citadelles.

JE me suis assez expliqué sur la gran-
deur des citadelles, vers la fin du hui-
tième article qui traite de la longueur
du costé, & je n'ajoutérai rien à ce
que j'en ay dit, que la remarque d'u-
ne faute qui est commune à tous les
Auteurs de fortification, quoi-qu'elle
soit aussi essentielle qu'elle est visible.
Dans une place où tous les flancs sont
hauts de vingt ou de vingt-quatre toi-
ses, ils dessignent une citadelle dont les
tenailles sont de moitié plus petites
que celles de la place, & dont par con-
séquent les flancs n'ont que dix ou dou-
ze toises de hauteur. Ils enferment une
partie de cette citadelle dans la ville, &

ils font sortir le reste vers la campagne, en sorte que l'ennemi peut l'attaquer avant d'assiéger la place. Ils doivent bien juger qu'il n'y manquera pas pour deux raisons ; premièrement parce que les tenailles de la citadelle étant de moitié plus petites que celles de la ville, sont aussi de moitié plus foibles ; ce qui est un axiôme incontestable, supposé que les unes & les autres soient proportionnées dans leur construction, & que celles de la ville soient d'une grandeur qui ne sorte point des règles. La seconde raison est que la citadelle étant prise, la place ne peut plus tenir, & qu'ainsi il se rendra maître de l'une & de l'autre par un seul siège, moins long & moins pénible que celui de la ville seule : cette raison nous fait voir encore qu'il faut rendre les tenailles de la citadelle, qui sont vers la campagne, plus fortes que celles de la place, en augmentant le nombre, ou la grandeur des dehors de ces premières, afin d'obliger l'ennemi à mettre un double siège, ou du moins, afin que celui de la citadelle seule luy coûte autant de monde, & autant de temps que les deux autres. J'avouë qu'il

peut se rencontrer des scituations dans lesquelles une petite citadelle sera plus forte que le corps de la place, quoi-que ses tenailles soient plus petites de moitié ; mais ces Auteurs ne nous proposent leurs desseins , que les supposant tracez sur un terrain égal de tous costez. S'ils concevoient quelque utilité dans les petites citadelles, soit en ce qu'elles coûtent moins que les grandes, soit parce qu'on n'est pas obligé d'y tenir une garnison si nombreuse , ils pouvoient en imaginer de pareilles à celles de la figure 1. planche 5 , dont toutes les parties qui regardent la campagne, sont aussi fortes que le corps de la place ; & qui oppose à la ville un front capable de se faire respecter. C'est encore ce qui manque à leurs desseins. Je ne donne point celui-ci pour bon, mais je le propose seulement comme meilleur que celui de ces Auteurs.

Dés que l'on conviendra que la citadelle doit estre mieux fortifiée que la ville, il faudra conclure qu'elle doit aussi occuper l'endroit le plus fort d'affieter , & c'est à le bien choisir que l'Ingénieur doit sur tout s'attacher. On croit

communément qu'il faut placer les citadelles sur le lieu le plus élevé qui se rencontre dans l'enceinte de la place : pour moy je ne pense pas que ce soit une règle générale : & voicy les exceptions que j'y voudrois mettre.

S'il y avoit un marais à l'opposite de ce lieu élevé, c'est à dire de l'autre costé de la ville, je tiens que ce marais seroit la vraye place de la citadelle, si elle n'y estoit point commandée de manière qu'on ne pût pas y remédier facilement ; car l'approche en seroit beaucoup plus difficile, & du reste l'élévation de tout le corps de la citadelle ne sert pas à commander la ville : il suffit d'élever beaucoup la courtine qui regarde la place, ou même un cavalier capable de contenir dix ou douze pièces de canon. Outre cela l'élévation est inutile aux batteries de mortiers, qui n'ont gueres moins d'éloquence pour persuader la soumission aux Bourgeois révoltez que les batteries de canon.

Lors qu'il passe dans la ville une rivière un peu considérable, la citadelle doit estre sur l'un des bords de la rivière, & au dessous du courant. Cette sci-

tiation donne lieu d'augmenter sa force du costé de terre, le costé de l'eau n'ayant pas besoin d'estre fortifié avec tant de précaution. S'il y a deux villes, elle en empesche la communication par la rupture des ponts, & souvent elle peut donner au Gouverneur la liberté de noyer la campagne toutes les fois qu'il le jugera nécessaire, sans que les Bourgeois puissent y mettre obstacle. Ainsi dans cette occasion, non plus que dans la précédente, il ne faut point s'attacher à choisir le lieu le plus élevé, à moins qu'il ne fust impossible de se couvrir de son commandement.

Dans les villes maritimes, il faut de toute nécessité que la citadelle commande & à la ville, & au port, & à la rade. Si le corps de la citadelle n'est pas tout à fait sur le bord de la mer, on avancera quelque ouvrage à corne pour le gagner; & tout ce qui regardera le port, l'entrée du port, & la rade, doit estre bâti par étage comme les flancs retirez, afin que les vaisseaux ennemis soient obligés d'essuyer le feu de deux ou de trois batteries. Il se trouve des bassins dont l'entrée n'a pas plus d'une demie

portée de mousquet de largeur : pour lors il est bon de bâtir sur l'un des bords de cette entrée un grand ouvrage à corne dont les aîles tireront leur défense de la citadelle, & dont la tête regardera la campagne. De quelque manière que la citadelle soit feituée, il faut qu'elle tire toute sa défense d'elle-même. Dans celle de Ligourne, il y a deux faces qui ne sont défendues que par les flancs de la ville; ce qui, à mon sens, est un grand défaut; puisque ces faces ne peuvent estre défendues ni contre les Bourgeois, ni contre l'ennemi qui sera maître de la place.

Les bastions de la ville qui sont sous le feu de la citadelle, ne doivent pas estre entiers. Il faut tirer une ligne de leur angle flanqué aux faces des bastions de la citadelle, qui sont les plus proches du corps de la place, & non pas à celles des bastions renfermez. (*V. pl. 5. fig. 2.*) Cette ligne qui tiendra lieu d'un demi bastion, & d'une courtine, sera mieux défendue que l'aîle d'un ouvrage à corne, parce qu'on donnera plus de largeur à son fossé, elle augmentera la grandeur de la place, elle donnera plus

Du CORPS DE LA PLACE. Chap. I. 135
de jour à la citadelle pour battre la
ville, elle pourra faire partie d'une de-
mi-lune, enfin elle épargnera la dé-
pense, & le danger d'un flanc, dont
l'ennemi ne manqueroit pas de se ser-
vir pour battre la citadelle.





CHAPITRE II.

Des Dehors.

ARTICLE I.

De la Défense des Dehors.

L'EXPERIENCE des dernières guerres a si bien fait connoître de quelle conséquence, & de quelle utilité les dehors pouvoient estre; qu'il est à present inutile de s'étendre sur les avantages qu'ils procurent. Ils sont de différentes figures & de différentes grandeurs, selon la dépense qu'on y veut faire, ou l'usage auquel on les destine; les plus usitez sont les demi-lunes, les contre-gardes, les demi-lunes tenaillées, autrement accornées, les ouvrages à corne à demi bastions, & les ouvrages à couronne. Pour les ouvrages à corne sans demi-bastions, appelez ouvrages en tenaille, ce sont des dépenses inutiles; car pour peu qu'ils soient élevez, le milieu, ou si l'on veut, l'angle rentrant de leur front n'est point défendu, & l'Auteur Italien qui appelle

lés forts en étoile (qui sont la même chose que le front de ces ouvrages) des comètes fatales à ceux qui les bâtissent & qui s'y fient, n'a pas si mal rencontré que le Chevalier de Ville s'est imaginé.

On doit éviter trois fautes considérables que les Anciens ont faites dans la construction de leurs dehors. Les uns sont trop petits, les autres ne sont point défendus, & quelques-uns sont trop petits, mal placez, & mal défendus. Ceux de Monsieur de Vauban n'ont aucun de ces défauts; & ils seroient dans la dernière perfection, si leurs aîles ou leurs faces estoient défendues par un canon caché; mais nous n'avons point encore de desseins dans lesquels elles soient flanquées autrement que par la face du bastion qui est plate, & sur laquelle il est fort aisé de démonter tous les canons qui les défendent. Il m'a semblé que la défense de ces pièces seroit beaucoup augmentée, si leur fossé étoit battu d'une place haute, & d'une place basse, & si l'on pratiquoit dans les faces des bastions qui les flanquent, des espèces d'orillons, dont le revers donnât à quatre toises de l'angle flanqué du dehors; en sorte que toute la face, ou toute

l'aîle fût découverte par le canon qu'il cacheroit (*V. l'élevation pl. 14.*) Je ménage ces orillons sur toutes les faces des bastions qui flanquent quelque dehors, & je ne compte pas pour peu la nécessité où leur canon caché met le mineur ennemi de se couvrir autrement qu'avec de simples mantelets. Mais parce que ce canon pourroit être démonté d'une batterie mise sur la contrescarpe, je place dans l'angle rentrant des gorges du dehors une petite demi-lune comme celle de la figure 1. pl. 6. Elle forme un angle de soixante degrés, ses faces ne sont pas parallèles à celles de la grande, elles tirent leur défense des deux courtines, de l'orillon, de la face du bastion, & des flancs. Son rempart est élevé de dix pieds au dessus de la campagne, & je la forme en rapportant les terres du fossé. Rien n'oblige de creuser un fossé au devant de ses faces; cependant elle seroit beaucoup meilleure s'il y en avoit un profond de dix à douze pieds, qui occupast toute l'espace qui reste entre son escarpe & le rempart de la grande demi-lune; du moins quand le siège est formé on peut en creuser devant celles qui sont du costé des attaques. Cette pé-

tite pièce peut estre le dernier retranchement de tous les dehors, & elle empesche, comme je viens de dire, que le canon caché sur la face du bastion pour la défense d'un dehors, ne puisse estre démonté par une batterie mise sur la contrescarpe opposée, ce qui arriveroit si l'angle rentrant sur lequel cet ouvrage est élevé, restoit à niveau de la campagne.

Outre la conservation de ce canon qui ne me paroist pas un petit avantage, ces espèces d'orillons me donnent encore lieu de rendre la défense des ouvrages à corne moins oblique, & ils me fournissent assez de place pour une batterie basse, dont j'ay long-temps balancé à me servir dans la crainte que les bombes n'y fissent trop de dégast, & que ses ruines ne couvrissent le mineur ennemi; mais enfin je m'y suis résolu, estant persuadé que les bombes ne pourroient pas ruiner une voute triple, terrassée en dessous, dont je fais le terre-plein de cette place basse; & que les mousquetaires qu'on y mettroit, ou même quelques petites pièces qu'on pourroit y loger, seroient d'un grand secours

pour défendre les fossés des dehors. Au reste bien loin d'appréhender que ses ruines ne portent préjudice, on doit s'assurer qu'il en tombera moins dans le fossé, que si la face du bastion estoit de toute sa hauteur en cet endroit; car si cela étoit, les ruines de la batterie haute tomberoient au pied de la muraille, au lieu qu'elles sont reçues dans le terre-plein de la batterie basse, d'où on peut les tirer facilement quand elles incommode. Le flanc haut & la ligne qui fait partie du retranchement, doivent estre de terre non revêtuë, tant pour épargner les frais du revêtement, que pour obvier aux desordres que les éclats feroient dans la place basse, & pour faciliter la rupture de ce flanc quand il sera nécessaire de se retrancher. Lorsque l'ennemi sera maître des dehors, & quand on ne verra plus de jour à les reprendre, il faudra rompre le parapet de cette place basse, qui pour lors sera inutile; & qu'on n'auroit peut-estre pas le temps de détruire si l'on attendoit que l'on fût obligé de travailler au retranchement.

ARTICLE II.

*Combien les Dehors peuvent estre éloignez
du corps de la place.*

ON a fort mal expliqué une des principales maximes qu'il faut observer dans la construction des dehors, en disant qu'ils ne doivent pas estre plus éloignez de la place que de la portée du mousquet. Les anciens Auteurs qui ont presque tous établi ce principe, ont apparemment voulu parler des dehors, qui tirent leur défense du corps de la place; autrement ils n'auroient pas admis comme ils ont fait des ouvrages à corne flanquez sur leurs aîles, ni des ouvrages à corne doubles, dont l'extrémité est quelquefois éloignée du corps de la place de deux portées de mousquet.

L'éloignement des dehors ne doit estre réglé que par l'éloignement du terrain qu'on veut gagner. Par exemple, si on juge qu'il soit nécessaire d'occuper un poste éloigné de trois cens toises, on peut sans craindre de sortir des

142 NOUV. MAN. DE FORT.
règles de la bonne fortification, avancer
des dehors vers ce poste, observant que
les dehors qui seront flanquez par d'au-
tres dehors, soient à portée de ceux qui
les flanquent, & que ceux qui seront
flanquez du corps de la place, n'en
soient pas plus éloignez que de la por-
tée du mousquet. Ceci roule sur une
des maximes fondamentales de la for-
tification, qui est que, L'EXTREMITÉ DE
TOUTE PIÈCE FLANQUÉE NE DOIT PAS
ESTRE PLUS ÉLOIGNÉE DE CELLE QUI LA
FLANQUE, QUE DE LA PORTEÉE DU MOUS-
QUET.

ARTICLE III.

Des Demi-lunes.

L'USAGE a fait changer de nom
à ces pièces qu'on appelloit autre-
fois ravelins, & ce qu'on nommoit de-
mi-lunes, estoit une espèce de contre-
garde. Il y a dans quelques places de
Hollande des demi-lunes qui font la fi-
gure d'un bastion détaché comme celle
de la figure 7. pl. 6. le fossé des unes est
parallele à leurs faces & à leurs flancs,
comme A, & celui des autres n'est pa-

ralelle qu'aux faces (V. B) les premières ne valent rien. parce que l'ennemi est à couvert dans le fossé de leurs faces; & quoyque les autres n'ayent pas ce défaut, elles ont celuy de ne pas couvrir entièrement les flancs de la place, ou il faudroit que la défense de leurs faces commençât trop proche de l'angle flanqué du bastion. Outre cela leurs flancs augmentent la dépense du fossé, & je ne vois pas de quelle utilité ils peuvent estre.

Tous les Auteurs qui ont traité de la fortification ont fait une faute dans la construction des demi-lunes, dont ils tirent les faces à l'angle de l'épaule du bastion de la ville, comme un A fig. 8. pl. 6. Le fossé de ce dehors est large de dix ou de douze toises, sa contrescarpe donne en B, & ils comptent que ce fossé est défendu par tout l'espace A B: cependant il s'en faut près de trois toises qui sont occupées par le parapet du flanc, & par le chemin des rondes, comme il se voit en cette figure 8. Le Comte de Pagan s'y est trompé plus considérablement que pas un, il ne prend pas garde en quel endroit commence la

144 NOUV. MAN. DE FORT.
défense des faces de ses demi-lunes ;
mais il fixe leur longueur à certain nom-
bre de toises , aussi-bien que la largeur
de leurs gorges , & suivant ces mesu-
res elles donnent dans les flancs des ba-
stions, au lieu de donner sur les faces ,
ce qui fait perdre à leur fossé plus du
tiers de sa défense. De plus la seconde
demi-lune qui sert de retranchement
à la grande , est fort mal flanquée.

Monsieur de Vauban est le premier
qui se soit avisé de cette faute, & pour
la corriger , il fait donner les faces des
demi-lunes sur celles des bastions à six
toises de l'angle de l'épaule. Ainsi leur
fossé est flanqué par un espace de la fa-
ce du bastion égale à sa largeur, & il est
vû en partie des six toises qui sont entre
l'angle de l'épaule, & l'endroit où com-
mence sa défense.

Les batteries retirées que je mets sur
les faces des bastions m'ont obligé d'a-
jouter deux toises aux six de Monsieur
de Vauban. Le flanc bas de mes
bastions en est mieux couvert, l'oril-
lon n'est point affoibli par la bat-
terie ou flanc retiré que je pratique
dans la face du bastion pour flanquer
les

les dehors, ce même flanc est de toute la largeur du fossé qu'il flaque, & les huit toises que je laisse depuis l'angle de l'épaule jusques à ce flanc, découvrent la campagne, flanquent une partie du fossé du dehors, & enfilent son rempart. Il vaut mieux ne donner que soixante & dix degrez d'ouverture à l'angle flanqué des demi-lunes, que de le faire droit; car la défense en est moins oblique, & les demi-lunes aiguës couvrent mieux les flancs, & défendent mieux les contre-gardes, que les demi-lunes obtuses.

Je n'ay point fixé à un certain nombre de toises la largeur des demi-gorges de la petite demi-lune que je place dans l'angle rentrant des dehors, ni la longueur de ses faces, je me suis seulement attaché à la rendre bien flanquée, de quelque grandeur que soit la courtine qu'elle couvre. Le Comte de Pagan qui en met une à peu près pareille à celle-ci, la fait d'une même grandeur dans ses trois sortes de fortifications; ses faces sont paralelles au rempart de la grande demi-lune, & elles n'en sont éloignées que de six toises. Cette con-

struction me paroist avoir deux défauts; l'un est que le fossé qui reste entre le rempart & la petite demi-lune, est trop étroit, & ne donne pas assez de jour à défendre les faces, l'autre que ces faces ne sont que médiocrement bien flanquées dans la grande fortification, & qu'elles le sont fort mal dans la petite & dans la moyenne. Il est vray que j'ay esté obligé de diminuer la grandeur des miennes, pour augmenter la défense qu'elles tirent des courtines, mais il me semble qu'on doit préférer un retranchement médiocrement vaste & bien flanqué, à un grand retranchement mal défendu. Dans ces sortes d'ouvrages d'où l'on ne peut pas battre la campagne, ce n'est point leur front qui cause le plus de dommage à l'ennemi. Ce ne sont que les endroits qui le flanquent, & je n'allégué ces raisons qu'en faveur de ma moyenne & de ma petite fortification; car dans la grande ce retranchement est aussi vaste que celui du Comte de Pagan.

ARTICLE IV.

Des Demi-lunes tenaillées ou acornées.

LEs demi-lunes acornées ou tenaillées sont des demi-lunes couvertes par des ouvrages à corne en tenaille, dont le front est ouvert de chaque côté depuis l'escarpe jusques à la contrescarpe du fossé de la demi-lune, de manière qu'un costé de la tenaille n'a point de communication avec l'autre, & que ses faces qui sont formées par le prolongement de celles de la demi lune, sont flanquées du corps de la place comme la demi-lune (*V. fig. 9. pl. 6.*) Il seroit difficile de trouver un meilleur moyen de mettre les tenailles en bonne défense, mais souvent il vaudroit mieux se servir d'un ouvrage à corne avec des demi-bastions, dont toute la courtine fût occupée par le fossé de la demi-lune, comme celuy de la pl. 6. fig. 2. Il gagneroit plus de terrain, & il éloigneroit davantage l'ennemi du corps de la place, parce que ses pointes sont plus avancées que celles de la tenaille, parce qu'il est égale-

ment propre à couvrir une demi-lune qui n'auroit que soixante degrez d'ouverture, & une autre dont l'angle flanqué seroit droit, & enfin parce que l'on peut encore avancer devant sa courtine une demi-lune d'une grandeur raisonnable, qui sera bien défendue par les faces des demi bastions de cet ouvrage, ce qu'il est impossible de faire au devant d'une tenaille. Je ne crois pas qu'il soit nécessaire de démontrer qu'une tenaille ne peut pas estre employée à couvrir une demi-lune fort aiguë; car si on vouloit que l'angle flanqué de la tenaille n'eût pas moins de soixante degrez d'ouverture, il faudroit que ses aîles fussent parallèles aux faces de la demi-lune, ce qui seroit défectueux en ce que les aîles ne seroient plus si bien défendues par les faces du bastion de la place, & en ce que la tenaille n'opposeroit à l'ennemi qu'un fort petit front. Ce dernier défaut se rencontre toujours dans la tenaille de quelque ouverture que soit l'angle flanqué de la demi-lune qu'elle couvre. On pourroit dire que cet ouvrage ne couvre pas entièrement la pointe de ma demi-lune, & qu'il vau-

droit autant en faire un tout complet avec une demi-lune en dedans, que ce dernier gagneroit bien plus de terrain, & qu'il éloigneroit bien plus l'ennemi.

Je répons à la première objection, que l'assiégeant ne peut battre que de travers l'extrémité de ma demi-lune, mais qu'il ne peut pas y faire une brèche considérable, & que ce ne seroit pas par cet endroit qu'il commenceroit son attaque, quand même la brèche pourroit estre assez grande, ou qu'il coureiroit risque de payer bien cher son imprudence, parce que cette brèche seroit flanquée de quatre endroits différens.

Pour la seconde objection, j'avoue que s'il falloit gagner quelque poste éloigné d'une portée de mousquet, un ouvrage à corne complet seroit meilleur que celui-ci, parce qu'on le pourroit avancer davantage; mais supposé qu'on ne soit pas obligé de s'avancer, j'estime l'ouvrage à corne brisé autant qu'un autre de pareille grandeur qui ne l'est pas. Outre que le premier épargne le revêtement de la courtine, lorsque tout l'ouvrage est revêtu.

Le seul avantage que la tenaille ait sur l'ouvrage à corne, c'est que l'un de ses costez estant pris, le front de l'autre est toujours flanqué du corps de la place, ce qui n'arrive pas dans l'ouvrage à corne, ou dès que l'ennemi s'est rendu maître d'un costé, il peut s'approcher du front de l'autre, sans estre vû d'aucun endroit; mais la demi-lune qu'on peut mettre au devant de ses demi-bastions, est capable seule de recompenser cet avantage; outre cela tant que les assiégez sont maîtres des deux costez, le front de l'ouvrage à corne est incomparablement mieux défendu que celui de la tenaille, & un petit retranchement dans le demi-bastion, donne le temps de creuser un fossé pareil à celui qui est marqué par les ponctuations III. fig. 2. pl. 6. & d'élever du costé de la place un rempart, qui sera aussi-bien défendu de la grande demi-lune, que le front de la tenaille l'est du bastion de la place.



ARTICLE V.

Des Contre-gardes.

LEs petits ouvrages qu'on voit à la pointe des bastions dans quelques places de Hollande, tels que ceux de la fig. 7. pl. 6, ne ressemblent aux contre-gardes que par leur situation. Il n'est pas besoin d'indiquer leurs défauts, l'inspection de leur plan fait assez connoître qu'ils ne couvrent pas la pointe du bastion, ni même tout le flanc, & que l'ennemi ne craint que la grenade lors qu'il est descendu dans le fossé de leurs faces.

Le Chevalier de Ville veut que ses contre-gardes tirent leur défense du flanc opposé au bastion qu'elles couvrent comme celles de la fig. 10. pl. 6. mais il n'a pas pris garde qu'on ne pouvoit pas les employer dans les grandes places, parce qu'il est impossible que leur pointe soit assez près des flancs qui doivent la défendre, si la ligne de défense de la place est de la portée du mousquet ; ceci n'a pas besoin d'estre

démontré. Outre cela on ne peut pas couvrir avec ces fortes de contre-gardes les bastions des quarrez, ni ceux des pentagônes, dont l'angle flanqué est aigu, & la défense razante, parce que leurs angles flanquez ne seroient pas d'une ouverture suffisante; car il faut nécessairement qu'elles les forment beaucoup plus aigus que les bastions de la place, pour estre découvertes des flancs opposez à ces bastions, comme on le voit par la fig. 10. pl. 6. Enfin on se priveroit par cette construction du principal avantage qu'on doit retirer des contre-gardes, qui est la conservation des flancs des bastions.

Je crois avec le Comte de Pagan qu'il faut mettre des demi-lunes devant les courtines, lors qu'on élève des contre-gardes devant les bastions; mais je ne suis pas tout-à-fait de son avis sur la construction des contre-gardes. Il les fait toujours larges de seize toises, leurs faces sont paralelles à celles des bastions, & leurs flancs le sont aux faces de la demi-lune, je voudrois changer deux choses à cette méthode.

Premièrement dans les quarrez &

dans les autres figures dont les angles flanquez sont aigus, au lieu de mener les contre-gardes parallèles aux faces des bastions, ou à la contrescarpe; je crois qu'il vaudroit mieux leur donner seize toises de largeur vers leurs flancs, & huit ou dix seulement vers l'arondissement de la contrescarpe, comme je l'enseigneray dans la construction; cela ne diminueroit point leur force, & leurs angles flanquez deviendroient moins aigus.

Secondement je ne laisse point leur flanc inutile, mais je luy fais découvrir toute la face de la demi-lune, & l'on doit même y pratiquer un orillon, qui empêche que l'assiégeant ne puisse démonter un canon qui bat de revers la face de la demi-lune. Ces sortes de flancs n'obligent pas à donner tant de pente aux parapets de la demi-lune, que ceux du Comte de Pagan, parce que leur angle de l'épaule est plus éloigné de la demi-lune, & qu'il suffit que la pente du parapet donne au pied de cet angle. J'avouë qu'ils coûtent plus de fossé, mais cette dépense est peu de chose; & d'ailleurs si les contre-gardes sont

revêtues, la maçonnerie qu'ils épargnent vaut cette augmentation du fossé. La figure première planche sixième, fait voir qu'il reste quelques quatre toises & demie parallèles aux faces de la demi-lune. Elles sont occupées par le parapet & par la banquette, & elles servent à soutenir cette pointe, qui deviendroit trop aiguë, si je ne laissois ces quatre toises & demie pour résister. Il faut en temps de siège mettre derrière la partie la plus étroite de ces flancs, quelque galerie de charpente large d'une toise, & aussi élevée que le rempart de la contre-garde, afin de donner plus de liberté aux soldats, qui sans cela auroient trop de peine à se ménager assez bien dans l'ardeur du combat, pour ne point tomber dans le fossé en descendant la banquette du parapet.

Si on mettoit des flancs retirez dans les faces des demi-lunes pour la défense des contre-gardes, comme j'en mets dans les bastions pour la défense des demi-lunes, le rempart des unes & des autres devroit estre également élevé; mais n'en mettant point, comme beau-

coup de raisons peuvent en empêcher, il me semble qu'il seroit bon d'incliner en glakis le rempart de la contre-garde, depuis sa pointe jusques à son flanc, en sorte que toute la partie qui couvre le flanc du bastion, fût assez haute pour le couvrir, & que ce qui seroit le plus proche de la demi-lune, fût assez bas pour estre enfilé de son rempart: car selon toutes les apparences, l'ennemi se feroit plutôt d'une contre-garde que d'une demi-lune, la première estant beaucoup plus mal défendue que la seconde. Lorsque le mineur sera attaché à la contre-garde, si on ne peut pas y apporter d'autres remèdes, on se servira de celui qu'on met en usage pour les membres gangrenez, on coupera au plus viste la partie malade, & on tâchera de conserver celle que l'on croira saine, en faisant une taillade pareille à celle qui est marquée par les ponctuations 2233, fig. 1. pl. 6.

Si on vouloit employer les petits ouvrages dont j'ay parlé au commencement de cet article, à empêcher seulement l'assiégeant de battre les flancs,

jusques à ce qu'il eût gagné ces petites épaulements, il faudroit les élever de deux toises, & ne point mettre de fossé au devant, ni leur donner assez de largeur pour servir de batterie. Il suffiroit que leur rempart fût large de cinq toises, & il seroit bon de tâcher à le faire sauter dès qu'on seroit obligé de l'abandonner.

ARTICLE VI.

Des Ouvrages à corne.

ON place les ouvrages à corne ou devant les courtines, ou devant les bastions, selon qu'on a besoin de gagner le terrain qui est ou devant les bastions, ou devant les courtines, & on les fait quelquefois courts, d'autresfois aussi longs que la portée du mousquet, souvent même ou doubles, ou flanquez d'un flanc mis sur leurs aîles, selon que ce terrain est plus ou moins éloigné du corps de la place.

Lors qu'on bâtit une place neuve proche d'un poste vers lequel on juge qu'on

sera obligé d'avancer un ouvrage à corne, il faut disposer les bastions de la place de manière que ce poste se trouve vis à vis d'une courtine; car les ouvrages à corne scituez sur les pointes des bastions sont toujours défectueux, ou par leur foiblesse, ou par la dépense qu'ils causent. Ils sont trop foibles, parce qu'il est impossible que les flancs de leurs demi-bastions soient d'une longueur suffisante, quand pour épargner de grands frais, on trace ces ouvrages en queue d'ironde, & quand leurs aîles tirent leur défense des faces du bastion dont ils couvrent la pointe. La raison de ce défaut est, que dans les bastions ordinaires les aîles de l'ouvrage doivent donner à dix ou douze toises de la pointe pour estre bien défendues, & qu'estant si près l'une de l'autre par leur extrémité, il faut qu'elles s'écartent, & qu'elles forment avec le costé extérieur de leur front, un triangle dont l'angle du sommet ait soixante, ou du moins cinquante degrez d'ouverture, si on veut que ce front soit raisonnablement grand, & que la défen-

se des aîles ne soit pas trop oblique. Or si l'angle du sommet, qui est celuy que les aîles forment ensemble, a cinquante degrez, ceux qu'elles formeront avec le costé extérieur de leur front n'en auront que soixante & cinq chacun; & pour ne point sortir des règles de la bonne fortification, qui veulent que l'angle flanqué ne soit jamais moins ouvert que de soixante degrez, il n'en faudroit diminuer que cinq sur les soixante & cinq des angles du costé extérieur, & ces cinq degrez ne donnent pas des flancs d'une bonne longueur.

On pourroit mettre à la pointe des bastions des ouvrages à corne pareils à celuy de la fig. 3. pl. 6, dont les demi-bastions auroient des flancs longs de seize toises, mais jusques à l'octogône on seroit obligé de diminuër un peu les flancs du bastion de la place, & depuis l'octogône il faudroit tenir la défense razante, pour augmenter la longueur des faces de ce bastion jusques à soixante & cinq, ou soixante & dix toises, comme j'ay fait dans cette figure, afin qu'il restât trente-cinq, ou quarante toi-

ses de la face, qui défendissent les aîles de l'ouvrage, quoi-que la défense de ces aîles ne commençât qu'à trente toises de l'angle flanqué du bastion. Il faudroit encore éloigner le front de l'ouvrage de toute la portée du mousquet; car moins il en seroit éloigné, plus ses angles flanquez deviendroient aigus, à quoy on ne pourroit remédier qu'en diminuant la hauteur des flancs des demi-bastions. On remarquera que dans un pareil ouvrage, ou dans tout autre dont la ligne flanquée fait un angle droit ou obtus avec son flanc, la longueur de la ligne de défense ne doit pas être prise depuis l'extrémité de la ligne flanquée, jusques à l'endroit où elle rencontre son flanc, mais jusques à l'extrémité de ce flanc, autrement elle ne seroit défendue que par les premiers mousquetaires. Si ce dehors n'est pas le meilleur qu'on puisse construire à la pointe d'un bastion, parce que sa défense est fort oblique, que son front & ses flancs sont trop petits, & qu'il rend moins fortes les deux tenailles de la place sur lesquelles le bastion dont il couvre la pointe est construit: du moins il peut estre employé

lors qu'on n'est pas obligé de gagner un terrain fort éloigné, & lors qu'on veut aller à l'épargne. Il a même cet avantage qui ne se rencontre pas dans les autres, que toutes ses parties sont enfilées & battuës du corps de la place, au lieu qu'une partie du rempart des autres peut servir d'épaulement aux assiégeans.

Quand on ne craindra point la dépense, & lors qu'il faudra nécessairement s'avancer au delà de la portée du mousquet, on pourra faire un ouvrage à couronne tel que je l'enseigneray en parlant de ce dehors; ou un ouvrage à corne pareil à celui de la fig. 4. pl. 6. Il est flanqué du corps de la place jusques à l'extrémité de ses premières aîles, & dans tout le reste il se défend luy-même.

On voit beaucoup d'exemples de ces ouvrages à corne flanquez sur leurs aîles, soit par un simple flanc comme celui de la fig. 11. pl. 6, soit par un bastion entier comme en la fig. 12. pl. 6. Le Chevalier de Ville donne le dessein de la première, & l'une & l'autre sont également mauvaises, en ce que l'ennemi est

à couvert

à couvert dans l'angle de ce flanc, ce qui n'arrive point dans mon dessein, où je mets des bastions à la pointe de l'ouvrage, au lieu de demi-bastions. Le flanc de l'aîle est vû de revers du flanc du bastion de la tête qui luy est opposé; ainsi l'ennemi n'est plus à couvert dans cet angle, & la partie de l'aîle qui n'est point défendue du corps de la place, est flanquée de deux bons flancs comme une courtine : ceci doit estre encore observé dans les ouvrages à corne mis au devant des courtines, lors qu'on est obligé d'élever des flancs sur leurs aîles; il faut aussi, bien - qu'il en coûte plus, faire des bastions entiers à leurs pointes au lieu de demi-bastions, ou pour épargner une partie des frais des demi-bastions, on construira les flancs des aîles, comme ceux des redens que je décris dans l'irrégulière chap. 4; ce qui n'approchera pas néanmoins de la force du premier dessein. « I

Les anciens Auteurs qui ont mis des ouvrages à corne devant les courtines, ont fait dans la construction de ces ouvrages une faute encore plus considérable que celle dont j'ay parlé dans l'arti-

cle des demi-lunes. Ils forment les ailes de l'ouvrage par le prolongement des flancs des bastions de la place ; ainsi le fossé de ces ailes ne peut pas estre défendu par un espace de la face du bastion égale à sa largeur, puisque l'épaisseur du parapet du flanc & la largeur du chemin des rondes, en retranche au moins quatre toises : à quoy Monsieur de Vauban remédie comme dans les demi-lunes ; & je fais aussi donner les ailes de l'ouvrage à huit toises de l'angle de l'épaule. Je pratique une espèce d'orillon dans la face du bastion pour la défense de ces ailes, comme j'ay déjà dit que je faisois pour celles des demi-lunes ; & lorsque la défense me paroist trop oblique, je la rends ou plus droite, ou presque droite, en tenant la ligne qui est à la place du prolongé de l'aile du dehors, moins longue que le revers de cet orillon. Je voudrois que dans toutes les places neuves où l'on doit faire quelques ouvrages à corne, on mist en usage ce que j'ay remarqué dans Sarloüis. Le costé qui est couvert de l'ouvrage à corne, est plus grand que les autres, & les flancs de ses bastions sont plus petits. On peut s'e-

xempter de diminuer la hauteur des flancs ; cependant je ne désapprouverois pas qu'on le fît , parce que le costé qui est couvert d'un pareil dehors est toujours bien plus fort que les autres. Cet agrandissement du côté donne lieu d'élargir le front de l'ouvrage à corne , & la diminution des flancs de la place rend la défense des aîles de l'ouvrage moins oblique ; car en ôtant quelques toises aux flancs , on ôte en même temps quelques degrez à l'angle du feu , qui est celuy que la ligne de défense razante forme avec la courtine ; & plus cet angle est aigu , plus celuy que les aîles de l'ouvrage forment avec les bastions , approche du droit. Par cette même raison il ne faut pas songer à tirer du feu de la courtine dans ces grands côtez , outre que cela rendroit la ligne de défense plus longue. On voit par les fig. 5. & 6. pl. 6. la différence qu'il y a d'un ouvrage à corne tracé sur une tenaille fortifiée à l'ordinaire , à un autre mis sur un costé aggrandi. Le dernier fournit assez de place pour former , en rapportant les terres , un autre ouvrage à corne en dedans du grand , qui

seroit presque aussi-bien défendu , & qui me paroist meilleur qu'un ouvrage à corne double ; car l'ennemi peut se couler le long du premier , & s'attacher à l'aîle du second , au lieu qu'il ne peut aborder celuy-ci sans avoir gagné le premier. Cet avantage que j'estime tres-considérable , me fait encore dire que lors qu'on est résolu de faire la dépense d'une demi-lune outre l'ouvrage à corne , cette dépense est bien mieux employée à une demi-lune mise en dedans de l'ouvrage , qu'à une demi-lune mise au devant de sa courtine , à moins que la dernière ne gagnât quelque poste dont il faudroit nécessairement se saisir. Car celle qui seroit en dedans ne pourroit pas manquer d'estre utile , de quelque manière que l'ennemi disposât son attaque , & celle qui seroit devant la courtine de l'ouvrage , ne serviroit à rien si l'assiégeant s'attachoit à l'une des aîles.

Les ouvrages à corne doubles comme celuy de la fig. 6. pl. 6. ne s'avancent pas tant que les ouvrages à corne flanquez sur leurs aîles ; mais à cela , & à la dépense près ils valent beaucoup

mieux , parce qu'ils donnent double peine à l'ennemi s'il les attaque de front. Il est bon qu'ils soient tous deux en queue d'yronde , afin que le front du second soit assez grand ; & c'est principalement les costez qui sont couverts de ces fortes d'ouvrages , qu'il faut tenir plus grands que les autres costez de la place.

La longueur des flancs des demi-bastions d'un ouvrage à corne doit approcher autant qu'il est possible de celle des flancs de la place , & le Chevalier de Ville fait une faute considérable dans les siens , où il dit que six toises suffisent ; & avec des flancs longs de six toises , il fait donner les faces des demi-bastions dans le milieu de la courtine. Il valoit mieux sans comparaison augmenter le flanc , & laisser ce feu de la courtine qui n'est bon que lorsque les flancs sont d'une longueur suffisante. Les flancs ne pourront pas estre retirez comme ceux de la place , si les faces ne sont au moins longues de trente toises.

Pour ménager quelque chose dans la construction des ouvrages à corne , on pourroit tenir leur front aussi petit que

celuy des cornes de la demi-lune accornée, si l'on n'estoit point obligé de gagner du terrain à droite & à gauche. Mais quand on n'aura point d'égard au ménage, je tiens qu'il vaudra toujours mieux faire leur front presque aussi grand que celui des tenailles de la place, avec des flancs de vingt-quatre, ou de vingt & une toises, & des angles flanquez au moins de soixante degrez. On ne doit pas appréhender que ces grands fronts occupent trop de monde, puisque les petits dont je suppose les aîles & les flancs égaux à ceux des grands, n'en demandent gueres moins, & que d'ailleurs on n'a pas besoin d'une grosse garde pour le corps de la place, pendant que les dehors tiennent bon.

Si on met des demi-lunes à la tête de ces ouvrages, elles doivent estre construites comme celles de la place, & l'on doit ménager une double batterie, & des orillons, dans les faces des demi-bastions, comme je fais dans toutes celles des bastions de la place. Si on ne met point de demi lunes, on diminuëra la longueur des faces pour augmenter celle des flancs,

Dans tous les ouvrages à corne, je voudrois tracer une grande demi-lune en rapportant les terres. C'est, je crois, le meilleur retranchement qu'on puisse imaginer pour ce dehors, elle n'empêche pas de chicanner le reste de l'ouvrage par des levées de terre qui tireront d'elle leur défense. Il n'est pas nécessaire de creuser un fossé au pied de ses faces en même temps qu'on creuse celui de l'ouvrage à corne, on peut le faire à loisir, ou quand on craindra d'estre assiéé.

ARTICLE VII.

Des Ouvrages couronnez.

ON se fert rarement d'ouvrages couronnez, parce qu'ils sont de grands frais, & le Chevalier de Ville n'en donne aucun dessein. Ces pièces peuvent néanmoins estre employées fort utilement à la pointe des bastions, ou à couvrir deux courtines contiguës, devant lesquelles on voudroit mettre deux ouvrages à corne. Je les trouve aussi propres à couvrir la pointe d'un bastion que les ouvrages à corne flan-

quez sur leurs aîles, lors qu'on n'est pas obligé d'avancer vers quelque poste fort éloigné.

Les aîles d'un ouvrage couronné mis à la pointe d'un bastion, doivent prendre leur défense à douze ou quinze toises de l'angle flanqué de ce bastion. L'angle du feu doit estre droit, ou aigu, & les costez doivent former entr'eux, & avec les aîles des angles de nonante degrez au moins, que l'on fortifiera d'un bastion & de deux demi-bastions, dont les flancs & les demi-gorges auront au moins vingt & une toises.

Je ne crois pas qu'on doive mettre un ouvrage couronné sur une seule courtine, puis qu'il ne seroit gueres plus avancé qu'un ouvrage à corne, à la tête duquel il y auroit une demi-lune, & que ce dernier seroit plus fort.

Le meilleur usage qu'on puisse faire de ce dehors, quoi-que les Anciens ne l'y aient pas employé, c'est de luy faire couvrir deux courtines contiguës, devant lesquelles on seroit obligé de mettre deux ouvrages à corne. Il faut pour cela que les costez forment ensem-

ble un angle égal à celuy que forment les costez de la place, & qu'ils soient fortifiés de même.

Deux ouvrages à corne pourroient s'étendre un peu plus à droit & à gauche, mais l'ouvrage à couronne a bien des avantages qui compensent ce défaut quand c'en est un. Il épargne la feuille du fossé de deux aîles des ouvrages à corne, & leur revêtement s'ils sont revêtus. Son bastion & ses demi-bastions sont plus ouverts que ceux des ouvrages à corne, ils sont mieux défendus puis qu'ils tirent du feu de la courtine, & on peut augmenter la force de ces aîles, en leur faisant prendre dix ou douze toises de feu dans la courtine de la place, & tenant cependant la contrescarpe de leur fossé dans la même disposition où elle seroit, si ces aîles donnoient sur les faces des bastions, où on pratiquera des orillons comme pour les ouvrages à corne.



ARTICLE VIII.

Des Remparts, & des Parapets des Dehors.

LEs remparts, & les parapets des dehors doivent estre de la même épaisseur que ceux de la place, & je ne vois pas quelle raison le Chevalier de Ville pouvoit avoir, de ne donner que douze pieds d'épaisseur pour le plus, aux parapets de ses dehors. Il auroit pû diminüer quelque toise de la largeur des remparts, & alléguer qu'on se sert rarement de gros canon dans les pièces détachées : mais il ne pouvoit pas donner de bonnes raisons pour autoriser cette diminution des parapets. Ils doivent touÿours estre assez forts pour résister au canon, & il n'est pas moins nécessaire de couvrir les soldats qui défendent les dehors, que ceux qui gardent le corps de la place. On ne doit point même diminuër la largeur du rempart, on est assez embarrassé à placer la terre qu'on tire du fossé, & rien n'empêche de tenir de gros canon dans les dehors pour incommoder l'en-

nemi dans ses travaux, on les retire bien quand on juge qu'il en est temps.

La hauteur du rempart des dehors sera environ la moitié de celle du rempart de la place, afin que ce dernier commande par tout, & que le premier soit néanmoins assez élevé, pour n'obliger point à baisser beaucoup ses flancs au dessous de la campagne.

ARTICLE IX.

Du Fossé des Dehors.

LE fossé des dehors doit estre large de dix ou de douze toises, une plus grande largeur ne seroit defectueuse que par la dépense qu'elle causeroit. Dans les ouvrages à corne ou à couronne, il faut prendre garde que l'angle rentrant de la contrescarpe ne cache aux flancs des demi-bastions une partie des faces, ce qui arriveroit dans les fosses étroits, si on ne se servoit de la seconde construction, dont j'ay déjà parlé dans l'article du fossé de la place. On peut tenir le fossé des dehors moins creux que celui de la ville, pourvû qu'il

n'en soit point séparé par le chemin couvert, ny par l'esplanade, comme j'en ay vû dans quelques desseins (*V. fig. II. pl. 6.*) Je ne sçais pas quelles vûes avoient les auteurs de ces desseins; mais telle qu'elle soit, elle ne peut pas autoriser les défauts que cause cette séparation. Le pied de l'esplanade qui n'est point flanqué, sert d'épaulement à l'ennemi, qui peut ainsi, sans rien craindre, s'attacher à l'extrémité de l'aîle, ou de la face du dehors.

Quand les fossez des dehors sont moins profonds que celui de la place, leurs extrémités doivent aller tellement en glakis, que cette différence de profondeur n'empêche point la communication de l'un aux autres.

Dans le chemin couvert, & dans l'esplanade des dehors, il faut se servir des mêmes mesures que j'ay marquées pour le chemin couvert & pour l'esplanade de la ville.



ARTICLE X.

Des Ponts & des Voutes de communication.

IL n'est point nécessaire qu'il y ait des ponts pour passer dans les dehors, lorsque ces pièces ne couvrent pas quelques-unes des portes de la ville. On peut descendre dans le fossé par la poterne, & monter dans le dehors par des rampes pratiquées dans l'angle rentrant de ses gorges. Mais je voudrois qu'il y eust toujours outre cela une voute de communication, qui commencât dans le terre-plein du coffre ou de la courtine basse, & qui passât dans le dehors par dessous le fossé ; autrement l'ennemi pourroit empêcher d'aller dans le dehors, s'il mettoit deux batteries sur les deux pointes de la contrescarpe qui regardent l'angle rentrant.

Les ponts ne sont propres qu'aux endroits où il y a des portes ; car en temps de siège on les a bien-tôt rendus inutiles, quelque bas qu'ils puissent estre.

Voilà à peu près en quoy consiste toute ma méthode, qui n'est qu'un ouvrage

ge de pièces de rapport, dans lequel il n'y a presque rien de particulier que le choix de ces pièces, & quelques petits coups que je leur ay donné. Je crois avoir assez bien justifié ce choix pour ce qui regarde l'augmentation de la force, & il ne me seroit pas plus difficile de le justifier du costé de la dépense, en prouvant dans le devis que je la diminuë bien loin de la rendre plus considérable, ce qui est un grand point en ce siècle, où beaucoup de gens qui passent pour habiles, disent que les places sont assez fortes quand toutes leurs parties sont passablement bien flanquées, & qu'on doit moins s'étudier à en augmenter la force qu'à en diminuer les frais. Cette erreur ne m'entrera jamais dans l'esprit, il suffit, ce me semble, d'empêcher que le Prince ne soit trompé par ses Entrepreneurs, sans luy faire bâtir de mauvaises places sous prétexte d'économie. C'est le métier d'un Ingénieur de fortifier autant bien qu'il est possible, & non pas de chercher à épargner plus qu'il ne peut faire en fortifiant bien. Je me suis néanmoins laissé aller au torrent; car si j'eusse suivi mon penchant, je n'aurois

point donné d'autres desseins que ceux qui se trouveront à la fin de ce Traité, & qui sont sans doute meilleurs que ceux-ci ; mais on n'eût pas manqué de se récrier sur la dépense, & sur la diminution des places. J'ay évité ces reproches, en donnant d'abord une méthode que je crois aussi bonne qu'aucune autre qui ait paru, & qui cependant diminue les frais de la fortification ; au moins il sera libre de choisir suivant le penchant que l'on aura à une profusion utile, ou à une épargne qui n'empêche pas que mes places ne soient plus fortes que celles où l'on croit n'avoir rien ménagé.





CHAPITRE III.

CONSTRUCTION DU CORPS
de la Place, & des Dehors tant
pour la grande que pour la moyen-
ne & pour la petite fortification.

IL y a peu d'Auteurs qui ne se soient fait un capital d'épargner à ceux qui voudroient suivre leurs méthodes, tous ces calculs ennuyeux qu'un Ingénieur ne peut éviter, quand il veut sçavoir au juste la grandeur des parties de sa fortification. Pour cet effet les uns ont donné des tables par le moyen desquelles on connoît la longueur des lignes qui servent à la construction de tous les poligônes dont les costez n'auront qu'un certain nombre de toises, sur lequel ces tables ont esté calculées: Les autres pour faciliter encore davantage la pratique de leurs méthodes, ont proportionné toutes les parties du poligône

CONSTRUCTION. Chap. III. 177
gône fortifié à la longueur de son costé.
Ce dernier expédient me paroist pern-
cieux, en ce que les jeunes gens qui
goûtent beaucoup ces manières aisées
& cavalières, se font une habitude de
juger cavalièrement de la force & de
la bonté d'une place par les proportions
des flancs & des demi-gorges au costé;
& n'examinant point si ces flancs sont
assez grands, ny si ces demi-gorges sont
assez amples : ils estimeront plus un
quarré, dont les flancs hauts de six toi-
ses seront proportionnez à son costé
selon la méthode de leurs Auteurs,
qu'un autre dont les flancs longs de
quinze toises seront élevez sur un cô-
té avec lequel ils n'auront pas la pro-
portion que ces Auteurs leur prescri-
vent. Les premiers travaillent avec plus
de connoissance, mais ils ne donnent
pas une facilité si universelle, puis qu'il
faudra calculer de nouvelles tables tou-
tes les fois qu'on sera obligé de forti-
fier des costez plus petits ou plus grands
que ceux qui ont esté le fondement de
leur calcul. La seule chose que j'ap-
prouve dans leurs méthodes, j'entends
pour la manière de tracer, c'est la né-

cessité de se servir d'échelles, qui con-
 traint, pour ainsi dire, d'apprendre en
 travaillant, qu'un bon flanc doit avoir
 tant de toises. Cette utilité que j'ay con-
 çûe qu'on devoit tirer des méthodes qui
 ne peuvent estre pratiquées sans échel-
 les, m'a confirmé dans la résolution
 que j'avois prise de ne m'assujettir point
 à proportionner les parties de ma forti-
 fication aux costez du poligône, & j'ay
 toujours trop peu estimé les méthodes
 cavalières pour m'attacher à en donner
 une qui leur fût tout à fait conforme. Je
 sçais qu'outre cette habitude pernicio-
 use que j'ay déjà dit qu'elles donnoient à
 ceux qui les suivent, elles leur font en-
 core commettre beaucoup de fautes, &
 négliger plusieurs avantages en leur
 épargnant un peu d'application, & j'ay
 crû qu'il suffisoit qu'on pût exécuter la
 mienne sur le papier avec la règle &
 le compas, sans avoir besoin de recou-
 rir au calcul ni de changer de pratique
 pour s'en servir sur le terrain. Au reste
 je n'ay pas jugé à propos de me rompre
 la tête à chercher de nouveaux termes
 pour définir les parties d'une place for-
 tifiée, ni pour enseigner les problèmes

CONSTRUCTION. Chap. III. 179
qui viennent en usage dans la fortification : nous avons assez d'autres Auteurs qui ont pris ce soin-là, & même avec une exactitude que j'aurois peut-être eu de la peine à imiter, bien loin de pouvoir faire mieux : D'ailleurs il y a très-peu de gens qui lisent les traités de fortification, sans avoir appris d'un maître ces définitions & ces problèmes.

ARTICLE I.

Construction de la grande Fortification.

DANS LE QUARRE', donnez au costé cent trente toises de longueur A A, fig. 1. pl. 7. aux demi-gorges vingt-cinq A B, & le compas ouvert de la grandeur de la ligne ponctuée B C B, qui est la diagonale de deux côtes, de chacun desquels on a retranché vingt-cinq toises sur l'extrémité opposée à l'angle qu'ils forment ensemble, décrivez deux arcs au dessus de l'angle de la figure, vous servant alternativement des points B, comme de centre ; puis tirez des lignes du point d'intersection de ces arcs D aux points qui ont
M ij

fervi de centre B, auxquels points B élevez les flancs B E perpendiculaires sur les lignes de défense B D, qui leur sont opposées.

Je ne donneray la construction des autres parties, comme des orillons, des fosses, du rempart, &c. qu'après avoir donné celle du premier trait pour toutes sortes de figures & de grandeurs. J'appelle premier trait, le simple dessein des faces, des flancs & des courtines, qui règle celuy de tout le reste de la fortification.

DANS LE PENTAGÔNE, donnez cent quaranté toises au costé A A, fig. 2. pl. 7. la cinquième partie à la demi-gorge A B: Elevez à l'extrémité de la demi-gorge B, une ligne perpendiculaire sur la courtine, haute de vingt-quatre toises B C. Après marquez trois toises sur la courtine de B en D, & menez le flanc du point D à l'extrémité de la perpendiculaire C, afin qu'il forme un angle obtus avec la courtine. Ensuite tirez les faces du point E, qui est à douze toises du flanc opposé, par l'extrémité du flanc C.

DANS L'HEXAGÔNE, donnez cent cinquante toises au costé A A, figure 3. planche 7. vingt-huit toises aux demi-gorges A B, la sixième partie du costé à la ligne perpendiculaire B C, qui sert à former le flanc; donnez à vostre flanc trois toises d'inclinaison sur la courtine, comme dans le pentagône, & tirez les faces du point E qui est éloigné du flanc opposé de la moitié de la demi-gorge.

DANS L'EPTAGÔNE, donnez cent cinquante toises au costé A A, la cinquième partie du costé aux demi-gorges A B, figure 4. planche 7. la sixième à la ligne perpendiculaire sur la courtine qui sert à former les flancs B C. Ensuite ayant donné à vos flancs les trois toises d'inclinaison, vous tirerez une ligne de l'extrémité d'un flanc à l'autre du même bastion C C, sur le milieu de laquelle E, vous éleverez une perpendiculaire E F, à laquelle vous donnerez de hauteur la moitié de la ligne C C, & du point F vous menerez les faces aux extrémités des flancs C C.

Ces mêmes proportions, & cette même

me construction serviront dans toutes les figures de plus de sept costez, & même au bastion construit sur la ligne droite, observant ce que j'ay dit au Chapitre des demi-gorges qu'il falloit en augmenter la grandeur dans tous les polygones de plus de huit costez, en leur donnant un pied plus que la cinquième partie du costé, autant de fois que l'angle de la circonférence du polygone avoit de degrez au dessus de cent trente-cinq. Pour faire comprendre ceci je me serviray de l'exemple du décagone; l'angle de la circonférence de cette figure est ouvert de cent quarante-quatre degrez, ce sont neuf degrez au dessus de cent trente-cinq. Ainsi supposé que le costé du décagone fut de cent cinquante toises, la cinquième partie de ce costé seroit trente toises, auxquelles il faut ajouter neuf pieds à cause des neuf degrez pour avoir la grandeur des demi-gorges.

Lors qu'un Prince veut faire bâtir une place neuve, ou en augmenter une vieille sans s'assujettir ni aux maisons ni aux anciennes murailles, s'il n'a pas de fortes raisons de ménager sa

CONSTRUCTION. Chap. III. 183
bourse, il est certain qu'il doit se servir
de la grande fortification préférable-
ment à toute autre, parce qu'elle enfer-
me plus de terrain, & que tirant plus
de feu de sa courtine, & de ses flancs, el-
le doit par conséquent causer plus de
dommage à ses ennemis s'ils entre-
prennent de s'en rendre maîtres. Mais
s'il croit devoir épargner autant qu'il
luy sera possible sans rendre sa place
mauvaise, il pourra avoir recours à la
moyenne fortification qui coûte beau-
coup moins que la grande, qui n'a pas
moins de canons dans ses flancs, mais qui
n'enferme pas tant de terrain, & qui
ne tire pas tant de feu de sa courtine.

ARTICLE II.

Construction de la moyenne Fortification.

DANS LE QUARRE', donnez
120 toises au costé AA*, fig. 3.
pl. 7. la sixième partie du costé aux de-
mi gorges AB : du reste construisez-le
comme celui de la grande fortification.

DANS LE PENTAGONE, donnez au costé
M iij

130. toises A A fig. 6. pl. 7. vingt cinq aux demi-gorges A B, vingt-quatre à la ligne perpendiculaire sur la courtine B C, & ayant donné trois toises d'inclinaison au flanc, comme dans la grande fortification, vous tirerez vos faces du point D, qui est à dix toises du point B opposé.

DANS L'HEXAGÔNE, donnez 130. toises au costé A A, figure 7 planche 7. la cinquième partie du costé aux demi-gorges A B, vingt-quatre toises à la ligne perpendiculaire sur la courtine B C, & la moitié de la demi-gorge au feu de la courtine B D.

DANS L'EPTAGÔNE, donnez 130. toises au costé A A, fig. 8. planche 7 la cinquième partie du costé aux demi-gorges A B, vingt-quatre toises à la ligne perpendiculaire sur la courtine B C, & quinze toises au feu de la courtine B D.

DANS L'OCTOGÔNE, & dans toutes les figures qui ont plus de huit costez avec la même grandeur de costé, de

CONSTRUCTION. Chap. III. 185
demi-gorge, & de flanc, cent trente,
vingt-six, & vingt-quatre toises, vous
construirez les bastions comme celuy
de l'heptagone de la grande fortifica-
tion, & vous observerez aussi l'augmen-
tation des demi-gorges.

ARTICLE III.

Construction de la petite Fortification.

DU QUARRE' donnez 110. toises
au côté A A, fig. 1. pl. 9. vingt
toises à la demi-gorge A B, & du reste
construisez-le comme celuy de la gran-
de fortification.

DANS LE PENTAGÔNE, donnez 110
toises au côté A A, pl. 9. fig. 2. la cin-
quième partie du côté aux demi-gorges
A B, vingt-quatre toises à la perpendi-
culaire B C, & trois toises d'inclinaison
au flanc: la défense est razante.

Si malgré les raisons que j'ay alléguées
en parlant du côté on vouloit se servir
de la petite fortification dans les figures
qui ont plus de cinq costez, il faudroit
toujours conserver au flanc la même

longueur de vingt-quatre toises, & commencer dès l'eptagône à augmenter la grandeur des demi-gorges, non plus à cause des retranchemens, mais parce que les faces des bastions deviendroient trop petites pour bien défendre les dehors, l'ennéagône seroit la première figure dont l'on feroit l'angle flanqué droit; & si l'on m'en vouloit croire, on ne songeroit jamais à mettre ces petits polygones en usage dans les fortifications régulières.

ARTICLE I V.

De l'Orillon.

MARQUEZ sept toises sur le premier trait du flanc, depuis l'angle de l'épaule C jusques en D, figure 3. planche 9, & sur la face du bastion opposé, depuis la pointe de l'angle flanqué, jusques en E, quatre toises dans le quarré, trois dans le pentagône, & deux & demie dans toutes les autres figures. Ensuite tirez une ligne du point E par le point D, sur laquelle vous porterez une toise en dehors du bastion de

D en F; puis supposant une ligne de C en F fig. 7. pl. 9. élevez une perpendiculaire indéfinie sur cette ligne en dedans du bastion, & de l'angle de l'épaule C baissez une ligne perpendiculaire à la face du bastion jusques à la perpendiculaire tirée sur la ligne CF; le point d'intersection O sera le centre de l'arondissement de l'orillon, que vous décrirez, le compas restant toujours dans l'ouverture de la ligne tirée de l'angle de l'épaule C en O. La ligne que vous avez tirée du point E par le point D, formera le revers, dont la longueur sera déterminée par la construction du flanc haut.

ARTICLE V.

De la Place Basse.

DANS le quarré de la grande fortification portez une toise sur le revers de l'orillon en dedans du bastion A fig. 4. pl. 9. & une toise aussi sur le prolongé de la ligne de défense B; après quoy tirez le flanc bas en ligne droite du point A au point B.

Dans les quarrez de la moyenne, & de la petite fortification, il ne faut point faire rentrer le flanc bas en dedans du bastion, mais seulement des points A & B, fig. 4. pl. 9. &c. comme au quarre de la grande fortification.

Dans le pentagône de la grande fortification, & dans tous les polygones de la moyenne, & de la petite vous marquerez une toise sur le revers en dedans du bastion au point G figure 3. planche 9. & vous menerez le flanc bas du point G au point H, ce dernier est le point de rencontre du premier trait du flanc avec la courtine.

Dans tous les polygones de la grande fortification qui ont plus de cinq costez, portez une toise sur le revers en dedans du bastion au point G fig. 5. pl. 9. & le compas ouvert de la distance G H: ce dernier point est celui où le premier trait du flanc joint la courtine des centres G H. Décrivez deux arcs vers le fossé, le point d'intersection de ces arcs vous servira de centre pour tracer le flanc bas dans la même ouverture de compas.

ARTICLE VI.

Du Prolongé de la ligne de défense.

DANS les quarrez, & dans la plupart des polygones de la petite fortification, vous prolongerez la ligne de défense comme en la fig. 4. pl. 9. Dans les autres polygones de la grande & de la moyenne, vous tirerez une ligne de l'angle de l'épaule opposé I, fig. 3. pl. 9. par le point K, sur lequel vous avez élevé la perpendiculaire qui vous a servi à former le premier trait des flancs.

ARTICLE VII.

Du Flanc haut.

DANS les figures dont j'ay dit que le flanc bas devoit estre plat, portez huit toises sur le revers en dedans du bastion, depuis l'endroit où le flanc bas joint le revers G jusques en L fig. 3 & 4. pl. 9. & marquez aussi huit toises depuis le point où la courtine joint le flanc bas H, jusques en M qui est sur le prolongé de la ligne de défense, ou sur la ligne

qui tient lieu de ce prolongé ; ensuite le compas ouvert de la distance LM , des centres LM , faites deux arcs vers le fossé, & servez-vous du point où ils s'entrecouperont P comme de centre pour décrire le flanc haut, le compas restant toujours ouvert de la distance LM , & prolongez ce flanc de douze ou de quinze toises au delà du prolongé de la ligne de défense vers le centre de la place.

Dans les poligônes dont le flanc bas est concave, du point N , fig. 5. pl. 9. qui a servi de centre pour décrire ce flanc bas, vous tirerez une ligne par quelque endroit de ce flanc, sur laquelle vous porterez dix toises depuis le point où elle coupera le flanc bas jusques en O , qui est en dedans du bastion, & du centre N , le compas ouvert de la distance NO , vous décrirez le flanc haut qui sera terminé par le revers de l'orillon, & par la ligne qui tient lieu du prolongé de la ligne de défense. Pour prolonger ce flanc vous ouvrerez le compas de la distance du point P , qui est celui où ce flanc joint le revers au point Q , où le même flanc joint le prolongé de

CONSTRUCTION. Chap. III. 191
la ligne de défense & de ces deux centres, vous décrirez deux arcs vers le fossé, pour du point de leur intersection R tracer l'arc de ce prolongement long de douze ou de quinze toises. S'il n'y avoit point de dehors, vous vous serviriez du premier centre.

ARTICLE VIII.

De la fausse-braye ou courtine basse.

DANS tous les polygones dont les bastions seront retranchez par une tenaille, marquez sept toises sur les perpendiculaires qui ont servi à former le premier trait des flancs depuis le point où elles joignent la courtine, jusques en S fig. 6. pl 9. tirez la courtine basse du point S de l'une de ces perpendiculaires, au même point de l'autre qui tombe sur la même courtine. Mais dans les figures dont les bastions seront retranchez par un bastion double, comme dans les quarez & dans tous les polygones de la petite fortification, le premier trait de la courtine sera la courtine basse, & vous marquerez en dedans de la place la courtine haute par une ligne

192 NOUV. MAN. DE FORT.
parallele à ce premier trait, & qui en
fera éloignée de sept toises.

ARTICLE IX.

Des Remparts.

MENEZ les remparts larges de huit toises, paralleles aux faces des bastions & aux courtines, ne donnez que 7 toises de largeur au terre-plein du flanc bas, donnez-en neuf au rempart du flanc haut, & huit au prolongement du même flanc. Quand le bastion sera double, ne donnez que six toises de largeur au terre-plein de chaque flanc, & sept à celuy des faces.

ARTICLE X.

Des Parapets.

MENEZ les parapets paralleles à tous les endroits qui en ont besoin larges de 20 pieds dans les flancs & de trois toises par tout ailleurs, prolongez celuy de la courtine haute comme en A fig. 6. pl. 9. & du point A tirez une ligne sur le prolongé du flanc à trois toises de l'endroit où il joint celuy de la
ligne

CONSTRUCTION. Chap. III 193
ligne de défense, vous décrirez les parapets parallèles aux flancs, comme vous avez fait les remparts.

ARTICLE XI.

Des Embrasures.

DIVISEZ en cinq parties les flancs retirez qui sont longs de dix-sept ou de dix-huit toises, & en quatre parties ceux qui ne sont longs que de quinze toises; tirez par les points des divisions des lignes parallèles au revers de l'orillon comme la marquée CD, figure 7. pl. 9. & portez sur le flanc trois pieds de chaque costé de ces lignes comme EC E, & un pied & demi aussi de chaque costé de ces lignes sur le trait qui marque l'épaisseur du parapet, comme F D F; puis tirez les grands costez de l'embrasure des points E E en D, & les petits des points F F parallèles à celuy des grands qui leur est opposé.



ARTICLE XII.

Du Retranchement du Bastion.

DANS les quarrez & dans tous les polygones de la petite fortification, on formera le retranchement par une levée de terre large seulement de quatre toises, parallèle au rempart des faces, éloignée de seize toises au moins de leur muraille, & terminée par le flanc haut. (V. pl. 3. fig. 5. & 6)

Dans toutes les autres figures de la grande & de la moyenne fortification portez huit toises sur les faces des bastions depuis l'angle de l'épaule B fig. 6. pl. 9. jusques en C, tirez une ligne du point C de l'une des faces au point C de l'autre face du même bastion, du milieu de cette ligne D baissez une perpendiculaire vers le centre de la place, marquez dix-huit toises sur cette perpendiculaire dans la grande fortification, & seize dans la moyenne, tirez des lignes des points C C marquez sur les faces, par l'extrémité de cette perpendiculaire E, elles marqueront les

CONSTRUCTION. Chap. III. 195
faces du retranchement, dont les flancs
seront formez par les remparts des flancs
hauts, & vous tirerez la courtine de F
en F, qui sont les points de rencontre
de ces flancs avec le prolongé des
lignes qui marquent les faces.

ARTICLE XIII.

Du Fossé.

Selon la première méthode, que le
trait de la contrescarpe soit paralel-
le à la ligne qui va de la pointe du ba-
stion G fig. 6 pl. 9. au pied du flanc qui
luy est opposé H, & qu'elle en soit éloi-
gnée de seize toises, ou tout au plus de
la longueur du flanc retiré.

*Selon la seconde méthode, tirez des li-
gnes de la pointe des bastions G fig. 6.
pl. 9. aux angles de l'épaule opposez,
ou tout au moins aux extrémitéz de l'o-
rillon N; achevez de tracer le fossé par
des lignes paralelles aux faces, qu'elles
en soient éloignées de seize toises, &
qu'elles soient prolongées jusques à la
rencontre des premières.*

Pour l'arondissement de la pointe de la contrescarpe, ouvrez le compas de seize toises, & servez-vous de la pointe du bastion comme de centre pour décrire un arc qui joigne les deux lignes de la contrescarpe.

ARTICLE XIV.

Du Coffre.

MENEZ le coffre de l'angle du revers d'un orillon N fig. 6. pl. 9. au même angle de l'orillon du bastion opposé N.

ARTICLE XV.

Du Chemin couvert.

QUE le chemin couvert soit parallèle au trait de la contrescarpe & large de six toises.

ARTICLE XVI.

Des Angles saillans du chemin couvert.

DU point où les lignes du chemin couvert du fossé de la place font angle avec celles du chemin couvert du fossé

CONSTRUCTION. Chap. III. 197
de la demi-lune ou autres dehors, ou
bien lors qu'il n'y a point de dehors
de l'angle rentrant de la contres-
carpe, portez sur ces lignes dix toises
de chaque costé de l'angle opposé O
P O, fig. 6. pl. 9. & le compas ouvert
de douze toises des centres O O. Dé-
crivés deux arcs vers la campagne pour
tirer les faces de l'angle saillant du point
d'interfection de ces arcs Q aux points
O O. Pour le petit parapet qui sépare
l'angle saillant du reste du chemin cou-
vert, des points O O R R, baissés des
perpendiculaires vers le fossé au devant
desquelles vous marquerés le parapet
large de trois toises, faites entrer le pa-
rapet de quatre pieds dans l'esplanade,
& laissés un petit chemin large de trois
pieds entre l'esplanade & le parapet.

ARTICLE XVII.

De l'Esplanade.

MEnez l'esplanade paralelle au che-
min couvert & à ses angles faillans
larges de seize ou de vingt toises.

ARTICLE XVIII.

Du Double Glacis.

LE double glacis est parallèle à l'esplanade, & vous pouvez l'en éloigner de 16 ou de 20 toises, c'est à dire de la ligne qui marque la largeur du chemin couvert.

ARTICLE XIX.

Des Demi-lunes.

MARQUEZ huit toises sur les faces des bastions depuis l'angle de l'épaule A jusques en B, fig. 1. pl. 6. & tirez une ligne du point B d'un bastion au même point du bastion opposé, divisez cette ligne en huit parties, ouvrez le compas de la grandeur de sept de ces parties, & des centres B B. Faites deux arcs vers la campagne du point d'intersection de ces arcs C, vous tirerez les faces de vostre demi-lune aux points B B, & les lignes de la contrescarpe formeront les demi-gorges de la demi-lune.

ARTICLE XX.

Du Retranchement ou petite Demi-lune intérieure.

MARQUEZ dix toises sur la courtine basse depuis l'endroit où elle coupe le premier trait du flanc D, fig. 1. pl. 6. jusques en E, & le compas ouvert de la distance E E qui est la longueur de la courtine basse moins vingt toises, des centres E E, faites deux arcs, & du point de leur intersection F, tirez les faces de la petite demi-lune aux points E E. Dans les polygones de la petite fortification il ne faut porter que cinq toises sur la courtine basse.

ARTICLE XXI.

Des Contre-gardes.

DANS toute autre figure que dans les quarrez on peut en excepter encore les pentagones, si le fossé de la place est tracé selon la première méthode, vous menerez les contre-gardes parallèles à la contrescarpe, & larges de seize toises; après ayant formé une espèce de

flanc par le prolongement du fossé de la demi-lune comme GH , fig. 1. pl. 6. vous marquerez trois toises & demie sur ce flanc, depuis la contrescarpe de la place G jusques en I , & prenant la grandeur IH , vous la porterez sur la face de la contregarde de H en L : ensuite vous tirerez les flancs du point L au point I . Pour former l'orillon marquez six toises sur ce dernier flanc depuis l'angle de l'épaule L jusques en M . Ensuite tirez une ligne du point N , qui est à trois toises de l'angle flanqué de la demi-lune par le point M . Sur cette ligne qui est le revers de l'orillon, marquez quatre toises en O , & du point O menez le flanc retiré au point I .

Si vous avez suivi la seconde méthode en traçant le fossé, vous ne laisserez pas de former vos contre-gardes comme celles-ci, imaginant la contrescarpe tracée selon la première méthode, & vous ne changerez rien dans la construction des flancs, ni dans celle de l'orillon.

Dans la petite fortification vous ne donnerez que dix toises de largeur aux contre-gardes.

Dans les quarez, & si vous voulez dans les pentagônes, ayant tracé le fossé de la demi-lune, marquez quatorze toises sur la contrescarpe depuis l'endroit où elle joint celle de la place P en Q, fig. 1. pl. 6. Après élevez une perpendiculaire sur la contrescarpe de la place à seize toises de son angle saillant en R, portez huit toises sur cette perpendiculaire en S, & tirez les faces de la contregarde de Q en S; vous formerez le flanc & le reste comme dans les précédentes.

ARTICLE XXII.

Des Demilunes tenaillées.

Ordinairement on les construit ainsi. Après avoir tracé la demi-lune à angle droit avec son fossé, on prolonge ses faces, & on porte sur ce prolongé depuis l'endroit où il coupe le fossé A fig. 9 planche 6. jusques en B, vingt-cinq ou trente toises; ensuite on marque 8 ou 10 toises sur la contrescarpe de la place depuis l'endroit où elle joint celle de la demi-lune C jusques en D. Enfin on tire l'aîle de la tenaille de B, en

D, le fossé est parallèle au front & à l'aîle de la tenaille, & il seroit bon de couper celui du front par une ligne qui partiroit de la pointe de l'angle flanqué d'un costé de la tenaille, & qui donneroit au milieu de la face de l'autre costé, afin qu'une partie de ces faces pût découvrir & flanquer celle qui luy seroit opposée.

ARTICLE XXIII.

Des Demi-lunes accornées.

AYant tracé la demi-lune comme je l'ay enseigné au premier article de cette construction des dehors, menez une ligne parallèle à la courtine de la place touchant l'extrémité de l'angle flanqué de cette demi-lune, portez sur cette ligne de chaque costé de l'angle flanqué de la demi-lune le quart de la longueur de la courtine de la place : par exemple, dans la grande fortification où la courtine est longue de 90 toises, le quart est vingt-deux & demie, qu'il faut porter de chaque costé en A A fig. 2. pl. 6. élevez sur les points A A des perpendiculaires hautes de vingt & une

CONSTRUCTION. Chap. III. 103
toises. Des points C C, qui sont à quatre toises de A, tirez les faces des demi-bastions par l'extrémité des perpendiculaires B. Donnez trente ou trente-cinq toises de longueur aux faces de B en D, & tirez les aîles du point D au point où les faces de la demi-lune donnent, sur celles des bastions de la place, Vous tirerez les flancs de B par C jusques à la contrescarpe du fossé de la demi-lune. La construction de l'orillon de ces ouvrages ni celle de ses flancs retirez ne diffère en rien de celle de l'orillon & des flancs retirez de la grande fortification. La pointe E doit estre coupée en portant quatre toises sur les lignes qui la forment, sçavoir la contrescarpe de la demi-lune, & l'aîle de la corne & en tirant une ligne de l'une à l'autre.

Si vous mettez une demi-lune au devant des cornes, ayant marqué deux toises sur les faces des demi-bastions, de l'angle de l'épaule en F, vous formerez la demi-lune, ou par un triangle équilateral, ou par la même voye que j'ay donnée pour construire celles que l'on met au devant des courtines de la place,

ARTICLE XXIV.

De l'Ouvrage à corne à la pointe du bastion.

PRolongez de quatre-vingt six ou de quatre-vingt dix toises la ligne capitale du bastion depuis la pointe de l'angle flanqué A jusques en B fig. 3. pl. 6. au point B. Tirez de part & d'autre des lignes perpendiculaires à cette capitale hautes de vingt six toises de B en C C. Elevez des perpendiculaires hautes de seize toises aux points C C par l'extrémité de ces perpendiculaires D D, tirez les faces des demi-bastions des points C C longues de vingt-cinq ou de trente toises de D en E. Ensuite le compas ouvert à discretion du centre E, faites un arc sur lequel portez l'ouverture du compas depuis l'endroit où cet arc joint la face jusques en F, & tirez leurs aîles de E par F.



ARTICLE XXV.

De l'ouvrage à corne flanqué sur les ailes.

SI vous voulez le construire au devant d'une courtine, élevez sur le milieu de cette courtine A fig. 1. pl. 8. une perpendiculaire haute de trois cens toises de A en B. Vous pouvez augmenter ou diminuer la hauteur de cette ligne selon que vous aurez besoin d'avancer vostre ouvrage. Au point B tirez de part & d'autre des perpendiculaires longues chacune de cinquante-cinq ou de soixante, ou même de soixante-cinq toises de B en C C. Des extrémités de ces dernières C C, vous en baisserez d'autres vers la place aussi longues que toute la ligne C C; & tirant une ligne de l'extrémité de l'une de ces dernières à l'extrémité de l'autre, vous aurez un carré égal à celui de la petite ou de la moyenne, ou de la grande fortification, sur lequel vous formerez vos bastions, comme je l'ay enseigné dans la construction de cette figure. Ne tracez point la tenaille qui regarde la place, mais tirez les ailes de l'ouvrage ou de l'extrémité

des flancs E à huit toises de l'angle de l'épaule des bastions de la place , ou menez-les au même endroit de l'extrémité des faces F. Vous pouvez même , s'il est nécessaire , prolonger les faces E F jusques à ce que la ligne de défense ait cent cinquante toises.

Si vous voulés placer cet ouvrage à la pointe d'un bastion, prolongés la capitale de cent soixante toises ou plus, & formés un quarré comme dans l'opération précédente. Mais au lieu de tirer les faces F fig. 4. pl. 6. du pied du flanc opposé , tirez-les du milieu ou des deux tiers de la courtine O , menés les aîles du milieu ou de l'extrémité des faces H au point I , qui est à 12 toises de la pointe du bastion sur lequel cet ouvrage est construit.

Si ce n'estoit pas une nécessité de donner un grand front à vostre ouvrage , vous pourriés épargner beaucoup en vous servant de la construction suivante,

Portés vingt toises de chaque costé du point B fig. 2. planche 8. sur les lignes B C C ; ce sont les mêmes que cy-dessus. Au point D , où vous aurés mar-

qué les vingt toises, élevés des perpendiculaires de vingt & une toises, & de D par l'extrémité des perpendiculaires E, tirez des lignes longues de trente toises de E en F, du point F, baissés vers la place des lignes parallèles à A B, portés vingt-cinq ou trente toises sur ces lignes depuis l'endroit où elles sont coupées par les lignes B C, C, comme depuis G jusques en H; du centre H, le compas ouvert de vingt & une toises, décrivez un demi-cercle, & ayant marqué 150. toises ou moins sur les parallèles à A B, de F en I, du point I. tirés une ligne touchante ce demi-cercle, sur laquelle de H centre du demi-cercle vous baisserez une ligne qui forme avec elle un angle environ de 100. degrés. A l'autre extrémité de cette ligne I élevez-en une autre de vingt-deux toises: formant aussi avec elle un angle de cent degrés I L, tirez une ligne du pied du flanc opposé M en N longue de 150. toises ou moins, & menés les aîles de N à l'endroit où doit commencer leur défense.

Pour donner aux flancs du front l'inclinaison qu'ils doivent avoir; en construisant les flancs retirés, marqués sur

le revers de l'orillon deux toises & demie plus que sur le prolongé de la ligne de défense. Si vous ne faisiés point d'orillon, il faudroit laisser ces flancs perpendiculaires à la courtine, parce qu'elle est fort courte.

ARTICLE XXVI.

De l'Ouvrage à corne simple au devant d'une courtine.

PRolongés le costé de la place de dix toises de part & d'autre A B fig. 5. pl. 6. & sur l'extrémité de ce prolongé B B élevés des perpendiculaires sur lesquelles du point C qui est sur les faces à huit toises de l'angle de l'épaule, vous marquerés 150 toises en D. Des points D tirés les aîles de l'ouvrage en C, ensuite des centres D, le compas ouvert de 50. toises dans la grande fortification, de 45. dans la moyenne, & de 40. dans la petite : décrivés des arcs sur lesquels vous porterés leurs demi-diametres depuis les points où ils coupent les aîles E jusques en F, tirés les lignes de défense du front de l'ouvrage, de D par F : le point

C O N S T R U C T I O N. Chap. III. 209
point F marque la longueur des faces :
& pour les flancs , marquez sur l'extré-
mité des lignes de défense, du point de
leur rencontre G jusques en H, un espa-
ce moins grand de quatre toises que G
F, & tirez les courtines de H en H. Si
vous n'avez pas besoin d'élargir le front
de vostre ouvrage, vous pourrez le con-
struire comme le petit ouvrage à corne
flanqué sur les aîles , ne donnant à la li-
gne A B, que l'élévation que vous ju-
gerez nécessaire , tirez du point F fig. 2.
les aîles de l'ouvrage qui donneront au
point C G sur les faces des bastions de
la place.

A R T I C L E X X V I I.

*De l'Ouvrage à couronne à la pointe du
bastion.*

P R o l o n g e z de 152. toises la capita-
le , depuis la pointe de l'angle flan-
qué A jusques en B, fig. 3. pl. 8. tirez
de part & d'autre des perpendiculaires
indéfinies , & du centre B le compas
ouvert à discretion , décrivez vers la
place un demi-cercle dont les perpen-

O

perpendiculaires soient le diamètre. Divisez par la moitié les deux quarts de cercle qui se trouvent entre ces perpendiculaires, & entre la capitale prolongée, & du point B tirez des lignes par le point du milieu de ces arcs C, elles formeront ensemble un angle droit, portez 20 toises sur ces lignes de part & d'autre de B en D, sur le point D élevez des perpendiculaires de 24 ou de 21 toises, de l'extrémité de ces perpendiculaires E E le compas ouvert de la distance E E, faites deux arcs vers la campagne, & du point où ils s'entrecouperont F, tirez des lignes par les points E E, jusques à celles qui représentent les côtes de l'ouvrage: au point où elles se rencontreront G, élevez des lignes de la même hauteur H, & de la même inclination sur la courtine que les lignes D E. Des points D tirez des lignes par H, portez sur ces lignes 45 toises de H en I, & du point I tirez les aîles de l'ouvrage en L L, qui sont sur les faces du bastion de la place à 12 ou à 15 toises de l'angle flanqué.

ARTICLE XXVIII.

De l'ouvrage à couronne couvrant deux courtines.

Prolongez de 135 ou de 140 toises la capitale du bastion qui est au milieu des deux courtines que vous voulez couvrir. A son extrémité B fig. 4. pl. 8. tirez les costez de l'ouvrage, formant avec elle le même angle que ceux de la place, faites les demi-gorges, les flancs, & le feu de la courtine de la même grandeur qu'au corps de la place, & ayant porté sur les faces des demi-bastions la longueur de celle du bastion du milieu en D, menez les aîles de D en E, qui est à huit toises de l'angle de l'épaule sur les faces des bastions de la place.



ARTICLE XXIX.

Des Batteries retirées sur les faces des bastions pour la défense des dehors.

MArquez 12 toises sur la face du bastion qui défend le dehors depuis l'endroit où commence la défense du dehors C fig. 6. pl. 9. jusques en S, & du point T qui est à 4. toises de la pointe de l'angle flanqué du dehors, tirez une ligne par S, sur laquelle vous porterez 7. toises en dedans du bastion de S en V, & autant sur la face du retranchement du bastion ou sur le prolongé de l'aîle ou de la face du dehors en X, puis tirez le flanc de V en X.

Si c'est un ouvrage à corne ou à couronne qui soit défendu par ce flanc, vous pourrez rendre la défense moins oblique, en tenant la ligne CX moins longue que SV, qui est comme le revers de l'orillon. Si cette ligne SV forme un angle fort obtus avec la face du bastion, il n'est pas besoin de couper cet angle par un arondissement. Si il n'est pas fort obtus, formez ainsi l'arondis-

CONSTRUCTION. Chap. III. 213
sement. Marquez deux toises sur la ligne SV de S en 2, & cinq dessus la face du bastion de S en 5. Ensuite le compas ouvert de la distance 2. 5. des centres 2. 5. faites deux arcs en dedans du bastion & du point de leur intersection Z décrivez l'arc de l'arondissement le compas ouvert de la distance 2. 5.

ARTICLE XXX.

Des Remparts & des Parapets des dehors.

LEs remparts & les parapets des dehors sont de la même largeur que ceux du corps de la place, & le rempart des batteries retirées pour la défense des dehors ne doit estre large que de cinq toises.

ARTICLE XXXI.

Des FosseZ des dehors.

SI les fosseZ des dehors estoient aussi larges que ceux de la place, ils en vaudroient beaucoup mieux ; mais pour épargner vous pouvez ne leur donner que douze toises de largeur.

Quand il y a des contregardes, l'angle rentrant du fossé de la demi-lune doit estre coupé par une ligne, qui de l'angle flanqué de la demi-lune vienne donner à l'extrémité du parapet des flancs des contregardes. (V. fig. 6. pl. 9.)

Au front des ouvrages à corne il faut tracer le fossé selon la seconde méthode, à moins qu'il ne soit aussi large que celui de la place.

ARTICLE XXXII.

Du Chemin couvert & de l'Esplanade.

CE sont les mêmes mesures qu'au chemin couvert & à l'esplanade de la place.





CHAPITRE IV.

DEVIS,

O U EXPLICATION des Profils.

ARTICLE I.

Des Courtines.

LA courtine haute est élevée de deux toises au dessus du niveau de la campagne, & elle n'est point revêtuë ; son parapet est haut d'une toise vers la place ; il a deux pieds de pente vers le fossé , un pied de talud intérieur, & deux banquettes dont la première est haute & large d'un pied & demi, & la seconde d'un pied. V. profil des courtines pl. II.

La courtine basse est à niveau de la campagne, elle est revêtuë : son parapet est pareil à celui de la courtine hau-

te, à l'exception de sa pente qui est d'un pied moins inclinée.

Le parapet du coffre est de quatre pieds plus élevé que le reste du fossé, & il est enfoncé de cinq pieds. Il en a un de talud intérieur, avec trois banquettes hautes & larges d'un pied chacune. Cet enfoncement est formé par un glacis qui commence à six toises de ce parapet, & qui laisse entre le pied de la pente & le parapet, un espace large de 9 pieds. (V. pl. II. profil des courtines.

ARTICLE II.

Des Flancs.

LE flanc haut est de trois toises plus élevé que la campagne, son parapet est élevé d'une toise vers la place, il a autant de pente qu'il en faut pour découvrir le pied du milieu de la courtine, & il n'a qu'une banquette. Le mur dont ce flanc est revêtu, est soutenu par trois arcades qui épargnent une partie de la maçonnerie, & dont les voutes ne sont pas plus élevées que le terre-plein du flanc bas. V. profil des flancs, & revers de l'orillon pl. II.

Le flanc bas est élevé d'une toise au

dessus de la campagne, son parapet est pareil à celui de la courtine basse, mais il n'a qu'une banquette, & il est coupé à une toise près du prolongé de la ligne de défense, ce qui donne un passage pour entrer dans la courtine basse par une rampe longue de trois toises & demie, qui en a une de pente. V. profil des flancs. pl. 11.

Le fossé qui est entre le flanc haut & le flanc bas est profond de deux toises; celui qui est au pied du prolongé de la ligne de défense est une manière de rampe.

Le mur du revêtement du flanc bas doit finir quand il est entré d'une toise dans la courtine basse.

Le talud intérieur du rempart de ces flancs doit estre fort peu incliné:

Les courtines du retranchement du bastion ne sont point revêtues, la plus basse est à niveau du reste du retranchement, l'autre est de huit ou de neuf pieds plus élevée que celle-ci. Au pied de la courtine basse du retranchement dans l'angle du flanc il y a une rampe longue de six toises, large de six pieds, & de dix pieds plus creuse que le vuide du ba-

218 NOUV MAN. DE FORT. 7
ffion. Le pied de cette rampe est du côté du flanc où je mets l'issuë d'une galerie qui passe sous ces courtines, sa voure n'est haute que de cinq pieds, & cette issuë estant opposée aux courtines est entièrement à couvert.

Le prolongé de la ligne de défense est aussi élevé que le flanc haut dans l'endroit où il joint ce flanc, & il gagne en glacis la hauteur de la courtine: son mur est soutenu par une arcade comme celui du flanc haut, & il rentre de deux toises dans la courtine haute par un angle de six vingt degrez, ce qui luy donne autant de force qu'il en auroit s'il estoit joint à une courtine revêtuë.

Le prolongé du flanc haut n'est point revêtu.

ARTICLE III.

Du Revers de l'orillon.

LE mur du revers de l'orillon n'a point de talud depuis le flanc bas jusques au haut du rempart, & il est soutenu par une arcade dont l'appui qui est vers le fossé est enfoncé de deux toises dans le terre-plein du flanc bas. Le cin-

EXPLIC. DES PROFILS. Chap. IV. 219
tre de la voute de cette arcade doit estre
de 5 pieds plus élevé que ce terre-plein
pour donner plus de liberté au premier
canon, & même pour le couvrir. V. re-
vers de l'orillon pl. II.

L'avance de maçonnerie qui couvre
la poterne est plus haute que le fossé de
sept ou de huit pieds ; elle regagne le
mur de l'orillon par un fort grand ta-
lud, & du costé de la poterne elle est à
plomb. V. revers de l'orillon pl. II.

La poterne est large de six pieds de
dedans en dedans, haute de huit &
plus basse de trois & demi que le fossé,

ARTICLE IV.

Des faces.

Les faces sont revêtuës, elles sont
élevées de trois toises au dessus de
la campagne, leur parapet est construit
comme celuy de la courtine haute, & le
talud de leur rempart doit estre pareil à
celuy des flancs. V. profil des faces
pl. II.

L'inspection du profil fait assez com-
prendre la construction des contre-mi-
nes pratiquées dans les fondemens,

& pour les autres il ne s'agit que de donner aux appuis de leurs voutes une épaisseur capable de soutenir les terres. De deux toises & demie en deux toises & demie, les murs de ces appuis sont percez par des portes larges de quatre à cinq pieds, & de la même hauteur que la voute de la galerie. V. planche 3. figure 5.

ARTICLE V.

Des Batteries retirées dans les faces des bastions.

LA batterie haute ni le prolongé du dehors ne sont point revêtus, leur parapet est pareil à celui de la courtine haute avec deux banquettes.

La batterie basse est à niveau de la campagne, & le mur des faces est supposé estre coupé en cet endroit dans toute son épaisseur: le terre-plein de cette batterie est divisé en deux voutes, dont les cintres ont six pieds d'épaisseur, & sont soutenus par des appuis bâtis en arcade pour épargner la maçonnerie: le parapet de cette batterie est pareil à ce-

EXPLIC. DES PROFILS. Chap. IV. 221
luy de la courtine basse , mais il n'a
qu'une banquette.

On entrera dans le terre-plein par une
galerie large & haute de six pieds , qui
aura son issuë dans le revers de l'espèce
d'orillon de ces batteries: ce revers doit
estre revêtu.

Le fossé est profond de trois toises.
On peut laisser le chemin couvert à ni-
veau de la campagne , ou le baisser de
trois pieds.

Du costé du fossé l'esplanade a les
mêmes talud & banquettes que le para-
pet du flanc haut ; mais il faut laisser
un vuide large de demi pied , & pro-
fond d'un pied & demi entre la ban-
quette & le parapet , pour planter la
palissade en temps de siège. V. profil
des faces pl. II.

ARTICLE VI.

Des Dehors.

LE rempart des dehors est élevé de
neuf ou de six pieds au dessus de
la campagne, leur parapet est pareil à ce-
luy des faces des bastions, leur talud in-
térieur est fort incliné. V. profil des
dehors , pl. II.

Si on contremine les dehors, on doit se servir des mêmes contre-mines qu'on a pratiquées dans les murs ou dans les remparts de la place.

La petite demi-lune qui sert de retranchement au dehors, n'est point revêtue ; & si on creuse un fossé au devant, la profondeur de ce fossé dépendra de la dépense qu'on y voudra faire, elle peut égaler celle du fossé de la place.

Les fossez des dehors sont de la même profondeur que ceux de la place. Les ménagers peuvent néanmoins réduire cette profondeur à deux toises.

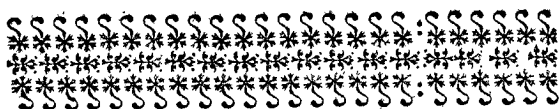
L'esplanade & le chemin couvert sont les mêmes qu'au corps de la place.

On donne aux murs du revêtement une épaisseur proportionnée à la hauteur du terrain qu'ils doivent soutenir, & le talud est ordinairement la sixième partie de leur hauteur : ces murs sont tous renforcez par des éperons épais de deux pieds & demi, ou de trois pieds, longs de dix ou de douze, éloignez les uns des autres de deux toises, & aussi hauts que le mur.

Si ces éperons n'estoient propres qu'à

EXPLIC. DES PROFILS. Chap. IV. 223
rompre la force des terres, & à empêcher qu'elles ne poussent le mur, je croirois qu'il seroit bon de s'en passer, & d'ajouter leur épaisseur à celle du mur. Cette augmentation le rendroit assez fort pour soutenir les terres, & elle donneroît lieu de tenir les premières contremines d'une belle largeur ; mais ce n'est pas à cet usage seul qu'ils sont destinés, comme quelques-uns l'ont crû, ils servent encore à lier les terres du rempart quand les murs sont ruinez, & ils empêchent que les batteries n'y fassent autant de dégast qu'elles en feroient dans une simple terrasse.





CHAPITRE V.

DE LA FORTIFICATION

Irrégulière.

QUAND la longueur, ni la disposition des costez de la Fortification ne sont point déterminées par l'œconomie du Prince, qui veuille qu'on se serve des vieilles murailles de la ville, ni par les accidens d'un terrain bizarre qu'on est obligé de fortifier par une nécessité indispensable de conserver quelque poste, ou quelque passage avantageux; l'Ingénieur n'estant point gêné, peut former une figure presque régulière, pour laquelle il n'aura pas besoin de se faire de nouvelles règles, puisque les costez estant de la même longueur que ceux de la grande, ou de la moyenne fortification, quelques degrez de plus, ou de moins, à l'angle de la circonférence, n'empêcheront pas qu'il ne suive la construction du polygone régulier,

dans

DE LA FORTIFIC. IRREG. Chap. V. 225
dans lequel cet angle approchera le plus
de celui qui sera formé par les costez de
la figure irrégulière. Mais s'il est assujetti
à des longueurs ou à des angles inca-
pables de recevoir une fortification qui
approche de la régulière ; il pourra s'ai-
der des preceptes suivans , dans lesquels
je ne prétens point luy fournir les
moyens de remédier à tous les inconvé-
niens qui peuvent l'embarasser ; je ne
m'attache qu'à ceux qui se présentent le
plus souvent , ou à ceux dont il me sem-
ble que les autres Auteurs n'ont pas
traité à fonds.

A R T I C L E I.

M A X I M E S.

1. **Q**UE l'angle flanqué n'ait jamais
moins de soixante degrez d'ou-
verture , ni plus de quatre-vingt dix , si
la longueur de la ligne de défense n'o-
blige à luy en donner davantage.

2. Que la ligne de défense n'excé-
de jamais cent cinquante toises. On
pourroit néanmoins la tenir un peu plus
longue , lorsque le feu de la courtine est

fort grand, mais on ne doit point fortifier ainsi des règles sans un besoin inévitable, & même il faut toujours couvrir ces tenailles de quelques dehors qui en réparent le défaut.

3. Qu'autant qu'il sera possible, les gorges soient toujours assez amples pour fournir la place du retranchement du bastion, ou du moins celle des quatre batteries séparées par un fossé, & que les demigorges soient toujours vastes du côté où seront les dehors, quand on en voudra mettre; car pour lors on a besoin de tenir les faces des bastions assez grandes pour bien défendre les dehors, & la grandeur des faces dépend en partie de celle des demi-gorges. Au reste quoi-que la largeur excessive des gorges soit préjudiciable en ce qu'elle diminue le feu de la courtine, il se pourroit néanmoins trouver des longueurs de côté qui obligeroient de passer par-dessus cette considération, & j'en proposeray quelques-uns, qu'il seroit assez difficile de fortifier, si on ne tenoit les gorges des bastions extraordinairement grandes.

4. Que les faces des bastions soient toujours assez longues pour bien dé-

fendre les dehors quand il y en a, c'est à dire au moins de quarante toises, quand elles ne défendent point de dehors, leur longueur est indifférente.

5. Que les courtines ne soient jamais petites, & si on peut, leur moindre longueur de cinquante à soixante toises. Elles ne doivent jamais former un angle saillant pour quelque raison que ce soit.

6. Que les flancs ayent de longueur vingt-cinq, vingt-quatre, ou du moins vingt & une toises, si on ne pouvoit pas se dispenser de les faire plus petits, on observera de leur donner dix-huit, ou quinze, ou onze toises; mais il vaudroit mieux augmenter la dépense, que de faire des bastions si mal flanquez. Quand les angles de la circonference seront fort obtus, rien n'empeschera de tenir les flancs plus longs que de vingt-cinq toises, si le Prince veut bien en faire la dépense, & ils seront toujours de la même inclinaison sur la courtine que les flancs de la régulière.

7. Que les flancs hauts & les flancs bas soient construits comme dans la grande, ou comme dans la moyenne

228 DE LA FORTIFICATION.
fortification, selon la largeur des demi-gorges.

8. Que l'orillon ait toujours sept toises d'épaisseur.

9. Qu'on ne songe point à prendre du second flanc, ou feu de la courtine, si les flancs ne sont longs de vingt-quatre toises, & si les deux premières maximes ne peuvent estre observées.

10. Qu'on emprunte toujours du plus fort pour le plus foible, c'est à dire qu'un costé du bastion se trouvant mieux flanqué que l'autre, il faut tâcher de diminuer la force du premier, pour augmenter celle du second, soit en approchant, soit en reculant les flancs.

11. Qu'on mette toujours dans les fosses des doubles courtines & des coffres, mais que les courtines basses ne soient avancées que dans les endroits où les bastions seront retranchez par une tenaille.

12. Que l'Angle rentrant de la contrescarpe n'empesche point que tout le flanc ne découvre toute la face qu'il doit défendre.

13. Qu'on oppose à l'ennemi le plus

grand front qu'il sera possible, supposé néanmoins que ce grand front soit aussi fort qu'un plus petit ; autrement le plus petit est préférable à l'autre.

14. Qu'il n'y ait aucun endroit dans la place qui ne soit flanqué, & que l'on prenne garde que dans les redans ordinaires, ni dans les angles rentrants des tenailles, l'angle mort n'est point défendu.

15. Que les dehors tirent toujours leur défense des bastions, à huit, ou à cinq, ou à trois toises au moins, de l'angle de l'épaule.

16. Qu'en rapportant les terres, on forme toujours & le retranchement des bastions, & celui des dehors. Il est rare que les dehors tirent leur défense des courtines, cependant cela peut estre pratiqué en quelques occasions.

17. Qu'autant qu'il sera possible, on observe les mesures & la construction de la fortification régulière.



ARTICLE II.

Accidens de la Fortification irrégulière.

LORSQUE le Prince ordonne de fortifier une ville entourée de vieilles murailles, au pied desquelles il y a un fossé large & profond, si l'on est assuré qu'elle sera bien-tost assiégée, en sorte qu'il n'y ait point de temps à perdre pour la mettre en état de défense ; il vaut mieux se servir de bons dehors, comme de demi-lunes simples, ou de demi-lunes à flancs, que de faire des bastions ; parce que les bastions occupant toujours une partie du fossé déjà creusé, obligent à le remplir, ce qui est fort long & fort incommode dans la construction des flancs, qui sont toujours de terre remuée, au lieu que les demi-lunes estant au delà du fossé ne donnent point la peine de remuer tant de terre, & se trouvent toutes de terre ferme, & rassise depuis le niveau de la campagne jusques au fond de leur fossé. Mais quand on aura le temps de joindre une bonne fortification aux anciennes murailles, dont on ne se servira qu'à

dessein d'épargner une partie des frais, ou bien si c'est un poste ou un passage avantageux qu'il faille conserver, quand on pourra le fortifier avec plus de loisir qu'il n'en faut pour bâtir un fort de campagne, on consultera les expédiens suivans.

S'il se rencontre une petite hauteur dans l'enceinte de la place, il faut éviter de la mettre entre deux bastions, à moins de vouloir creuser le fossé de la courtine à niveau de celui des bastions, ce qui seroit d'une grande dépense. On tâchera ou de la renfermer, ou de placer un bastion sur sa croupe, & on prendra garde que la contrescarpe ne commande les flancs des bastions qui seront dans le fonds, à quoy on remédiera en élevant autant qu'il sera nécessaire les flancs opposez au commandement.

S'il se trouve une vallée, je veux dire un espace compris entre deux hauteurs, il faut que la vallée serve de courtine, & que les bastions soient construits en partie sur le penchant des montagnes, & en partie sur leur crou-

pe si la vallée est large ; mais si elle est étroite , on mettra les flancs sur l'extrémité du sommet des montagnes , d'où ils découvriront la vallée & les faces qu'ils devront défendre ,

S'il y a des pans de muraille longs de cinquante , ou de soixante toises , ils pourront servir de courtines ou de gorges , suivant l'ouverture des angles qu'ils formeront , & suivant la grandeur des costez auxquels ils seront joints.

S'il se trouvoit trois petits costez formant ensemble un angle de nonante degrez , ou environ ; & si on estoit obligé indispensablement à les fortifier sans rien changer , on pourroit imiter les marquez A A A pl. 10. ou les perpendiculaires qui ont servi à former les flancs du bastion A , n'ont que quinze toises. J'ay pris l'inclinaison des flancs sur les faces , au lieu de la prendre sur la courtine ; & par cette pratique j'ay augmenté de trois toises la hauteur des flancs , à quoy le peu de largeur des demi-gorges a encore contribué ; & le dessein fait voir les autres ménagemens

que j'ay observé. Les places basses 2, sont celles qu'il faut mettre en usage, lorsque les demi-gorges sont fort petites. Le revers de l'orillon est long de cinq toises, & le prolongé de la ligne de défense ne l'est que de trois, à cause du peu de largeur des demi-gorges. La face est prolongée de cinq toises, & le flanc de la place basse est paralelle au premier trait du flanc. Le prolongé de la face doit estre assez épais & assez élevé pour mettre ce flanc hors d'état d'estre enfilé. On remarquera par le bastion A 3, que lors qu'un flanc se trouve opposé & presque paralelle à la face de son bastion, comme le marqué A B, il y a assez de place pour la retraite des batteries, si l'autre flanc du même bastion est long de vingt-quatre, ou même de vingt & une toises. S'il estoit permis de s'étendre, on prolongeroit le costé qui est à la teste jusqu'à l'extrémité du costé

© E Mais si on ne pouvoit s'étendre que vers la teste, on imiteroit la ponctuation V V, où deux des petits costez servent de courtines.

Les costez depuis soixante toises jus-

qu'à cent, serviront de courtines cōme B B pl. 10, supposé qu'ils fassent angle avec de plus grands, sinon, on observera à proportion les mêmes ménagemens que j'ay observé dans les costez A A A.

Depuis cent jusques à cent cinquante toises, on n'a pas besoin d'autres règles que de celles de la fortification régulière, à moins que le peu, ou le trop de longueur des costez qui seront joints à ceux-ci, n'obligeast à diminuer ou à augmenter la grandeur des demi-gorges; & si on y est obligé, il faudra tâcher d'égaliser la force des deux faces du bastion, en prenant garde que l'une tire de la courtine autant de feu que l'autre, pourvû que ce ménagement ne rende point la ligne de défense trop longue dans l'une des tenailles, ou l'une des faces du bastion trop petite pour bien défendre les dehors. Cette dernière considération n'a point de lieu, si on ne met point de dehors.

Depuis cent cinquante jusques à deux cent toises, les angles de la circonférence étant égaux à ceux de l'eptagôné, ou plus ouverts, on examinera si

on peut prendre sur ce grand costé toutes les gorges de soixante toises chacune, & construire les bastions dans les règles, tenant la défense razante comme dans la tenaille CC pl. 10. ou bien on mettra si on veut un bastion sur le milieu de ce costé, tenant les demi-gorges des angles plus petites qu'elles ne le sont ordinairement; mais j'aimerois mieux un bon dehors que ce bastion. Un dehors répareroit la foiblesse de la grande tenaille, il ne coûteroit pas plus que le bastion, & il feroit bien plus de peine à l'ennemi, puisque les bons retranchemens dont il seroit capable, l'arrêteroient long-temps avant qu'il pût s'attacher au corps de la place; au lieu que le bastion rendroit effectivement le corps de la place plus fort; mais aussi les ennemis seroient bien plus avancez quand ils seroient logez dessus, que s'ils avoient gagné en partie, & même tout le dehors.

Si ces grands costez forment des angles au dessous de cent vingt-huit degrez, ou s'ils sont joints à d'autres grands costez, on mettra un bastion plat sur le milieu; & en cas qu'on veuille couvrir

leurs courtines de quelques dehors, je préférerois celuy qui tireroit sa défense des deux bastions des angles, à deux autres dehors qui seroient flanquez chacun d'un bastion des angles & de celuy du milieu, parce que l'ennemi seroit obligé de se saisir de ce grand dehors, comme de l'un des petits, pour attaquer l'un de ces trois bastions, & que ce grand dehors estant capable de deux retranchemens, luy coûteroit plus de monde que l'un des petits, qui ne pourroit estre retranché qu'une fois.

Depuis deux cent jusques à quatre cent toises, lorsque les angles de la circonférence ne sont pas fort ouverts, & jusques à quatre cent soixante, & plus quand ils le sont autant que dans l'octogône, on peut ne faire qu'un bastion plat comme dans le costé  pl. 10. ou deux petits comme les ponctuez sur le mesme costé; mais avant de résoudre lequel des deux partis on auroit à prendre, il seroit bon de calculer ce que coûteroient les deux petits bastions sans demi-lune, & ce que pourroit coûter le grand bastion avec deux demi-lunes au devant de ses courtines. Si la différence

ne se trouvoit pas fort grande, ce qui dépendroit de la profondeur des fosses de ces dehors, je crois qu'il ne faudroit pas balancer à choisir le grand bastion, par la même raison que j'ay alléguée au sujet du grand dehors, que j'ay préféré au bastion plat dans les costez de deux cens toises. Il ne faut point s'effrayer de voir des gorges longues de six vingt toises, la grandeur excessive d'un bastion ne diminuë rien de sa bonté, s'il est bien défendu, & l'ennemi seroit peut estre autant rebuté par les retranchemens qu'on peut y tracer, que par la quantité de monde qu'il perdrait à la prise des petits bastions.

Ces petits bastions dans lesquels on ne peut pas tracer un retranchement, doivent estre construits ainsi. On leur donnera trente deux ou trente quatre toises de gorge, on élèvera leurs flancs de trente quatre toises, & on en prendra vingt-quatre depuis l'angle de l'épaule, pour l'orillon, & pour les flancs retirez, qu'on construira comme dans la moyenne fortification. Le reste sera un espace vuide qui servira de flanc bas, & qui donnera lieu aux flancs des ba-

238 DE LA FORTIFICATION
stions opposez , de flanquer la muraille
qui forme le retranchement.

Si quelques costez d'une longueur médiocre, comme de cent quarante ou de cent cinquante toises , forment quelques uns des angles aigus qui sont entre 90. & 60. degrez , comme $\odot E D$ pl. 10. on prendra vingt-cinq toises de chaque costé de l'angle pour les demi-gorges , & ayant élevé des flancs hauts de dix-huit ou de vingt & une toises , de l'extrémité de ces flancs , le compas ouvert de la distance qu'il y a de l'un à l'autre , on décrira deux arcs en dehors de la place , & le point d'intersection de ces arcs sera celui de l'angle flanqué du bastion. De ce point on portera cent cinquante toises sur le costé , à l'endroit où elles tomberont , on élèvera les flancs des bastions qui doivent défendre celui ci, & ces flancs auront dix huit ou vingt & une toises de hauteur , au delà du point où ils seront coupez par le prolongé des faces du bastion. Cette construction est plus praticable sur les angles qui ont depuis soixante & quinze , jusques à nonante degrez d'ouverture , que sur

les angles qui ont moins de soixante & quinze degrez. Dans ces derniers, il vaut souvent mieux en user comme dans les angles extrêmement aigus, dont je parleray bien-tost.

Si ces costez sont fort longs, comme de deux cens toises ou davantage, les soixante ou soixante & dix toises les plus proches de l'angle pourroient estre les faces d'une demi-lune, au dessous de laquelle on formeroit une tenaille comme la marquée Q Q, dont la construction approche fort de celle de l'hexagone; mais les maisons qu'il faudroit détruire, empêchent souvent de pratiquer ce dessein dans les villes. Quand cette raison aura lieu, on imitera le dessein FF, où les flancs du bastion de la pointe rentrent dans la place, & où j'ay tenu les faces de ce bastion extrêmement longues, ce qui coûteroit fort peu s'il ne faulloit point couper de maisons. S'il est absolument impossible de rentrer dans la place, on mettra un bastion plat sur chacun des costez, & on en construira un à la pointe pareil à celui dont j'ay parlé dans la page précédente. Si les angles aigus ont moins de soixante degrez d'ou-

ouverture, on mettra à leur teste un ouvrage semblable à celui de l'angle 33. pl. 16. dans la construction duquel on imitera celle de l'ouvrage à corne mis à la pointe du bastion, & on donnera vingt-huit, ou trente toises aux demi-courlines, vingt & une, ou vingt-quatre toises aux flancs, trente-huit ou quarante toises aux faces; on pourroit les tenir moins longues, si leur courtine n'estoit point couverte d'une demi-lune; enfin de l'extrémité des faces, on tirera les aîles au pied des flancs qui doivent les défendre, ou on leur fera tirer du feu de la courtine, observant de donner au moins soixante degrez d'ouverture à leurs angles flanquez. De quelque endroit de ces aîles, on baïssera sur le costé qui tient lieu de courtine, des flancs longs de vingt-cinq toises, ou même plus longs, si on ne craint pas les frais de la fouille des terres. On approchera, ou on éloignera cet ouvrage de la pointe de l'angle aigu, selon la longueur des costez qui formeront cet angle; & s'il y en a un plus long que l'autre, on inclinera le front de l'ouvrage vers le plus long costé, pour épargner un bastion plat s'il est possible. Quand les
flancs

flancs des aîles seront éloignez de la pointe de l'angle aigu, on laissera subsister les murs de la ville renfermez dans l'ouvrage, & on ne remplira du fossé qui est au pied de ces murs, que la place qui sera occupée par les batteries des flancs. Ces murs terrassez pourroient faire partie d'un retranchement qui donneroit bien le loisir d'en préparer un meilleur.

Le Chevalier de Ville, comme plusieurs autres Auteurs, conseille de couper en tenaille les bastions qu'on met à la teste des angles aigus, afin que leur pointe ne soit plus si facile à rompre; mais le remède me paroist pire que le mal. Le défaut qui m'a fait réprouver l'usage des ouvrages à corne en tenaille, est bien moins sensible dans un dehors dont le rempart n'est pas fort élevé, que dans ces bastions qui doivent estre de la même élévation que le reste du corps de la place, & qui semblent n'estre destinez qu'à couvrir le mineur ennemi.

Si quelque angle rentrant qui n'ait pas beaucoup plus de nonante degrez d'ou-

verture, ni beaucoup moins de soixante, est formé par des costez longs de cent à six vingt toises, on prolongera ces costez autant qu'il sera nécessaire pour tracer deux demi-bastions sur les costez qui les joignent, & on mettra dans l'angle rentrant une tenaille: c'est ainsi qu'on appelle la petite retraite marquée R pl. 10. On la construit en prenant dix-huit toises de chaque costé de l'angle, & tirant des lignes des angles flanquez, des demi-bastions par les pointes des dix huit toises, ou bien des lignes parallèles au coste opposé, sur lesquelles on marque douze toises en dedans, & en ayant porté autant sur le prolongé des costez aussi en dedans, on tire des lignes aux points marquez, dont l'une tient lieu de courtine qui est battuë de revers par les lignes tirées de l'angle flanqué; les deux autres sont des flancs retirez, qui battent chacune tout le côté qui leur est opposé. Il ne faut mettre qu'un coffre au pied de cette retraite, ou tenaille; car des places basses laisseroient toujours un angle mort, & même ce coffre ne doit pas suivre la figure de la

renaille, il peut seulement en occuper le front. Il seroit bon d'ouvrir le fossé par des lignes tirées de la pointe des demi-bastions à quarante toises de l'angle rentrant, à peu près comme dans mes fossés de la seconde méthode, afin que ces costez tirassent quarante toises de défense l'un de l'autre. Si quelque forte raison empeschoit de rentrer dans la place, on élèveroit à l'extrémité de ces costez des petits flancs hauts de douze toises, qui ne serviroient qu'à battre les vingt toises les plus proches de l'angle rentrant qu'ils découvroient tous les deux; le reste des costez peut s'entreflanquer. Les faces qui seroient jointes à ces flancs, tireroient leur défense des trente toises les plus proches de l'angle rentrant.

Si l'angle rentrant est fort aigu, le vuide qu'il formera servira de courtine ou de gorge, comme la marquée 55. planche 10.

S'il est fort ouvert, ses costez tiendront lieu d'une courtine brisée. V. G pl. 10.

S'il est formé par des costez longs de cent cinquante à deux cens toises ou plus, je crois que le meilleur parti qu'on puisse prendre, c'est de ne fortifier point ces costez, mais de tirer une ligne de l'extrémité de l'un à l'extrémité de l'autre, sur laquelle on mettra deux bastions entiers, ou un bastion plat & deux demi-bastions, selon la longueur de cette ligne. La plate forme qui couvrirait l'angle rentrant, & les deux demi-bastions, dont on ne pourroit pas se passer, coûteroient presque autant que cette autre fortification qui est bien meilleure, & qui aggrandit la ville. Ils ne sont propres qu'aux endroits où il n'est pas permis de s'étendre.

Si l'angle rentrant formé par ces grands costez passe cent trente cinq ou cent quarante degrez, il pourra estre fortifié comme une ligne droite.

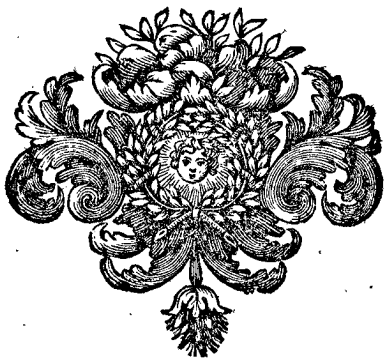
On ne peut pas employer de plus mauvaises fortifications que les redens ordinaires, dont la plupart des Auteurs bordent les rivières. & les

DE LA FORTIFIC. IRREG. Chap. V. 245
lieux escarpez. Les faces de ces re-
dens sont longues de cinquante ou
de soixante toises , & leurs flancs le
sont de dix ou de douze. Il y a au
moins six toises dans les flancs , &
autant dans les faces , qui ne sont
vûës d'aucun endroit , & où le mineur
ennemi ne craint que la grenade , ou
les autres artifices , qu'il luy est d'au-
tant plus aisé d'éviter , qu'on les luy
jette sans sçavoir précisément ni où il
est , ni où ils doivent tomber.

Le seul remède qu'on pourroit ap-
porter à ce défaut , seroit de donner
vingt-cinq toises de hauteur aux flancs,
dans lesquels on feroit une retraite
Y Y planche 10. large de quinze toi-
ses , & profonde de douze , dont les
costez seroient moins élevez que le
reste de la place , afin qu'ils flanqua-
sent mieux celuy qui fait l'effet d'un
flanc retiré , & qu'ainsi il n'y eust
point d'angle mort. Il seroit aisé de
regagner la dépense de ces grands
flancs , en donnant cent trente-cinq
toises aux faces , qu'il est fort inutile
de tenir moins longues que de la por-

246 DE LA FORTIFICATION.
tée du mousquet. Rien ne peut obliger à mettre plusieurs de ces redens les uns après les autres ; si un seul ne suffisoit pas , il ne coûteroit pas davantage de faire deux demi-bastions au bout de la ligne , & de mettre au milieu un ou plusieurs petits bastions plats , dont les gorges n'auroient que trente-deux toises de largeur , les flancs quinze toises de longueur , & qui seroient éloignez l'un de l'autre de cent trente toises. V. P. P. pl. 10. Ces petits bastions tout mauvais qu'ils sont , valent encore mieux que les redens , dans les flancs desquels il y a une retraite. Ils coûtent moins que les redens ordinaires , & même ils défendent bien mieux une rivière ; car leur courtine qui est plate & fort longue , bat également de tous costez , au lieu que les faces des redens ne battent que ce qui est est devant elles , ou ce qui paroît du costé vers lequel elles sont inclinées , outre que les quais & les murs déjà bâtis épargnent presque toute la dépense , si on met en usage ces

IRREGULIERE. Chap. V. 247
petits bastions , & qu'ils ne peuvent
rien épargner dans les redens. Si les
bords d'une rivière ne sont pas plus
éloignez l'un de l'autre que de la
portée du mousquet , il est inutile
de les fortifier de redens.





CHAPITRE VI. NOUVEAUX DESSEINS DE FORTIFICATION.

SI je ne suis pas devenu tout-à-fait sage aux dépens des Auteurs qui ont voulu doubler la force des places par des desseins qui eussent causé plus de dépense que les fortifications vulgaires : du moins le peu de succès qu'ont eu ces desseins, m'ayant fait juger quel sort ceux que je vais proposer devoient avoir, m'a épargné la peine d'en donner une construction exacte, & m'a même empêché de réfléchir beaucoup sur les moyens d'en augmenter la force, & d'en diminuer les frais. Ceci n'est qu'une première idée, que je mets au jour bien moins dans l'espérance de la voir suivie, que dans le dessein de défabuser ceux qui ont crû cette matière épuisé, & de faire par occasion

DE FORTIFICATION. Chap. VI. 249
quelques remarques sur les constructions qui ont de la conformité avec les miennes, en examinant les raisons de ceux qui nous les ont laissées.

La première qui ait paru est celle de la fig. 1. pl. 12. qu'on a nommé ordre renforcé. Ses flancs, tant de la courtine que des bastions, sont longs de vingt-quatre toises au plus. Sa plus petite ligne de défense est longue de cent cinquante toises, & la plus grande l'est de deux cens. Ses demi-gorges sont larges de vingt à vingt-deux toises, & le vuide de la courtine de quarante ou de quarante-quatre. Ses flancs sont perpendiculaires sur les courtines, enfin les courtines & les bastions sont également élevez au dessus de la campagne.

Marchi Auteur Italien dans son recueil de Desseins de fortification a tourné cet ordre renforcé de tous les biais dont il s'est avisé: les figures 2. & 3 pl. 12. représentent deux de ses tenailles d'hexagone, qui suffisent pour juger de toutes les autres.

Dans la première il donne au grand costé intérieur cent quarante toises de longueur, sur quoy il en prend dixhuit,

ou vingt pour chaque demi-gorge. Il élève des flancs de vingt ou de vingt-quatre toises perpendiculaires à ce grand costé, ensuite il divise le reste de ce costé en trois parties; aux points des divisions, il baïsse des perpendiculaires longues de trente-six ou de quarante toises, du milieu desquelles il tire les faces des bastions opposez par la tête de leurs flancs; & de ce même milieu, il mène au pied des flancs du bastion le plus proche, des espèces de courtines rentrantes. Ainsi la ligne du grand costé ni la première partie de ces perpendiculaires ne servent qu'à la construction. L'autre partie forme un flanc qui ne voit que les courtines rentrantes & la courtine sur laquelle il tombe à angle droit.

Dans la seconde tenaille, fig. 3. pl. 12. le costé est long de six vingt toises, & l'angle flanqué n'est ouvert que de soixante degrez, ce qui donne de fort grandes faces, que l'Auteur coupe à quatorze ou quinze toises du premier trait des flancs, pour avoir dans chaque demi-bastion deux flancs longs chacun de quatorze ou de quinze toi-

DE FORTIFICATION. Chap. VI. 251
fes. Le plus éloigné de la courtine joint
les faces du bastion qui sont défendues
des deux flancs opposez, & de l'une des
faces d'un petit bastion que l'auteur
met sur le milieu de la courtine. Le se-
cond joint la courtine d'un costé, & de
l'autre il est couvert par des espèces de
courtines rentrantes, ou de faces qui
ne tirent leur défense que du petit ba-
stion, & du premier flanc opposé. Der-
rière les dernières casemattes, il y a un
cavalier parallèle aux flancs, long en-
viron de vingt-quatre toises.

M. Blondel a donné dans ces derniers
temps une manière de fortifier toute
nouvelle : la figure 4. pl. 12. est une te-
naille de son octogone, & la figure 5. est
une tenaille de la ligne droite. Dans l'une
& dans l'autre la ligne de défense est ra-
zante ; mais dans la première les flancs
ne sont longs que de cinquante toises,
& dans la seconde ils le sont de soixante
& dix. Sur ces flancs il prend huit
ou dix toises pour l'orillon, & il met trois
batteries dans chaque flanc, derrière
lesquelles il élève encore un cavalier de
la même longueur que ces batteries.
Toute l'espace qui est marquée de ha-

cheures tendres , est un fort grand fossé aussi large que le flanc est long. Dans ce grand fossé il creuse encore une cuvette en angle rentrant , que j'ay marquée par des hacheures fortes , & il élève au devant de la courtine une demi-lune , pour la défense de laquelle il pratique deux batteries dans les faces des bastions. Au devant de ces faces , il élève deux contre-gardes de maçonnerie solide , qui sont défenduës par deux batteries pratiquées dans les faces de la demi-lune : enfin parce que les demi lunes & les contre-gardes ne suffisent pas pour mettre ses flancs à couvert des batteries de travers , il y ajoûte des petits ouvrages qu'il nomme lunettes , pour boucher le jour qui reste entre les contre-gardes & les demi-lunes , & il creuse encore une cuvette au devant de tous ces dehors , avec des coffres ou des caponnières dans tous ses angles saillans ou rentrans.

Sans avoir suivi M. Blondel ni les autres Auteurs , je paroïs avoir pillé sur leurs desseins la construction des figures 1. & 2. pl. 13 , qui sont celles que je propose. Dans la première qui est un octogô-

ne, je tiendrois les flancs longs de cinquante-huit toises, les faces de quarante-deux, la ligne de défense de cent cinquante, & l'angle flanqué de soixante & quinze degrez. Je diviserois ces flancs en deux parties, la plus proche du centre de la place auroit vingt-cinq toises, & la plus éloignée trente-trois. Du pied du flanc opposé je tirerois par l'extrémité de cette première partie les faces d'un bastion intérieur. J'élèverois dedeux toises audessus de la campagne le rempart des faces du premier bastion, & celui du second de trois. Afin de pouvoir laisser un fossé entre ces deux bastions, sans me priver du flanc haut du premier, je creuserois le fossé de la place de quatre toises, depuis le pied du premier flanc, jusques à la contrescarpe. J'élèverois la place basse de ce flanc de deux toises au dessus du fond du fossé, & je laisserois la place haute à niveau de la campagne, mais je ne donneroie en tout que quatre toises & demie de largeur à son terreplein, que je ne revêtirois pas, & au pied duquel je creuserois vers la place basse, un fossé large & profond de trois toises. V. pl. 15. Je met-

trois à niveau de la place basse le reste du bastion qui est derrière le flanc haut. Ainsi pour se retrancher lors qu'on verroit le mineur attaché sans remède, on pourroit creuser ce flanc en dessous, l'étayer, transporter la terre dedans la place, faire tomber les étays avec des petards ou autrement, quand on jugeroit qu'il en seroit temps, remplir le fossé de la place basse avec les terres du flanc haut, & en moins de quatre heures mettre à niveau de la place basse toute l'espace comprise entre le rempart du premier bastion, & l'escarpe du second qui par ce moyen se trouveroit élevé de cinq toises au dessus de cette espèce de fossé. Je ne formerois point par un arc les flancs de ce premier bastion, parce qu'ils perdroient du terrain s'ils estoient circulaires, ce qui n'est point à craindre dans les flancs du second bastion, qui ne sont terminez que par le prolongé de la ligne de défense. Au devant de ces derniers je ferois une espèce de flanc convexe, fort peu éloigné de la place basse, propre seulement pour la mousqueterie, plus bas d'une toise que la place basse, & qui ne pourroit pas estre en-

filé parce qu'il seroit joint à l'orillon. Le fossé ne seroit creux que d'une toise proche de la courtine, & il gagneroit trois toises de profondeur en glacis, depuis le pied de la courtine jusques au coffre qui est paralelle à la courtine, & qui en est autant éloigné que le revers de l'orillon du bastion intérieur. Je tracerois le fossé selon la seconde méthode que j'ay enseignée, luy donnant seize ou vingt toises de largeur devant les faces des bastions, & je fortifierois sa contrescarpe d'une fausse-braye à peu près pareille à celle du Comte de Pagan, mais qui n'auroit pas les mêmes défauts. Ses courtines seroient plattes, ses flancs auroient vingt cinq toises de longueur, & ils ne seroient jamais éloignez de plus de cent cinquante toises de la pointe de l'angle flanqué. Ainsi elle feroit une résistance aussi vigoureuse que nos meilleures places, outre qu'on pourroit avancer de tres-beaux dehors. Je contremainerois toutes les faces & les orillons, ce qui ne serviroit pas seulement à découvrir le mineur, mais à pousser des fourneaux sous les logemens que l'ennemi feroit sur la brèche ou de la fausse-braye, ou

156 NOUVEAUX DESSEINS
du premier bastion, aussi-bien que sous
ses batteries de la contrescarpe.

Le second dessein de la fig. 2. pl. 13. ne
différerait du premier qu'en ce que les
faces seroient plus longues, afin qu'elles
défendissent mieux la demi-lune, & que
les flancs étant moins inclinez, ne crai-
gnissent pas tant les batteries de tra-
vers.

Les Inventeurs de l'ordre renforcé
promirent trop d'avantages à la fois ;
ils prétendoient non seulement que cet-
te construction doubloit la force des pla-
ces, mais ils soutenoient encore qu'elle
en augmentoit la capacité. Pour con-
noître s'ils estoient bien fondez à le sou-
tenir, il ne faut que voir la fausse-braye
de la fig. 1. pl. 12 ou même la ponctua-
tion marquée sur la tenaille de cet or-
dre (si je puis me servir de ce terme)
car je ne sçais s'il est permis de distin-
guer par ordres les différens desseins de
l'Architecture militaire, comme ceux
de l'Architecture civile. Dans cette
fausse-braye où les flancs ont vingt-cinq
toises de longueur, & où la ligne de dé-
fense n'est pas plus longue que la plus
petite de l'ordre renforcé, le côté in-
térieur

érieur a cent nonante toises de longueur, au lieu que dans l'ordre renforcé si on veut que les flancs soient longs de vingt-quatre toises, le costé de l'octogone ne le fera que de cent quatre-vingt toises, outre que la courtine rentrante emporte beaucoup de terrain.

L'autre avantage qu'ils attribuoient à ce dessein, ne s'y trouve pas dans toute l'étendue qu'ils luy donnoient. Les flancs les plus éloignez ne paroissent pas doubler la défense, & je tiens que pour le faire il faudroit qu'ils fussent à la portée du mousquet, ce qui ne se rencontre pas dans ceux-ci, qui tout au plus donneroient lieu aux assiégés de rendre leurs batteries supérieures à celles que les assiégeans feroient sur le bord de la contrescarpe, si de bons dehors les conservoient jusques-là; mais dans l'assaut on ne pourroit compter que sur leurs canons cachez, & il ne faudroit point point s'attendre au feu de la courtine, que l'éloignement rend inutile, & sur lequel le biaisement empêche de loger du canon qui puisse battre la brèche. Si ces Ingénieurs ne cherchoient qu'à rendre leurs batteries supérieures à celles

258. NOUVEAUX DESSEINS
des ennemis, je crois qu'ils eussent beaucoup mieux réussi en tenant leur fossé profond de quatre toises, & laissant à niveau de la campagne le terre-plein des courtines, & des flancs de la courtine, tant pour donner lieu aux canons qu'ils eussent logé sur la courtine, de battre la contrescarpe sans en estre empêchez par le biaisement, que pour faire découvrir toute la face du fossé à une batterie double longue de quarante toises, qu'ils eussent tiré du pied des flancs du bastion, à l'extrémité du terre-plein des flancs de la courtine; à quoy ils devoient ajoûter un coffre ou un parapet qui occupât tout le vuide qui reste entre les deux flancs de la courtine, comme en la fig. 6 pl. 12. Mais par ce dessein qui vaut beaucoup mieux que le leur, ils eussent tellement augmenté la défense des bastions, que leurs courtines seroient devenuës les parties attaquables, ce qu'il faut éviter.

Le défaut de leur dessein est donc de n'avoir pas ses deux flancs à portée. On a trouvé sa petite ligne de défense trop longue, mais à présent elle ne passe plus pour excessive à cent cinquante

toises. On a dit encore que les faces de ses bastions estoient trop petites pour bien défendre les dehors ; ce qui n'est pas toujours vray ; & on ajoûtoit que ses bastions ne pouvoient pas estre retranchez , mais j'y trouve la place de deux petits retranchemens. Le premier peut estre un mur épais d'une toise ou plus , parallèle aux faces , & joint au revers de l'orillon qui seroit de même épaisseur , l'un & l'autre percez en manière de caponière. Le second dessein seroit formé par le prolongement des courtines , au devant duquel on pourroit creuser un fossé à niveau de la place basse en abattant le flanc haut comme dans mes desseins. Ces deux retranchemens ne gêteroient point le flanc de la courtine , qui seroit toujours en état de défendre le bastion opposé , & ils donneroient bien le temps d'en faire un grand aussi fort qu'un ouvrage à corne , comme le ponctuë fig. 16. pl. 12. qui conserveroit encore ce flanc en son entier , ce qui ne seroit pas un petit avantage , si la partie de la courtine opposée ne restoit pas sans défense.

Dans le premier dessein de Marchi ,

les bastions sont défendus par deux fois autant de mousqueterie que ceux de l'ordre renforcé ; mais les seconds flancs de ce dessein sont tellement exposez aux batteries des assiégeans, & si peu propres à contrequarrer les batteries de la contrescarpe, ou à loger du canon pour la défense des bastions : Enfin au dessus de l'octogône ses faces sont si petites, que je luy préférerois l'ordre renforcé, dont les flancs sont plus longs, & dont les bastions sont défendus par quatre canons cachez.

Son second dessein peut estre regardé dans l'Architecture militaire, comme les desseins Gotiques le sont dans l'Architecture civile. Sa courtine est attachable au pied des grands flancs, à l'endroit où elle n'est défendue que par le petit bastion plat ; ses bastions ne fournissent pas la place d'un bon retranchement, ses casemattes sont trop petites, & ses gorges sont trop étranglées.

S'il ne s'agissoit que d'aggrandir & de multiplier les lieux d'où les bastions peuvent tirer leur défense, il seroit impossible de mieux réussir que Monsieur

Blondel : rien n'est plus capable d'ébloûir ceux qui recherchent l'augmentation du feu, que de voir des flancs longs de cinquante ou même de soixante & dix toises, quatre batteries de cette longueur opposées à une même face de bastion, & les deux premières à la portée du mousquet. Mais si outre cet aggrandissement des flancs, on demande encore qu'ils soient à couvert des batteries éloignées, on n'en est pas quitte à bon marché en se servant des moyens que fournit Monsieur Blondel. Quand il inventa cette nouvelle manière de fortifier les places, il avoit apparemment l'esprit rempli des magnificences & des dépenses extraordinaires que les Anciens faisoient dans la construction des bâtimens destinez au plaisir du public, & raisonnant en homme prévenu pour son siècle, il crut que les modernes estant plus sages, & n'estant pas moins magnifiques que les Anciens, ils n'auroient pas de peine à convertir ces grandes dépenses en des bâtimens destinez à la sûreté & à la tranquillité de l'Etat, qui sont les plus solides plaisirs que les peuples puissent goûter. Ce fut donc dans cette

pensée qu'il couvrit les faces & les flancs de ses demi-bastions ; avec des contre-gardes , & des lunettes de maçonnerie solide de trois toises & demie , ou de quatre toises d'épaisseur , & qu'il creusât un fossé prodigieusement large , dans lequel il mit encore des cuvettes plus larges & plus profondes que celles qui pour lors estoient en usage.

La plus forte chicanne qu'on peut luy faire n'est pas sur l'excès de la dépense , tant de ses fortifications , que des munitions , & du grand nombre de canonniers & d'Officiers d'artillerie , dont il faut qu'elles soient pourvûes. Je suis persuadé qu'on s'y refoudroit volontiers dans les Capitales des Republiques , ou de certains petits Etats , dans lesquelles tous les habitans concourent à la défense de ce qu'ils appellent leur liberté : mais je crois aussi qu'on pourroit employer ces grandes sommes plus utilement que Monsieur Blondel n'a fait , & qu'outre la dépense , il y a dans ses desseins d'autres défauts qui ne se rencontreroient pas dans les miens.

En premier lieu il établit pour maxime fondamentale , que la ligne de

défense ne doit estre longue que de cent quarante toises, & il mesure la longueur de cette ligne depuis le pied des flancs jusques à la pointe de l'angle flanqué : mais si on s'en tient à cette longueur, tout son flanc ne sera pas à portée ; car il y a plus de cent cinquante-six toises de la pointe du bastion à l'angle de l'épaule opposé, comme on le peut voir par la ponctuation A B de la fig 5. pl. 12. où la portion de cercle ponctüée est décrite de la pointe du bastion, le compas ouvert de la distance qu'il y a de cette pointe au pied du flanc : ceci n'est une grande faute que par rapport à l'établissement de la première maxime.

Secondement le corps de ses places ne vaudroit rien sans dehors, & même des demi-lunes & des contre-gardes ne suffissent pas pour couvrir ses flancs.

Je ne diray point qu'il ne peut retarder les approches par les batteries des faces qui sont trop obliques ; il suppose que les contre-gardes sont destinées à cet usage : mais outre qu'elles sont aussi obliques que les faces, elles ne sont pas long-temps en état de contre-quarrer les batteries des assiégeans, parce que

n'estant qu'un mur épais de quatre toises au plus, d'abord que leur parapet qui est fort mince, aura esté razé, ce qui arrivera dès les premiers jours du siège; on ne pourra plus loger du canon sur leur rempart qui sera entièrement occupé par le nouveau parapet formé avec des gabions, ou des sacs à terre, & auquel on ne pourra donner moins de trois toises & demie d'épaisseur, si on veut qu'il soit à l'épreuve du canon. C'est là à mon sens un des grands défauts de cette construction; car il ne suffit pas que le bastion soit bien défendu, il faut encore que la campagne soit bien flanquée, sans cela les approches ne coûtent gueres de monde ni de temps aux assiégeans.

Quatrièmement, il me semble qu'il est assez inutile de creuser le dedans de la demi-lune, à la reserve de ce qui pourroit empêcher que les faces ne s'entre-flanquassent, & le petit retour que le rempart de ce dehors forme vers sa pointe, ne me paroist propre qu'à mettre les ennemis à couvert des batteries de la place: ainsi j'eusse mieux aimé le le remplir.

Cinquièmement, les cuvettes sèches

que M. Blondel estime infiniment, & qui n'augmentent pas moins la dépense qu'un bon dehors, sont de vraies niches à mineur; car les caponières qu'il met dans tous leurs angles rentrans sont bien-tost renversées par des fourneaux ou par les batteries, & pour lors il ne faut ruiner qu'une tres-petite partie du flanc, pour donner lieu au mineur de se couvrir de l'escarpe de cette cuvette, dans laquelle il a bien-tost fait son trou, & où il n'est point vû des canons cachez, il seroit même entièrement à couvert dans l'angle rentrant. Quant aux retranchemens que l'Auteur dit qu'on pourroit pratiquer entre cette cuvette, & le pied du bastion; ils couvrieroient l'ennemi d'abord qu'il s'en seroit rendu maistre, & je tiens que ses bastions seroient bien mieux défendus, si le fossé estoit par tout d'une égale profondeur; cela obligeroit le mineur à commencer sa mine de fort loin, ou à s'attacher au pied du bastion. Là il seroit découvert de trois canons cachez, qui ne battent point dans la cuvette, & il seroit contraint de percer la muraille, dans laquelle il ne pourroit pas se cacher

aussi promptement que dans l'escarpe de la cuvette. Je sçais bien qu'on ne luy donne pas toûjours la peine de percer la muraille. Mais quoy-qu'on fasse, il en reste toûjours assez pour l'arrêter plus long-temps que ne feroit une simple terrasse. La cuvette qu'il met devant les dehors fait le mesme effet que celle du grand fossé, & principalement celle qui est devant les lunettes. Elle empesche que ces pièces ne soient bien défenduës des contregardes, d'où on ne pourroit plus découvrir le pied de l'angle qui en est le plus proche, quand on auroit esté obligé de réparer leur parapet avec des gabions.

Enfin ses quatre batteries sont si longues & si ferrés, qu'on les combleroit de bombes en peu de temps, & le cavalier remplit tellement ses bastions, qu'il est impossible de s'y retrancher, ce qui est capable d'effrayer les soldats & les habitans, & de les intimider au point d'obliger leur Gouverneur à capituler, avant d'avoir éprouvé le service que cette pile de flancs rendroit dans l'affaut.

Je ne sçais comment Monsieur Blondel a pû se refoudre à dire, que sa con-

struction pouvoit estre appliquée sur les vieilles places *avec une facilité incroyable.*

Il est presque incroyable qu'un homme aussi éclairé que luy, ait pû trouver de la facilité à réduire les vieilles fortifications à sa méthode, puisque pour le faire non seulement il est nécessaire qu'elles ayent du second flanc considérablement, ce qui ne se rencontre gueres; mais il faut encore abattre les vieux flancs, rentrer dans la ville, & ruiner une infinité de maisons, ce qui me paroist fort éloigné de la facilité qu'il nous promet, tant à cause du chagrin que ce démolissement doit donner aux propriétaires des maisons, que par rapport à la dépense que le Prince est obligé de faire pour les rembourser.

Dans mon premier dessein tout le flanc seroit également à portée de l'angle flanqué, & outre que ses deux orillons le couvriroient, il ne seroit point exposé aux batteries de la campagne à cause de la fausse-braye qui regneroit autour de la place. Cette fausse-braye seroit plus forte que tous les dehors de Monsieur Blondel, principalement si elle avoit une demi-lune double au de-

vant de sa courtine, & avec la demi-lune elle coûteroit de moitié moins que ces dehors, quoy qu'elle fût toute revêtuë; mais une pareille fortification ne seroit propre que pour des villes entièrement dévouées au service du Prince, tant à cause de la surprise de la fausse-braye qui pourroit estre procurée par des habitans mal affectionnez, que parce qu'en temps de siège si on avoit lieu de se défier des Bourgeois, on seroit obligé de garder la ville contre eux, & la fausse-braye & ses dehors contre l'ennemi, ce qui demanderoit une garnison trop nombreuse. Les faces des bastions de cette fausse-braye batteroient la campagne presque en droite ligne, & on pourroit les chicaner de mille manières. Le bastion intérieur seroit un retranchement qui coûteroit plus de monde aux assiégeans que la prise des meilleures places; car ses faces seroient vûës de revers, tant des flancs, que des premiers revers, & des remparts du bastion opposé, & le petit retranchement qui seroit pareil à celuy que j'ay décrit dans l'ordre renforcé, donneroit encore le temps de préparer les ruës, si on

DE FORTIFICATION. Chap. VI. 269
estoit résolu de se défendre jusques à la dernière extrémité. Je n'élèverois point quatre batteries les unes sur les autres, je crois même que trois seroient trop embarrassantes. Des flancs doubles longs de cinquante huit toises, bien couverts jusques à ce que l'ennemi fît sa batterie sur la contrescarpe, seroient plus que suffisans pour l'en empêcher, & quatre batteries ne me paroissent bonnes que pour la montre, & pour le divertissement des bombardiers ennemis, qui auroient la satisfaction de ne tirer pas un coup en vain; il est assez difficile de fournir deux batteries tant de canons, que de canonniers & de munitions, supposé que l'ennemi fasse plusieurs attaques.

Mes places seroient à peu près de la même capacité que celles de Monsieur Blondel, dont les remparts sont excessivement larges, & mon fossé ne coûteroit pas tant que le sien; car le glacis que je luy donnerois, ménageroit environ la dixième partie de la fouille, outre que j'épargnerois toutes les vuidanges inutiles de ses dangereuses cuvettes. Mon coffre qui seroit fort éloigné

270 NOUVEAUX DESSEINS
gné de la contrescarpe, faciliteroit beaucoup les forties , & il augmenteroit bien la défense des bastions par sa mousqueterie , où même par quelques petites pièces qu'on pourroit y loger. Les deux courtines qui seroient éloignées de six toises l'une de l'autre , & dont la plus haute ne seroit point revêtue , serviroient à foudroyer l'ennemi dans les logemens qu'il feroit sur le rempart de la fausse-braye, ou sur celui du premier bastion.

Dans le second dessein , les flancs ne seroient pas plus exposez aux batteries de travers que ceux de ma petite fortification. Ainsi le corps de la place pourroit subsister tout seul , & une demi-lune suffiroit pour couvrir les flancs. La défense de cette demi-lune commençant à quarante toises de l'angle flanqué , on pourroit pratiquer dedans deux retranchemens , qui ne seroient que des levées de terre qu'on formeroit en rapportant celle du fossé de la place , qui en fourniroit de reste tant pour les retranchemens , que pour des contre-gardes non revêtues , qui ne coûteroient rien si on ne mettoit point

de fossé au devant, & qui cependant couvrieroient entièrement les flancs, & incommoderoient fort les assiégeans dans l'approche, par les longues batteries qu'on pourroit mettre sur leurs faces, d'où on batteroit la campagne moins obliquement que des faces du bastion, parce que l'angle flanqué des contregardes seroit plus obtus. Il y auroit six toises des flancs de ce dessein qui ne découvroient pas la face du premier bastion, mais elles flanqueroient celles du second, elles batteroient la meilleure partie du fossé du premier, & leurs canons pourroient répondre aux batteries de la contrescarpe.

S'il ne suffisoit pas de s'éloigner de la route ordinaire pour faire rejeter ses desseins, je pourrois espérer grace pour celui-ci, qui ne demande ni des habitans affectionnez, ni une garnison trop nombreuse, ni des dépenses approchantes de celles que M. Blondel propose, & je le crois cependant meilleur que les siens.

Mes flancs ne seroient point exposez aux batteries de travers.

L'angle de l'épaule, & l'angle du

272 NOUVEAUX DESSEINS
feu seroient à portée de la pointe du bastion.

Les faces de mes bastions seroient défenduës par un plus grand nombre de mousquetaires que les siennes, à cause du flanc convexe du bastion intérieur, & à cause du coffre.

Mes contregardes pour la construction desquelles je n'aurois pas besoin de la moitié des massons qui sont dans le Royaume, opposeroient aux approches une batterie qui ne seroit point trop oblique, & que les ruïnes des premiers parapets ne seroient point cesser.

Mon fossé sans cuvette obligeroit le mineur de commencer sa mine de fort loing ou de s'attacher au pied du bastion.

Mes orillons cacheroient quatre canons.

Mes batteries seroient plus difficilement remplies de bombes que les siennes, tant parce qu'elles sont moins serrées, qu'à cause du fossé qui est au pied, & qui recevroit la meilleure partie des bombes. Si on vouloit que les batteries basses les plus proches du centre de la place ne craignissent rien; il faudroit faire
regner

DE FORTIFICATION. Chap. VI. 273
regner entre les courtines & entre les
batteries du second bastion, un canal
profond de trois toises, qui occuperoit
toute la place à demie toise près du pa-
rapet.

Les canons estant sur des batteaux
longs, couverts en dos d'asne, seroient
maniez par les canoniers qui seroient
dans d'autres petits batteaux. Ainsi les
bombes seroient envoyées au fonds du
canal par le dos d'asne, & par l'inclina-
ison que leur coup feroit faire au bat-
teau, & elles ne pourroient endomma-
ger ni le canon, ni les hommes. Le
canal seriroit encore à noyer le fossé
quand l'ennemi se seroit logé sur la brê-
che du premier bastion, qu'on regagne-
roit aisément, l'assiégeant ne pouvant
estre secouru dans ses logemens.

Enfin mes retranchemens ou bastions
doubles seroient autant & plus de ré-
sistance que les premiers bastions, &
donneroient assez de confiance aux ha-
bitans & aux soldats les plus timides,
pour disputer vigoureusement les pre-
miers.

Quant à la facilité d'appliquer ces
constructions sur les vieilles places,
S

lors que la ligne de défense n'auroit que six vingt toises de longueur, comme c'est l'ordinaire dans les anciennes fortifications, il ne seroit point nécessaire que la défense fust fichante, & il seroit bien plus aisé de bâtir un bastion neuf au dessous du vieux sans toucher aux flancs de celui-ci, que de rentrer dans la place, en ruinant une partie des maisons, & en abbattant les vieux flancs, quoy-que Monsieur Blondel trouve une facilité incroyable en cette dernière pratique. Si les dehors estoient longs comme des ouvrages à corne, ils ne seroient pas moins en état de servir, quand on auroit coupé une partie de leurs aîles ; & si c'étoient des demi-lunes, leurs pointes pourroient servir de retranchement à la grande, qu'on bâtiroit au dessus des bastions neufs.

Je ne parleray point de l'attaque des places, le différent front des lignes, la manière de les conduire, leur largeur, leur profondeur, le nombre des redoutes, ou des forts, la situation & la grandeur des batteries, sont des choses qui demandent plus de pratique que de

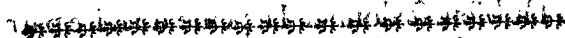
DE FORTIFICATION. Chap. VI. 275
théorie, parce qu'elles varient selon le
terrain, la force, la construction, & la
garnison de la place qu'on attaque, &
selon la proximité ou la grandeur de
l'armée qui doit la secourir. Il y a peu
de gens capables de donner sur cette
matière de meilleures leçons que celles
qui se trouvent dans les Auteurs qui
en ont traité; Et il seroit à souhaiter
que M. de Vauban eût le loisir & vou-
lût bien se donner la peine de faire part
au public de ses lumieres & de ses
expériences.





T A B L E

DES CHAPITRES & des Articles contenus en ce Volume.



CHAPITRE PREMIER.

Du Corps de la Place. page 1

ARTICLE I. **S***I on doit se servir du Flanc fichant ou du Flanc rasant.* ibid.

ART. II. *De l'Angle flanqué.* 31

ART. III. *De la ligne de défense.* 34

ART. IV. *Du Côté.* 40

ART. V. *Des Demi-gorges.* 45

ART. VI. *Des Flancs.* 48

ART. VII. *Des Faces.* 52

T A B L E.

ART. VIII. Des Courtines, & du second Flanc, ou feu de la Courtine.	53
ART. IX. De l'Orillon.	55
ART. X. Des Flancs retirez & des Places basses.	60
ART. XI. Des Parapets.	72
ART. XII. Des Remparts.	78
ART. XIII. Des Contre-mines.	
pag.	91
ART. XIV. Du Fossé.	99
ART. XV. Du Chemin couvert.	
pag.	106
ART. XVI. De l'Esplanade.	108
ART. XVII. De la Fausse-braye.	
pag.	109
ART. XVIII. Des Cavaliers.	121
ART. XIX. Des Portes & des Porternes.	126
ART. XX. Des Citadelles.	129

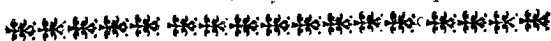
T A B L E.

CHAPITRE II.

Des Dehors.

- ART. I. **D**E la Défense des de-
hors. 136
- ART. II. Combien les dehors peu-
vent estre éloignez du corps de la
place. 141
- ART. III. Des Demi-lunes. 142
- ART. IV. Des Demilunes tenaillées
ou accornées. 147
- ART. V. Des Contre-gardes. 151
- ART. VI. Des Ouvrages à corne.
pag. 156
- ART. VIII. Des Remparts, & des
Parapets des dehors. 170
- ART. IX. Du Fossé des dehors.
pag. 171
- ART. X. Des Ponts & des Voutes
de communication. 173

T A B L E.



CHAPITRE III.

*Construction du Corps de la Place,
& des Dehors tant pour la grande
que pour la moyenne & pour la pe-
tite Fortification.* 176

ART. I. **C**onstruction de la gran-
de Fortification. 179

ART. II. Construction de la moyenne
Fortification. 183

ART. III. Construction de la petite
Fortification. 185

ART. IV. De l'Orillon. 186

ART. V. De la Place basse. 187

ART. VI. Du Prolongé de la ligne
de défense. 189

ART. VII. Du Flanc haut. *ibid.*

ART. VIII. De la fausse-braye ou
courtine basse. 189

ART. IX. Des Remparts. 192

ART. X. Des Parapets. *ibid.*

T A B L E.

ART. XI. <i>Des Embrazures.</i>	193
ART. XII. <i>Du Retranchement du bastion.</i>	194
ART. XIII. <i>Du Fossé.</i>	195
ART. XIV. <i>Du Coffre.</i>	196
ART. XV. <i>Du Chemin couvert.</i>	ibid.
ART. XVI. <i>Des Angles saillans du chemin couvert.</i>	ibid.
ART. XVII. <i>De l'Esplanade.</i>	197
ART. XVIII. <i>Du double Glacis.</i>	198
ART. XIX. <i>Des Demi-lunes.</i>	ibid.
ART. XX. <i>Du Retranchement ou petite Demi-lune intérieure.</i>	199
ART. XXI. <i>Des Contre-gardes.</i>	ibid.
ART. XXII. <i>Des Demi-lunes tenaillées.</i>	201
ART. XXIII. <i>Des Demi-lunes accornées.</i>	202
ART. XXIV. <i>De l'Ouvrage à corne à la pointe du bastion.</i>	204

TABLE.

ART. XXV. De l'Ouvrage à corne flanqué sur les ailes.	205
ART. XXVI. De l'Ouvrage à corne simple.	208
ART. XXVII. De l'Ouvrage à corne à la pointe du bastion.	209
ART. XXVIII. De l'Ouvrage à couronne couvrant deux courtines.	211
ART. XXIX. Des Batteries ferrées sur les faces des bastions pour la défense des dehors.	212
ART. XXX. Des Remparts & Parapets des dehors.	213
ART. XXXI. Des Fosses des dehors.	ibid.
ART. XXXII. Du Chemin couvert & de l'Esplanade.	214



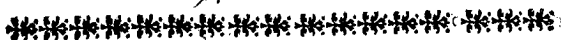
TABLE.



CHAPITRE IV.

Devis , ou Explication des Profils.

ART. I.	D Es Courtines.	215
ART. II.	Des Flancs.	216
ART. III.	Du Revers de l'orillon.	
	pag.	218
ART. IV.	Des Faces.	219
ART. V.	Des Batteries retirées dans les faces des bastions.	220
ART. VI.	Des Dehors.	221



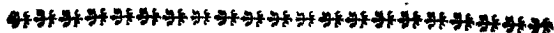
CHAPITRE V.

De la Fortification Irregulière. 224

ART. I.	M Aximes.	225
ART. II.	Accidens de la Fortifica- tion irrégulière.	230



TABLE.



CHAPITRE VI.

NOUVEAUX DESSEINS

de Fortification.

249

Fin de la Table.

Fautes survenues en l'Impression.

PAge 2. ligne 8. nui, *lisez* nuire. Page 7. l. 4. gran-*l.* grande. Page 20. à canon, *l.* à ce canon. P. 26. l. 17. hauts, *l.* longs. P. 37. l. 10. ces deux fusils, *l.* ces fusils. P. 39. l. 11. que dessus, *l.* dessus. P. 53. l. 10. & non & le second, *l.* & le second. P. 58. l. 19. hauteur, *l.* longueur. P. 75. l. 5. le pied de la, *l.* le pied du milieu de la. P. 84. lig. 14. dinaire du, *l.* dinaire, du. P. 146. l. 20. l'ennemi. Ce, *l.* l'ennemi, ce. P. 161. l. 2. chap. 4. *l.* ehap. 5. P. 163. l. 1. hauteur, *l.* longueur. P. 168. l. 10. aîles des, *l.* des aîles, des. P. 187. l. 3. sur cette, *l.* sur le milieu de cette. Ibid. l. 13. point D, *l.* point D. fig. 3. P. 194. l. 8. fig. 5. & 6. fig. 1. & 2. P. 197. l. 3. de la contrescarpe, *l.* du chemin couvert. P. 209. l. 11. A B, *l.* B D. Ibid. l. 12. fig. 2. *l.* fig. 2. pl. 8. Ibid. l. 14. C G, *l.* C. P. 127. l. 28. V. profil des flancs, *l.* fig. 1. pl. 11. P. 221. de neuf ou de six, *l.* de six, de neuf ou de douze.

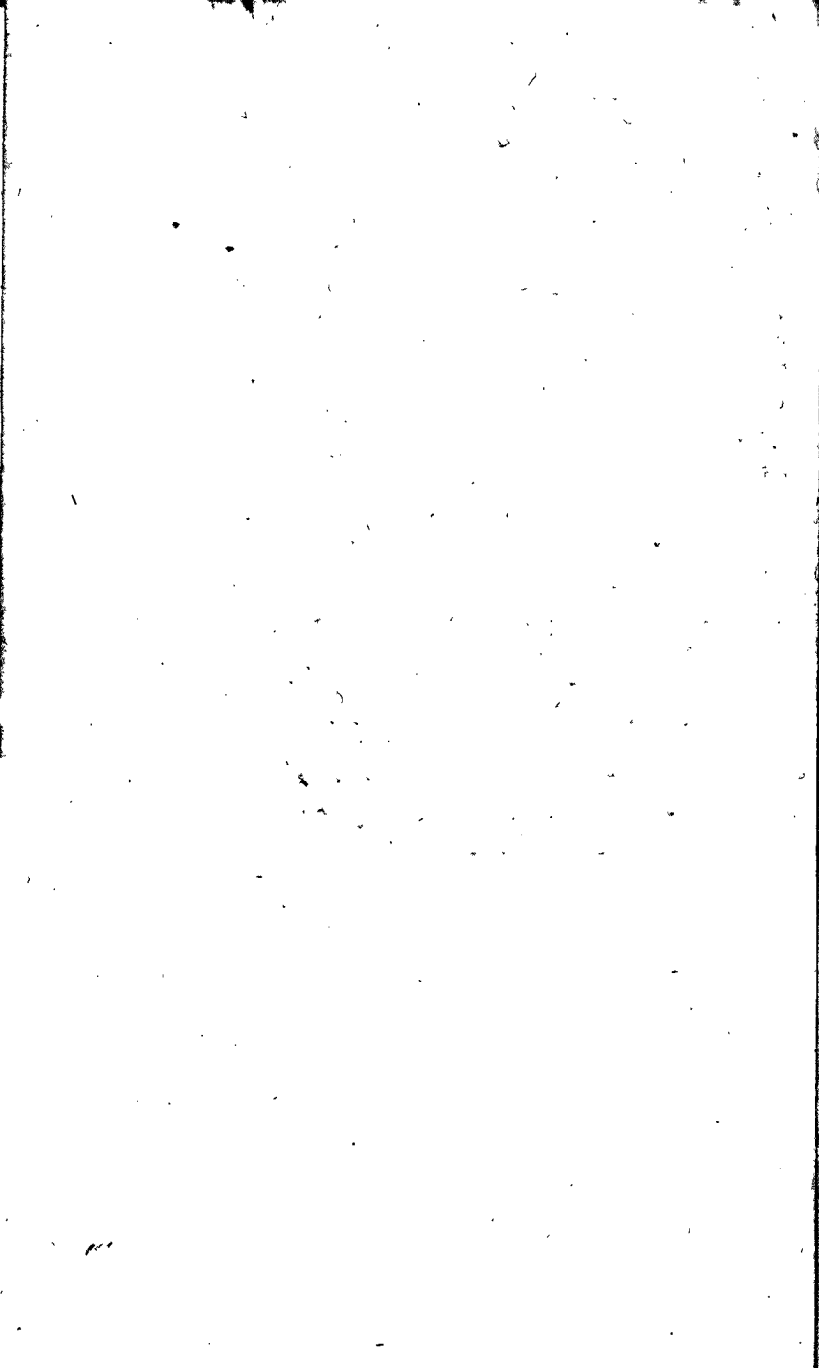
Extrait du Privilege du Roy.

PAR grace & Privilege du Roy, donné à Versailles le 18. Juin 1688. Signé, FALANTIN : Il est permis à ESTIENNE MICHALET, Imprimeur ordinaire du Roy à Paris, d'imprimer ou faire imprimer un Livre intitulé, *Nouvelle Manière de fortifier les places, tirée des méthodes du Chevalier de Ville, du Comte de Pagan, & du Sieur de Vauban, avec des Remarques sur l'Ordre Renforcé, sur les Dessesins du Capitaine Marchi & sur ceux de M. Blondel, suivies de deux nouveaux Dessesins de Fortification* : & ce pendant le temps de dix années entières & consecutives : Avec défenses à tous Imprimeurs & Libraires d'imprimer, vendre ni debiter ledit Livre sans le consentement de l'Exposant, à peine de confiscation des exemplaires contrefaits, & de tous dépens, dommages & interets, & de quinze cens Livres d'amende, ainsi qu'il est porté plus au long par ledit Privilege.

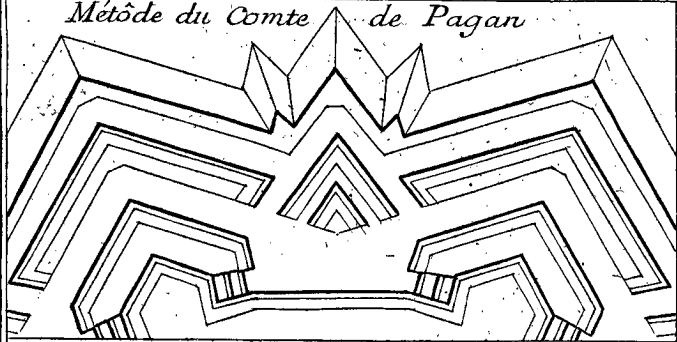
Registré sur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Marchands Libraires de Paris.

Signé, COIGNARD, Syndic.

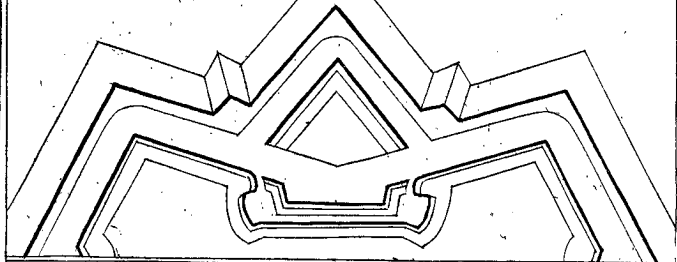
Achevé d'imprimer pour la premiere fois
le 15. Septembre 1688.



Métode du Comte de Pagan



Métode de M.^r de Vauban



Métode du Chevalier de Ville

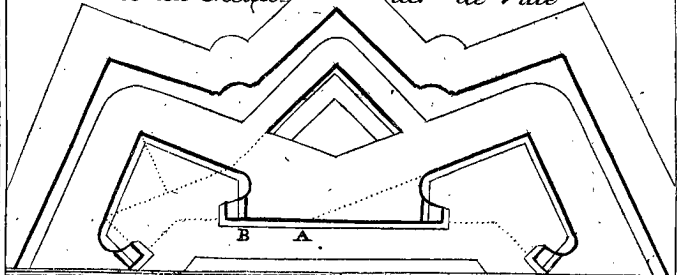


PLANCHE PREMIERE

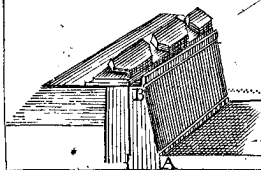


figure 5^e

Planche seconde

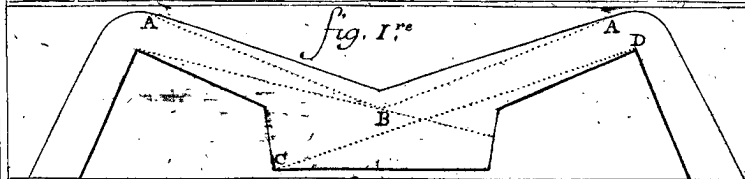


fig. 1^e

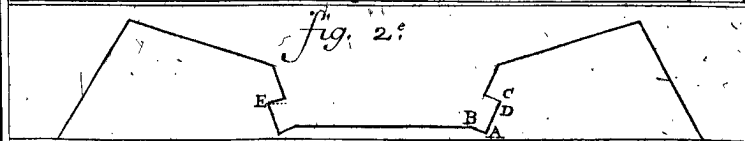


fig. 2^e

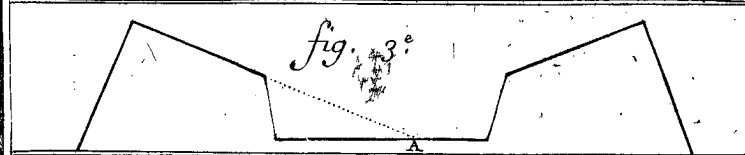


fig. 3^e

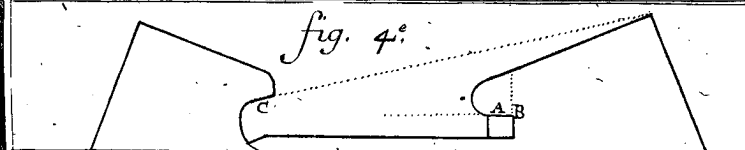


fig. 4^e

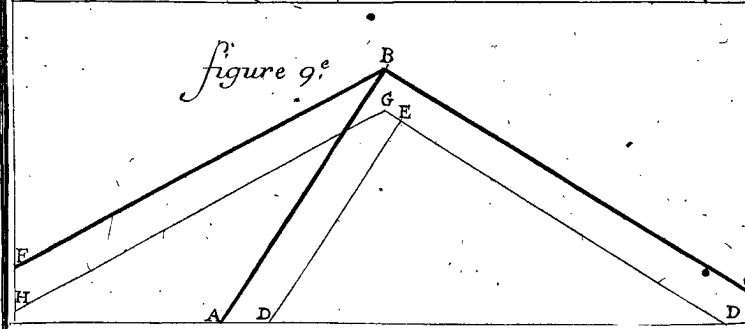


figure 9^e

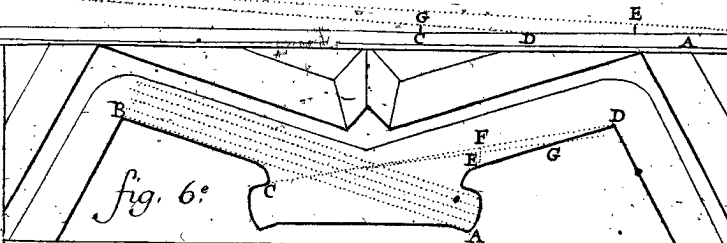


fig. 6^e

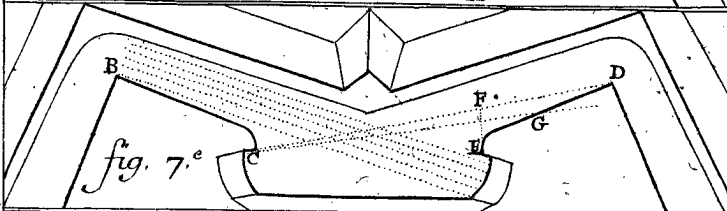


fig. 7^e

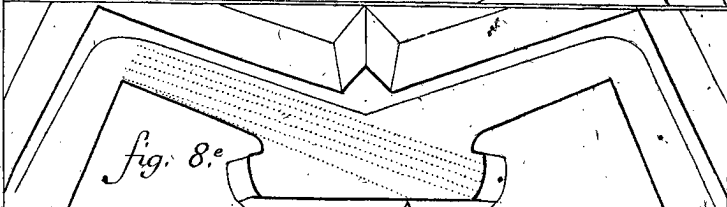


fig. 8^e

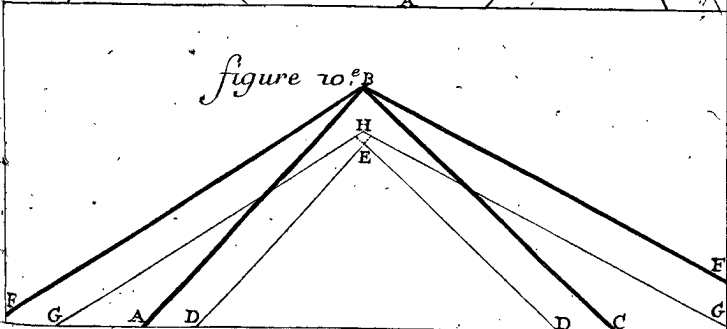
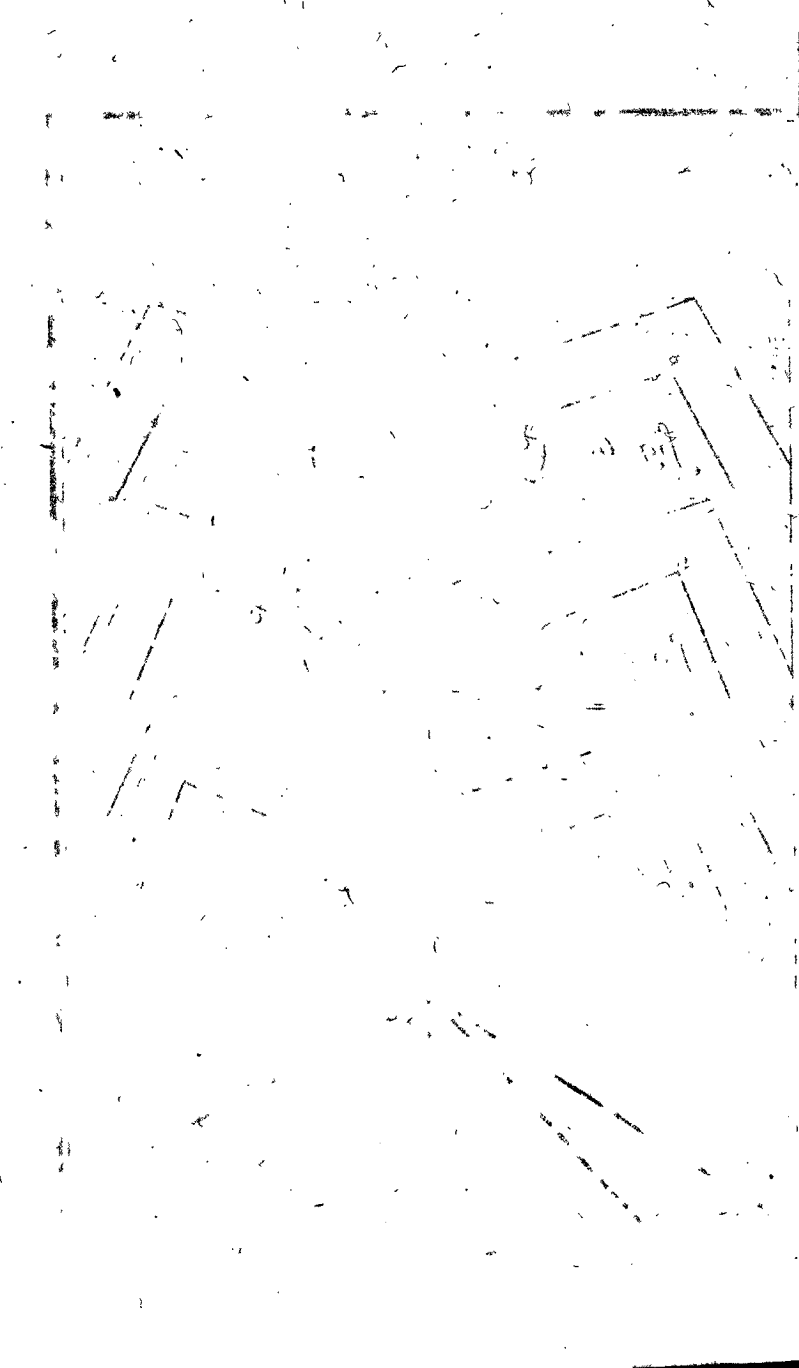


figure 10^e



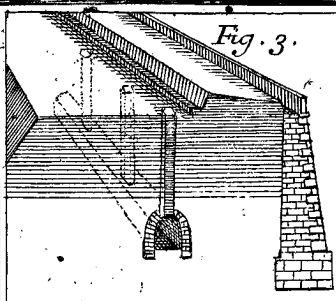


Fig. 3.

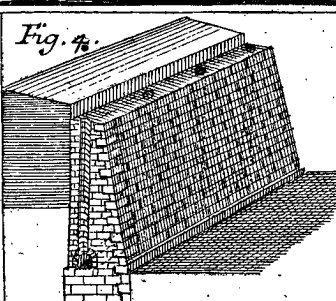
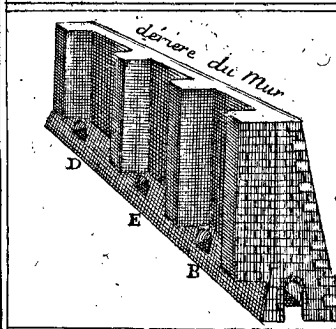


Fig. 4.



derrière du Mur

D

E

B

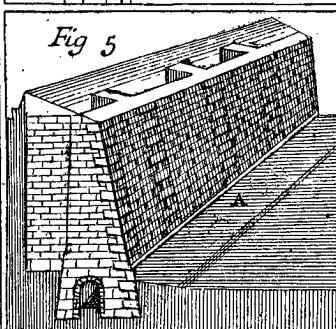


Fig. 6.

Planche troisième

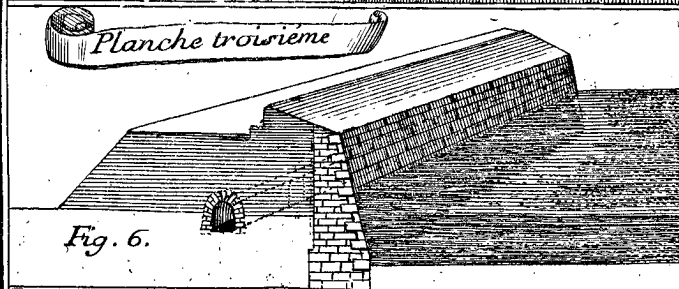


Fig. 7.

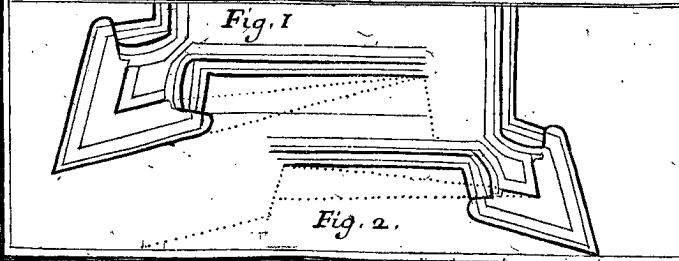


Fig. 8.

Fig. 9.

figure 1^e

fig. 4^e

fig. 2^e

fig. 3^e

fig. 5^e

fig. 6^e

fig. 7^e

fig. 8^e

Planche quatrième

fig. 9^e

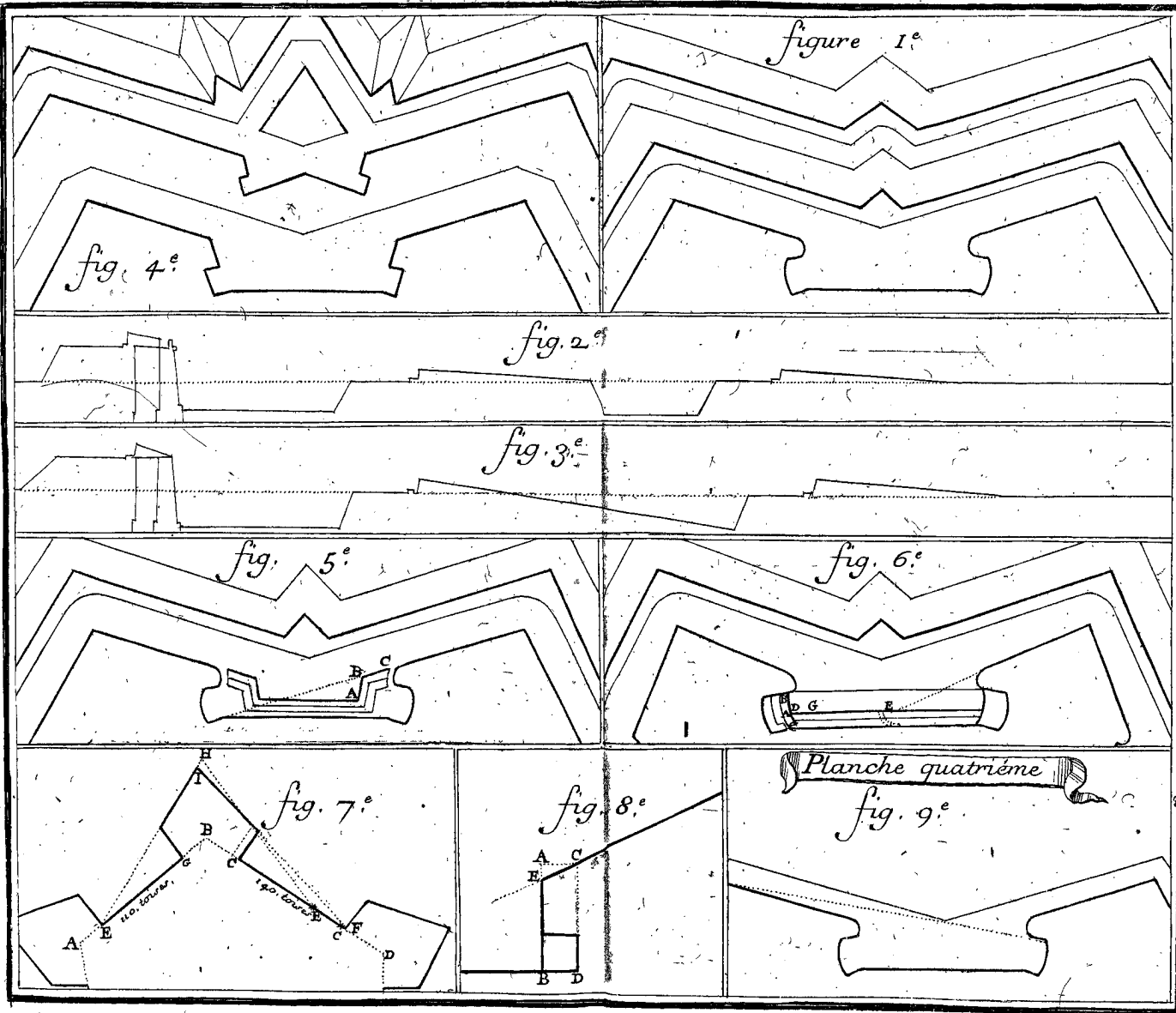


Fig 1.^e

Planche cinquième

Fig. 2.

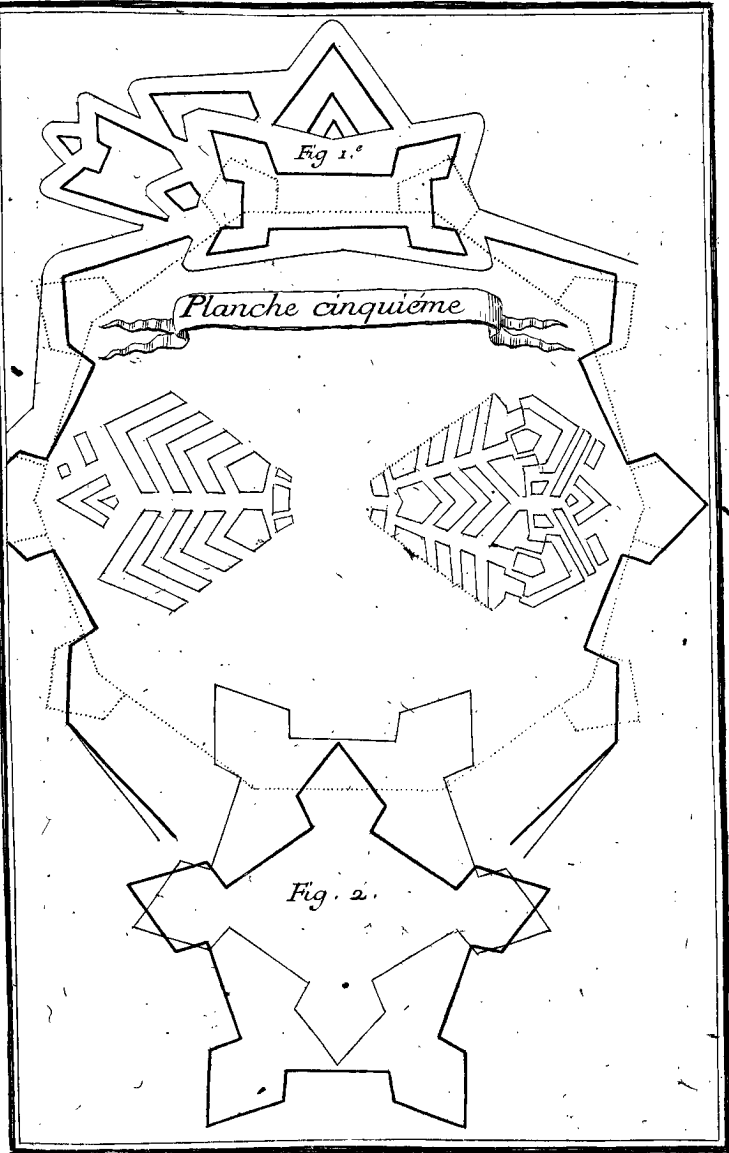


fig. 7^e

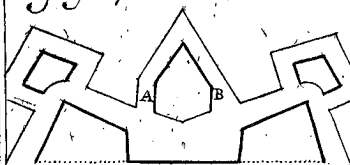


fig. 8^e

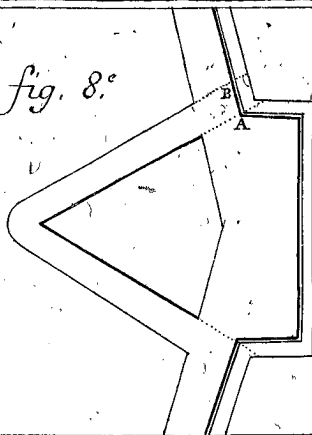


fig. 9^e

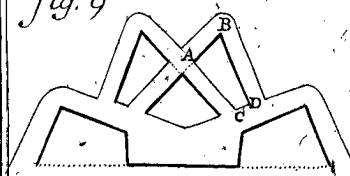


fig. 10^e

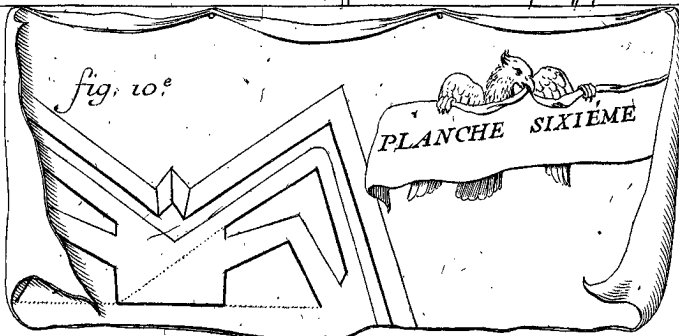


fig. 11^e

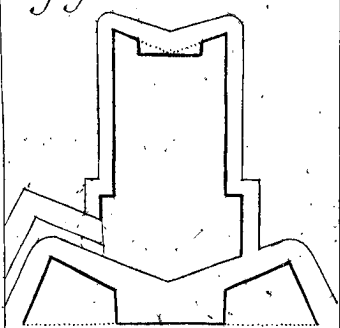


fig. 12^e

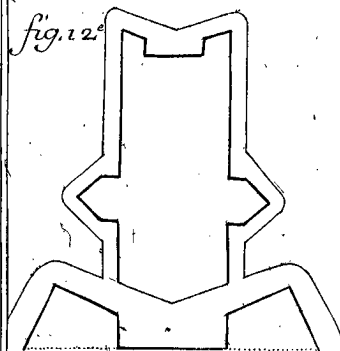


fig. 2^e

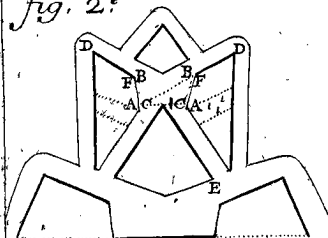


fig. 3^e

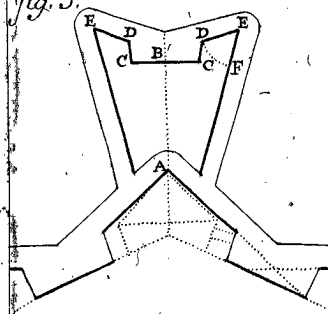


fig. 6^e

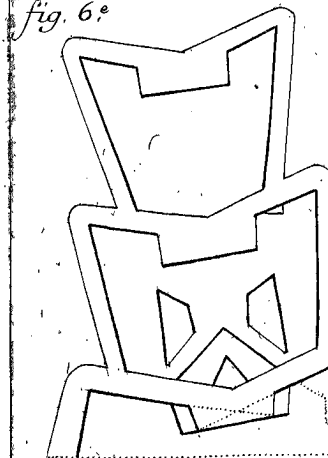


figure 1^{re}

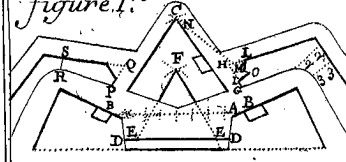
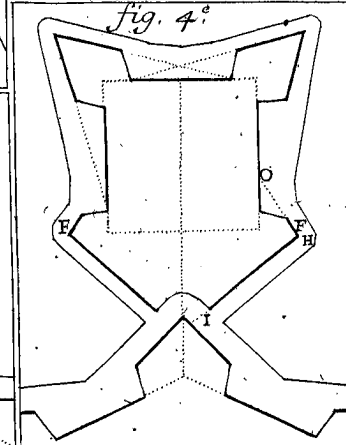
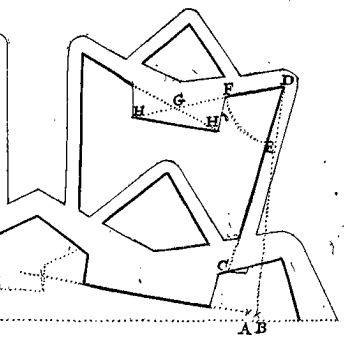


fig. 4^e



Echelle de 200 toises

fig. 5^e





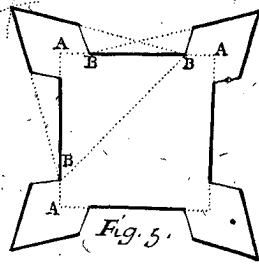
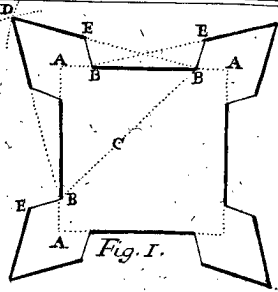
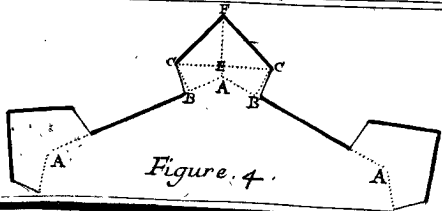
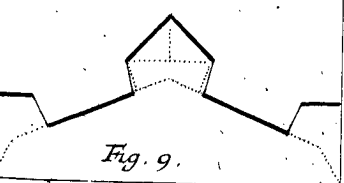
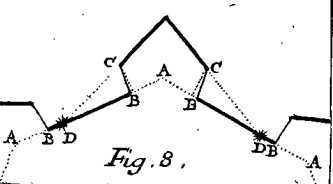
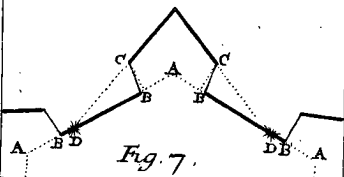
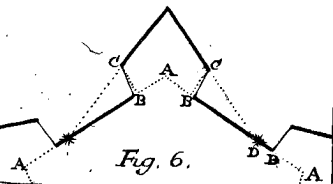
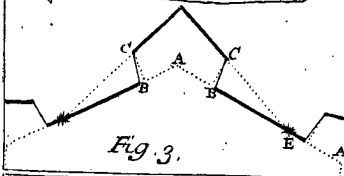
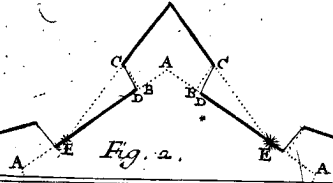


Planche septième



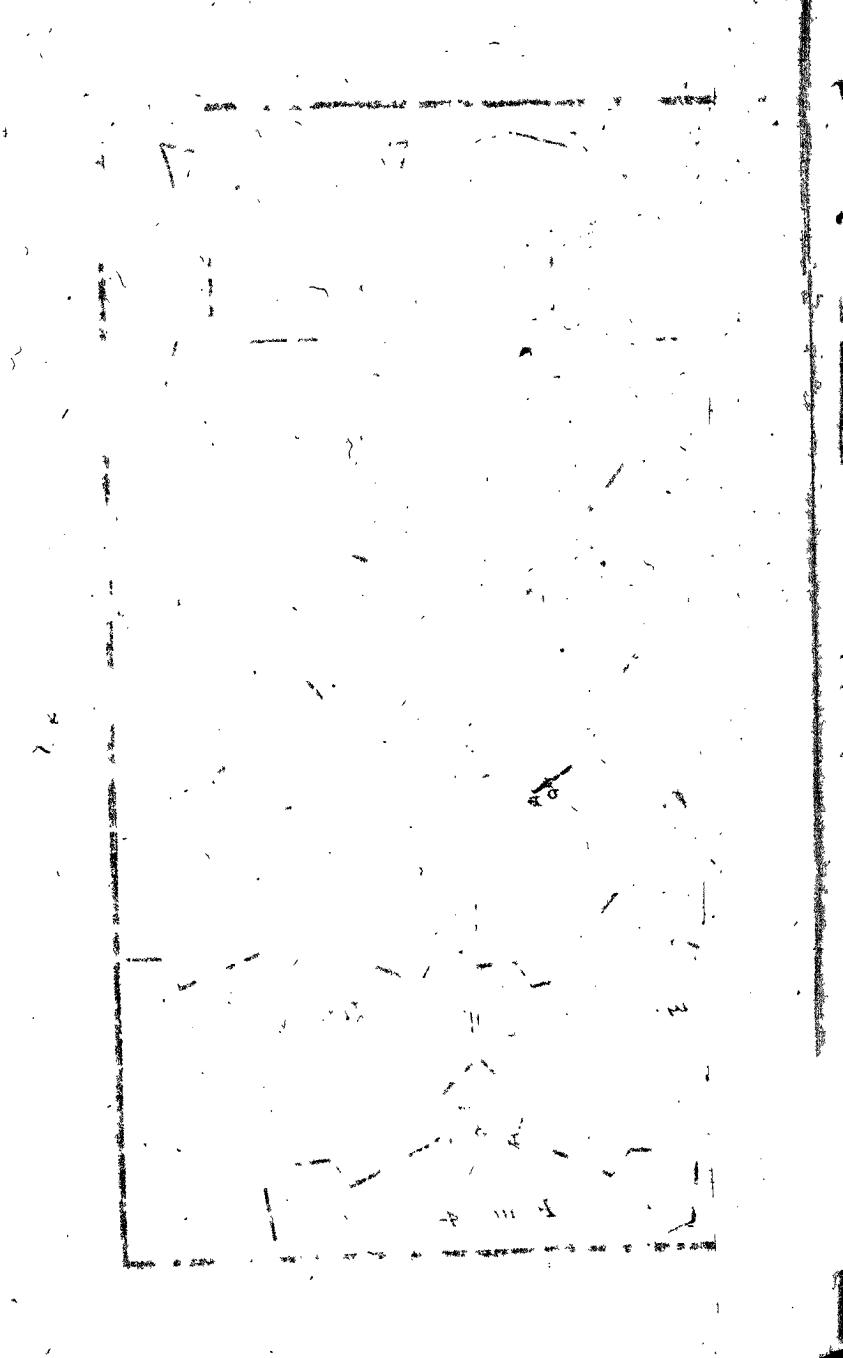


Fig. 1.^{re}

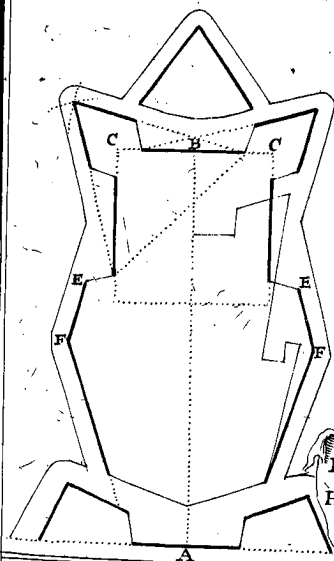


Fig. 3.

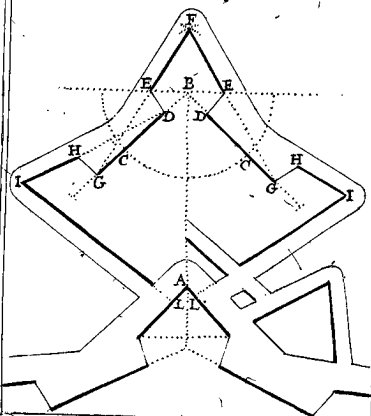


PLANCHE
HVITIEME

Fig. 4.

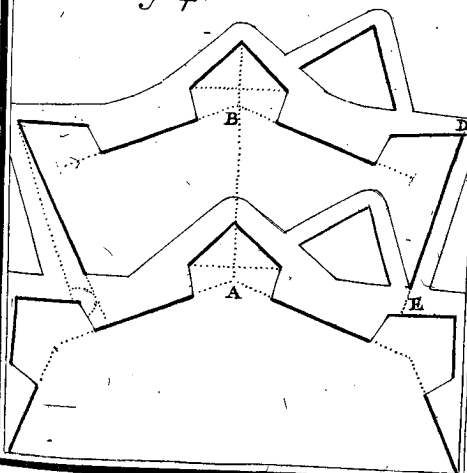
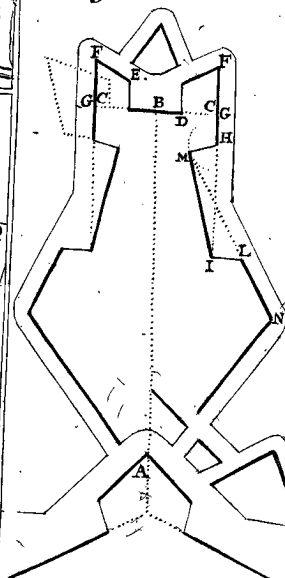


Fig. 2.



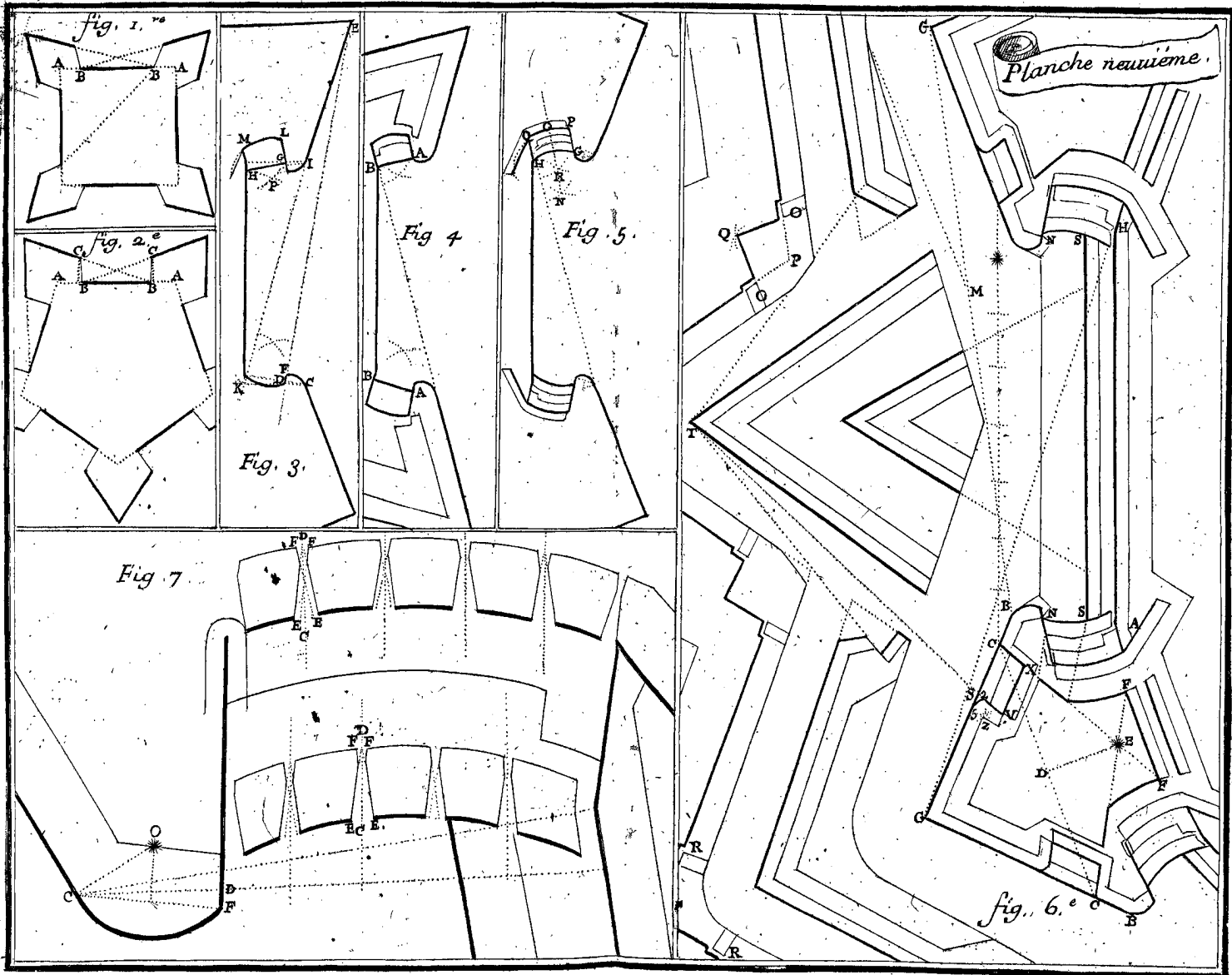
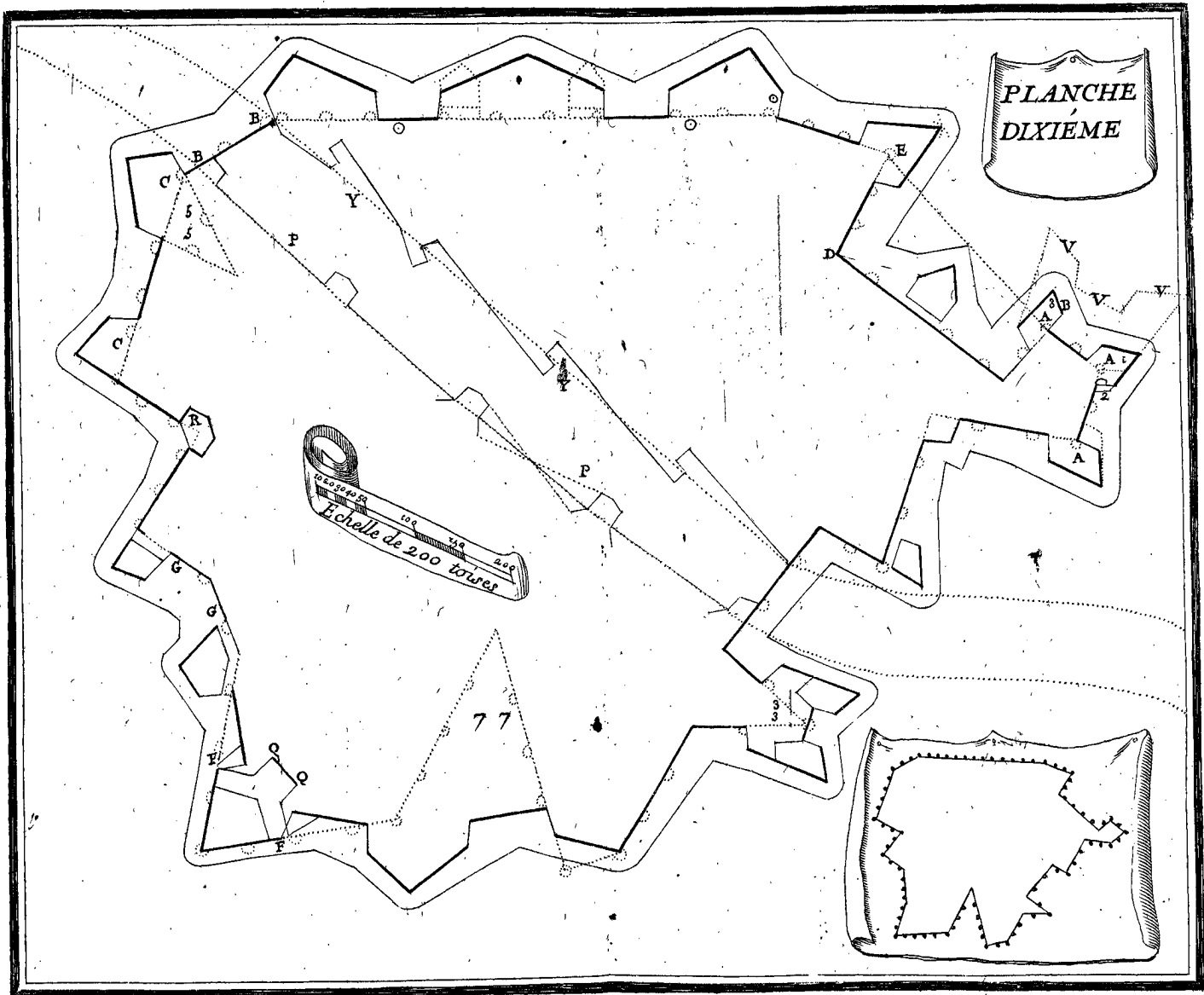
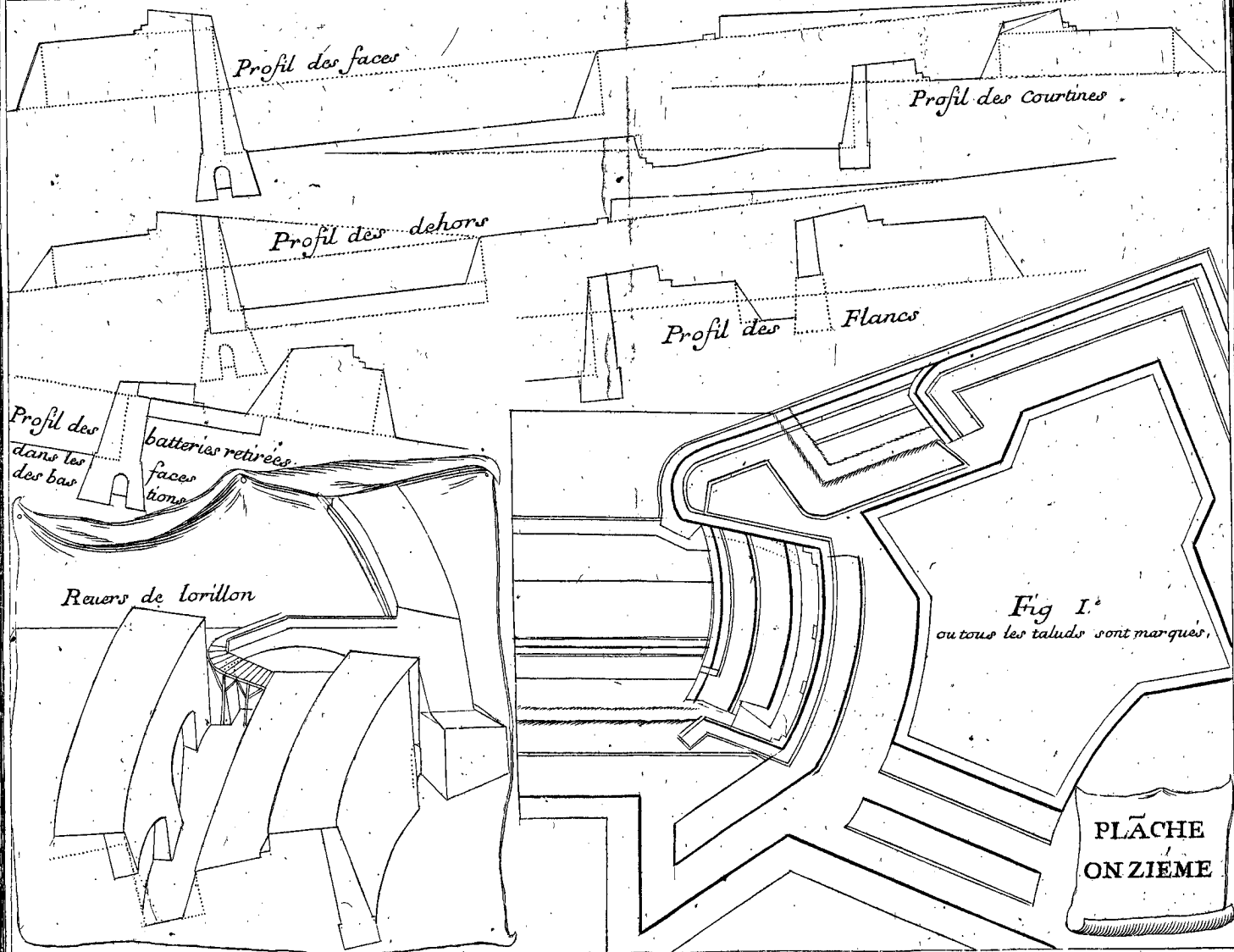


PLANCHE
DIXIEME





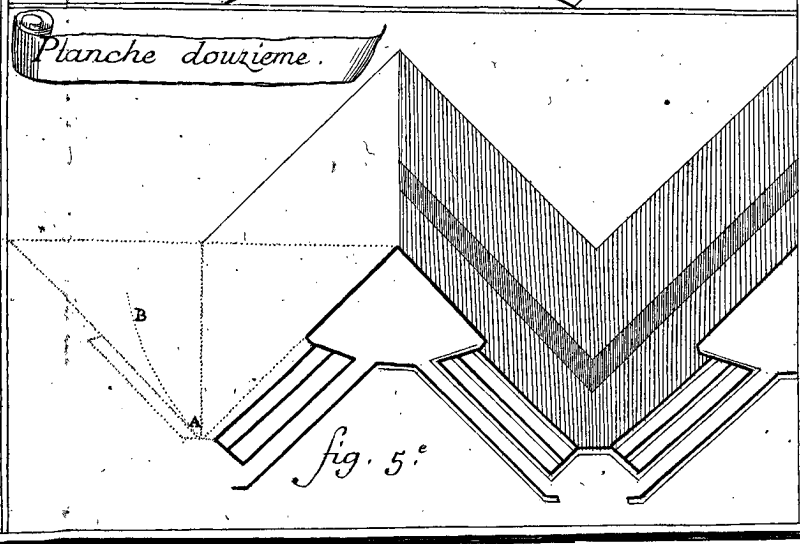
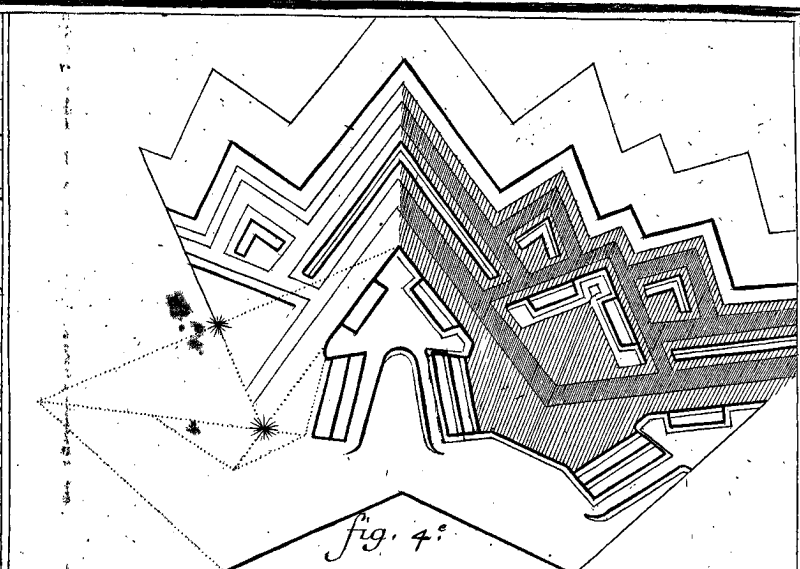
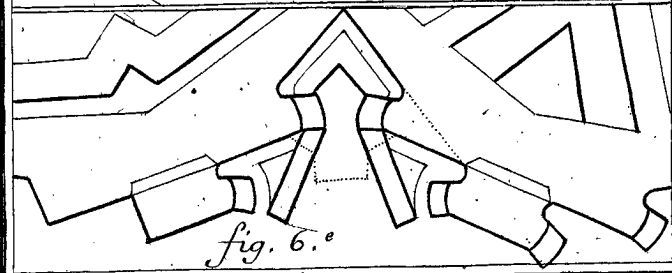
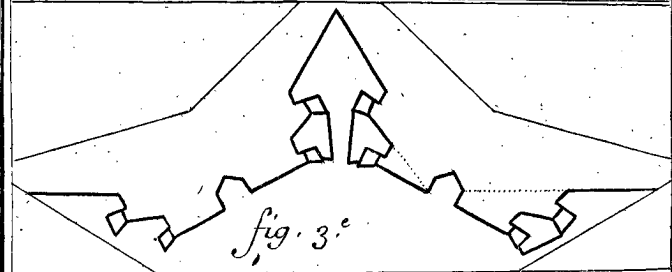
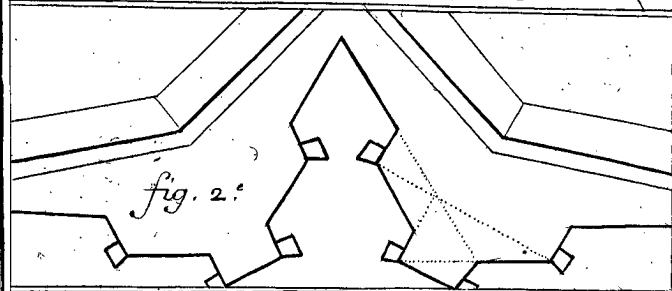
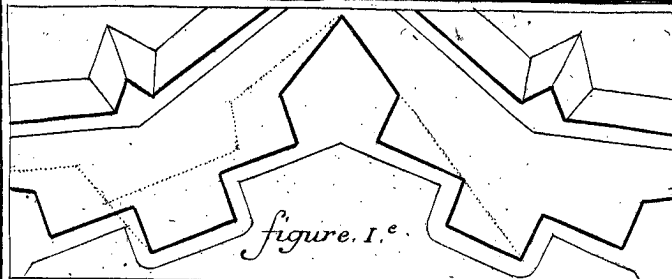
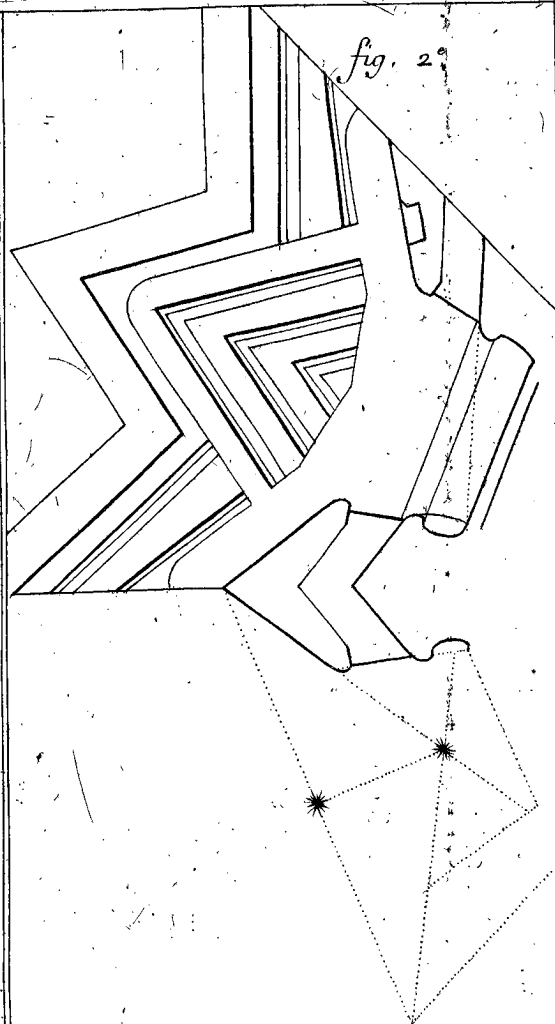


fig. 2



Exagone.

Pentagone.

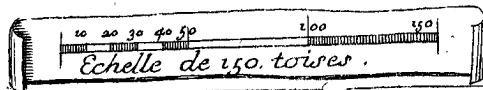


fig. 1

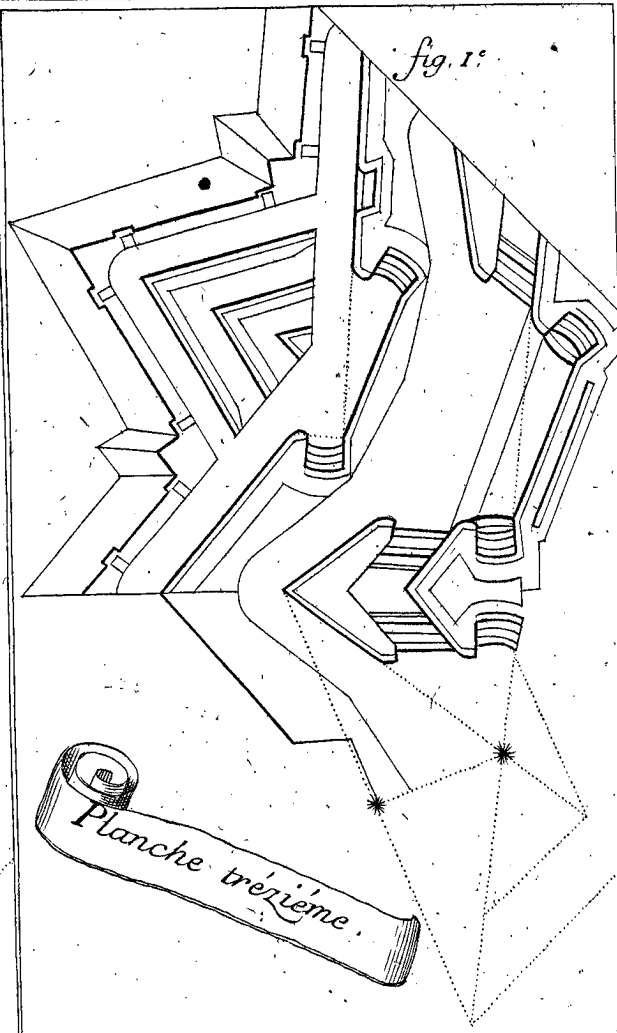
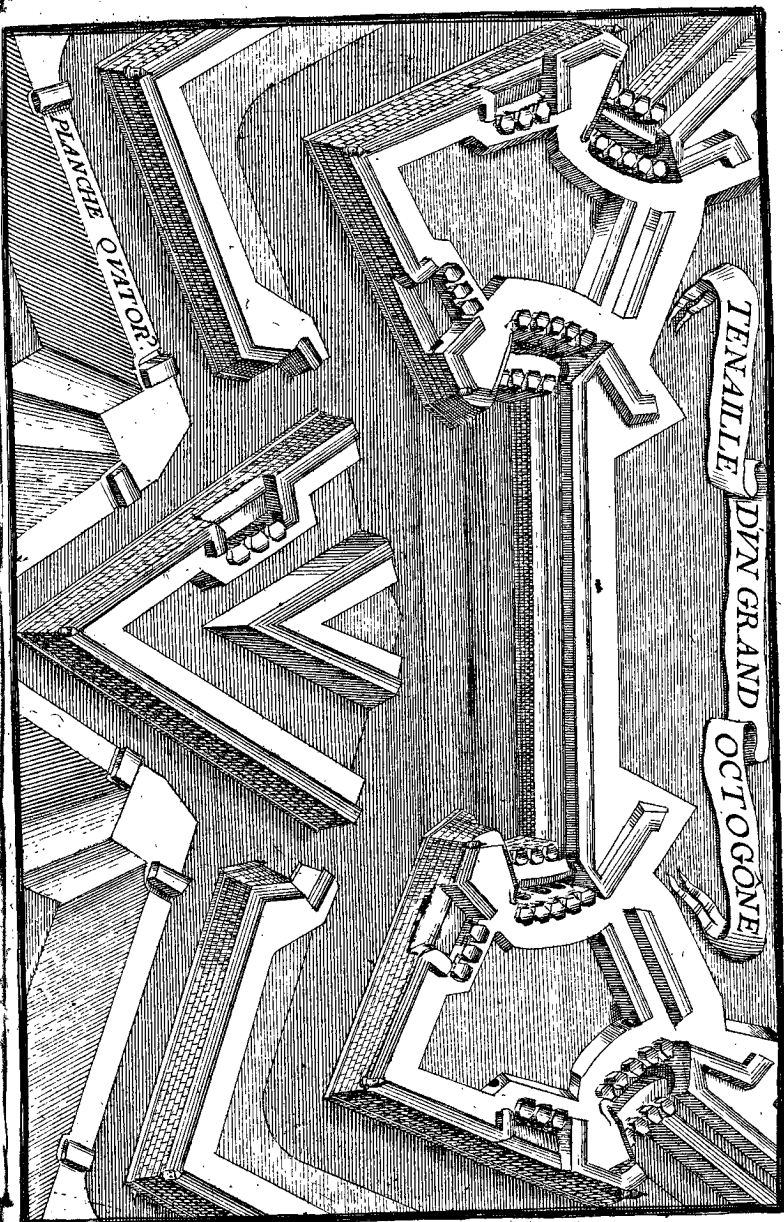
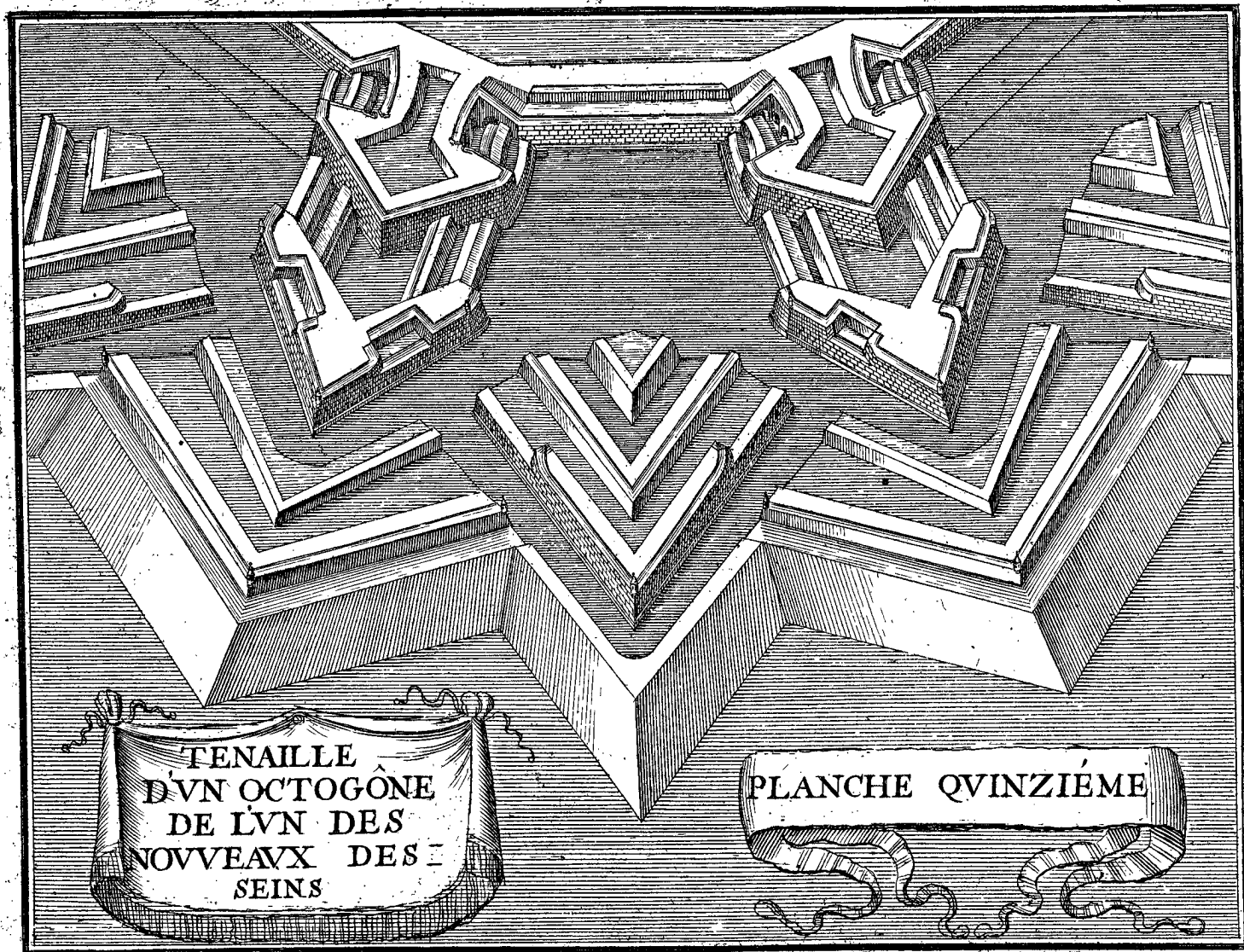


Planche troisième.







TENAILLE
D'VN OCTOGÔNE
DE LVN DES
NOUVEAUX DES
SEINS

PLANCHE QVINZIÈME

