

*Des principaux Problemes de la Geometrie pratique abbaissés en Leçons
pour apprendre l'Architecture militaire et civile commence le 10 de Janvier 1701 a Paris*



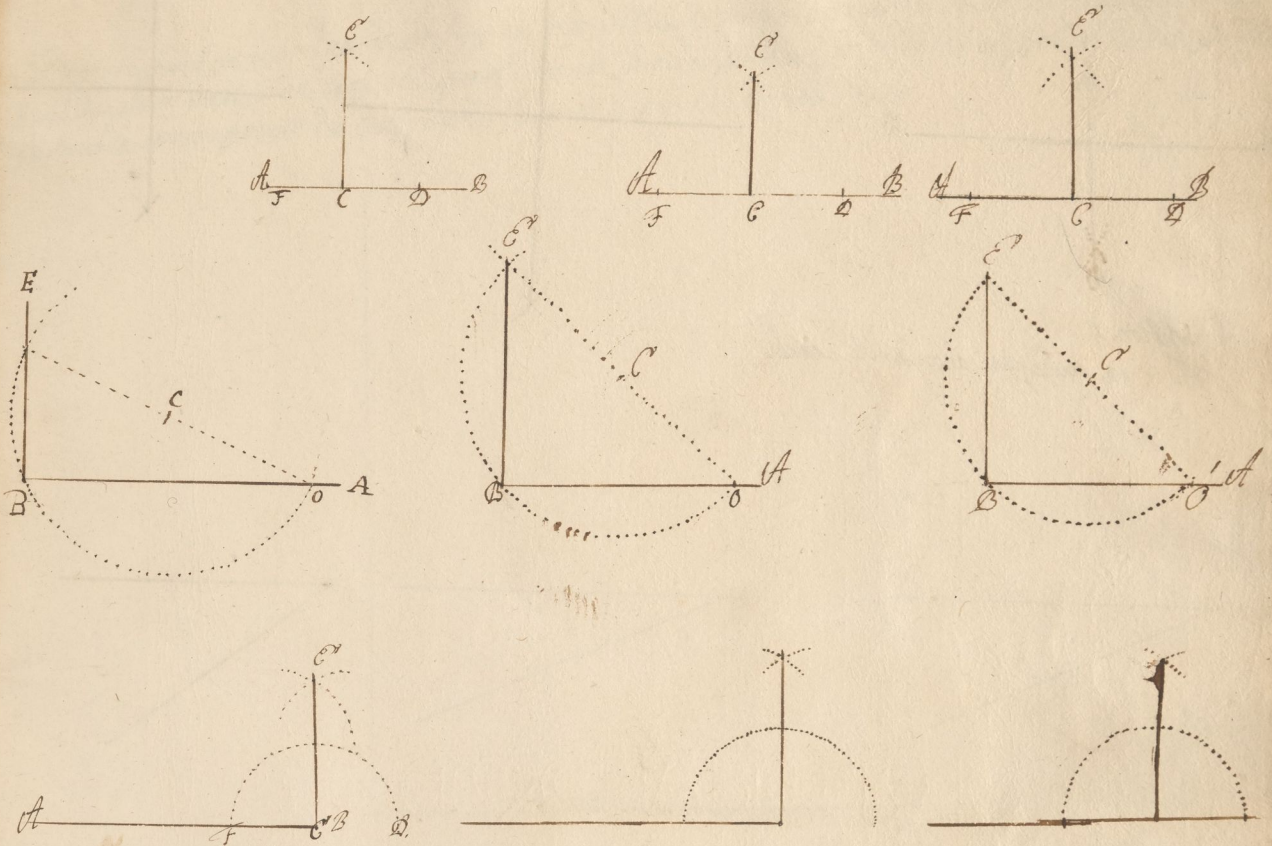
Ms A 144

Ms A
144



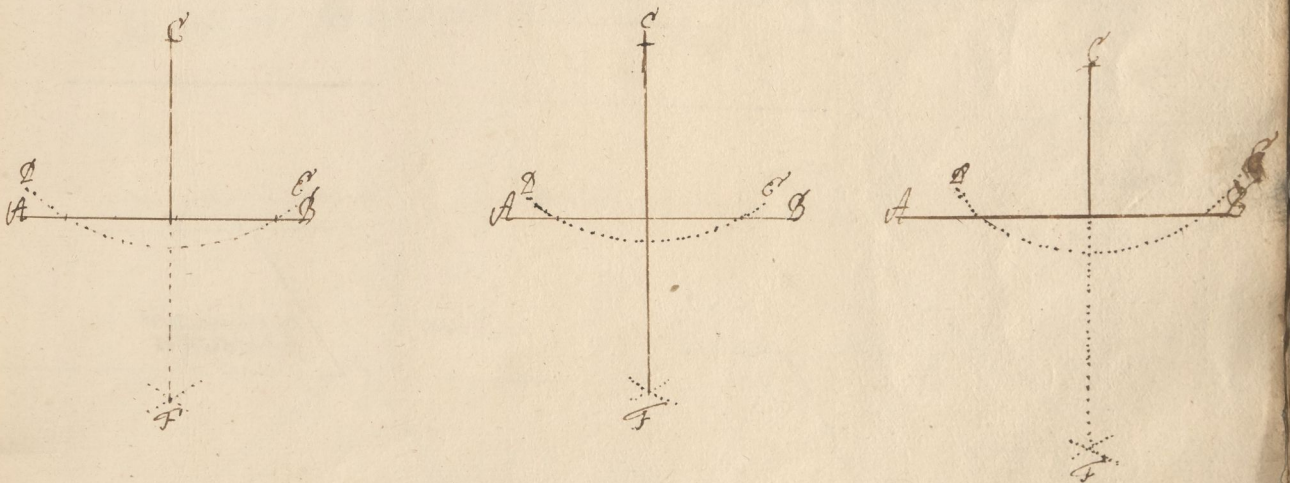
Proposition 1.

Deux point donné dans une ligne elevé une perpendiculaire



Proposition 2

D'un point donné hors une ligne donnée abaisser une perpendiculaire sur cette ligne

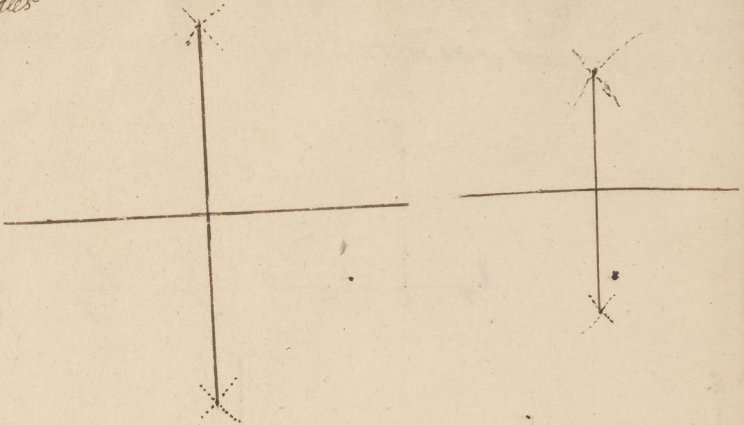
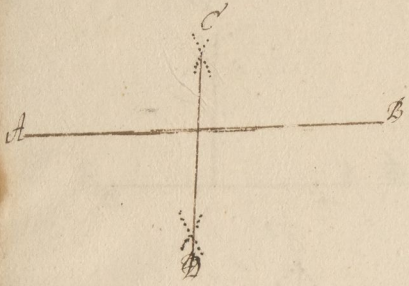


L59

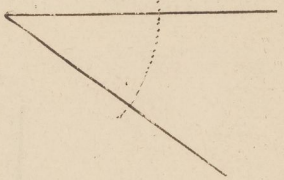
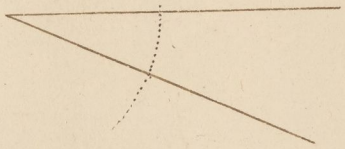


Ms A 144

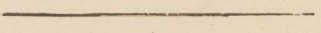
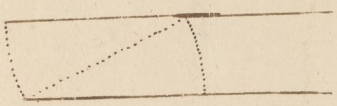
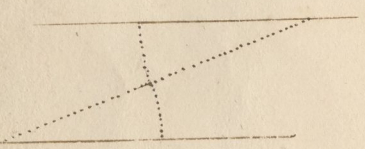
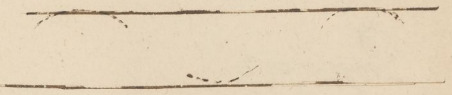
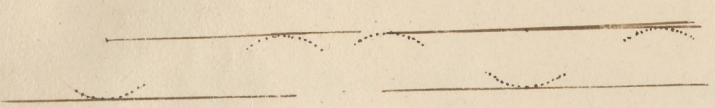
Proposition 3
 Diviser une ligne donnée en deux parties égales



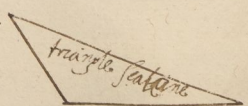
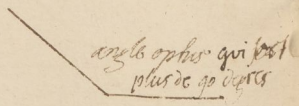
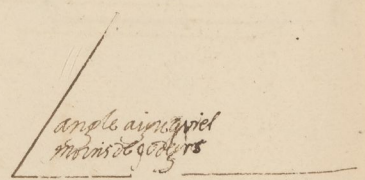
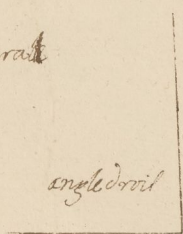
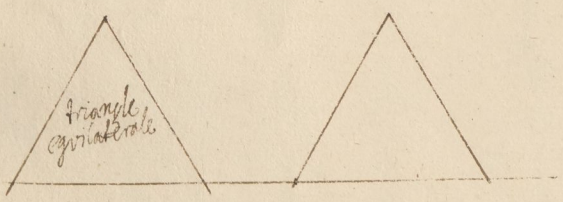
Proposition 4
 Construire un angle égal à un angle donné



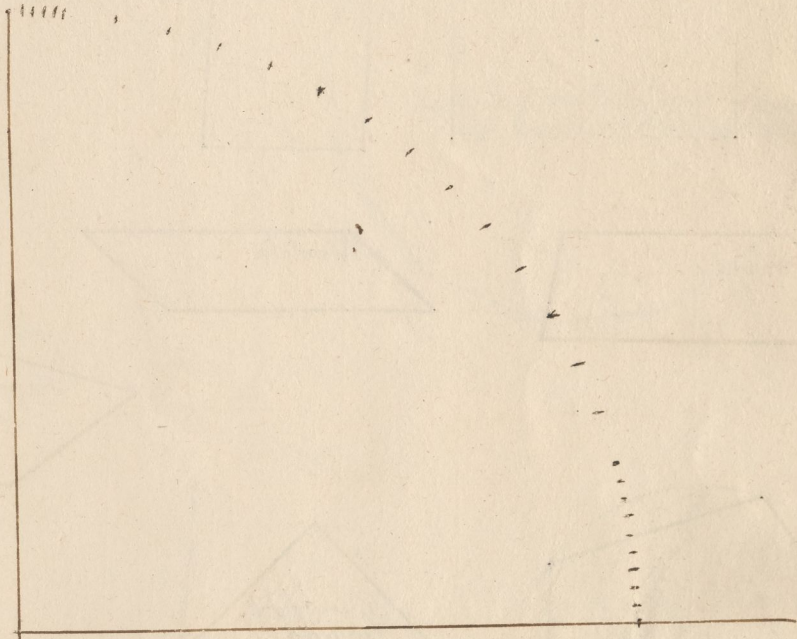
Proposition 5
 À une ligne donnée et par un point donné tracer une parallèle



Proposition 6
 Sur une ligne donnée faire un triangle équilatéral

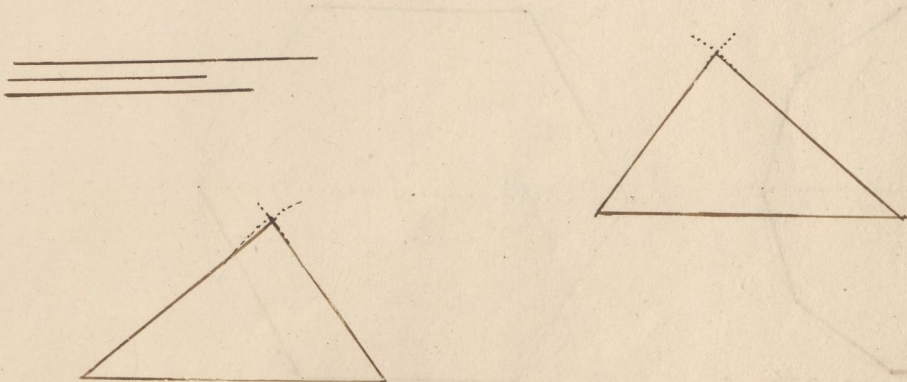


Couper le quart en trois l'un de ces trois en deux et l'un de ces dernières parties encore en trois et enfin l'une de ces trois dernières parties en cinq et le quart de cercle sera divisé dans ses 90 degrés, et portant l'un de ces degrés sur tout la circonférence du cercle entier ce cercle sera divisé en 360 degrés

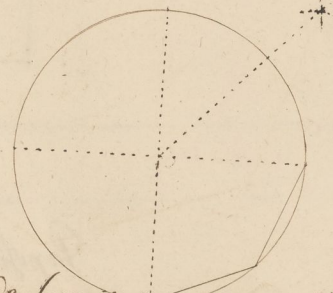
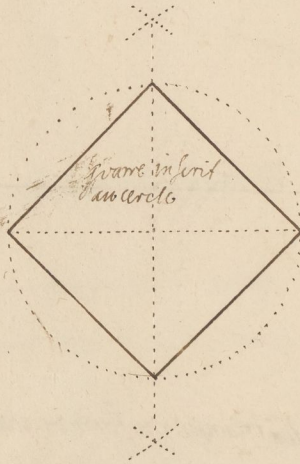
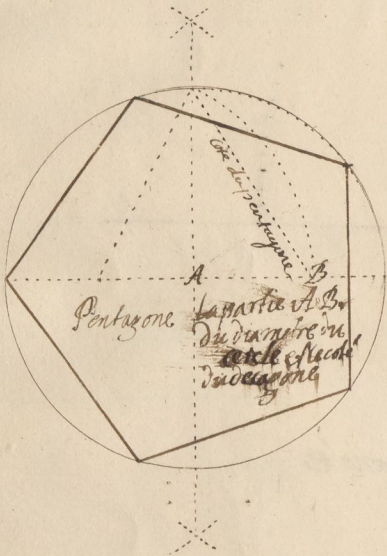
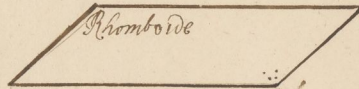
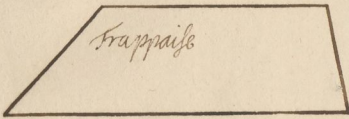
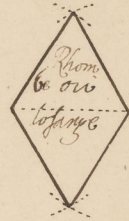
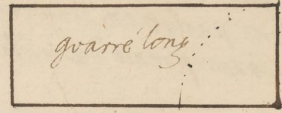
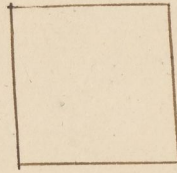
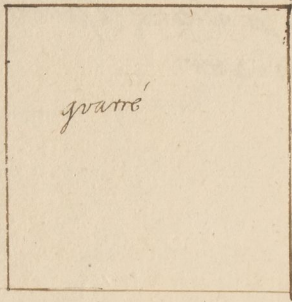


Proposition 8

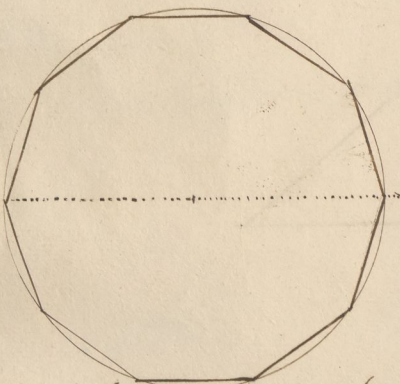
De trois lignes données capables d'un triangle en former un triangle



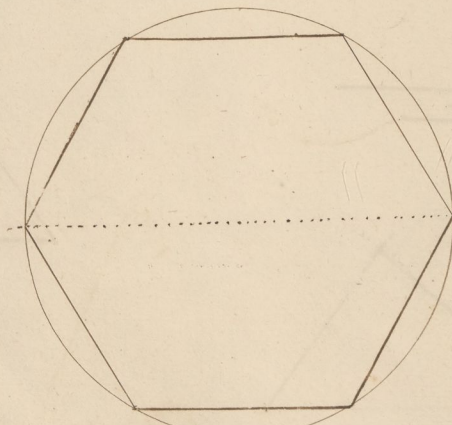
Proposition 9
 Dans un carré et les autres parallélogrames et aussi tous les quadrilatères et les autres polygones réguliers.



La corde de la moitié de la corde du carré inscrit
 divise le cercle en 4 parties égales

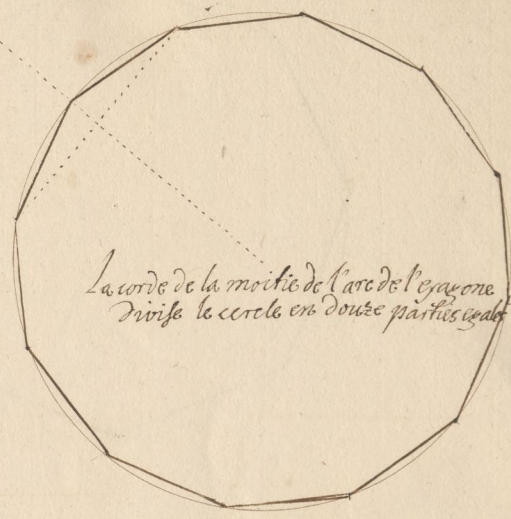
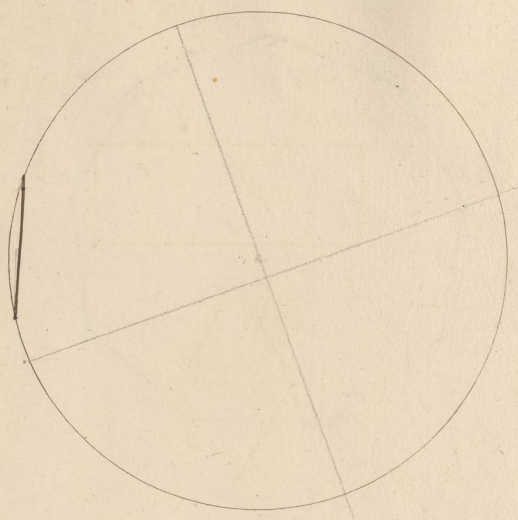


La corde de la moitié de la corde du
 pentagone divise le cercle en dix
 parties égales

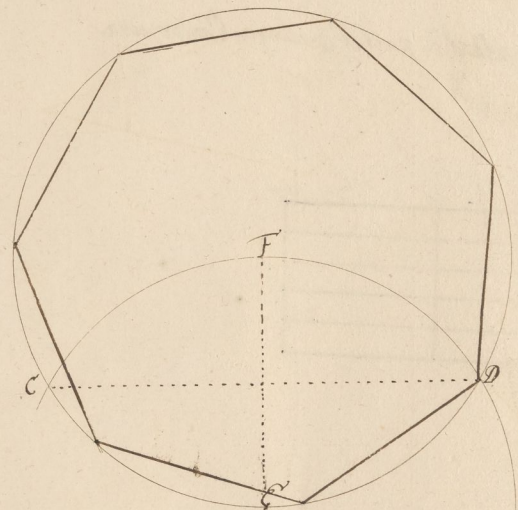


Le rayon du cercle divise le cercle en six parties
 égales

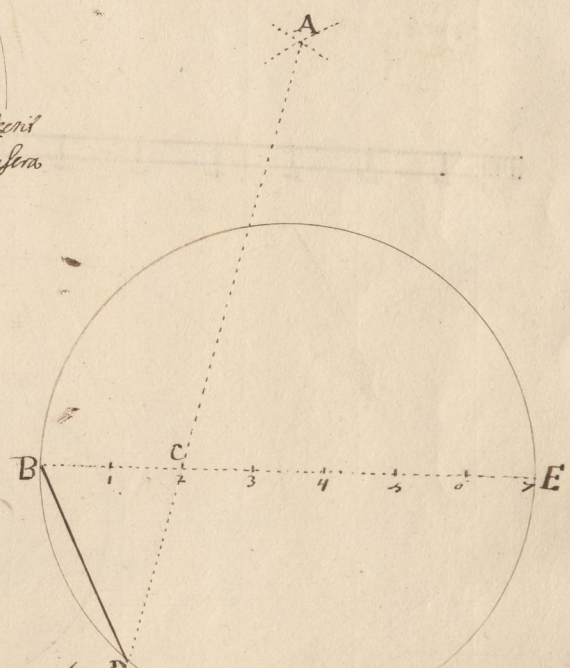




La corde de la moitié de l'arc de l'rayone
divise le cercle en douze parties égales

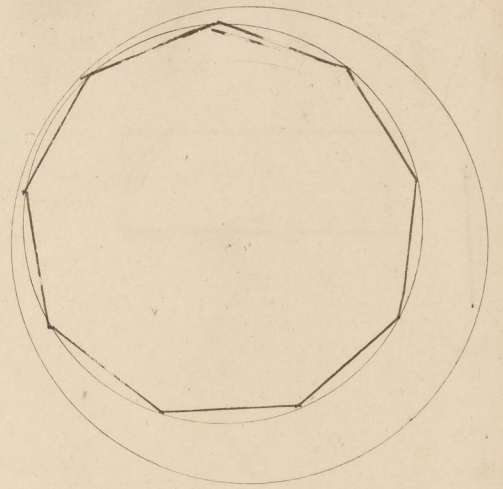
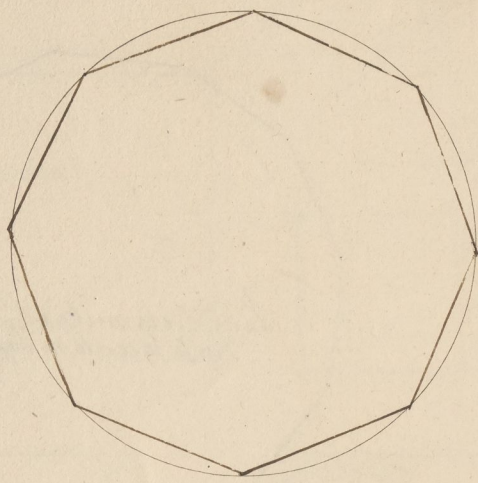


Des point *A* du rayon du cercle *C* *F* ayant tiré
l'arc *C* *F* *D* la moitié de la corde de cet arc divisera
le cercle en 7 parties égales

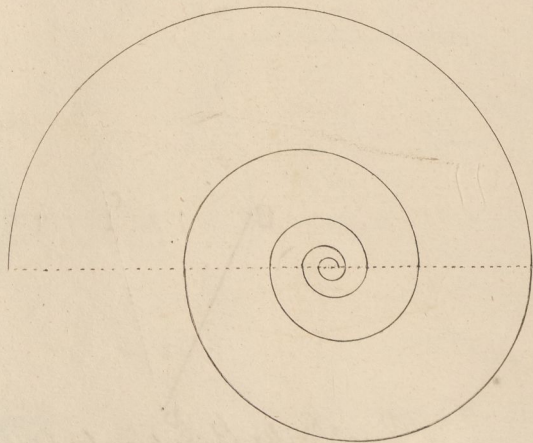
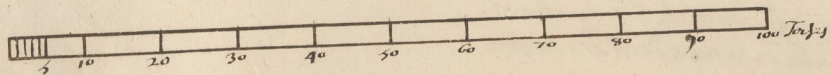
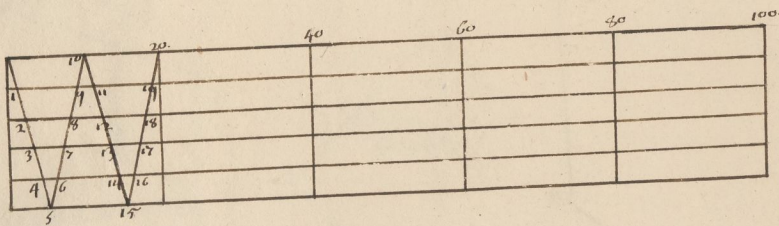


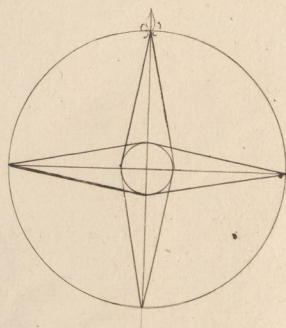
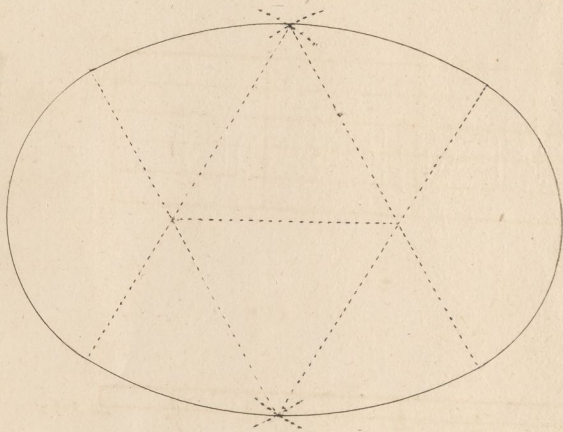
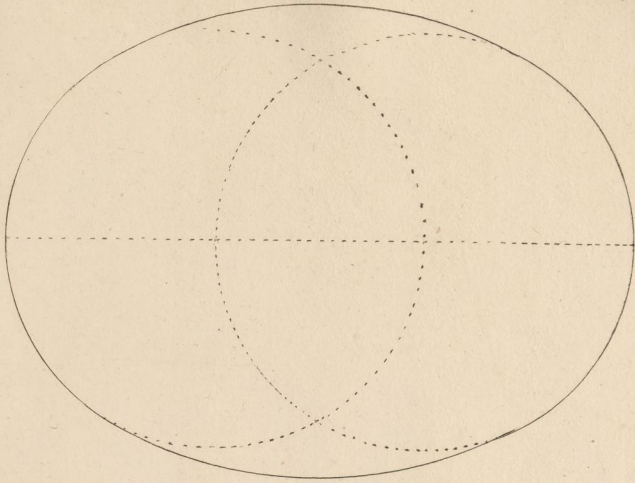
Pour Diviser le Cercle en tant de parties égales que l'on veut, comme en 7
parties égales il faut diviser le diamètre de ce Cercle *B* *C* en 4 parties égales et
avoir fait des extrémités *B* *C* et de la distance du diamètre *B* *C* la ligne
A *B* on tirera un point *A* par le point de la seconde division du point
C de la ligne *A* *C* *D* et tirant la ligne *D* *E* cette ligne divisera le
cercle en 7 parties égales comme on l'a proposé.





Proposition 10
 Sur une ligne donnée faire une échelle et la diviser en autant de parties égales que l'on voudra.









Noms des principales lignes qui composent une forteresse.

R. H. cotes interieures du polygone

C. D. A. B. C. Bastion ou Tour de fort

C. D. le flanc du Bastion.

B. A. la face du Bastion.

K. G. la demi gorge du Bastion.

C. R. C. la gorge entiere du Bastion.

C. P. la couronne de la courtine.

X. H. ligne qui termine la largeur du terre-plain en dedans de la place.

L. R. petit diametre.

L. R. grand demi diametre.

A. G. ou C. T. la ligne de defence raliante.

A. B. C. D. le complement de la ligne de defence.

D. E. F. G. ligne de la contrescarpe ou le bord exterieur du fossé.

M. N. largeur du fossé.

P. Q. R. S. largeur du chemin couvert.

O. P. Q. R. Place d'armes.

X. Y. largeur de l'esplanade ou du glacis.

M. N. O. P. ligne qui termine le glacis vers la campagne.

R. S. la ligne qui termine la largeur du chemin couvert vers la campagne.

Y. largeur du parapet qui est parallele a toutes les parties du corps de la place.

Noms des principaux angles qui composent une forteresse.

E. K. H. angle du polygone ou de la gorge du bastion.

A. angle flanc du bastion.

B. C. D. angle de l'épaule du bastion.

B. C. G. angle flanc courtine.

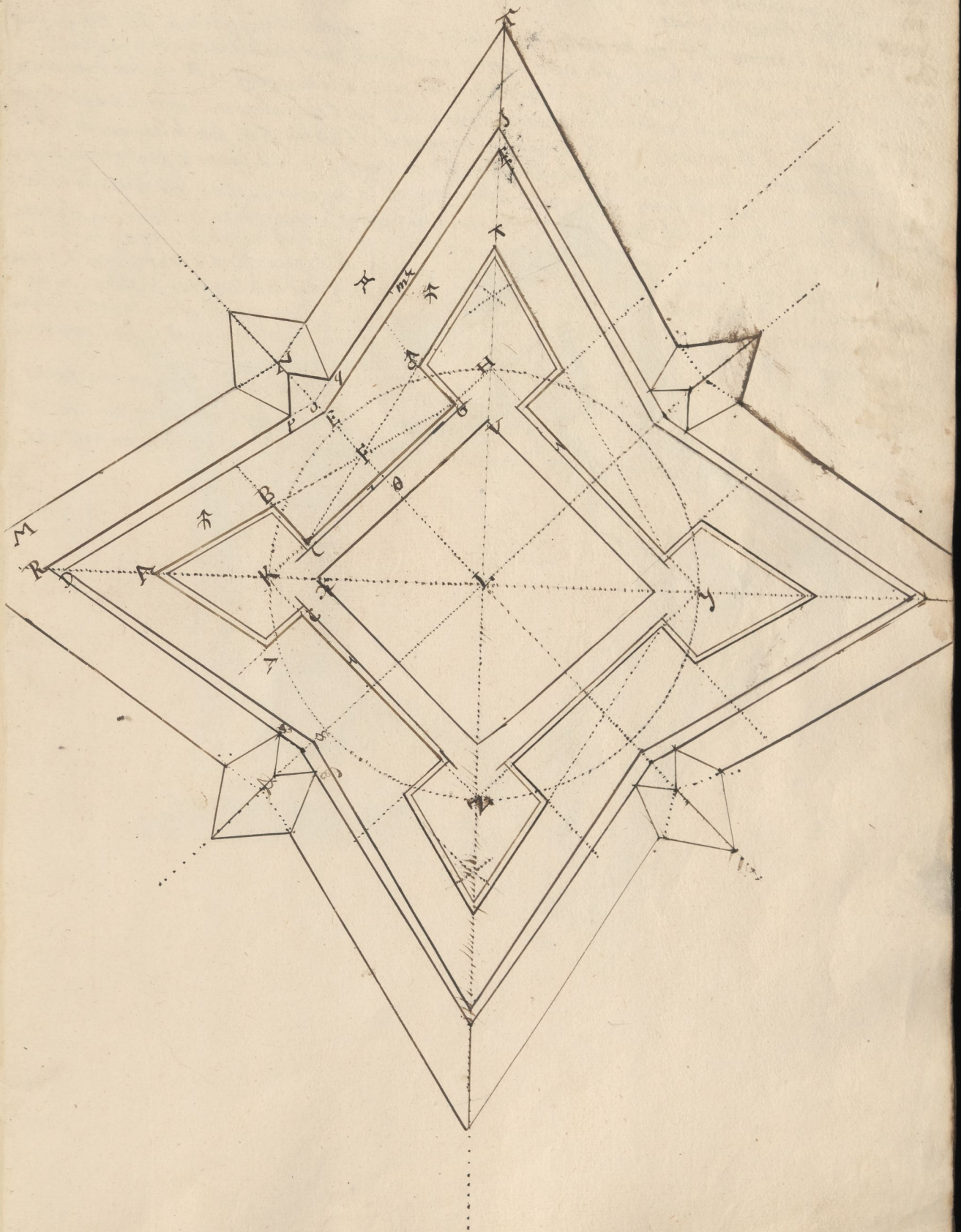
K. L. H. angle au centre.

A. F. G. angle saillant.

D. E. F. angle rentrant de la contrescarpe.

G. H. I. angle saillant de la contrescarpe.



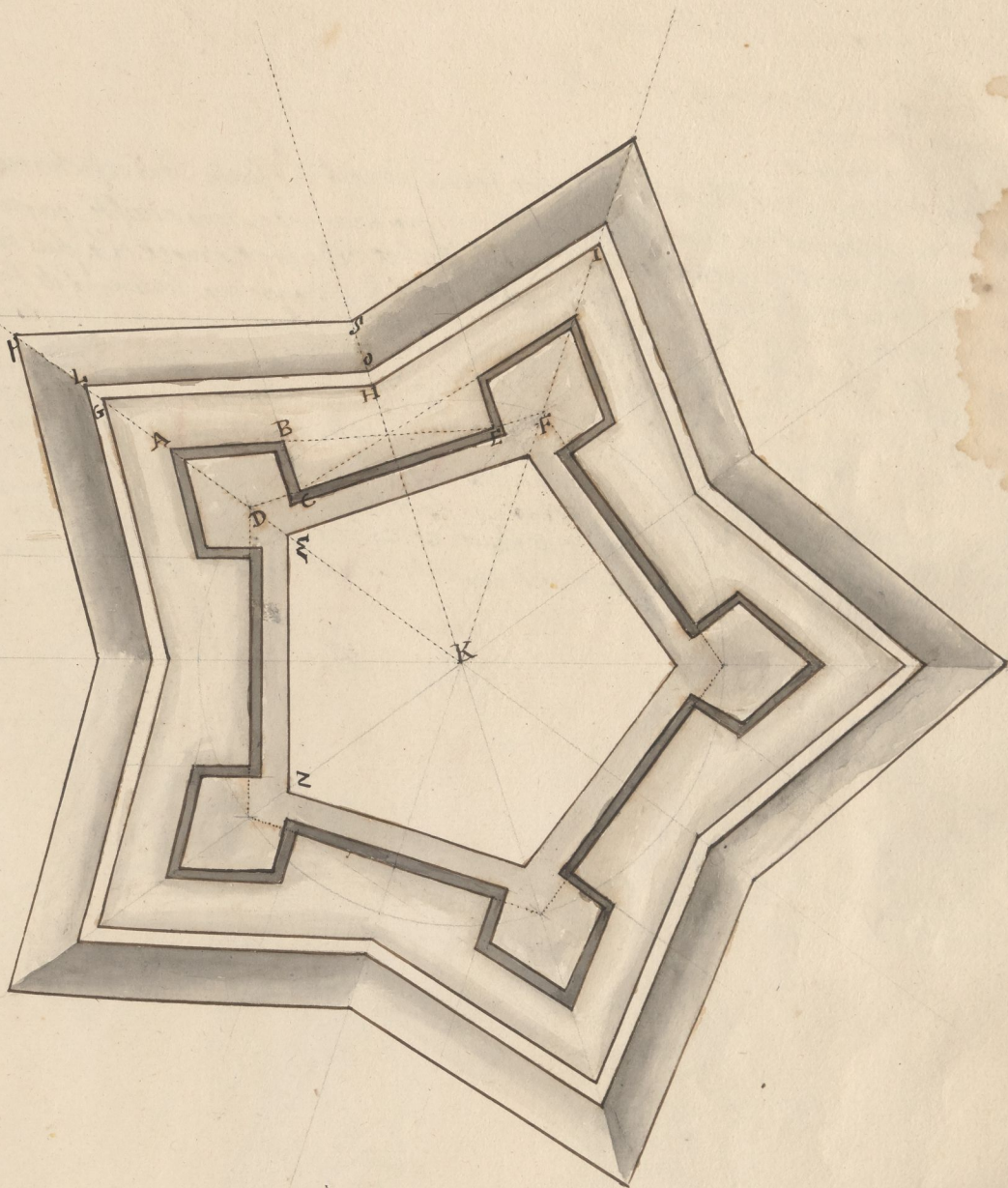


Construction des places régulières selon le Chevalier de Ville.
Du pentagone

Le Chevalier de Ville fortifie les places extérieurement sur des cotés intérieurs longer de ses toises pour le grand carré et le pentagone et de 150 toises pour tous les autres polygones réguliers; et cela étant déterminé voyez comment il faut former les bastions.

Divisez le côté intérieur D.F. en six parties égales, laissez une de ces parties à chaque extrémité D.C. C.F. qui seront de longueur d'une demi-toise de bastion. Et les autres 4 parties qui restent seront pour la longueur de la courtine C.E. au point de la demi-toise C. on fera le flanc C.L. perpendiculaire et égal à la demi-toise C.D. en sorte du point de la demi-toise C. par l'extrémité du flanc L. on mènera la ligne C.B. que l'on prolongera jusques à ce qu'elle rencontre le diamètre K.D. prolongé vers la campagne au point A. et la partie B.A. sera la longueur de la face d'un bastion et faisant la même chose à toutes les extrémités de chaque côté de la figure le pentagone sera fortifié comme on le voit dans cette figure. Pour faire les fossés prenez la longueur du flanc C.B. et de cette distance tirez la face du bastion et B. la parallèle G.H. qui est la ligne de la contrescarpe que l'on tirera ainsi par celle bord autour de la place. La largeur du chemin couvert se tire en prenant la quatrième partie du flanc ou cinq toises et de cette distance l'on tire trait du chemin couvert L.C. parallèle à la contrescarpe G.H. les deux extrémités P.S. se tirent parallèles au chemin couvert L.C. ordinairement de la longueur du flanc. La largeur du parapet et seulement de 18 ou 20 pied ou de la sixième partie du flanc parallèle à toutes les parties de la place. La largeur du terre-plain N.M. et de la moitié du flanc parallèle aux courtines seulement faisant avec les deux gorges des bastions

Remarque. On fortifie le grand de la même manière que le pentagone. Et en ces deux figures chaque demi-courne de bastion et d'environ 21 toises et chaque flanc d'autant et chaque courtine et d'environ 23 toises. la largeur du fossé et d'environ 21 toises de large vers les faces des bastions.



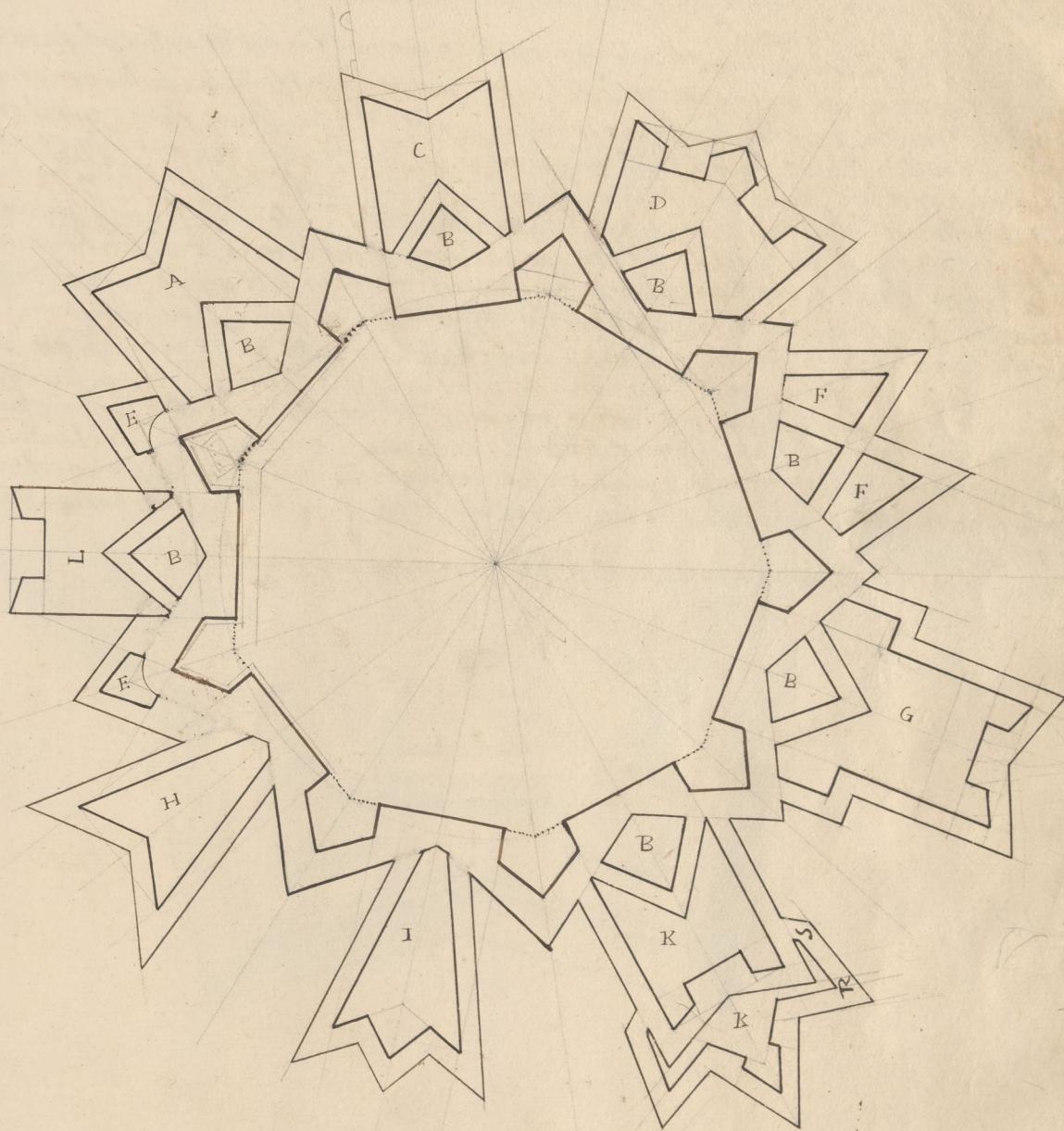
gte
 y
 ont
 la
 ren
 ad
 for
 me
 am
 au
 l'acte
 l'acte
 l'acte
 les
 s
 p
 :



- C. ouvrage à tenail simple retranché par un ravelain B.
- B. Ravelain.
- A. Contreque d'hirondelle retranché par un ravelain
- E. Demi lune vers la pointe des bastions
- H. Voie d'hirondelle.
- I. Bonnet à suite
- K. Ouvrage à cornes couronné
- G. Ouvrage à cornes flanqué sur les ailes
- L. Ouvrage à cornes simple
- B. F. F. Ouvrage lunette ou ravelain fenillé
- D. Ouvrage à couronne

Remarques

Les tenails simples, voie d'hirondelle, double tenail, bonnet à suite sont defectueux du côté de leur tête et par conséquent on ne doit point s'en servir que dans une extreme necessité, qui peut venir lorsque le Prince manque d'argent et qui ne peut faire la dépense d'autres meilleurs ouvrages et le plus mauvais de tous ces ouvrages est la voie d'hirondelle H. et le bonnet à suite I. parce que non seulement ils sont defectueux du côté de leur tête à cause de leurs angles rentrants, mais encore ils ne sont pas capables de résister à cause qu'ils sont trop en équilibre vers le centre de la place. Les demi lune E. vers la pointe des bastions sont pareillement defectueux dans cet endroit par la raison qu'elles ne couvrent point le bastion. L'ouvrage à cornes couronné K. et pareillement defectueux à cause qu'il est au côté A. B. et point en file d'au deux endroits de la place et d'ailleurs cet ouvrage coûte beaucoup et on ne doit pas s'en servir. Le tenail simple C. et la voie d'hirondelle A. peuvent toute fois servir quand on ne veut pas faire d'ouvrages à cornes parce que chaque un de ces deux ouvrages peut être retranché par un Ravelain B. Le Ravelain est un bon ouvrage lequel sert principalement à couvrir les courtines, les flancs des bastions comme aussi les portes de la ville ou d'une ville qui doivent être nécessairement construites au milieu d'une Courtine afin d'être bien flanquées.



we
 lau
 bot
 cor
 Ela
 E
 agno
 and
 ta



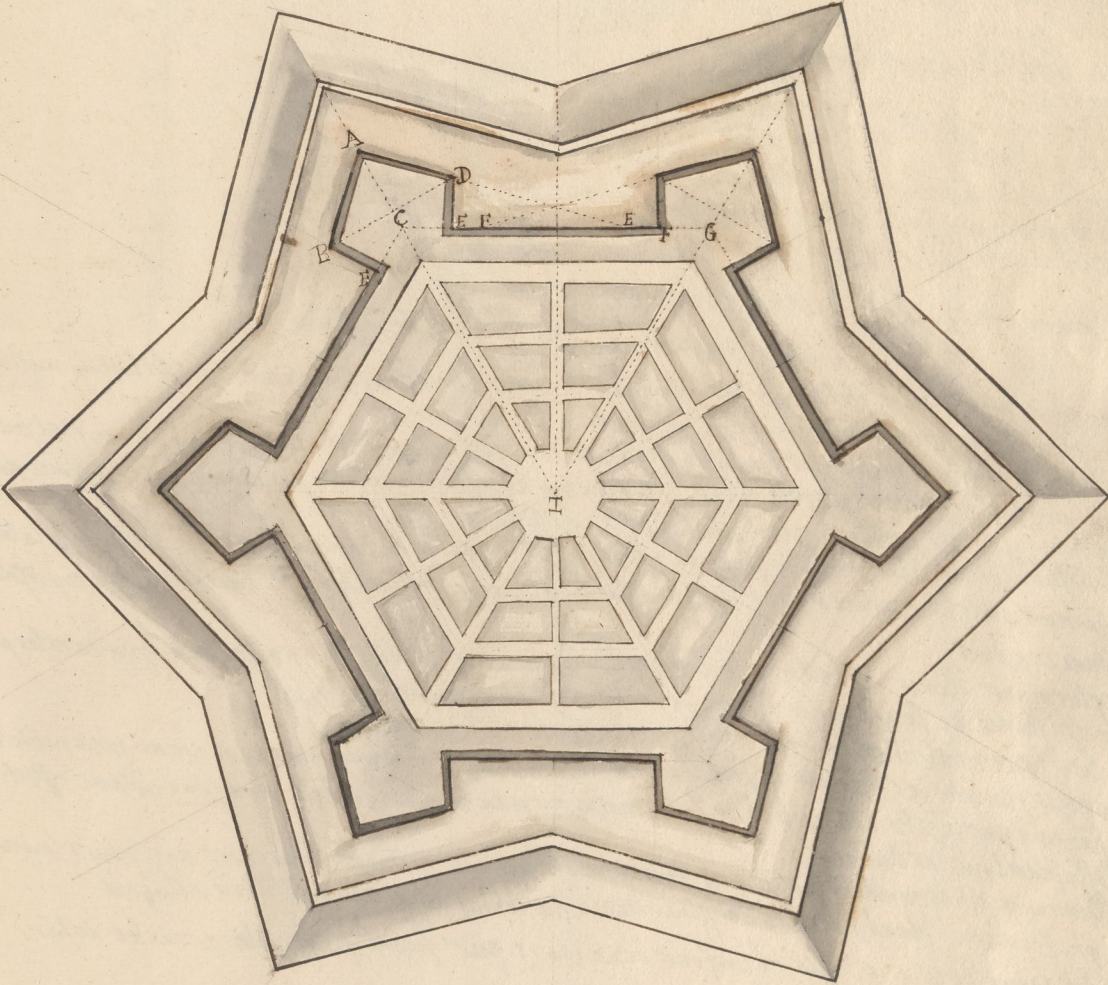
Fortifier l'hexagone et tous les autres polygones reguliers qui ont plus de
six cotés jusques au dodécagone.

Après avoir fait l'hexagone dans le cercle on fera les demigorges de chaque bastion et les flancs comme on l'a dit
et dessus au pentagone. Après quoy par l'extrémité des flancs l'on menera ^{la ligne} ~~la ligne~~ B. D. Couppant le grand
demi diamètre H. G. au point C. Prenus ensuite la distance C. D. ou C. E. et la portés au point H. et de
ce point H. par l'extrémité des flancs tires les deux lignes A. G. A. D. qui seront les deux faces du bastion et on
fera la meme chose pour les autres bastions de la figure. Si l'on prolonge l'un des faces du bastion comme
A. D. elle rencontrera la courtine dans un point E. et la distance C. E. et la ligne de defense vaillante et
la partie de la courtine C. F. comprise entre le point C. et le flanc du bastion s'appelle second flanc elle
est le flanc et plus grand a mesure que le polygone a des cotés tellement qu'à l'octogone la moitié de la
courtine sert de second flanc.

Le Chevalier de Ville fait ordinairement le côté interieur de l'hexagone et de tous les autres polygones reguliers
depuis l'hexagone jusques au dodécagone de 25 toises par conséquent selon la construction qu'on veut
de dire l'on trouvera que chaque demigorge de bastion sera de 25 toises. Chaque flanc d'autant et la lon-
gueur de la courtine sera de 100 toises. La largeur du fossé qui est egal au flanc sera de 25 toises, hors les faces
des bastions se qui est trop, parce que outre la depense qu'un fossé large coûte c'est qu'il donne trop de front
à la contre batterie de l'assiegeant, mais parce que le Chevalier de Ville a determine son fossé large de 25 toi-
ses et profond de 25 pieds c'est apparemment pour remplir des bastions de terre, à cause que l'on ne pour-
ra faire les bastions plains aux bastions vuides le reste du corps de la place s'est à dire parapet, banquette,
et terreplain et aussi le chemin couvert le glacis le fond combe au quarré et au pentagone.

Au centre d'une citadelle l'on fait ordinairement la grande place d'armes H. qui est de 25 ou 30 toises plus ou moins
de rayon, et a la meme figure que la place armée on le voit icy dans cette figure. Les rues sont ordinaire-
ment larges de 30 toises ou au moins de 25 toises. Il doit y avoir des rues qui conduisent de la grande place d'ar-
mes aux bastions et aux courtines, et outre ceux la on en fera d'autre qui tourneront autour de la
place, au pied du talus interieur de la place on fera une grande rue de 8. ou 10 toises de large et tout au
tour du rempart, cette rue sert de place d'armes pour ranger les soldats en bataille et les generaux manient
des armes.
La construction de l'heptagone octogone etc. se fait de meme que l'hexagone.

acti
ad
de
don
of
le
to
has
ad
bon
as
at
tri
pas
to
ias
or
a
s
rat



G. L. P. ligne dures de chaque.	
G. B. talus interieur de la place.	25 pieds
B. A. hauteur du rempart.	25 pieds
A. D. largeur du rempart.	42 pieds
D. C. hauteur de la banquette.	12 pied
D. G. largeur de la banquette.	4 pied
D. E. epaisseur du parapet.	18 pied
G. F. hauteur interieure du parapet.	6 pieds
E. hauteur exterieure du parapet.	4 ou 4 pieds
H. K. talus exterieur du rempart.	5 pieds
K. L. la bermé.	6 pieds
L. M. la profondeur du fossé.	25 pieds
M. N. talus de l'escarpe.	4 pieds
P. Q. R. S. la Lunette large par en haut de 8 ou 10 pieds et profonde de	5 ou 6 pieds 8 pieds
T. V. Talus de la contrescarpe.	120 pieds
L. X. La pente du fossé.	
X. Y. largeur du chemin couvert.	25 ou 30 pieds
Y. Z. etc. la banquette avec la hauteur du parapet quel du chemin couvert fait comme celui du corps de la place.	
Et. H. la largeur du glacis.	420 pieds

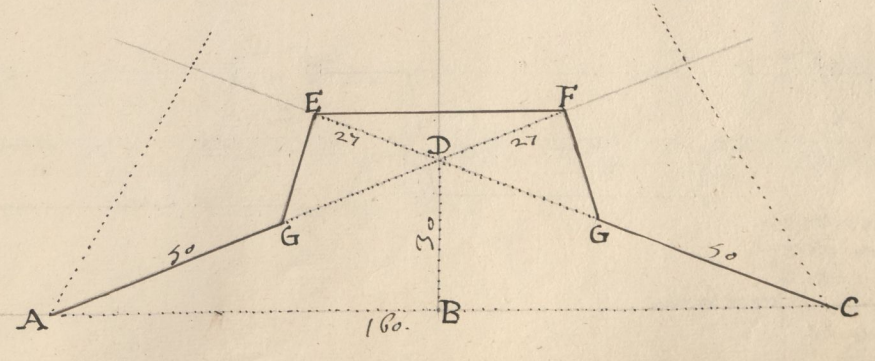
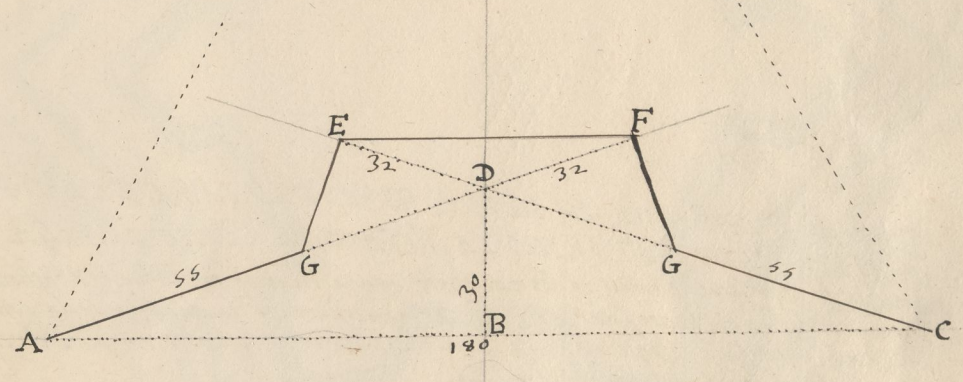
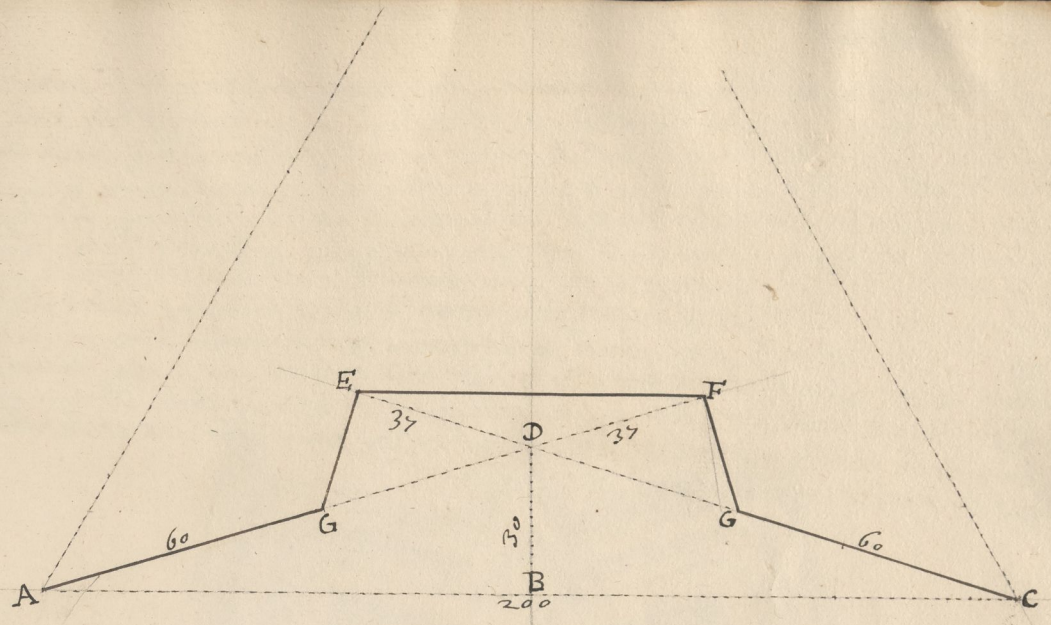
Maximes generales de la Fortification Regularie.

1. Avec les plus grands cotés d'interieur des polygones n'excede pas 150 toises etante que les bastions construits vers leur extremite ne soient pas defendus du mousquet.
2. Avec la ligne de defense n'excede pas la plus ordinaire du mousquet qui est 120 toises. Mais que l'on peut prendre jusqu'à 140 toises et meme jusques à 150, l'experience ayant fait connoitre que les mousquets des places peuvent tuer un homme à talé pendue à plus de 160 toises.
3. Avec les plus grandes des bastions soient preferés aux plus petites lorsqu'elles ne diminueront rien d'ailleurs de la bonté de la place parce que dans les grandes zones l'on peut former plusieurs retranchemens en cas de siege ce qui seroit impossible dans les petites.
4. Avec les plus grands flancs des bastions soient preferés aux plus petits et on observera que dans les places Royales les flancs ne soient pas moindres de 20 toises ni plus grands de 30 toises.
5. Avec les courtines construites en ligne droite soient preferés à toutes les autres.
6. Avec les angles flanqués de bastions ne soient jamais au dessous de 60 degres parce que dans plus petits leur solidité ne pourroit pas résister à la puissance de la masse ny aux injures de l'air ny plus qu'aux efforts du canon de l'assiégeant en cas d'attaque.
7. Avec les Ouvrages qui approchent le plus près du centre de la place commande toujours aux plus éloignées de craindre que l'ennemi se tenant emparé du plus avancé ne commande à celui qui doit attaquer.
8. Avec les fossés larges de 18 à 20 toises et profonds de 20 ou 25 pieds soient preferables à tous les autres.

Construction des places régulières selon le Comte de Pagan.

Le Comte de Pagan distingue la fortification en grande, moyenne et petite. La grande fortification est établie tous jours sur la base de 200 toises. La moyenne, et sur la base toujours de 100 toises. Et la petite est toujours établie sur la base de 50 toises. Et pour tracer un plan selon cette construction, voici comment il faut faire.

Pour la grande fortification tirez la base AB longue de 200 toises, de 100 pour la moyenne, et de 50 pour la petite, et sur le milieu de cette base, elevez une perpendiculaire BD toujours longue de 30 toises, et des extrémités de la base, par l'extrémité D , tirez les deux lignes indéfinies AD , BD , CD . Et sur ces lignes portez du point C au point G , et du point A au point G , 65 toises pour la face d'un demi bastion de la grande fortification, 55 toises pour la face des bastions de la moyenne, et 50 toises pour la face des bastions de la petite. Apres quoy faites le complément de la ligne de defence CD , ou AD , BD de 37 toises pour la grande fortification, de 32 pour la moyenne, et de 27 toises pour la petite. En suite tirez du point G au point C la ligne GC , et aussi la ligne GF , qui seront la longueur des flancs des bastions. Joignez aussi les deux points C , F par la ligne droite CF , qui sera la longueur de la Couronne. Et faisant ainsi de même sur tous les cotés extérieurs d'un polygone régulier ce polygone sera fortifié selon la construction du Comte de Pagan.

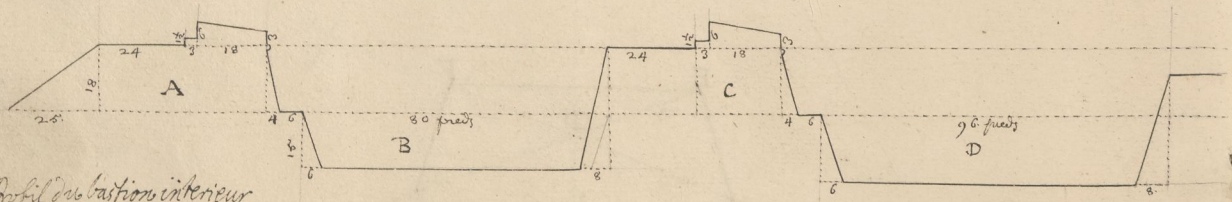


Handwritten notes on the left margin, including "Länge", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H", "I", "J", "K", "L", "M", "N", "O", "P", "Q", "R", "S", "T", "U", "V", "W", "X", "Y", "Z", "a", "b", "c", "d", "e", "f", "g", "h", "i", "j", "k", "l", "m", "n", "o", "p", "q", "r", "s", "t", "u", "v", "w", "x", "y", "z", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "11", "12", "13", "14", "15", "16", "17", "18", "19", "20", "21", "22", "23", "24", "25", "26", "27", "28", "29", "30", "31", "32", "33", "34", "35", "36", "37", "38", "39", "40", "41", "42", "43", "44", "45", "46", "47", "48", "49", "50", "51", "52", "53", "54", "55", "56", "57", "58", "59", "60", "61", "62", "63", "64", "65", "66", "67", "68", "69", "70", "71", "72", "73", "74", "75", "76", "77", "78", "79", "80", "81", "82", "83", "84", "85", "86", "87", "88", "89", "90", "91", "92", "93", "94", "95", "96", "97", "98", "99", "100".

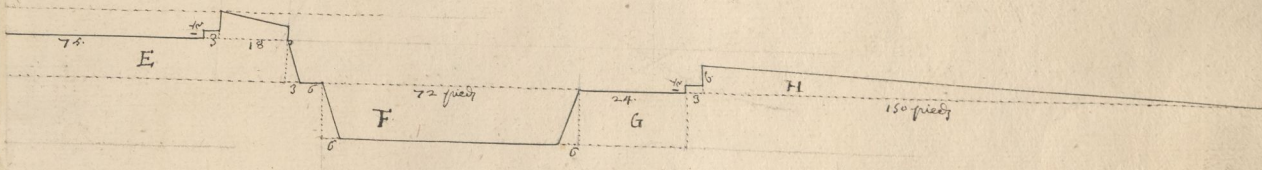
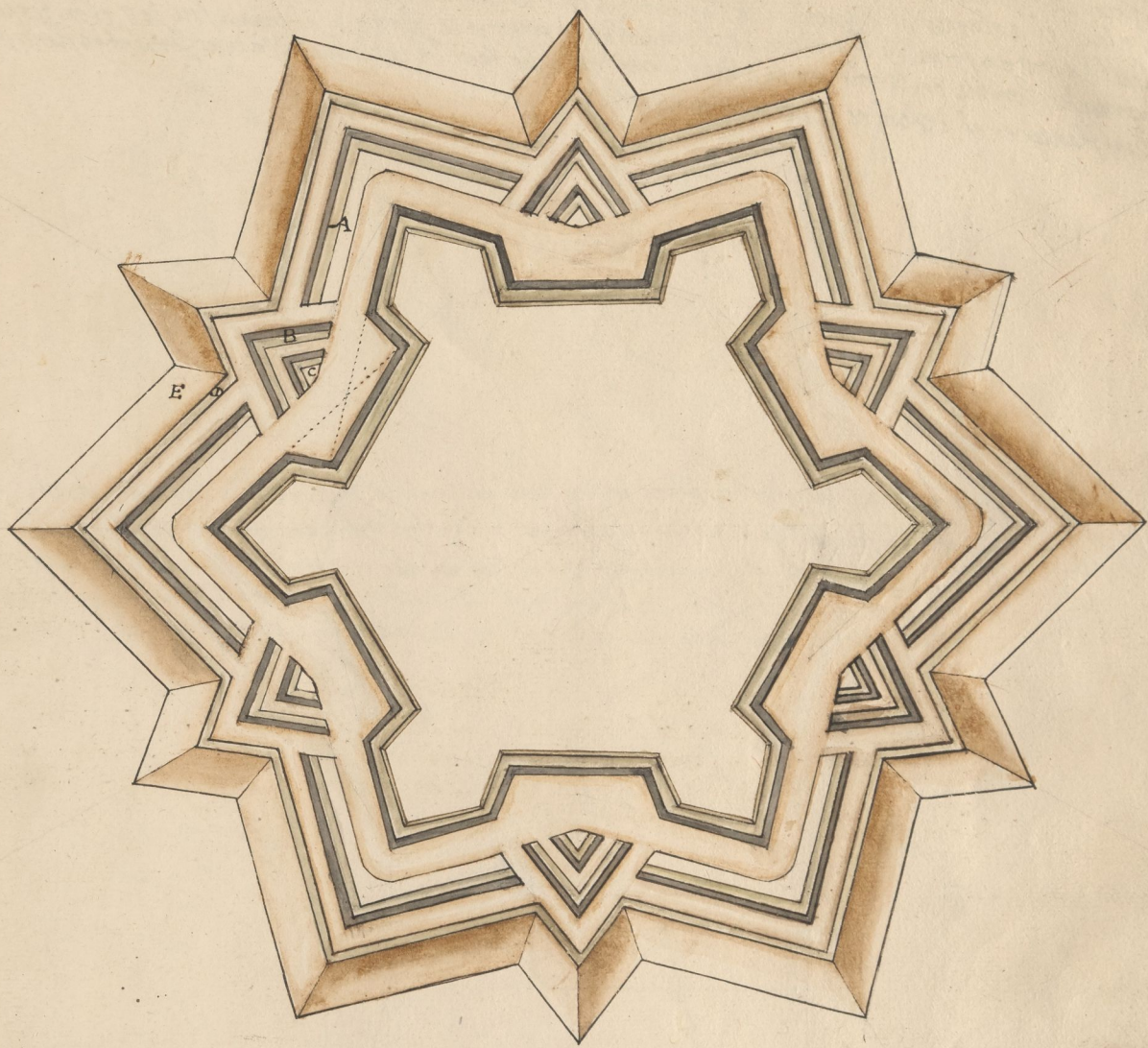
Après avoir fortifié le corps de la place comme on la dit en dessus on fera le parapet parallèle toutes les parties du corps de la fortification large de 4 toises, le terre-plain est parallèle à toutes les parties du parapet large de 4 toises de telle sorte que les bastions sont vuides. Le fossé est large de 16 toises parallèle aux faces des bastions et profond de 18 pieds. La contrebatterie est de 16 toises de large parallèle à la contrebatterie le parapet et le terre-plain comme au corps de la place est comme devant la défense du Bavelain et son fossé est de 12 toises. Le Bavelain B a 30 toises de demi-gorge, et 10 toises de face, son fossé est de 12 toises son parapet et terre-plain est comé au corps de la place. Le Bavelain C est flanqué par un petit Bavelain D de 12 toises de demi-gorge et dont la face est parallèle à celle du grand Bavelain, son fossé est de 8 toises. Le chemin couvert est de 8 toises et le glacis ordinairement de la longueur du flanc ou de 24 toises.

Remarque. Le Comte de Pagan a inventé la fortification dans l'intention d'occuper les demi-gorges de ses bastions par des casemates dont le fond est de 12 toises comé on le voit dans le plan suivant par rapport autrement les flancs des bastions étant tous perpendiculaires sur la ligne de défense il font un angle extrêmement obtus avec la courtine, ce qui fait que sans casemater il sont trop exposés aux contre-batteries de l'ennemi quand on les a sur les contre-scarpes opposées.

PROFIL FAIT SUR LA SECTION PERPENDICULAIRE DE LA FACE D'UN BASTION CONSTRUIT SELON LA METHODE DU COMTE DE PAGAN, Observant avec ce profil représente les talus et les épaisseurs avec la hauteur tant du petit bastion intérieur que du grand bastion avec leur fossés, et aussi les épaisseurs et la hauteur de la contrebatterie avec son parapet terre-plain et fossé, et aussi le chemin couvert et le glacis, comme il est expliqué ci-dessus voyez le plan qui suit en tournant le feuillet.



- A. Profil du bastion intérieur
- B. Fossé du bastion intérieur.
- C. Profil du grand bastion.
- D. Fossé du grand bastion qui entoure la place.
- E. Profil de la contrebatterie.
- F. Fossé de la contrebatterie.
- G. Largeur du chemin couvert, avec la hauteur de son parapet.
- H. Largeur du glacis.



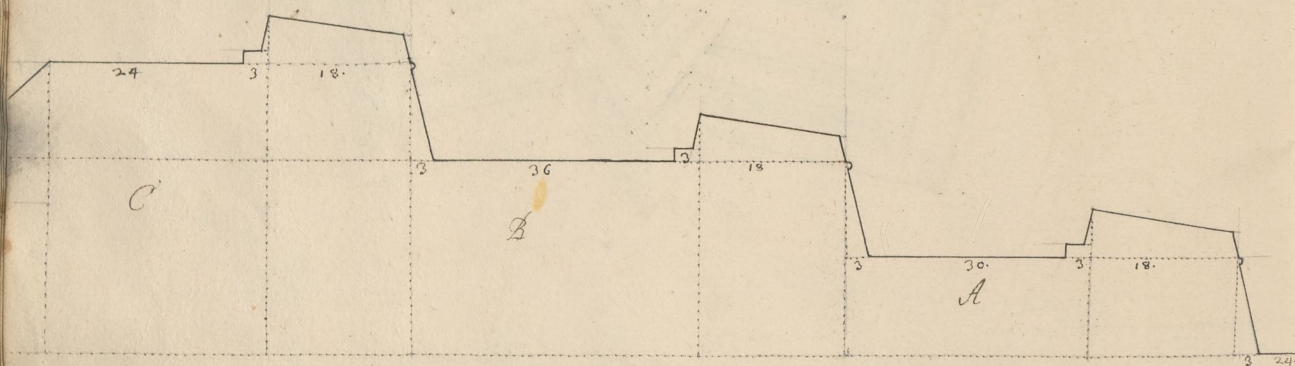
de
clo
at
ange
E
Hil
168.

l
ce
the



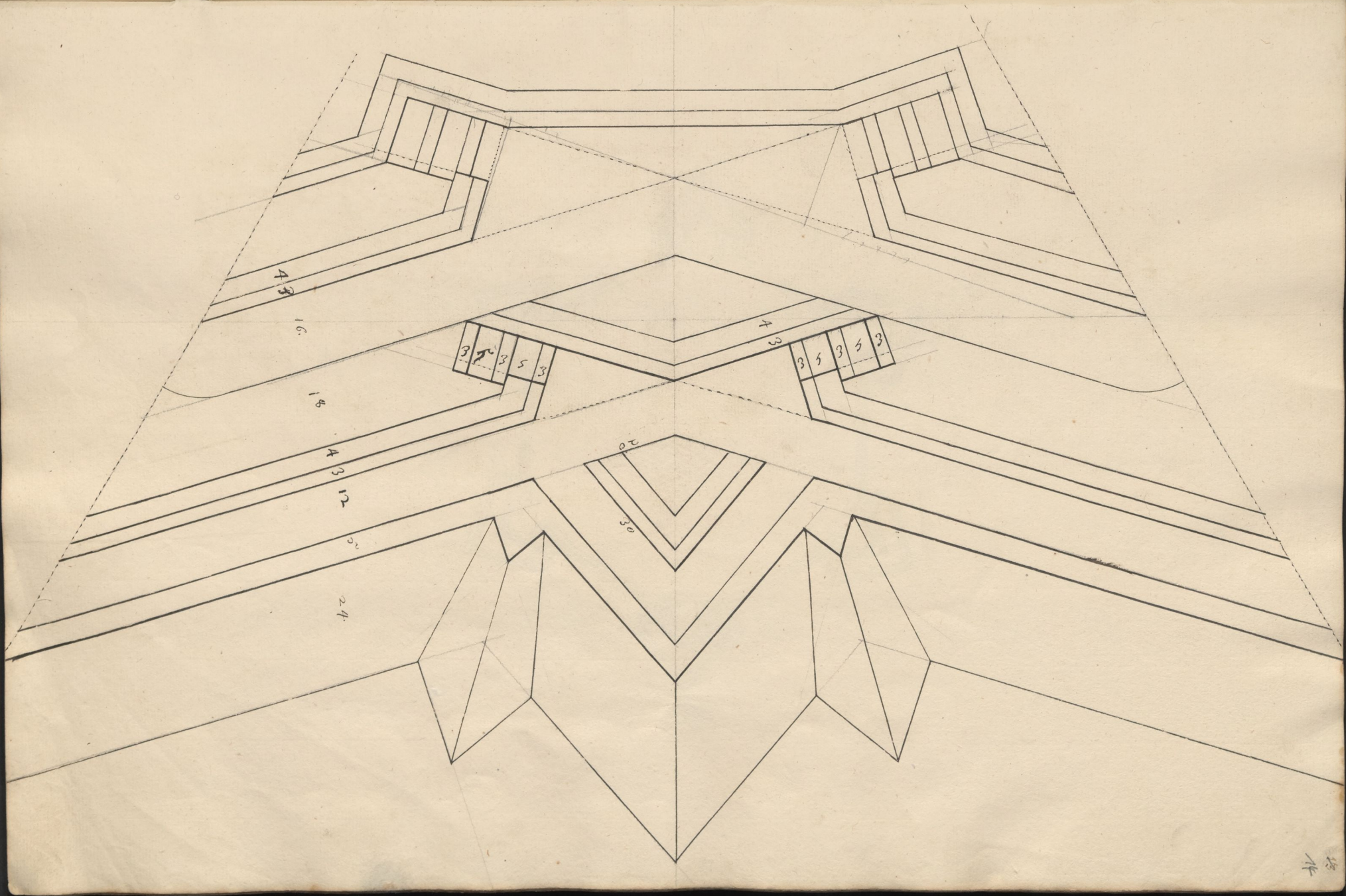
A. B. C. D. sont les espaces qui occupent les trois asse-mattes des bastions du Comte de Pagan, dont l'espace A. est une retraite ou distance de 4 toises du fond du fossé au pied de la première Casemate B. La Casemate B. est élevée au dessus du fond du fossé de 12 pieds non compris la hauteur de son parapet qui est de 6 pieds. L. et la largeur du parapet de cette Casemate qui est de 18 pieds. B. et son terre-plain large de 8 toises C. Et la troisième Casemate dont le parapet est large de 3 toises et le terre-plain C. est de 6 toises. S. D. et la troisième ou haute Casemate qui est de même que le plan du petit bastion intérieur F. dont le parapet est de 3 toises et le terre-plain D. 4 toises. La face du petit bastion intérieur F. parallèle à celle du grand bastion G. L'espace E. est la largeur du fossé du petit bastion intérieur F. Les Ravelains et la contregarde se font de la même manière qu'on l'a décrit ci-dessus. La Contregarde sert à couvrir le bastion et on doit pas la pratiquer s'il n'y a un Ravelain ou autre ouvrage au-devant de la Courtine, d'où elle doit prendre sa défense. Le Ravelain sert à couvrir la Courtine et les flancs des bastions et prend sa défense du corps de la place, le chemin couvert sert à envelopper tous les ouvrages extérieurs de la place et à éloigner les approches de l'ennemi, à tous les angles rentrants du chemin couvert on met des places d'armes en forme de Ravelain, dont chaque demi-courbe est de six toises et chaque face de 8 et on les peut augmenter. Comme on le voit en la place d'armes H. Les faces de ces places d'armes servent de flancs pour mieux flanquer et défendre le chemin couvert.

Profil de trois Casemates des flancs des bastions du Comte de Pagan dont la Casemate A. est élevée au-dessus du fond du fossé de 12 pieds non compris la hauteur intérieure du parapet qui est de 6 pieds. La seconde Casemate B. est élevée au-dessus du fond du fossé de 24 pieds non compris la hauteur intérieure qui est de 6 pieds. La troisième ou haute Casemate C. est élevée au-dessus du fond du fossé de 36 pieds non compris la hauteur intérieure de son parapet qui est de 6 pieds.



3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 pieds

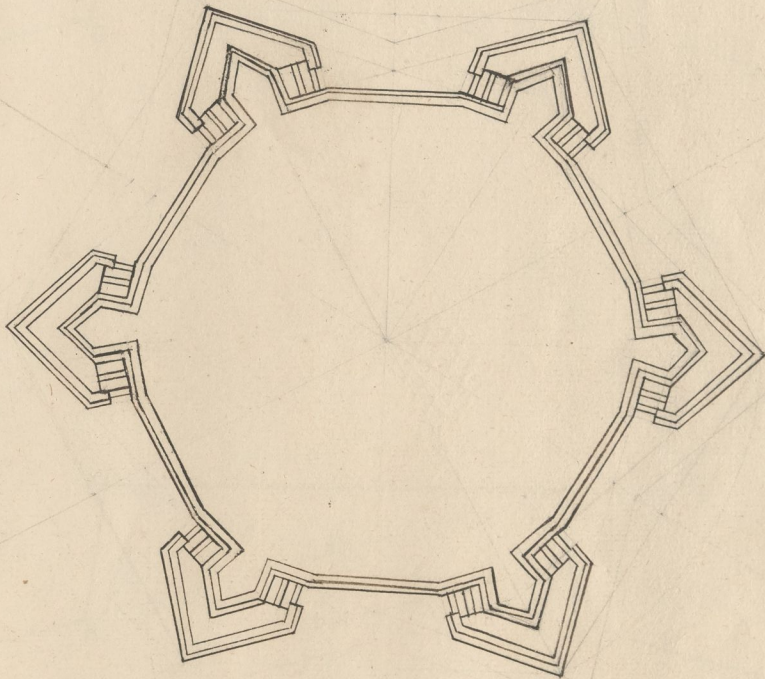




14



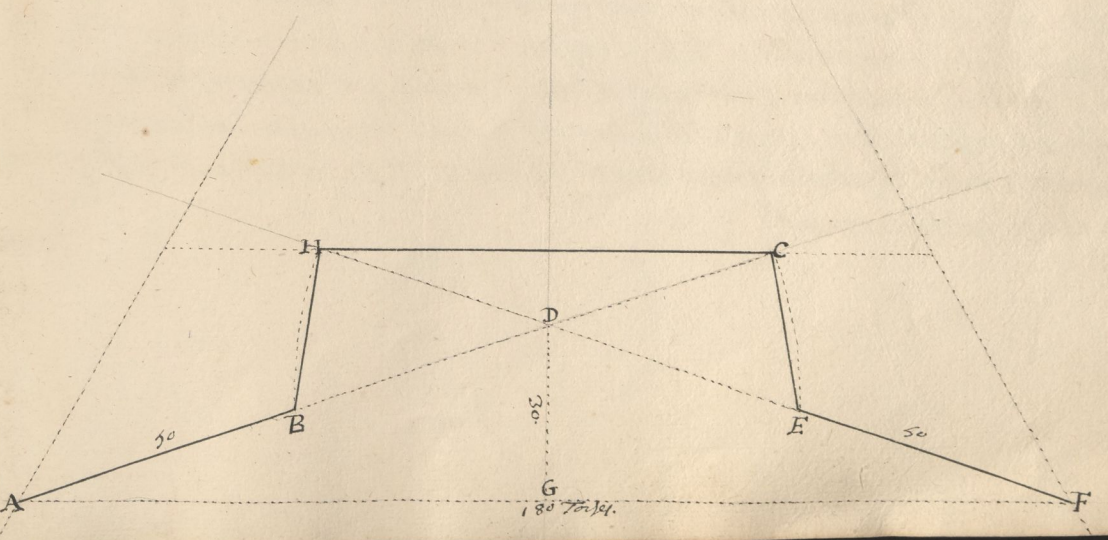
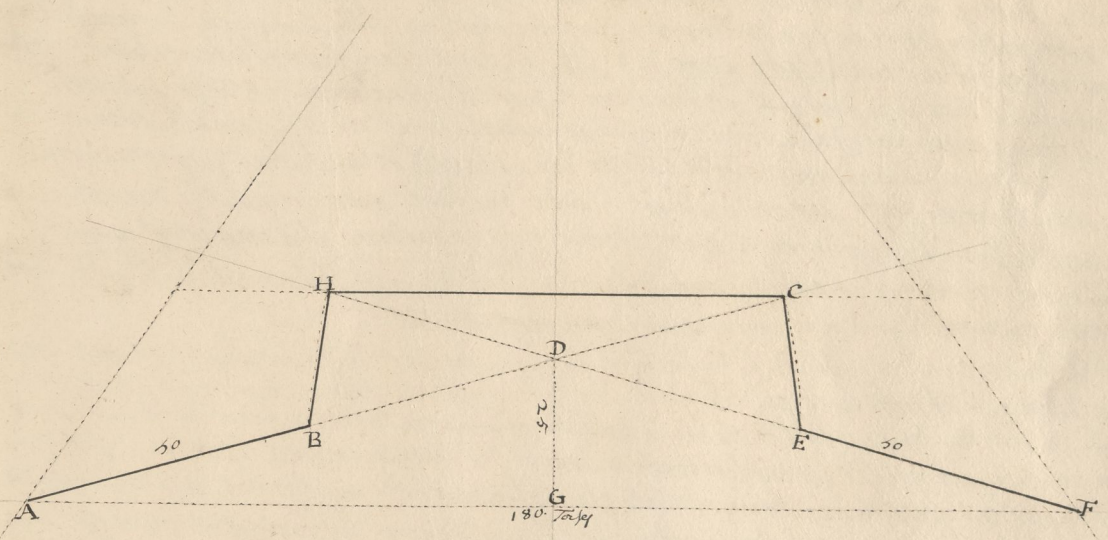
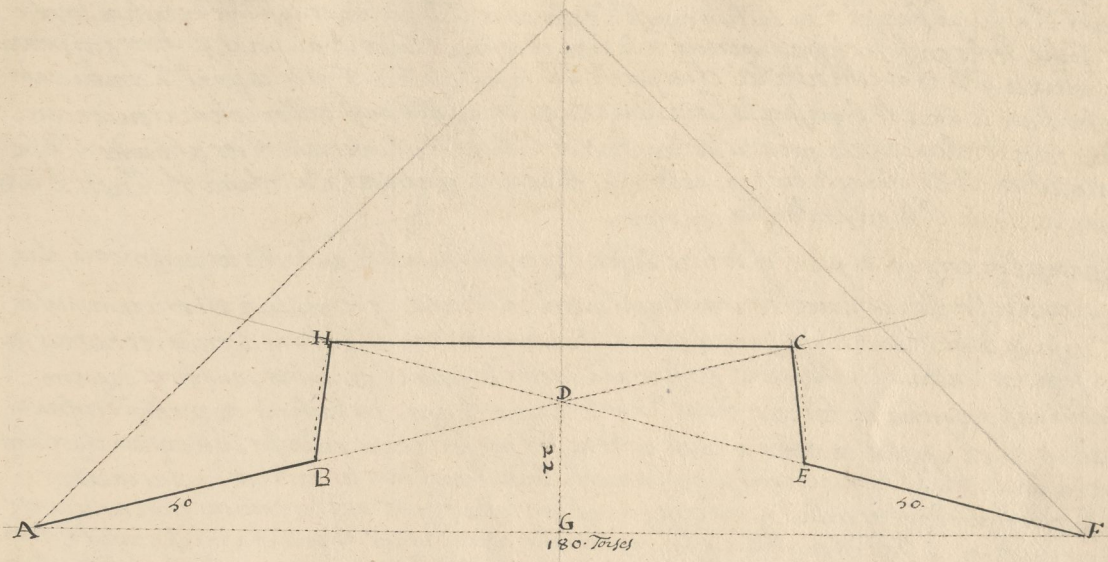




Construction des places régulières selon Mr. de Vauban.

En tout polygone régulier tirez la base $A F$ de 100 Toises et sur le milieu de cette base elevez la perpendiculaire GD longue de 22 Toises pour le carré et de 30 Toises pour tous les autres polygones réguliers et des extrémités de la base par l'extrémité de la perpendiculaire D tirez les lignes de défense FDH et DC et sur ces lignes portez au point F au point C de 50 Toises pour la face d'un bastion, portez au point A au point B 50 Toises pour la face d'un autre bastion. Ensuite mettez une des pointes du compas au point C et ouvrez le autre pointe jusques au point B et de cette distance faites l'arc BH et a la même distance et du point B comme ^{centre} tirez l'arc CH et la corde de cet arc sera le flanc du bastion, joignez ensuite les deux points H et C par une ligne droite CH qui sera la courtine, et par ce moyen un côté de la place sera fortifié, et par conséquent faisant ainsi de même sur tous les côtés de la figure qu'on veut fortifier la place sera tracée selon les maximes de Mr. de Vauban.

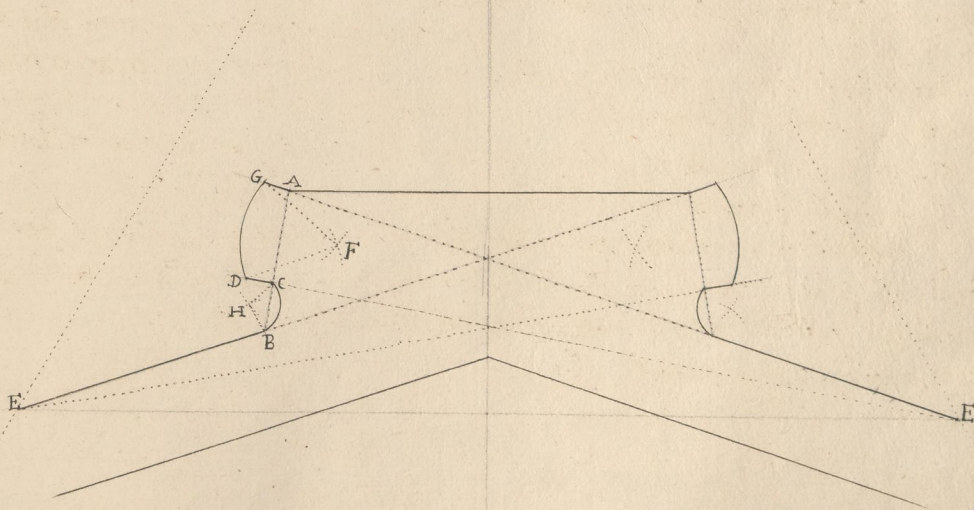
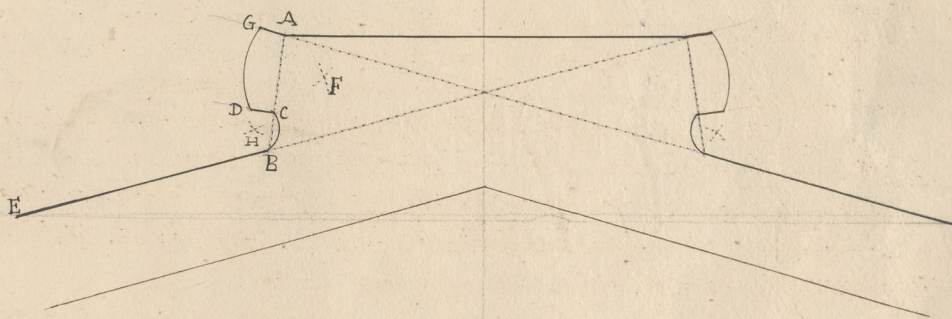
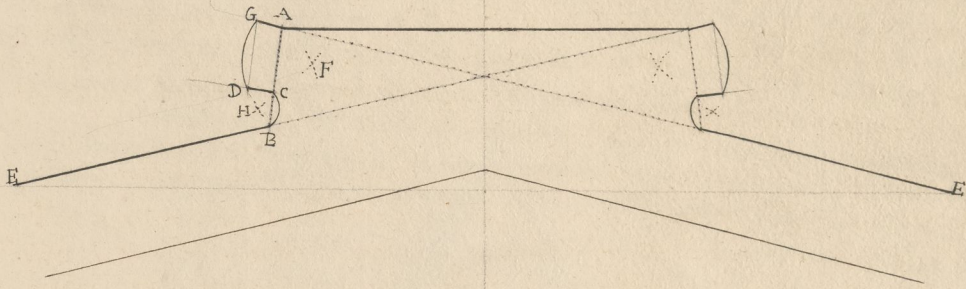
Remarque. La base de 100 Toises et celle sur laquelle se règle Mr. de Vauban, neantmoins on fortifie les places de tout autres différentes bases que la nécessité du terrain oblige et c'est qu'on expliquera tout au long dans la construction des places irrégulières.



Diviser le flanc du bastion A. B. en trois parties égales et de la première partie C. depuis l'épaulé B. tirés au point C. à l'angle flangé E. du bastion opposé l'enfoncure C. D. en créant la saillie du bastion longue de 5 Toises. Portés aussi sur le prolongement de la ligne de défense 5 Toises A. au point G. après avoir mesuré la distance G. D. et de cette distance et des points G. D. faites la section F. et de ce point F. comme centre faites l'arc de Cercle D. G. qui sera le flanc concave qu'on appelle aussi orillon inférieur ou concave. Pour faire l'orillon convexe prenez les deux tiers de C. B. et de cet intervalle et des extrémités C. B. faites la section H. en dedans du bastion et du point H. comme centre, et à la distance H. C. ou H. B. faites l'arc de Cercle C. B. qui sera l'orillon convexe.

Le parapet du corps de la place est de trois Toises d'épaisseur, parallèle aux toutes les parties de la place. Le parapet de l'orillon convexe est ordinairement garni en dedans. Le terre-plain est ordinairement de 5 Toises de large, parallèle au parapet et tout les bastions sont unies; et dans le vuide des bastions vers la gorge on construit des magasins qui servent à mettre les poudres ou autres munitions de guerre. On fait aussi quelquefois des bastions pleins, et vers les angles flangés des bastions on pratique certain ca valliers qu'on appelle barbettes à cause qu'ils ne sont pas fort élevés au dessus du terre-plain et qu'ils ont le canon traie. l'herbe qui croit sur le parapet. On fait aussi dans les bastions d'autres ca valliers de différente figure dont les meilleurs sont ceux qui ont la même figure que les bastions comme nous en ver rons cy après. Le fossé est parallèle à la face des bastions ordinairement large de 16 à 20 toises on fait aussi quelque fois le fossé plus large vers l'angle de l'épaulé du bastion que vers l'angle flangé; par exemple, le fossé est plus large vers l'angle flangé de 16 toises on le fera de 18 Toises de large vers l'angle de l'épaulé. Au fond du fossé vers la courtine on fait des tenailles qui tiennent lieu de fossé braye dont les unes sont à demi bastions et les autres sont simples et on les a pratiqués à Strasbourg, Charleroy, Ailly, Landau etc. Les tenailles à demi bastion ont leur parapet large de 3 Toises au flanc et au face et le terre-plain de 4 Toises mais à la courtine le parapet est de 12 pieds et le terre-plain de 3 Toises seulement. On laisse ordinairement une distance de 3 ou 4 Toises entre le tenailloir et le flanc du bastion de manière qu'on laisse une distance au moins de 3 Toises depuis le pied de la courtine jusques au pied du tenailloir. Dans les fossés secs on pratique d'autres ouvrages pour empêcher la descente du fossé comme coffres et caponnières et de ces ouvrages nous en parlerons plus amplement cy après. Il faut encore remarquer, qu'autrefois ~~on faisoit~~ dans les fossés secs on faisoit un petit fossé qu'on appelle cuvette ou cunette lequel n'est presque plus d'usage présentement.

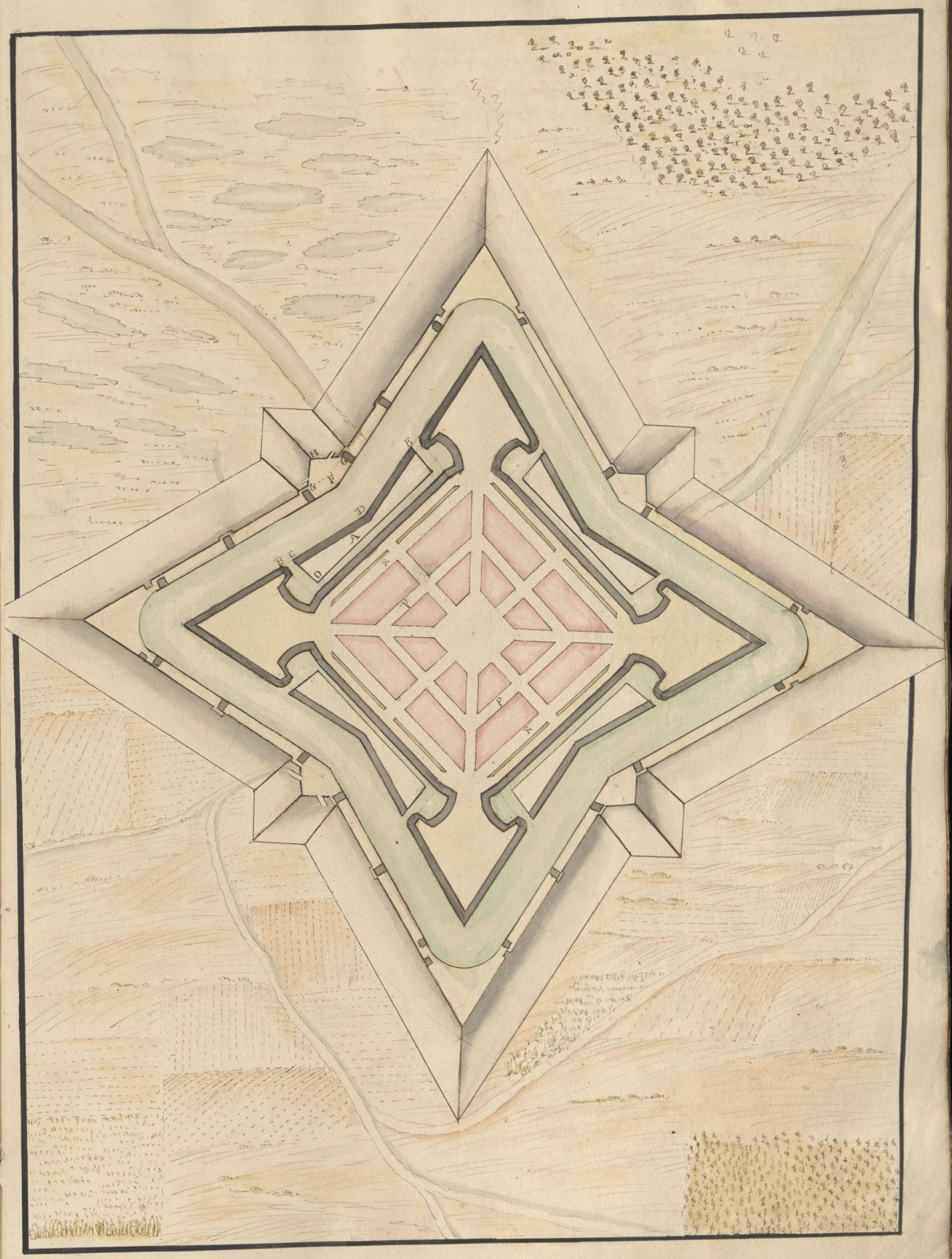
Le chemin couvert est parallèle au bord de la courtine large de 5 Toises, le parapet du chemin couvert avec sa banquette et tout au corps de la place. Sur la banquette du chemin couvert à 6 ou 7 toises ou 8 toises de distance du parapet on plante la palissade et pour empêcher l'entrée du chemin couvert on met certaines traverses qui enfilent toute la largeur du chemin couvert, et ces traverses ont la tant d'épaisseur que le parapet du corps de la place afin de résister aux canons. Aux angles saillants et rentrants du chemin couvert on pratique des places d'armes fermées par des traverses lesquelles servent à assembler les Troupes pour les commander aux endroits nécessaires pour la défense de la place. Les places d'armes qui sont aux angles rentrants sont faites comme des Pavlains dont les demi gorges sont ordinairement de 10 Toises et les faces de 12 ou 13 Toises. Dans les faces de ces places d'armes on fait des ouvertures pour entrer et sortir de la place, que l'on ferme par des barrières. Le glacis ou l'explorade est ordinairement de la longueur du flanc, et le plus grand est le meilleur, on le tire parallèle à toutes les parties du chemin couvert tellement que le glacis n'est autre chose que la pente du parapet du chemin couvert.



Decrire le tenaillon simple Fig. 26.

Le tenaillon simple se fait dans le fond d'un fossé les murs pleins d'eau de telle sorte que les faces A. D. se font
faits sur le prolongement des faces des bastions et on laisse une distance B. C. de 3 ou 4 Toises pour la largeur du fossé qui doit
estre entre le tenaillon et le plan du bastion. Le parapet est comme au corps de la place de 3 Toises. Le terre plein est
de 4 Toises ou bien on laisse le tenaillon plein.

Les rues sont de 6 Toises de large savoir les rues qui vont de la place d'armes aux bastions et aux endroits de la
Courtine sont chascune large de six Toises et celles qui tournent au tour de la place marquée P. sont se-
ulement de 6 Toises, mais on peut les faire de 3 ou 4 Toises seulement. La rue Q. qui est au pied du talus en-
tre le rempart peut estre large de 8 ou 10 Toises elle sert de place d'armes pour exercer les Soldats.
Le chemin couvert est large ordinairement de 5 Toises les traverses sont de la meme largeur que la parape-
de la place. elles servent pour empêcher l'escalade et a fermer les places d'armes.
La place d'armes G. F. H. a 10 Toises de demi-cercle et la face G. H. est de 12 ou 13 Toises dans les faces de
ces places d'armes on laisse une ouverture pour entrer dans le chemin couvert et cette ouverture est
fermée par une barriere.



Deuxième les Ravelains simples flangés et tenallons à demi bastion de même que la construction
des Contregardes devant un bastion.

Pour faire le Ravelain simple on prendra 45 Toises pour la capitale et on tirera les faces sur la face du
bastion de la place à 3 Toises au dessus de l'angle d'épaule comme on le voit marqué dans le Ravelain
R. le parapet du Ravelain est de 5 Toises d'épaisseur comme celui du corps de la place le terreplain est de
4 Toises. En conséquence on retranche ce Ravelain par un pédoncule de 6 ou 8 Toises de demi Toises et on
les faces sont parallèles à celles du Ravelain. le fossé de ce réduit est de 3 ou 4 Toises de large, le parapet est
seulement de 2 ou 3 pieds. le fossé du Ravelain est de 12 Toises de large lequel est arrondi vers l'angle
flangé du Ravelain.

De Ravelain flangé

Faites d'abord le Ravelain simple comme il vient d'être décrit cy dessus, en suite sur la face du Ravelain faites 10 Toises
du point B au point E et du point C tirez le flanc ED perpendiculaire à la courtine le flanc E terminé sur la courtine
de la place. Le fossé est de 12 Toises comme au Ravelain simple. le parapet et terreplain est comme au Ravelain simple on retranche le flanc
comme on le voit dans cette figure. le parapet et terreplain est comme au Ravelain simple on retranche le flanc
laine flangé par un réduit F dont la capitale est de 12 Toises, chaque demi Toise de 3 Toises, chaque flanc de 4 Toi-
ses et parallèle aux flancs du Ravelain le parapet de ce réduit est de 2 ou 3 pieds de large et son fossé de 3 ou 4 Toises.

De la contregarde Fig. K.

La contregarde est comme un bastion détaché du corps de la place qui sert à couvrir le bastion. Et pour la construc-
re on prend une distance de 15 à 20 Toises et l'on tire à cette distance les faces de la contregarde G. H. I. K. par
elles à la courtine de la place. le terreplain sur la courtine du Ravelain ou de l'ouvrage à cornes qui
lui est proche, après avoir tiré le parapet et le terreplain comme on le dit au Ravelain, le fossé de cette contre-
garde est parallèle de 12 Toises parallèle aux faces de la contregarde, et le fossé prend la défense du Ravelain.

De tenallon à demi bastion

Entre le tenallon et le bastion du bastion on laisse une distance de 3 Toises, ensuite l'on divise la distance H. L. en
deux parties égales au point M. comme aussi la distance K. O. en deux parties égales au point N. et l'on mène par
le point M. un parallèle au point N. et on ouvre l'angle jusqu'au point M. et l'on laisse tomber cette perpendiculaire
hinc de défense, et l'autre la ligne M. A. qui est le flanc du demi bastion, et M. L. est la face du demi bastion et
mettant une pointe du compas au point M. et ouvrant l'autre pointe jusqu'au point N. on laisse tomber cette
pointe sur la ligne de défense et on aura le point Q. et tirant la ligne M. A. et N. O. on aura l'autre demi bastion.
Et on tire la ligne P. Q. qui sera la courtine. le parapet du tenallon est de 4 Toises aux flancs et aux faces des demi bastions
demi bastion et de 12 Toises seulement à la courtine. Le terreplain est de 4 Toises aux flancs et aux faces des demi bastions
mais il n'est que de 2 ou 3 pieds à la courtine.

Ulage du Ravelain

Le Ravelain sert à couvrir la courtine et les portes des villes qui doivent être au milieu d'une courtine avec les
flancs des bastions, le Ravelain prend la défense des faces des bastions qui lui sont proches, c'est ouvrage est d'usage dans
toutes les fortifications lorsqu'il est flangé, servant à défendre la courtine de la place. le réduit de ce ouvrage
est de corps de garde pour couvrir le point qui est au milieu de la courtine, et en temps de siège, lorsque l'assésant
s'apprête à rendre, le Ravelain, ce réduit sert de retranchement à un certain nombre de mousquetaires, qui sert à arrêter
l'assésant et à favoriser la retraite des fuyards.

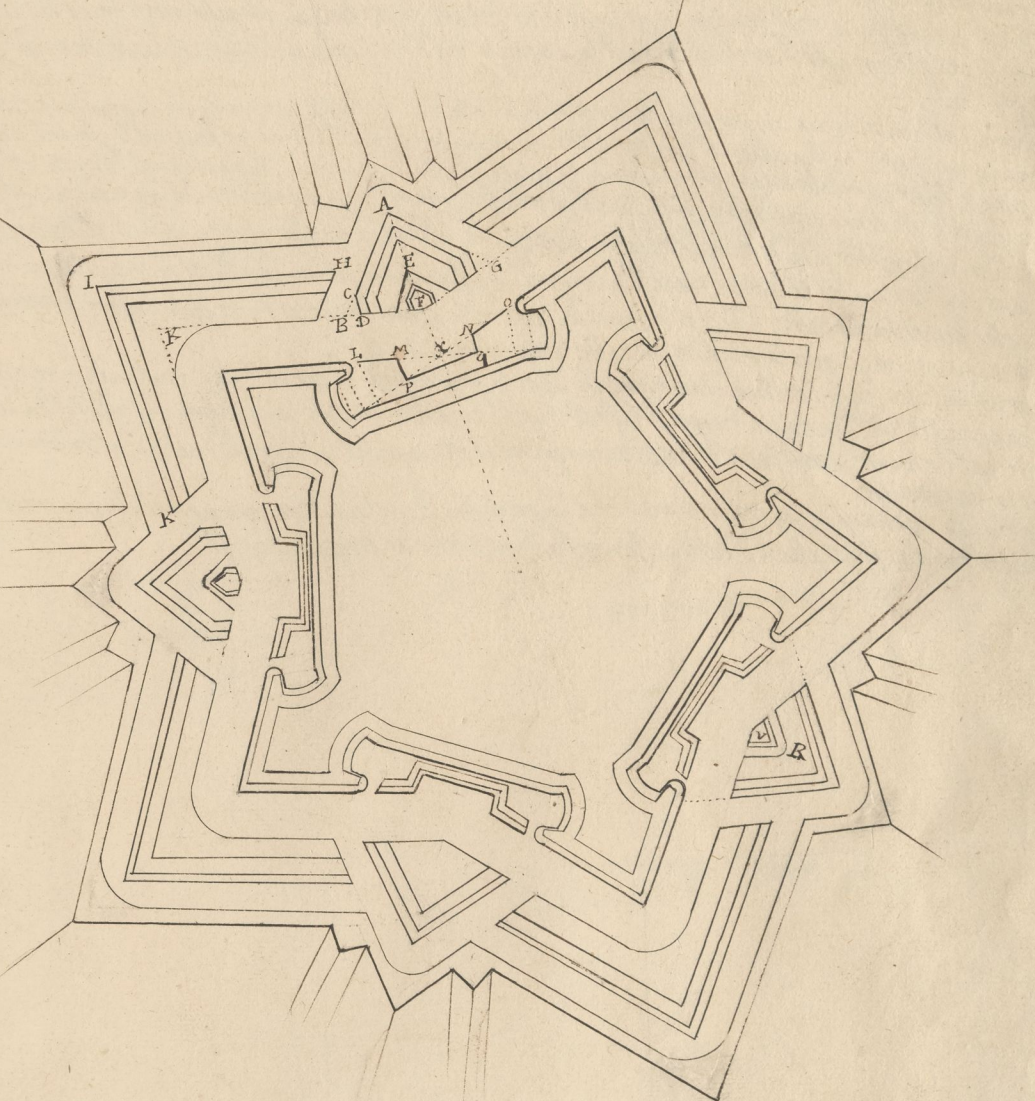
De la contregarde

Cet ouvrage n'est pas fait en usage à cause qu'elle ne prend pas la défense du corps de la place mais seulement du Ravelain
ou de la courtine et on ne doit pas pratiquer ce sorte de contregarde, si l'on n'y a un Ravelain ou autre ouvrage de même pour
couvrir la courtine et qui servira de défense à la contregarde.

De tenallon à demi bastion.

Cet ouvrage hinc le cas de suite braver est construit dans le fond du fossé au devant des courtines seulement il est de
ve au dessus du fossé de telle sorte que la hauteur intérieure du parapet est de moitié la courtine et qu'elle est
le parapet est plus haut d'environ 3 pieds que le niveau de la courtine.

On remarquera aussi que tous les ouvrages extérieurs d'une place doivent se commander l'un l'autre de telle sorte que celui
sera le plus près du centre de la place sera plus haut au moins de 6 pieds que celui qui doit commander.



Il faut d'abord faire le Ravelain a l'ordinaire simple ou flangé avec son fosse, en suite on fera les contregardes
 P. R. en cette sorte. Sur le prolongement des faces du Ravelain X. depuis la contrescarpe faites la face F. E. de 35
 Toises et faites aussi la demi gorge G. H. de 15 Toises approuvées du point E au point F. le côté de la contregarde
 E. G. de même tiré du point E au point H. le côté E. H. pour le côté de l'autre contregarde et alors les contregar-
 des P. R. seront faites le fosse de ces contregardes est large de 12 Toises parallèle aux faces E. F. et aux cotés G. H. E. H.
 Le parapet et le terre-plain de ces contregardes et de la même épaisseur que le parapet et le terre-plain du Ravelain X.

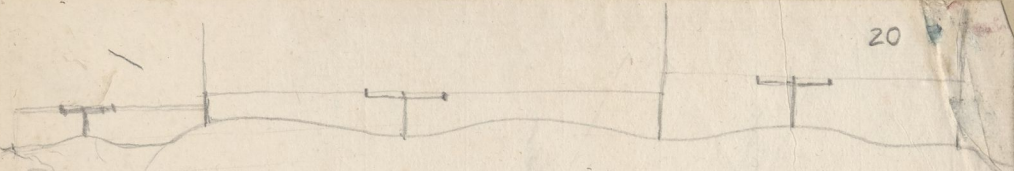
Cet ouvrage est proprement un ravelain tenaille et les contregardes P. R. sont entièrement défendues du corps
 de la place de même que le Ravelain X.

On peut retrancher ces contregardes par un fosse de 4 ou 8 Toises avec un parapet de 3 et un terre-plain de
 4 Toises comme on le voit en figure dans la grande lunette A. R. K. L. L. On peut aussi couvrir les faces des
 contregardes par un petit Ravelain M. dont la capitale est d'environ 40 Toises et chaque demi gorge d'environ
 20 Toises.

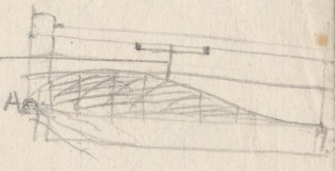
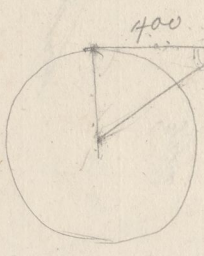
Si le terrain est marécageux ou que selon la nécessité du terrain on ne puisse par pratiquer la grande lunette alors on
 couvrira une partie du Ravelain S par des petites contregardes A. B. C. D. dont les faces et B. seront chacune de
 20 ou 25 Toises parallèles à la contrescarpe de la place, et de la distance C. D. qui est aussi de 20 ou 25 Toises. Les
 faces de ces petites contregardes A. B. seront de 15 Toises comme aux contregardes de la grande lunette. le fosse de
 ces petites contregardes sera de 12 Toises de large vers le côté C. D. et de 6 Toises plus ou moins selon le terrain vers
 les faces A. B. le parapet et le terre-plain sera comme au Ravelain, et on appelle cet ouvrage la petite lunette.
 Les cotés des petites lunettes C. D. sont défendus du corps de la place, mais les faces A. B. ne sont défendues que du Rave-
 lain X qui est cause que la grande lunette est préférée à la petite.

Dans un fosse sec, on fait certain chemin creusé dans le fond du fosse et couvert par en haut qu'on appelle coffre
 ou capponière et cette capponière traverse le fosse Fig. N. le parapet de cette capponière est ouvert en plusieurs en-
 droit par écrenaux pour faire tirer le mousquetaire, et en pecher la descente du fosse, et on descend du coffre
 dans la capponière.

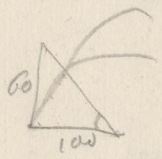
Vers l'angle venant de la contrescarpe et à la gorge du Ravelain on fait un petit bassin pour recevoir les
 batteaux dans les fosses pleins d'eau qui servent à transporter les troupes Fig. O.



8 3
 6 4
 1 11 23. parte

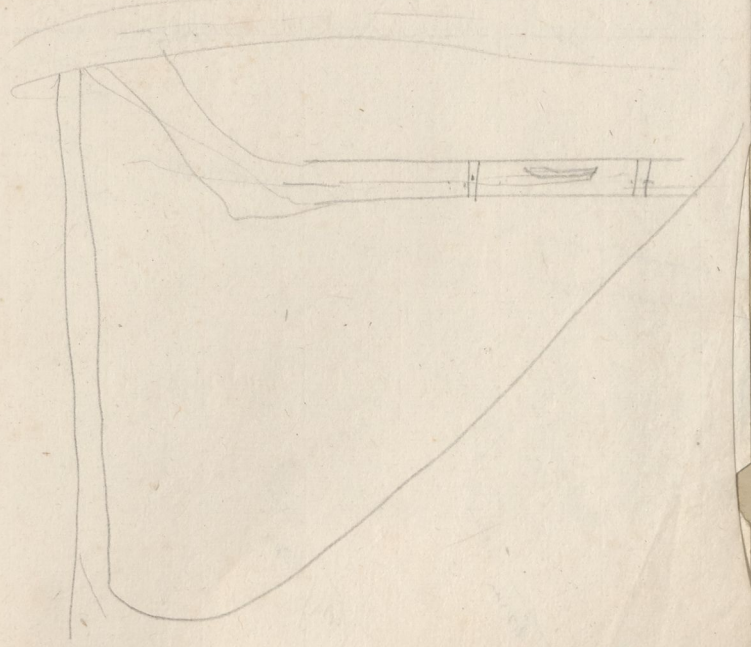


3000
 7200



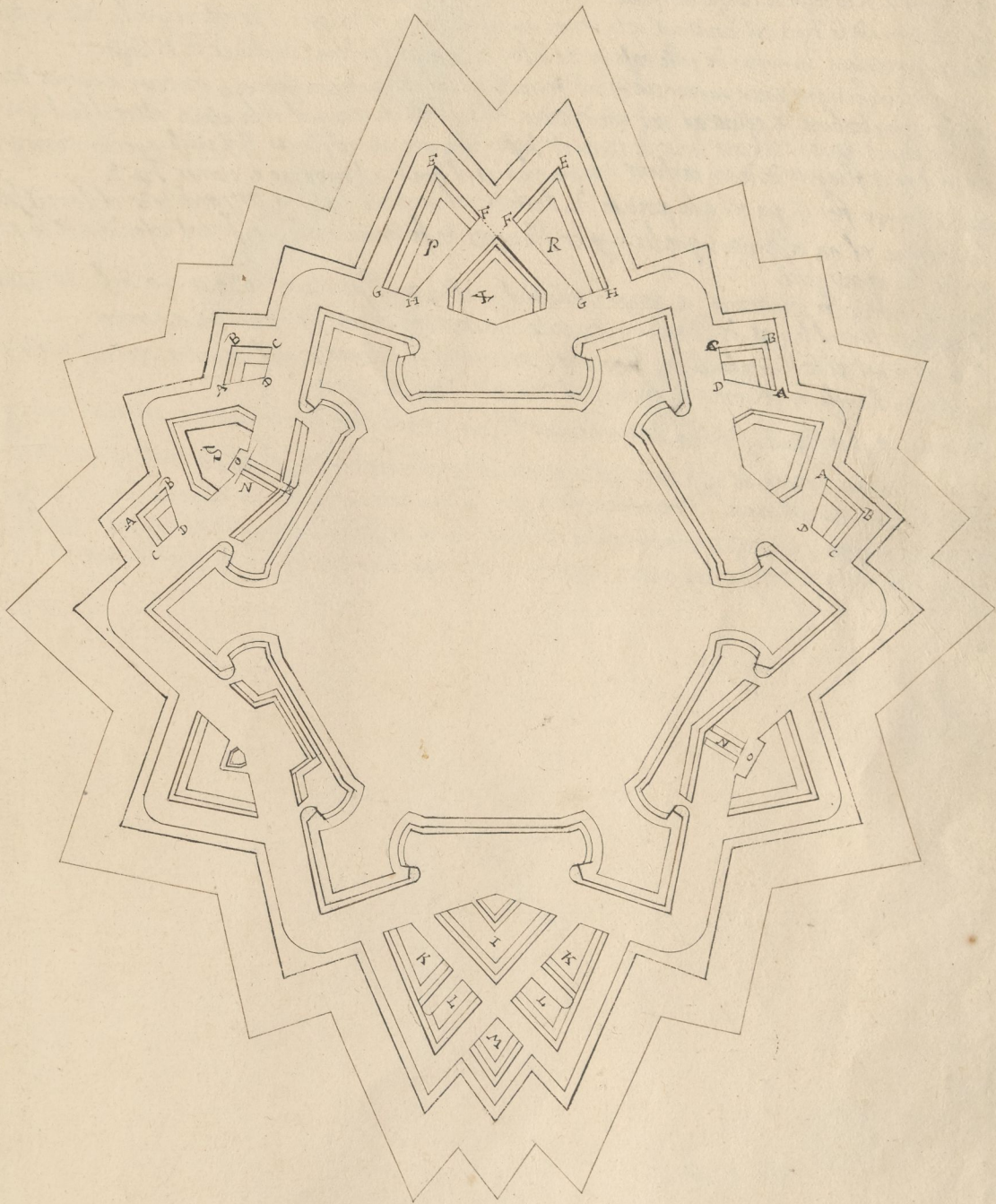
22 7 7200
~~2200~~
 2222 / 2290
 20
 1145

100. 60 10000
 100-10000 / 60



MSA 144





Construction des ouvrages a cornes

Les ouvrages a cornes sont fait en usage, on les construit tantôt vers le milieu des courtines et quelqz fois ils servent a couvrir les bastions de la place ils servent principalement a garantir un long terrain qui commande la place ou que l'ennemi seroit en fait il seroit tres un grand avantage contre la place. Ils servent aussi pour eloyner les approches de l'assiegeant, ils sont differents selon la situation du lieu et du terrain que l'on veut qu'ils occupent. Voici la maniere comment on les construit. Fig. 1.
Tirez la Base AB. de 140 Toises parallele a la courtine de la place et a la distance d'environ 80 a 90 Toises de l'angle flangee du Ravelain H. qui sert de retranchement a cest ouvrage ensuite sur le milieu de la base AB. elevez la perpendiculaire CD. de 25 Toises et par l'extremite tirez les lignes AD. CA. prolongez a l'infini et sur ces lignes faites les faces des demi bastions de 25 Toises et de 20 Toises et determinez ensuite la longueur des flancs et la courtine de cest ouvrage de la meme maniere comme on a fait pour determiner les flancs des bastions de la place et la courtine. apres tires les cotés ou ailes CG. AG. des faces des bastions opposes de la place a 10 Toises de l'angle de l'epaule.

L'ouvrage a cornes de la Fig. 3 est construit de la meme maniere que le precedent a la reserve que la base n'est que de 120 Toises la perpendiculaire sur le milieu de cette base de 20 Toises et les faces des demi bastions de 35 Toises.

Il arrive quelqz fois que pour garantir un grand terrain on est obligé de pousser un ouvrage a cornes dont les angles flangés des demi bastions ne peuvent pas estre defendus de la portee du mortier de la place. alors il faut ajouter sur ces cotés des flancs perpendiculaires longz de 12 ou 15 Toises afin que par ces flancs l'on puisse avec le mortier de la place defendre les angles flangés de demi bastions comme on le peut voir a l'ouvrage a cornes Fig. 2.

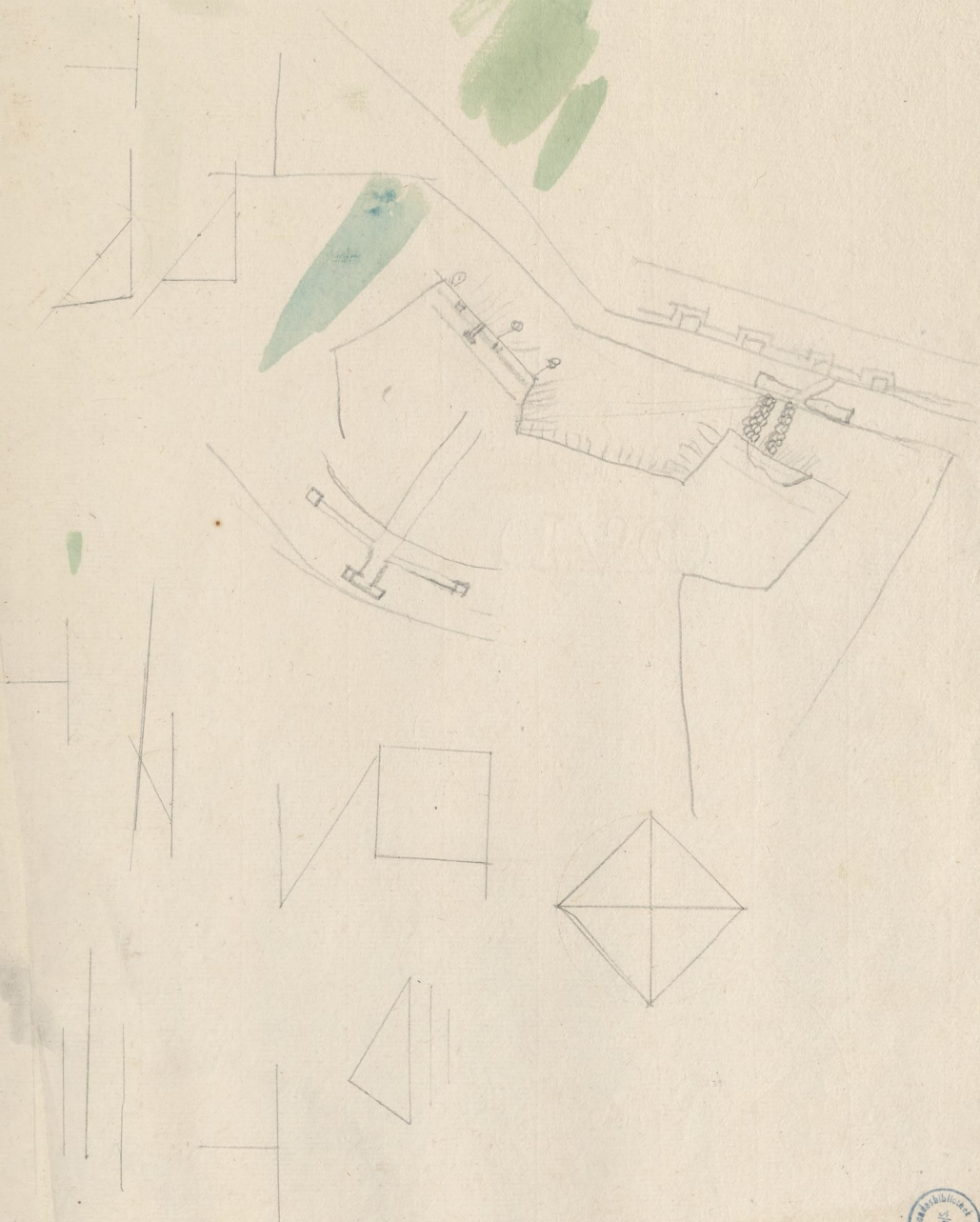
L'ouvrage a cornes Fig. 4 qui est a la pointe du bastion est construit comme les precedents et il prend sa defense de la courtine et on observera que les angles flangés de ses demi bastions soient defendus de la place a la portee du mortier.

Au devant de tous les ouvrages a cornes on peut mettre un Ravelain de 30 et 40 Toises de capitale et dont les faces seront tirees de l'angle de l'epaule des demi bastions de l'ouvrage a corner.

Le fosse le parapet et le terreclair de ces ouvrages a cornes seront comme on l'a decrit en la construction du Ravelain et comme on le voit marquer dans ce plan.

Remarque. La hauteur de la demi lune H. sera de telle sorte que la hauteur interieure de son parapet soit de niveau au cordon de la place afin qu'elle soit commandee de la place de toute la hauteur ^{interieure du parapet} de la place qui est de 6 pieds. Pareillement l'on remarquera que la hauteur interieure du parapet de l'ouvrage a cornes doit estre de niveau au dessous du cordon de la demi lune, et il faut concevoir la meme chose des autres ouvrages extérieurs qui servent pour couvrir l'ouvrage a corner. si en est besoin necessaire.

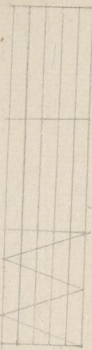




MSA 144

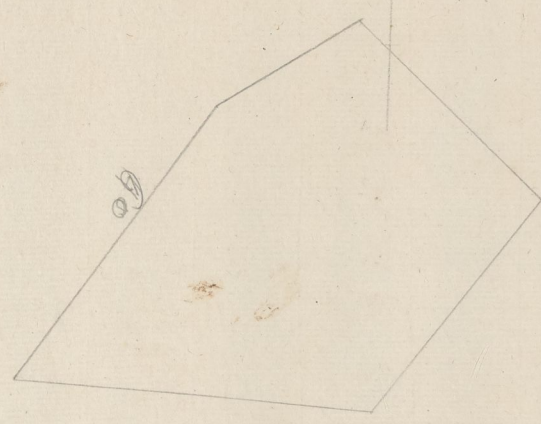


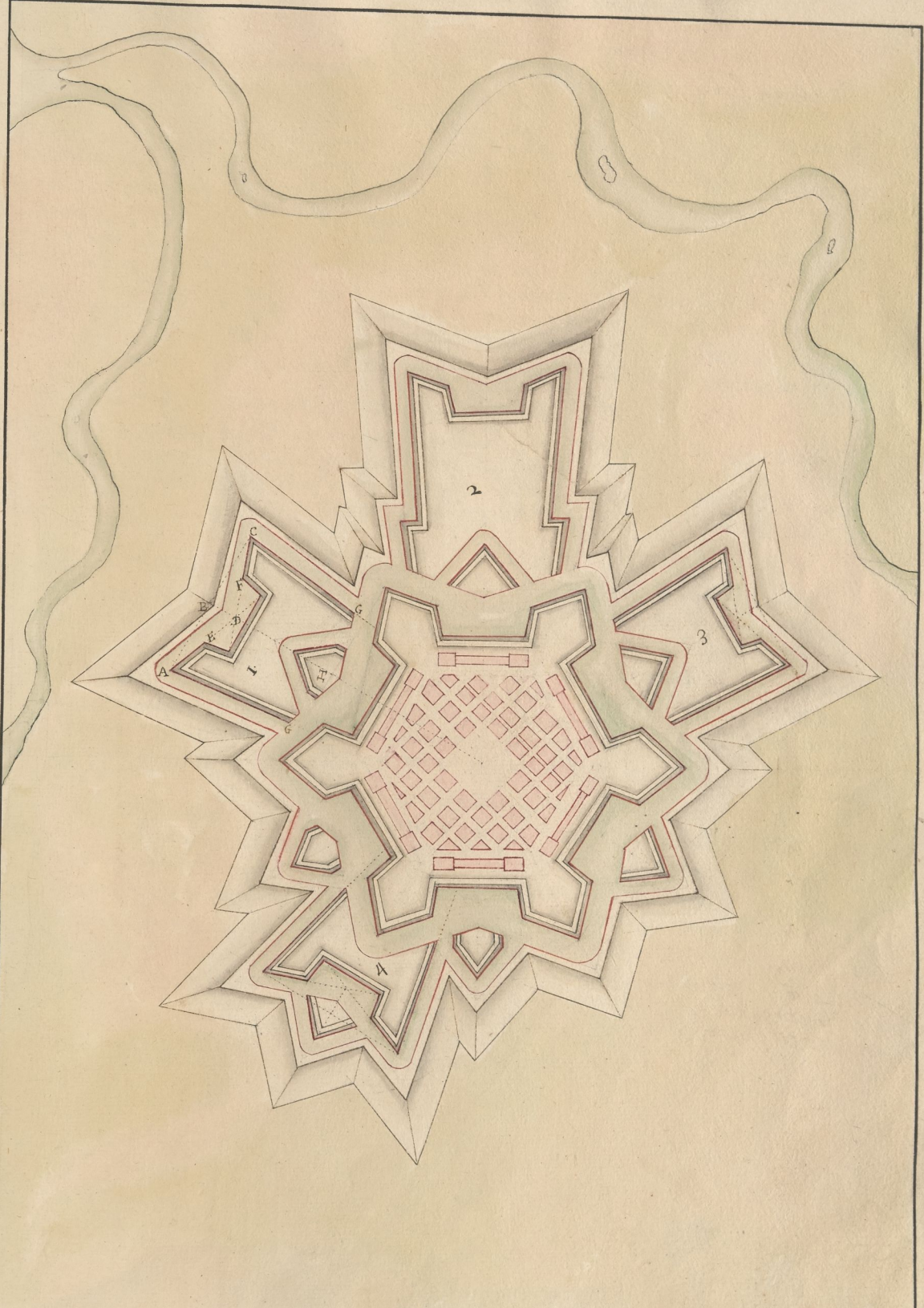




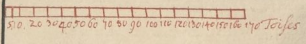
180
360 / 2
144
72

360 + 40
400





Echelle de 170 Toises



Construction des ouvrages à Cornues

De l'ouvrage à Cornues C.

Cet ouvrage sert à couvrir un bastion qui seroit couronné de quelque hauteur il sert aussi à occuper un grand terrain afin d'éloigner les approches de l'assaillant. Cet ouvrage prend sa défense tantôt des faces des bastions qui il couvre et quelquefois il prend sa défense de la courtine du corps de la place et on peut aussi selon la nécessité lui faire prendre la défense de 5 Ravelains qui couvrent la courtine de la même manière qu'on le voit icy et cela étant bien remarqué le pis de tous est celui qui prend sa défense des faces des bastions qui il couvre soit la manière de les construire. Prenez une distance d'environ 160 Toises et de la pointe du bastion décrite un arc de cercle coupant la capitale du bastion prolongé dans la campagne au point R. et de ce point à la distance de 100 ou 110 Toises reconstruisez cet arc au point Q. et tirez la ligne QR qui sera droite et sur le milieu de cette base faites la perpendiculaire PA. de 20 ou 22 Toises et par l'extrémité de cette perpendiculaire tirez les faces des bastions entiers et de demi bastions de la même manière qu'au corps de la place, et ce que les faces seront icy longuer de 30 ou 33 Toises et les flancs et la courtine se feront comme ceux de la place. le fossé, le parapet, le terreplain etc. se font comme on l'a dit au Ravelain.

De l'ouvrage à Cornues au de vant d'une courtine Fig. E.

Prenez 160 Toises et de cette distance et de l'angle restant de la contrescarpe faites un cercle coupant la ligne du centre de la place par le milieu de la courtine prolongée dans la campagne au point V. approchez l'on construira cet ouvrage comme celui de la Fig. C. et on lui fera prendre sa défense à peu près du milieu des faces des bastions de la place qui lui sont opposés.

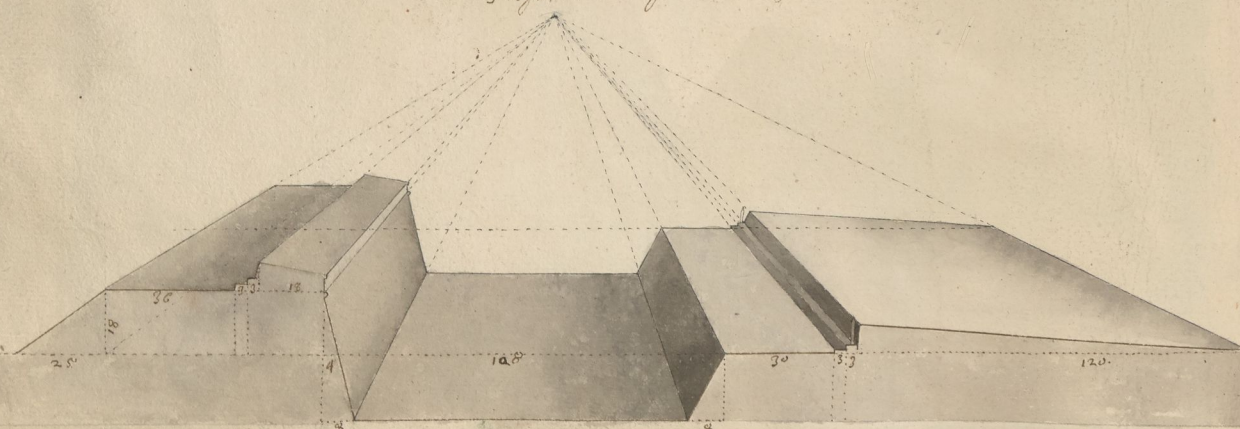
Remarques

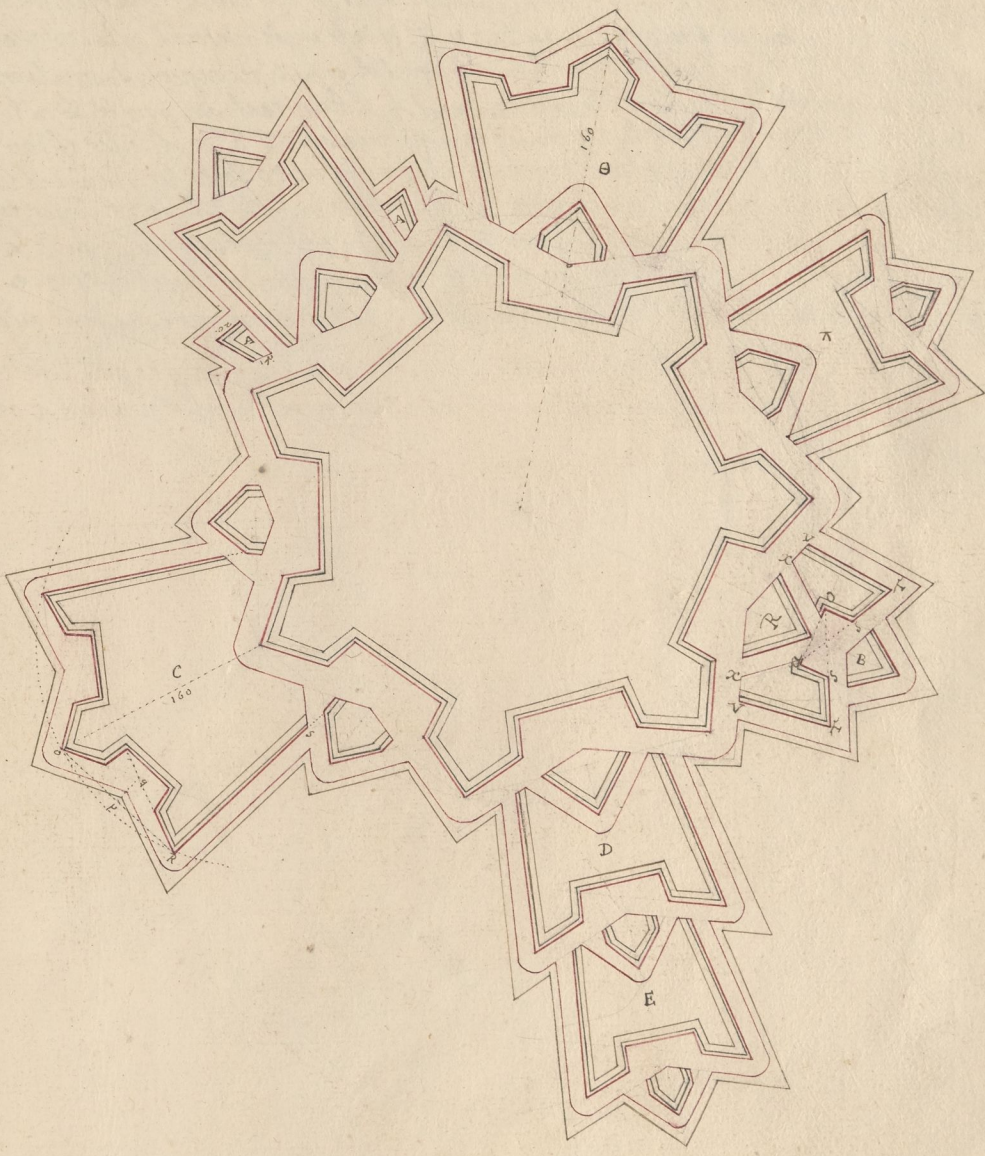
À côté d'un ouvrage à cornes. On peut mettre des petites contrescarpes. À les quelles seront faits ou mises grandes selon le terrain, elles servent à couvrir le bastion et à mieux flangler la campagne. Au de vant des ouvrages à cornes on peut mettre des Ravelains flangés Fig. F.
 Quand on veut couvrir un grand terrain qui pourroit incommoder la place alors l'on fera plusieurs ouvrages à cornes l'un au devant de l'autre avec des Ravelains pour couvrir les demi bastions et la courtine de ces ouvrages à cornes ainsi qu'on le voit en la Fig. D. E. observant que les ouvrages qui approuchent le plus près du centre de la place commencent aux plus éloignés. Et à l'égard de la construction, on de ces ouvrages à cornes on observera les mêmes mesures qu'on a dit icy devant en leur construction.

Derrière le petit ouvrage à cornes A. O. T. T. III.

Après fait le Ravelain R. comme à l'ordinaire on tirera par l'angle flangé des Ravelains la courtine de 0 de 45 Toises parallèle à la courtine de la place on fera les flancs des demi bastions 55. à 5. chaque une longue de 22 Toises et par l'extrémité de ces flancs et de points opposés A. O. on tirera les faces des demi bastions 5. T. de 35 Toises ensuite l'on fera la distance U. R. de 15 Toises et l'on tirera les cotés T. U. et l'ouvrage à cornes sera fait. on couvrira ^{de} la tête de cet ouvrage par un Ravelain B. fait à l'ordinaire. Cet ouvrage est bon dans un terrain escarpé ou marécageux ou quelque autre terrain dont la commodité ne permet pas qu'on avance des plus grands ouvrages à cornes, outre que cet ouvrage à cornes est presque défendu de tous les cotés du corps de la place.

Profil d'une forteresse selon M. de Vauban.





Construction de l'ouvrage à Cornues Fig. 8.

Du point k à la distance de 160 Toises marquer le point g sur la capitale du bastion prolongée dans la Campagne et par le point g tirer la ligne gk parallèle au périmètre extérieur k le long de 160 à 180 Toises ou bien on la fera terminer sur la capitale du Ravelain qui est prolongée dans la Campagne et sur le milieu de cette base on fera la perpendiculaire de 25 ou 30 Toises et le reste de cet ouvrage s'achèvera comme au corps de la place. Le fossé est large de 12 Toises parallèle aux faces des bastions et on y marquera de temps en temps le rebord de la contrescarpe afin qu'il ne empêche rien de la défense des flancs du bastion et de demi bastions. Le Ravelain est de 50 ou 55 Toises le réduit est de 20 Toises de capitale et 15 Toises de demi-capitale et le reste s'achève comme on l'a dit cy dessus. L'ouvrage à cornues n'est la défense du Ravelain et l'ouvrage à cornues est en file de la capitale de la place à cause que le corps de la place est plus haut que le Ravelain.

Construction de l'ouvrage à cornues couronnées Fig. 9.

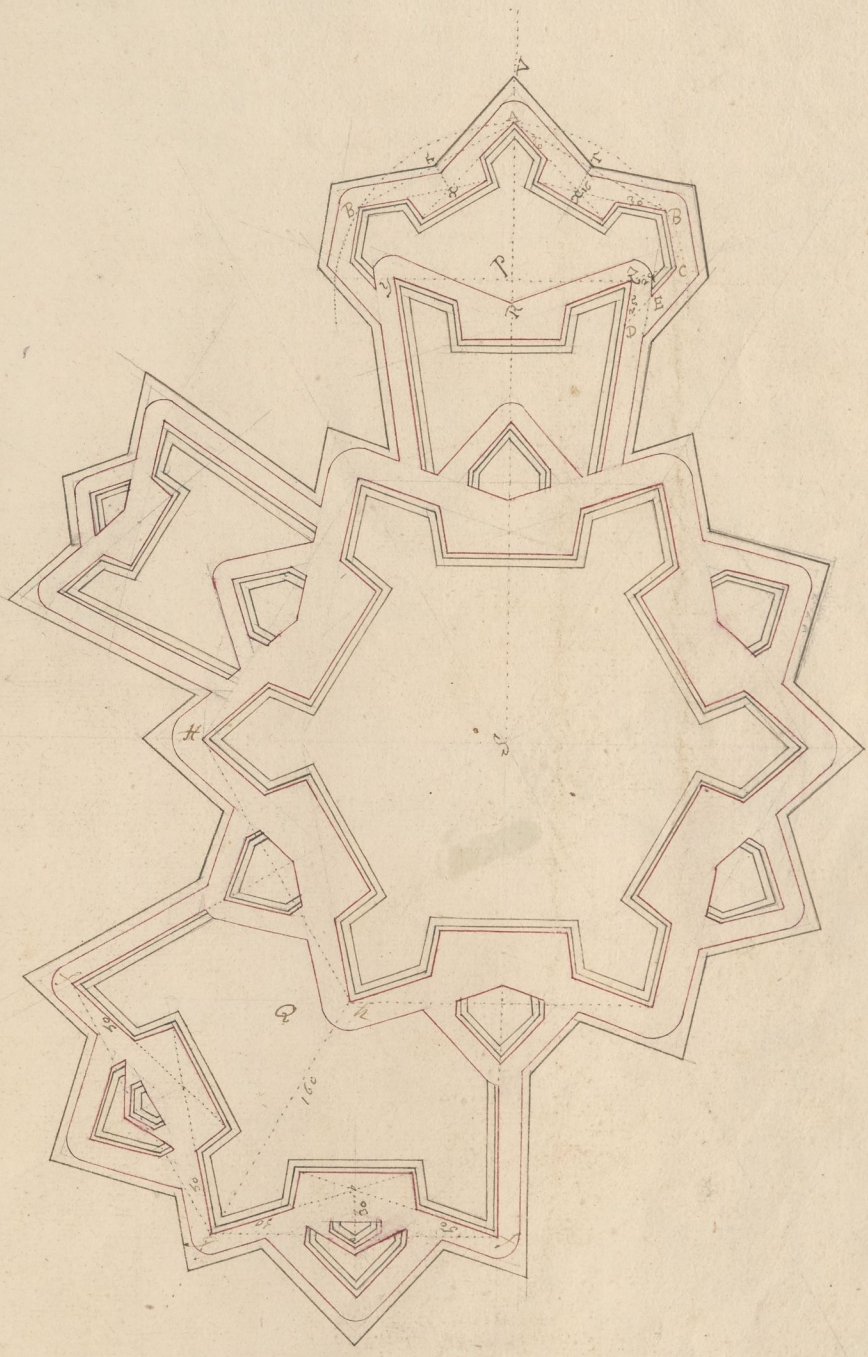
Ayant fait le grand ouvrage à cornues décrit cy dessus dont la base est de 120 Toises on prendra une distance de 100 Toises au tiers quarts de la base Y Z et de l'angle rebord de la contrescarpe R on fera un cercle BA BC coupant la ligne Y Z au point A ensuite recoupera ce cercle à la même distance de 100 Toises au point B de part et d'autre du point A se terminant au point B et tirera les lignes AB BC et sur le milieu de ces lignes fera la perpendiculaire TA de 16 Toises et vous tirerez les lignes AT BT pour former les faces des bastions chagrains de 30 Toises les flancs et les couronnes se trouveront comme on l'a dit au corps de la place, faites ensuite ED de 25 Toises et prolongez la face du demi bastion de l'ouvrage à cornues de E en C de 27 Toises et tirez ensuite la ligne BC et le flanc BC que l'on fera terminer au point C sur la contrescarpe de l'ouvrage à cornues. Le fossé le parapet et terre-plain est de même qu'aux autres ouvrages extérieurs cy dessus.

Remarque. Le défaut de cet ouvrage est qu'il coûte beaucoup et que la face BC n'est point en file du corps de la place. ny d'aucun autre ouvrage, ainsi l'ouvrage à cornues doit être préféré.

Am
osta
osfen
B
ange
Rax
eone
l'au

do
mk
fane
lines
les
fatis
mes
B
C

n at
-dent



Echelle de 140 Toises

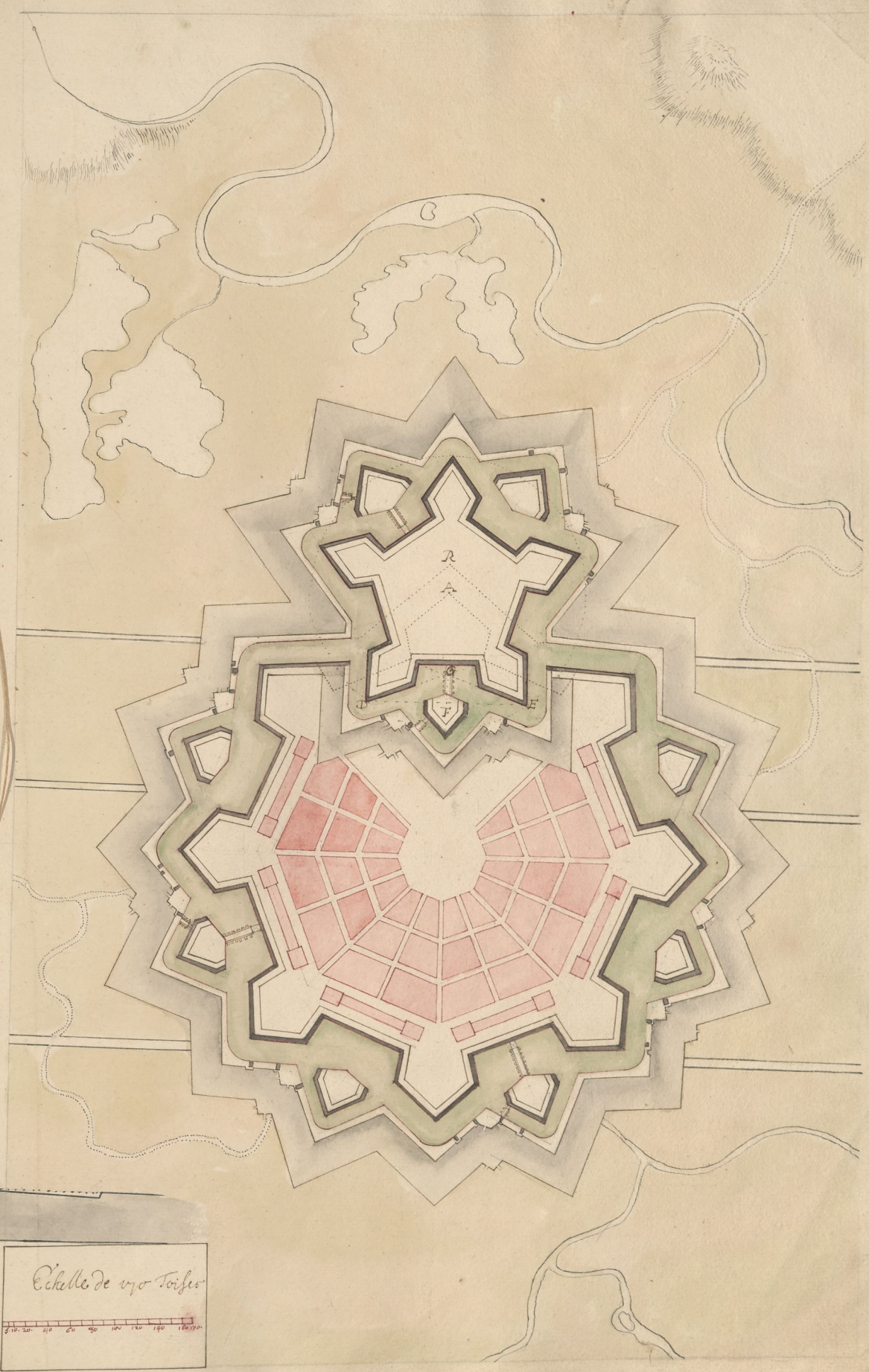
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Toises



enq
corte
un
bien
unq
l'ent
usique
et
ca
lab
un
ay
es
va
ge

as
ne
de
D
in
at
en

re



Echelle de 170 Toises



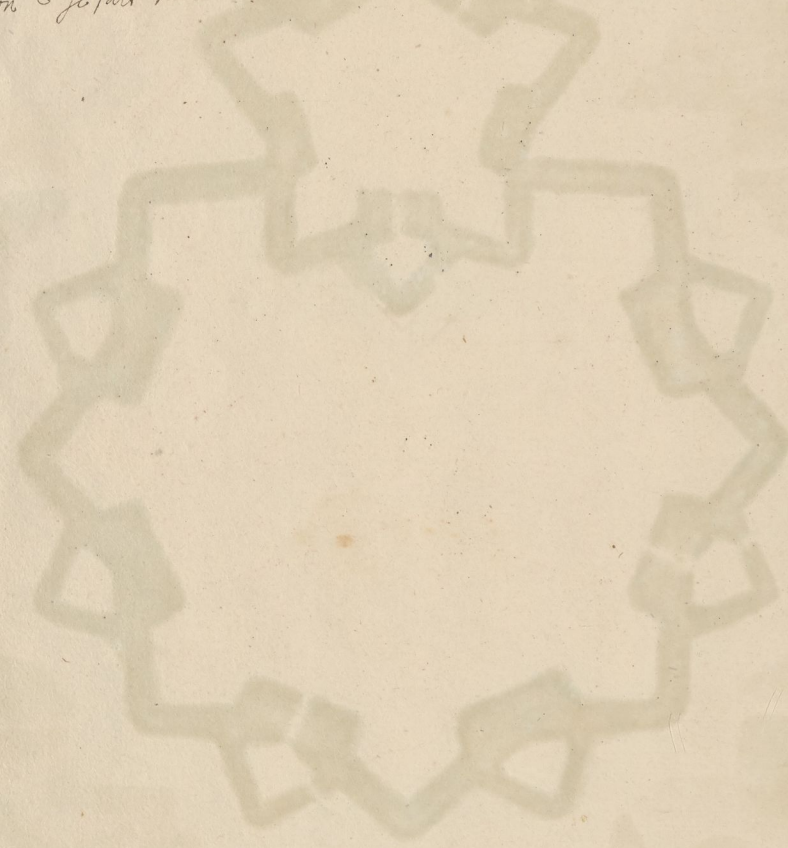
Du nouveau système de Mr. de Vauban.

Le nouveau système ne diffère par beaucoup de l'ancien de Mr. de Vauban, car les bastions de l'ancienne méthode se font de contrebord aux petits bastions de ce nouveau système qu'on appelle tours bastonnées et on y la même de construire les places selon cette nouvelle méthode.

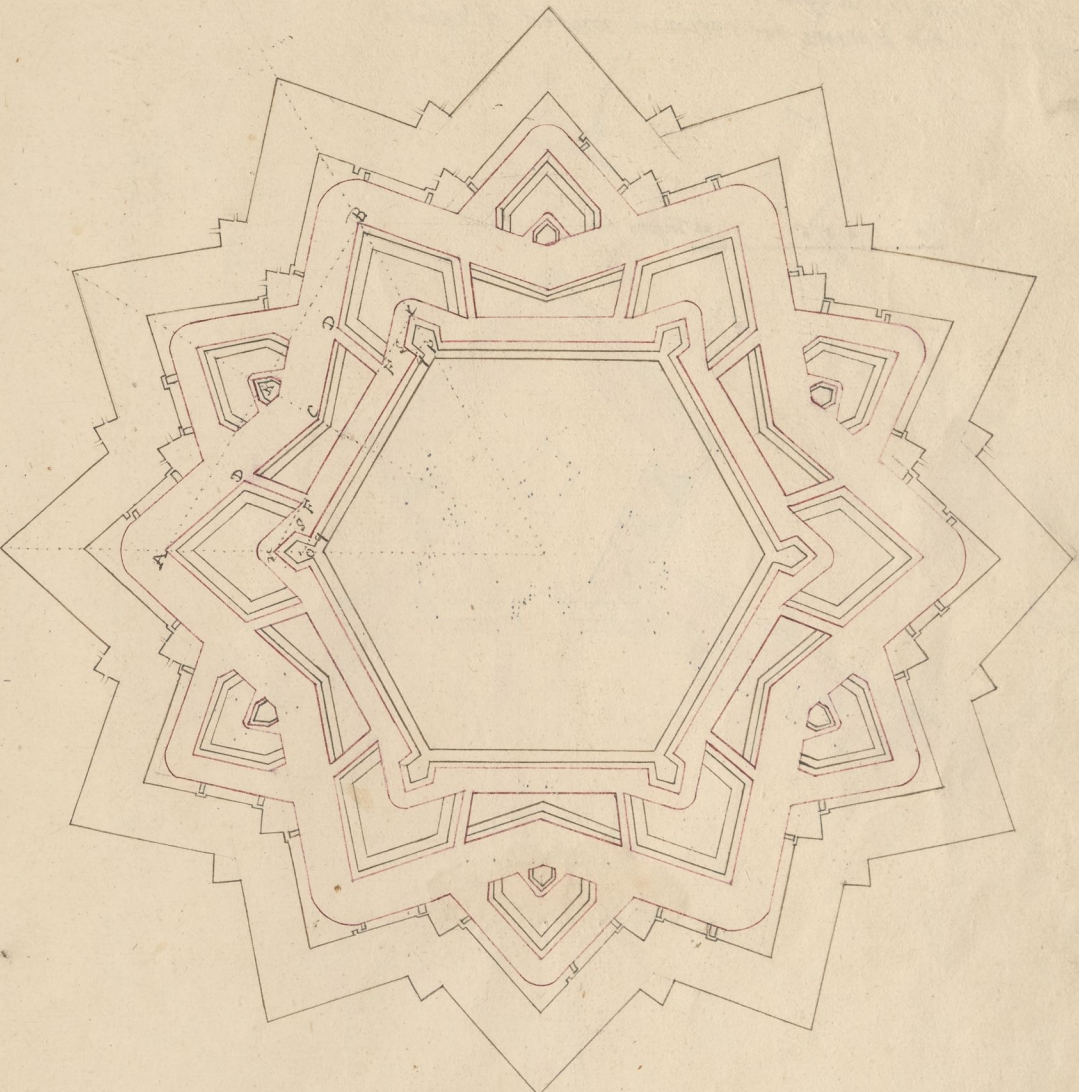
Tirez la base $A B$ toujours de 100 Toises et sur le milieu de cette base elevez la perpendiculaire $K C$ de 22 Toises au quart de cercle $A B C$ pentagone et de 30 à tout les autres polygones réguliers apres quoy par l'extrémité A et B tirez les fauces $A D$ $B E$ à l'ordinaire chacune de 50 Toises parallèlement déterminées l'extrémité D et E tirez comme l'on fait dans l'ancienne méthode et tirez la courtine $F G$ et à cette courtine $F G$ tirez au dedans de la place une parallèle $O P$ à la distance de 10 ou 12 Toises faites ensuite la demie courtine de la tour $O Q$ ou $P R$ chacune de 7 ou 8 Toises faites aussi chaque flanc de la tour $Q S$ $R T$ ligne de bord de 7 Toises parallèle à ceux de la contrebord ou bastion de fauce $F D$ ensuite tirez la face de la tour $U S$ parallèle à la face de la contrebord $A D$ ou $B E$ apres quoy vous tirez du flanc D d'une tour à l'autre la ligne $Q R$ qui sera la tourelle de la courtine et on fera la même chose sur tous les côtés de la figure et alors le polygonne sera fortifié selon ce nouveau système. le fossé de la tour est de 8 Toises de large parallèle aux fauces de la tour et on fait terminer la contrebord sur la ligne prolongée $F G$ comme on le voit dans cette figure. le parapet et le terreplain tant de la tourelle des contrebords se fait comme aux bastions c'est à dire cy dessus le terreplain des tours bastonnées fait aux angles et est parallèle aux courtines seulement.

Les tours bastonnées servent de retraite aux contrebords elles sont casematées et vontées à l'épreuve de la bombe, de telle sorte qu'en chaque flanc il y a deux pièces de canon et sur chaque face de la tour autant, comme on le verra dans le plan d'une tour bastonnée ou l'on marquera toutes les particularités de ces casemates.

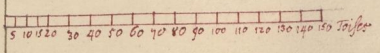
Le tenaillon se fait dans le fond du fossé comme on le décrit cy dessus dans l'ancienne méthode.



cha
ma
les
de
rom
res
es
bou
vous
pan
tes
es
c
gac
land
nich
es
es
cha

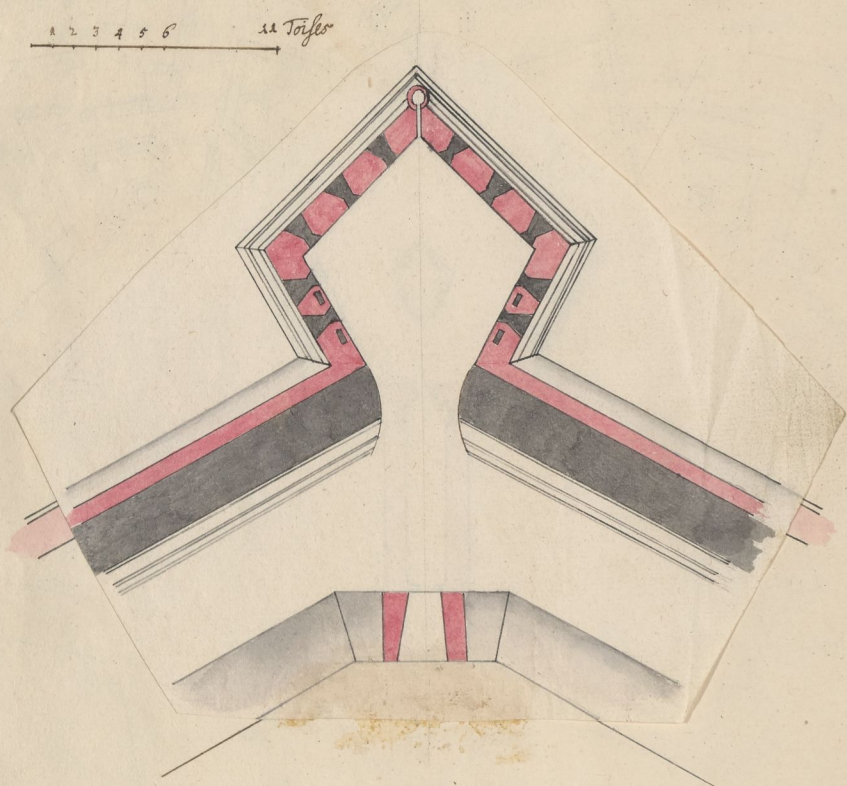


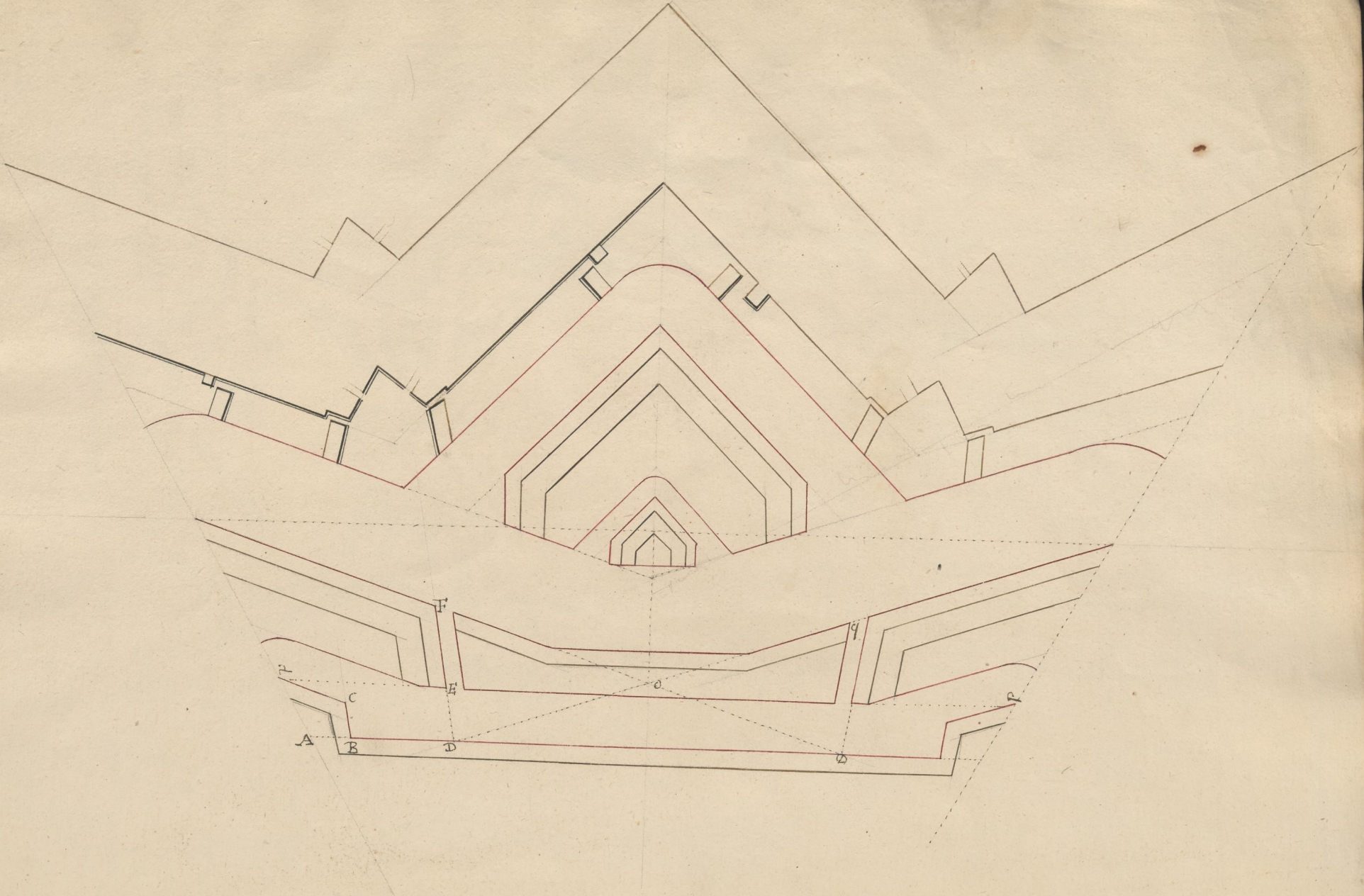
Echelle de 150 Toises



Construction des tours bastionnées de Landau et de Besfort

Il faut d'abord faire la tringle comme nous l'avons dit dans les tours bastionnées précédentes. Après
 quoy l'on prolongera la courtine *DD*. se terminant sur le demi diamètre de la Figure au point
A. ensuite l'on fera la demi voûte de la tour *AB*. de 6 Toises. le flanc *BC* sera au moins de 6 Toises
 comme à Landau mais dans cette Figure il est de 7 Toises pour être mieux. Après quoy l'on fera
 la face de la tour parallèle à celle de la courtine et d'un angle flanqué d'une tour à l'autre
 qu'on tirera la ligne *PP* laquelle coupera le flanc de la courtine *FD*. au point *E*. et
 la longueur *EE* sera la longueur du flanc de la courtine. et le reste s'achève comme à
 l'ordinaire. On fera la courtine du rempart en divisant la face *DD* en deux parties égales
 le reste est facile à entendre par la Figure. Le fossé de la tour est de 8 Toises et on fait terminer
 la contrescarpe sur la ligne *PP*. Le Revêtement flanqué, avec son réduit se font comme on l'a dit dans
 l'ancienne méthode de même par l'ancien chemin couvert et le glacis.

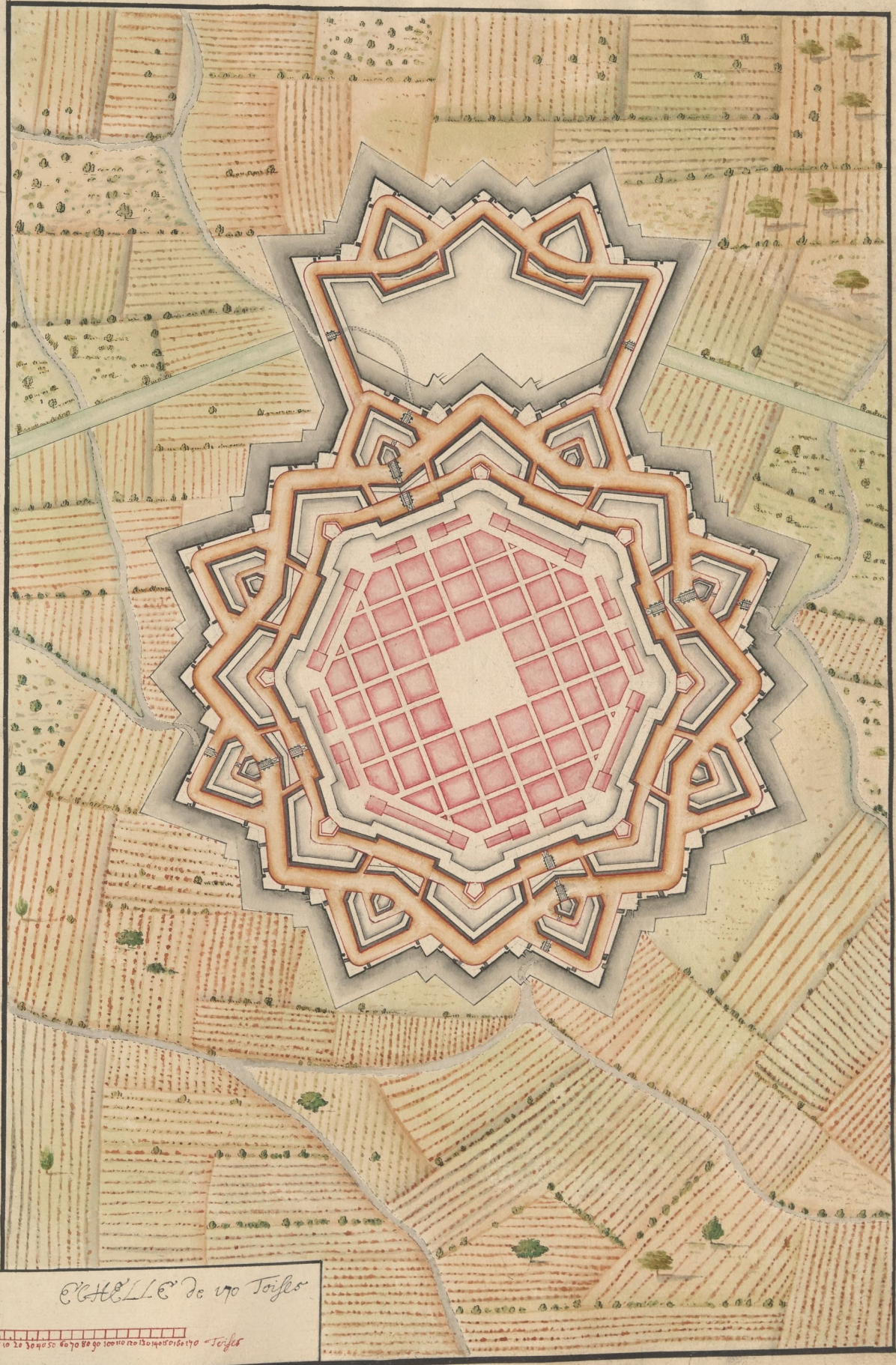




er
al
des
109
de
2. 4
3a
mla
ira
25







CHATELLE de 170 Toises

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

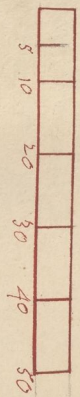


Dessin La neuve.

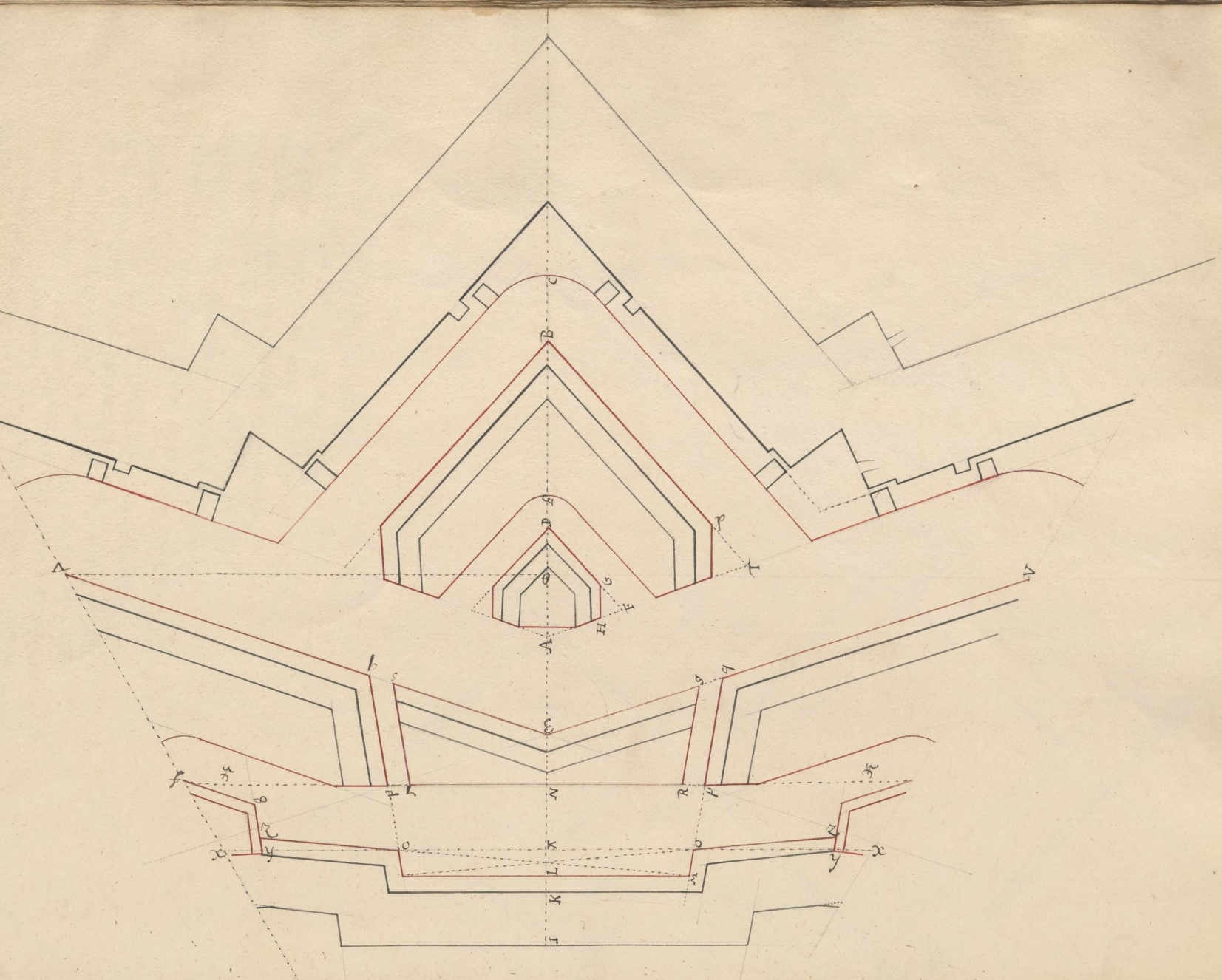
On fait la base VV. de 180 Toises et sur le milieu de cette base on fait la perpendiculaire $\theta\theta$. de 28 Toises et on forme les bastions comme dans l'ancienne methode et le reste se fait selon les proportions suivantes.

- VV. la base de 180 Toises
 - $\theta\theta$. la perpendiculaire du milieu de la base 28 Toises.
 - VG. la face du bastion detache 60 Toises
 - QS. la distance qui est entre le tenailon et le flanc du bastion 4 ou 5 Toises
 - QA. le flanc du bastion 24 ou 25 Toises.
 - XX. ligne interieure tiree parallelement a la ligne R. N. a la distance de 12 Toises.
 - XX. 12 Toises
 - L. Y. la demi gorge de la tour 8 Toises
 - Y. G. le flanc de la tour 9 Toises, parallele au flanc du bastion G. D.
 - Y. F. la face de la de la tour qui est paralle a celle de la tour N. A. Le fosse de la tour est de 8 Toises.
 - L. T. enfoncement de 5 Toises.
 - CM. le flanc de la courtine brisee 5 Toises, il est construit sur le prolongement des flancs de la courtine
 - IK. largeur du terre plain 10 Toises. garde $\theta\theta$.
 - AD. la capitale de la demi lune 55 Toises
 - AD. la capitale du reduit 20 Toises.
 - AF. la demi gorge du reduit 15 Toises.
 - F. G. 6 Toises.
 - AT. la demi gorge de la demi lune 45 Toises.
 - T. D. 10 Toises
- Le fosse du reduit est de 6 Toises, et celui de la demi lune de 12 Toises, et tout le reste s'achève comme on le voit icy marquée dans cette Figure et dans le plan precedent.





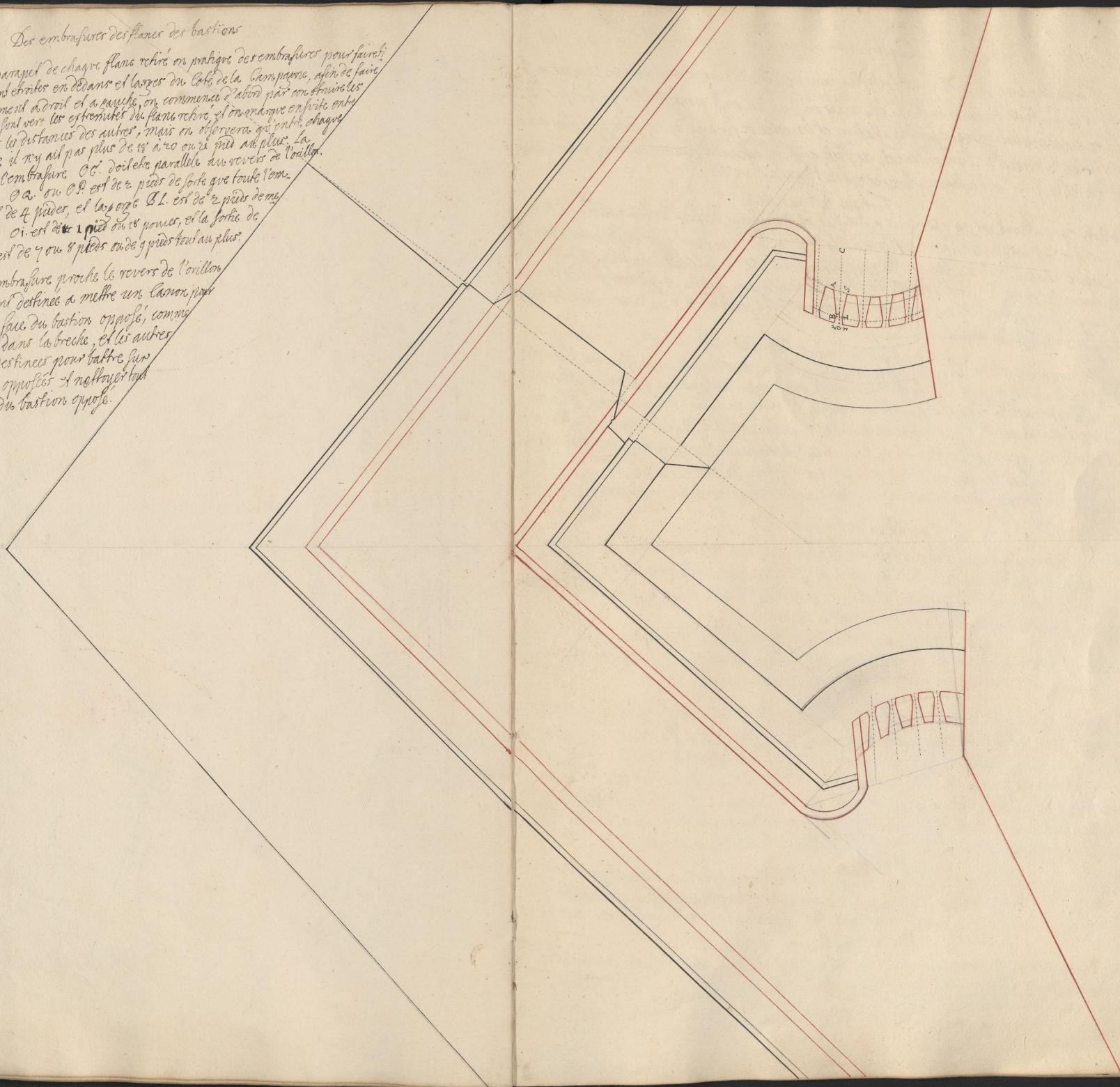
Einheit zu 50 Toeser



Des embrasures des flancs des bastions

Dans l'épaisseur du parapet de chaque flanc rebté on pratique des embrasures pour faire
 voir le canon, elles sont étroites en dedans et larges du côté de la campagne, afin de faire
 tirer le canon facilement à droit et à gauche, on commence à l'abord par en tracer les
 deux embrasures qui sont vers les extrémités du flanc rebté, et on indique ensuite entre
 ces deux embrasures les distances des autres, mais on observera qu'entre chaque
 milieu d'embrasure il n'y ait pas plus de 15 à 20 ou 25 pieds au plus. La
 ligne du milieu de l'embrasure CC' doit être parallèle au revers de l'ovillon.
 La demi-embrasure OA ou OD est de 2 pieds de sorte que toute l'embrasure
 boucheure OA est de 4 pieds, et la sorte BL est de 2 pieds de sorte
 que la distance OB est de 1 pied ou 15 pouces, et la sorte de
 l'embrasure AS est de 7 ou 8 pieds ou de 9 pieds tout au plus.

Remarque. L'embrasure proche le revers de l'ovillon
 est principalement destinée à mettre un canon pour
 battre le bord de la face du bastion opposé, comme
 aussi pour battre dans la brèche, et les autres
 embrasures sont destinées pour battre sur
 les cotés opposés à nettoyer tout
 le fond du fossé du bastion opposé.



Construction des forts de campagne.

Ces forts de campagne servent pour fortifier un passage, le pont d'une riviere comme aussi à fortifier la hauteur d'une montagne ou rocher on s'en sert aussi pour fortifier quelque fois les lignes de circonvallation et de contravallation et les cotés de figures de ces forts sont plus ou moins grands selon le terrain du lieu ou l'on est, ces forts aussi de différentes figures comme quarré, pentagone etc et la piece de toutes ces figures est le triangle.

Fortifier le triangle.

Le triangle equilateral est le plus facile à fortifier, est le meilleur de tous les triangles, et si l'on veut fortifier le triangle sur un rocher comme la Fig. 1. qui ne permet pas de seuster alors sur le milieu de chaque côté on lèvera la perpendiculaire de la huitieme du côté du triangle et l'on tirera les fauces B. C. et A. D. D. C. C. E. et le triangle sera fortifié. le passage sera de 15 ou 18 pieds lorsqu'il sera pour servir au canon, et de 4 pieds de large seulement pour le monarque, le fossé sera au moins de 3 Toises de large.

Fortifier le triangle equilateral de la Fig. 2.

Prenez la demicoque E. H. de la quatrieme partie du côté E. K. ou E. L. et faites le flanc ~~GH~~ H. G. ou H. F. de la huitieme partie du côté E. K. faisant un angle droit avec la couronne ou tout ou plus de deux verges, et de l'extremite F. et par la pointe de l'angle E. tirez la ligne F. S. prolongée à l'infini par l'extremite S. et par le meme point E. tirez la ligne G. Q. prolongée à l'infini, et du point de la demicoque opposée H. tirez la ligne F. A. S. terminant sur la ligne G. Q. et tirez aussi la ligne B. C. et faisant la meme chose pour tirer les deux autres fauces B. C. et G. l'un des angles du triangle sera fortifié par un bastion fait en tenaille. ainsi de meme pour fortifier les deux autres angles K. L.

Fortifier le triangle Fig. 3.

On fortifie ce triangle en faisant un bastion plat sur le milieu de chaque côté dont la gorge P. Q. sera la quatrieme partie du côté N. O. la capitale B. S. sera égale à la gorge chaque fauce P. R. sera égale à la demicoque P. A. ensuite on tirera les fauces S. R. S. T. et le triangle sera fortifié. Plusieurs ingenieurs preferent cette fortification à celle de la Fig. 2.

Fortifier les forts de campagne qui ont quatre cotés; par exemple Fig. 4.

Cette figure se fortifie en tenaille et on fait la perpendiculaire du milieu de chaque côté sera égale à la sixieme partie ou aux moins à la huitieme partie du côté.

De la Fig. 5.

Cette figure s'appelle fort à chemise et sur le milieu de l'un des cotés l'on fera le Ravelain A. dont la gorge sera égale à la 3me partie du côté S. P. et les fauces de ce Ravelain seront chacune égale à la troisieme partie du meme côté S. P. les deux demi bastions B. C. ont leur demicoque égale à la troisieme partie du côté de ce quarré S. P. ou O. U. chaque flanc est de la moitié de la demicoque perpendiculaire à la couronne qui est conçue aussi de la troisieme partie N. O. ensuite l'on tire la fauce N. A. de l'extremite du point A. au point N. apres avoir fait O. N. égal à O. R. et les deux demi bastions E. D. se font de la meme maniere.

De la Fig. 6.

Cette figure se fortifie en faisant sur chaque côté un demi bastion dont chaque demicoque A. B. et de la troisieme partie du côté du quarré B. C. et la capitale du demi bastion O. R. est égale à la demicoque A. B. et le flanc A. S. est égal à la moitié de la distance A. O. lorsque est faite.

De la Fig. 8.

La figure 8 est un quarré long dont la longueur A. O. est double de la largeur A. P. sur le milieu de chaque côté on fera un bastion plat dont chaque demicoque de bastion sera de la cinquieme partie du côté et le flanc sera à peu pres égal à la demicoque. la capitale sera égale à peu pres à la gorge entière du bastion, et les bastions A. P. se feront de meme comme on le voit marqué dans la figure. Remarque. chaque côté de fort de campagne aura au moins 12 Toises et ordinairement ils sont de puis 20 jusqu'à 60 Toises et peuvent être longs de 100 Toises.

Des maximes generales de la fortification irreguliere.

La fortification irreguliere est celle dont tous les cotés et les angles ne sont pas égaux entre eux.

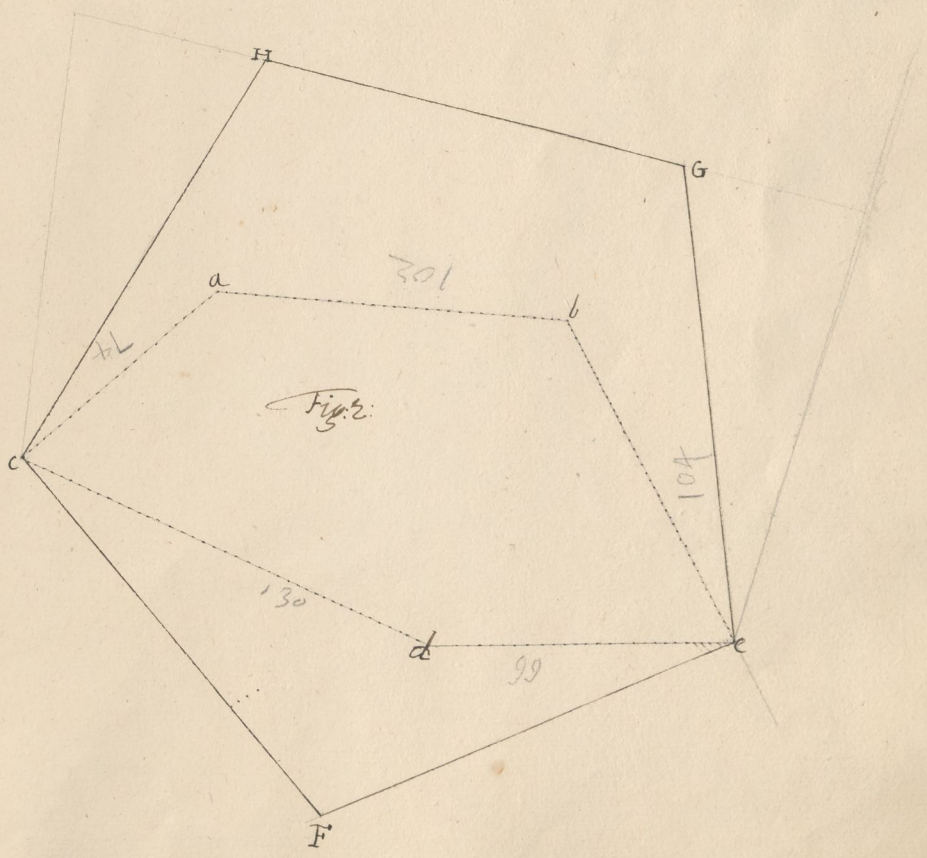
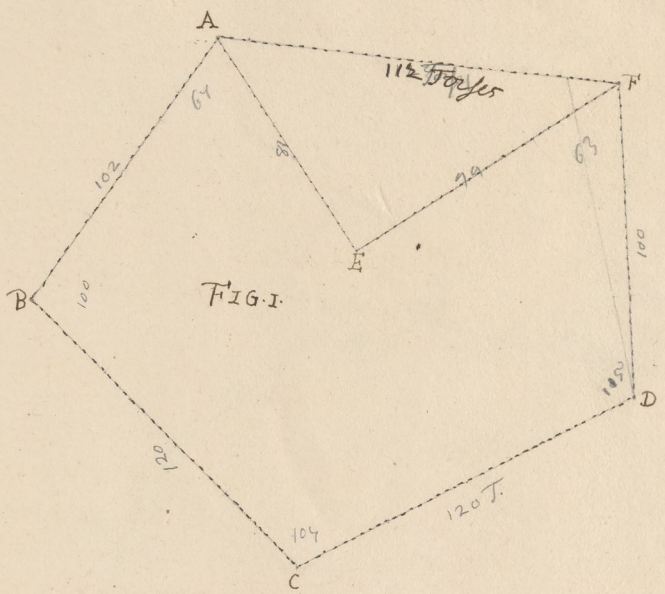
1. Toute fortification irreguliere doit étre fortifiée selon les maximes de la reguliere le plus qu'on pourra.
2. On doit preferer le plus qu'on pourra les bastions entiers aux demi bastions et on observera comme aux places regulieres que les angles flanqués soient au moins ouverts de 60 degres.
3. Nulle face de bastion ne doit pas passer de 30 toises ou tout au plus 40. observant que les plus petites faces sont toujours les meilleures quand elles ne diminuent rien d'ailleurs de la bonte de la place.
4. Les plus grands flans sont toujours les meilleurs mais ceux dont la longueur sera depuis 15 toises jusques à 35 doivent étre preferés à tous les autres.
5. Quand on veut fortifier une place irreguliere il faut premierement reconnoître la qualite de l'affaire ensuite en lever le plan et le fortifier sur le papier avant que de le tracer sur le terrain on augmentera ou l'on diminuera selon la grandeur des angles de la figure selon que le angle sera plus ou trop obtus ou trop aigu et on remarquera que les angles d'un polygone regulier qui approcheront le plus du polygone regulier seront les meilleurs comme on le verra dans les places irregulieres de la figure suivante.

Fortifier la figure irreguliere A B C D F E. Fig. 1.

Ayant levé le plan de cette place, et ayant trouvé que la grandeur de ses cotés sont d'autant de toises que vous le voyez marqués dans la figure et que la grandeur des angles sont d'autant de degres que vous le voyez marqués aussi dans la figure, on se contentera seulement de tirer une ligne du point A au point F. et alors on aura le pentagone irregulier A B C D F E. que l'on fortifiera selon les maximes de la fortification reguliere decrites cy dessus, et alors on detruira les deux cotés A E. E F.

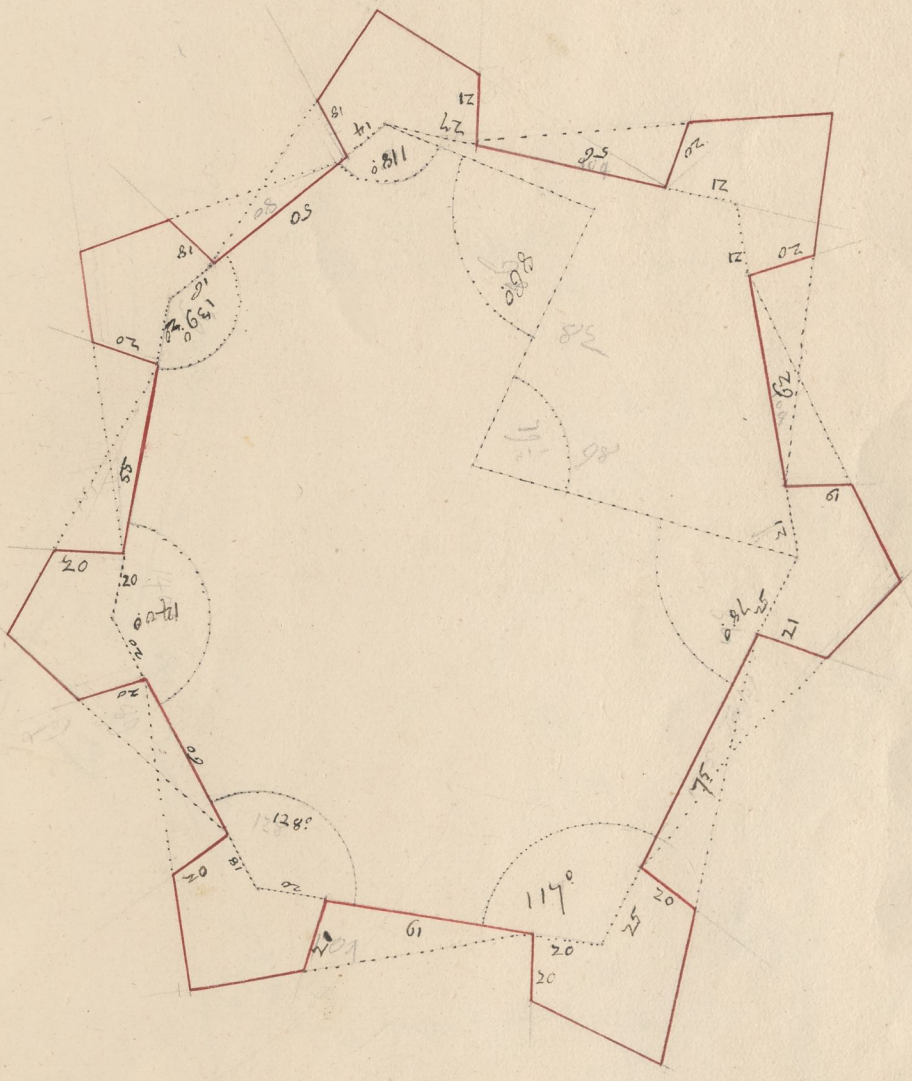
Fortifier le pentagone ca. b. de Fig. 2.

On suppose que le terrain qui est autour de ce polygone est grand et espacieux et que l'on peut enfermer cette figure irreguliere dans un pentagone regulier C F E G H. ce qui étant fait on fortifiera ce pentagone regulier au lieu de l'irregulier.

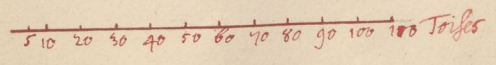


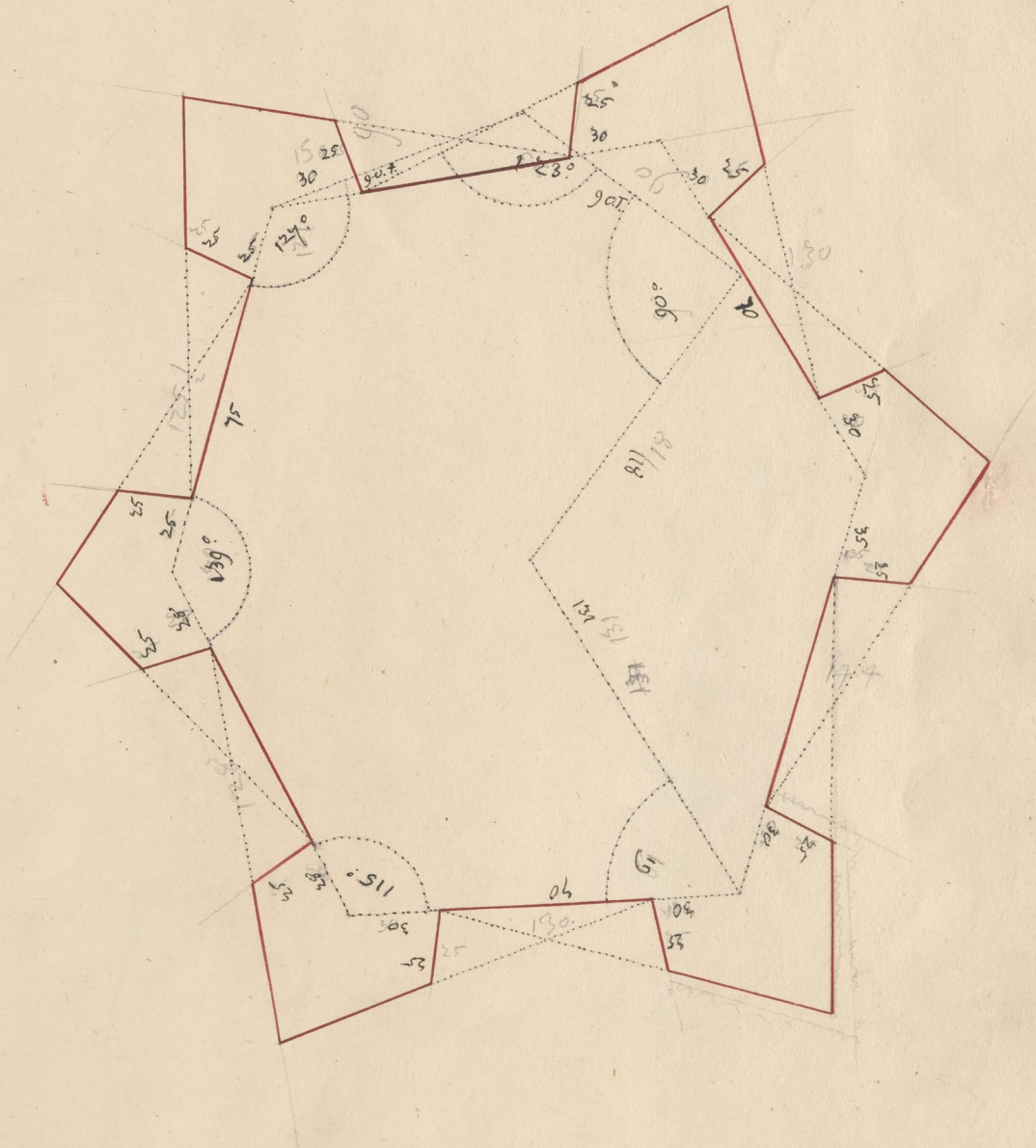
rum.
me
ehes
toyles
de
l'men
ngler
1880
men
ubaw
ntre
me
pon
ler
at
l'ait



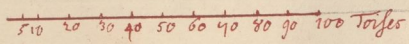


Behelle de. no Toifer

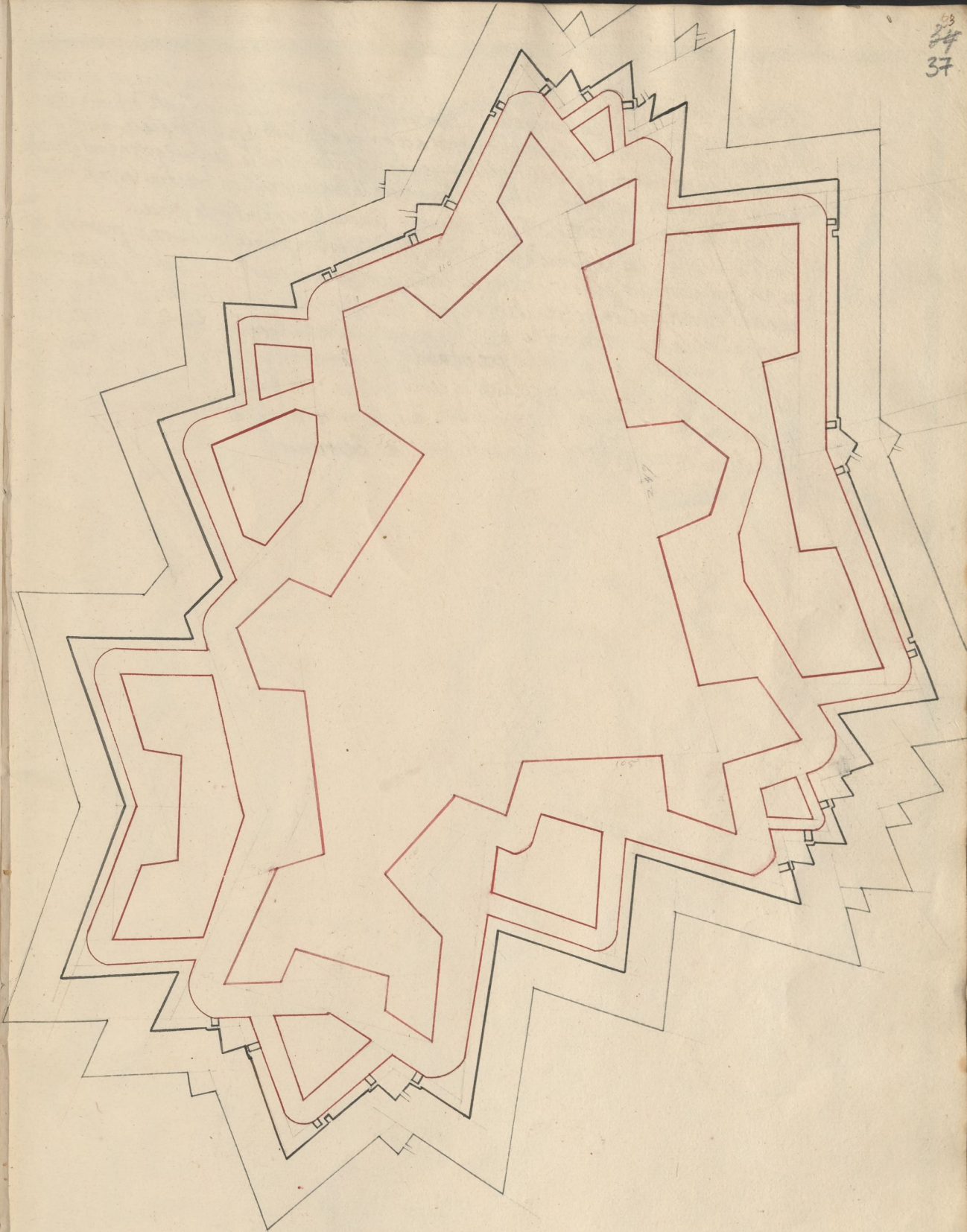




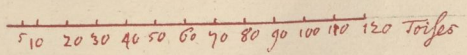
Echelle de 100 Toises





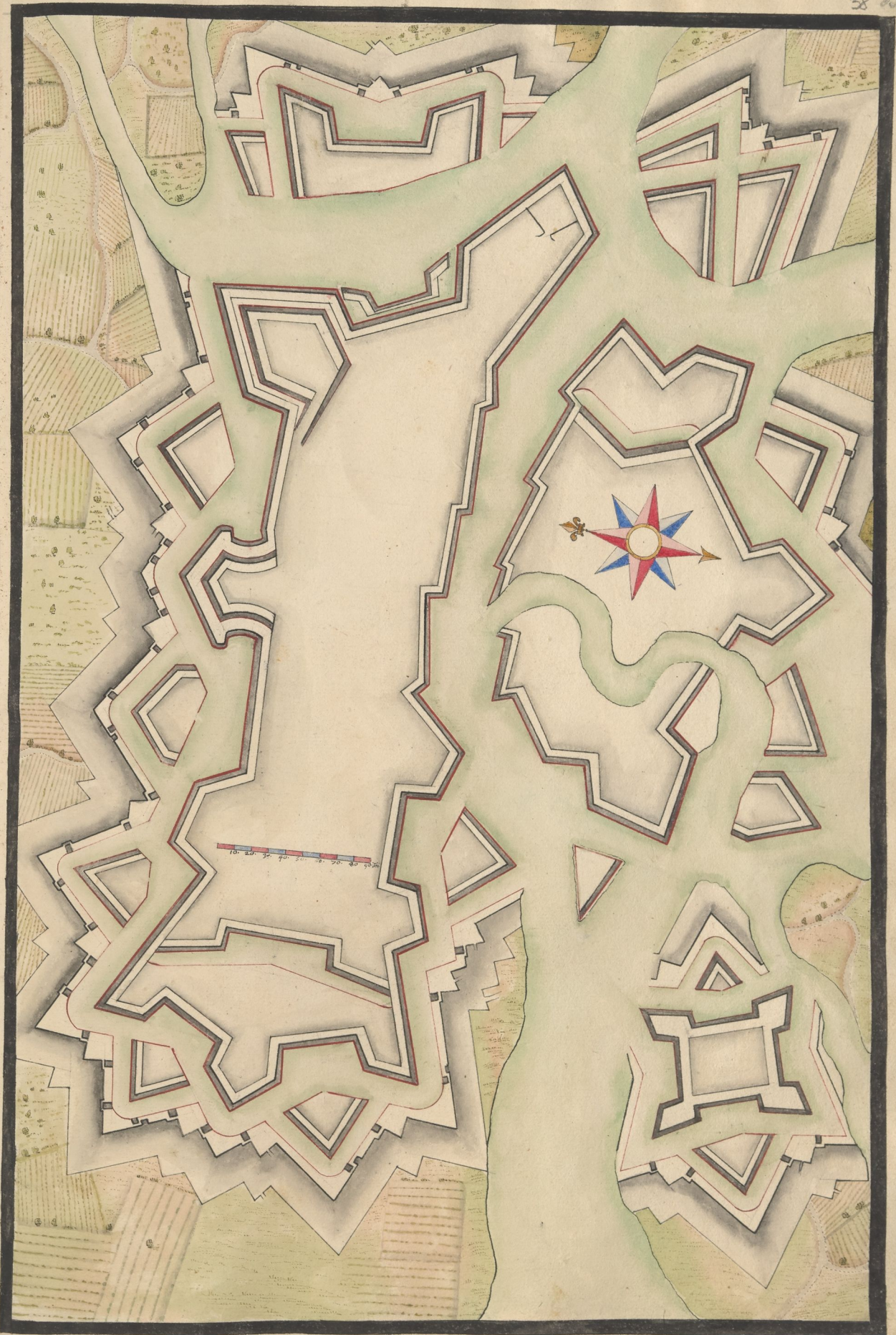


Echelle de 120 Toises



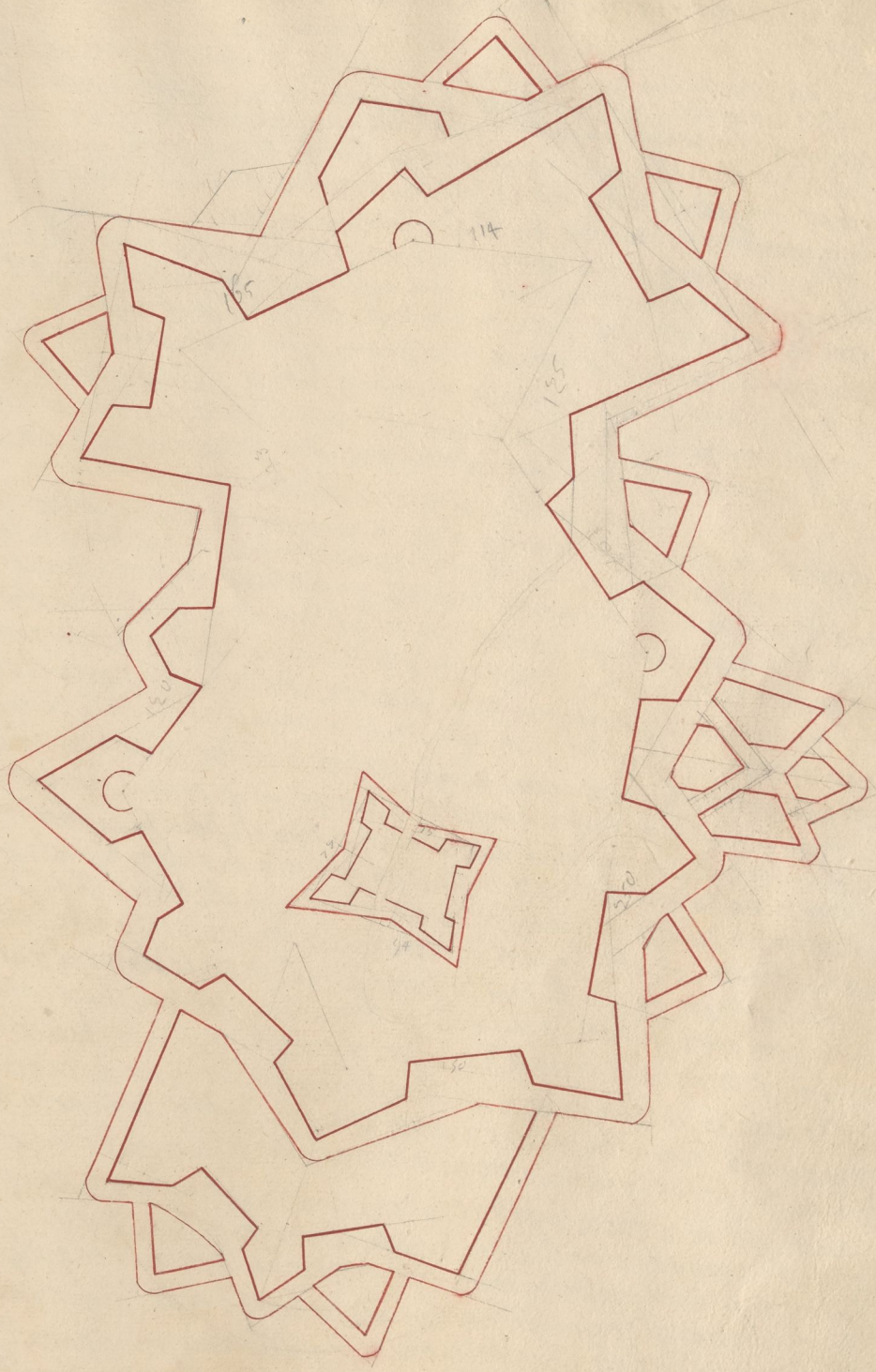
Si le bastion est plein on laissera une distance raisonnable entre le pied du parapet du bastion et le Cavalier afin de ne pas empêcher l'usage du bastion qui est la principale defence. Quand le bastion sera vuide il le faut remplir jusques a ce qui soit aussi haut que le terreplein, après qu'on l'elevera ce qui est tout vuide sur le terreplein de 10 ou 12 pieds selon la hauteur qu'on veut donner au Cavalier, ensuite on applanira cette hauteur vers le sommet. On tracera la base du parapet large de 18 ou 20 pieds sur 6 pieds d'hauteur comme le parapet de la place.

Les Cavaliers qui ont la figure d'un bastion sont d'un bon service, or d'une vigoureuse defence, ils sont construits dans le dessein de commander la batterie et obliger l'ennemy de commander la tête de la breche que l'ennemy fera a la face du bastion opposé, il sera aussi à empêcher que quand l'ennemy abat sur la contre escarpe opposée aura beaucoup de peine a lever son canon a cause de celui qui sera levé sur le flanc du Cavalier, lequel faisant un feu continuel luy demontera a tout moment le canon de ses batteries et l'empêchera de faire des epaulements pour sa ~~conservation~~.



1000
 2000
 3000
 4000
 5000
 6000
 7000
 8000
 9000
 10000
 11000
 12000
 13000
 14000
 15000
 16000
 17000
 18000
 19000
 20000
 21000
 22000
 23000
 24000
 25000
 26000
 27000
 28000
 29000
 30000
 31000
 32000
 33000
 34000
 35000
 36000
 37000
 38000
 39000
 40000
 41000
 42000
 43000
 44000
 45000
 46000
 47000
 48000
 49000
 50000
 51000
 52000
 53000
 54000
 55000
 56000
 57000
 58000
 59000
 60000
 61000
 62000
 63000
 64000
 65000
 66000
 67000
 68000
 69000
 70000
 71000
 72000
 73000
 74000
 75000
 76000
 77000
 78000
 79000
 80000
 81000
 82000
 83000
 84000
 85000
 86000
 87000
 88000
 89000
 90000
 91000
 92000
 93000
 94000
 95000
 96000
 97000
 98000
 99000
 100000





Des attaques.

Avant que d'entreprendre le siege d'une place l'ingenieur doit considerer principalement la maniere de bien conduire les tranchées et les boyaux et a bien faire placer les canons et les mortiers pour battre en ruine les ennemis attaqués.

Des preparatifs pour faire un siege.

C'est au general et au grand allié d'artillerie et non a l'ingenieur d'ordonner tous les attirails et appareils qui sont necessaires pour faire un siege et d'avoir soin de tout ce qui appartient a l'equipage et munitions ^{de la place} de la quantité des canons, mortiers, boulets, bombes, grenades, balles, poudres, meches, pelles, fuyes, houes, pieux, pioches etc. avec leur attirail, ^{et} aussi de la quantité des gabions, des sacs de toile d'un pied et demy d'hauteur et autant de largeur pour servir a remplir les tranchées, de combler les tranchées au lieu des cotillons ou pour en remplir les gabions selon la necessite. Et si la place qu'on veut attaquer est escarpée et sur un roc ou environnée des marais ou l'on ne trouve pas facilement de terre, alors on fera aussi une grande provision de sacs de laine dont les uns seront de 5 a 6 pieds de long et de 7 de large, et d'autres de 15 ou 18 pieds de long et de 7 de large, ceux cy seront pour faire les batteries, et les autres qui sont moins grands seront pour faire les approches, on fera aussi une grande provision de chandeliers, facines, faucnes a enter, javuisiers etc. Etant impossible qu'on puisse trop se precautionner dans le detail de toutes les choses dont le manque ment pourroit porter beau coup de retardement et par ce moyen se procurer la victoire.

De la ligne de circonvallation.

Après que la place sera investie et qu'on aura occupé tous les postes le Marechal de Camp et l'ingenieur doivent d'une escorte venir reconnoître tous les environs de la place, c'est a dire tous les passages, toutes les avenues de meme que les hauteurs, les vallées, les bois, les rivières et les fontaines et villages des environs de la place, après quoy le Marechal de Camp marquera les quartiers et l'ingenieur tracera la ligne de circonvallation hors la porte du canon de la place et a 60 ou 80 Toises éloignée des quartiers du côté de la campagne et cette distance sera mesurée par un bon fosse large depuis 2 Toises jusques a 6 Toises et de 6 ou 8 pieds de profondeur, et la terre qu'on en tirera servira a faire le parapet qui aura pour base du moins 10 pieds et dont la hauteur interieure sera de 6 ou 8 pieds et alors on fera plusieurs banquettes de la largeur et hauteur ordinaires. La hauteur exterieure du parapet sera de 4 ou 5 pieds. Entre le parapet et le bord du fosse on laissera un petit chemin large de 3 pieds qu'on appelle berme et qui sert a recevoir les ruines du parapet. A cette ligne et de distance en distance c'est a dire de 150 Toises en 150 Toises on fera des redans figure B. dont les bords seront de 25 a 30 Toises et leurs faces d'autant et sur chaque angle saillant de la ligne on formera des petits bastions comme A. dont le demi-courbe sera de 10 de 15 a 20 Toises et autant pour leurs faces et les faces seront de 20, 30, a 40 Toises plus ou moins. Dans les endroits des lignes qu'on craindra le plus qu'on ne puisse pourvoir servir la place on construira un fort de campagne marque C. on observera aussi lors que l'on rencontrera des bois accessibles de faire passer la ligne tout au travers, et pour cet effet on abattra les arbres qu'on fera servir a faire le parapet de la ligne, et si le bois est inaccessible alors il faudra necessairement faire terminer la ligne d'un côté et d'autre du bois et se rendre maître de toutes les avenues en les fortifiant de quelque fort de campagne, on observera aussi d'enfermer dans la ligne les bourgs et les villages par ou la ligne doit passer lesquels seront destinés pour les logements et quartiers des principaux Officiers Generaux. Comme aussi si il arrive que dans le cours de la ligne il y ait quelque Eminence on s'occupera par quelque fort de campagne de craindre que l'ennemi ne s'en rende le maître et qui pourroit incommoder a coup de canons les quartiers de la ligne qui en sont proches, et si toute fois cette Eminence n'est bois qu'a la porte du canon de la place il faudroit l'envelopper dans la ligne afin de s'en servir contre la place. Et enfin si le cours de la ligne se rencontre ou il y a quelque Riviere on fortifiera ses entrees et ses sorties par des ouvrages a Cornes et aussi par de campagne. On observera aussi a certaine distance a faire des ouvertures aux faces des redans de la ligne pour servir de passage et pour aller au fourage et recevoir les provisions, et ^{de la} campagne on fera les ouvertures de 18 ou 20 pieds a cause des chariots et oxes fermés avec des tres bonnes barrières.



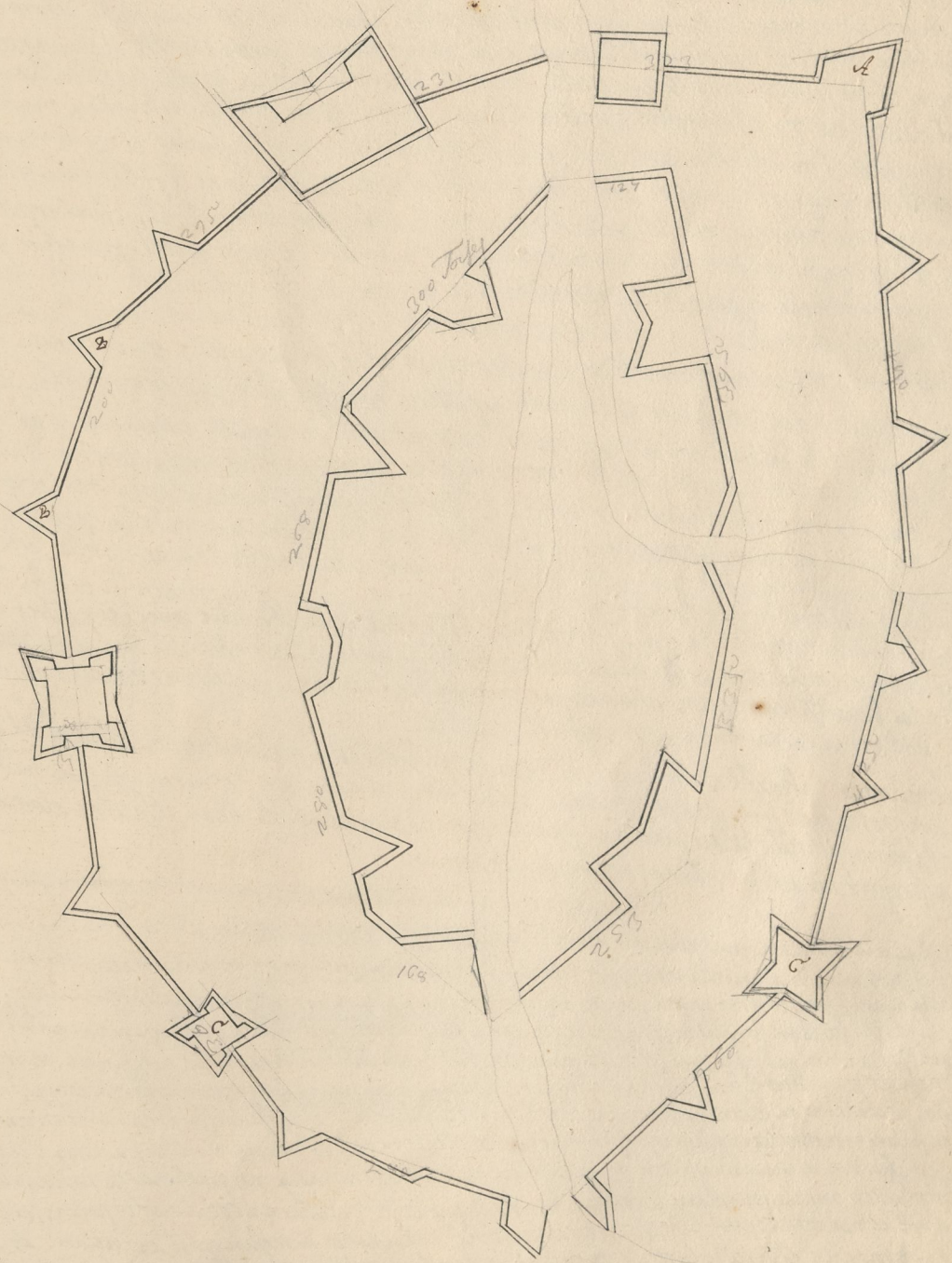
La ligne de contrevallation n'est composée que d'un simple parapet contre la place avec des redans éloignés les uns des autres de la portée du mousquet avec un fossé au devant, le tout comme on le a dit à la circonvallation, cette ligne est pratiquée tout le plus proche de la place qu'on peut elle est faite dans le dessein de se joindre et empêcher les grandes sorties de la garnison quand on les craint et que la garnison est très forte, car si elle est faible et qu'on ne craigne pas beaucoup les fréquenter sorties il est inutile de faire des contrevallations à cause que leur construction coûte du temps et faut employer beaucoup de monde pour les garder.

Des attaques, des tranchées et des batteries.

Après que la ligne de circonvallation sera par faite et que les quartiers et toutes les choses seront mises dans un état de ne rien craindre alors l'ingénieur choisira le lieu le plus commode pour tracer la tranchée qui doit toujours être dirigée vers la face d'un bastion et étant convenu de l'endroit par où la tranchée sera conduite, l'ingénieur en fera tenir prêt tous ceux qui sont commandés pour ce travail et marchera avec eux portant pelles, pioches, maillets, faucilles, clous et des piquets afin qu'on puisse les arrêter promptement contre terre, et enfin par tant avec soy les mantelets, charneliers, gabions, corbillons, sacs à terre et généralement toutes les autres choses qui sont absolument nécessaires pour commencer ce grand ouvrage, tellement que vers le soir entre chien et loup tout étant en repos et sans faire aucun bruit on commencera à ouvrir la tranchée, mais comme chez les ingénieurs à la manière particulière de conduire les tranchées les uns les font obliques et d'autres les veulent courbes, et la plus commune opinion est de faire les attaques en lignes parallèles parce qu'elles sont plus fortes et plus capables, les batteries étant comme enfermées et que chaque parallèle est comme un rempart opposé à la place et ainsi la manière de les bien conduire.

On commence d'ordinaire la tranchée à la portée du mousquet des ouvrages et de la place les plus extérieures et on tire une ligne comme celle de AB ^{longue de 100 ou de 150 Toises plus ou moins et parallèle à la} courtine ou à l'ouvrage que l'on veut attaquer et cette ligne servira de place d'armes générale, après qu'on y fera sur chaque extrémité une redoute de 10 ou 12 Toises de face ou de côté, et le long de cette ligne disposant les fascines en les clouant en terre par le moyen de leurs piquets, on les mettra de travers les uns contre les autres et les ~~traverse~~ ^{traverse} contre terre, et incontinent les soldats commenceront à ouvrir la tranchée à 2 ou 3 pieds de distance des fascines du côté de la circonvallation et on fera d'abord la tranchée large de 6 ou 7 pieds, chaque soldat jettant la terre sur la fascine qui sera devant luy pour le couvrir et celui qui sera le plus vigilant au travail sera d'autant plutôt hors du danger de la vie. Et après que la tranchée sera assez profonde pour couvrir le soldat, des jours on élargira la tranchée jusqu'à 10 ou 12 pieds afin qu'on puisse y entrer avec des chariots et du canon quand il en sera nécessaire faisant toujours la profondeur de la tranchée jusqu'à ce qu'on ait assez de terre pour faire un parapet de 5 ou 6 pieds d'hauteur au dessus du rez dechaussé, tellement que l'espace ou chemin de 2 ou 3 pieds qu'on a laissé au commencement entre l'ouverture de la tranchée et la première couche de fascines servira de lanquette sur la quelle on pourra monter par degrés, et la tranchée ainsi construite s'appelle double à cause de son parapet sur le rez dechaussé. La première place d'armes étant ainsi achevée, dans le même temps on tirera deux ramicauts de communication vers la place AB et CD. prenant garde qu'ils ne soient enfilés d'aucun endroit de la place, longs de 40 ou 50 Toises et plus quand on le pourra, et si on ne peut pas éviter l'enfilade comme il qu'on voit arriver dans un terrain fort étroit alors on les fera beaucoup plus courtes et on tirera ensuite de l'un de ces ramicauts à l'autre une ^{seconde} parallèle EF et on continuera ainsi jusqu'à ce qu'on sera arrivé sur le bord du glacis de la place avec la dernière parallèle EF et on observera de tirer toujours alternativement les ramicauts de communication l'un en dehors et l'autre en dedans comme on l'a marqué dans le plan de la Figure feuille 39.

La parallèle EF étant tirée on enveloppera le glacis et chemin couvert par les deux boyaux ou ramicauts FG, GV, et leurs extrémités on fera les redoutes H et V qui serviront de place d'armes les quelles seront plus hautes du côté de la place que vers la campagne, aux extrémités des parallèles on fait des épannellements q. de 15, 20 ou 25 Toises de longueur et de 3 ou 4 pieds d'hauteur, et ces épannellements sont principalement pour mettre à couvert la cavalerie qui est de garde à la tranchée. Ayant ainsi poussé les attaques jusqu'au pied du glacis, la il faudra se mettre en devoir d'attaquer le chemin couvert et dans cette attaque il faudra se servir selon la contenance des soldats de la garnison qui le défendent, toutefois supposant qu'ils veulent bien se défendre on commencera à tirer sur eux tout le long du glacis, ensuite pour aller au chemin couvert il faudra tirer de la dernière parallèle



der
 1807
 1808
 1809
 1810
 1811
 1812
 1813
 1814
 1815
 1816
 1817
 1818
 1819
 1820
 1821
 1822
 1823
 1824
 1825
 1826
 1827
 1828
 1829
 1830
 1831
 1832
 1833
 1834
 1835
 1836
 1837
 1838
 1839
 1840
 1841
 1842
 1843
 1844
 1845
 1846
 1847
 1848
 1849
 1850
 1851
 1852
 1853
 1854
 1855
 1856
 1857
 1858
 1859
 1860
 1861
 1862
 1863
 1864
 1865
 1866
 1867
 1868
 1869
 1870
 1871
 1872
 1873
 1874
 1875
 1876
 1877
 1878
 1879
 1880
 1881
 1882
 1883
 1884
 1885
 1886
 1887
 1888
 1889
 1890
 1891
 1892
 1893
 1894
 1895
 1896
 1897
 1898
 1899
 1900

le E.F. de petites rampeaux courts et obliques par lesquels on ouvrira le chemin couvert et comme les rampeaux
sont en file il faudra s'en tenir au mieux le couvrir par des fausses gabrions ou sacs a terre, et vers le milieu du
passage on pourra en outre des rampeaux paralleles au chemin couvert ayant le fond de contremines les angles saillants
afin de decouvrir les mines des affreux et de les rendre inutilis au cas qu'il y en eut et couvrant les travaux
jusques a la palissade, la des fosses commandees pour attaquer et chasseront les ennemis avec des grenades et
autres coups de main pendant que d'autres arracheront les palissades et y feront un logement de gabrions, de fausses
et de sacs a terre et dans lequel on mettra une compagnie de mousquetaires commandes par un capitaine pour
le conserver, et enfin a quelque prix que ce soit on tachera de vive force de se rendre entièrement le
maître du chemin couvert ce qui étant fait on s'y couvrira contre la pluie et on donnera esorte
l'attaque a l'ouvrage exterieur qu'on veut emporter. Comme dans cet exemple les dehors estant d'abord
laine et contremines on couvrira l'attaque a ce dernier ouvrage comme étant le plus avancé vers la lan-
tagne et on fera en sorte de rompre a coups de canons la defence qu'elle prend du davelin et si les fosses
sont pleins d'eau on les remplira de sacs de fausses remplis de terre et ainsi on se rendra maître du fossé de la
Contregarde et on attachera le mineur a la Contregarde et on la fera sauter, et apres en avoir chassé les en-
nemis on fera un logement desus de la on fera une gallerie dans le fossé comme celle de St. qu'on
meniere au bastion qu'on veut attaquer le mineur. Pour faire cette gallerie il faut combler le fossé com-
me je l'ay déjà dit, ensuite on fait un chemin de 5 a 6 pieds de large qui est couvert de part et d'autre
de gabrions remplis de sacs a terre prenant toute la largeur du fossé comme celle de St. ensuite on couvre
ce chemin par en haut en faisant un planché c'est a dire que d'un gabrion a l'autre on traverse une
poutre avec des sommiers couverts des planches et par dessus des sacs a terre ou des peaux de bœuf fraiches
pour empêcher que les affreux ne brulent la gallerie au moyen de leur feu d'artifice, le mineur étant
lois au pied du bastion il y fait une mine de 4 ou 5 pieds de large et autant d'hauteur continuant
jusques au milieu de la muraille prenant garde de ne pas aller trop avant de crainte que la mine
ne se branle du costé interieur du rempart. Ensuite on charge la mine avec 600 livres de poudre en
six tonneaux qu'on range vers deux rangs et l'on seme de poudre par toute la chambre et les tonneaux
estant rompus et ouverts par en bas on met ensuite une saucisse longue de telle sorte que l'un des bouts
est a la poudre de la chambre et l'autre bout vient jusques a la muraille et cette saucisse sera cou-
vree dans un tuyau de bois ensuite on fermera l'entree de la chambre avec des poutres et des pierres
qu'on maçonnera et on enfermera tout le conduit jusques a son entree, et ayant mis dans l'ombouche
de la saucisse une meche allumee par son autre bout longue pour durer le temps qu'on veut qu'elle
dure, on aura la mine prete a faire son effet.

Le mineur s'attache ordinairement dans le milieu de la face du bastion attaque et au niveau de
Campagne, mais si on peut faire la mine plus bas c'est a dire en l'escluse elle sera meilleure parce qu'
elle fera la brèche plus grande et par consequent plus accessible, mais il faudra alors augmenter la puissance
a proportion que le rempart sera epais et profond.

Remarque pour la conduite des mines et la maniere de les conduire charges

Le surs de la Contregarde étant faite et le canon des affreux ayant commencé a faire le trou du mineur a la face du bastion qu'on
veut faire sauter le capitaine des mineurs conduira la mine en cette sorte. premierement le mineur doit être informé de l'epaisseur
de la muraille et de son fond qui sont de terre, ensuite il commencera a faire la gallerie pour passer le fossé en cas qu'il soit plein d'eau, par ce
si le fossé est sec et que son fond ne soit point de roc alors il passera en gallerie depuis la Contregarde jusques au pied du mur qu'on veut miner
que son couvrir par dessus avec des doubles fausses bien lies et quantité de terre par dessus a mesure que l'on avancera afin de empêcher
les affreux n'y mettant le feu. Si l'on est informé que le mur soit contreminé alors on perçera les rampeaux par dessus les fosses afin de
faire les chambres ou fourneaux des mines dans la fondée de la fondation. Si le fossé est plein d'eau alors on ouvrira le mur a leur en-
tre afin que la chambre qui doit être approfondie au bout des rampeaux ne passe par le niveau de l'eau. Et les chan-
drils qu'on appelle fourneaux seront au moins capables de contenir 4 a 500 livres de poudre, et le mineur prendra
deux ou trois pieds et demi de largeur et autant de hauteur, et si il se rencontre des contreforts dans le passage du rampeau
on perçera les contreforts et dans leur milieu on fera une chambre du costé de leur greins afin de y plaster une bombe qui
sera a faire le chemin pour mettre les fus au fourneau de la mine depuis la bombe, dans le même temps qu'on ouvrira
dans les fosses en quatre lieux 15 ou 20 pieds de profondeur et on les formera comme les precedents et au bout on fera une chan-
dre au dessous du rez de chaussée de ce rampeau capable de contenir 5 ou 600 livres de poudre et même jusques a 1000
et cette façon de mine est excellente pour renverser un gros mur et un rempart qui a toute son epaisseur.

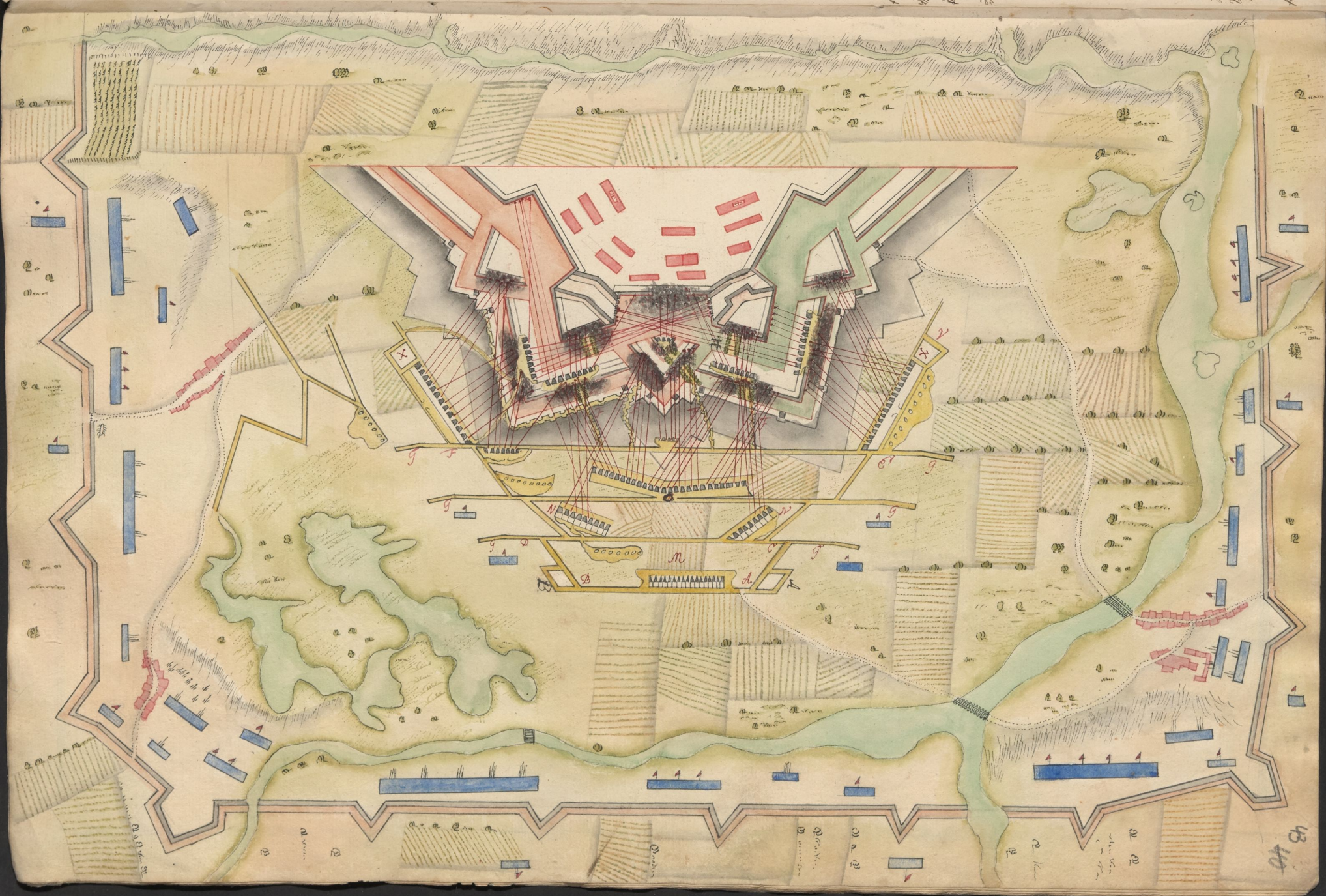
Des Batteries.

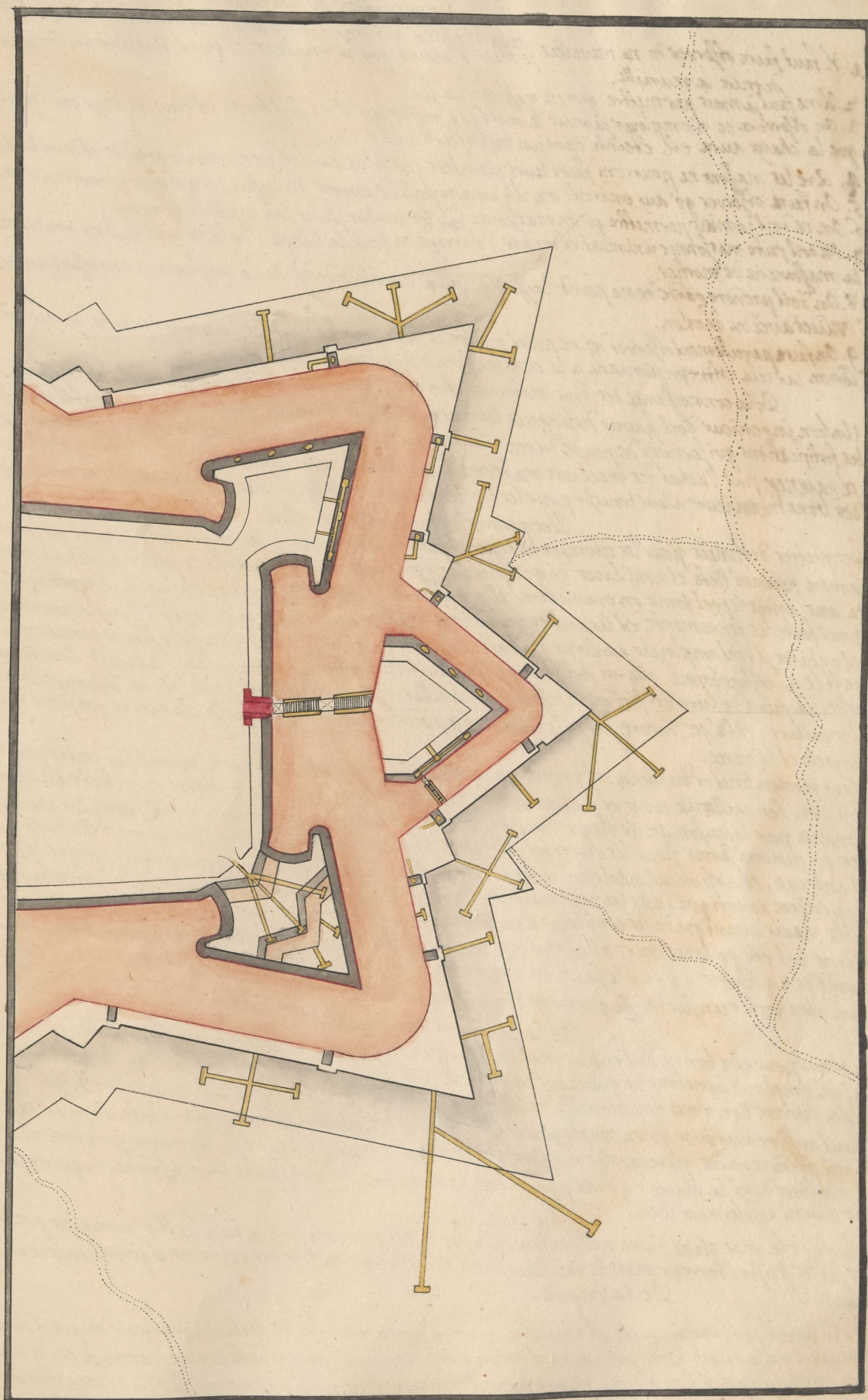
Au commencement de l'ouverture des tranchées on doit travailler d'abord aux batteries puis qu'elles doivent commencer à jouer des le point du jour jusques à la fin du jour.

On doit observer de faire les batteries de telle sorte qu'à une batterie on puisse battre la face de l'ouvrage attaqué et le flanc ou de face qui la défend, les parapets des premières batteries seront de 18 ou 20 pieds de largeur et qu'on fera jusques à 25 pieds quand elles seront fort proches de la place. La première batterie M. se construira derrière le premier ouvrage on la pourra faire en ligne droite ou en tenaille laissant 15 ou 18 pieds d'ouverture d'une embrasure à l'autre qu'on marquera après avoir tiré une parallèle à tout le dessein du côté intérieur à 24 ou 20 pieds en dedans qui terminera l'épaisseur du parapet qu'on élèvera de 2 ou 3 pieds soit de terre ou de fascines, la terre pour faire ce parapet se prend en creusant du côté de la place un fossé large de 20 pieds et profond de 10 ou 12 laigland 3 ou 4 pieds pour terme, et tandis qu'on travaillera à ce fossé on couvrira les ouvriers par deux également fait avec deux abris à 5 ou 6 pieds au de la ou l'on veut commencer le fossé et tout au long du dessein, et le planché des batteries est fait de planches qui ont 2 pouces d'épaisseur et 20 ou 25 pieds de long pour le reculement des pieux et ce planché doit aller un peu en penchant du côté des embrasures afin de remettre les pieux facilement dans deux lieux en batteries. Si on veut construire une batterie M. qui soit fermée on fait le fossé et le parapet tout au tour d'elle laissant une ouverture de 10 ou 12 pieds pour l'entrée et qu'on ferme par une barrière en ne donnant au parapet de deux côtés que 5 ou 6 pieds d'épaisseur une batterie faite ainsi sera hors d'insulte des ennemis.

Celles comme A qui sont en tenailles sont aussi propres entre deux ouvrages ou parallèles parce que outre qu'elles sont enfoncées elles peuvent tirer à droit et à gauche.

Avant de faire de terre on veut se couvrir de gabions remplis de sable on en prendra six pour faire chaque merlon comme dans D on mettra un, deux autres après celui là, et ensuite les trois restant ainsi le merlon aura 21 pieds d'épaisseur on les affermera avec des traverses et on remplira le vuide d'entre deux avec des fascines. Les merlons qui sont fait sur le roc ou sur la terre en creux sont faits avec des sacs à laine prenant pour le premier un sac de 15 ou 18 pieds de longueur un de deux pieds plus court devant celui là et finalement ils acheveront le merlon par un troisième sac qui soit plus court que les deux autres et comme ces sacs ont 7 pieds de diamètre tout le merlon aura 21 pieds d'épaisseur les pieux seront affermes comme ceux des gabions, en semblables lieux on se sert aussi des blindes charnières fascines etc. observant que toute batterie doit être communiquée avec les ouvrages par un trou et en sortir à l'ouvert et elles sont construites que les plus grosses pieux tirent directement et les moindres de côté et d'autre tout leur coup se viennent à croiser.





Maximes generales qu'un bon ingenieur doit faire observer a
tous maffons qui travaillent aux maffonneries d'une fortification.

1. Il faut faire observer de ne travailler jamais a moins que les maffons n'ayent tous jure un covau devant
dehors la muraille.
2. Il ne faut jamais per mettre qu'on maffonne a feu.
3. On observera de n'employer jamais le mortier a moins qu'il ne soit tiré et vieux de deux ou 3 jours apres
que la chaux aura été éteinte dans un bassin particulier.
4. Que les maffons ne pour ont faire leurs plombs par plus hautes d'environ deux pieds et demi tout au plus.
5. On fera observer qu'aux endroits ou il y aura reprises d'ouvrages on laissera des amorces d'environ 6 ou 8 pouces.
6. On ne doit jamais permettre qu'on maffonne sur les aràtes sèches sans y jeter de l'eau.
7. On doit faire maffonner uniment et mener l'ouvrage de toute la largeur de la muraille sans aràter ny couvrir
la maffonnerie de mortier.
8. On doit prendre garde de ne point laisser de vuide dans le dedans de la maffonnerie en faisant garnir tous les
vuides avec du moilon.
9. On fera pareillement observer de ne point mettre de dalle sous les brouffes, carreaux, pierres, de pavement et
cordon car cela est tres préjudiciable a la construction d'une bonne maffonnerie.

De la connoissance des bons maberaux afin que l'ingenieur puisse faire travailler avec facilité.
Un bon ingenieur doit savoir distinguer les bons maberaux d'avec les mauvais autrement il seroit de malheur
les fortifications qui seroient de peu de durée. Car on sçait par experience que tous les entre preneurs cherchent
à gagner par l'achat des mechants maberaux qu'ils emploient le plus qu'il leur est possible s'ils ont
des bons ingenieurs a leur trouster pour les empêcher de n'employer tous jours que des bons maberaux.

Des pierres de taille et du moilon.
Les pierres destinées pour les ouvrages ne doivent pas être employées a moins qu'elles n'ayent été tirées de la
carriere pendant l'été et non l'hiver, et qu'apres avoir été tirées elles n'ayent été ex posées a l'air au moins pendant
2 ans apres lequel tems on examinera celles qui ont été tirées par la pluie ou la gelée, de quelle on se servira
pour faire les fondements, et les autres qui auront résisté aux injures de l'air et qui seront de meures seines
et sèches seront employées au Corps du bâtiment. Les carrieres de pierre ne sont pas de meures natures. Celle
de St. leu est tres bonne, elle est fort blanche et unie, tendre et facile a travailler. Celle de St. Louis en approude
asfer. La pierre de liere est fort dure difficile a travailler et on s'en sert pour faire des carreaux et marcher
des escaliers. Celle de Tonnerre surpasse celles dont je viens de parler tant pour la blancheur que pour la force la
propreté et la durée.

Tout moilon brut et biscornu est propre pour les fondations et pour garnir le dedans des murs pourvu qu'il
soit dur. Les cailloux unis et que l'on trouve dans le sable et dans les rivieres ne valent rien dans les maff
sonerie par la raison qu'ils se prennent par le mortier et ne font point de liaison. Les meilleures pier
res qui peuvent servir pour les ouvrages de guerre sont celles que l'on tire des carrieres de Dinard, Tour nay
Mantouze, charlemond, phalsbourg les quelles surpassent en bonté toutes celles dont je viens de parler. On
seu encore averti que dans les excavations de fossés il s'y trouve asfer ordinairement ou de la pierre ou du
sable, mais avant que de les employer il en faut faire une preuve, car il arrive fort souvent que quand les
pierres ont été quelques jours a l'air elles se convertissent en poudre. et d'autres que la pluie dissout en un
moins de 24 heures. Pour le sable on pourra le recevoir si en jetant une pelle rec sur de l'étoffe ou man
teau il ne reste rien sur l'étoffe quand on l'aura repris.

De la chaux et du mortier.
La chaux pour être bonne doit être de nature epaisse et forte afin de faire le meilleur mortier. Les mortiers
que l'on employe dans tous les ouvrages de guerre sont tirés et est a dire que sur deux brouettes de bon
sable de riviere l'on y met une brouette de chaux apres qu'elle est éteinte de deux jours dans un bassin.
Il faut aussi remarquer qu'on n'employe jamais des mortiers que deux jours apres avoir été faits, et c'est a quoy
on doit prendre garde, parce que les maffons qui d'ordinaire ne font pas fort scrupuleux, pourroient employer
des mortiers dont la chaux ne seroit pas encore bien éteinte, et dans ce cas la maffonnerie qui en seroit faite
ne vaudroit absolument rien.

De la brique.
La brique est faite de terre grasse et rougeatre qu'on a petrie et moulée de certaine grandeur, mais il faut bien pren
dre garde que la brique n'est pas également bonne par son pt. elle qui est faite de terre graveleuse ou de broustier de
neux ne vaut rien et l'on a remarqué que quand les pluies et les vents tombent sur les murailles qui en sont
de faites elles se detremper et se dissolvent, mais pour en faire un bon usage l'experience a fait connoître que

a
sa.
kt
mre
blus
ous
vini
er
et
lan
nt
st
o
wan
ira
s
ke
bi
la
si
aj
ner
aj
n
bu
les
an
irs
r
i.
vry
er
ke
an
wa
mon
laby
re
e



les briques faites de terre rouge ou de sable rouge sont tres bonnes et font les meilleures de toutes autres qu'elles font
tres legeres et par ce moyen ne changent pas beaucoup de habitement, en Flanours & a Paris on les fait de quatre pouces de
largeur sur 8 pouces de long et aussi de 3 pouces sur 6 pouces la meilleure faison de les faire est dans le printemps & dans
l'automne afin qu'elles puissent bien secher au soleil & on fait on les fait avec au sein.

Maniere de faire les parements d'une muraille de fortification avec la brique.
Il faut poses savoir la premiere assise en boudisse c'est a dire de telle sorte que la plus grande longueur soit dans la
corps des murs la seconde assise sans panneaux c'est a dire comme les pierres qui font le parement de panneaux. La
3^e assise en boudisse et continue ainsi avec peu de mortier bien également mis sur chaque assise et dans les joints
forte qu'elles fassent parement.

Des murailles des places fortifiées.

On fait aux places de guerre des murailles afin de soutenir les terres que les injures de l'air pourroient faire ébran-
ler, on les fait presentement autour des remparts du corps de la place et aussi de couvrir auvraies et de nouvelles et meme les
plus faibles aux autres places. On fait les murailles epaisses au fondement selon que la hauteur de la muraille
est plus ou moins élevée, et selon la quantité de terre que les murailles doivent soutenir. En plusieurs villes fortifiées
on y a vu pratiquer les murailles epaisses au fondement de 15 piés et a Landau seulement de 12 pour les contre-
forts, ordinairement on les élève de leur épaisseur jusques au niveau du fond du fossé et jusques en dedans on
fait de 3 piés en 3 piés d'hauteur une retraite de 1 piés du côté du dehors et ces retranchemens s'appellent ban-
quettes marquées. En le profil de la contrefort de tout bastionner de Landau cy dessus, et depuis le
fond de la muraille doit aller en talusant vers le dedans jusques au cordons comme on le voit dans le meme profil.
Le talus n'est pas egal par tout cela depend de la qualité du terrain et du poids que la muraille doit soutenir, mais
ordinairement on donne 1 piés de talus sur 5 piés d'hauteur.

Des contreforts

Les contreforts ou epaves sont des especes de piliers ordinairement de forme quarrée construits au dedans d'un
mur de rempart ou de terrasse lorsque pour éviter la deperice on ne fait pas les murailles d'une épaisseur
suffisante pour résister la poussée des terres. Les contreforts des remparts seront fondés, massifs et liés a
vec la muraille, mais avant que de commencer a donner les alignements pour la maçonnerie faut de la
muraille que pour les contreforts il faut examiner si le fond est trop bas que l'on construira si c'est dans le fossé
ou sur une terre ferme, si on est sur la fosse, ainsi ayant trouvé le fond bon ou élevé on construira les contreforts jusques
au cordon faisant bonne liaison avec la muraille et quand la maçonnerie sera faite et le cordon posé
on construira a faire le debout derrière la muraille, c'est a dire on commencera a fouiller le fossé pour en
traverser les terres derrière la muraille afin de faire l'épaisseur de terre plus et pour preparer le sabbon
de sur la terre ferme, et voici comment on posera les fascines et la terre. Premièrement on fera observer
que les fascines seront au moins longues de 12 piés et celles qui auront 15 piés seront les meilleures et chaque
brin aura 3 ou 4 pouces de air de diamètre, et cela étant observé on posera d'abord la fascine
sur la terre ferme de telle sorte que les brins de ces fascines soient epaisses d'environ 3 ou 4 pouces les uns sont
contre la muraille et sur cette faune on mettra un lit de terre meuble de 9 ou 10 pouces d'épaisseur laquelle
ra battue avec le battoir et réduite a 6 pouces d'épais, cela étant fait sur ce lit on en mettra un second
de la meme hauteur de 9 ou 10 pouces qui sera battue et réduite a 6 pouces apres quoy l'on fera un nouveau
beau pratiquant jusques a la hauteur du rempart cette meme faune de battre les terres. Il faut observer
que les contreforts sont construits d'un gros moellon, tout lié a la muraille et élevé a plomb jusques a la hauteur
du cordon et faisant garnir ses angles de contrefort de grosses pierres qui aient 10 ou 12 pouces de quarré,
on observera aussi que les contreforts sont ordinairement égaux l'un de l'autre dans les grandes places de 10
piés en 15 piés de milieu en milieu sur 10 ou 12 piés de long et de 3 en avant et redoublés dans
tous les angles saillants. Dans la muraille de l'enceinte de l'oulon selon la methode de Mr. de l'antax, les piliers
qui des piliers de fortification. Les piliers qui servent a faire le cordon de la muraille font de 3 ou 4 pouces de diamètre
et 18 pouces de quarré.

Du cordeau qui sert a tracer les alignements ou a mesurer les distances et dont les
Ingenieurs se servent.

Afin que le cordeau ne s'etende on ne se racourcisse, on prendra du ruban rouge fait de gros fil
lequel on aura bouilli dans de la lie de vin apres quoy l'aura lié ciré et on le dirigera par trois avec un autre
petit ruban de fil blanc et en suite on le mettra en pelote pour s'en servir dans l'occasion.

Remarques sur la construction des murailles

Les matieres les plus douces pour les murailles seront les meilleures parce qu'elles ne sont pas si sujettes a se
rompre a cause qu'elles résistent plus long temps aux batteries. La muraille de brique est préférée a celle de pierre
de taille par la raison que quand une fois celle de pierre est abanquée la largeur de l'assise est continuellement a fai-
re son devoir bien tôt on en voit la ruine totale ce qui n'arrive pas si facilement a la muraille de brique. Voici
une maniere de fabriquer une muraille qui est assez bonne. Il faut mettre d'abord un lit de terre d'environ
9 pouces qu'on réduira avec le battoir a 6 pouces par apres au dessus de cette terre on mettra deux rangs de
briques maçonneres avec mortier, ensuite par dessus ces briques on mettra un autre lit de terre battue et re-



ort
er
ans

sla
la
x

bon
la
46
h
te

b
el
as

x
iffen
a
a
sa
nes

sa
linn
ei
aye
ne
tot
46
is
ra
er
ru
b
15
ms

aff
e

he

re
tai
rei

de
e



duits a 6 pouces et par dessus ce lit de terre on mettra deux rangs de briques et on continuera ainsi jusques au
london ou haut de la muraille, et il est evident que cette sorte de muraille est tres bonne, puisqve a l'entre la terre qui est
brique fait de la terre se soutient et la terre qui est entre deux empêche le debri et la ruine.

Maniere de faire une pate qui servira a faire une bonne muraille des remparts.

Prenez une quantite de briques et la pile, ensuite prenez du mortier et le pile, apres quoy mettez le tout en
semble dans la chaux et en faites un amoncel, et cette pate ou ciment servira a faire une muraille laquelle
estant seche fera un corps beaucoup plus fort au mauvais tems, et garde le canon de l'assiegeant d'ordinaire
ra. Contra, le boulet ne pourra pier que aucun debri.

Maniere de faire les excavations pour affermir la maçonnerie dans les endroits ou l'on veut entre
le roc ou la pierre dure.

Pour creuser dans ces terrains il faut se servir de la pince et aussi de coins de fer, mais si le roc
ou la pierre sont tres dur et que le pic la pince et le coin soient come d'utiles alors on se servira d'exer
ter de ~~acier~~ lesquelles ont au moins un pouce de diametre et sont donnees de 4 ou 5 pieds avec des poin
tes d'acier de la plus forte trempe, et auparavant que de se servir on fera avec un gros poinçon aussi
rempli d'acier un trou d'entree le plus profond qu'il sera possible apres quoy on prendra l'epoville que deux
hommes mettront dans ce trou en luy donnant du mouvement, ~~tant la continue~~ en sorte que le poids de
l'epoville et de deux hommes qui peseront sur cette queue en luy donnant du mouvement dans la continue
cette epoville fasse son trou jusques a la profondeur de 3 ou 4 pieds ensuite on nettoiera ce trou et on le
chargera de 3 ou 4 livres de poudre avec un tampon de bois qui se ra chasse a force, le long duquel il
y aura un canal que l'on remplira aussi de poudre de puis le canal jusques en bas apres quoy on chargera
le tampon d'une grosse pierre et ayant fait retirer les ouvriers on donnera le feu a cette mine au
moyen d'une trainee de poudre, et cette quantite de poudre pourra faire enlever jusques a une foise cube
de pierre et quelque fois plus et continuant ainsi tous jours de meme jusques a ce que la fondation
soit assez profonde alors on affermera les premieres assises de la maçonnerie pour faire la muraille ou
rempart coms et a este dit cy dessus.

On Fondement sur un sol marécageux.

Si le marais est proche de quelque endroit ou la pierre est abondante le meilleur et plus sûr pour faire un bon fonde
ment seroit de remplir le marais avec des grosses pierres de roc entre lesquelles on mettra des petits cailloux, des nor
eaux de brique, du bois, du gravier de la chaux vive et du charbon de marais sal, matieres propres a faire une
masse qui sera au tant solide que le fer et on continuera ce travail jusques au niveau du marais que l'on couvre
ensuite d'un pavé de petits cailloux bien piles et rangez dans un bon ordre de niveau, cela estant fait on
comencera a elever le rempart de la meme maniere qu'il est décrit cy dessus et coms je le repeterai en core en
peu de mots. Si il arrive que le marais soit plus dans un endroit qui ne peut pas coms de trouver facilement
de la pierre afin de faire un fondement semblable a celui dont je viens de parler, alors il faudra se résoudre
a faire le fondement sur pilotis en cette sorte. premierement il faut preparer les pilotis dont la longueur soit pro
portionnee a la profondeur du marais par quoy on les avarra jusques au refus de mortier, ensuite on fait enfon
cer tous les pilotis au feu et on les gaudronne afin qu'ils ne pourissent pas, ensuite on les enfonce un peu de
bris a la distance l'un de l'autre d'un pied et demi ou de deux tout au plus et on remplit l'espace qui est
entre deux pilotis de toutes sortes de pierres, de cailloux, de briques, de gravier de la chaux vive, du charbon de marais
etc. qu'on affermera au tant qu'il sera possible par des machines faites a peu pres coms le mortier, lesquelles sont
rondes d'un pied de diametre affermes par le bout afin de mieux les matenir entre les pilotis. ayant ainsi joint
le rez de chaussee du marais on couvre les pilotis avec des fortes planches de chaux epaisses de 3 pouces qu'on
attache avec des gros clous de fer, ensuite sur ces planches on en fer un autre avec des grosses filles
faillies a 4 faces posées de l'ouvrage et a travers et loignes l'une de l'autre d'environ 2 ou 3 pieds de telle
sorte qu'elles forment un treillis par de petits quarrés ou de quares longs. Sur ce treillis et ce qui est au dessus
sont ensemble et chevillés par des bonnes chevilles de fer qui attachent ces seconds planches au
premier on remplira les vuides de tous les quares du treillis de bonne terre qui sera battue et bien
te a 4 ou 5 pouces de leur superficies qu'on laisse secher afin de mettre sur cette terre du gravier melé avec de
la chaux vive et de la hever a remplir le reste du vuides par un lit de gazon jusques au niveau des planches,
et quand cela sera fait il faudra encore couvrir tout le oril d'un second planche d'ordr les planches au
vont 3 pouces d'epaisseur affermes toutes gaudronnées et attachées au soil par des chevilles de fer, ensuite
on elevera le rempart par dessus ce plancher lequel sera revetu de gazon ou de pierre.

Faire un bon fondement sur un sol salin ou neu le rempart estant revetu de gazon et non de pierre.
Il faut au paravant toutes choses avertir que l'on doit prendre le bon gazon dans une terre grasses pleine
de herbes et on le coupe de telle sorte que leur largeur soit de 6 pouces sur une meme hauteur et d'ordr la

m
be
m
ll
m
be
o
vri
vri
ll
ay
de
me
s
il
re
s
be
y
m

de
me
re
sex
rent
e
y
ay
e
f
sex
hat
ind
s
m
ll
re
de
y
u
e
vri
e



long ou court d'un pied et plus si cela se peut car les plus ^{longs} fondes malleurs et ordinairement on les taille de telle
 sorte que leur pointe soit de forme triangulaire c'est à dire en forme de coin afin qu'étant mûle et entraîné avec le
 reste de la terre du rempart ils s'accommodent mieux et qu'ils couvrent une seule masse avec tous les corps d'armes
 par. Cela étant marqué pour faire un fondement sur un terrain sablonneux on creusera le fondement
 de 8 ou 10 pieds, ensuite on verra le fond de ce fondement fort uni et on le pavera avec des bonnes planches
 d'épaisseur de 3 pouces lorsqu'elles seront enroulées au feu et bien adoucies à pres groy on mettra un lit de ga-
 zon sur ce plancher ensuite que l'herbe viennent tous jours effons et que la partie la plus épaisse regardera
 le camp. Derrière ce lit on mettra de bonne terre bien mouillée d'un pied d'épaisseur et que l'on batta
 avec le battoir jusques à ce qu'elle sera réduite à 8 ou 9 pouces ou de niveau avec le lit de ga-
 zon. Sur ce lit on mettra un autre lit de facher ou de brancher vertes de saul dont la tige s'enfoncera dans le ga-
 zon ensuite par dessus ce lit on recommencera un lit de ga-
 zon et par dessus ce lit on fera un lit de saul vertes et on continuera ainsi jusques au rez de chaussée et de là
 jusques au cordon en observant la grandeur de talus que l'ingenieur jugera estre nécessaire, et pour
 mieux faire la liaison des terres sur chaque lit de ga-
 zon et de terre mouillée on se servira de la graine d'
 avoine, du chiendent, ou foin. etc.

du fondement dans un endroit plein d'eau, comme un lac, ou étang, ou rivière profonde ou peu profonde.

Ces endroits étant très différents les uns des autres, c'est à dire que les lacs ou étangs ou rivières d'avant
 par toutes les onemes soit par leur différentes profondeurs ou inégalité de leur terrain à cause de cela et est im-
 possible de donner une méthode générale pour faire les fondements d'une même manière, mais supposant
 qu'on veuille bâtir dans un lac même profond alors il faut bâtir sur pilotis comme j'ay déjà dit
 de plus, mais si les pilotis ne peuvent atteindre le fond alors il ne faut pas s'en servir et faut se faire com-
 mode. Preparer des batteaux plats et bien construits avec de bonnes planches qui seront armés de leur
 sol de certaines machines de fer à pointes comme de chauffer vapes bien composées et attachées au sol
 ou batteau de la longueur d'environ 22 pieds afin que elles s'affermissent mieux lorsque les batteaux se-
 ront au fond de l'eau. La longueur des batteaux sera selon que on le jugera nécessaire, la largeur sera
 au moins de 12 pieds, et les bords seront hauts de 6 ou 7 pieds, et ces batteaux étant bien gaudronnés on les
 remplira de gros cailloux de la même hauteur remplis de pierre ou gravier de la chaux vive et du char
 bon de force attachés de part et d'autre. Le vuide entre deux sera rempli de bonne terre bien batt
 très après groy on enfoncera cette machine jusques au fond de l'eau, et vous continuerez à travailler
 dans tous la largeur et longueur du fondement proposé, et l'espace entre deux batteaux sera rem-
 pli de pierres semblables cailloux dont je vient de parler et que vous plongerés dans l'eau avec un gros
 corde semblable à celui dont on se sert pour tirer et lever des fardeaux en remplissant le vuide
 entre deux avec du gravier chaux vive, cailloux, charbon de force etc. Le premier lit étant ainsi achevé
 on fera le second lit de même que le premier, et on continuera toujours ainsi ensuite jusques au rez
 de chaussée de la hauteur d'eau, ensuite on fera un bon plancher sur ces batteaux de la même manière
 que je l'ay déjà dit cy dessus, afin que ce plancher étant bien chevillé de fer avec les batteaux le tout
 soit ferme et stable, par dessus ce plancher on fera un grill avec des poutres avec toutes les mêmes
 précautions que je l'ay pareillement écrit cy dessus et achevant ensuite le rez de chaussée
 dans un étang vous le remplirez de gros pierres, cailloux etc. comme j'ay dit cy dessus et si vous
 n'avez pas la commodité de la pierre il faudra piloter et faire semblablement comme il est dit cy dessus.
 Dans une rivière il faut écarter l'eau par des digues ou batardeaux d'eau que l'on fait de la même ma-
 nière que le fondement dans un lac et les batardeaux d'eau ou digues étant affermis on tire le reste de l'eau
 qui y est renfermé par des machines qu'on appelle chapelets, pompes, hollandaises ou de jet d'eau
 etc. de telle sorte que le sol étant sec on enfoncera dans ce sol des pilotis et ensuite on achèvera le
 reste comme je l'ay dit dans un sol marécageux.



7548

le
e
ren
f
da
za
ly
abra
e
son
rie
ela
.
d
m
vat
m
at
.
s
leu
bl
le
in
xler
had
tat
vial
m
os
e
ové
ni
out
ma
is
flu
ma
Cam
kau
le





MsA 144

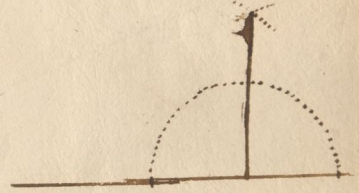
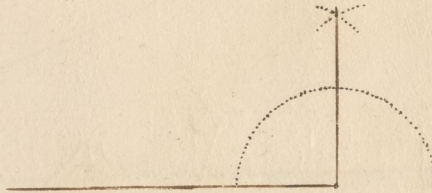
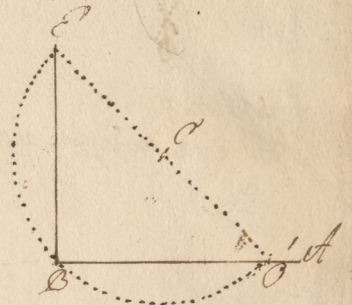
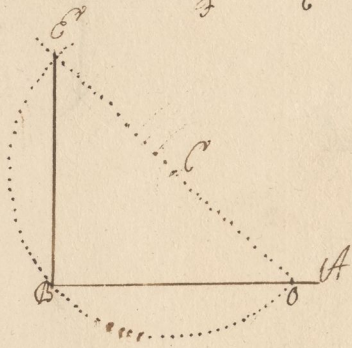
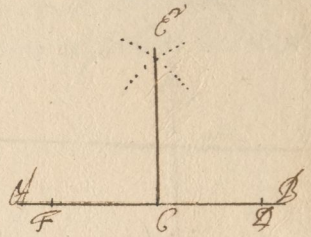
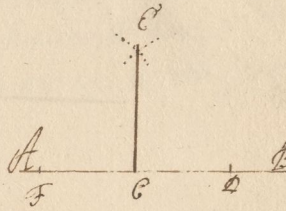
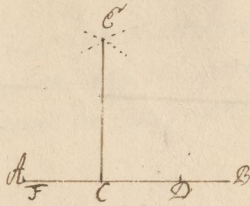
JD

MsA
144

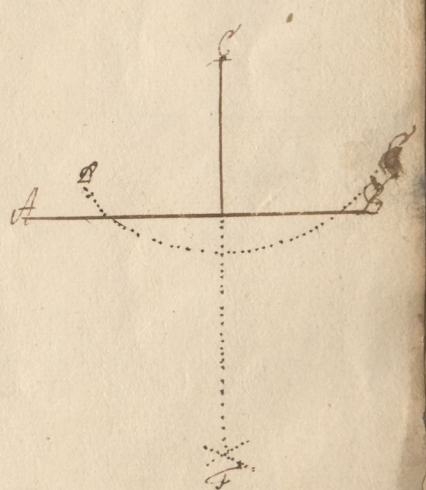
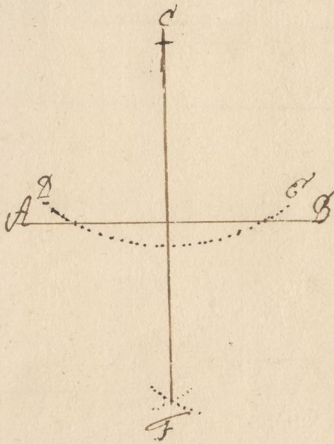


Proposition 1.

Deux point donné dans une ligne élever une perpendiculaire



Sur une ligne donnée abaisser une perpendiculaire par ce point



L59



Ms A 144