NOUVEAV TRAITE DE FORTIFICATION,

Contenant vne nouvelle Methode pour fortifiér tant ſur le papier que ſur le Terrain quelque polygone que ce ſoit reguliér ou irregulier, pour la conſervation des places:

Avec la Methode de M.r Ozanam Profeſſeur en mathematiques, & celle de M.r de Vauban tres habile Ingenieur

par J. Barnaud

Ingenieur

Imprimé a Berlin ches Schlechtiger.

l'an M. DCC. V.

Les exemplaires ſe vandent ches l'Autheur a Berlin.

A SON EXCELLENCE

MONSEIGNEUR DE COLB,

Comte de Wartenberg,

Grand chambellan, grand Ecuyer, Intendant des postes gouverneur D'oraningsbourg & de Neüstadt, Directeur General des domaines & grand Drossart, de tous les Balliages de la chatouille de sa MAIESTE Roi de Prusse, Seigneur & Baron de Mergenthal, Dimerstein Fischbach & Oranienhof, chevaliér de l'Ordre de St. Jean & de la generosité &c. &c. &c.

Plu-

Monſeigneur.

PLuſieurs Autheurs ſétant apliquez acherchér des moyens ſurs & facilles, pour fortifiér avec avantage, toute ſorte, de poligones & ayant par leurs traveaux & par leur atachemens découvert quelque nouvelle maxime, qu'on n'avoit point encore mis en uſage, ils l'ont donnée au public avec le plus de clarté quil leur a Eſté poſſible, & comme voſtre Excellence eſt le protecteur des ſciences & que Dieu lá honorée d'un jugement juſte & ſolide, pour bien juger de toutes choſes, Jái cru que pour authoriſer mon ouvrage, & pour le metre a couvert des attrocités des critiques qui de crient tout ce quils nentendent point, je ne pouvois pas mieux faire que de le dediér a voſtre Excellence, & pour lui donnér vne preuve publicque & Authantique que je ſuis avec vn tres profond reſpect

Monſeigneur

De voſtre Excellence

Le très humble très fidele & trés obeiſſant ſerviteur

Barnaud.

Advertisiment au Lecteur.

COmme plusieurs ont traité de la fortification & que chacun a dit ses sentiments sur toutes les diferantes manieres de fortifier, Jenen diray rien icy Je me contentarai de dire seulement, que je nay encore point veu d' Autheur qui en seigne de trasser sur terre par sa même methode ce qu'Il a deja tracé sur le papier, dans le cabinet avec la Regle, le compas, & avec vn esprit libre & tranquille & qu'au lieu que la plus part sont Embarrassez de traçer sur terre ce quils ont eux mémes tracé sur le papier, Icy au contraire, je donne vne methode par la qu'elle on sera beaucoup moins embárassé, de traçcer sur terre ce qu'on aura deja tracé sur le papier quoi que L'vn & lautre soient extremement faciles.

Il est bien vrai qu'on trouve quelques Auteurs qui en seignent de traçer sur la terre par quelques Instruments, le meilleur des quels est le demi Cercle ou grafomaitre, mais lon peut se tromper a c'est Instrument ausi bien qu'aux autres soit quils ne Soient pas bien marquez ou que lon ne vize pas bien par les pinulles, ou par le defaut dune bonne veiie, ou de ne savoir pas saligner, c'est ce que jay remarqué a des gens du métier qui ne pouvoient pas donner vnniveau au juste, les uns, faute dune bonne veiie capable de porter loin les autres pour ne savoir saligner, mais la methode que je vai enseigner dans ce traité, & si sure & si naturelle quil est impossible de se tromper sans avoir besoin dautres Instruments que des piquets, des toises & des cordeaux ou des chaines qui est encore le plus sur.

Il y en a plusieurs qui ont donné au public vne geometrie, c'est pourquoi je n'ay pas en veiie d'en donner ici vne je me contente seulement de renvoyér les lecteurs qui veulent aprendre cete science aux geometries deja publiées, ou chacun poura

prendre ce quilui conviendra le mieux, car lors qu'n homme possede bien la geometrie, il se peut faire de luy même, apres quelque tems de pratique plusieurs methodes, pour reüssir dans ses dessains, sans vser de ce quil a deja apris, pour veu quil s'aplique & satache a cet Art & quil soit Capable de jugement, car jen ay connû & jen Connois encore qui ont 20. ans de service qui sont aussi ignorans dans cet Art que lors quils ont commencé de servir.

Mais comme je n'ai point dautre dessein que de donner & detablir, vne sure & bonne methode pour faciliter les moiens de trasser vne bonne forteresse, sur le terrain aussi bien que sur le papier avec plus de justesse sur terre qu'on ne le poura faire sur le papier a cause des petites Echéles dont on est obligé de se servir sur le papier en place de toises sur le terrain, je me renfermerai autant quil me sera posible dans ma pensée & suivrai mon projet.

Comme touts ceux qui voudront se méler du genie doivent entendre les termes Ichnographiques dune place fortificée je ne les Expliquerai pas ici, pour ne pas fatiguer le lecteur inutilement.

Regles generales de la Fortification.

I.

JE commence de dire que le corps de la place, doit commander tous les ouvrages de dehors, le tout bien flanqué, & que l'on doit toûjours proportionner laplus grande ligne de defence ala portee du mousquet plustot qua celle du Canon, afin que la place en soit mieux defendue & pour. Cet efet on pourra donner a cette grande ligne de defence depuis 110. toises jusques a 150. c'est adire que pour gagner quelques avantages. On poura augmenter les 110. toises, ou bien diminuer les 150, comme par Exemple sil faloit se rendre maître de quelque hauteur ou saprocher d'une Riviere il faudroit augmenter, les 110. toises & au contraire, il faudroit diminuer les 150, toises sil faloit se retirer d'une Riviere rapide & dan-

dangereuse de même que d'vne montagne ou hauteur qui pouroit favoriser lennemi, ou encore d'vn poligone grand, le reduire en petit ou de petit en grand, c'est adire dun pentagone en faire vn exagone ou d'vn exagone en faire vn pentagone pour gagner quelques avantages, suivant la situation de la place deja fortifiee ou afortifier, observant toûjours de prendre & de profiter de tous les avantages que la nature du terrain nous donne afin d'éviter les depences excessives a son maître, car c'est en cela que l'on peche le plus ordinairement, J'en pourois donner des Exemples con vaintquants, mais ie les passe sous silence par discretion, & par des raisons particulieres que jay-par devers moy.

II.

Il faut avoir aussi pour maxime generale de faire les demi gorges & les flancs les plus grands qu'on poura parce q'vn grand flanc est tousjours meilleur q'vn petit, acause que l'on y peut mêtre plus de pieces de Canons & plus des mousquetaires, ou des défendans & que les grandes demi gorges nous donnent vn Bastion plus capable pour s'y retrancher en cas de besoin.

III.

Il faut aussi remarquer que tout Angle flanqué ne sera pas bon afortifier sil na 60. degrez, que si lon pouvoit donner au plus petit Angle flanqué 70. degrez le Bastion en seroit meilleur, mais ie trouve qu'en donnant au quarrê 70. degrez Comme fait Mr Ozanam cette figure est trop defectuenze a cause que les faces des Bastions, n'ont que 36. toises 1. pied, le flanc, 16. la courtine 72. & les demi gorges 22. & par consequent il me semble quil est dificille de se pouvoir bien retrancher dans de tels Bastions si cours, sans conter que ces flancs sont trop exposez a l'ennemi.

I V.

Les Anciens Autheurs ont fait les flancs L'vn perpendiculaire à la courtine, Lautre sur la ligne de defence & lautre enfin perpendiculaire à la face du même Bastion, mais comme tous ses flancs sont des aprouvez au jourdhuy par les plus habiles mathematiciens, & par les plus habilles Ingenieurs & en particulier par Messieurs Ozanam & de Vauban, qui ont cherche la moyenne proportionnelle pour faire les dits flancs entre la perpendiculaire faite sur la courtine, & celle qui est faite sur la ligne de defence, je prendrai ce parti là Comme le meilleur, à mon avis pour bien fortifier vne place, & pour la metre en état de bien resister excepté le quarré dont je trouve qu'on peut faire les flancs sur ladite ligne de defence, & même vn peu plus oblique si on veut.

V. Je

V. Je trouve ausſi que la maniere de fortifier en dehors eſt plus naturelle que de fortifier en dedans, parce qu'il faudra prémiérement lever le plan de toutes les places qu'on voudra fortifier, & en ſuite sétendre vers la campagne pour avoir. Le côté du poligone exterieur, ou rentrer dans la place ſelon la diſpoſition & ſituation du terrain de la place à fortifier, parce qu'on ne trouve pas le terrain d'une place à fortifier ausſi vni que lon trouve le papier, ou avec la Regle & le compas on peut fortifier telle place que lon veut, c'eſt ſur ce la que la plus part des ingenieurs font des grandes fautes ſimaginant que c'eſt aſſez de ſavoir tirer des paralle les & Elever ou abaiſſer des perpendiculaires ſur le papier vni qui porte & ſoufre tout, ſans avoir egard aux lieux dominans, ni aux avantages que la nature du terrain donne, qui ſont des avantages très Conſiderables tant pour lepargne des grandes dépences que les forteresſes Coûtent que pour en faire des bonnes places de reſiſtance.

VI. Si lon veut traſſer en dedans il faut prémierement & de toute neceſſité chercher & choiſir 2. points dans la campagne, pour avoir le côté du polygone exterieur ſans ſe tromper, non plus qu'a donner au juſte, a ces 2. Angles & à tous les autres, la quantité de degrez qui leur convienent autrement la figure tracée ſur le terrain ne ſera point Egale ni ſemblable à celle qui eſt faite ſur le papier, ce qui s'epele nentendre pas ſon métier.

Ce n'eſt pas adire que cela ne ſe puiſſe faire car je ſoutiens que je le férai avec toute juſtéſſe, mais c'eſt quil y a beaucoup plus d'operations afaire & plus de peine & d'em barras, & de téms perdu que par la methode que je m'en vai donner.

VII. Monſieur Ozanam tres habille mathematicien tire ſes flancs du centre de la place, voila qui eſt beau & bon ſur le papier pour toutes ſortes de poligones Reguliers mais l'on m'avouëra ſans conteſtation que lon ne peut pas ſe ſervir de cette methode, aux figures irregulieres ſur le papier & ſur le terrain l'on ne ſen peut ſervir ni à la Fortification irreguliere ni à la reguliere, par ce que le centre ſera toûjours caché, ou par des maiſons ou par des hauteurs, ou des profondeurs, a moins que ce ne ſoit vne cittadelle en plaine campagne, & je ſoutiens par pluſieurs raiſons que ma methode eſt meilleure plus ſure & plus comode, tant ſur le papier que ſur le terrain a cauſe que dans tout polligone, regulier ou irregulier l'on peut donner a chaque partie ce que l'on juge apropos & cela avec vn ſi bon ordre & tant de juſteſſe, par lechelle du plan même qu'il eſt impoſſible de ſe tromper ſur le terrain quand même l'on ce ſeroit trompé ſur le papier en tirant les ignes, comme on le concevra dabord à la veüe des figures.

VIII. Le

IX. Le comte de pagan a établi trois sortes de Fortifications savoir la grande, la moïenne, & la petite, qu'un autre Auteur anommé le grand, le moien, & le petit Roial, le costé exterieur de la grande Fortification est fixé à 200. toises, le côté de la mojenne a 180. & le côte de la petite a 160. & si l'on veut fortifier en dehors, cet adire parle côté interieur, l'on donne à ce côté 130. toises, pour la grande Fortification, 120. pour la moyenne; & pour la petite 110.

X. Monsieur de Bombelle qui a donné le nom de grand de moien & de petit Roial, fortifie en dehors & il donne au côté interieur du grand Roial 160. toises, au moyen 140. & au petit 120. parce que cet Auteur ne trove pas apropos, que la plus grande ligne de defence excede la quantité de 140. toises, mais il me semble que ces 3. sortes de Fortifications ainsi établies n'ont pas vn assez bon fondement, & ne sont pas d'une si grande consequence; qu'il faille absolument s'y arréter, car pourvutque la ligne de defence n'excede pas la portée du mousquet, il' importe fort peu qu'elle aïe 120. ou, 130. ou 135. ou 140. toises & par céte même raison il paroit qu'il seroit plus apropos d'avoir égard à la situation de la place à fortifier pour en tirer touts les avantages que la nature du terrain nous peut fournir que de s'arréter, á certains nombres fixéz par ces 3. sortes de Fortifications, c'est pour cela que mon dessein est d'augmenter ou de diminuer le côté de mon poligone suivant le terrain tant pour les avantages que j'y trouveray naturellement que pour éviter de la depense mala propos & inutilement.

XI. Je pourois métre icy la maniere de fortifier de plusieurs Autheurs afin que l'on peût facilement Juger si ma methode est meilleure & plus commode que les leurs, mais comme cela ne feroit que grossir en vain ce volume, et que je souhaite d'etre court, je me contenterai dy métre la methode du plus habile professeur & du plus habile Ingenieur qui ait encore paru & qui soient venus amaconnois sance & que iay deja nommez.

Fortifier vn quarré par ma methode

planche I.

Soit le quarré A B C D a fortifier dont chaque côté est suposé de 120 toises, prenez sur chacun de ses côtez les demi gorges A E, B F &c. chacune de 26. toises, sur les points E. F elevez sur la courtine les 2. perpendiculaires, E d & F d & sur ces, perpendiculaires portez y avec le compas la quantite des toises que vous jugeres apropos & que vous pourez donner raisonna-

 ble-

blement comme icy, 15. toises, qui se termineront aux points g, sur ces points g, élevez encore 2. autres perpendiculaires, g H, tirez en craion les lignes g H, comme vous avez fait au paravant les lignes E d & F d, portez 4. toises des points g aux points I. sur les 2. perpendiculaires I H, & ces 2. points I. seront les Angles de lépaule. Tires en noir La courtine E F. les flancs: F I & E I, du point E, tirez la ligne de defence E K. où se termine l'Angle flanqué I K O du point F tirez encore l'autre ligne de defence. F K. ou ce termine encore l'Angle flanqué de l'autre Bastion A, faites la même operation sur chaque côté & le quarré sera fortifié les Angles flanquez se trouveront toûjours par la rencontre des 2. lignes de defence comme Y K & F K.

Remarquez bien de la maniere que vous avez trassé ce quarré, car vous le trouverez aussi facille pour le trasser sur la terre que vous avez fait sur le papier & voici comment.

Pratique.

Apres a voir choisi 2. points tels que vous voudrez sur le terrain, comme icy. A & B je fai planter une perche bien aplomb, au point. A. & je mesure 120. toises de. A. jusques en B ou je fai planter une autre perche, en suite avec un triangle J'sosselle je donne l'angle B, ou bien comme c'est un quarré je donne ce dit Angle B par une perpendiculaire que j'eleve au point B sur la lignement A B que je prolonge ou bien tout a coup avec un long Equiere je fai au point B un angle droit qui est l'angle du quarré cela fait, je demeure ala perche B pour aligner & faire poser des piquets de distance en distance Jusques a ce que je voie apeuprés davoir sur c'est alignement depiquets en viron 130. toises & alors je mesure depuis. B. jusques en. C. encore 120. toises, ou je fais encore dresser ma 3.e perche au point :c: a cette perche:c: je forme encore un Angle droit avec la lignement de la perche B ala perche .c. & je fais comme au paravant poser des piquets de la perche :c: tirant vers D apres quoi je mesure encore 120. toises de la perche :c: jusques en D ou je fais encore planter ma 4.e perche ou seulement un piquet volant, & je mesure de D. jusques en .A. pour voir si jai 120. toises comme jay donné aux autres 3. côtez autrement cela ne seroit pas un quarré par fait, & sitot que je me trouve bien & que mon quarré est par fait, je fai metre ma 4.e perche au point D ayant donc mes 4. perches plantées sur terre a Angles droits, aux points. A. B. C. D. Je commence là où je veux comme icy aux point A & B acause des chifres marquez qui serviront de guide, car sur le terrain je commencerois

a la

a la perche D où je supose detre avec mes gents pour leur faire dresser, madite & derniere perche afin d'eviter la paine & dene perdre point du têms amarcher inutilement de la perche D jusques ala perche A :

Supo sons donc d'avoir tracé sur terre un quarré par fait comme. A. B. C. D. je mesure 26. toises de la perche. A jusques en .E. où je fai planter un autre perche & jen mesure autant de la dite perche. A. jusques en .L. ou je fai planter un autre perche, pour avoir les 2. demi gorges sur la terre comme icy sur le papier .A. E. & A. L. egal & semblable a mon plan.

J'eleve en suite une perpendiculaire a la perche .L. & a la perche .E. comme E d sur laquele je mesure 15. toises qui avanceront de la perche .E. jusques au point g ou je pose un piquet seulement, du piquet g sur la ligne E d j'eleve encore une autre perpendiculaire g H, & je mesure. 4. toises du piquet g sur la ligne .g. H. Jusqu'en .I. ou je fai planter un autre perche & je fai o'ter le piquet g ne me servant plus de rien ; je fai la même operation a la perche .L. ou je fai encore metre une perche à l'Angle de lepaule .M. qui forme le flanc .L. M. cela fait je men vai a la perche .B. d'où je mesure encore 26. toises jusques en .F. où je fai encore dresser une perche, & une autre au point .n. cela fait Jêleve comme au paravant une perpendiculaire sur les points .n. &.f. où jai fait deja planter les perches, & je marque 15. toises de la perche .f. jusques en .g. où je fai encore metre un piquet volant de ce piquet g j' éleve sur la ligne .f. d. la perpendiculaire .g. H. & je mesure du piquet .g. sur c'ete ligne. 4. toises jusques en .I. au quel point je fai encore metre une perche, & je fai oster le piquet du point .g. je fai la même operation au point .n. ou perche .n. que je fai encore métre une perche au point .o. ayant ainsi fini cet Angle .B. je men vai a l'angle .c. où perche .c. ou j'opere de même que j'ai fait aux 2. Angles .A. & B. & ayant mis une perche aux point p. q. r. s. je me transporte a l'angle D & ayant fait la même operation & mis des perches aux points T. V. X. Y. je prens un piquet ou la toise ou ma canne a la main & je men vai dans la campagne pour chercher, mon point Z dans la lignement des 2. perches .L. X. avec celui des 2. perches S. T. qui se coupent en .Z. où il se trouve l'angle flanqué Z au quel point je fai méttre une perche & al'ors je tens un cordeau de la perche .y. a la perche .X. de .X. a la perche .Z. de .Z. a la perche T. de .T. a la perche .V. de .V. a la perche .S. où je marrête, aiant tout fait silonner apres moi de perche en perche, ainsi que je metois le corde au, & je commence a l'ors de faire travailler si c'est un ouvrage pressant, & que j'aïe mon monde pret afin de ne perdre point de têms, car le

 têms

têms perdu ne se recouvre pas, aïant d'onc beaucoup du mon de je tire incessament des paralleles a la courtine S. V. au flanc V. T. aux faces .T. Z. X. où je marrete. & aj'ant fait ausi fillonner ces dites paralleles d'ont lune est pour le talux des terres & l'autre pour la berme, supofons que ce soit un ouvrage sans massonnerie, a lors je donne d'ouvrage a tous mes gens en leur a signant une l'argeur, telle que je jugerai apropos, sans avoir encore tracé le fossé, que je trasserai tousjours a loisir, afin que mon monde ne se repose pas & ainsi leur ayant marqué avec des piquets jusques où ils doivent prendre les terres, comme par Exemple si ie veux donner au fossé 18. toises de largeur, je ne leur en marquerai que 12. & leur aiant marqué lendroit où il doivent porter les terres, & commis quelcun pour conduire cet ouvrage, ainssi ordonné depuis .S. jusques en X. le tout trassé, je men vai à l'angle & perche A pour chercher encore l'angle flanqué K en malignant aux perches .M. Y. & avançant jusques a ce que j'aïe trouvé la lignement des .2. perches .I. f. & ayant trouvé le point .K. par la rencontre de ses 2 dites lignes, ie fai planter une perche pour l'angle flanqué .K. apres quoi ie fai tandre un cordeau, de .Y. en .L. & fai fillonner la courtine .Y. L. le flanc .L. M. la face .m K. l'autre face .K. I. le flanc .E. I. la courtine .E. f. où étant arivé Je men vai encore chercher l'angle flanqué K du Bastion .B. par les perches .E. I. & .o. q. & l'aiant trouvé j'y fai dresser une perche, ie fai a lors filloner le flanc f. I. les faces .I. K. & .K. o. le flanc .o. n. la courtine .n. q. étant arrivé à la perche .q. ie m'en vai encore chercher l'Angle flanqué. &c avec les perches .p. n. & .R. V & ie fai filonner depuis .q. Jusques en .p. de .p. en .&c. de &c. en .R. de .R. en .S. & a lors tout & fillonné, apres quoi ie m'en vai trassér le fossé a l'androit où mes gens travaillent & ainsi ie continue jusques a ce que jaie tracé tout le fossé.

Il faut remarquér que bien que ie n'aye donné que 15. toises du point .E. au point .g. & du point .f. a l'autre point .g. que pourtant les flancs ont 16. toises & ainsi si l'on veut les flancs plus grands, on donnera plus des toises de .E. jusques en .g. & de .f. en l'autre .g. comme ausi de .g. en .I. mais au quarré, on ne peut guierre donner plus de .20. toises & cela fai sant, il faut bien prendre garde de proportion n'er les autres parties aux flancs, ce qui est tres facile par c'ette methode acause de ces 2 perpendiculaires, sur les qu'elles on regle les autres parties, car les Angles flanquez se trouveront grands ou petits, de même que les faces des Bastions, suivant que vous donnerez aux .2. dites perpendiculaires, par le moyen des quelles vous reglez vos faces des Bastions & vos Angles flanquez selon que vous voudrez leur donner.

Il

Il faut encore remarquer que quel plan que l'on me donne ie le traceral sur terre, par ma methode pour veut quil soit fidelement marqué, ce qui arive rarement les co pistes qui dordinaire dessinnent ou pour mieux dire, qui co pient les plans les extropient toùjours & a lors il faut avoir recours, a un memoire de ce qu'on a donné a toutes les parties d'une forteresse lechelle ne pouvant plus servir pour la trasser sur terre, c'est pour quoi il est bon de marquer sur le plan qu'on doit rrasser, comme jai mis sur mes planches, afin que si le copiste change quelque chose, par ignorance ou entirant les lignes ou par la petitesse de l'échelle, que celuy qui tracera en suite une telle forteresse se pût conformer audit memoire car chacun peut voir quil sera plus facille de tracer au juste sur terre par ma methode, acause que les toises y sont plus grandes que sur le papier c'et pourquoi iai dit que quand on se seroit trompé en tirant les lignes sur le papier, on ne se trompera pas sur la terre, en marquant sur le plan même ce que l'on donne comme iai fait, au côté du polligone Interieur, aux demi gorges, à la premiere perpendiculaire, & à la seconde, c'est la leur nom propre c'est pourquoi quand on lira sur une des planches premiére perpendiculaire il faut entendre celle qui se fait sur la courtine comme .E.d. & .f.d. par ce que c'est la prémiere E levée, & quand on lira seconde perpendiculaire, il faut entendre c'ele qui se fait sur la premiére déja E levée comme g.H. voyés la premiére plauche.

Fortifier un pentagone planche 2.

Soit le pentagone A B C D F à fortifier que ie sup pose le côté interieur de 120. toises, donnez a chaque demi gorge .A. E. & .B g &c. 28. toises, Elevez sur la courtine les perpendiculaires .E. h g. h. portez 26. toises sur chacu ne de ces perpendiculaires que du point .E avanceront jusques au point .I. & du point g. au point .L. sur ce point .L. élévez la perpendiculaire, .L. m. sur la ligne .g. h. au point .I. & sur la ligne E. h. élevez les perpendiculaires .I. n. portez sur c'ette ligne .I. n. 4. toises pour avoir le point p. portez la même quantité du point .L. sur la ligne L. m. pour avoir le point .o. des points .E. & .o. tirez, la ligne de defence .E. q. des points .g. & .p. tirez l'autre ligne de defence .g. R. faites les mêmes operations, sur chaque côté, & le pentagone sera a chevé les Angles flanquez se trouvants toújours a la rencontre des lignes de defence, & pour le tracer sur terre, faites de meme qu'il vous a esté en seigné au quarré,

Fortifier encore un autre pentagone

planche 3.

Soit le pentagone A. B. C. D. &c. le côte interieur de 120. toises donnez a chaque demi gorge .A. E. & B. f. 25. toises & aux points.E. & .f. élevez les perpendiculaires.E. h. & .f. h. sur ces 2. perpendiculaires portez 20. toises du point.f. au point, L. & du point .E. en I. & sur ces points L. & .I. elevez encore 2. perpendiculaires .L. m. & .I. n. portez du point L. au point .O:.6: toises & de .I. en .p. au si 6. toises des point.f. p. tirez la ligne de defence .f. R. des points E. & .o. tirez l'autre ligne de defence .E. q. cela fait; formez en n'oir le flanc .f. o. & son oposé .E. p. & leur courtine .E. f. faites de même aux autres côtez & tout sera fait, & sur le terrain agissez ainsi quil vous est en seigné de même qua tous les polligones qui suivront celui ci les demi gorges, les flancs & les faces de ces bastions ne sont pas si grandes que de l'autre pentagone, mais l'angle flanqué, & la courtine en sont plus grands.

Jai fortifié, ce second pentagone pour faire voir & remarquer la bauté & la commodité de céte nouvelle methode où l'on peut augmenter, & diminuer les parties ou les membres qui composent une forteresse aisement & sans confusion, bien que le côté du polligone ne change point, c'est adire quoi quil aie toujoûrs la même quantité des toises, ce qui ne se peut pas pratiquer par plusieur methodes que les autres Autheurs ont données, & encore moins lors que les côtez d'un polligone changera & ainsi on peut apeler ma methode Generalle ou universelle puis qu'elle est propre, sure, & commode, pour fortifiér qu'elle place que ce soit, reguliere, ou irreguliere mais pour toute Regle fondamentale, il faut observer que dans tout polligone, il faut donner autant qu'on poura aux demi gorges puis que les plus grandes sont les meilleures, ausi bien que les plus grands flancs sans pourtant alterer ou afoiblir, les autres parties c'est pourquoi il faut que la prudence lexperiance & le bon sens reglent cela, suivant la place qu'on aura a fortifiér, car a mesure que les polligones augmentent de côtés les demi gorges & les flancs & les faces augmentent ausi, ce qui fait que venant jusques au decagone, il faut donner des bornes, a ces parties qui s'augmentent ainsi, depuis le quarré, jusques au decagone, autrement dans les plus grands polligones qui le suivent, toutes les parties deviendroient trop grandes, & de moindre resistance, c'est pourquoi lors que l'angle flanqué devient obtus il faut faire un second flanc sur la courtine, & par le moien de ce 2e. flanc vous diminuéz l'angle flanqué qui est dit obtus le mettant

tant au degré que vous jugerez apropos suivant les avantages que le terrain vous fournira, il me semble d'en avoir assez dit pour faire comprendre la bonne fortification a tous ceux qui voudront bien s'y apliquer plus tot par l'exercisse que par le raisonnement qui n'est autre chose que des fleurs sans fruit & des aparences trompeuzes.

Fortifier un Exagone

planche 4.

Soit l'Exagone A B C D &c. d'ont chaque côté interieur est suposé de 120. toises donnez achaque demi gorge A E. B f. 26. toises sur les points .E. & .f. élevez les perpendiculaires E. d. & F. d. portez du point .E. au point .g. 24. toises, & du point .f. au point .h. la même quantité, sur le point .g. elevez la perpendiculaire .g. K. portez du pointg. sur ladite perpendiculaire 6. toises, du point .h. au point .I. sur la ligne .h.L. tirez en noir les flancs .I. f. & I. E. la courtine .E. f. tirés la ligne .f. m. parles 2. points .f. & .I. tirés encore la ligne .E. n. par les 2. points .E. & .I faites de même sur chaque côté & tout sera fait.

Jai dit quil me sembloit nêtre pas necessaire de sarrêter a ces .3. sortes de Fortification de grande, de moiene, & de petite, & quil valoit mieux sattacher a augmenter ou diminuér le côté d'un polligone pour gagner & profiter de touts les avantages que le terrain peut donner naturellement, tant pour eviter la depance que pour rendre la place bien forte & d'une bonne resistence cet pourquoi ie m'en vai encore fortifiér un autre exagone que ie supose chaque côté interieur de 130. toises.

Soit donc l'Exagone A B C D. &c. dont le côté interieur est de 130. toises

planche 5.

Donnez a chaque demi gorge .A. E. & .B. f. 28. toises & $\frac{1}{2}$ aux points E. & .f. élevez les perpendiculaires E,d. & f. d. portés des point .E. & .f. sur ces 2. perpendiculaires 28 $\frac{1}{2}$ toises jusques en .L. sur ces 2. points .L. L. elevez 2. perpendiculaires .L. H. &L. H. des 2. points .L. portez aux 2. points .I. a chacun 6. toises qui seront les points des Angles de l'epaule, tirez les flancs .f I. & E. I. la courtine .E. f. les faces .I. K. par les points .E. I. & f. I. faites de même sur cha-

chaque côté & tout sera fait & par quelque methode que ce soit qu'on aie tracé sur le papier une forteresse, si vous voulez la tracer sur terre par c'ette nouvelle maxime, elevez sur vôtre plan & sur la courtine comme icy au point E la perpendiculaire .E. d. ou .f. d. & faites tomber une ligne du point .I. qui coupe la ligne .f. d. a Angle droit qui se trouvera au point .L. mesurez par vôtre échelle combien il y a des toises du point .f. au point .L. & du point L au point .I. & en suite les demi gorges, & puis vous pouvez facillement tracer sur terre vostre for-teresse par c'ette nouvelle maxime.

L'on peut ausi fortifier par le côté exterieur c'est adire en dedans en mesurant combien il ya des toises de l'angle flanqué .K. jusques en .m. ou bien de l'autre Angle flanquè K jusques en .n aux quels point les .2. perpendiculaires .E. d. & f. d coupent le côté du poligone exterieur, aprez quoi mesurer de .M. en .L. combien de toises & de .L. en .E. & en suite de .L. en .I. & ainsi faisant vous pouvez tracer sur le papier & sur la terre par le côté Exterieur si vous le souhaitez par c'ete nouvele maxime le tout se faisant par perpendiculaires.

Fortifier un Eptagone
planche 6.

Soit A B C D &c chaque côté interieur de 120. toises, donnez aux demi gorges .A E. &. B f. a la chacune 27. toises, elevez les 2. perpendiculaires .E d. &. f d. des points .f. &. E. portez sur c'es perpendiculaires 28. toises qui se termineront aux points .g. &. h. sur le point .h. elevez la perpendiculaire .hL. élevez de même la perpendiculaire .g.K. portez du point g. au point n. 6. toises portez la même mesure du point .h. au point .I. sur la ligne .h L. ces 2. point .I. &. n. sont les Angles de l'épaule, où l'on doit tirer les flancs .f. I. &. E n. la courtine .E. f. prolongez la ligne .f. n. jusques en .p. prolongez de même la ligne .E. I. jusques en .o. faites la même operation sut chaque côté & là où les lignes .E. o & .f. p. se couperont sera les Angles flanquez qui se trouveront aux point R. & .S. & tout sera fait.

Fortifier un octogone
planche 7.

Soit .A. B. C. &c. l'octogone à fortifiér chaque côté Interieur de 120. toises prenez pour chaque demi gorge A. E. & B. f. 28. toises, elevez les perpendiculaires .E. d. & .f. d. marquez sur chacune de ces 2. perpendiculaires 32. toi-

32. toises qui se termineront aux points .g &. h. sur ces 2. points .g. &. h. elevez 2. autres perpendiculaires, comme g. K. &. h. L. portez de .g. en .n. 7. toises sur la ligne g. K. portez en autant de .h. en .I. sur la ligne .h. L. du point .I. tirez le flanc .I. f. du point .n. le flanc .n. E. & la courtine .E. f. operez de même a tous les autres côtez & tout sera fait.

Fortifier un Eneágone

planche 8.

Soit le Eneagone .A B. C. &c. d'ont chaque côté interieur est de 120. toises, donnez a chaque demi gorge .A. E. &. B. f. 29. toises, sur les points .E. & .f. élevez les perpendiculaires .E. d. &. f. d. portez du point .E. au point .g. 36. toises, portez en autant du point .f. au point .h. Elevez encore la perpendiculaire .h. L. du point .g. élevez l'autre .g. K. sur cete perpendiculaire .g. K. portez y de .g. en .n. 7. toises portez en autant de .h. en .I. tirez le flanc .f. .I. & son oposé .E. g. Et la courtine .E. f. faites ainssi sur tous les côtéz & tout sera a chevé.

Il me semble qu'en voila assez pour faire connoistrema Fortification avec tous les avantages qu'on peut avoir en fortifiant par ma methode, puis que par côte 2e. perpendiculaire vous placez le flanc là où vous voulez que c'est, ce que tant d'autres ont cherché & qui n'ont peu trouvér, & pour bien le comprendre je m'en vai fortifiér cy dessous par la methode de Mr. Ozanam & en suite par celle de Mr. de Vauban, ainsi que jay promis au commençement de ce traité.

Fortification de Mr. Ozanam

planche 9.

Monsieur Ozanam fortifie en déhors & tire tous ces flancs du centre de la place.

Soit donc le quarré a fortifiér .A. B. C. D. d'ont le centre est .p. qui se trouve a la rencontre des 2. diagonales .A. C. B D. & dont chaque côté est suposé de 120. toises, prenez sur chacun de ces côtez les demi gorges, A E : B f: &c. chacune de 24. toises & par les points .E. f. tirez du

 cen-

centre .p. les flancs .E. g. &. .f. H. de 16. toises aprez quoi vous tirerez des mêmes points .E. f. par les point H. g. les lignes razantes .E. H. K. & .f. g. I. qui donneront sur les diamêtres, prolongez les pointes des bastions aux points I. K. & tout sera fait.

Voila une Methode bien inventée bien commode & facile a comprendre & apratiquer sur le papier, mais l'on ne sen peut pas servir sur le terrain comme de la mienne, outre cela, on ne peut pas par cette maxime se rendre maître de donner aux Angles, la quantite de degrez que l'on voudra de même que aux flancs, faces & courtines, parce que le centre .p. Etant établi pour tirer tous les flancs, on ne peut augmenter, ni diminuér, l'angle du flanc sans augmenter ou diminuér au paravant les demi gorges, si vous diminués les demi gorges Elles seronttrop petites, & les faces des Bastions, deviendront trop courtes, vous ne pouvez donc faire que de les Augmenter de .2. toises la chacune, ensorte qn'au lieu de .24. toises comme Monsieur Ozanam donne aux dites demi gorges Elles en auront 26. & par cêtte augmentation, vous otés .4. toises a chaque courtine qui me semblent encore assez grandes, & vous augmentez ausi par la, les faces des Bastions denviron .9. toises, qui me semblent ausi trop courtes, nayant que .36. toises .I. p: au lieu quils auront par cêtte operation environ 45. toises, & l'angle flanqué sera diminué denviron .3. degrez 30. minutes qui sera encore assez grand, puis que l'aut heur la mis a 70. degrez, mais cela ne me satisfait pas encore parce que ie trouve toûjours les flancs trop expoiez a lénnemi, bien que l'on face ladite operation, & je ne vois au cun moien dy remediér, par cêtte maniere de fortifiér, & les flancs sont trop petis pour les couvrir d'un orillon & que le centre .p. Maitrise & gouverne l'Ingenieur qui fortifie par cête maxime, ce qui narive pas par la mienne.

Fortification de Mr. de Vauban

planche 10.

Monsieur de Vauban fortifie en dedans, & il commence, par les lignes razantes, comme le comte de pagan mais il ne fait pas les faces des Bastions si longues ni les flancs si petis ni si exposez aux Batteries des énnemis, & comme ils sont fort grands, Ils supléent au de faut des seconds flancs,

flancs, qui ne ſont pas d'une ſi grande conſequence, & qu'on peüt toûjours a jouter ſans changer les flancs ni les courtines, lors que l'Angle du Baſtion devient obtus.

Pratique.

Soit donc le quarré .A. B. C. D. a fortifiér planche 10. Ayant diviſé en .2. eglalement au point, K, & lui aiant tiré comme dans la Fortification du comte de pagan par le même point .K. la perpendiculaire .K. L. égalle a la 8e. partie du côté exterieur .A. B. tirez par le point L. & par les extrémitez .A. B. les lignes de defence .A. L. H. & B. L. g. qui ſe termineront aux points .H. &. g. en cête ſorte:

Diviſez le côtê Extérieur .A. B. en .7. parties égales & en donnez .2. aux faces, A. E. &. B. f. & faites les lignes .E. H. & .f. g. égales chacune a la ligne .E. f. pour avoir la courtine .g. H. & les flancs .E. g. & .f. H. faites de même par tout & le quarré ſera achevé.

Voila encore une maniere de fortifiér bien aisée & commode ſelon la quélle les flans ne ſont pas ſi expoſez que c'eux de Monſieur Ozanam, quoi quils ſoient plus grands & les faces de Baſtions plus longues, mais l'angle flanqué en eſt plus petit, naiant quén viron .62. degrez au lieu que celui de Monſieur Ozanam en a .70. & je ne vois pas n'on plus qu'on puiſſe diminuér, ni augmentér aucune de toutes ces parties, a cauſe de ces .3. diviſions faites ſur le côté du polygone exterieur, la premiere eſt, de la diviſér en .8. parties égales, pour en donnér une du point .K. au point .L. qui ne ſert que pour le quarré car au pentagone il ne donne que la 7e. partie alexagone, & a touts les autres, poligones qui le ſuivent il donne la 6e. partie, l'auteur donne auſi 2. ſeptiemes du côté exterieur, a chaque face de Baſtion, de quel polygone que ſe ſoit, cependant dans les grands poligones l'Angle flanqué devient trop obtus, & les flancs ne ſe trouvent pas entre la perpendiculaire qui ſe fait ſur la courtine, & cele qui eſt faite ſur la ligne de defence, quoi que c'etoit ce que l'Autheur a cherché ſelon mon ſentiment, quoi quil en ſoit, ſi vous voulez augmentér ou diminuér quelque membre de cête fortification, vous ne pouvez le faire par cête methode, que ſi vous augmentez ou diminuéz la perpendiculaire .K. L. qui eſt le guidon de ceſte Fortification, qui conduit

maitrise & gouverne pour ainsi dire L'Ingenieur qui fortifie vous ne saurez ou vous en serez, & travaillerez au azart, parce que l'ordre, & la régle établie pour fortifiér par cête maxime, ne subsistera plus &c.

Mais venons au but & demandons a tous ceux qui savent ce que c'est de Fortification, d'ouvient, & pourquoi les Anciens & les modernes, E'crivains ont donné & établi, tant de Methodes diferentes, pour fortifiér, & pourquoi est ce qu'on ne sen est pas tenu, a cé que le premier Auteur de la Fortification a donné au public? Je croi que chacun repondra que les autres Autheurs ont taché de rencherir sur c'est Art, afin de rendre la fortification, meilleure & de plus de resistance, & que pour y mieux reüsir, chacun a fait son possible, pour donnér un moien de tout bien flanquér, puis que la force d'une place depend absolument de la, car l'on peut regardér les flancs a légard d'une forteresse pour la defendre, comme les bras a légard d'un h'omme, en cherchant donc ce moien la, on a ausi cherché autant qu'on apeu de mêtre acouvert ces dits flancs, contre les insultes des ennemis, afin de pouvoir resister plus long temps & servir pour defendre la partie qui lui est assignée, mais en cachant ces flancs a l'ennemi, on a ausi, observé de ne lui pas ôter sa force, afin quil pút defendre la place, & battre l'Ennemi, en le tenant Eloigné le plus quil se peut, il y a donc grande apparence, que Monsieur de Vauban, na établi sa methode, sil est vrai quil en soit l'autheur que pour mêtre ses flancs, entre la perpendiculaire faite sur la courtine, & cele qui se fait sur la ligne de defence, afin de rendre par la ses flancs meilleurs, & de plus de resistance, si l'on ma'voüe cêtte verité que je crois incontestable, l'on ma'voûéra aussi sans peine, que ma methode est beaucoup plus commode, plus sure & meilleure puis que par la 2e. perpendiculaire, l'on peut mêtre & placér les flancs a landroit qu'on les voudra, & autant avantagensement qu'on jugera apropos, ce qui ne se peut pas faire ni pratiquér par la methode de Monsieur de Vauban ni par toute autre methode quil ait paru jusques icy, & quoi que ledit Autheur ait cherché & trouvé ainsi céte moienne proportionnele, il se trouve pourtant que dans les grands polygones, les flancs ne se trouvent pas, entre ses 2. dites perpendiculaires, quoi que cestoit ce quil cherchoit, & ainsi l'on peut voir que l'ordre quil a établi, gouverne son maître mais la maxi-

maxime que je donne ne vous contraint arien, vous étes les mâitres sur toutes les parties d'une forteresse a la reserve de ce que jai deja dit & fait voir, qu'on ne peut rien augmenter a une partie, sans la diminuér a l'autre, ce qui est general a toutes maximes.

Enfin je dis quil est ausi plus facile de tracer sur terre par ma méthode que par la susdite, par ce que le côté interieur n'est jamais si long que l'exterieur & par céte raison, l'on peut mieux saligner, & il ni apas tant dopérations afaire, ni de temps perdu, outre tout cela le point .A. côté exterieur, peut être caché, au point B même côté, où l'on doit saligner, soit par des arbres maisons, hauteurs, profondeurs ou par la pointe d'un Bastion, suposons que ce quarré fut une cittadele qu'on voulut faire, contre une ville, & qu'on eût des raisons pour ne pas rasér ce dit Bastion quaprez avoir mis en état de defence, la dite citadele.

Je puis encore fortifiér par ma maxime un quarré comme celui de Monsieur de Vauban & de tout autre Autheur, & sur le papier & sur le terrain, mais par leurs methodes l'onne peut pas fortifiér un quarré comme le mien ni sur le papier, ni sur la terre, & il en est de même de toute autre figure, par plusieur raisons deja dites, l'on peut juger, l'avantage que céte nouvele maxime a sur toutes les autres qui ont paru jusques ici.

A L'egard des flancs concaves, cazemates, & orillons, je mentiens a la maniere de ces .2. Autheurs, & je suis du même avis de Monsieur Ozanam, car au lieu de donner alorillon le tiers du flanc, comme une chose absolument necessaire, je voudrois sur tout dans les petits flancs, ne donner que 7. ou 8. toises, afin davoir un flanc plus grand pour y pouvoir placer, plus de pieces de canons, quand aux grands flancs, J'en donnerois .12. afin que le revers de lorillon, fût assés large pour defendre la courtine & les flancs sil y avoit breche.

Pour le tenaillon, ou tenaille renforcée c'est adire la tenaille a flancs, que Monsieur de Vauban, fait devant la courtine Je les aprouve mieux & men servirois plustot que de la Simple tenaille, que Monsieur Ozanam fait & qui dit que céte simple tenaille, doit sufire pour defendre le fossé, a cela je repons que l'ennemi a bien plustot ruiné c'este simple tenaille,

 qui

qui na que 2. faces que l'autre qui en a plusieurs, & par consequent il faut que l'Ennemi face plus de Batteries pour batre toutes ces parties, & ces Bateries ne se peuvent pas faire si facilement que d'en faire une seule qui susit pour détruire la simple tenaille de Monsieur Qzanam.

Comme tous les ouvrages de dehors sont faciles àtracér sur le papier ausi bien que sur la terre, je ne mareterai point a réfutér icy ce que tant d'autres ont deja Ecrit, & qui dailleurs on ne peut pas donnér une juste Idée des ouvrages exterieurs, parce qu'on doit se reglér a la situation de la place a fortifiér, tantot il faudra faire un ouvrage couronné, tantat un simple ouvrage a corne fusira, quelque fois des demi l'unes ou contre gardes, quelque fois un Ravelin, qui sont les ouvrages les plus en usage, & les plus necessaires, mais comme jai veü des gents du métier. Fort embarassez pour tracér un ravelin, sur la terre, je vai en seigner une maxime pour le tracer sur terre sans paine, ausi bien que sur le papier.

Construire un Ravelin au devant d'une courtine

planche IV.

Soit la courtine .c. d. ou l'on demaude un Ravelin il faut dabord suposér que le fossé est tracé, autrement il le faut tracér, avant que d'en treprendre le Ravelin apres quoi divisez la courtine .c. d. en deux également au point .2. élevez sur ce point .2. & sur la courtine c. d. la perpendiculaire .2. 4. prolongée jusques en .9. portez avec le compas, du point 2. sur la ligue .2. & 9. la quantité de 87. toises, qui se termineront au point .4. Angle du Ravelin, ou bien si vous voulez portez .55. toises du point .3. au point .4. & cela vous servira puis sur terre.

Mesurez depuis l'Angle de lepaule sur chaque face de Bastion, 4. toises comme ici aux points .X & .M. ou si vous voulez .34. toises du point .3. au point .5. & autant du même point .3. au point .7. pour les demi gorges, tirez les lignes .4. m. & .4. X. & les faces se termineront, aux points .5. & .7. tirez en noir les faces .5. 4. & .4. .7. les demi gorges .3. 5. & 3.

& .3. 7. & pour le fossé du Ravelin donnez 10. toises paralleles aux faces, le chemin convert, de .5. a. 6. toises aussi paralleles aux faces, le grand fossé ne doit pas étre parallele aux faces des Bastions, doit étre plus ouvert vers les epaules que vers l'angle flanqué Et si vous voulez avoir des flancs au ravelin ce qui ne se pratique que rarement, parce que l'on ne tire pas des grands avantages de ces flancs, qui augmentent la depence du fossé, & empechent que les flancs du Bastion ne soient si bien couverts, outre quils servent de parrapets aux Ennemis contre la place, quand ils se sont rendus les maitres du Ravelin.

Si dis je, vous voulez avoir des flancs au Ravelin prenez du point .5. sur la face .4: 5: 15. toises qui se termineront, au point .o. prenez en autant du point .7. sur la face .4: 7. qui avanceront depuis .7. jusques en .o. prenez encore sur chaque demi gorge .9. toises, des points .7. & .5. qui se termineront, aux points .b. tirez les lignes .o: b. qui seront les flancs ponctués icy l'on peut aussi ne prendre sur chaque face de Bastion que .2. ou 3 toises pour delà tirer les faces du Ravelin, il y en a même qui tirent les faces du Ravelin de l'angle de lepaule, mais Il n'est pas si bon &c.

Si vous avez bien compris de la maniere que jai tracé ce Ravelin sur le papier, vous comprendrez dabord quil se peut tracér de même & aussi facilément sur le terrain, & afin qu'on le puisse comprendre plus facilement, je m'en vai guider celui qui ne l'aura pas compris:

Pour tracer sur terre ledit Ravelin.

Divisez en .2. également la courtine .c. d. qui sera au point .2. sur terre faites planter une perche, bien a plomb sur ce point .2. milieu de cête courtine .c. d. faites encore planter une autre perche au point .X. sur la face du Bastion a .4. toises de l'Angle de lépaule, faites en de même sur la face de l'autre Bastion, au point .m. & pour ne perdre du têms avant que de commancer envoiez dehors un homme avec des piquets, & au lieu de commencér par la courtine commencez par la face qui se trouvera la plus proche de vous, & faites planter la perche comme icy au point m, a. 3. ou .4 toises loin de l'angle de l'Epaule selon qu'il sera marqué sur le plan, cête perche Etant plantée alez vous en plantér la 2e. au point .2. millieu de

la

la courtine, élevez sur céte courtine, par ladite perche la perpendiculaire .2. 4. prolongée jusques en .9. par un piquet que l'homme que vous avez en voié dehors y plantera, suivant la lignement que vous lui donnerez de dessus vostre courtine, par la dite perche .2. & par le même homme, avant que de quitér cete perche faïtes encore plantér, 2. ou 3. autres piquéts sur le même alignement, comme vers .4. vers .8. & vers .3. afin quil ne vous manque pas des Alignements quand vous serez de dehors, sur tout si cêtoit un terrain de broussailles, ou des hauteurs ou profondeurs, aiant fait planter tous ces piquets alez planter la 3e. perche au point .X. sur la face de l'autre Bastion, & laiant dressée alez vous en avec vos gents dehors, pour chercher avec un piquet, sur les alignements, de la contrescarpe le point .3. & laiant trouvé, il se doit aligner, avec les piquets .8. 4. 9. mesurez de puis le piquet .3. sur la lignement des dit piquets .8. 4. 9. la longuer de 55. toises qui se termineront au point .4. pour l'angle du Ravelin plantez une perche a ce point .4. & ótez tous les piquets qui se trouveront, de dela alant vers .9. ne servant plus derien.

De la perche .4. Angle du Ravelin, alignez vous aux perches plantées sur les faces des Bastions, aux points .X. & .m. faites métre sur, ses 2. alignements quelques piquets comme vers .0. &.7. &. vers .0. & .5. & la ou lalignement des piquets .4. 0. 7. coupera la contrescarpe qui sera au point .7. sera l'extremité de la face du Ravelin 4. 7. de même qu'au point .5. par lalignement des piquets 4. 0. 5. pour l'autre face &, aiant mis une perche a tous ces Angles .3. 4. 5. 7. vous ferez sillonnér, & en suite trasserez le fossé du Ravelin, parallele aux faces de .10. toises de largeur qui coupera encore la contrescarpe aux points .y. & .Z.

L'on se peut passer des perches qu'on met sur les faces des Bastions si l'on veut, car aiant au juste la dite perpendiculaire .2. 9. on na qua sortir de dehors & chercher le point .3. comme jay deja dit avec un piquet sur la lignement de la contrescarpe & aiant mis un piquet au point .3. mesurér jusques a 4. 55. toises pour l'angle ou pointe du Ravelin, & de .3. jusques a .5. 34. toises pour la demi gorge & autant encore du piquet .3. jusques en .7. pour l'autre demi gorge, & ayant mis un piquet ou perche a chaque Angle faire sillonner amoins que vous n'y voulussiez des flancs, au quel cas vous ôteriez avant que de faire sillonnér sur chaque face 15. toises savoir de puis .5. Jusques en .0. & de .7. en .0. & .9. toises sur chaque demi gorge, depuis .7. jusques

ques en .6. & de 5. jusques a l'autre .6. apres sillonner, les demi gorges, les flancs & les faces, & le tout sera achevé, n'y aiant plus qua tracér le fossé du Ravelin, que vous tracerez comme jai deja dit.

A legard des profils, il sen fait de plusieurs sorte indispensablement suivant le terrain, ou l'on fortifie sur tout si les places ne sont pas revetues, cest pour celaque jen ait fait de .5. sortes sur la planche :XI:

Jai dit ci dessus que je naprouvois point ces .3. sortes de Fortifications ainsi reglées, & outre les raisons que jai données, j'ajoute qu'en fixant ainsi sa maxime de fortifiér, l'Ingenieur qui conduira les traveaux d'un siege contre une place regulire, naura nulle peine d'en faire le plan, car il na qu'a savoir par quel Ingenieur cête place a Eté fortifiée, & combien il y a des Bastions & pour lors, il en peut faire le plan sans voir la place par exemple si je sai que Monsieur de Vauban aye donné le plan d'une place Reguliere, & que j'ensache la quantité des Bastions, jen ferai dabord le plan par sa maxime même, sans voir la place, cest pourquoi je ne suis pas davis, par plusieurs raisons de terminer ma fortification, mais de donnér au côté du poligone a fortifiér, suivant que le terrain le permetra, pour pouvoir profitér, de touts les avantages, que la nature du terrain m'ofrira, comme jai dit ailleurs, afin d'éviter les grandes depences, & rendre par la une place plus forte & plus capable de resistence, & par ma maxime une place ne poura pas étre reconnue de l'Ennemi tant parce que je ne fixe point, ma Fortification que parce que j'ouvre, ou renferme l'Angle du flanc autant que je le juge apropos, par le moien de la seconde perpendiculaire, & ainsi personne, ne poura sçavoir, ce que contient une telle place, amoins qui n'en léve le plan lui même, ou qu'on le lui donne.

Comme jai servi .16. aus sur la Fortification permanante en diferens traveaux & forteresses & que J'ai eu ocasion d'observér bien des choses, je pourrai traitér de certaines matieres, qui pouront servir pour le bien & le profit d'un Prince, de même que pour lavancement, des habiles gents, & fidelles serviteurs & ce sera lors que je traiterai de la Fortification irreguliere l'Etat de ma santé ne me permetant pas aprelant de mapliquer davantage a un travail qui demonde baucoup daplication & datachement, & si dieu me fait la grace de me donnér un peu de santé, je pourai au si donner au public une géometrie pratique, qui poura aider alavancement des personnes qui voudrout pratiquer l'Art du genie:

Pour la Fortification passagere cest une chose facile d'un côté & de l'au-

tre ceſt ſelon les lieux, & les ócaſions qu'on doit conſtruire, des forts ou fortins, pour ataquer ou pour ſe defendre, cependant j'en pourai auſi traitér ſi japrens que ceſt ouvrage ſoit bien receu du public.

Je mêtrai auſi dans mon 2e. traité la Fortification Holandoiſe, l'italienne, la venitienne, l'Eſpagnolle & la maxime de quelques autres Autheurs françois afin que l'on puiſſe juger, ſi la methode de ces 2. Autheurs, que jai mis ici, ne ſont pas les meilleurs & les plus commodes, car je ſouhaite de ſatisfaire a un chacun, par des preuves convain quantes, je crois que pluſieurs perſonnes conviendront d'abord de cette verité, mais il y en pourra peut être avoir d'autres, qui n'en demeureront pas dacort ſoit quils ignorent les maximes de ces dits Autheurs ou quils ne connoiſſent pas bien la diference quil y a des unes aux autres, car fort ſouvent, on ne ſoutient des choſes que par prevention ſans autre fondement que davoir ouï dire a des perſonnes qu'on croit habiles gents, les choſes que l'on ſoutient, & quils ignorent entierement leur mêtier, netant revetus du charactere d'Ingenieur que par la patente que le prince leur adonné ſur la recommandation de leurs patrons, mais ce n'eſt pas le Brevét qui fait l'habile homme, ceſt dans la pratique que l'on ſe perfectionne dans cet Art, & où l'on peut connoiſtre leur capacité, je ne dis rien ici que je ne ſache bien, aiant connûdes Ingenieurs de ſe charatere J'en ay même connû qui ne ſcavoient ce que c'eſt, que la géometrie, ni la Fortification, & ainſi je puis dire qu'on abuſe ſouvent de la bonté d'un Souverain, les patrons qui ont du credit, ne faiſant donnér cête qualité d'Ingenieur que par honneur, & leur faire avoir, des grands apointements, & quelque fois un copiſte qui n'aura fait que copiér un plan ſera fait Ingenieur au prejudice d'une habile homme mais un tel homme n'eſt pas Ingenieur quoi quil en aie la pattente, car un jeune homme qui aura apris quelque mois a deſſignér, copiéra plus proprement q'un ancien Ingenier, qui a deja la veüe courte, & la main peſante, diſons donc que c'eſt ala roüe de fortune qu'on eſt redevable, du bon heur de l'un & du malleur de l'autre:

Il eſt bien vrai qu'il y a de pluſieurs genies l'un fait conſiſter, tout le genie, a ſavoir bien deſſigner c'eſt adire a tirer bien les lignes fines, a lavér bien un plan, en un mot aſcavoir bien apliquér ſur le papier toute ſorte de couleurs, jusques ay mêtre des figures, pour embelir le plan

&

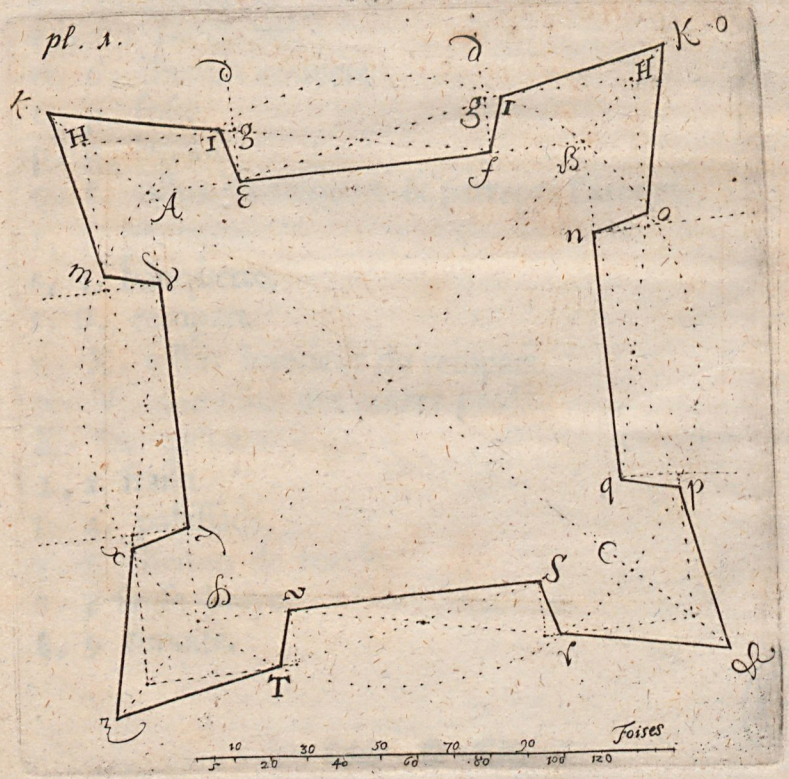
& quoi que cela ſoit le mêtier d'un peintre plus tot que d'un Ingenieur Il y en a qui ne laiſſent pas, que de s'avanſer par des tels embeliſſements, ſur la recommandation de leurs amis qui ont du credit, & quoi q'un tel plan ſoit mechant, il contentera tousjours mieux le veüe, & ſatisfera beancoup plus les perſonnes qui ne connoiſſent point la Fortification, q'un bon plan fait dans les formes, najant aucun Embeliſſement, d'autres font conſiſter tout le genie a ſcavoir tracer ſur terre, une forteresse telle qui ſera ſur le papier, ſimaginant que c'eſt aſſez de ſavoir tracer les ouvrages, ſur le papier & ſur terre, d'autres enfin, font conſiſter le genie aſcavoir executér, toutes ſortes de deſſains qu'on leur donnera, ceſt celui cy qui ruinera ou enrichira ſon maiſtre, car pour les autres qui ne font que tracer ſur le papier, & ſur la terre, ne portent aucun domage ala bource de leur maiſtre, c'eſt dans lexecution, des ouvrages traçes ſur terre, où l'on ruine un prince ſi on n'entent pas ſon mêtier, ceſt pour quoi dans mon 2e. traité je ferai voir, quil eſt impoſſible d'etre bon Ingenieur, ſi on na pas toutes les qualiteéz que cet Art demande, & en même têmps je donnerai les moiens infalibles, pour en faire des bons.

A Dieu ſeul en ſoit la gloire.

FIN.

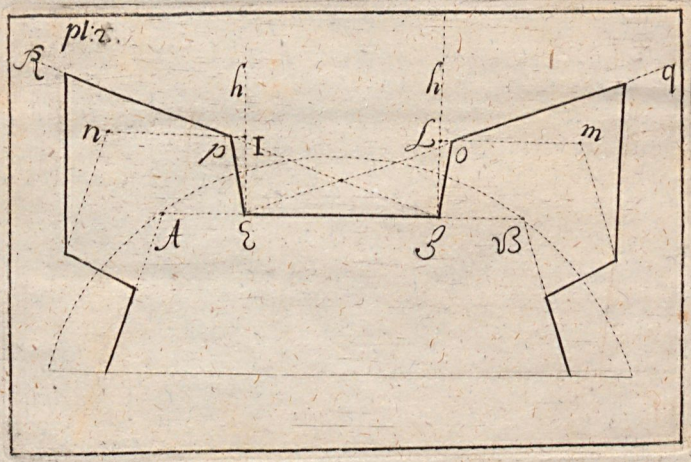
A, B, profil de la premiere ſorte.
C; D, profil de la 2e.
E, f, profil de la 3e.
g, H, profil de la 4e.
I, K, porfil de la 5e.
B, L, glacix.
L, m, parrapet.
m, n, banquette.
n, o, chemin couvert.
o, p, foſsé.
p, q, berme
q, r, tallux du rempart & parrapet Exterieur.
r, s, parrapet.
s, t, banquette.
t, u, rempart.
u, X, tallus Interieur du rempart.
X, Y, murailles des autres profils.
Z, &c. pilottis.
1, 2. fraiſe.
3, 4. palliſſade.
y, 5 chemin de ronde.
7, 8 fauſe braye.
8, 9 cunette.

A B Côté interieur toises — 120
A E Demi gorge — — — — — 26
sur E d premiere perpendiculaire — — 15
g i seconde perpendiculaire — — 4



A B Côté interieur - - - 120
A E demi gorge - - - - 28
Sur E h premiere perpendiculaire 26
i p seconde perpendiculaire - 4

cette figure apartient
au premier pentagone



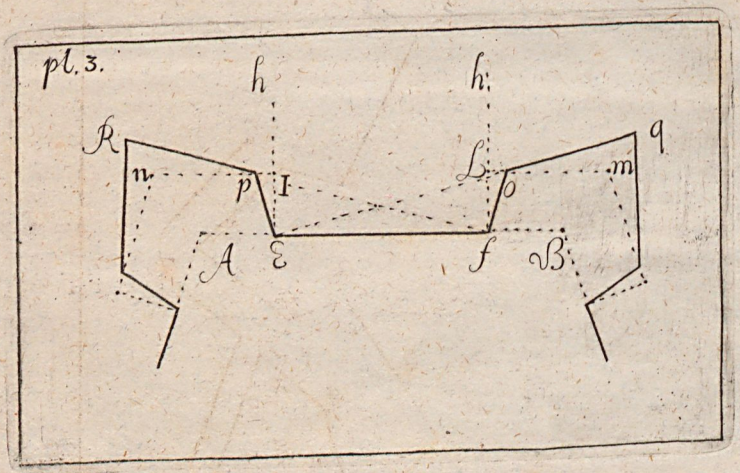
A B Coté interieur toises - - 120

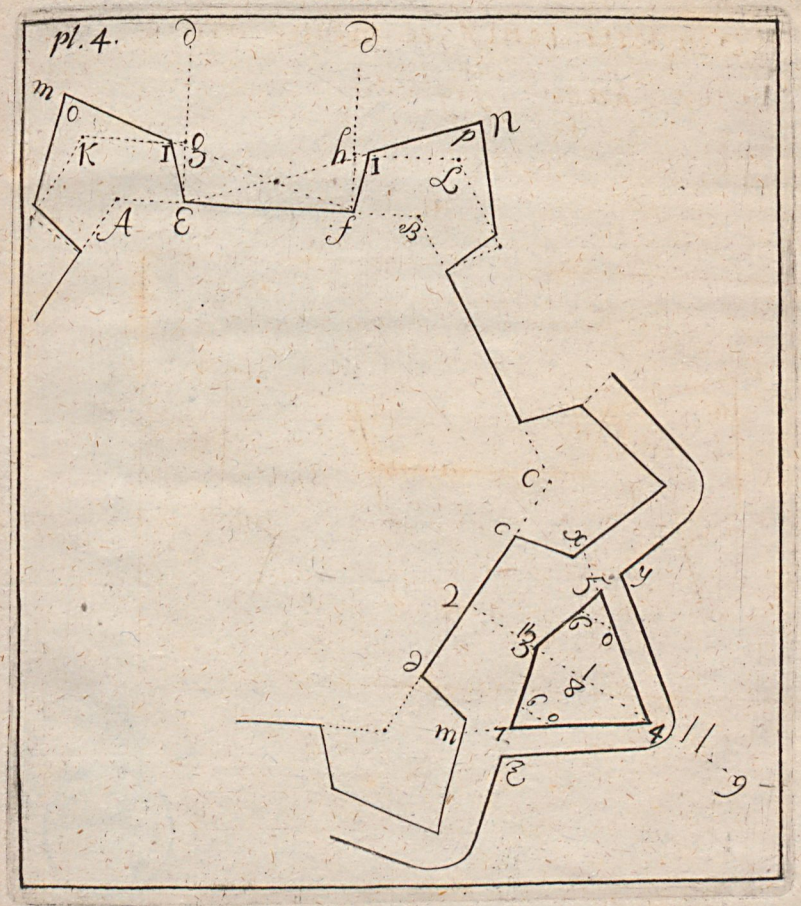
A E Demi gorge - - - - 26

sur E h premiere perpendiculaire 20

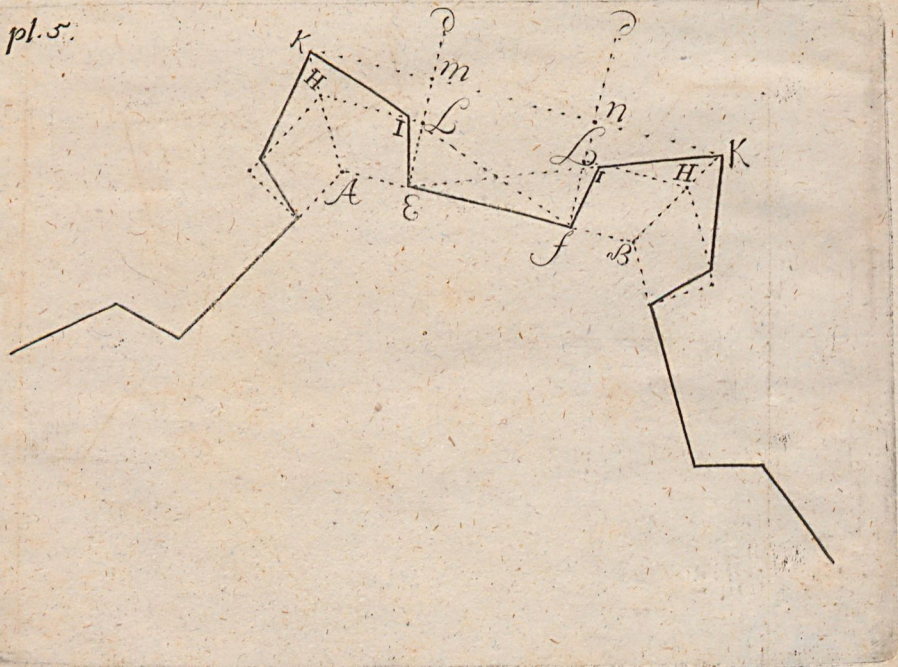
i p seconde perpendiculaire - - - 6

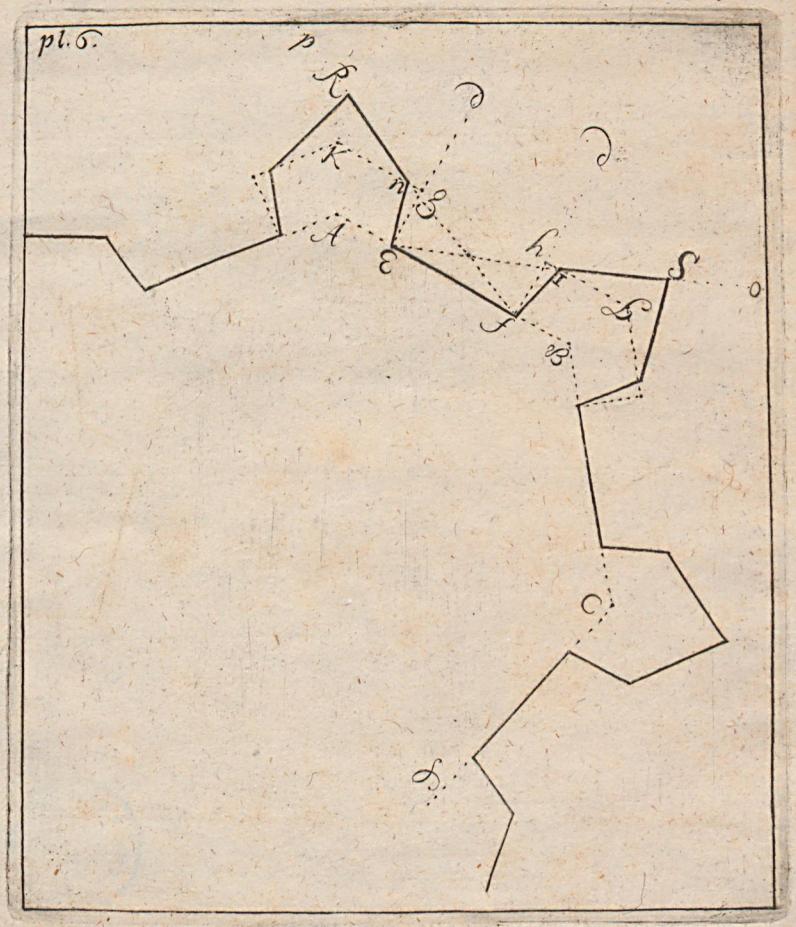
Lon peut tenir le même ordre sur chaque figure



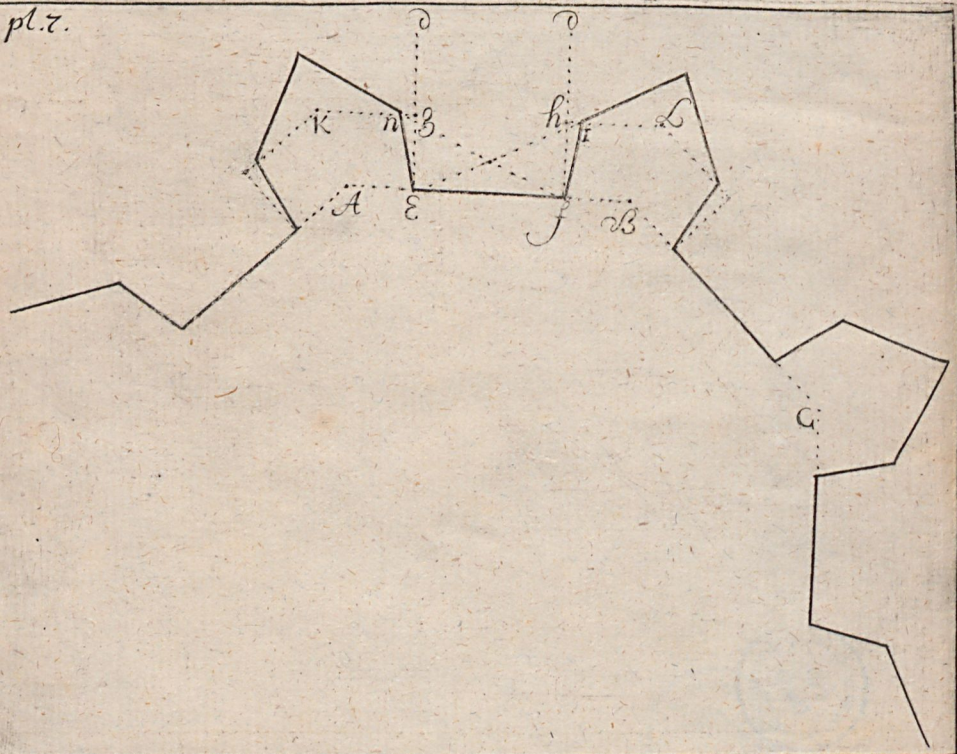

pl. 4.
m
o
K
I
g
h
I
p
n
L
A
E
f
B
c
c
x
y
z
2
3
o
d
m
7
4
e

pl. 5.

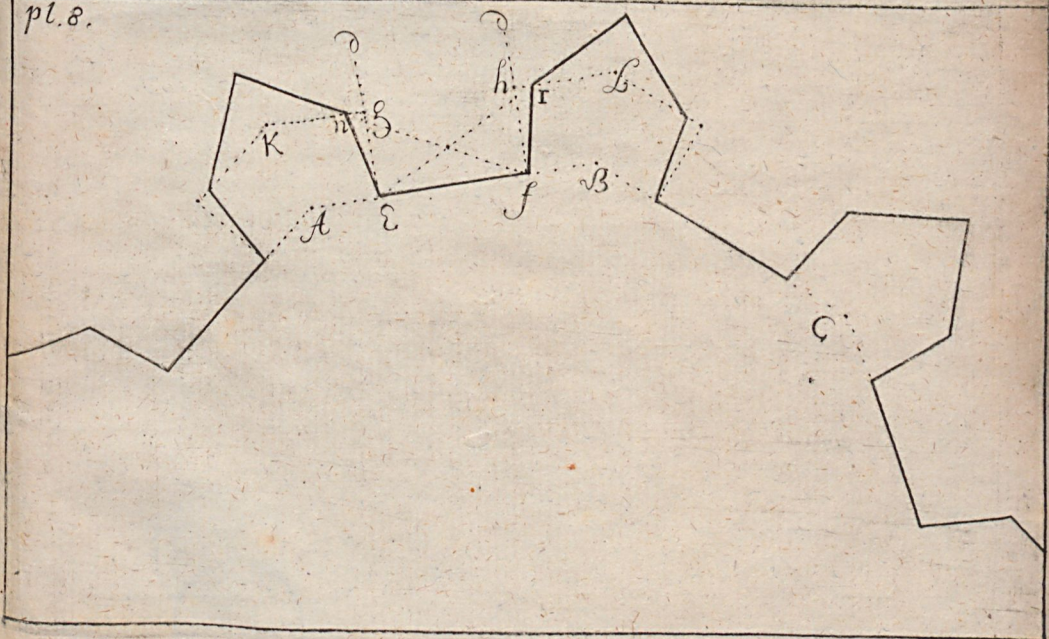


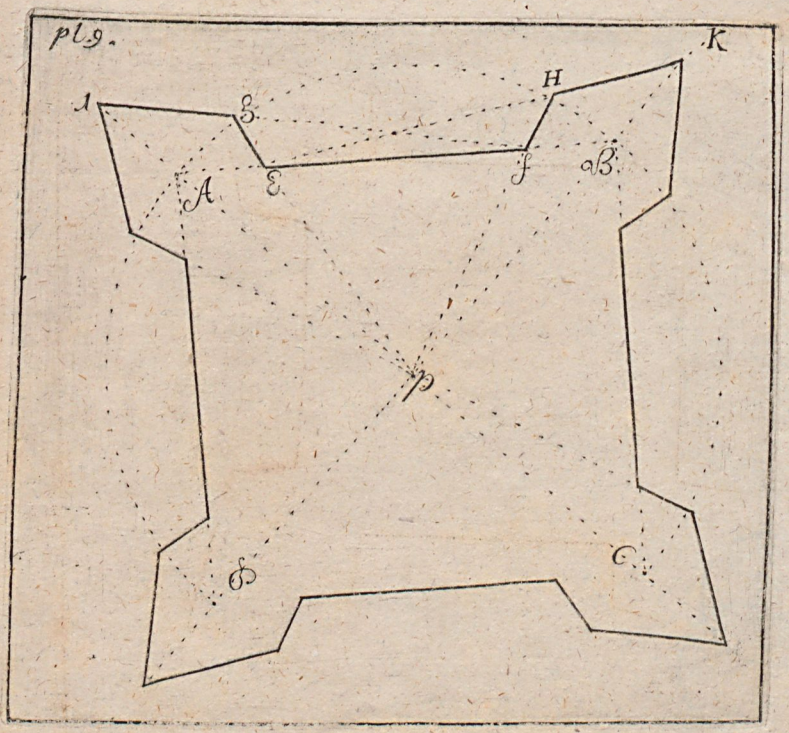


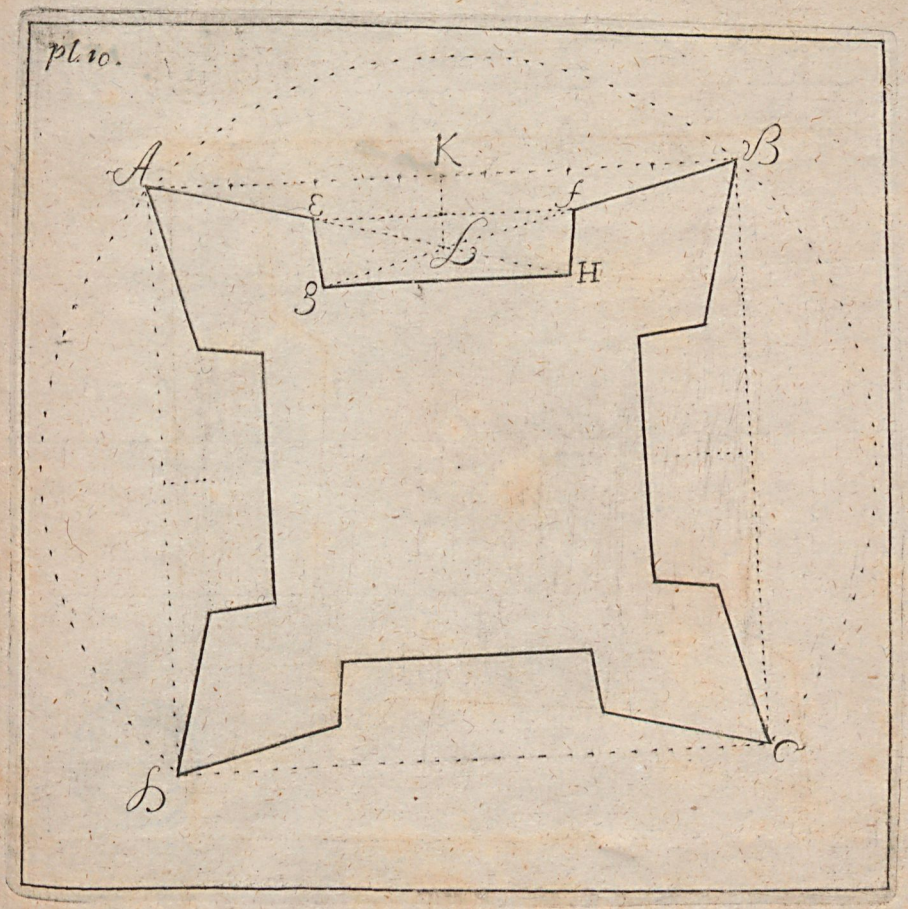
pl. 7.



pl. 8.







EAV TRAI-
E DE
RTIFI-
TION,

ne nouvelle Methode
le papier que ſur le Terrain quel-
ce ſoit reguliér ou irregulier,
nſervation des places:

de de M.r Ozanam Pro-
tiques, & celle de M.r de Vauban
nabile Ingenieur

. Barnaud

Ingenieur

Berlin ches Schlechtiger.

n M. DCC. V.

---

vandent ches l'Autheur a Berlin.