

L'ARCHITECTURE
 DES VOVTES,
 O V
 L'ART DES TRAITs.
 ET COVPE DES VOVTES:
 TRACTE

TRES-VTIL, VOIRE NECESSAIRE A TOVS ARCHITECTES;
 Maistres Maiffons, Appareilleurs, Tailleurs de pierre,

ET GENERALEMENT

A TOVS CEVX QVI SE MESLENT DE L'ARCHITECTVRE,
 mefme Militaire.

Par le R. P. FRANÇOIS DERAND de la Compagnie de IESVS.



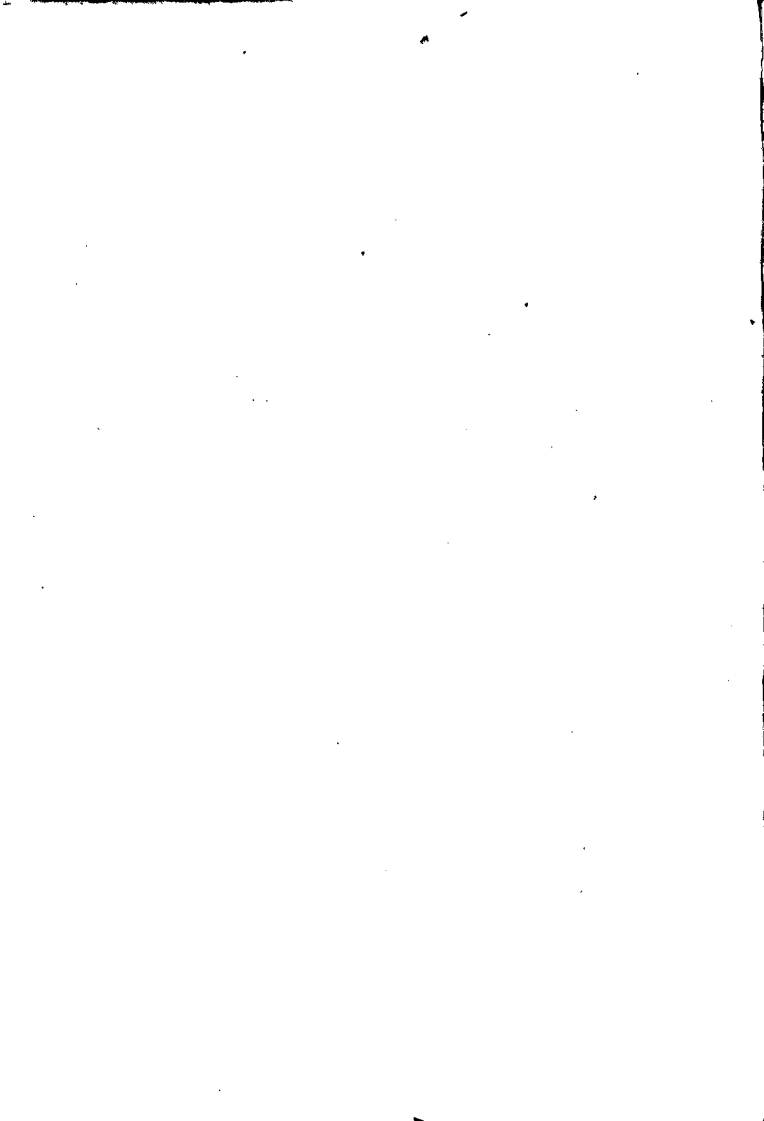
A PARIS,

Chez SEBASTIEN CRAMOISY, Imprimeur ordinaire du Roy,
 rue Saint Jacques, aux Cicognes.

M. DC. XLIII.

AVEC PRIVILEGE DE SA MAIESTE.

11598





A MONSEIGNEVR
MONSEIGNEVR
DE NOYERS
BARON DE DANGV.
CONSEILLER DV ROY EN SES CONSEILS.

SECRETAIRE D'ESTAT,
ET DES COMMANDEMENS DE SA MAIESTE:
SVR-INTENDANT, ET ORDONNATEVR GENERAL
des Baitimens, Arts, & Manufactures de France.



ONSEIGNEVR,

*ENTRE les Arts liberaux, que les
hommes doctes & curieux ont illustré par
leurs escrits, l'Architecture semble en
quelque façon emporter le dessus, pour
tant de Liures & Volumes qui traitent
de son suiet, qu'il y en auroit quasi assez*

E P I S T R E.

pour en faire des bibliothèques entières. Neantmoins il luy est arriué comme à la plus part des sciences les plus hautes & les plus nobles : que ceux qui ont pretendu de faire voir ses beautéz, & estaler ses perfections, se sont plus arrestez à mettre au iour le specieux & le brillant de ses ouvrages, qu'à bien monstrer ce qu'elle contient de plus utile, mais aussi de plus difficile. Ainsi les mesures & les proportions des cinq ordres des Colomnes, leurs pedestaux, bases, chapiteaux & corniches, la distribution des metopes & des triglyphes, des denticules, des rosaces & des modillons; la rempe des frontons, l'amortissement des frontispices, la situation des acroteres, la disposition & les entrelacements des colomnes, & des pilastres; bref, l'aiencement des membres & parties des bastimens, l'agrément de leurs

dehors & auenuës, les ornemens des portes & des iours, l'ordonnance des plafons & des lambris, & ce tant aux edifices sacrez qu'àux profanes; c'est ce qui éclate dauantage & donne dans les yeux, & qui a fourny la matiere, sur laquelle tant de scauantes plumes ont dignement travaillé. Il n'y a que l'Art des Traits & de la coupe des voûtes, qui pour les grandes difficultez qu'il enferre, semble auoir estonné les plus courageux, iusques à estre abandonné presque de tous; nonobstant qu'ils sceussent tres-bien, qu'és rencontres les plus fascheuses & importantes des bastimens, il n'y a moyen de s'en tirer avec honneur, que par l'ayde de cette science, par les adresses qu'elle donne, & par les pratiques qu'elle enseigne. Philebert de Lorme est le premier, que ie sache, & à vray dire, l'unique, qui iusques

à présent peut estre dit auoir traité de ce
 sujet. Car ce qui s'en est produit apres
 luy, meritant, quant à la substance,
 quelque approbation des intelligens, est
 de si petite étendue, en comparaison de ce
 qui s'en peut dire, qu'on ne le peut, sans
 faueur, mettre en ligne de compte, dans
 le denombrement des membres & parties
 de l'Architecture. Cét Autheur donc
 témoigna de son temps un peu plus de
 cœur que ses deuanciers, faisant quel-
 ques pas, & donnant d'abord assez a-
 uant dans cette lice : mais s'en estant
 retiré par trop promptement au desavan-
 tage de ceux, qui se sont rendus ses disci-
 ples, & s'apperceuant bien du regret
 qu'ils en auroient, il a employé pour leur
 consolation dans son Traité des voûtes,
 la pluspart de son discours, pour s'excuser
 de rien auoir fait & dit dauantage.

EPISTRE.

*Ce qui me fait iuger, ou qu'il tenoit ce
suiet trop embarassé pour pouuoir estre
rendu intelligible, sans la viue voix du
Maistre; ou qu'il l'estimoit si rare, qu'il
ne pensoit pas qu'il fust à propos de le
rendre commun.*

*Or sans m'arrester à ces motifs, i'en-
treprenez, MONSEIGNEUR, sous l'abry de
vostre auctorité; & sous l'un de vos
employs dans l'Estat, ce travail: où
ayant employé, à l'imitation de ceux qui
ont traité les sciences, ce que mon esprit
m'a peu fournir; i'y ay d'abondant inseré
ce que i'ay rencontré des plus indicien-
ses inuentions de ceux, qui ont eu quel-
que connoissance de ses secrets: mesme-
ment de l'un de nos Religieux, qui a
l'honneur d'estre connu de vous; lequel
ayant depuis plusieurs années ioint la
theorie à la pratique, a tiré non moins*

E P I S T R E.

de la bonté de son esprit, que de son
 experience quelques Traits d'entre ceux
 que ie vous presente en cét Ouvrage.
 Ouvrage qui vous regarde, MONSEI-
 GNEVR, & qui vous est deu comme re-
 deuable à vos bontez, & comme tri-
 butaire à vostre honneur: soit parce qu-
 il procede d'une Compagnie que vous
 daigniez favoriser d'une bienveillance
 speciale, & d'un des membres d'icel-
 le qui vous est totalement acquis: soit
 parce que le Roy, apres auoir reconnu
 que vous l'auiez tres-dignement &
 fidelement seruy, lors que ces années
 passées il vous confia la reuene des plus
 fortes & des plus importantes Places
 de son Royaume, pour en accroistre
 la force & y reparer les defauts, selon
 que vous le iugeriez à propos; & vous
 ayant en suite esleué pour comble des au-

EPISTRE

tres charges tres-avantageuses que vous possediez, à celle de Secretaire d'Etat, voulut de plus vous honorer de la dignité de Sur-Intendant de ses Bastimens, laquelle vous ayant donné auctorité sur tous ceux qui se meslent de l'Architecture, vous a par consequent comme imposé l'obligation de vous interesser en tout ce qui peut contribuer à l'annoblissement de cét Art, & de favoriser de vostre protection ceux, qui par leur estude & travaux s'efforcent d'en accroistre la perfection. C'est ce qui me fait esperer,

MONSEIGNEUR, *que cét Ouvrage que ie vous consacre, recevant de vous l'accueil que ie me promets de vostre debonnaireté, passera dans l'esprit de ceux qui prendront la peine de le lire, pour une piece qui meritoit de voir le iour, & d'estre enfin donnée au public, apres auoir si long temps*

E P I S T R E

demeuré comme inconnue, & que portant vostre Nom tres-illustre en son frontispice, il donnera enuie aux personnes curieuses, d'entrer plus auant, & d'en considerer à loisir les beautez. Je finis sur de si bons presages, & sur les vœux que mon cœur esleue au Ciel pour vostre prosperité, & qui partent des plus ardentés & sincerés affectiōns de celuy qui vous est,

MONSEIGNEVR,

Tres-humble, & tres-obeissant seruiteur
FRANÇOIS DERAND de la Compagnie de IESVS.

PREFACE AV LECTEUR.



I la connoissance que j'ay eu, il y a plusieurs années, que les traits d'Architectur qu'on a mis en lumiere par cy-deuant, se trouuoient defectueux, au fait principalement des voütes, qui font vne de ses parties, & i'ose dire des plus considerables; auoit esté aussi tost suiuiue du remede que ie preten y apporter, que i'auois formé en moy le desir de l'y appliquer: il y a long-temps, tres-cher Lecteur, que vous & le public auriez ioüy du fruit lequel comme l'espere ce trauail destiné à la reparation de ce defect, produira. Mais comme de plusieurs endroits ie receuois des auis, que d'autres trauailloient à ce dessein, i'ay tousiours tiré de long, & rebuté les pensées qui me portoiēt à l'entreprendre: veu nommément que le contenu de deux à trois pages de la feuille, qui a couru depuis assez bon nombre d'années, sous le titre d'un Proiet broüillon traitant de ces matieres, m'auoit fait esperer d'en voir en bref la suite. Mais considerant que cela tiroit trop en longueur, i'ay iugé, lors que j'ay commencé ce trauail, qu'il estoit vray semblable, que l'Autheur s'estoit contenté d'auoir sondé l'entreprise, sans vouloir s'y engager plus auant. Il est bien vray qu'une plus grande piece concernant le mesme suiet, & mise au iour depuis six mois en çà ou enuiron, sous le titre de *Secret de l'Architecture decou-*

Pourquoy ce Traité a esté redonné à voir le iour:

urant fidelement les Traits Geometriques, coupes & dérobemens necessaires dans les bastimens: m'a preuenü & surpris au milieu de mon Impression. Mais comme ie l'ay reconnu fautive en beaucoup de chefs, & destituée d'ailleurs des plus beaux Traits, & des plus riches pratiques de l'Art; j'ay iugé que son Autheur n'auoit aucunement atteint au bur, & qu'il sera obligé de donner vne meilleure forme à son ourage, s'il veut qu'il passe pour legitime, & qu'il nous soit autant vtile, comme est grande l'esperance qu'il pretend que nous conceuions, d'y trouuer les plus beaux secrets de l'Architectur. Ceux qui prendront la peine de parcourir ce qu'elle contient, verront comme ce que j'en dy, ne deroge en rien à la verité. Estant donc ainsi, que ioinant mesme le trauail de ces deux, (ce qui s'entend à condition que celui *du Secret de l'Architectur &c.* soit purgé de ses fautes,) à ce que Philebert de Lorme, l'vnique que ie sçache qui les a precedé en cette entreprise, en a escrit dans ses oeures, cét ourage des voütes ne peut au plus estre dit qu'ébauché, mais non acheué; j'ay estimé qu'y mettant la main apres eux, on ne me pourroit avec raison reprocher d'auoir entrepris ce que d'autres auroient fait & parfair deüant moy.

P R E F A C E

Quoy faisant, & ce mien Traité estant conduit au point que ie me suis proposé, ie ne preten pas, mon cher Lecteur, qu'il passe pour vn chef d'œuvre, auquel on ne puisse rien adiouster: à Dieu ne plaise que ces pensées de vanité m'entrent dans l'esprit: il me suffit qu'il adiouste quelque chose de considerable & de notable à ce que mes deuanciers en ont dit, & qu'ainsi il profite au public. Et c'est en cette qualité que ie vous l'offre; esperant de vostre bonté, qu'en égard à la sincerité de mes intentions, vous l'aurez pour agreable.

Il est conue-
nable que
quelques
aduis preced-
ent le con-
tenu de ce
Traité.

Premier ad-
uis, de l'or-
dre qu'il
faut tenir
en la lectu-
re de ce
Traité.

Second ad-
uis touchât
la difficulté
des matie-
res conte-
nuës en ce
Traité.

Et afin que vous puissiez mieux conceuoir mon dessein, & en tirer de l'auantage, & du contentement; il est à propos, que ie vous premunisse de quelques aduis, soit pour vous applanir le chemin, parmy les difficultez qui pourront se rencontrer en ce Traité, soit pour preuenir & rendre inutiles les attaques de ceux qui le liront plutôt pour le syndiquer, que pour en profiter. Le premier est, que ceux qui ne seront parfaitement versez en la science des traits des voûtes, ne peuuent esperer d'en conceuoir les secrets par la veüë de mes escrits, s'ils ne prennent la peine en la lecture qu'ils en feront, de suiure l'ordre que i'y ay tenu, commençans par où i'ay commencé, & finissans où ie finis. Car comme en toutes les sciences, & particulierement és Mathematiques, dont celle-cy fait partie, il y a certaines connoissances plus simples & faciles, que l'on fait marcher comme à la teste des autres, pour ouuir les passages, & nous conduire, & faire penetrer iusques à celles qui comme plus cachées & difficiles, ne peuuent estre conceuës, ainsi qu'il faut, que par l'intelligence des plus aisées qu'elles supposent, & dont elles dépendent: de mesme en ce Traité il se trouue vne telle liaison des traits plus recherchez & difficiles, avec les plus communs & faciles, qu'il ne vous sera pas bien aisé, d'arriuer aux hautes connoissances de ceux là, qu'en vous abaissant pour connoistre ceux-cy. Outre que pour ne me rendre ennuyeux, par des redites importunes, i'ay gardé cet ordre, que où dans mes explications il se trouue quelque pratique, ou veritez ià deduites, és traits & discours precedens, ie les suppose pour l'ordinaire, comme conuës, sans m'y arrester dauantage: ce qui seroit vn obstacle tres grand à ceux qui sans auoir leu ou entendu ce qui aura precedé, pretendroient conceuoir les traits qui se proposeront en suite, & qui en dependent entierement.

Le second aduis est, que les matieres que nous entreprenons d'expliquer en ce Traité, estant de soy bien fort embarrassées, au moins pour la plus part, vous ne deuez perdre courage si à la premiere ou seconde lecture que vous en ferez, vous n'en penetrez pas le fond: ains vous tacherez en cela d'imiter ceux qui entrans dans les boutiques des Marchands, quand elles sont sombres & obscures, ne rebuent pas les marchandises qu'on leur presente, pour ne les pas bien voir au premier déuelopement, qui leur en est fait; mais scachans

AV LECTEUR.

que l'obscurité du lieu cause ce desordre, & que par des regards reitez, leur veuë se pourra fortifier, ils les voient, & considèrent à plusieurs reprises, & enfin en remarquent le merite & le prix. De mesme les pratiques, & autres connoissances, que nous pretendons vous deduire en cét ouvrage, de prime abord, & à la premiere veuë que vous en aurez, ne produiront peut-estre que des tenebres, ou si peu de lumiere en vostre esprit, que si vous n'y prenez garde, vous serez pour vous en dégouster bien tost: mais si continuant vostre dessein, & vous aidant de la clarté quoy que petite, que la premiere lecture vous aura donné, vous passerez à une seconde, voir à dauantage, s'il en est de besoin, vous trouuerez enfin que vos tenebres se dissiperont, & seront suiues d'une claire connoissance de ce qui du commencement se presentoit à vous comme inconceuable. Voire mesme il arriuera souuent que les lumieres acquises en l'estude des traits plus faciles, vous donneront de tels aduantages pour penetrer les plus difficiles, que la veuë seule des figures, sans autre lecture, vous en fera connoistre les secrets.

Le troisieme aduis est, que bien que ie croie auoir passable-^{III. aduis.}ment rencontré, pour me rendre intelligible tant en l'explication des traits des vouës contenus en ce Traité, ^{Qu'il est plus facile d'expliquer les traits des vouës, que la façon de les appliquer sur la pierre.} qu'en la composition des panneaux qui en resultent: si est-ce que ie n'ose me promettre vne effet également aduantageux, en ce qui concerne la declaration des moyens de s'en seruir, & de les appliquer sur la pierre, si la main n'accompagne la lecture. Ce n'est pas que ie n'aye fait les mesmes efforts en l'une & l'autre entreprise: mais c'est qu'en l'usage du trait & des panneaux, & en l'application d'iceux sur la pierre, s'agissant de diuerses pratiques, lesquelles il y a nombre de dispositions à faire, tant des traits proiettez, que des panneaux leuez sur les vouloirs qu'on veut employer: lesquels vouloirs d'ailleurs suiuant les regles que nous en donnons, se deuant differemment tailler, & couper en vn ou en plusieurs de leurs costez, selon l'exigence des repaires, que les applications susdites des traits, & des panneaux y auront produit; il est comme impossible, que l'imagination, aydée de la seule lecture puisse suffire pour en comprendre tous les ressorts, si la main ne va de pair avec les periodes, & si fait à fait que l'on lit, on ne donne aussi aux vouloirs les coupes que nos preceptes ordonnent, soit en petit, soit en grand, selon qu'on aymera le mieux. Mon sentiment en ce fait, ne differe point de celuy de Philebert de Lorme, liure 6. chapitre 8. où faisant vne reflexion sur les traits des vouës, qu'il auoit enseigné en son quatrieme liure: le n'ay pas peu, dit-il, montrer par écriture comme les pierres se doiuent tracer par leurs lits & paremens, & autour, pour les couper selon l'oeuvre qu'on auoit à faire. Veritablement cela ne se peut décrire, mais bien montrer visiblement & manuellement, en executant l'oeuvre de fait. Ce sera donc par cette conionction de la pratique à

P R E F A C E

la speculation, que nos discours se trouueront plus intelligibles; lesquels à faute de ce, seront sans doute iugez obscurs & embarrassiez, par ceux particulierement qui ne seront du mestier. Et partant, mon cher Lecteur, à la rencontre de ces difficultez, ou prenez la peine vous mesme de faire la coupe de nos voûtes, au moins en modele, ou faites la faire par quelque ouvrier expérimenté en vostre presence: & ie m'assure que pour lors vos tenebres se dissiperont, & que le brillant des belles connoissances que vous irez acquerant, vous donnera vn contentement tel, qu'il estouffera le souuenir des difficultez que vous aurez peu rencontrer en la lecture de cét ouurage.

IV. aduis.

Que les arts mechaniques, ne se lient pas toujours en leurs pratiques, aux loix d'une Geometrie rigoureuse.

Le quatrième aduis est, que l'on ne peut raisonnablement exiger en nos operations vne rigueur telle, qu'on la recherche d'ordinaire es matieres de Geometrie purement speculatiues. Car outre qu'en suite de cette contrainte, nos pratiques se trouueroient souvent beaucoup plus embarrassées: cela d'ailleurs seroit tout à fait inutile, veu que sans se rendre exacte à ce point, on ne laisse de conduire heureusement à chef les ouurages des voûtes, comme la pratique iournaliere-le fait voir. Et partant on prend quelque fois ce qui approche du vray pour le precis, comme la corde d'un arc pour l'arc mesme, ou au contraire, & ce lors seulement que ny la curuité de l'arc, ny sa quantité, ne sont pas bien grandes, ny considerables; & ainsi du reste. Cette licence ne nous est pas particuliere: elle est ordinaire à toute la mechanique, qui apres Archimede tient en pratique, que la circonference d'un cercle est égale à vne ligne droite, contenant trois des diametres & vne septieme, bien qu'effectiuellement & en bonne Geometrie, il se trouue en cela de l'erreur. Mais les ouurages qui sont fondez sur cette maxime, se trouuans auoir autant de iustesse, qu'il en est de besoin, on se contente de ce rapport, sans se mettre en peine de rencontrer vne proportion plus exacte du diametre avec sa circonference. Les cherches ralongées des cercles, estans considerées comme elles se forment ordinairement, & examinées au poids rigoureux des speculations de l'Escole, seront tenués pour defectueuses: & ce nonobstant leur vsage comme tres-vtile, est aussi tres-commun à la plus part des arts mechaniques, particulierement à ceux qui manient la pierre & le bois: & quelque methode que l'on suiue, il en faut toujours venir là, quoy qu'en disent nos Geometres delicats, lesquels se persuadent, mais sans raison, qu'ils remedient à cét inconuenient, lors qu'ils donnent le moyen de former les vouloirs des voûtes, en corps contenus sous diuerses superficies planes & droites; car cette premiere façon leur estant donnée, sans l'aide des cherches ralongées, ne faudra-t'il pas enfin qu'ils s'en seruent, lors qu'ils voudront les creuser ou bomber, selon l'exigence des voûtes auxquels ils seront destinez? & certes les effets qui

Premie par induction de la proposition auancée en ce quatr. éme aduis.

AV LECTEUR.

resulent de l'usage de ces recherches, se trouvent iustes à ce point, que les ouvrieres se tiroient de ceux qui blasmeroient leurs ouvrages, pource seulement, qu'ils auroient estez faits à l'aide de telles recherches ralongées formées à leur façon, & methode ordinaire. Ceux qui trauaillent aux lunettes de longue veüe, & qui par les effets du tout prodigieux de leur art & industrie, ne grossissent pas seulement les obiets les plus éloignez, tels que sont les Astres : mais les arrachant pour ainsi parler de leur ciel, les font paroistre à deux pas de nous, & voltiger au bout de nos lunettes, se seruent ordinairement pour les fabriquer, de sections coniques, formées mécaniquement, & par des pratiques qu'on ne peut legitimement tenir pour Geometriques si tant est qu'on veuille s'attacher aux loix des veritables demonstrations. Quoy donc : faudra-t'il mettre sous les pieds des instrumens si viles & recreatifs, pour complaire à ces esprits difficiles, qui ne veulent rien recevoir pour legitime, qui ne soit de tout point demonstratif? Cette diuine inuention des Logarithmes, qui donne tant de facilité en la Geometrie, & en l'Astronomie, que l'on peut maintenant à son aide expedier dans vne heure, & presque sans peine, autant d'operations qu'on en pouuoit auparavant faire dans vn iour entier, & cela mesme avec vn trauail & rompement de teste presque insupportable, voire aux plus robustes, se trouuera reueritable en beaucoup de choses, si on la veut faire passer par le trebuchet des rigueurs de l'Escole. Faudra-t'il donc pour cela la renvoyer en Angleterre, & luy faire repasser la mer Oceane? Quant à moy ie ne puis gouter cette resolution, & ne suis aucunement d'avis de me priver, sous pretexte de ces chicanes, des grands auantages que l'en puis tirer. Ainsi me suis-je comporté en ce Traité, és Traits particulièrement que j'ay tiré des pratiques anciennes receuës de long-temps parmy les Maistres, ayant eu plus d'égard aux bons effets qui en resulent, qu'à ces petites pointilles & subtilitez, qui sont plus propres à embarrasser les ouvrieres qu'à rendre leurs ouvrages plus polis & solides. Et c'est là la réponse que dès à present ie donne à ceux qui me voudroient entreprendre là dessus; y ioignant de plus l'autorité de tant d'excellens Architectes qui les ont inuenté eux-mesmes, ou pratiqué apres que d'autres les auoient excogité & donné au public; le procedé desquels ne peut, sans quelque temerité, estre blasmé, comme s'il auoit esté accompagné d'inconsideration, ou d'ignorance. Pour moy ie leur defere par trop, & à leurs inuentions, pour les traiter de la sorte, porté entre autres motifs à cela par l'autorité d'Aristote, qui au commencement de sa Metaphysique dit, que l'homme expert est beaucoup plus certain & assuré, que le docte & sçauant qui est sans experience; celuy-cy, selon le sentiment de Vitruue Liure 1. chapitre 1. pour estre destitué de la pratique, n'arriuant qu'à l'ombre,

P R E F A C E

& celui-là donnant iufques au fonds & au folide des Arts. Sur quoy, si ceux qui n'ont que la speculation, font quelque reflexion, ie m'assure qu'ils se rendront à l'aduenir fort reueruez, où il s'agira de rebuter les methodes & façons d'operer de ceux, qui ont pour employ & pour partage principal, la pratique.

Voilà, mon cher Lecteur, les sentimens que vous deuez é-poufer en faueur de nos Traits : & partant, si en quelque chose, comme au déuelopement des lignes courbes, à la construction de certaines figures basties par points de rapport, & en telles autres pratiques, où il s'en rencontrera, on n'y suit pas tout à fait les loix d'une Geometrie parfaite, gardez-vous bien de les rebuter pour cela : puisqu'on vous deuez tenir pour certain, qu'ils se trouvent autant iustes qu'il en est de besoin, pour arriuer à la fermeté & beauté des effets que l'on en pretend tirer, comme l'expérience le fera connoître à ceux qui s'y voudront exercer.

Remarque
profitable.

Vous remarquerez neantmoins, qu'il se faut rendre plus ponctuel en la Coupe des Voûtes, qui se font avec des matériaux plus durs & solides, qu'en celles qui sont composées de pierres plus tendres, & plus faciles à travailler : car bien que le défaut de iustesse en tels ourrages laisse pour l'ordinaire des ragréemens à faire, qui ne laissent de donner de la peine aux ouuriers; on aime toutefois mieux s'obliger à ce travail, quand les matériaux comme dit est, sont faciles à tailler, qu'à plus de recherche dans les Traits des pierres, l'un par effet en tel cas estant moins difficile aux ouuriers, & moins embarrassé que l'autre.

V. aduis.
Quelques
petits man-
quemens
suruenus
aux traits
des figures
par le peu
de soin des
Graueurs.

Le cinquième aduis est, que si par fois vous trouuez par l'application du compas, que les mesures spécifiées en nos discours ne se rencontrent dans nos Traits autant exactement que nos paroles l'exigent, vous ne nous en attribuez le défaut; mais bien au peu de soin des Graueurs; ou si vous l'aymez mieux, à la façon dont ils se seruent, nommément quand ils vsent d'eau forte en leurs ourrages. Car calquant les figures qu'on leur donne à grauer sur le cuire, ils ne le font d'ordinaire avec les soins qu'il conuiendroit bien, pour faire en sorte que le papier qui les porte soit si bien & si également étendu par tout, qu'en travaillant il ne se souleue point, & ne rende quelquefois en se souleuant les traits contretirez un peu differens de ceux, que l'original de la figure contient. Et quand bien ces Graueurs seroient autant soigneux qu'on pourroit le desirer, nous n'éuiterions pas neantmoins tousiours ces petits defordres; d'autant que l'impression peut souuent alterer les mesures, le contour & le mouuement du rouleau de la presse faisant pour l'ordinaire étendre le papier, plus d'un costé que de l'autre. Il faudra donc, si il vous plait, qu'en tel cas & occurrence, vous donniez lieu à ce dire commun, qu'un petit défaut doit estre réputé pour nul, & que vous suppliez à ces menus manquemens, qui sont d'ailleurs assez rares, aidez en cela par les lumieres & connoissances, que les discours

A V LECTEUR.

discours qui accompagnent nos Traits, vous fourniront. La mesme façon de calquer, ordinaire aux Graueurs en eau forte, nous a ietté dans vn autre inconuenient, ayant tourné nos figures de droit à gauche, qui auoient esté tracées de gauche à droit: ce qui pourra peut-estre donner vn peu de peine du commencement au Lecteur, bien que j'aye remedié à la pluspart: mais cette peine en celles qui ne se trouueront pas corrigées s'éuanoüira bien-toft, si en la lecture qu'on fera des explications adiointes, on y fait tant soit peu de reflexion. Le peu de soin des Graueurs paroist pareillement dans les titres des mesmes figures de nos Traits, en quelques-vns desquels il se trouue des mots correctement écrits, qui en d'autres sont mal orthographez. A quoy le Lecteur suppléera, s'il luy plaist, soulageant en cela le regret que j'ay de voir, qu'il ne soit pas mieux seruy.

Le sixième aduis est, que nous auons plus recherché en ce VI. aduis. On a plus recherché en ce Trait la clarté, que la délicatesse du langage. Trait de nous rendre intelligibles, que de plaire au Lecteur par des paroles choisies, & par des periodes compassées. Et veritablement nous aurions eu tort, de nous amuser à ces fleurettes & delicatesses, ayant à traiter d'vn suiet si fort & genereux, qu'il n'entreprind rien moins que de forcer la Nature; & de faire, que non seulement les corps les plus lourds & pesans soient soustenus en l'air, à l'aide seul de leurs coupes & figures: mais mesme qu'ils portent & soustiennent des masses capables de faire par leur poids, crouler & gemir sous le faix les murs les plus solides, s'ils n'estoient d'ailleurs puissamment contrebuttez, & soulagez par les auant-corps & arcs-boutans qui les environnent. Et partant, quand vous nous trouuerez en des redites de mesmes mots, & façons de parler; quand dedans nos escrits vous rencontrerez des termes moins ordinaires, & que nous aurons sans doute affecté, plus pour nous faire entendre, que pour delecter; traitez-nous pour lors, s'il vous plaist, fauorablement, & croyez que nous auons iugé, qu'il estoit à propos que nous fissions nos efforts, en vn suiet de soy fort difficile, plus pour bien enseigner, que pour bien parler. Et afin de ne rien laisser en arriere de ce, que nous iugeons pouuoir vous estre profitable, nous ferons cy-apres vne liste des mots moins communs, qui se pourront rencontrer en ce Trait, donnant iour à leur signification, & vous en faisant voir la force & l'energie, le mieux qu'il nous sera possible.

Le septième aduis est, que quoy que souuent nous representions plusieurs & diuers Traits en vne mesme feuille, nous n'auons pas neantmoins pretendu leur donner par tout vnetelle entrefuite, comme si l'explication de l'vn deust immediatement dépendre, & precéder ou suiure celle de l'autre; ayans eu plus d'égard à remplir le papier avec quelque grace, qu'à donner cet ordre aux figures qui d'ailleurs n'est aucunement necessaire, veu que nous plaçons la mesme feuille par tous les chapitres où

P R E F A C E

nous traitons des figures & des traits qu'elle contient.

VIII. aduis. Pour le huitième & dernier aduis, vous sçavez, que par
 Pourquoy les demon- strations ne font pas jointes aux pratiques en ce Traité.

deffein formé nous n'auons pas voulu ioindre les demonsttrations de nos Traits, aux pratiques que nous propofons en ce Traité, afin de n'embarraffer par trop ces matieres, qui fans cela ne le font desia que trop en foy. Le vous donneray en la fuite de cét ou-
 urage quelques autres raisons de ce mien procedé, qui jointes à la pre-
 sente vous le feront comme l'espere, approuuer. Cependant vous suspendrez, s'il vous plaist, vostre iugement sur ce fait, & nous de nostre part, preuans garde au succez qu'aura ce premier effort, nous pourrons, s'il est tel que nous l'esperons, donner à l'aduenir plus auant, & enfin ioindre les raisons aux pratiques que nous donnons par auance au public.

Pour le present, il nous suffit de trauailler au plus vtile & necessaire, & de faire cette charité aux ouuriers curieux d'apprendre, que deormais ils ne soient plus obligez de recourir au dépens de leurs bourfes, voire de leur conscience, à ceux qui parmy eux font les sçauans, & qui ne veulent iamais leur enseigner le peu qu'ils sçauent, si ce n'est dedans les Cabarets, & cela mesme par pieces & par lambeaux : afin de les obliger de retourner à telles escoles autant de fois, qu'en suite d'une reticence affectée, ils se trouuent dans des doutes, desquels ils ne se peuuent dépetrer, sans consulter derechef l'Oracle, & ceux qui faulxement les auoient assurez, que les leçons precedentes qu'ils auoient receu d'eux, contenoient tout ce qui se pouuoit dire en semblables matieres.

Le supplieray le Lecteur à la fin de ces aduis de m'obliger de tant, s'il arriue quelquefois qu'à la veuë seule des figures de nos Traits, il luy suruienne quelque doute, qu'il ne porte aucun iugement arresté, au preiudice de la doctrine qui les accompagne, sinon apres qu'il aura pris la peine d'en lire la declaration. Et cela se faisant, l'ose me promettre qu'il y trouuera des lumieres, au moins suffisantes, pour luy faire conceuoir mes pensées, & qui luy rendront les pratiques y contenuës claires & intelligibles.

Comme on pourra moderer les apprehensions des difficultez attachées à ce Traité.

Il seroit à craindre, qu'ayant és aduis cy-deuant proposez, tant de fois parlé des difficultez qui se rencontrent en l'Art des Traits, & coupe des voûtes, cela de prime face n'en fist naistre du dégoust, si par vn rapport veritable des aduantages qui s'y rencontrent, on n'en moderoit les apprehensions, fortifiant par ce moyen le courage de ceux qui desireront en faire l'essay & de s'y appliquer serieusement. C'est donc pour cela que j'ay iugé, qu'il estoit entierement à propos de vous en dire vn mot, sans preiudice du plus, que les connoissances que vous pourrez tirer de mes écrits, & l'experience vous fourniront ; & de vous mettre en auant en ce lieu : Premierement, l'vtilité de cét Art. Puis son excellence, & sa beauté. Et enfin le rang auantageux

qu'il tient en l'Architecture, dont il fait partie. Commençons par l'utile.

Il arriue souuent que les largeurs des bastimens sont telles, que les poutres quoy que grosses & fortes, ne peuvent suffire pour porter le faix des planchers, ny les departemens & les meubles, dont on a coustume de les charger. Le sçay bien que les Architectes, pour obaier à ce defaut se seruent des décharges avec lesquelles ils les bandent & fortifient : mais cela suppose de necessité, que les bois qu'ils employent soient parfaitement sains : autrement c'en seroit pas le garantir du danger, ains s'y precipiter dauantage : veu qu'en tel cas les poutres mal saines se rompent tout à coup ; au lieu que ces décharges n'y estans pas, on les voit plier petit à petit, & par ces menaces on se tient pour aduertuy du peril, & se met-on en peine de trouuer les moyens de s'en garantir.

Vtilité
des voûtes
& de leurs
traits.

Philebert de Lorme pour remedier à ces inconueniens, & pour d'autres raisons qu'il allegue, a fait vn Traité de la façon de bien bastir, & à petits frais : où il propose le moyen de faire des poutres, des fermes, des cheurons, & d'autres telles grandes pieces de charpenterie, de plusieurs petites, pour ainsi employer toute sorte de bois, & pour suppleer au defaut des longs arbres, que les forests ordinaires ne peuvent plus fournir. Et quoy que son inuention soit fort iolie, & à priser, si est-ce neantmoins qu'elle n'a peu trouuer dans la pratique l'vtilité ny l'approbation qu'il se promettoit : & par ainsi on ayme mieux en tel cas auoir recours aux voûtes, qui sont l'office des planchers, & charpentes, avec tous les aduantages possibles d'vne assuree & veritable solidité.

Les lieux voûtez d'ailleurs sont autant de rempars contre le feu, & de petites fortereffes contre les attaques des voleurs, & des places de refuge contre les efforts des chaleurs, & du froid. S'il faut dérober quelque cabinet, ou bien quelque autre piece pareille en l'air, és endroits des bastimens, où le bas doit demeurer libre : s'il est necessaire d'ouuir des portes & des passages, és angles, composez de murailles droites, courbes, ou mixtes : s'il y a des biais à redresser, ou bien quelques autres deformitez semblables à reparer : c'est lors que la connoissance des Traits des voûtes fait voir sa necessité, & son vtilité ; & que ceux qui en sont dénuéz, se trouuent bien empeschez, & contraints, ou de mandier le secours d'autruy ; ou d'abandonner l'ouurage par incapacité, à leur grande honte & confusion. Le mesme Auteur que dessus au troisiéme liure de son Architecture, chapitre huitième, ayant amplement discoursu de l'vtilité des Traits des voûtes, employe la meilleure partie de son quatriéme liure, à nous la faire voir par effet, mettant à cette fin en auant, la trouuepe ondée & rempante, qu'il fit faire de son temps au Chateau

P R E F A C E

d'Annet, qui est, à la vérité, vn ouvrage digne de son Auteur, qui pour cela merite bien qu'on approuue vne bonne partie des loianges qu'il s'attribuë, comme à l'inuenteur d'vne piece d'vn si rare artifice. Il estoit question d'accommoder vn cabinet en la chambre du Roy: le corps d'hostel qui estoit desia commencé, ny le vieil logis à fait, ne le pouuoient souffrir, sans en estropier quelque membre: on prend là dessus les aduis des plus experimentez: enfin celuy de Philebert de Lorme fut suiuy, portant qu'il falloit pratiquer ce cabinet hors œuure, le suspendre, & le faire porter en l'air, pour ne point incommoder le bas, & pour conseruer le iour d'vn degré en vis, qui se fut trouué bouché, si on n'eust laissé l'estage du dessous dégagé & entiere-ment libre. Or il mit à chef son inuention, par le moyen, comme dit est, d'vne trompe ondée & rampante, de dix à douze pieds de faillie, sur laquelle ayant basti, & erigé vne façon de tour, enrichie de plusieurs niches, & ornemens d'Architectüre, & couuerte d'vne voûte de four, le tout de pierre de taille, & sans charpente; il y pratiqua le cabinet qui manquoit, avec l'admiration de tous ceux qui en voyent l'exécution, & l'effet, s'estonnans, & ce avec raison, comme il se peut faire, qu'vne masse de pierre suspendue, & qui pour sa grande faillie, semble incapable de se soutenir soy mesme, porte neantmoins vne massonnerie si pesante, quoy que surchargée d'ailleurs des meubles d'vn cabinet orné, & garny à la royale. Cela soit dit de l'utilité que l'Architectüre peut tirer de nos Traits. Voyons en suite les aduantages qu'elle en reçoit, au moyen de la grace & beauté qu'elle donne aux bastimens.

N'est-il pas vray que visitant les Temples sacrez ou profanes, les Louures & les Palais des Grands, les vestibules, les portiques, les galeries & grandes sales, les escaliers & degrez, & les autres membres & departemens semblables, qu'on a coustume és bastimens les mieux accomplis de voûter: on porte, si tost qu'on y a mis le pied, la veüe en haut, comme au lieu d'où les yeux esperent tirer plus de contentement, par la consideration des figures, & des rares & agreables diuersitez qui se voyent aux traits, & en la disposition, & aiencement des voûtoirs & pendentifs des voûtes, des arestes & ogiues, des arcs doubles & simples, & de nombre d'autres pieces & ornemens semblables, qui les soutiennent, & les rengent sous des compartimens si artistement façonnez, qu'il n'y a qui que ce soit qui n'en louë & admire l'inuention; comme au contraire, s'il arriue que les voûtes y manquent, pour richement orné que puisse estre le surplus de ces bastimens magnifiques, on les tient pour defectueux & imparfaits, comme estans spoliez d'vn ornement sans lequel ils sont plus propres pour détourner, que pour attirer les yeux des regardans. Et bien que souuent on remedie

A V L E C T E V R .

à ces défauts par la gentillesse & la beauté des lambris & plafonds : si est-ce neantmoins qu'il faut aduoier, que les vouës ont tousiours ie ne sçay quoy de plus noble, & de plus agreable: & que ceux qui ne s'en seruent pas, le font, ou pour en estre quités à meilleur marché, ou pour la foiblesse des maçonneries, laquelle rend incapables les murailles d'en soutenir le faix & la poullée. Estant donc chose tres-aérée, que la science des Traits, & Coupe des Vouës apporte par ses effets vne grande vtilité & beauté à l'Architecture; il demeure en suite pour constant, qu'elle doit entre les parties d'icelle tenir comme les premiers rangs : puis qu'il est tres-veritable, que l'vtilité & la beauté sont la fin principale, où buttent ceux qui ont assez de courage, pour se résoudre aux grandes & prodigieuses dépenses qu'il est necessaire de faire, quand on veut entreprendre, & conduire à chef quelque bastiment d'importance. Mais laissons ces discours, & venons aux effets.

Du rîg que la science des Traits des vouës tient en l'Archite-cture.




LA MONSTRE
DES MATIERES ET DES CHAPITRES
QVI COMPOSENT CE TRAITE.

LISTE PREMIERE.

*Contenant les traits des descentes, avec ceux des passages entre deux voûtes ; des larmiers ; des arriere-voûtures, & des lunettes.
 Tous lesquels font la premiere partie de cét ouvrage.*



ES descentes font le gros & principal des matieres contenues en la premiere Partie de ce Traité, auxquelles sont ioints les passages entre deux voûtes ; les larmiers ; les arriere-voûtures & les lunettes ; d'autant que tous ces Traits symbolisent grandement par ensemble, & les rapports qu'ils ont les vns avec les autres ne peuvent raisonnablement souffrir qu'on les separe en cét ouvrage. Et en reste de tout nous auons placé plusieurs petits traits, qui seruiront pour l'intelligence de ce que nous auons à dire des suiuaus, entre lesquels se voit celuy de la poussée des voûtes, duquel comme s'espere la connoissance ne vous sera pas desagreable.

Or vous remarquerez, s'il vous plaist, que ioignant la marge, & à costé de cette Liste, & des suiuautes sont cottez les Chapitres y contenus, & rengez suiuant l'ordre qu'ils tiennent és diuerses parties de ce Volume ; ce que nous auons fait pour vous donner le moyen de rencontrer plus facilement les endroits, où il sera traité des pratiques & des Traits, dont vous voudrez auoir la connoissance ; soit pour vous en seruir, si le cas y échet ; soit pour voir comme nous les deduisons, & quelle methode nous y tenons. Je commence donc par la premiere Liste des cinq icy rapportées, lesquelles seruent de Table des matieres contenues en ce Traité.

Chapi- **S**OMMAIRE du contenu en ce Traité, & les raisons de tre i. l'ordre qu'on y tiendra.

Chap. ii. Exposition de quelques termes & façons de parler, & de quelques instrumens propres à l'Art des Traits & Coupe des voûtes.

Chap. iii. De la diuersité & des noms des voûtes.

Chap. iiii. Des plans des voûtes.

Chap. v. Des traits des voûtes en general.

Chap. vi. Du trait des poussées des voûtes, d'où on infere quelles epaisseurs doiuent auoir les murs, & arcs-boutans qui les portent.

TABLE DES CHAPITRES

- Chap. VII. *Le trait des arcs, portes, & berceaux, droits, & sans biais.*
- Chap. VIII. *Descente droite, rachatant un berceau, par testes égales, & en plein cintre.*
- Chap. IX. *Descente droite, & rempante par deuant, biaise par derriere, rachatant un berceau.*
- Chap. X. *Descente droite, mais surmontée par deuant, rachatant un berceau.*
- Chap. XI. *Descente droite par deuant, & biaise par derriere, par testes égales, & en plein cintre, rachatant un berceau, faite par porfil.*
- Chap. XII. *Descente en talut, droite par deuant, & biaise par derriere, par testes égales, & en plein cintre, rachatant un berceau, faite par porfil.*
- Chap. XIII. *Descente droite, rachatant un berceau par le bout, tracée par équarrissement.*
- Chap. XIV. *Descente biaise par deuant & par derriere, rachatant un berceau, en plein cintre, par testes égales, & par porfil.*
- Chap. XV. *Descente biaise comme la precedente, d'une autre façon.*
- Chap. XVI. *Descente biaise comme la precedente, tracée par une troisième façon.*
- Chap. XVII. *Descente biaise rempante par deuant, rachatant un berceau.*
- Chap. XVIII. *Descente en talut, biaise deuant & derriere, ayant son plein cintre, & par testes égales en son deuant, rachatant un berceau.*
- Chap. XIX. *Descente biaise en talut, rachatant un berceau, tracée par deux autres façons.*
- Chap. XX. *Descente biaise & en talut, rempante par deuant, rachatant un berceau.*
- Chap. XXI. *Descente biaise par testes égales, & en plein cintre, rachatant un berceau par le bout, faite par équarrissement.*
- Chap. XXII. *Descente droite en tour ronde, par testes égales, ayant son plein cintre, & rachatant une voûte spherique.*
- Chap. XXIII. *Descente droite en tour ronde, & en talut, par le deuant, ayant son plein cintre, & par testes égales, rachatant une voûte spherique.*
- Chap. XXIV. *Descente biaise en tour ronde, par testes égales, & en plein cintre, rachatant une voûte spherique.*
- Chap. XXV. *Descente biaise en tour ronde, & en talut, ayant son plein cintre, & ses testes égales, rachatant une voûte spherique.*
- Chap. XXVI. *Descente biaise, par testes égales, & en plein cintre, rachatant une voûte sur noyau.*
- Chap. XXVII. *Descente en tour ronde, biaise & en talut, rempante sur le deuant, & rachatant une voûte spherique.*
- Chap. XXVIII. *Descente biaise & rempante, rachatant un berceau, faite par équarrissement.*
- Chap. XXIX. *Descente biaise, rempante, & en talut, ayant son plein*

TABLE DES CHAPITRES.

- cintré pardeuant, rachetant un berceau, faite par équarrissement.*
 Chap. XXX. *Passage droit entre deux berceaux, par équarrissement.*
 Chap. XXXI. *Passage biais entre deux berceaux, par équarrissement.*
 Chap. XXXII. *Passage, ou voûte rempante & biaisée entre deux berceaux.*
 Chap. XXXIII. *La lunette rempante, faite par équarrissement.*
 Chap. XXXIV. *Du biais passé, par équarrissement.*
 Chap. XXXV. *La corne de bœuf.*
 Chap. XXXVI. *La corne de bœuf, rachetant un berceau.*
 Chap. XXXVII. *Larmier réglé, ou carré par dedans œuvre, & bombé par le dehors.*
 Chap. XXXVIII. *Larmier bombé & rampant, rencontrant une lunette, pratiquée dans un berceau.*
 Chap. XXXIX. *L'arrière-voûture de Marseille.*
 Chap. XL. *L'arrière-voûture réglée.*
 Chap. XLI. *L'arrière-voûture de Saint Antoine, en plein cintre, & surbaissée.*
 Chap. XLII. *L'arrière-voûture de Saint Antoine, biaisée & surbaissée par équarrissement.*
 Chap. XLIII. *L'arrière-voûture surbaissée, réglée, & bombée, par une autre méthode, & en laquelle les lignes du plan des joints ne sont parallèles par entre elles.*
 Chap. XLIV. *L'arrière-voûture composée de l'arrière-voûture bombée & réglée, & du larmier réglé.*
 Chap. XLV. *L'arrière voûture bombée & réglée, avec une lunette pratiquée dans un berceau.*

LISTE SECONDE.

En laquelle sont proposez les Traits des portes, qui font le fuiet de la seconde Partie de ce Traité.

- Chap. I. **D**ES arcs, portes & berceaux, biais par teste.
 Chap. II. *Le biais par testes égales, & en talut.*
 Chap. III. *Le biais par teste, par dérochement, ou équarrissement.*
 Chap. IV. *Portes & berceaux sur le coing.*
 Chap. V. *La porte droite en tour ronde, par panneaux, & par équarrissement.*
 Chap. VI. *Porte biaisée en tour ronde.*
 Chap. VII. *Porte en tour ronde, rachetant un talut, & une voûte sphérique, par équarrissement.*
 Chap. VIII. *Porte biaisée, en tour ronde, & en talut par panneaux. La mesme rachetant un hémicycle.*
 Chap. IX. *Porte en tour ronde biaisée, rachetant un talut & une voûte de four, par équarrissement.*
 Chap. X. *Deux passages en tour ronde, ébrasés & sans rempe, par équarrissement.*

TABLE DES CHAPITRES.

- Chap. XI. *Porte en tour ronde, par testés égales.*
 Chap. XII. *Porte en tour ronde, & en talut, par testés égales.*
 Chap. XIII. *Porte en tour ronde biaise, & en talut par testés égales.*
 Chap. XIV. *Porte biaise, faite en anse de panier, par testés égales, sans se servir d'extrados.*
 Chap. XV. *Porte biaise en descente, & en anse de panier, laquelle comme la précédente, se fait sans l'aide des extrados. La mesme rachatant un berceau.*

LISTE TROISIEME.

Où sont mises en auant les trompes, les traits desquelles sont la matiere de la troisieme Partie de ce Traité.

- Chap. I. **L** *A trompe droite par deuant, & fondamentale.*
 Chap. II. *Trompe sur le coing, ou quarrée par deuant.*
 Chap. III. *Trompe surbaissée, & quarrée par deuant.*
 Chap. IV. *La trompe surbaissée, & quarrée par deuant, ayant ses costés inégaux.*
 Chap. V. *Diuerfes manieres pour faire toutes sortes de trompes droites par deuant, sans se servir d'extrados.*
 Chap. VI. *Diuerfes façons de construire les arcs droits des trompes.*
 Chap. VII. *Trompe par porfil, rempante & ronde par deuant, avec la façon d'en appliquer le trait sur l'ouurage, laquelle façon peut seruir presque à toutes sortes de descentes.*
 Chap. VIII. *Trompe ronde par deuant, ayant son plein cintre.*
 Chap. IX. *Trompe creusée par deuant, ayant son plein cintre.*
 Chap. X. *Trompe sur un angle aigu, rachatant un berceau. La mesme rachatant un talut.*
 Chap. XI. *Trompe de Montpellier.*
 Chap. XII. *Trompe ondée par deuant, ayant son plein cintre.*
 Chap. XIII. *Trompe à pans.*
 Chap. XIV. *Trompe en tour ronde biaise & en talut.*
 Chap. XV. *Trompe biaise, surbaissée, & en talut.*
 Chap. XVI. *Trompe sur une ligne droite, faisant un rond en l'air, & bombée en sa doüelle.*
 Chap. XVII. *Trompe biaise, surbaissée, droite par deuant, sur un angle aigu.*
 Chap. XVIII. *Trompe biaise, droite par deuant, tracée par une autre methode que la précédente.*
 Chap. XIX. *Trompe rempante, ayant tel plan & telle montée que l'on voudra, faite sans lignes de pente, & ayant ses testés égales.*
 Chap. XX. *Trompe rempante par haut & par bas.*
 Chap. XXI. *La mesme trompe d'une autre façon.*
 Chap. XXII. *Trompe ondée & rempante, avec la trompe rempanté & droite par deuant.*

TABLE DES CHAPITRES.

- Chap. XXIII. *Le compas à ovale ; ou pour former des ellipfés.*
 Chap. XXIV. *Trompe sur le coing, biaise & en niche.*
 Chap. XXV. *Trompe en niche & en demy-ovale, ou surbaiffée, ayant
 mefme cintre que fon plan. La mefme avec rempe.*
 Chap. XXVI. *Trompe en niche, droite par devant.*
 Chap. XXVII. *Trompe en niche, & en tour ronde.*
 Chap. XXVIII. *Trompe en niche, & en tour creufe.*
 Chap. XXIX. *Trompe en niche sur le coing.*
 Chap. XXX. *Trompe en niche, sur le coing, & en talut.*
 Chap. XXXI. *Trompe en niche, rachetant un berceau. La mefme en
 talut.*
 Chap. XXXII. *Trompe en niche, rempante, & en tour ronde.*
 Chap. XXXIII. *Trompe rempante, & en tour creufe, rachetant une
 voûte rempante, ou vis Saint Gilles.*

LISTE QUATRIÈME.

Contenant les maistresses voûtes, qui font le fujet de la quatrième Partie de ce Traité.

- Chap. I. **L** *A voûte d'arestes barlongue, par équarriffement.*
 Chap. II. **L** *La voûte d'arestes biaise, par équarriffement.*
 Chap. III. *La voûte d'arestes sur un triangle equilateral, surmontée,
 en plein cintre, ou surbaiffée, par équarriffement.*
 Chap. IV. *Voûte d'arestes sur un triangle rectangle, ayant les deux
 costez, qui enserment l'angle droit, égaux.*
 Chap. V. *Voûtes d'arestes surbaiffées, ou en plein cintre, faites sur trian-
 gles, ou telle autre figure reguliere ou irreguliere que l'on voudra.*
 Chap. VI. *Berceau avec lunettes.*
 Chap. VII. *Voûte en arc de cloistre quarrée, & barlongue, par équar-
 riffement.*
 Chap. VIII. *Voûtes en arc de cloistre, surbaiffées, ou en plein cintre,
 faites sur triangles, ou sur telle autre figure, reguliere ou irreguliere
 que l'on voudra.*
 Chap. IX. *Voûtes d'arestes, & en arc de cloistre, à six pans, en plein
 cintre, & surbaiffées.*
 Chap. X. *Voûte spherique, ou voûte de four en plein cintre.*
 Chap. XI. *Voûte spherique, ou voûte de four surbaiffée.*
 Chap. XII. *Voûte de four, fermée en triangle equilateral.*
 Chap. XIII. *Voûte de four, fermée en quarré.*
 Chap. XIV. *Voûte de four barlongue.*
 Chap. XV. *Voûte de four fermée en pentagone.*
 Chap. XVI. *Voûte de four en pendentif, sur un quarré.*
 Chap. XVII. *Pendentif, ou voûte de four en pendentif, sur un quarré
 d'une autre façon.*
 Chap. XVIII. *Pendentif barlong.*

TABLE DES CHAPITRES.

- Chap. XIX. *Voûte d'arestes sur un quarré, ayant un plat-fond quarré au milieu.*
 Chap. XX. *Voûte à doubles arestes sur un plan barlong, ayant un plat-fond à huit pans.*
 Chap. XXI. *Voûte spherique, faisant le plan d'une voûte d'arestes quarrée.*
 Chap. XXII. *Voûte spherique, faisant le plan d'une voûte d'arestes barlongue.*
 Chap. XXIII. *Voûte spherique, faisant le plan d'une voûte d'arestes triangulaire. Item voûte spherique faisant le plan de la voûte d'arestes à six pans.*
 Chap. XXIV. *Voûtes modernes, ou à ogives.*
 Chap. XXV. *Voûte sur noyau.*
 Chap. XXVI. *Voûte de four en ouale, surmontée ou surbaissée, par équarrissement.*

LISTE CINQUIESME.

Contenant les Traits des vis & des escaliers, qui font la matiere de la cinquième Partie de ce Traité.

- Chap. I. **L** *A vis à iour.*
 Chap. II. **L** *La vis Saint Gilles ronde.*
 Chap. III. *La vis Saint Gilles quarrée.*
 Chap. IV. *L'escalier à repos, avec, ou sans lunettes rempantes, par équarrissement.*
 Chap. V. *Quartier de vis suspendu tracé par équarrissement, & par panneaux.*
 Chap. VI. *L'escalier suspendu, en arc de cloître, & à repos.*
 Chap. VII. *L'escalier à repos, & suspendu, avec trompes quarrées par devant.*
 Chap. VIII. *L'escalier tournant, suspendu, & à iour, sur un quarré, ou dans une tour ronde.*
 Chap. IX. *Voûte & escalier rempans, differens en façon de la vis Saint Gilles.*
 Chap. X. *Escalier suspendu, & à iour, voûté sous ses palliers & réglé sous ses rempans.*
 Chap. XI. *Voûte d'arestes, en tour ronde & rempante, propre entre autres choses, pour les escaliers.*

VOILA les Traits les plus necessaires, à mon advis pour l'entiere intelligence de l'Art que nous deduisons en ce Traité, ausquels nous en pourrions bien encor adiouster d'autres, particulierement des composez; mais ce seroit grossir nostre Volume sans besoin, veu qu'il est certain, qu'il n'y a Trait, pour difficile qu'il puisse estre, duquel on ne puisse s'expedier, quand on aura parfaitement

comptis ceux, dont nous venons de vous faire voir la monstre. Et vous remarquerez, s'il vous plaist, mon cher Lecteur, que nous ne pretendons pas qu'ils soient tous de nostre inuention. Ce seroit rauir iniustement la gloire à ceux qui deuant nous en ont inuenté quelques-vns, dequoy le public leur est redevable. Mais comme ce qui s'en est veu iusques à present, se trouuoit pour la pluspart dispersé, & partagé entre les ouuriers, & ce pour l'ordinaire, avec plusieurs manquemens & sans ordre: ie me suis resolu de tirer de certe confusion, ce qui s'y trouuoit de bon, & de l'insérer dans cet ourage, où ie le iugeray à propos; faisant vn composé tant de ce qui est nostre, que de ce que les autres auront inuenté, au moyen de quoy cet Art se puisse trouuer enfin tellement rengé en toutes les parties, qu'on y apperçoie une methode loüable, & rapportante à celles qui se trouuent dans les ourages de ceux, qui par cy-deuant ont traité des autres Arts & sciences, où les Maîtres qui les ont enseigné, & donné au public, faisans fonds en partie sur ce qu'ils en trouuoient desia d'ingenieusement rencontré par d'autres, ont adiousté de leur crû ce qui y manquoit, pour en faire vn corps parfait & capable d'acheminer ceux, qui auroient enuie de s'en preualoir, à vne entiere, & pleine connoissance des veritez & secrets y contenus.



PARTIE



PARTIE PREMIERE.

DE L'ART DES TRAITTS.

ET COUPE DES VOUTES.

CHAPITRE PREMIER.

Sommaire du contenu en tout ce Traicté, & les raisons de l'ordre qu'on y tiendra.



E me suis dès le commencement de ce Traicté, trouué comme en peine, touchant l'ordre que ie pourrois conuenablement donner és matieres qui y sont contenuës. Ie iugeois de prime abord, qu'il estoit bien raisonnable de commencer par les maistresses voütes; puisque d'une part elles semblent faire le principal de cét art, & les autres l'accessoire seulement; & que d'autre part les pratiques qu'on en donne sont plus faciles & plus simples, que celles qui concernent les traits des autres voütes. Mais considerant d'ailleurs, qu'elles se font beaucoup plus par esquarrissement, que par panneaux; & n'ignorant pas que l'art des traits, & coupe des voütes ne fait comme point d'estat des operations qui s'executent par esquarrissement, au prix de celles qui employent les panneaux: i'ay creu que ce seroit mal commencer de mettre en teste de cét ouvrage vne matiere, laquelle, pour ainsi dire, ne peut qu'à peine faire la moins considerable partie de son suiet.

Pourquoy on n'a pas commencé ce Traicté ny par les maistresses voütes, ny par les portes, mais bien par les décentes.

Donc la premiere place estant avec droit déniée aux maistresses voütes, il me sembloit qu'elle devoit estre accordée aux portes; puis que c'est par l'ouuerture des portes qu'on doit passer au dedans des bastimens, où se font, & se voyent les autres voütes, au moins pour la pluspart: estant ce semble plus que raisonnable, que comme les portes se presentent les premieres dans les edifices, elles parussent pareillement les premieres en ordre dans ce Traicté. Cette raison me sembloit efficace, & ie l'eusse volontiers embrassée, n'eust esté que ie preuoyois, que la doctrine des traits des portes, se trouueroit beaucoup moins intelligible, si celle des traits des

descentes ne la precedoit, comme l'experience le fera voir. Outre que pour tenir vne bonne methode en ce Traité, où il s'agit de donner la façon de construire des voûtes, nous deuions ce semble y garder le mesme ordre, qu'on obserue dans les éléuations des bastimens, lesquels on commence par les parties les plus basses, & puis on passe aux plus hautes & plus éléuées. Les descentes donc se faisant le plus ordinairement dans terre és caues & és offices qui s'y bastissent, il est bien raisonnable que nous les proposons les premieres; & qu'apres que nous en aurons donné les traits & les pratiques, nous passions aux portes comme à celles qui paroissent, & se font particulièrement avec plus de curiosité, au dessus du rez de chaussée, tant à l'abord qu'és faces & au dedans des logis. Suiuront les trompes, qui sont comme des pieces d'attache, & qui se placent communement és angles & encoigneures des maisons, vers le milieu de leur hauteur. Apres les trompes nous traiterons des maistresses voûtes, comme de celles qui peuuent estre placées en tous les estages, & auxquelles presque toutes celles dont nous venons de parler, principalement les portes & les descentes se rapportent, comme l'accessoire au principal, ainsi que desia nous l'auons insinué cy-dessus. Enfin nous finirons nostre ouurage par les traits des escaliers & degrez: aussi se font-ils pour cette fin entre autres, qu'ils puissent seruir, ou pour descendre és offices & autres lieux voûtez sous terre, ou pour monter à ceux qui au dessus des terres se ferment en voûte en tous les estages des bastimens, ou en quelques-vns seulement, selon que la commodité & la beauté des ouurages l'exige, ou que ceux qui font bastir le desirent.

La raison de l'ordre des matieres contenuës en ce Traité estant establie par ce que dessus, si vous en desirez voir le détail ayez recours aux cinq parties qui le composent mises cy-deuant, en chacune desquelles vous pourrez voir quels traits en particulier y sont contenus & déchifrez.

L'ordre qui
sera suitoy
en ce Trai-
té.

CHAPITRE II.

Exposition de quelques termes & façons de parler, & de quelques instrumens propres à l'art des traits, & coupe des voûtes.

NOUS ne declarerons pas icy les noms des voûtes, desquelles nous auons fait le dénombrement au chapitre precedent, veu que cela se fera en partie au chapitre suiuant, & pour le surplus nous en traiterons plus commodement és lieux mesmes, où nous en proposerons les traits & leurs explications.

Les voûtes quand elles ont du creux, & qu'elles sont courbées, se construisent & composent de vouloirs; & quand elles sont droites & en plat fonds, elles se font de clauaux.

ET COUPE DES VOÛTES, PARTIE I.

Les vouloirs, & les clauaux aussi, estans façonnez, sont pour l'ordinaire taillez & coupez sur leurs six costez, ou au moins sur cinq. L'un d'iceux dans les vouloirs (on en dira autant par proportion des clauaux si on le desire ainsi) fait partie du dedans ou creux de la voûte, & s'appelle par les ouvrierz, doyle ou doïele interieure du vouloir, & quelquefois iatrados: Son opposé qui tient du conuexe de la voûte, est nommé doyle ou doïele exterieure, & communement extrados. Les autres costez se nomment lits, ioints, ou testes, selon les differentes situations qu'ils ont dans l'ouvrage. Celuy qui fert d'assiete à la pierre, s'appelle lit inferieur du vouloir, & son opposé lit superieur; quelquefois ces lits sont nommés ioints en lit. Les deux costez restans, lors principalement qu'ils sont parement, portent le nom de teste; & sont appelez ioints, lors qu'ils sont enfermez dans la maçonnerie, & qu'ils ne paroissent point au dehors.

Vouloirs & clauaux, & ce qu'ils signifient.

Doïele interieure.

Doïele exterieure ou extrados.

Lits, ioints, & testes de vouloirs.

De l'intelligence des noms & qualitez des costez des vouloirs, se tire la connoissance des panneaux qui seruent à tracer la pierre. Ces panneaux, à bien dire, ne sont autre chose que la forme & la figure des costez des vouloirs, transférée sur quelque matiere mince & deliée, laquelle doit estre aussi flexible, quand les panneaux sont pour estre appliquez dans la concauité, ou sur la conuexité desdits vouloirs. A cela donc pourront seruir les ais de petite épaisseur, les lames de plomb, ou de cuire, le carton ou le fer blanc, &c.

Les panneaux, & ce qu'ils representent.

Les panneaux qui seruiront aux doïeles, se nomment panneaux de doïele interieurs, ou exterieurs, selon qu'ils deuront estre appliquez sur le dedans ou sur le dehors des vouloirs. Ceux qui seront pour les ioints & lits des pierres s'appellent panneaux de joint. Et les panneaux de teste sont ceux qui seruent à tracer les bouts & les parements des vouloirs. Il y en a encore d'autres qui comme les precedents tirent leur nom des pierres & des maçonneries auxquelles ils doiuent seruir. Tels sont les panneaux des pieds droitz, les panneaux des couffinets, & autres semblables, desquels il sera parlé en temps & lieu.

La difference qu'il y a entre les panneaux, & comme ils se nomment.

Le couffinet, en ce qui concerne nos traits, se prend pour cette assise, qui dans la maçonnerie porte la rempe des pieds droitz des voûtes rempantes; laquelle assise par conséquent se trouue auoir plus d'épaisseur en vn bout qu'en l'autre, & ce d'autant plus ou d'autant moins, que plus ou moins grande est la rempe. On se fert souuent, coniointement avec les panneaux, de cherches, qui sont comme des parties tirées de la concauité, ou conuexité des voûtes, & qui se font, comme les panneaux, sur quelque matiere mince & deliée. Les vnes sont creuses, les autres bombées, gardant, soit en leur concauité, soit en leur conuexité, la nature des cintres & curuité des voûtes auxquelles elles sont destinées; ces voûtes se faisans tantost circulaires & en plein cintre, tantost surbaillées ou surmontées, rempantes ou non rempantes,

Le couffinet.

Que c'est que lacherche.

comme il se verra en la suite de nostraits.

Que c'est que la Sauterelle. La sauterelle, qui vient souvent en vſage en la pratique des traits, est comme vne équaire mobile qui s'ouure & se ferme à guise d'un compas, & forme entre ses branches tel angle que l'on veut, lesquelles pour cét effet doiuent estre d'une égale largeur par tout.

Le buveau, & en quoy il differe de l'équaire. Le buveau conuient avec la sauterelle en la mobilité de ses branches, mais il differe d'elle en ce que ses branches ne sont point à droite ligne; mais quelquefois toutes les deux sont rondes & bombées, quelquefois au contraire elles sont courbes & creusées au dedans, d'autrefois l'une est ronde & l'autre droite; ou bien toutes les deux estans creusées, la moitié de l'une se trouue droite ainsi que l'on en peut auoir affaire.

Le niveau, & de combien de sortes, s'il y en a. Le niveau est vn instrument de bois ou de quelque autre matière ferme & solide, portant en son milieu vn plomb ou poids suspendu. Ce plomb se peut mettre ou au milieu d'une regle faite en parallelogramme, ou bien à l'angle droit d'un triangle droit, ayant deux costez égaux, ou bien sur le costé d'une équaire simple ou doublée selon qu'on le iugera plus à propos. On se sert du niveau pour iustifier & niueler les pierres, l'appliquant sur leurs paremens, s'il est fait en regle plombée & en parallelogramme, ou sur leur lit superieur, s'il est fait en triangle droit, ou sur vne équaire, comme nous venons de le declarer presenement. Et d'autant que le dessous de ces niveaux faits en triangles droits à deux costez égaux, ou sur vne équaire simple ou doublée, produit lors qu'ils sont appliquez comme il faut, vne ligne parallele à la surface de la terre; de là vient que le mot de niveau signifie de plus vne parallele semblable; & faire ou tracer vn niveau entre les ouuriers est le mesme que tirer vne ligne parallele à ladite surface de la terre. Quelques-vns donnent de plus le nom de niveau au plomb, c'est à dire à vn plomb ou poids soutenu d'une ligne ou filet bien delié, lequel on pend tant bas que l'on veut, comme de toute la hauteur de l'œuvre, s'il en est de besoin, pour voir si la besogne est faite perpendiculairement, c'est à dire droitement & à plomb, ou bien si elle déuierſe, panchant & se iettant plus d'une part que de l'autre.

Que c'est qu'une ligne niuelée ou de niveau.

Que c'est que plomb.

Quelles perpendiculaires sont dites plombs ou aplombs.

Et comme ce plomb, auquel quelquefois on donne simplement le nom de plomb, estant suspendu & en repos, décrit avec son filet vne ligne perpendiculaire à la surface de la terre: de là vient que ces sortes de perpendiculaires sont communement appellées des plombs ou aplombs par les ouuriers: & ainsi en vserons nous souvent en ce Traité.

Les moules, & à quoy ils seruent.

Les mesmes ouuriers se seruent de moules en leurs ouvrages, sur lesquels ayans tracé les pourſils des ornemens d'architecture, comme des corniches, des architraues, des bases, & d'autres saillies semblables; ils s'en seruent puis apres pour marquer les

pierres qu'ils destinent ausdits ornemens, pour en suite les couper & leur donner la façon qu'elles exigent.

Les échasses, sont des bois plats en forme de regles, sur lesquelles on fait des creus ou entailles, pour marquer en l'un des costez d'iceux la longueur, & en l'autre la hauteur des pierres.

L'abatuë ou la retombée d'une pierre creusée, ou d'un vouloir, signifie la distance qui se trouve sur un niveau ou ligne niuclée, entre le bas d'un vouloir assis sur son lit, & une ligne à plomb provenant de l'extrémité du mesme vouloir, & tombant sur le dit niveau. Et la longueur de cette ligne à plomb comprise entre le niveau & l'extrémité du vouloir d'où elle part, est appelée la hauteur de la retombée, ou bien de la cherche ou doücle du vouloir.

Tracer une pierre par équarrissement, ou par dérovement, comme d'autres parlent, c'est en couper & retrancher apres qu'elle a esté équarrie ou parée, en tous, ou en quelques-uns de ses costez; ce qui se trouve au dehors des traits, que les bueaux, les hauteurs, & les retombées ou abatuës des vouloirs y ont produit.

Reparer une pierre, ou y faire un repaire, c'est la tracer, ou y faire quelque marque, particulièrement suivant les bueaux, les recherches, les panneaux, & les hauteurs, & retombées ou abatuës des vouloirs qu'on y applique.

Quand les quartiers de pierre ou les vouloirs ont quelqu'un de leurs angles aigus, les ouvrier disent qu'ils sont maigres: comme au contraire ils disent qu'ils sont gras, quand quelqu'un de leurs angles est obtus: & par ainsi, amaigrir un angle, c'est le faire aigu, ou moins que droit, & l'engraisser c'est le faire obtus ou plus que droit. D'où il est facile d'inferer ce que c'est d'amaigrir ou d'engraisser une pierre.

Retourner une pierre c'est luy donner un second lit ou parement, opposé en sorte à un premier lit ou parement ia fait, qu'ils soient de niveau par entre eux; ou bien ce qui dit le mesme, que le second soit parallèle au premier. C'est cela mesme que veulent signifier les ouvrier, quand ils disent jauger une pierre; excepté que pour retourner une pierre, il faut que le second lit ou parement fait comme dit est, porte les mesmes marques qui se trouvent sur le premier, & ce en telle sorte que les unes soient directement opposées aux autres: ce qui n'est pas necessaire quand on ne fait que jauger la pierre.

Une pierre est dite estre gauche, quand estant regardée sur un de ses costez, les deux pointes des angles oppoiez diagonalement l'un à l'autre sur un mesme lit ou parement, paroissent plus élevées l'une que l'autre, comme il se voit és ailes des moulins à vent. Et dégauchir une pierre, c'est la faire telle que nous venons de la définir, & luy donner un lit ou parement tellement disposé que les extrémités des angles oppoiez diagonalement l'un à l'autre, paroissent à l'œil situé sur un de ses costez, plus élevées l'une que l'autre.

tre. Or ce dégauchissement que nous venons de décrire résulte de la coupe de la pierre, faite suivant certains traits & repaires, que les paneaux, les cherches, & les bueaux y produisent en certaines occurrences, qui ne se peuvent bonnement expliquer en ce lieu. Nous les déduirons plus commodement es rencontres où il sera de besoin d'en user, suivant l'exigence de nos traits. Seulement vous aduertiray-ie, que comme les dégauchissemens descrites cy-dessus, sont legitimes, & souvent necessaires dans les ouurages: aussi y en a-t'il d'illegitimes & defectueux, qui arriuent lors qu'une pierre qui deuoit estre taillée à l'équaire, se trouue contre l'intention de l'art maigre ou grasse: auquel cas la pierre est bien à la verité dite estre gauche, mais comme son dégauchissement est defectueux & non pretendu, aussi la reburte-t'on comme defectueuse, & incapable en tel estat de seruir.

CHAPITRE III.

De la diuersité, & des noms des Voûtes.

Difference entre les voûtes & les plat-fons. Que c'est que voûte en berceau.



NTRE les voûtes & les sophis, ou plat-fons, il y a cette difference, que ceux-cy sont plats, & celles-là courbes & bombées.

Les voûtes qui naissant de deux murs ou supports opposez, font la figure d'un deny cylindre concaue, s'appellent berceaux simplement, ou voûtes en berceau; si leur cintre ou curuité se trouue surbaissée, elles sont nommées berceaux surbaisséz; comme au contraire, on les appelle berceaux surhaussez, quand leur concauité passe en hauteur la longueur de leur demy diametre.

Berceau rempant.

Quand les berceaux ne sont point de niveau avec la terre, ou le sol qu'ils couurent; mais qu'en vn bout ils sont moins éleuez de la terre, & en l'autre plus: alors on les appelle berceaux rempans. L'usage en est ordinaire es degrez faits par rempans, & es descentes des lieux bas, comme sont les caues & les offices sous terre.

Berceau biaisant.

Que si ces berceaux ne tombent point à plomb sur le deuant des murs qui les ferment; mais au contraire s'ils biaisent, & sont avec iceux deux angles obliques, & inégaux; ils sont nommez berceaux biaisans: & en cas qu'ils biaisent & rempent tout ensemble, on les appelle berceaux biais & rempans.

Berceau biaisant & rempant.

Berceaux & voûtes à lunette.

Sur les costez, & dans les flancs des berceaux, estans faites des ouuvertures en arc, soit pour y pratiquer des iours, soit pour y loger des niches, ou pour en tirer quelque autre commodité semblable; comme ces ouuvertures sont appellées lunettes, aussi les berceaux, ou les voûtes où elles se rencontrent sont nommées berceaux, ou voûtes à lunette.

Les arriere-voûtures des portes, fenestres, & autres telles ^{Arriere-voûtoirs.} ouuvertures, qui se font dans les murailles des bastimens, tiennent quelque chose du berceau, quand elles se forment en arc; mais d'ailleurs, comme leur plan va pour l'ordinaire s'ébrafant & s'élargissant, pour donner plus facile entrée à la lumiere; & pour faire que les portes mouuantes estant ouertes, n'incommodent les passages des courts, des sales, des chambres, & autres departemens semblables des bastimens; aussi arriue-t'il en suite, que ces arriere-voûtures vont se renflant, & se hausfant, plus, ou moins vers leurs extremittez, selon que plus ou moins elles se reculent des feüillures des ouuvertures des portes, & des fenestres, prenant quelquefois leur naissance, sur vne ligne droite, si les feüillures du haut de la porte sont droites, quelquefois sur vne ligne courbe, quand ces mesmes feüillures sont courbées, & formées en arc. Ces arriere-voûtures ainsi renflées, se nomment communement arriere-voûtures bombées: Et si leur plan se trouue ^{Arriere-voûtures bombées.} placé de biais & obliquement, elles s'appellent arriere-voûtures bombées & biaises, ou obliques.

Les voûtes en arc de cloistre, tiennent pareillement de la nature des berceaux, veu qu'elles sont comme formées de quatre demy-berceaux, lesquelles se retrecissans de plus en plus, selon qu'ils vont montant, & prenant la figure de quatre triangles, mais courbez, forment tant en leur concavité, qu'en leur conuexité, vne espeece d'imperiale quarrée, ou barlongue, selon que la nature de la figure de leur plan l'exige.

Les voûtes d'arestes tirent comme les precedentes quelque chose des berceaux, particulierement quand ils sont faits avec lunettes, faisant à la rencontre des quatre differents quartiers qui les composent, deux arestes pleines, qui naissant des angles de leur plan, & suiuant la curuité des pans des voûtes, se rencontrent & se croisent à la clef d'icelles, & figurent vne croix parfaite si le plan est quarré, ou bien vne croix de saint André s'il est barlong. Cette forme de voûte se peut en outre, à mon aduis, facilement conceuoir, si vous vous representez vn berceau, & vous figurez dans chacun de ses flancs vne lunette si grande qu'elle contienne toute l'estenduë du flanc pour baze ou diametre, & si éléuée, qu'elle arriue au centre de la clef; ces deux lunettes ainsi figurées formeront à la rencontre de ce qui restera du berceau avec elles, les arestes susdites, qui se croiseront diuersement, comme il a esté dit, suiuant que les plans seront ou barlongs, ou quarrés.

Suiuent les voûtes spheriques, appellées communement par les ^{Voûtes spheriques.} ouuriers culs de four, lesquelles rapportent à la concavité de la moitié d'vne sphere, quand elles ont leur plein cintre: car quelquefois elles se font surbaissées, d'autres fois on les surhausse selon la necessité, & la beauté qu'on pretend tirer de l'aspect des ouvrages.

Difference
entre les
voûtes
sphériques
simples, &
les voûtes
sphériques
en pendem-
tif.

Cette sorte de voûte, outre sa figure spherique doit encor auoir vne autre qualité, qui la distingue des voûtes en pendentif, desquelles nous parlerons cy-apres; sçauoir est, que les ioints des lits de châce assize des vouloirs qui la forment, soient comme autant de cercles tous paralleles, & descrits du centre ou point milieu de la voûte, comme d'vn pole commun; d'où prouient vn autre effet semblable au precedent; sçauoir est, que si l'on conceuoit des lignes à plomb, que les ouuriers nomment des aplombs, tombantes de tous les points de chacune de ces assizes, tous ces aplombs marqueroient autant de cercles concentriques sur le plan de la voûte, qu'elle contiendrait de differentes assises en tout son hemisphere.

Les voûtes spheriques peuuent estre placées, tant sur des plans faits en rond, en ouale, ou en quelque autre figure circulaire, que sur des plans triangulaires, quarrez, & à cinq, ou à dauantage de pans, selon qu'il plaist à ceux qui s'en veulent seruir.

Voûtes
sphériques
en pendem-
tif.

Or arriuant que les assises des vouloirs és voûtes spheriques s'agencent en forte, qu'elles figurent, soit par lignes droites produites par les vestiges que les aplombs susdits marqueroient sur leurs plans, soit par lignes courbes figurées dans leurs concauites, diuerses sortes de figures, trigone, tetragone, pentagone, ou autres semblables regulieres, ou irregulieres: alors telles voûtes s'appelleront voûtes en pendentif, lesquelles quand on les plante sur des plans circulaires, doiuent naitre d'autant de petites especes de trompillons, ou parties des voûtes spheriques, que la figure qu'on voudra que leurs assises representent, contiendra de costez. Ce discours sera peut-estre estimé difficile par ceux qui ne font point verrez aux traits des voûtes: mais qu'ils ayent vn peu de patience; car dans la continuation de ce qui s'en dira, ils verront que leurs nuages se dissipent, à mesure qu'ils s'auanceront dans les diuerses pratiques que nous leurs preparons.

Les coquil-
les.

Les coquilles qui seruent ordinairement de couuerture aux niches, sont voûtes contenantes ou la moitié d'vne voûte spherique, ou au moins vne partie d'icelle. Ces coquilles ont vne situation comme renuersée, & contraire à celle qu'on leur donne, lors qu'effectiuement elles entrent comme partie dans la voûte spherique: car lors qu'elles font partie de la spherique, leur centre qui est le milieu de la clef, est au plus haut de la voûte; comme au contraire ce centre, lors qu'elles sont faises en coquilles, est en bas au fonds de l'impot courbé de la niche.

Deux fa-
çons de co-
quilles.

Dans les coquilles effectuées comme nous venons de dire, se voyent figurez en leur concauité autant d'arcs ou demy-cercles concentriques, & sur leur plan autant de lignes courbes, descrites par les aplombs, conceus comme prouenant desdits arcs ou demy-cercles, qu'il y a d'assises qui les composent. Il est vray neantmoins que les coquilles n'ont pas tousiours leurs assises dispo-

disposées en arcs ou demy-cercles concentriques; car souvent on les fait en forme de trompe, faisant partir leurs vouloirs d'un mesme point comme d'un centre commun, d'où ils vont s'élargissant de plus en plus, selon qu'ils s'en éloignent davan tage. Et en ce cas les voûtes en coquille ont plus de rapport aux coquilles naturelles, qu'elles n'en ont estans faites en la maniere precedente, & les joints ou commissures de leurs vouloirs, qui dans leur concavité forment des arcs, ou bien des parties de cercle, & se rencontrent en un mesme point, ont sur leur plan autant de lignes courbes, surbaissées, ou mesme quelquefois surhaussées, selon que la coquille est plus ou moins élevée. Cette sorte de voûte en coquille comme plus forte, est preferable à la precedente.

Les trompes qui forment commela moitié d'un cone, ou cor-^{Les trompes & leur diversité.} net, different en leur plan des coquilles, au moins pour l'ordinaire; en ce que le plan des coquilles est en demy-rond, ou en arc surbaissé, ou surhaussé selon que le lieu le peut exiger; & celui des trompes est en angle rectiligne, curviligne, ou mixte, selon la diversité des rencontres des bastimens où on les employe.

Les trompes se font quelquefois plates, ou droites sur le devant, d'autrefois rondes, ou en ovale, carrées, à pans, ou en toute autre figure que l'on veut, reguliere ou irreguliere, comme il se verra es pratiques que nous en produirons cy-apres.

La voûte appellée vis saint Gilles, est celle qui se fait es mon-^{Vis saint Gilles.} tées tournantes sous les marches d'icelles, soit que telles montées soient rondes, soit qu'elles soient carrées, ou à plusieurs pans.

Les voûtes d'ogives, autrement à la Gotique, ou modernes, Voûtes d'ogives, dites autrement, voûtes modernes ou Gotiques. se peuvent former en toutes les façons dont nous avons parlé cy-dessus, ayans des nerfs figurez & entrelacez diuversément, tant es lieux où les voûtes cy-deuant declarées font paroistre des arestes, qu'en diuers autres endroits, selon qu'il plaist à l'Architecte, & que la forme d'icelles voûtes semble l'exiger, ou le peut permettre.

De ce que nous avons dit de toutes les voûtes cy-dessus spécifiées, il est aisé à voir comme par le meslange des vnés avec les autres, on en peut faire de composées de plusieurs façons, selon que la diversité des plans le demande, & que l'industrie de l'Architecte en produit les inuentions avec raison. Ainsi le plan A estant rond par vne extremité, & droit par l'autre, peut recevoir vne voûte composée d'un berceau & d'une niche, ou demy-voûte de four: ou bien il peut estre couuert en son bout carré en arc de croistre, en son milieu en berceau, & en son demy-cercle en niche. Parcille ment dans le plan marqué B, la partie C D. peut se voûter en berceau sans, ou avec lunettes, la partie sui uante d e. en voûtes d'arestes, & l'extremité angulaire e. g. f. en trompe droite sur le devant, & bombée si on veut en ses doüeles. Cecy suffit pour vous faire conceuoir comme par le

CHAPITRE I V.

Des plans des Voûtes.

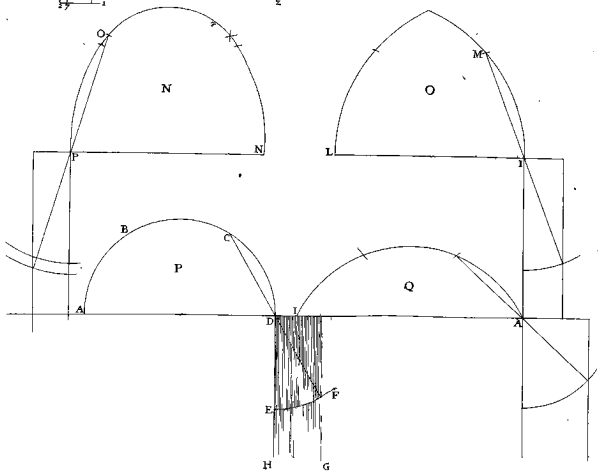
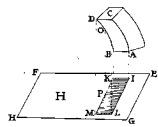
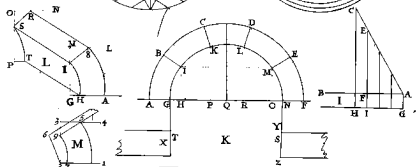
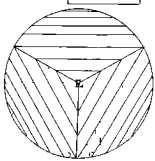
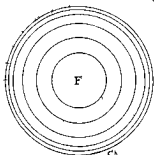
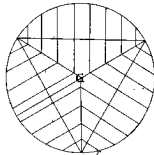
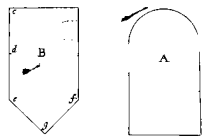
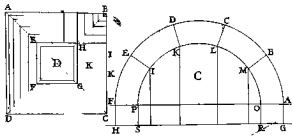
Que c'est
que le plan
d'une voûte.



Le plan d'une voûte, à proprement parler, n'est autre chose que l'espace sur la terre, ou bien le sol qu'elle couvre. Ainsi le dedans d'une tour ronde couverte en voûte sphérique, est le plan de la voûte sphérique, qui le couvre pareillement. De mesme le contenu entre les murs des baltimens A. & B. cy-deuant specifiez est le plan des voûtes qu'on y peut adapter.

Comme les
Architectes
designent
les plans
des arcs &
des voûtes.

Or les Architectes pour designer geometriquement le plan de quelque arc ou voûte que ce soit, se seruent de lignes perpendiculaires, nommées comme dit est cy-dessus par les ouuriers, des aplombs, qu'ils font partir par effect, ou par idée, de toutes, ou de plusieurs & différentes parties des arcs, ou des voûtes qu'ils desirent tracer, & les produisent iusques à la rencontre d'une ou plusieurs lignes droites, qu'ils appellent lignes de direction, lesquelles ils posent au dessous des arcs, & des cherches tant interieures, qu'exterieures des voûtes, desquelles ils forment ou recherchent les traits. Et ces aplombs ainsi produits, marquent & determinent sur la ligne de direction, le plan de l'arc d'où ils procedent; en sorte que la partie seule de cette ligne de direction qui est cōprise entre ces aplombs, est prise pour le plan de l'arc, le surplus en estant exclus. Or il n'importe que cette ligne de direction soit iointe aux arcs, ou séparée d'iceux, pourueu qu'elle soit parallèle à leur diametre, ou perpendiculaire aux aplombs. Car en ce cas les aplombs les coupent & les diuisent de mesme façon, comme il paroist en la figure marquée d'un C en son milieu, és lignes FA & HG, ainsi que l'auouèront rous ceux, qui auront tant soit peu d'entrée dans la Geometrie. Partant FA ou HG seront le plan de l'arc exterieur, FCA: & OP ou RS. le plan de l'interieur, OLP. Le mesme se doit entendre par proportion des plans de toute la superficie des voûtes: Car si on çoit vne voûte soustenuë en l'air, & au dessous d'icelle vne superficie plane receuât des aplombs procedans de toutes, ou de plusieurs & différentes de ses parties, particulièrement de celles qui la bornent, & la terminent, ces aplombs en formeront ou determineront le vray plan. Et partant si vous me demandez, quel sera le plan d'une voûte en arc de cloistre carré, de trente pieds sur châce costé: ou d'une voûte sphérique de vingt pieds de diametre, & ainsi des autres. Le répons qu'un carré, dont les costez seront longs chacun de trente pieds, sera le plan qu'on recherche pour la



voûte en arc de cloître dont il est question; & qu'un espace circulaire ayant vingt pieds de diametre, assignera le plan de la voûte spherique proposée. La raison est, parce que si on conçoit des aplombs partans des extremités de telles voûtes, & tombans sur la superficie de la terre applanie, ils designeront en effet, les vns un quarré, les autres un rond de la qualité des mesures susdites.

Comme on
marque
dans les
plans des
voûtes, les
nerfs, les
arestes, &
les autres
ornemens
d'icelles.

Or il est à remarquer que quand dedans les voûtes, desquelles on recherche le plan, il y a certaines parties qui se font reconnoître des autres, soit par leur figure particuliere, soit par des nerfs ou moulures, ou par des arestes pleines ou creuses, ou autres telles marques qui les distinguent du reste: alors telles parties se doiuent exprimer dans les plans, en mesme sorte que les aplombs qui procedent d'icelles les y designeroient, s'ils estoient prolongez iusques ausdits plans. Et c'est pourquoy quand on veut exprimer vne voûte d'arestes, ou en arc de cloître, outre les figures quarrées ou barlongues qui en marquent les extremités, on fait partir des angles d'icelle des diagonales, qui en effet sont les vraies marques & vestiges des arestes pleines, ou creuses qui se rencontrent en semblables voûtes. Tel est en la figure portant un D en son milieu, le plan A B C D. ou les diagonales ponctuées A C. B D. marquent les plans des arestes pleines de la voûte, si elle est à arestes, ou des creuses, si elle est à arc de cloître. Que si au milieu de la voûte on veut pratiquer un plafond, pour lors il faut le marquer sur le plan, comme nous y auons marqué le plafond quarré E F G H, lequel se pourra faire en toute autre figure que l'on voudra, pourueu qu'elle ne soit pas tellement bigearé, qu'elle ne puisse estre de bonne rencontre avec la forme de la voûte, en laquelle on desire la loger. L'espace compris entre les mesmes lignes qui figurent ledit plafond, represente le plan des moulures, & ornemens d'Architecture de l'encaستillement qui se peut faire au pourtour du mesme plafond.

Les lunettes de mesme se representent sur les plans par des figures tonans de l'ouale, telle est la lunette i. K. K. representée dans le mesme plan que dessus.

Comme se
marquent
en plan les
ioints &
commisures
des assises,
&
voillours
des voûtes.

Et d'autant qu'il ne suffit pas pour le trait des voûtes, qu'on en represente les arestes, & autres diuerses figures & compartimens, qu'on y peut placer pour les enliouer dauantage; mais qu'il est de plus necessaire de represente sur leur plan les ioints & commisures des lits des assises qui la forment & composent: Je diray en passant, que comme les lineamens des arestes des lunettes, des plafonds, & des compartimens des voûtes se forment dans leurs plans par le moyen des aplombs qui en procedent; de mesme pour exprimer les ioints des assises des mesmes voûtes, il est necessaire de recourir aux aplombs d'icelles. Ainſi en vne voû-

te d'arestes non biaise, les ioints de ses assises s'exprimeront sur le plan par lignes paralleles, qui se trouueront à l'équaire, tant en leur rencontre sur la diagonale, que sur les costez du plan de la voûte, comme il se voit pratiqué en la figure precedente, en l'encoignure marquée B: Et en vne voûte en arc de cloistre, ces mesmes assises se représenteront par lignes, lesquelles equidistantes par entre elles, se trouuent bien à l'équaire en leur rencontre sur la diagonale, mais non toutesfois sur les costez du plan, auxquels au contraire elles seront paralleles. Voyez en la mesme figure l'angle marqué A. Par mesmes principes les assises des voûtes en Hemicycle, se designent dans les plans par des cercles concentriques. Celles qui sont en pendentifs, se marquent par des lignes droites formantes quelque figure rectiligne reguliere, ou irreguliere, selon qu'il plaist à l'Architecte; & ainsi des autres. La figure F est le plan d'une voûte de four, & la figure E celuy d'une voûte ronde en pendentifs, racherée en triangle, avec les trois trompillons situez sur les costez du triangle qu'ils enferment. Et la figure G est semblablement le plan d'une voûte d'arestes triangulaire & spherique.

Quelques-vns sans doute exigeront de moy les preuues geometriques de mes propositions: Mais outre que ce travail seroit de longue haleine, ie le iuge d'ailleurs assez inutile quant au present sicut. Car ceux qui le donneront la peine de lire cét Ouvrage seront versez dans la Geometrie, ou non: S'ils y sont versez, ce leur sera chose ennuyeuse de consumer beaucoup de temps à lire, ce qu'à l'ouuerture simple de mes propositions, & à la premiere veüe des figures ils connoissent geometriquement veritable, ou au moins autant exact qu'il en est de besoin pour en venir à vne bonne & solide pratique. Que s'ils sont ignorans des principes, & des maximes, & veritez de la Geometrie, ce que i'en pourrois icy coucher leur seroit vn iargon qu'ils n'entendroient point; & partant qui leur causeroit plustost du dégouff que du plaisir à le lire. Ie ne laisseray pas pourtant d'en indiquer de fois à autres quelques-vnes, afin que cela puisse seruir d'un commencement de lumiere à ceux qui voudront penetrer plus intimement le fond & la nature des pratiques que nous leur preparons.

Cependant vous remarquerez en passant (ce qui se reconnoistra mieux en la suite de nos operations) que tant les aplombs, dont nous auons parlé cy-deuant, que les differentes figures qu'ils produisent dans les plans, seruent grandement aux traits des voûtes, singulierement par la connoissance qu'ils nous donnent de la diuersité des retombées, & hauteurs des vouloirs, & des auances, & des reculemens, qu'il faut donner aux panneaux tant de teste que de doyle, & de ioint. Et partant ie croy que pour rendre plus facile l'intelligence de ce que nous auons dit

Pourquoy nous n'auons pas joint les demonstrations aux pratiques contenues en ce Traicté.

Verité des aplombs dans les traits des voûtes.

cy-dessus de ces aplombs, & de leurs recontres sur la ligne de direction, & sur le plan des voûtes; il ne sera hors de propos de vous représenter icy vn vouloir comme suspendu en l'air avec ses aplombs, prouvenans particulièrement des quatre angles de sa doyle, & marquans son plan dans vne superficie plane & horizontale mise au dessous d'iceluy. Soit donc en la figure H le vouloir A B C D. suspendu en l'air, ayant dessous soy, la superficie plane F E G H. des angles de la doyle duquel tombent les aplombs A I, B K. C L, D M. ces aplombs rencontrans la superficie susdite, y marqueront les points K I M L. par lesquels tirant des lignes droites des vns aux autres, le plan du vouloir se trouuera formé, & en suite représenté par les mesmes lettres K I M L.

Or il est bon de considerer icy, que comme par les aplombs des angles du vouloir on a rencontré les angles de son plan; de mesme par les aplombs de toutes les autres parties du mesme vouloir on trouuera pareillement dans la superficie supposée leurs vestiges, & leur plan; comme il se peut voir en l'aplomb O P. l'vne des extremités duquel designe au vouloir le point O. d'où il part, & l'autre donne pour son plan dans la superficie supposée, le point marqué P. & ainsi des autres.

Auant que nous fermions ce discours des plans des voûtes, ie vous prie de remarquer, que comme nous auons donné pour ligne de direction aux arcs, & aux cherches des voûtes leur diametre, ou vne ligne parallele à iceluy, ou perpendiculaire aux aplombs prouvenans des mesmes arcs: de mesme faut-il prendre pour ligne de direction des talus, des glacis, & de toute autre ligne de pente ou rempante, vne ligne droite perpendiculaire aux aplombs qui en procederont. Ainsi en la figure I, la ligne A B. sera la ligne de direction, du talut ou ligne rempante, ou de pente C A, comme estant celle qui tombe perpendiculairement sur les aplombs qui en procederont, & que nous auons icy représenté par des lignes marquées des lettres C H. E I &c. Or il n'est pas necessaire que cette ligne de direction touche tousiours au talut, ou rempant qu'elle dirige; mais toute autre qui luy sera parallele comme est H G pourra porter le mesme nom, & faire le mesme office qu'elle; nous representant non seulement les auances des parties du rempant ou talut; mais aussi nous en assignant les vestiges, & Jan. Ainsi H G & F A. donnent également le plan de tout ligne de pente, talut, ou rempant C A, & la ligne H I le plan d'vne de ses parties, sçauoir est C E.

Les talus
& lignes
rampantes,
exigent com-
me les arcs,
des lignes
de direc-
tion.

CHAPITRE V.

Des traits des voûtes en general.

RACER vne voûte, est trouuer sur vne superficie plane donnée, toutes les mesures que chaque vouloir doit auoir conformément à la place, où il doit estre posé, soit pour sos doüeles, soit pour ses lits, ses testtes, & ses ioints.

*Que c'est
que trace
vne voûte.*

Cela se fait ordinairement par deux façons, l'une par panneaux, l'autre par équarrissement.

Celle qui se fait par panneaux est communement plus difficile quant à l'exécution, & toutefois assez souuent moins assurée, que celle qui s'exécute par équarrissement: Les Maistres neantmoins es chefs-d'œuvres ne reçoient que celle qui se fait par panneaux; tant à raison qu'elle est plus industrieuse, qu'à cause aussi qu'elle est en quelque chose plus generale & vniuerselle, s'estendant souuent où celle qui s'exécute par équarrissement ne peut atteindre.

Estant donc ainsi que les traits exprimez sur la superficie plane, donnent toutes les mesures des panneaux, soit de ioint, soit de doüele: il s'enfuit que leuer vn panneau de ioint, par exemple, ce n'est autre chose que façonner quelque matiere mince, & maniable, comme seroit du fer blanc, du carton, ou quelque aïx delié, en vne figure telle, qu'elle conuienne de tous points avec la surface du ioint du vouloir, auquel tel panneau est destiné. Le mesme se doit entendre des panneaux de doüele, voire des panneaux de teste, en cas qu'on s'en serue. Ce qui est dit, parce que les panneaux des ioints, peuuent souuentefois suffire à cela, & la pierre ayant toutes les coupes que les panneaux de ioint & de doüele avec les bueaux, luy donnent, la teste d'icelle se trouue faite, sans qu'il soit de besoin pour la former, de recourir aux panneaux de teste.

*Que c'est
que leuer
ou former
vn panneau.*

Il faut philosopher de mesme, & par proportion au fait des vouloirs qui se forment par équarrissement, car bien qu'en cette pratique on ne se serue point de panneaux comme en la precedente; si est-ce neantmoins qu'on a recours aux traits designez sur la superficie plane, par l'aide desquels on trouue les auances des retombées des vouloirs, & la hauteur d'icelles: lesquelles mesures estans transportées sur la teste ou parement, ou bien sur les ioints des vouloirs, selon les diuerses rencontres; & le bureau ou la cherche en suite y estans appliquez, & la pierre par ce moyen marquée d'une ligne circulaire; on trouue par cette industrie la doüele des mesmes vouloirs, les ioints d'iceux se rencontrans d'ailleurs par le moyen du doigt du bureau qui luy doit

16 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPÉ DES VOÛTES, PART. 1.
 estre adapté en telle sorte, que si le buveau venoit à estre couché sur la circonférence, dont il fait partie, son doigt prolongé se trouueroit arriuer au centre d'icelle, & faire partie d'un diametre tiré du mesme centre, & produire iusques à l'extremité du buveau, à laquelle ce doigt se trouue attaché. Ce que dessus soit dit en general : venons maintenant aux pratiques particulieres.

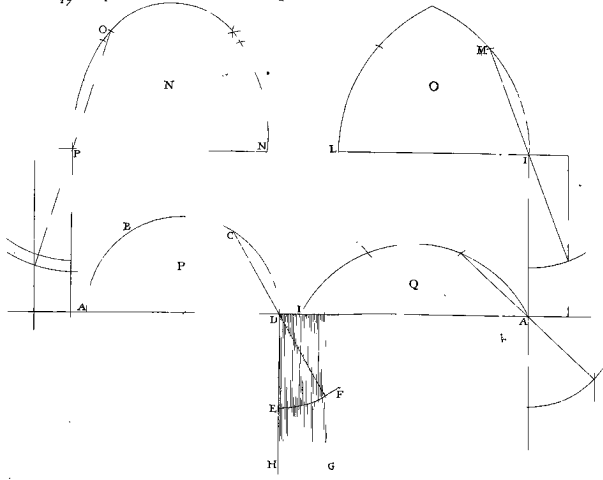
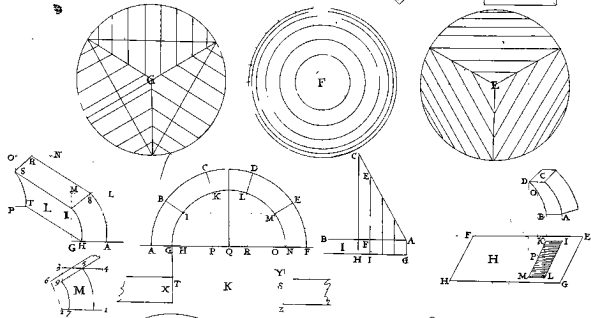
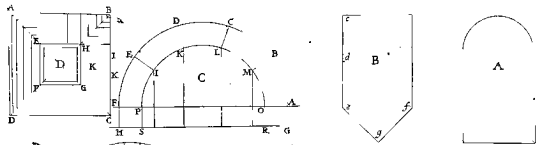
CHAPITRE VI.

Du trait des poussées des voûtes, d'où on infere quelles épaisseurs doivent auoir les murs, & arcsboutans qu'elles portent.



SOIT donnée la voûte en plein cintre ABCD, marquée en son milieu d'un P. diuisez la en trois également és points B, C, puis par vn des tiers comme CD tirez la ligne droite CDF, & vous seruant du mesme point D pour centre, & ourant le compas de l'estenduë de la corde CD, faites au dessous, & au dehors œuure dudit cintre, l'arc EF. Et par le point F, où ledit arc coupe la ligne CF, tirez l'aplomb FG pour le dehors de la muraille, qui doit porter la voûte A C D: & partant l'épaisseur de ladite muraille, pourra estre comprise entre les lignes EH, & FG. & ainsi elle sera suffisante pour résister à la poussée de la voûte, comme la pratique & l'expérience le font voir.

Que si les voûtes sont surhaussées, comme IKA en la figure Q: vsant de la mesme industrie, la muraille se trouuera plus épaisse; cela estant necessaire, puis que la poussée de ces voûtes est plus grande, que celle des voûtes qui ont leur plein cintre, comme est la precedente; & beaucoup dauantage que celle des voûtes, qui sont surhaussées, ou en tiers-points, comme il se peut remarquer és deux traits LMI & NOP compris sous les lettres N, & O. Or il n'est pas tousiours necessaire que les susdites épaisseurs trouuées par la pratique, que nous venons d'alleguer, se gardent en toute l'estenduë des murs qui portent les voûtes: ains il suffira de les conseruer à l'endroit des arcs principaux, où elles formeront des auances, lesquelles se nomment vulgairement, corps-faillans ou arcsboutans.

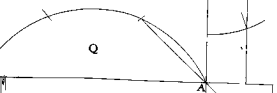
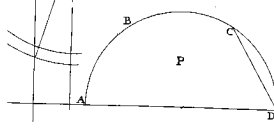
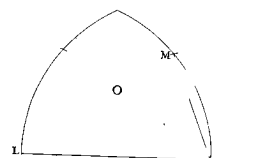
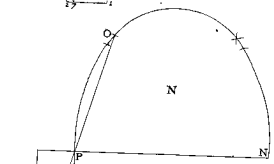
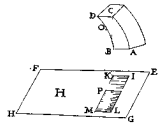
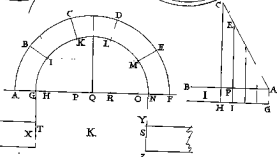
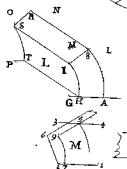
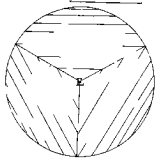
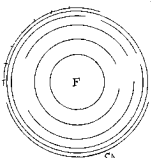
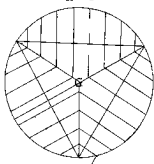
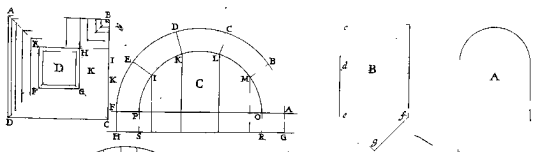


CHAPITRE VII.

Du trait des arcs, portes, & berceaux droits, & sans biais.Disposition
du trait.

ETTE pratique est si facile de soy, qu'on pourroit me blâmer de perte de temps en la production que i'en fais; n'estoit que toute bonne methode en ce qui concerne les arts, & sciences, veur qu'on s'insinuë dans ce qu'elles contiennent de plus obscur, & embarrassé, par ce qu'elles ont de plus clair & facile. Soit donc donné le mur XZ en la figure marquée K, ayant l'ouverture ST. qu'il conuient fermer d'un arc épais en sa doüele de l'épaisseur YZ. qui est la mesme que celle du mur donné. Pour ce faire vous tirerez AF. pour ligne de direction, sur laquelle vous ferez le demy-cercle GKN. égal en son diametre à l'ouverture de la porte TS, laquelle ouuerture terminée sur sa longueur par deux lignes ponctuées, est le plan de l'arc que l'on pretend construire. Du centre Q vous tirerez vn second demy-cercle concentrique au premier, & autant distant d'icelluy, que vous voulez que les vouloirs portent de hauteur en teste. Diuisez ces cercles en autant de parties qu'il vous plaira, par lignes procedantes du centre d'iceux. Te les suppose diuisez en cinq, chacune desquelles me represente la teste d'un vouloir, borné sur deux costez par des arcs, dont l'interieur represente la doüele interieure, & l'exterieur la doüele du dehors, dite par les ouuriers extrados, & terminé par les deux autres costez par lignes concentriques, qu'on appelle ioints, ou commissures. Donc GIBA. sera le premier vouloir, BIKC. le second, KLD C. le troisiéme ou la clef, & ainsi des autres. Or parce qu'en cette sorte d'arc ou de voûte il ne se rencontre aucun biais ny rempant, ny par consequent aucun auancement, ou reculement és paneaux de joint, de doüele, ou de teste; de là vient que si on en veur faire la coupe par paneaux, il suffit de se seruir des paneaux de teste, qui sont les mesmes que les testes des vouloirs susdits: Et voicy comment. Soit choisi vn quartier de pierre de la largeur s'il se peut du mur donné, lequel quartier nous representons icy, afin d'éuiter la confusion, sous la lettre L & avec les lignes ponctuées AL. LM. MO. &c. Le parement de cette pierre estant fait & applani, vous y appliquerez & tracerez le panneau de teste AGIB le plus dextrement qu'il se pourra, pour éuiter la perte de pierre: puis le quartier de pierre estant deuëment dégauchi & retourné, vous en ferez autant à l'autre bout ou parement de derriere, abatant en suite tout ce qui se trouuera hors des traits que vous y aurez marquez. Ce fait vous aurez le premier vouloir taillé & façonné comme il faut, pour entrer com-

Façon de
tracer les
vouloirs
par pa-
neaux.



H G

me partie, en la composition de l'arc, que vous pretendez fermer. Ce voulloir avec ses coupes se voit representé par lignes pleines, entre les lignes ponctuées du quartier de pierre, H N, que nous auons choisi cy-dessus pour en faire vn voulloir. Le mesme procedé se doit garder en la coupe des autres voullairs.

Façon de tracer les voullairs par équarrissement.

Que si vous voulez en cecy proceder par équarrissement, prenez sur le trait l'auance de la retombée du premier voulloir contenué entre les lettres GH: Et ayant fait le list & la teste ou parement de vostre quartier de pierre, placez ladite auance entre les lettres H. & G. en la figure L. Marquez en suite sur vn trait à plomb, tiré du point G le point I en sorte que GI, sur la teste de vostre pierre, soit égale à I H. hauteur sur le trait du voulloir, que vous tracez en la doüele interieure: & cela fait, appliquez sur H & sur I le buveau qui aura esté formé sur le cercle GKN. Ce buveau vous donnera l'arc IH sur la teste ou parement de la pierre, & son doigt vous y marquera le ioint I, 8. L'arc A, 8. se trouuera par vne cherche, faite sur le cercle exterieur ACF. laquelle vous presenterez sur le parement de la pierre, en telle sorte qu'elle se trouue éloignée également par tout de la cherche ou doüele interieure IH. Le parement de deuant de la pierre estant ainsi marqué, & icelle estant retournée comme il appartient, le derriere se trouuera pareillement de mesme. Et enfin vous abbatrez tout ce qui se trouuera compris dans vos traits, pour auoir vostre voulloir façonné comme cy-deuant, & prest à mettre en oeuvre. Vous pouuez voir plus à clair cette pratique au parallelogramme ou quarré 1, 2, 3, 4, en la figure M, qui est supposé pour le parement du quartier de pierre susdit H N. donc estant sur iceluy marqué 7, 2. qui est l'auance de la retombée du premier voulloir, & la hauteur de la doüele interieure exprimée par les chiffres 2, 9. y estant réparée, & le buveau 5, 9, 7. y estant posé, l'arc ou doüele interieure 9, 7. & le ioint 9, 5. se trouueront marquez. En suite dequoy, par vne seconde cherche se marquera l'arc exterieur ou extrados passant par 5. Et par ainsi toute la teste du voulloir se trouuera tracée, apres quoy le derriere d'iceluy se marquera de mesme: Et enfin la pierre se coupera & façonnera comme nous l'auons enseigné cy-dessus.

Au lieu de la seconde cherche dont nous auons vsé es pratiques precedentes pour tracer l'extrados ou doüele exterieure: Les Maistres se seruent du compas, qu'ils ouurent de la distance, qu'il y doit auoir entre l'une & l'autre doüele: puis posant vn des pieds d'iceluy sur le trait de la doüele interieure, ils le font courir le long d'icelle. Et par ce mouuement, il arriue que l'autre pied va traçant l'extrados assez iustement, pourueu qu'ils ayent soin de faire en sorte, que les deux pieds du compas, pendant qu'ils les trainent, soient tousiours en telle disposition, que si on venoit à tirer vne ligne du centre des doüeles à vn des pieds du

compas, l'autre pied se rencontre toujours sur la mesme ligne, sans en forligner aucunement. Cette pratique est de grand vantage, lors que les vouloirs doiuent estre chargez en leurs paremens de moulures, & ornemens d'Architecture. Car n'estoit cette inuention, il faudroit en tel cas autant de cherches, qu'il se trouueroit de moulures dans les paremens des vouloirs.

Ce qui s'est obserué cy-dessus, pour les repaires du premier vouloir, s'obseruera pareillement pour les repaires des autres. Où vous remarquerez en passant qu'un seul panneau, peut suffire pour tous les vouloirs; à raison qu'estant cette sorte d'arc, ou de voultre, sans biais & sans rempe, il n'y a, ny dans les vouloirs d'icelle, ny dans les panneaux aucune auance ou reculement à obseruer. Et il n'y peut auoir entre tels vouloirs autre difference, que de la grandeur: auquel cas vn panneau, quoy que plus petit que les paremens qui en doiuent estre repairez, y pourra seruir marquant à deux ou à plusieurs reprises les cherches, & les ioints, qu'un plus grand panneau auroit peu produire tout d'un coup. Comme par exemple si avec le panneau AGIB il falloit tracer le vouloir AGLD: ie tracerois premierement sur le parement de la pierre destinée à cét employ, les deux cherches GK, & AC avec leurs ioints AG. CK. puis auançant sur les traits des cherches ainsi marquées, le panneau, iusques à la rencontre de l'extremité du parement de la pierre, qui doit faire le vouloir pretendu, ie marqueray en suite ce qui manquoit desdites cherches, sçauoir est le surplus KL pour la cherche interieure; & le surplus CD pour l'extrados, ou la cherche exterieure; & par ainsi j'auray toute la teste du vouloir tracée & comprise, tant entre les ioints AG. & DL. qu'entre les deux cherches GL. & AD.

Que si vous voulez tracer par équarrissement les vouloirs qui suiuent le premier que nous auons cy-deuant repairez, vous le ferez par la mesme methode que dessus, portant, par exemple, l'auance de la retombée du cinquième vouloir, prise sur la figure K, sçauoir est l'auance ON, sur le bas du parement de la pierre, en la figure M, entre 7. & 2. & sa hauteur OM sur le trait à plomb 2, 9. puis vous poserez sur les deux repaires que ces transports auront produits, le buveau 5, 9, 7. & par ce moyen vous tracerez tant les ioints, que la cherche interieure dudit cinquième vouloir. Le surplus s'acheuera tout de mesme, comme il en a esté vû au trait par équarrissement du premier panneau, par cy-deuant proposé.

Cette pratique concernant les longueurs des retombées des vouloirs, & leurs hauteurs qui se transportent du trait, sur la pierre qu'il faut repairez, doit estre diligemment obseruée, & comprise le plus parfaitement que faire se pourra; d'autant qu'és pratiques suiuantés, nous nous contenterons souuent de l'indiquer verbalement, sans en faire ou donner plus ample declaration, par lettres & figures.

Coqu'il est
uient faire
quand les
panneaux no
font aussi
grands qu'
est la pierre
qu'on veut
tracer.

Comme il
faut tracer
le second
vouloir &
les suiuant
par équar
rissement.

22 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOÛTES, PART. I.

Or de ce que dessus il appert clairement, comme il sera facile à quiconque sçaura bien tracer vn vouloir, soit par équarrissement, soit avec panneaux, de tracer pareillement vn berceau simple droit, & non rampant, pour long qu'il puisse estre: veu que chaque vouloir qui y entrera se peut repaier & tracer tout de mesme, comme cy-deuant les vouloirs de l'arc A C F. ont esté tracez. C'est pourquoy nous n'en ferons pas plus long discours.

CHAPITRE VIII.

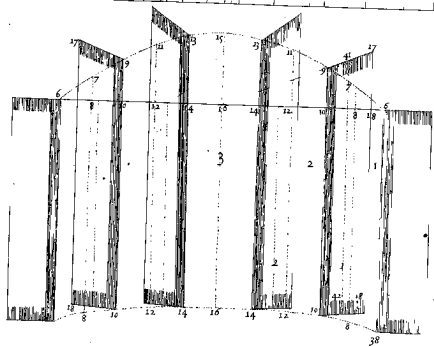
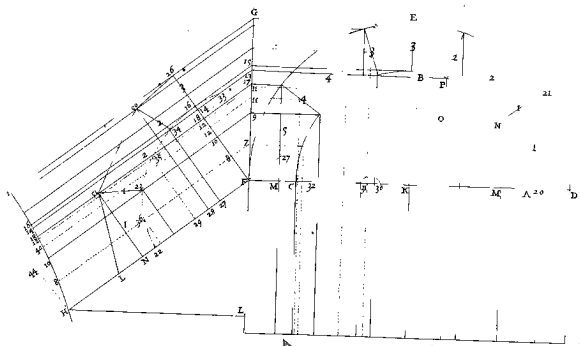
Descente droite, rachatant vn berceau, par testes égales, & en plein cintre.

Disposition
du trait.



SOIT tirée la ligne FD, & sur icelle soit pris CA, pour l'ouverture du diametre de la descente qu'on veut tracer: Sur CA, soit fait le demy-cercle CB A, & sur FD soit formé vn second demy-cercle F E D. concentrique au precedent, & distant d'iceluy de l'épaisseur de la voûte AD. L'vn & l'autre, composans le cintre primitif, se diuiseront en cinq vouloirs égaux, ou en dauantage s'il y a de la contrainte. Es lieux des diuisions, se tireront les ioints 1. 2. 3. 4. des extremitéz desquels tomberont des perpendiculaires sur FD, telles que sont les perpendiculaires 20, 21. M N. &c. lesquelles ne seroient point necessaires, n'estoit qu'elles doiuent seruir, pour former le cintre 16, 23, 22. comme il se verra cy-apres. Par les mesmes extremitéz tant interieures, qu'exterieures des ioints susdits, comme aussi par le milieu d'iceux, & des doüeles, se tireront des lignes paralleles au diametre FD, iusques à la rencontre de la perpendiculaire GF qui represente le plomb de la muraille, à l'ouverture de la descente. Telles sont les paralleles GE. 13 B & les precedentes & suiuanes. (Celles qui partent du milieu des ioints & des doüeles sont ponctuées, pour plus grande distinction.) Des rencontres de ces paralleles, avec la perpendiculaire FG. se tireront d'autres lignes paralleles à la ligne FH. qui doit estre tracée, en sorte qu'elle represente le rampant de la descente; telles sont les lignes G 1. 11, 12. 9, 10. &c. qui se produiront iusques à ce qu'elles rencontrent le berceau H 10, 11. ces paralleles à la ligne rampante HF, estant comme le renuoy des precedentes, que nous auons faites equidistantes au diametre FD pourront avec raison, comme toutes autres qui tiendront de leur nature, estre appellées du nom de renuoy simplement, ou de lignes de renuoy, ou bien paralleles rampantes selon qu'on le iugera plus à propos. Sur la mesme ligne rampante FH. au point F. sera erigée la perpendiculaire F 26. qui avec

Que c'est
qu'un ren-
uoy ou pa-
rallelle
rampante.



G F. fera l'angle GF 26. égal à l'angle de la rempe FHL. Car les triangles G 26 F, & FHL. ayans chacun vn angle droit, & l'angle F G 26. estant égal à l'angle L F H. parce que l'vn est interne, l'autre externe & de mesme costé de la ligne GL. qui tombe sur les parallèles G 1. & FH. il s'enfuit que les restans sont égaux par entre eux : Et partant les segmens des lignes parallèles, renfermées entre les lignes G F, & F 26. donneront les auances, tant pour les panneaux de ioints, que pour les panneaux de doüiele, la longueur desquels sera terminée à vn bout par G F. l'aplomb du deuant de la descente susdite; & de l'autre bout, par l'arc H, 10 1. qui represente le berceau dans lequel la mesme descente fert d'entrée.

Façon de
former le
cintre se-
condaire.

Toutes les lignes estans tirées, il faudra former le cintre secondaire, qui est dans le rempant, & ce par la methode suiuantte. La ligne F 26. estant tirée, comme dit est, quarrément sur FH. & iusques à la parallèle, prouenant du point G, issu du point E milieu de l'extrados, donnera la hauteur de la voûte, y compris son épaisseur. Portez en suite les points 30, 31, 32. C.M. F. sur FH. és endroits reparez 27. 28. 29. 22. N. L. en sorte que F 27 soit égale à K 30, & F 28, pareillement égale à K 31 & ainsi des autres. Puis du point 27, tirez vne perpendiculaire iusques à ce qu'elle rencontre la ligne 13, 14. laquelle procedant du bas des ioints de la clef, & se prouignant, pour ainsi parler, dans le rempant par le moyen de la parallèle 13, 14. il est raisonnable que les points 33. 34. representent pareillement le bas des ioints de la clef du cintre, que nous formons. De mesme façon se trouueront les autres repaires, par où ledit cintre deura passer, tant en sa cherche interieure, qu'en son extrados, ayant égard où les perpendiculaires tirées sur les autres points 28. 29. N. &c. rencontreront les parallèles rompantes de mesme qualité: c'est à dire, qui tirent leur origine des mesmes points, d'où naissent les perpendiculaires tombantes sur GF, & représentées par celles que nous venons de tracer sur le rempant FH. Cecy se vera mieux, par l'inspection de la figure, que par vn plus long discours, qui pourroit estre ennuyeux. Donc les points 34. 23. & 22. estans trouuez par cette methode, & par la mesme les points 35 & 36. qui donnent le milieu de ces doüicles estans reparez, vous tirerez & ferez passer par iceux, le demy cintre surbaissé 16, 23, 22. auquel la moitié restante, sera faite égale, si on veut l'auoir tout entier. Son extrados se fera de mesme, & passera, posé qu'on le veuille former, par les extremittez des ioints secondaires, marquez des repairs 26. 30. 31. L. Or ce cintre surbaissé, ou secondaire sera de grand vñage és pratiques suiuanttes, & comme il donne la forme du creux de la voûte; aussi represente-t'il és espaces compris entre les ioints, les panneaux de teste, qu'il faudra appliquer sur le deuant des pierres, que l'on voudra former

former en vouloirs, & les tailler, tant en leurs costez qu'en leurs lits, suivant les ioints & les cherches desdits panneaux de teste, pour leur donner la façon qu'ils exigent, afin de pouvoir recevoir les panneaux de joint & de douële necessaires pour les tracer, & tailler en sorte, qu'ils se trouuent propres pour faire partie de la voûte, à laquelle ils sont destinez. Ce qui se doit exactement remarquer, tant pour ce trait que pour la plupart des suivans, où tels cintres se trouveront en usage.

Or pour former vne idée plus sensible tant de ce que nous auons dit, que de ce que de plus il nous reste à dire en ce Chapitre, touchant la construction des panneaux : il sera à propos de se représenter vn demy cylindre surbaissé, & conforme au trait du cintre, que nous venons de tracer, posé sur deux coussinets, (c'est ainsi que le triangle FLH, est appellé par les ouuriers) situez parallelement par entre eux, de la distance CA, qui est l'ouuerture de la descente que nous traçons, & perpendiculairement sur l'horison. Ce demy cylindre ainsi placé & coupé obliquement en soy-mesme : mais à plomb sur l'horizon, suivant la ligne GF, nous fera voir en sa teste l'ouuerture DAEBFC, toute ronde. Que si au contraire nous le conceuons coupé obliquement sur l'horison, mais perpendiculairement ou quarrément en soy-mesme, & sur les lignes de pente des coussinets, ou sur le bas de ses costez, qui posent immediatement sur lesdits coussinets ; la coupe en sera surbaissée, & formée suivant le trait du cintre surbaissé, que nous auons cy-dessus tracé.

D'ailleurs si nous nous imaginons cette mesme voûte en cylindre surbaissé, ou en ouale, coupée par son bout d'embas, suivant la curuité de la grande voûte ou berceau H 10 1. & si en suite nous supposons que des ioints en list, considerez soit au dedans soit au dehors des cinq vouloirs, desquels nous conceuons que cette voûte est composée & formée, naissent des projections de rayons, reproduites parallelemét au dessus des coussinets, ou bien à la pente FH; il arriuera sans doute que ces projections rencontrant la surface extérieure de l'vn des deux coussinets prolongée iusques au dessus de l'extrados, marqueront sur icelle les paralleles G 1. 15, 16. & les autres suivantes, qui se voyent sur le trait ; & par mesme raison se marquera sur la mesme surface l'arc H 10 1. qui les terminera, & limitera en suite la longueur des panneaux, comme il se pratiquera cy-apres.

Tout ce que dessus ainsi presuppposé, il faut passer à la formation des panneaux de douële comme s'ensuit. Tirez la ligne 6, 6. & déuolopant toutes les douëles des vouloirs du cintre droit ou secondaire 22, 23, 16. les vnes apres les autres, à vne ou à plusieurs reprises pour rendre l'operation plus exacte, vous les porterez sur ladite ligne 6, 6. faisant 6, 8 égale à l'arc 22, 36. & 8, 10 égale à 36, 23. & ainsi des autres, iusques à tant qu'arriua au

développement du cinquième vouloir, vous trouuez le terme 6. qui rendra ladite ligne 6, 6, égale à tout le cintre 22, 23, 16. estant conceu tout entier, puis qu'elle est égale à toutes les parties qui le composent. Sur les points trouuez, sçauoir est sur 6. 10. 14. &c. & sur 8. 12. &c. qui en partagent les distances avec rapport aux diuisions des vouloirs du cintre droit, & representent les points 36. 35. repairez au milieu des doüeles: Faites des perpendiculaires qui trauerfent ladite ligne 6, 6, & tirant du trait les auances 7, 8. & 9, 10. portez les sur les perpendiculaires du milieu, & de l'extremité du premier panneau 1. és endroits repairez des mesmes chiffres 7, 8. & 9, 10. Faites en de mesme des auances 11, 12. 13, 14. & des autres suiuanes, & vous aurez les points 6. 7. 9. 11. 13. &c. par lesquels la cherche 6. 15. 6. estant tirée, elle vous donnera les ralongemens des panneaux par le deuant, avec égalité par entre eux, & d'vn parfait rapport avec les vouloirs du deuant de la descente; si que les cherches 6, 7, 9. & 9, 11, 13. s'auiuent avec les arcs primitifs AN. & NP. & ainsi des autres; & par consequent toute la cherche 6, 15, 6, n'est autre que le demy cercle A, B, C. comme deuelopé. Le deuant des panneaux de doüele estant tracé, leur longueur se terminera, portant sur les perpendiculaires ou costez & milieu d'iceux, les longueurs des paralleles de mesme nature, qui se trouueront entre la ligne FG. & l'arc H 10 1. sçauoir est la longueur FH. sur 6, 38: & la suiuanne 7, 8, 8. sur 7, 8, 8. & 9, 10, 10. sur 9, 10, 10. & ainsi consecutiuellement passant de panneau en panneau, iusques au dernier; si ce n'est qu'on se contente d'en faire la moitié: veu que ceux d'vne moitié estans faits & contournéz de gauche à droit, ils pourront seruir pour l'autre moitié. Les points 38, 8, 10 qui appartiennent au premier panneau, & ceux des suiuanes repairez de mesme, se conioindront par lignes courbes, qui feront le derriere des panneaux de doüele, & les rendront de la longueur au iuste, qu'ils doiuent auoir.

Façonde
former les
panneaux de
ioint.

Quant aux panneaux de ioint, ils se feront chacun sur le panneau de doüele, avec lequel ils se trouuent conioints, prenant le premier ioint du cintre droit, sçauoir 23, 51. & le plaçant sur 9, 10, de 10 à 18. & faisant par 18, la parallele 17, 18, 18, second costé dudit panneau, vous porterez l'auance 17, 18. sur le deuant de ladite parallele, entre 18 & 17. Quoy fait, sera tirée la ligne 9, 17. qui donnera le deuant du premier & quatrième panneau de ioint. Or ladite auance 17, 18 s'est prise sur le renuoy 17, 51, 18, d'autant que c'est celuy-là mesme qui passe par le point 51, qui est le dessus du ioint 22, 51, le panneau duquel nous deuons former. Pour les longueurs de leurs costez, sçauoir est 17, 18, 18. & 9, 10, 10. elles se prendront sur le trait, sur les paralleles du rempart repairees des mesmes chiffres 17, 18, 18. & 9, 10, 10. & ainsi vous aurez les extremitez du derriere de ce panneau marquées 18. & 10. Mais parce que ces panneaux de ioint aboutissent à vne ligne non droite, mais courbe,

telle qu'est H, 10, I. arc du berceau ; de là vient qu'il les faut terminer par le derriere en ligne courbe : ce qui se fera trouuant vn troisieme point outre les deux precedens, en ceste façon.

Du milieu du premier panneau de joint tirez la ponctué 41, 42. puis prenez son renuoy II. 40. que vous portez au milieu dudit premier panneau de haut en bas, sçauoir est de 41 à 42. & vous aurez le point 42. par lequel & par les deux cy-deuant repaitez 18 & 10. vous passerez vne ligne courbe, sçauoir 10, 42, 18, qui formera le derriere du premier & quatrieme panneau de joint, qui sont égaux en ce trait. Vous prendrez garde que les repaires 42, 18 ont esté placez par le Graueur au dessus des hachures adiacentes, au lieu qu'ils deuoient estre mis au dessous. C'est à quoy vous aurez égard, s'il vous plaist, quand vous y appliquerez les longueurs des panneaux, dont il a esté parlé cy-dessus.

Le second & le troisieme se trouueront, operant de mesme. C'est pourquoy il n'est pas besoin de nous y arrester dauantage. Vous remarquerez neantmoins en passant, que bien que ces panneaux de joint se trouuent differens en largeur, leurs testes neantmoins sont toutes égales ; ce qui est causé par la rempe, qui rendroit les joints de teste inégaux, si les panneaux de joint estoient égaux en largeur : & pour la mesme raison les doüeles des vouloirs considérées sur le cintre droit, quoy qu'inégales par entre elles, donnent neantmoins telles mesures aux panneaux de doüele, qu'estans faits, & l'ouurage conduit par iceux, les testes des vouloirs & deuant de la descente, se trouuent égales : Le mesme se doit entendre des panneaux de joint, comme il a desia esté dit.

Pour operer par équarrissement, il faut leur vn panneau sur vn ais, ou sur de la carte, portant à vn de ses bouts l'angle G F H. qui outre l'angle droit comprend, comme il a esté monstré cy-dessus, soit l'aplomb donné G F, ou l'auance des vouloirs de l'ouuerture de la descente, soit l'angle de la rempe F H L. ou son égal G F 26. Il faut en suite tailler en la pierre, que vous voulez façonner en vouloir, vn lit, & vn parement où se fera la doüele, puis couchant vostre ais sur ce parement, il vous donnera le trait de l'auance des vouloirs, ou du plomb du mur F G. suiuant lequel, & suiuant vn autre trait quarré tiré sur le lit, & naissant du lieu où le point F, ou celui qui le represente en l'ais susdit, rencontre le joint du costé inferieur de la doüele, vous taillerez la teste de la pierre. Ce qu'estant fait, vous aurez vne pierre taillée en sorte qu'elle pourroit se poser sur le couffinet L F H. si on le vouloit éleuer dauantage, & poser sur iceluy vne nouvelle assize. Or pour la perfectionner & la reduire en vouloir parfait, vous prendrez l'abatüé M A. & la poserez sur le lit inferieur, le long de l'aresté, la traissant quarrément avec le compas, & poserez en suite M N. hauteur de l'abatüé du vouloir, sur l'aresté qui joint la teste ou deuant de la mesme pierre avec le parement de

fa doüele, traînant comme dessus ladite hauteur le long du mesme parement avec le compas: Ou bien pour operer encor plus assurement & facilement, prenez sur F 26. l'un des diametres du cintre droit, la hauteur F 10. & la posez sur le parement, faisant par l'extremité d'icelle vne ligne qui soit parallele au bas du mesme parement; & en cette parallele, vous aurez le mesme effet que la traînée du compas auoit produit cy-dessus. Ce qu'estant fait pour tracer le bas du vouloir, vous prendrez sur les lignes rempantes, les longueurs F H & 9, 44, que vous poserez sur le parement de la pierre F H au bas, & 9, 44 en haut, en mesme distance qu'elles ont sur le trait, & retrancherez de celle d'en-haut l'abatué 44, 10. Puis posant le buveau, ou la cherche du grand berceau marquée H 10, I, sur les repaires H & 10, se tracera suiuant icelle le bout du vouloir, qui fait partie du grand berceau, lequel se coupera quarrément apres le parement. Reste à creuser la doüele; ce qui se fera, ou avec la cherche 22, 36, 23, posée quarrément dans la doüele, ou avec la cherche ANP appliquée obliquement, suiuant l'angle que fait la pente avec le deuant du mur, tel qu'est l'angle HFG. Les applications de ces cherches se feront entre les deux lignes cy-deuant tracées sur le vouloir. Quant au joint superieur, il se fera avec le buveau AN 21, posé sur la teste ou deuant du vouloir; ou bien avec le buveau 22, 23, 51 placé quarrément sur la doüele. Et ainsi le premier vouloir sera acheué, auquel le cinquième estant pris en situation contraire, sera égal. Les autres se feront par mesme methode.

Comme il en faudra vser quand la descente aboutira à vn mur droit, ou en talut.

Il faut icy remarquer, que si la descente conduisoit en vn lieu non vouuté, ou bien aboutissoit à vn mur droit, il ne faudroit pour lors que prendre la longueur F H, qui est l'épaisseur du mur, prise suiuant le rempant, & la porter sur tous les costez des panneaux, pour les auoir de la forme & longueur qu'en tel cas ils exigeroient. Que si ladite descente aboutissoit contre vn mur en talut, alors il faudroit mettre en la place de l'arc H 10, I vne ligne penchante de mesme que le talut, & operer au surplus comme dessus, sans rien plus.

Façon d'appliquer ce trait, tant en la presente descente, qu'en plusieurs autres des suivantes.

Auant que ie termine ce Chapitre, il est à propos que ie vous donne la façon d'appliquer sur la pierre le trait qu'il enseigne: ce qui se fait comme s'ensuit. Ayant paré vn bout de la pierre, vous appliquerez le premier panneau de teste, marqué sur le cintre droit des repaires L 51, 23, 22, & couperez les lits en joint, & le parement de la doüele, quarrément sur ledit bout, & suiuant les joints, les angles, & la doüele interieure 22, 26, 23, dudit panneau, laissant l'exterieure L 51 à faire. Puis vous coucherez sur les joints & la doüele faits sur la pierre, les panneaux de joint & de doüele, en sorte que les deux panneaux de joint ayent leurs bas costez vnis avec les costez du panneau de doüele; le deuant de ceux-là s'accordant avec le deuant de celui-cy, & le derriere avec le derriere

re. Et la pierre estant coupée suiuant les repaires & les auances que ces panneaux luy donneront, elle se trouuera propre pour faire le premier vouloir de la descente. Les suiuaus se feront de mesme, se seruant pour chacun d'iceux des panneaux de doüiele & de teste, qui leur correspondent.

Cette pratique seruira aussi és descentes biaises, desquelles il sera parlé cy-apres, mais avec cette difference, que tous les panneaux de l'arc droit, qui sont les panneaux de teste se trouuaus differens par entre eux és descentes biaises, il faut par consequent que tous les vouloirs le soient pareillement; au lieu qu'és descentes droites & sans biais, les panneaux de teste, & les vouloirs qui sont à vn des costez de la clef, se trouuent les mesmes que ceux qui sont de l'autre.

CHAPITRE I X.

Descente droite & rempante par deuant, biaise par derriere, rachatant un berceau.



CETTE maniere de descente peut estre souuent ^{Composi- tion du trait} necessaire és iours & ouuertures qui se font avec contrainte, en sorte qu'on ne peut tenir la naissance de leur cintre également eleuée de part & d'autre, ny de niveau à l'horizon; esquelles occurrences on les fait rempantes, comme le trait le porte, auquel l'ouuerture de la descente est marquée des lettres B A F E, & se presente droite par deuant suiuant la ligne B A, & biaise par derriere COMFE le fait voir. La rempe de l'ouuerture de cette descente soit H G, sur laquelle soit fait le cintre L K I diuisé en cinq testes égales, scauoir L M. M K. & les suiuautes; des ioints & commissures desquelles tomberont des aplombs sur B A, & se produiront iusques à la ligne N D parallele à ladite B A. tels sont les aplombs L N. & I D. & les autres qui sont entre, & aux costez d'iceux. Des mesmes commissures se tireront les paralleles traouerfantes O P. K R. & les autres qui se termineront à l'aplomb P S. & se reproduiront suiuant, & parallelement à la rempe S 27 du couffinet S T V. De l'extremité dudit couffinet se tirera S X. perpendiculaire à ladite rempe, qui seruira entre autres choses, pour la construction du cintre droit, ou orthogonal du dedans de la descente, marqué en sa doüiele interieure des lettres D Y C, & ce comme s'ensuit.

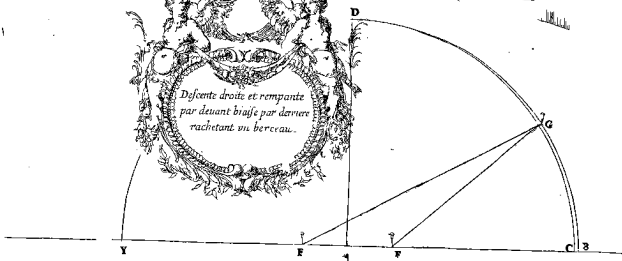
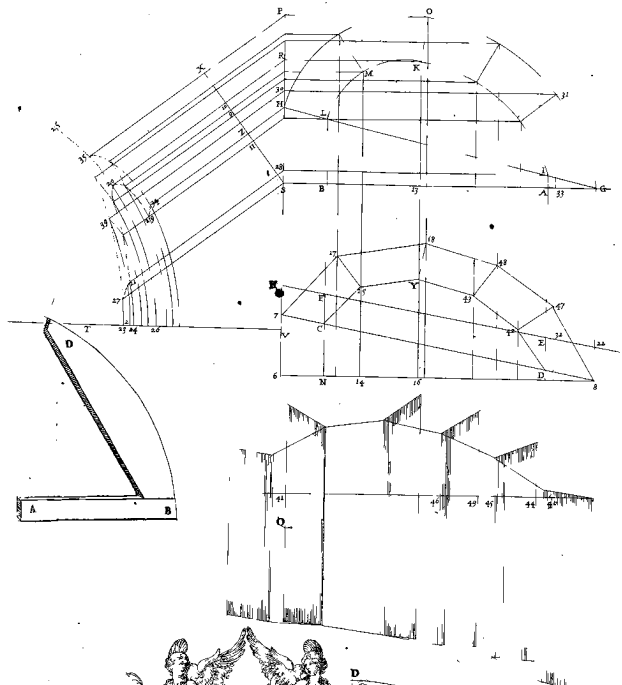
Portez S Z prouenant de S H, hauteur de la rempe du deuant ^{Comme on pourra faire le cintre droit.} de la descente, sur 6, 7. & tirez la rempe 7, 8. portez en suite les hauteurs S 11. S 9. S 10 yslués des points L. M. K. sur N C. 14 15. & 16 Y. & ainsi des suiuautes, & vous aurez les repaires C. 15. Y. & ceux qui suiuent, par lesquels vous ferez passer le cintre D Y.

Cómmen
te se
fait le cin-
tre du por-
fil.

C. que vous ferez en ligne courbe si bon vous semble : Et puis vous formerez son extradados par la mesme methode : & par les points trouuez, vous conduirez les ioints 17 15. 18 Y. & les autres comme vous les voyez executez sur le trait. Reste à faire le cintre interieur du porfil 29, 20, 21. & son extradados : Ce qui s'executera portant les parties des aplombs enfermez entre le deuant & le derriere du plan de la descente, sur la base du couffinet V T. scauoir portant G 22. sur V 23. & E A. sur V 24. & ainsi du reste. Ce qu'estant fait vous ouurirez le compas de l'ouuerture du demy-diametre du berceau, marqué des repaires 26, 20, 25. & posant vn des pieds d'iceluy sur 23. representatif de G & 22. & l'autre sur la baze V T. prolongée, vous décrirez l'arc 23, 27. qui rencontrant la rempante S T. au point 27. representera en iceluy lesdits points G & 22. De mesme, posant le compas ouuert comme dessus sur 24. l'autre pied d'iceluy demeurant sur la mesme V T. prolongée, sera tracé l'arc 24, 21. qui au point 21 où il rencontre la rempante 28, 21. yssuë du point I, represente le mesme point E venant du mesme point I. d'où AE tiroit pareillement sa naissance.

Item posant le compas ouuert, comme dessus, sur 2 & sur la prolongée V T. faisant l'arc 2, 39. vous aurez dans la rempante 30, 39. yssuë de 31. le repaire 39. representatif de 32. duquel a procedé la perpendiculaire 33, 32. à laquelle V 2. a esté faite égale ; & continuant de mesme, vous trouuez tous les points, par lesquels deura estre conduit le cintre interieur du porfil 29, 20, 21. & de son extradados 34, 35, 27. Le trait estant ainsi expédié, vous étendrez la cherche interieure du cintre droit D Y C sur 40, 41. posant D 42. sur 40, 45. & 42, 43 sur 45, 46. & ainsi du reste : & posant de plus les ioints 42, 47. 43, 48. & les suiuaus, sur 45, 44. & sur 46, 49. &c. & ayant tiré des perpendiculaires à l'étenduë 41, 40 par les extremités desdits transports ; & au milieu d'iceux où il en sera de besoin, vous les terminerez au dessus de ladite ligne étenduë 40, 41. par les auances comprises entre SP. & S X. & au dessous par le surplus des paralleles rampantes, qui portent lesdites auances ; lequel surplus se prendra entre le cintre en porfil & ladite S X. gardant par tout l'ordre des naissances, que tant les susdites perpendiculaires, que les paralleles rampantes ont communes dans le cintre primitif L K I, & dans son extradados, comme il a esté pratiqué cy-dessus au Chapitre precedent. Ce qui a esté dit en iceluy, pouuant supplier à vne plus longue explication du present, que quelques vns pourroient peut-estre, avec quelque raison, exiger de nous. Ainsi donc se trouueront faits les paneaux tant de ioints que de doüeles, necessaires au trait present.

Vous remarqueréz icy, que pour eüiter la multitude des paralleles traucersantes & rampantes, nous n'en auons point fait naistre du milieu des ioints & des doüeles, & qu'en suite les pa-



neaux de ioint & de doüele, se trouuent faits par lignes droites en leurs bouts & extremitez, au lieu qu'on les fait ordinairement courbes : Ce qui peut estre receu dans l'usage, pourueu que les vouloirs estans taillez suiuant lesdits paneaux, on les creuse en suite, suiuant la cherche & concauité des paneaux de teste, qui se trouuent formez entre les doüeles & les ioints, qui diuisent les deux cintres du deuant de la descente, sçauoir le cintre du dedans LKI, & celui du dehors HOG.

Moyen de rendre cette operation plus exacte, à l'aide des recherches ralongées.

Vous remarquerez de plus, que les ouriers pour l'ordinaire se contentent de la pratique precedente : Mais que lors que les descentes sont biaises notablement par derriere, elle se trouue defectueuse. Et partant pour remedier à ce manquement, il faudra se seruir de recherches ralongées, qui se peuuent faire avec lignes de rapport, ou avec vn instrument, qui se voit cy-dessous au Chapitre de la trompe en niche droite : ou enfin avec vn cordeau & deux clouds ou cheuilles, qui forment vn double centre, sur lequel tourne ledit cordeau, traçant avec vne pointe ou crayon, la cherche ralongée, dont il est icy question. En voicy la pratique: Ayant déterminé le demy-diametre de l'arc que l'on veut ralonger, lequel nous supposons icy estre QF, on recherchera de combien il le faut ralonger : ce qui se connoitra par le transport dudit demy-diametre QF sur la ligne Q6, 7 : car l'excès de QH par dessus ledit demy-diametre, donnera la quantité du ralongement que l'on cherche. Soit donc faite au dessous du trait precedent la ligne AB, sur le point A se fera la perpendiculaire AD, laquelle comme sa semblable AC sera égale au demy-diametre QF. Quoy fait, prenez la ligne QH, sur laquelle nous pretendons faire la cherche ralongée, & la posez sur AB, & du compas ouuert de ladite AB, l'un des pieds se posera sur le point D, & de l'autre on fera, sur AB prolongée, les deux repaires E, & F, qui seront les deux points, sur lesquels il faudra ficher les deux clouds ou cheuilles, qui seront le centre double, où s'appliquera le cordeau, qui se doublera, & ce en telle sorte que ses extremitez, où sera tenuë la pointe à tracer, arriuent successiuellement aux points D & B. Tout ce que dessus estant ainsi disposé, on formera par le contournement du cordeau, à l'entour du centre double, la cherche ralongée dont il est question. Or pour s'en seruir commodement, il faudra former sur icelle vn grand buveau, tel qu'est au costé des paneaux le buveau ABD, faisant que l'angle ABD dans ledit buveau soit égal à l'angle ABD de la cherche ralongée. Et ce buveau ainsi formé sera posé sur la ligne VT, successiuellement sur les repaires qui y sont marquez, faisant que le droit AB soit sur ladite TV : & au mouuement qui s'en fera, arrestant sur les fudits repaires le point B, la cherche BD par sa rencontre avec les rempantes, nous donnera les repaires 21, 20, 29 &c. pour la cherche interieure du cintre

en porfil; & 27, 39, 35, 34 &c. pour l'exterieure. Ces repaires sont ceux-là mesmes que nous auons trouuez en l'operation precedente, par le transport de la cherche du berceau, 26, 20, 25 sur les diuers points marquez sur la droite TV; aussi est-ce pour ledit berceau que la cherche ralongée, que nous venons de faire, est supposée: Et le demy-diametre QF devant estre le demy-diametre du mesme berceau, il sera pareillement tousiours la moitié du moindre diametre de ladite cherche, ou cintre ralongé DGB. Je vous aduertiray en ce lieu, que l'ouuerture du compas faite du demy-diametre du berceau, sçauoir l'ouuerture QF, se peut placer où l'on voudra sur H 22, pourueu qu'elle y soit posée quarrément, & que par son extremité Q, on tire vne parallele aux aplombs yflus du cintre primitif, telle qu'a esté tirée la parallele QH. Car cela estant fait, la difference qui se trouuera entre le demy-diametre QF, & la longueur comprise en ladite parallele, entre Q & l'extremité d'icelle aboutissant à la susdite H 22, cette difference dis-ie donnera l'excés, que deura auoir le grand diametre du cintre ou cherche ralongée, pardessus le petit. Telle difference, en l'exemple proposé cy-dessus, a esté la petite ligne, mise à l'extremité du grand diametre du cintre, qui a esté ralongé entre les lettres C & B.

CHAPITRE X.

Descente droite, mais surmontée par deuant, rachetant vn berceau.



LE commun des ouriers, suivant les regles de Philebert de l'Orme se sert de cette methode, qui rapportant à la section de haut en bas d'un demy cylindre parfait, mis en rempe, ou incliné, doit necessairement représenter en son deuant, qui en monstre la section, vn demy-ouale, qui sera plus ou moins surmonté, selon que la rempe sera plus ou moins grande. Donc l'effet de cette pratique, differe de celuy de la penultième, en ce que, la descente tracée cy-dessus, porte son demy-cercle par le deuant, & celle cy vn ouale couché ou arc surbaissé en sa concauité; & celle cy estant ronde, & ayant son plein cintre en sa concauité se trouue en son deuant en demy-ouale droit ou en arc surmonté, de l'excés qui se trouue en la ligne AC. qui monstre le plomb de la muraille, & la hauteur de l'ouuerture de la descente par le deuant, par dessus AB. qui fait avec AC l'angle CAB, égal à l'angle de la rempe marqué H. Cét excés en ce trait, est la ligne CD: Donc la ligne rempante HE estant tirée, & sur icelle estant pris le diametre de la descente, sçauoir EF. & du centre A décrit le demy-cercle FBE. qui fait la concauité de la voûte, auquel en sera fait vn concentrique de l'épaisseur de ses vouloirs; & ces cer-

En quoy ce trait differe de celuy qui a esté supposé au Chapitre penultième.

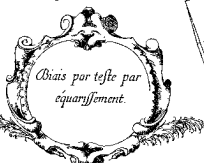
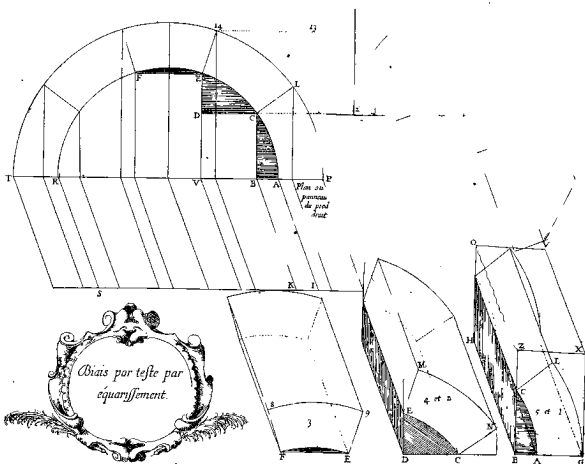
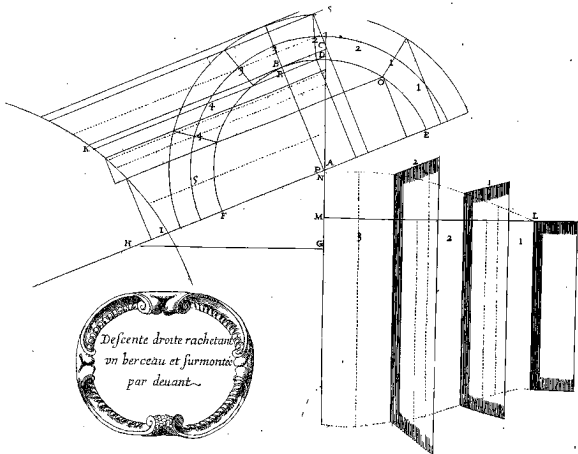
Composition du trait.

Comme il
fait lever
les panneaux

cles estans diuisez en cinq, ou dauantage de vouloirs tousiours impairs en nombre; & enfin des extremittez & milieu, tant des doüeles que des ioints, estans tirées des paralleles, iusques à la rencontre de l'arc I K. qui represente vne partie du grand berceau, toute la construction sera parachuteüe, & ne restera plus qu'à leuer les panneaux. Pour quoy faire vous porterez les dedans des vouloirs E O. O D. & tout déuolopez à vne ou à plusieurs fois, sur M L, & ayant tiré sur les extremittez & milieu de ces arcs déuolopez, & placez sur ladite M L, des aplombs pour les panneaux de doüele, & d'autres pour ceux des ioints, distans entre eux de l'épaisseur de la voûte, ou de la longueur des ioints du cintre droit F S C, sçauoir est de la longueur D S, comme il a esté pratiqué cy-deuant; & ayant terminé sur le trait, l'épaisseur du mur ou longueur de la descente, sçauoir est I P. ou telle autre qu'il vous plaira, & pris les longueurs des paralleles, comprises entre P S. qui fait le plomb ou deuant du mur, & la perpendiculaire P B. Item les longueurs des mesmes perpendiculaires contenuës entre la mesme P B & le berceau I K, & icelles estant portées par ordre sur les panneaux de ioint & de doüeles, au dessus & au dessous de l'étenduë M L, comme nous en auons vûë és pratiques precedentes, vous les aurez tous formez de mesme, qu'ils sont representez en la presente figure, où les deuant des panneaux de doüele se trouuent en la cherche ponctuëe L N. avec quelque inégalité, laquelle croistra d'autant plus, que la rempe de la descente sera plus grande. En quoy, outre la difference ia alleguëe, cette pratique cede en beauté és deux precedentes, esquelles tous les deuant des panneaux de doüele sont égaux, au lieu qu'en cette cy ils se trouuent inégaux. Vous remarquerez, que les auances prises entre P B. & P C. se doiuent placer au dessus de la ligne M L & le reste, contenus entre P B. & le berceau I K, se posera au dessous de ladite ligne L M, comme il se voit clairement par le trait, & par les figures des panneaux.

Comme on
peut en cet
te pratique
rendre le
deuant de
la descente
en demy-
cercle, ou
approché.

On peut remarquer, que se seruant de cette pratique, qui a quelque chose de moins embarrassé que les precedentes, si on vouloit que l'ouuerture de la descente fust en demy-cercle ou approchant; il faudroit pour cintre d'icelle, au lieu du demy-cercle F B E, faire vne cherche surbaissée, ayant F E pour son grand diametre, & A R pour la moitié du diametre racourci; laquelle A R pour operer plus exactement se fera plus courte que le demy diametre A F. de la quantité D C, qui est l'excez, que la ligne ralongée A C se trouue auoir, par dessus le demy diametre A D ou A F. Ou bien pour y proceder encor plus precisément, il faudra tirer du point D, hauteur du plein cintre qui doit faire le deuant de la descente, vne parallele rempante, iusques à la perpendiculaire B A, qui represente la projection d'un cintre droit, & perpendiculaire à la rempe; & où cette rempante cou-



pera cette perpendiculaire, là sera l'vne des extremitéz du moindre diametre du cintre surbaissé, que l'on pretend construire, & l'autre extremité sera au point A.

Comme ce
trait peut
estre execu-
té par équa-
rissage.

Quant à la façon de couper ces descentes par équarrissement, comme elle ne differe en rien de celle, que nous auons rapporté aux Chapitres precedens, aussi seroit-il inutile d'en faire icy vn discours particulier.

CHAPITRE XI.

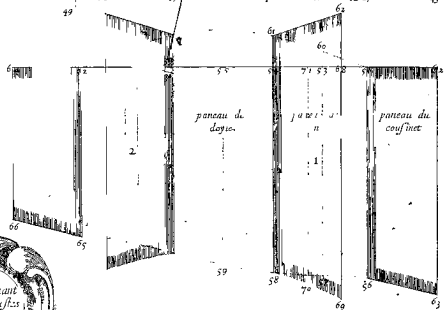
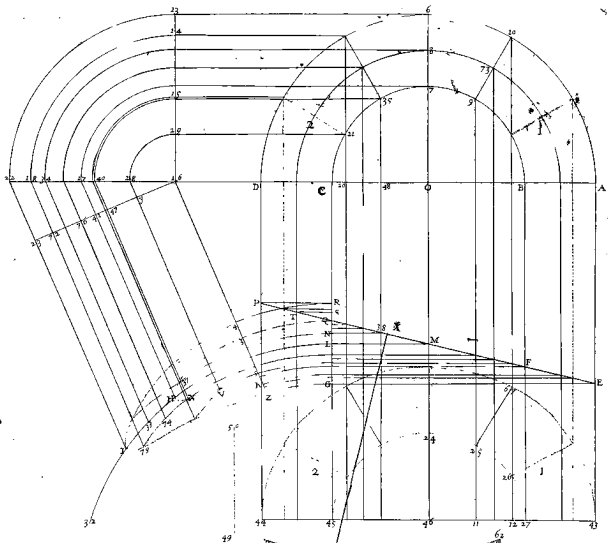
Descente droite par deuant, & biaise par derriere, par testes égales, & en plein cintre, rachetant vn berceau, faite par porfil.



Composi-
on du
trait.

DE deuant de la descente soit DA, & le derriere PE: le retranchement d'vn des coussinets causant le biais du derriere, soit PK: l'ouuerture en demy cercle de la descente par deuant en l'extrados, soit D 6 A, le dedans soit C 7 B: entre ces deux demy-cercles s'en tirera vn troisiéme, également distant de l'vn & de l'autre, tel qu'est celuy qui passe par le point 8: Ces trois demy-circonferences se diuiseront en trois, ou cinq, ou dauantage de vouloirs, par les ioints concentriques A B. 9, 10. &c. Et des points où ces ioints tirez en lignes pleines, es separations des vouloirs, & en lignes ponctuées, au milieu d'iceux, couperont les susdits demy-cercles, seront produits des aplombs sur le diametre DA, passans au trauers du plan, & prolongez au dessous d'iceluy, tels que sont les aplombs 10, 12. 9, 11. & les autres. Ce fait des mesmes sections vous renuoyerez vers l'vn ou l'autre costé de ladite ouuerture, des paralleles au mesme diametre DA, qui se termineront à la ligne 13, 16. tirée du point 16. extremité du coussinet, perpendiculairement audit diametre DA. Ce coussinet compris au triangle D 16 K, se forme de D 16, hauteur de la rempe, & de DK qui égale A E costé plus long de la descente, & qui sert de base à la rempe, laquelle se tire du point 16, iusques à celuy de K, & qui fait le troisiéme, & le plus long costé dudit coussinet au triangle D 16 K. Or produisant en suite D 16. iusques au point 22, voire plus auant s'il en est de besoin; la ligne 16, 22 vous donnera le plomb du deuant de la descente, & 16, 23, tirée du point 16 hauteur du coussinet, perpendiculairement sur la rempe, vous representera vne section orthogonale de la descente, necessaire pour la construction du cintre droit 45, 24, 27 &c. qui donne la forme de la concavité de la mesme descente, & se forme en la façon que nous dirons, apres que nous aurons tiré en lignes occultes ou pleines selon que l'on voudra, & terminé les paralleles du porfil, telles que sont I 22. H 17. & les autres. Mais auant cela, il faut que ie vous auisse, que le berceau qui est racheté par nostre descente, peut quelquefois commen-

Comme
peut estre
situé en cen-
tre du ber-



deurache-
té par la
descente.

cer, & auoir son centre dans la ligne DK, qui fait la base des couffinets : d'autrefois il peut commencer & auoir son centre plus haut, comme au point 49, & d'autrefois plus bas, comme au point 39. ainsi que par effet nous le supposons estre en la presente pratique : Or quelque part qu'il se trouue, il faut par iceluy centre tirer vne ligne parallele aux costez de la descente, ou à la base du couffinet, telle qu'est la ligne C 39. ou 49, 50. &c. & cette ligne parallele sera celle, sur laquelle on fera courir le compas, ou la cherche ralongée, ou son buveau, pour terminer les susdites paralleles rempantes du porfil, lesquelles se tireront & termineront en cette façon.

Comme se
trouuent
les paralle-
les rempan-
tes du por-
fil.

Vous porterez les aplombs 20, 21. O 7. & les autres procedans des extremités des ioints, & du milieu des vouloirs du deuant de la descente; sur la ligne 16, 22. és endroits repairez des chiffres 16, 28. & 16, 17. &c. Ou bien pour faciliter l'operation posant vne pointe du compas sur 16, & ouurant l'autre iusques és points 29, 15. & les autres de pareille nature, qui se trouuent en la ligne 16, 13, vous le tournerez pour rencontrer dans la ligne du deuant de la descente 16, 22 les points susdits 28. 17 & leurs semblables; & de ces points vous tirerez pleinement, ou occultement des paralleles à la rempe, telles que sont les susdites paralleles 22 I. 17 H. & les autres, qui se voyent sur le porfil; pour lesquelles terminer vous tirerez des repaires E M P. & des autres, que les aplombs prouenans des vouloirs & des ioints d'iceux produisent dans la ligne P E derriere du plan de la descente, des lignes paralleles au deuant DA, ou perpendiculaires aux costez d'icelle, sçauoir est A E. ou D P. telles que sont les lignes E G. M L. 38, N &c. que vous produirez iusques à la ligne C G, où se trouue le point 39 centre du berceau, duquel le demy-diametre est 39 I, qui à cause du biais doit estre ralongé, & auoir pour son plus long demy-diametre la longueur Y Q, sur lequel sera faite la cherche ralongée, de laquelle il a esté parlé au Chapitre penultième; sur laquelle cherche ralongée on formera vn buveau, portant sa

Façon de
terminer
les paralle-
les rempan-
tes du por-
fil.

cherche autant grande, qu'il sera de besoin, pour former le cintre en porfil, luy donnant vn bras droit, comme il a esté pratiqué en la construction du buveau rapporté audit Chapitre. Cela fait, pour tracer le cintre en porfil, vous ferez courir le bras droit du buveau sur la ligne Q 39, & l'arrestant sur les repaires R S Q &c. la cherche rencontrera les paralleles rempantes és points 3, 37, H X &c. par où passera le cintre interieur du porfil, & és points 4, I, 75, Z, par où passera l'exterieur; lesquels cintres se verront tels qu'ils peuuent estre produits, par la projection de la conioction de la descente avec son berceau, sur vn plan parallele aux costez des couffinets de la descente, & perpendiculaire à l'horizon ou à l'aire du berceau. C'est aussi dans ce mesme plan qu'il faut conce-

Comme se
faite le cin-
tre du por-
fil.

Comme la
science des
projections
contribuë à
la forma-
tion & in-
telligence
du cintre
& des pa-

uoir les paralleles rempantes 22 I. 34, 33, 40, 37. & les autres,

qui se voyent dans le trait du porfil comme les termes des projections, qui se font par superficies parallèles entre elles, & à la rempe des couffinets, & qui naissent du haut & du bas des joints en list des vouloirs de nostre descente, & par conséquent qui determineront les longueurs & les auances des panneaux, comme il se verra cy-apres.

Il importe bien pour l'intelligence de cette pratique & des suivantes, qui se font par porfil, de bien concevoir cette sorte de projection: car par cette connoissance, il est facile d'inferer, que la projection des extremités des joints sur le deuant de la descente, se doit faire & terminer dans la ligne droite 16, 22. puis qu'en ce deuant il n'y a point de biais, & que celle du derriere se doit faire en lignes courbées, telles que sont celles où se voyent les repaires; H V, & 4 I Z. &c. estant vray que le point Z terme de la projection du point E, doit estre plus auancé, que le terme de la projection du point P. & ainsi des autres points contenus es repaires & susdites lignes courbes Z I 4, & V H; &c. Il est de plus facile à inferer de cette mesme connoissance, que les parties des parallèles rompantes, comprises entre le plomb 16, 22. qui marque le deuant de la descente, & la ligne 16, 23. representatiue d'une section orthogonale de la mesme descente, & qui en donneroit le deuant, si la voûte se faisoit sans rempe, nous donnent les auances des vouloirs, & en suite des panneaux qui prouiennent de la rempe de la mesme descente: & en effet 23, 22. est l'auance du point 6. le milieu & la partie la plus haute de la clef, comme 42, 17. est l'auance du bas d'icelle marqué 7. & ainsi des autres.

Reste la façon de construire le cintre 27, 24, 45. necessaire comme tout ce que dessus à la construction de nos panneaux. Ce cintre, comme il a desia esté indiqué, doit estre conceu, comme vne superficie plane, ayant pour diametre la largeur de la descente, prise orthogonalement sur ses costez, & placée perpendiculairement sur la rempe des couffinets, & au lieu le plus élevé d'iceux, marqué 16. ayant par conséquent pour section, ou terme de sa projection, la ligne 16, 23. & voicy comme il se construit. Faisant 45, 27. égale au diametre CB, & 44, 43 égale au diametre DA. portez la hauteur 16, 42. qui répond à la hauteur 7, O. ou à son égale 16, 17. mais qui se diminue à raison de la rempe, sur 46, 24. Portez semblablement 16, 47. representatiue de 48, 35. ou de son égale 16, 40. sur 11, 25. & ainsi des autres; & par les points trouuez 27. 26. 25. 24. vous tirerez vne cherche courbe, qui fera la moitié du cintre droit, & à laquelle vous ferez l'autre moitié 24, 45. égale; veu qu'il n'y a point de biais dans nostre descente: car s'il y en auoit, son cintre ne seroit pas vniforme, mais rampant & inégal en son pourtour. L'extrados se trouuera de mesme, ou bien en tirant par les points trouuez, des lignes concentriques,

lesquelles en leur rencontre avec les aplombs, prouenans des extremités des joints du cintre primitif D 6 A, nous représenteront les repaires, par lesquels il faudra faire passer l'extrados du cintre dont nous traitons. Ce qui se void si clairement dans le trait, que ce seroit temps perdu, d'employer plus long discours à vous en particulariser dauantage la methode. La construction du trait estant ainsi paracheuée, passons à la formation des panneaux.

Formation
des pa-
neaux de
doüiele.

Soit donc faite la ligne 52, 50 égale à la doüiele interieure du cintre droit 27, 24, 45. déuolopée, la toute à la toute, & les parties de l'une aux parties de l'autre: Et sur ladite ligne, & les points 50, 53, 54, 55. qui en icelles représentent les repaires 27, 26, 25, 24. qui sont dans le cintre droit, tirez les perpendiculaires 50, 56, 53, 57. & les suiuiantes, qui donnent les costez & le milieu des panneaux de doüiele: & posez sur icelles, premierement les auances de l'extremité & du milieu de la doüiele primitive B9. prises sur le porfil: sçauoir l'auance Y 28. sur 53, 60. & l'auance 47, 40 sur 54, 61. puis tirant vn arc par les repaires 50. 60. 61. vous aurez le deuant du panneau de doüiele du premier voullôir marqué I. Le derriere se trouuera, prenant sur le porfil les longueurs 16, 5. Y V. 47 X. & les portant sur les perpendiculaires susdites és endroits repairez 50, 56. 53, 57. 54, 58. Ce fait, tirant par les points 56. 57. 58. vne ligne courbe, elle donnera le derriere du mesme panneau de doüiele que dessus; les autres se trouueront de mesme. Pour auoir les panneaux des lits des coussinets en leur rempe, operez comme s'ensuit. Faites 50, 62. & 52, 64. égales au joint A B, & les perpendiculaires 62, 63. & 50, 56. égales à 16, Z. & 16, 5. Item 52, 65. & 64, 66. égales à 16, 3. & 16, 4. & vous aurez és figures 62, 56. & 52, 66. les panneaux superieurs des coussinets que vous cherchiez. Pour les panneaux inferieurs, ils sont compris és figures du plan, marquez, l'vn des lettres B A F E, & l'autre des lettres D C P Q.

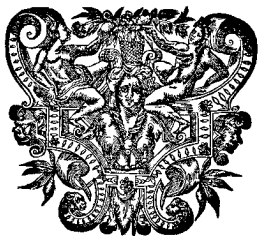
Formation
des pa-
neaux supe-
rieurs des
coussinets.

Composi-
tion des pa-
neaux de
joint.

Reste à declarer comme on tracera les panneaux de joint. Prenez pour cela sur le cintre droit 25, 67. representatif du joint primitif 9, 10. & posez le entre 54, 68. plaçant entre iceux en égale distance, le point 71: puis ayant tiré par les repaires, des perpendiculaires sur la ligne 64, 62. portez l'auance 18, 72. prouenant du point 10. extremité dudit joint 9, 10. pour lequel nous trauiillons, sur la perpendiculaire 62, 69. l'une de celles que nous venons de tracer, & ce entre les repaires 68, 62, & tirez en suite de 62 à 61 vne ligne droite, vous aurez en icelle le deuant du panneau de joint que nous cherchons, sans qu'il soit necessaire de chercher d'autres points pour cét effet; tant à cause qu'il suffit pour tirer vne ligne droite déterminée, d'auoir les deux points qui la terminent; qu'à cause que l'auance 61, 54. qui répond dans le porfil à 40, 47. & qui procede du bas dudit joint primitif marqué 9. se trouue la mesme en ce panneau de joint qu'elle s'est trouuée au premier

ET COUPE DES VOVTES, PARTIE I. 41

premier panneau de doüiele qui a esté tracé cy-dessus, comme par-
 effet il arriue, qu'en l'ouurage, les deux panneaux susdits appli-
 quez sur la pierre, ont le costé 61, 58. commun. Et partant pour
 terminer le derriere de ce nostre panneau de ioint, bien qu'il soit
 necessaire d'auoir trois points ou trois auances; si est-ce neant-
 moins qu'il n'en faudra chercher que deux, celuy qui est marqué
 du chiffre 58 estant desia trouué, comme faisant le derriere du
 mesme costé 61, 58. ia réparé. Donc les deux autres, scauoir 70.
 & 69. se trouueront, partant les longueurs 76, 74. & 72, 75. pri-
 ses sur le porfil, & prouenantes du milieu 73, & de l'extremité 10,
 de nostredit ioint primitif 9, 10: l'une sur la perpendiculaire du
 milieu du panneau, entre les points 71 & 70, & l'autre sur la per-
 pendiculaire de l'extremité du mesme panneau, entre les points
 68, & 69. Tirant en suite la ligne courbe 58, 70, 69. elle termine-
 ra le derriere de nostre panneau de ioint compris entre les chiffres
 62. 69. 70. 58. 61. Les autres se feront de mesme.



CHAPITRE XII.

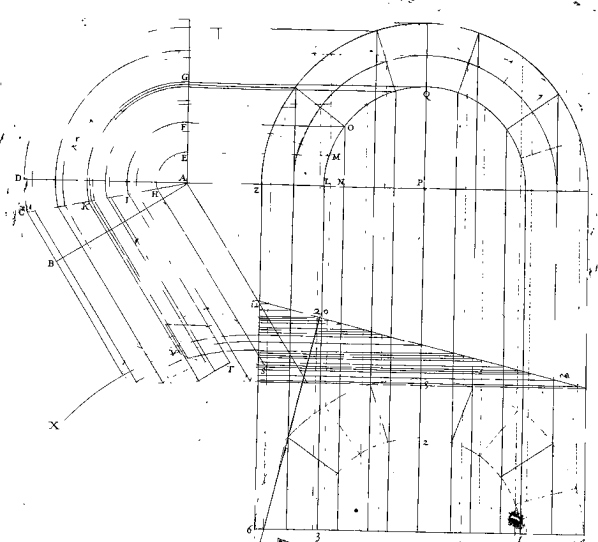
Descente en talut, droite par deuant, & biaise par derriere, par testes égales, & en plein cintre, rachatant un berceau, faite par porfil.



La façon de former ce trait & les panneaux qui en résultent, n'est en rien différente de la précédente, sinon que le centre Y. du berceau dont le demy-diametre est Y, 20. & qu'il faudra ralonger, suivant la ligne Y, 12 n'est plus au dessous de la base du couffinet marquée Z, 12: Mais en la mesme base prolongée, iusques au point Y, où le centre est situé; & que les auances du deuant ne s'y trouuent si grandes qu'en l'autre; à raison que la ligne A C. qui represente le talut est moins distante de la ligne A B, section orthogonale de la descente, que la ligne A D. qui en la pratique precedente terminoit les auances de la descente, & qui y representoit l'aplomb de son deuant. Donc ayant porté les hauteurs L M. N G. P Q. non plus sur A D. comme cy-dessus: mais sur la ligne du talut A C. és endroits marquez A H. A I. A K. &c. ou bien ayant continué les parties de cercle naissantes des repaires E. F. G. &c. iusques au mesme talut A C. & tiré en suite des points H. I. K. & les suiuan, qu'elles y marquent, les paralleles rempantes H S. I T. K V. & les autres; vous procederez au surplus, sçauoir est, à la façon de terminer les paralleles rempantes; & à la methode de façonner, soit le cintre du derriere du porfil, marqué en partie des lettres S T V: soit celdy du creux ou dedans de la descente, tel qu'il se voit és endroits marquez des chiffres 1, 2, 3. dont l'extrados est 4, 5, 6. comme il a esté fait en pareil cas au Chapitre precedent. Vous en vîerez pareillement de mesme que dessus, en la formation des panneaux de doüïe & de ioint, que nous auons placez sur les perpendiculaires tirées sur la ligne étenduë 8, 7. dont la partie 9, 10 est supposée égale au dedans du cintre droit & surbaillé 1, 2, 3. lequel comme nous venons de dire, nous represente le creux ou bien le contour de la doüïe interieure de nostre descente. Ce que dessus suffira pour entendre ce trait, à quiconque aura compris ce que nous auons enseigné és trois Chapitres precedents.

Composi-
tion du
trait & des
cintres
droit & du
porfil.

Formation
des pa-
neaux de
doüïe &
de ioint.



*Descente en talus droite par deusât
 hi usq par derrière par testes égales
 et en plein cintre racheptant un
 berceau fin te par poifil.*

CHAPITRE XIII.

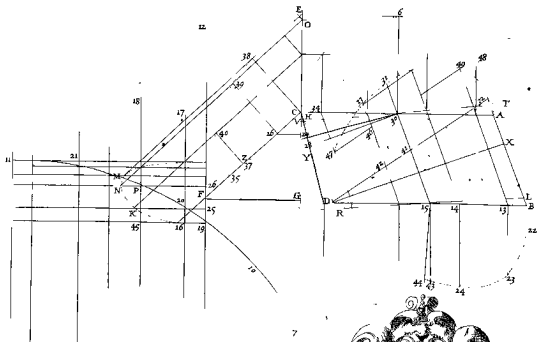
Descente droite, rachetaus vn berceau par le bout, tracée par équarrissement.



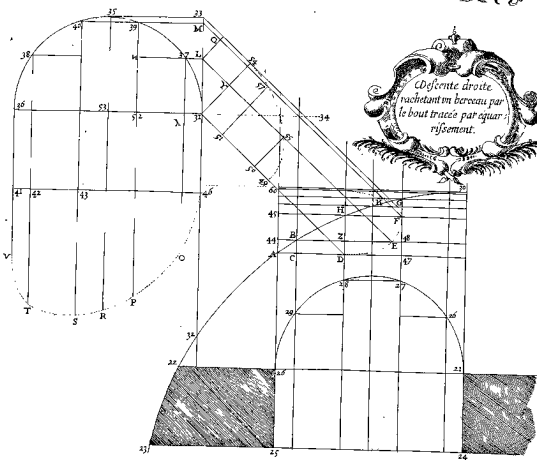
Les traits precedents, nous auons descrit les descentes droites qui rachetent vn berceau par le costé, maintenant nous traitons d'vne descente, qui se trouue dans le bout d'vn berceau, en sorte que la rempe le perçant, y fasse vne espee de lunette rempante, & de laquelle pour rendre l'ouurage plus beau, les vouloirs se trouuent de rencontre, avec ceux du grand berceau.

Composi-
tion du
trait.

Soit donc donné le plan du mur d'vn bout d'vn berceau, sçauoir est le plan 26, 24. & l'arc 30 A 22. soit vne partie du berceau, aboutissant contre le mur. L'ouerture faite dans le mesme mur, pour le vuide de la descente, se peut faire ou au milieu du berceau, ou plus proche d'vn costé que de l'autre, selon la liberté, ou la contrainte qui se peut rencontrer és bastimens. Nous l'auons icy faite à costé, à l'endroit marqué 26, 21. Soit donc fait vn demy-cercle, diuisé en cinq ou dauantage de vouloirs, distinguez par les chiffres 26. 27. 28. 29. par lesquels, & sur 21, 26. se tireront des perpendiculaires, telles que sont 26 A. 29 C. 28 D. & les autres suiuanes, qui se produiront iusques, voire au delà de la rempe ou porfil d'icelle; puis vous placerez au costé de ces perpendiculaires, l'épaisseur du mur du bout du berceau, telle qu'elle se voit entre les lignes perpendiculaires A 26, & 33, 32. qui sont autant distantes par entre elles, que le sont sur le plan dudit mur, les lignes du deuant & du derriere d'iceluy, marquées des chiffres 26, 21. & 25, 24. Ce fait, vous examinerez si le bas du deuant de vostre descente se trouue ou plus haut, ou plus bas, ou à l'égal de la clef du berceau marquée 30: & selon que le cas y écherra, vous ferez le transport du demy cercle 26, 28, 21. sur vne ligne parallele audit plan du mur, qui sera ou plus haut, ou plus bas, ou de niueau avec ladite clef. En cette pratique, nous nous seruons de la ligne 34, 36. plus éluee que la clef 30, de la hauteur 30, 34. comprise entre les niueaux 30, 60. & 36, 34. sur laquelle nous placerons le susdit demy-cercle, és endroits repairez 31. 35. 36. en sorte que d'vn de ses bouts, sçauoir 31, il touche le plomb du dehors du mur, representé par la perpendiculaire 33, 32; & nous tirerons en suite des points des separations des vouloirs; soit les aplombs 37 O. 39 P. 40 S, & les autres; soit les paralleles L N. M 40. & 33, 35. qui se produiront iusques au mesme plomb du deuant du mur 31, 32. Quoy fait, il faudra faire le couffinet, ou angle de la rempe D,



Descente de la clef par la ligne
 égale au plan carré: ra-
 chetant un berceau par le
 bout tracé par quadrifor-
 mement.



Descente d'arc de
 rachatant un berceau par
 le bout tracé par quar-
 rissement.

31, 46. à laquelle rempe, tirant des parallèles naissantes des point L. M. 33, telles que sont les parallèles L. E. M. F. 33 G. outre lesquelles on en fera d'autres, mais traufferantes, passant par les interfections de l'arc du berceau, avec les aplombs prouenant des commissures des vouloirs du demy-cercle 21, 27, 26. telles que sont les parallèles A D. B E. H F. K G. & les suiuanes, entre les rencontres desquelles, avec les fufdites parallèles rempantes, comme sont les rencontres D. E. F. G. & les repaires 31. L. M. 33. où les mesmes parallèles rempantes aboutissent au deuant du mur 33, 32. sont comprises les longueurs des pierres de la descente : Si que 31 D. donne la longueur du liêt inferieur de la pierre, qui correspondant au vouloir 36, 38 se pose immediatement sur le couffinet, & la ligne L. E. donne la longueur du liêt superieur de la mesme pierre, & de l'inferieur de celle qui correspond au vouloir 38, 40. & ainsi des autres. Reste à voir, auant que nous donnions la façon de tracer & couper les pierres de cette descente, ce que veut dire la ligne courbe ou arc 46, R, V. Je di donc que cét arc, ne represente autre chose, que le plan de l'ateste de la lunette, qui se forme à la rencontre de la descente que nous traçons, avec le bout de son berceau, & se construit en cette sorte : Ayant supposé, que les aplombs 36 V. 38 T. 40 S. & les suiuanes, sont comme les commissures des liêts des pierres de la descente, qui vont de rencontre avec les parallèles A D. B E. H F. & les suiuanes, qui representent les commissurés des liêts des pierres du berceau; portez D A. sur sa correspondante V 41. & E 44. sur T 42. item F 45. sur S 43. & ainsi des autres; & tirez en suite par les points trouuez, sçauoir V T S. &c. la cherche V R 46. icelle vous donnera le plan fufdit, dans lequel on verra les auances des pierres de la descente, sur le niueau ou aire du berceau, lesquelles auances sont égales aux lignes 41 V. 42 T. & les suiuanes, qui excèdent la ligne 46, 41. qui represente la face du mur 31, 36, 46, 41. prise à costé du bout du berceau, que nostre descente rachete.

Comme
troué
les
longueurs
des
vouloirs.

En quelle
façon se
represente
en
plan l'ateste
de la
lunette
prouenant
de
la
rencontre
de la
lunette
avec
le
berceau.

Façon de
tracer les
pierres.

Le trait estant ainsi expédié, on tracera les pierres comme s'en suit. Et premierement, nous prendrons celle qui doit porter en teste l'arc 38, 36. & se doit poser immediatement sur le couffinet, qui a pour base l'épaisseur du mur, marquée sur le plan du mesme mur des chiffres 25, 26. Donc en premier lieu, vous leuerez avec la fausse équerre, ou autrement l'angle 47 D 31. & ayant fait à la pierre vn parement, & vn liêt d'équerre à ce parement, vous la couperez suiuant le mesme angle 47 D 31. traçant sur vn des bouts de son parement la teste L 31. suiuant l'angle L 31 D, & ce quarrément sur lesdits liêts, en sorte qu'elle le coupe à l'équerre sur le parement, coupant aussi la teste du derriere de la mesme pierre quarrément sur son liêt & parement. Nous supposons icy pour faciliter cette pratique, qu'une mesme pier-

re fasse toute la longueur de la descente, & vne partie du berceau; ce qui n'est pas neantmoins necessaire, voire mesmes se fait assez rarement; tant à cause qu'en ce cas il y a trop de perte de pierre, qu'à raison aussi qu'il seroit difficile de rencontrer des pierres assez longues pour tels ouurages.

La pierre donc estant ainsi parée, vous prendrez la hauteur B C. que vous trainerez sur le parement de la pierre, en la partie qui doit entrer dans le berceau, que nous supposons estre icy comprise entre 47, 48. trainant en suite sur le parement de l'autre partie, qui doit seruir à la descente, la hauteur Y, 31. iusques à la rencontre de la teste du deuant de la pierre, pour y repairez les points L & 31. puis vous prendrez l'abatue 31, X. ou CA qui est la mesme, que vous trainerez sur le liêt; tant en la partie de la pierre, qui doit entrer au berceau, qu'en celle qui doit seruir à la descente; & poserez sur les repaires que ces trainées auront marqué en la teste du deuant, la cherche 37, 31. & en la teste ou ioint du derriere, la cherche A B. & creuserez en suite la pierre suiuant la curuité de l'vne & l'autre cherche, pour y former la doüele de la descente, & celle du berceau. Quoy faisant, il faudra preidre garde, que trainant ladite cherche A, B. elle soit tousiours tenuë perpendiculaire sur le liêt de la pierre, au lieu que l'autre marquée 37, 31. se doit tenir par tout en telle situation, qu'elle fasse avec les lignes que la trainée a marqué sur le parement de la partie qui doit seruir à la descente, vn angle tousiours égal, à celuy que fait la teste L 31. avec la ligne 31 D. Que si vous desirez éuiter la suiecton, qui se trouuera à garder tousiours l'angle susdit en la trainée de ladite cherche 37, 31. il faudra entre les paralleles rempantes faire le cintre surbaissé 49, 55, 54. faisant 49, 31 avec les diuisions 50, 51. égale au diametre 31, 33. & ses partitions X 52. & tirant des perpendiculaires des points 31. 51. 50. par les interseptions desquelles, avec lesdites paralleles rempantes, se tirera la cherche surbaissée 49, 55, 54. qui represente le creux de la descente, de laquelle la partie marquée 49, 55. sera celle; dont on se pourra seruir pour la trainer perpendiculairement sur le liêt de la pierre, où la cherche 31; 37. se trainoit cy-dessus obliquement. Cette premiere pierre estant acheuée, vous procederez à la seconde, en laquelle ayant fait vn parement & vn lit, vous la couperez suiuant l'angle 48, E, L. & puis es trainées qui se feront, tant sur les lits, que sur les paremens d'icelle, vous vous seruirez des hauteurs H Z. & L Q. & poserez sur la teste ou ioint du derriere l'abatue Z B. avec la cherche B H. qui se trainera perpendiculairement sur la doüele du berceau; & sur la teste du deuant l'abatue 37 N. avec la cherche 37, 39. qui se trainera sur la doüele de la pierre obliquement comme il a esté dit: ou avec la cherche 55, 57. qui se trainera perpendiculairement sur la mesme doüele. Les autres pierres se feront de mesme:

Application des cherches du berceau & de la descente, sur les pierres; & comme il s'y faue gouverner.

Façon de tracer & couper le second, & les autres voulloirs restans.

En quels
traits les
panneaux ne
sont point
eu usage.

Il résulte de ladite pratique, que ces cherches estant comme dit est, trainées sur les doüeles des pierres qui composeront cette descente, se rencontreront à l'areste d'une lunette, dont nous auons exprimé le plan par la ligne courbe 46 R V, que nous auons tracé cy-dessus, & le porfil par la ligne courbe A F 60. & cette rencontre se fait aux angles des pierres qui sont enfermez entre les deux branches d'icelles; ce qui fait que le trait à raison de ce reply, ne s'en peut commodement faire par panneaux, & que l'on se contente de le faire par équarrissement. Ce qui se doit entendre non de ce trait seulement, mais des autres semblablement qui portent en leurs vouloirs diuerfes cherches, qui en leur rencontre font vn angle & reply pareil à celuy qui se fait en cette descente, à la rencontre des doüeles du creux d'icelle & du berceau; desquelles, comme il appert de ce que dessus, ses vouloirs sont composez.

CHAPITRE XIV.

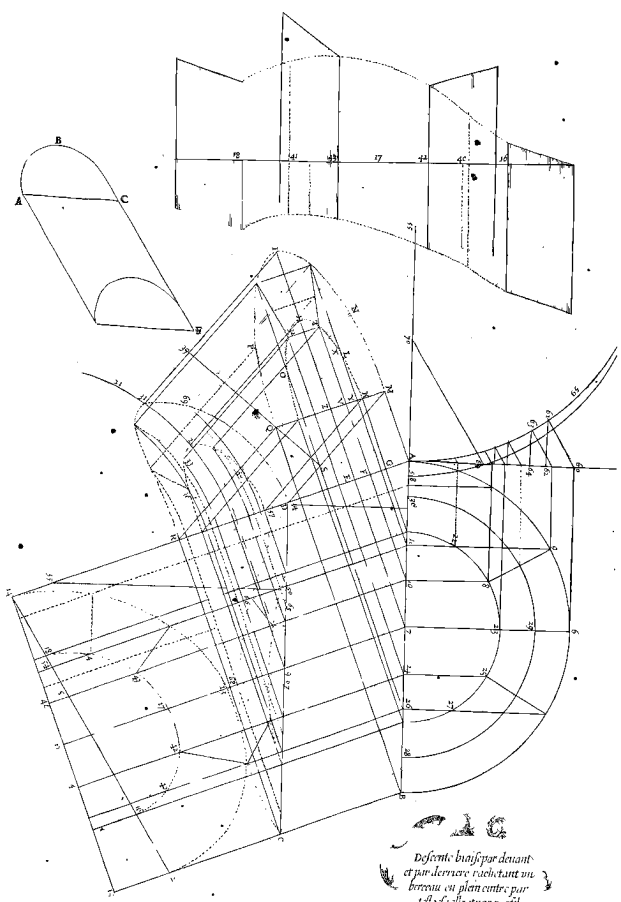
Descente biaise par deuant & par derriere, rachetant vn berceau en plein cintre, par testes égales, & par porfil.



Dispositif,
pour plus
facilement
concevoir
ce trait, &
plusieurs
autres.

ROVr mieux concevoir la nature de cette sorte de voûte, des plus difficiles que l'art enferme, il faut recourir comme cy-deuant aux sections du cylindre. Donc posant en rempe vn demy cylindre, ou sur vn plan incliné; si nous faisons que sur son deuant il soit coupé droit, & perpendiculairement à l'horison; & en suite obliquement sur le plan de la rempe, lequel on peut dire estre vne mesme chose avec la section ou superficie barlongue, qui résulte du cylindre coupé d'un bout à l'autre, par & le long de son axe: Cette coupe, ou section perpendiculaire à l'horizon représentera vn demy-ouale, excédant en hauteur vn demy-cercle. Que si sans rien mouuoir on donne vne seconde coupe à la teste dudit cylindre, faite perpendiculairement à l'horizon comme la precedente, mais obliquement aux costez d'iceluy: alors cette section se trouuera comme irreguliere, & plus roide au costé qui sera plus auancé, & plus couchée au costé qui sera plus reculé, comme il se voit en la figure A B E F, où la teste A B C du cylindre rempant & biaisant est plus roide en son cintre, vers le costé A plus auancé, que vers C plus retiré.

Il est donc evident de ce que dessus, que les berceaux rempans & biaisans, estans en demy-cercle en leur concavité, auront leurs ouuertures en cherche inégale & rempante, telle que nous la venons de décrire. Pour à quoy obuier, comme à chose qui n'est point agreable à la veüe au faict de nos descentes, il faut vser comme de transport: donnant l'irregularité de la
cherche



Descente bvaiss par deuant
 et par derriere rascitant un
 berrau ou plein entre par
 l'assij ilact par p. estil

cherche de la teste ABC à la concavité de la descente, & faisant la mesme teste en figure reguliere & circulaire. Et c'est là où nous pretendons aboutir par la presente pratique, dont voycy la methode.

Composi-
tion du
trait.

Celuy qui aura bien conceu ce que nous auons dit cy-dessus, en l'antepenultième Chapitre, du trait de la descente droite par deuant, & biaise par derriere, &c. pourra à l'inspection de la figure presente, connoistre à peu près toute l'industrie de son trait. Et partant nous en abregérons, le plus que faire se pourra, la description, y declarant seulement ce qu'il aura de particulier; & ne faisant qu'indiquer legerement ce qu'il aura de commun avec l'autre. Partant le plan de la descente estant ABCD, & les trois demy-cercles de son deuant, ou cintre primitif, estans descrits sur AB, & iceux distribuez en trois, ou dauantage de vouloirs: Et les aplombs estans tirez des extremités & milieu des commissures d'iceux, & des points 7, 10, 11, & les autres, où ils rencontrent la ligne AB, estans tirées, des lignes biaisantes, paralleles aux costez de la descente BC & AD, lesquelles passent d'un bout à l'autre du plan de la descente, & se continuent au dessous, pour y faire le cintre rampant 16, 17, 18. comme il se dira cy-apres; & des rencontres de ces lignes, avec le deuant & le derriere de ladite descente, ayant tiré des perpendiculaires sur les costez d'icelle, comme sont 7E. 10F. 11Y. CR. 19, 20. & les autres: puis estant formé sur vn des costez de la descente le coussinet MAD, au dela duquel les paralleles se produiront occultement, ou en lignes plemes comme il sera iugé plus à propos; on procedera à la façon de les terminer par cette methode.

Formation
du cintre
du deuant
du porfil.

Tirez MQ par M extremité du coussinet, & ce parallelement à la base d'iceluy AD. & portez au dela d'icelle les aplombs 22, 11. 8, 10. 23, 7. & les autres, sur leurs renuoy, cy-dessus tirez perpendiculairement aux costez de la descente, faisant que XY, soit égale à l'aplomb 22, 11. d'où le renuoy 11, X. prend son origine, & VT. égale à l'aplomb 8, 10. d'où il procede, & ZH. égale à l'aplomb 23, 7. d'où pareillement il prouient. Quoy fait, vous aurez les points Y. X. T. H. par lesquels se tirera, la moitié du porfil du dedans de l'ouuerture de la descente biaise par le deuant; à laquelle l'autre moitié se fera égale; ou par la continuation de la mesme methode; ou tirant par les points trouuez, des paralleles à la ligne MQ, telle qu'est la parallele XO. lesquelles en leurs rencontres avec les renuoy precedans des aplombs 25, 24. & 27, 26. donneront les repaires, par lesquels cette autre moitié dudit porfil, du dedans de l'ouuerture, se continuera.

A la mesme façon que le porfil du dedans de l'ouuerture s'est trouué, se trouuera pareillement le porfil de l'extrados B6A, & du

demy-cercle du milieu 28, 29, 30. Puis par les mesmes points trouvez K L T H &c. & M N I &c. vous tirerez les parallèles rempantes du porfil occultement, telles que sont M D. L 52 H 2. & les autres, lesquelles vous terminerez derechef par le bout de derriere, avec l'arc du berceau ralongé 58, 69, fait sur le demy-diametre 55, 58, égale à 55 D, qui passe le demy-diametre 55, 56 du cintre non ralongé de la quantité 57 D, laquelle est de mesme grandeur que A 58. Ayant donc formé vn buveau portant pour son bras droit la ligne 55, 58, & pour sa cherche 58, 69: Le droit de ce buveau estant posé sur la ligne D R, on le fera mouvoir en sorte, que l'arrestant sur les extremitéz des lignes 19, 20. 13 R. & les autres, qui prouiennent du derriere de la descente, c'est à dire, l'arrestant sur les repaires R. 20, &c. sa cherche en tels arrests donnera, en ses rencontres avec les rempantes du porfil, les points 52. 2. 33. 36. &c. par lesquels passera la ligne courbe, formant le cintre interieur du derriere du porfil. Le dehors se fera de mesme.

Ces cintres du derriere du porfil se peuent encortrouver, & former, par la façon suiuaute. Le demy-diametre du berceau 55, 56 estant transporté sur la ligne B A prolongée, du centre d'iceluy 55 estant formé l'arc A 63, 61, sera tiré l'aplomb A 60, & en suite des parallèles à la ligne A B, prouenantes des points 6. 9. 8. &c. Et où ces parallèles rencontreront l'aplomb susdit, seront tirées des lignes rempantes, iusques à l'arc seulement. Ces lignes ou parallèles rempantes, seront faites parallèles à la rempante 70, 69, qui a pour base 70 A égale à 30 D, laquelle 30 D doit estre égale à l'épaisseur du mur prise quarrément sur A B: Et où ces rempantes rencontreront l'arc du berceau, là se tireront d'autres parallèles à B A comme sont 61, 62. 63, 64. &c. qui se porteront sur le derriere de la descente, & ce quarrément sur la ligne D C; portant 61, 62, sur 67, 68; & 63, 64, sur 65, 66. Les autres seront portées de mesme. Puis tirant par les points trouvez des parallèles aux lignes C R & 19, 20, où elles rencontreront les rempantes du porfil, là se termineront les longueurs requises pour leuer les panneaux tant de joint que de doücle. Telles sont les lignes 68, 31, & 66, 69, qui font les mesmes effets, que ceux de la cherche ralongée par la façon precedente. La ligne courbe ponctuée D 68 C & son interieure, monstrent en plan l'auance de la descente vers le berceau, & ces lignes courbes se forment comme s'ensuit.

Pour auoir dans 7, 68, yssüé de 6 milieu de la clef le repaire 68; Façon d'ex- primer en plan la con- joncture de la descente avec le bas- ceau. portez 61, 62, renuoy perpendiculaire du mesme 6, sur D C, le trainant perpendiculairement sur la mesme D C, iusques à tant qu'il rencontre ladite 7, 68; ce qui se fera au repaire 68, qui est celuy que l'on cherche. Ou bien placez le mesme renuoy 61, 62, au point 67 perpendiculairement sur D C, & vous rencontrerez

comme cy-dessus, le mesme repaire 68. Item pour auoir sur 11, 66, yssu de 9, le point 66; posez le renuoy perpendiculaire 63, 64, prouenant du mesme 9 perpendiculairement sur D C, & ce entre les points 65, 66, & vous aurez à la rencontre dudit renuoy 63, 64, avec ladite 11, 66, le repaire dont il est icy question, & qui est, comme nous l'auons supposé, marqué du chiffre 66. Les autres points nécessaires, pour former l'extrados du cintre en plan des auances de la descente, & des rencontres d'icelle avec le berceau, se trouueront de mesme, par lesquels faisant passer vne ligne courbe, elle donnera la cherche extérieure dudit cintre, telle qu'est la cherche D 68 C. La cherche intérieure se trouuera par la mesme pratique. Et les points ainsi trouués, representatifs du haut & du bas des ioints primitifs 6, 23, 9, 8 & les autres, seront conioints par des lignes, lesquelles marqueront dans le plan les vestiges des susdits ioints primitifs, comme le tout se peut euidentement connoistre par le traict.

Composi-
tion du
cintre rem-
pant.

Reste entre autres choses à faire le cintre rampant 14, 13, 12, duquel la rempe protient de sa situation, sur les coussinets, dont l'un, sçauoir AMD qui se fait sur AD, costé plus auancé de la descente, est pareillement plus auancé que 34 QR son égal, & qui se forme sur la base 34 R respondant à la ligne B C, costé plus reculé de la mesme descente. Estant donc ledit cintre rampant supposé estre sur le point Q, extrémité du coussinet plus reculé, perpendiculairement, aux costez des deux coussinets, & aux parallèles rampantes: il arriuera qu'il aura pour terme de sa projection la ligne S 35, & que posant d'un des bouts de son diamètre, sçauoir du bout 12 sur iceluy point Q, l'autre sçauoir 14, se trouuera reposer sur S plus bas que le repaire Q de la ligne SQ, laquelle par conséquent vous poserez orthogonalement sur la ligne 14, 15, à l'endroit 12, 15, & tirerez 12, 14 pour diamètre du cintre rampant, que vous bastirez comme s'ensuit.

Constru-
tion du
cintre
droit.

Prenez quarrément la distance, qui se retrouve entre M D rempe du coussinet & la parallèle rampante H 2. prouenant du point H issu de 23 milieu de la clef, du dedans de la descente, & la portez sur 45, 17. portez de mesme la distance prise quarrément entre ladite M D. & les rampantes 32, 33. & O, 36. qui naissent des points 32, & O. prouenans originairement des repaires 25 & 27, sur 44, 42. & sur celle qui passe par 40, & ainsi des autres; & tirez en suite par les points trouuez 16. 40. 42. 17. &c. la ligne courbe 16, 17, 18. & vous aurez le dedans du cintre que vous cherchez. Le dehors se tracera de mesme: ou bien par les lignes concentriques 47, 41. 47, 43. & les suivantes.

Ce cintre se peut faire encor en cette façon: Pour auoir la hauteur 47, 17. aboutissante au milieu de la clef, mettez sur M Q au point Z, où se pose la hauteur H Z. vne pointe du compas, & portez l'autre quarrément sur H 2. & vous aurez la hau-

teur requise. Pareillement vous aurez la hauteur 42, 50. & son égale 43, 51. mettant vne pointe du compas sur V, où aboutit T V. prouenant du point T, & l'autre quarrément sur T, 33. mettant de mesme vne pointe du compas sur Y. & l'autre sur X 52. vous aurez la hauteur 40, 53. & son égale 41, 54.

Le cintre droit, ces repaires estans trouuez, se conduira par iceux, lequel estant ainsi acheué, vous étendrez sa cherche interieure 18, 17, 16, sur la ligne 16, 17, 18, faisant la toute égale à la toute, & les parties de l'une égales aux parties de l'autre, comme le montrent les repaires marquez des mesmes chiffres: & ayant tiré en suite des perpendiculaires, tant celles qui doiuent donner les costez, que celles qui se trouueront au milieu des panneaux, soit de joint, soit de doüele, vous les terminerez par le Constru-
tion des
panneaux. deuant, prenant les auances contenuës entre la ligne S 35. & les points repairez au cintre du porfil du deuant de la descente: & par le derriere, prenant le surplus desdites paralleles rampantes, contenuës entre la mesme ligne S 35, & le cintre du derriere du porfil, portant ce surplus sur les perpendiculaires, qui sont au dessous de la ligne estenduë 16, 18. & lesdites auances sur les mesmes perpendiculaires, qui sont au dessus d'icelle, comme il a esté fait à l'antepenultième Chapitre, auquel, en cas que vous ayez icy de la difficulté, vous aurez recours.



CHAPITRE XV.

Descente biaise comme la precedente, d'une autre façon.

Pourquoy
ce trait, le
precedent,
& le suiuant
ont esté
faits sur
mesmes
measures.



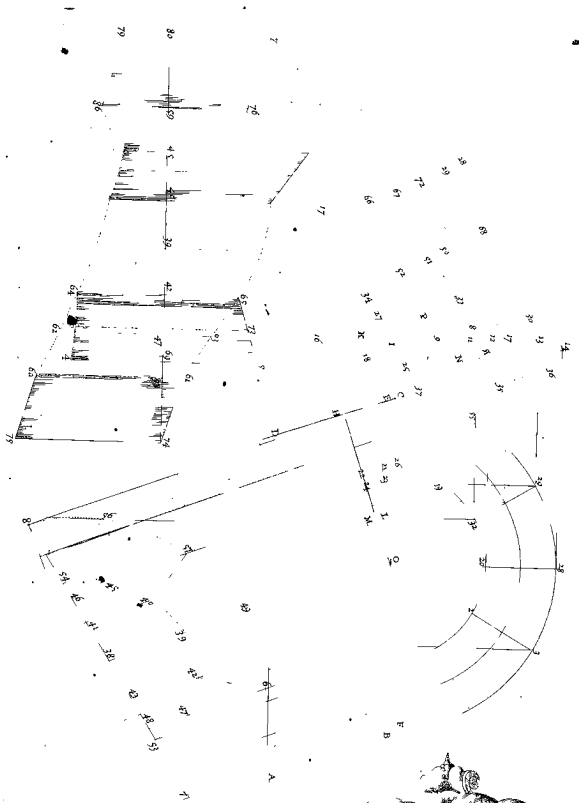
N ce trait, & au suiuant nous garderons les mesmes mesures de la descente, dont nous venons de traiter, afin qu'en suite les panneaux se trouuans les mesmes, ces trois traits se iustificient & se seruent de preuve l'un à l'autre.

Disposition
du trait.

Donc le plan de la descente estant CDBA, & les trois demy-cercles faits sur CB donnant le cintre primitif & l'ouuerture du deuant, tant en la doüelle qu'en l'extrados, & milieu d'icelle, avec ses vouloirs que nous n'auons mis icy que trois en nombre; comme pareillement il a esté fait au trait precedent, on tirera des rencontres des joints de ces vouloirs, avec les susdits demy-cercles, les aplombs qui tombent sur CB, qui se continuëront obliquement & parallelement aux lignes CD, & BA. costez de la descente, iusques au dessous du cintre rempant, posé plus bas sur la ligne 8, 9. apres quoy, on tirera du centre O la ligne OH. perpendiculaire sur CD. & faisant sur le diametre CB prolongé, la ligne CI. égale à CH. vous tirerez par le point I la ligne 16, 14. perpendiculaire sur ledit diametre CB. plaçant au dessous du point I. la forme du coussinet, dans lequel I 16. represente la hauteur de la rempe, & 16, 17. la longueur de son plan égale au costé CD, & I 17. la longueur de la rempe. Or d'autant que les panneaux superieurs des coussinets biaisans, ont leurs angles differents des angles des panneaux inferieurs d'iceux, comme il se iustificiera mieux, par la conference des vns avec les autres, que par vn plus long discours: il arriue que la ligne CB, qui est le deuant des panneaux inferieurs desdits coussinets, au plan de niueau d'iceux, ne se trouue pas la mesme que celle qui doit terminer au mesme plan les auances du deuant de la descente, & qui se recule d'vn costé du point C, où aboutit le coussinet plus auancé, & passe de l'autre costé au dela du point B, où aboutit le coussinet plus reculé. Il est donc necessaire, pour la construction du cintre en perfil, fait de part & d'autre de la ligne I 14. de trouuer cette nouvelle ligne, laquelle en nostre trait est terminée par les lettres F & E, & qui se peut avec iuste raison appeller ligne de diminution des auances.

Que c'est
q' la ligne
de dimi-
nution, & cō
me elle doit
estre tracée.

Pour a quoy paruenir, tirez du point C, la ligne CK. parallele à la rempe; sur laquelle CK vous ferez tomber du point I. la perpendiculaire I 18. puis prenant la longueur C 18. vous la porterez sur HE. & du point E, tirant par le centre O, vne ligne droite, iusques au point F, elle donnera la ligne EF. dont il est question, & qui establiera les diminutions des auances que nous cherchons.



Descente biasé, comme
la précédente d'une autre
façon.

Comme se font les cintres du port fil.

Tout ce que dessus estant paracheué on passera à la formation des cintres intérieurs & extérieurs du porfil en cette façon: Les parallèles 28, 14, 29, 13, & les suivantes naissantes des interfections des joints des vouloirs avec les demy-cercles de l'ouverture du deuant de la descète, estans tirées, & produites, iusques au plomb du deuant d'icelle, que la perpendiculaire I 14, represente: Estant pareillement tirées les parallèles rempantes 14, 28, 13, 29, & les autres, qui se produiront iusques au cintre alongé du grand berceau 17, 29, 28, comme il a esté fait cy-deuant, ayant son centre sur la baze du coussinet prolongé, comme il est icy pratiqué, ou plus haut ou plus bas, selon qu'il écherra, Portez l'auance 21, 22 provenant du point 26. sur I, 25, & I, 27. portez de mesme l'auance 23, 24. provenant de 19. sur 9 N. & 9 P, & l'auance L M, yssuë de 32, sur 11 R, & 11, 8, & 12 I. estant faite égale au demy-diametre 20, O. vous aurez les repaires 25. N. R. 12. &c. par lesquels vous tirerez le cintre intérieur du porfil du deuant de la descence, marqué des mesmes repaires 25. N. R. 12. &c. l'extérieur se formera de mesme. Ou bien tirant des repaires trouvez, des lignes concentriques, lesquelles en leurs rencontres avec les parallèles rempantes yssuës des points 28. 29, & les autres de l'extrados du deuant, ou cintre primitif, donneront du costé dudit cintre, qui correspond au coussinet reculé, les repaires 14. 30. 33. 34. & de l'autre costé, qui rapporte au coussinet, auance les repaires 36, 35, 37. par lesquels l'extrados de ce cintre passera, comme il se voit sur le trait.

Comme se fait le cintre droit & rempant.

Reste la façon de former le cintre rempant 54, 39, 53, & son extrados 7, 49, 8. Pour quoy faire soit faite 9, 7. égale à 18 I. doublée, & soit tirée en suite la rempante 7, 8. & portée la hauteur 50, 34. yssuë des repaires 12 & 20. sur 38, 39. & la hauteur 34, 51. provenant des points 11 & 32 sur 41, 40. & son égale 43, 42. & la hauteur 34, 52. naissante de 9 & 19. sur 46, 45. & son égale 48, 47. & ainsi seront trouvez les repaires par lesquels, & par 53. & 54. sera tirée la doüële intérieure du cintre rempant marqué 53. 39. 54. duquel l'extérieure se fera de mesme: ou bien par le moyen des concentriques 38, 40. 38, 45. &c. qui prolongées iusques aux parallèles biaissantes, qui naissent des points C. 55. 29. 28. &c. placez en l'extrados de l'ouverture du deuant de la descence, donnent en leurs rencontres avec les parallèles, les repaires 8. 56. 57. 49. &c. par où l'extrados dudit cintre rempant sera tiré, comme il se voit sur le trait. Ce cintre estant de tout point accompli, vous estendrez son cintre intérieur 53, 39, 54, sur la ligne 59, 58. sur laquelle plaçant les points 47. 42. 39. &c. autant distans par entre eux sur icelle, qu'ils le sont dans ledit cintre intérieur, vous tirerez par iceux des perpendiculaires sur l'étendue 58, 59. qui donneront les costez & milieu des panneaux de doüële, & qui se termineront comme s'ensuit.

Comme se font les panneaux de doüële & de joint.

Portez

Portez l'auance 34, 27. qui doit seruir au bas du premier panneau de doüele qui se pose sur le coussinet de la descente, sur la perpendiculaire 61, 60. entre les points 58, 61. & l'auance 52, P. sur 62, 63. perpendiculaire du milieu du panneau; & ce entre les points 47, 63: Et enfin l'auance 51, 8 entre les points 42, 65. sur la ligne 65, 64. costé le plus élevé dudit premier panneau: & tirez enfin par les repaires trouuez 61. 63. 65. vne ligne courbe, elle en donnera la teste ou le deuant. Pour le derriere, il se trouuera portant 17 I sur 61, 60. & 66, 9 sur 63, 62. & 67, 11. sur 65, 64. & par les repaires 60. 62. 64. tirant vne ligne courbe, elle donnera le derriere du panneau. Les autres panneaux de doüele qui suivent se feront de mesme. Quant aux panneaux de ioint, voicy comme ils se tracent. 65, 64. qui est le costé inferieur du panneau de ioint, répondant au ioint 8, 30 dans le porfil, se trouue desia terminé, par la construction du panneau de doüele, que nous venons d'expedier, l'ayant commencé par luy. Pour le costé superieur, il se trouuera faisant la perpendiculaire 5, 4. autant distante dudit 65, 64. qu'est long le ioint 42, 6. qui luy répond, dans le cintre droit & rampant; & portant sur 69, 5. l'auance 68, 30. quoy fait, tirant 5, 65. le deuant du panneau se trouuera fait. Pour le derriere, dautant qu'il se trouue en ligne courbe, outre le repaire 64. qui en est le commencement; il en faut encore trouuer deux autres, sçauoir 70. qui sera fait sur vne ligne tirée iustement au milieu du panneau, entre les deux costez d'iceluy, & 4. qui se fera sur le costé 5, 4. & ce en cette façon: Posez 17, 72. qui passe dans le porfil vers le milieu du ioint 8, 30. & prouient du milieu du ioint primitif 29, 32. sur la ligne du milieu du panneau 73, 70. & 13, 29. sur le costé 5, 4. & faites passer en suite vne ligne courbe par les repaires 4, 70, 64. cette ligne donnera le derriere du panneau, que nous formons. Portez de mesme le ioint 7, 53. sur 74, 58. & 54, 8. son opposé sur 59, 80. & ayant tiré par les points 74, & 80. des perpendiculaires, vous porterez sur 74, 75. la rempe du coussinet I 17. & ainsi vous aurez entre les repaires 74, 61. 75, 60. le panneau superieur du coussinet, qui se pose en la descente, sur le costé reculé d'icelle, B A. Puis égalant 59, 76. à 34, 25. & 80, 78. à 34, 37. & faisant 76, 86. & 78, 79. égales à la mesme rempe I, 17. le panneau superieur de l'autre coussinet qui se posera sur E, D. costé auancé de la descente, se trouuera fait, & terminé des repaires 76, 78, 86, 79. ce que dessus suffit pour vne parfaite intelligence de ce trait: Passons à vn autre.

CHAPITRE XVI.

Descente biaise comme la precedente, tracée par une troisième façon.

Constru-
tion du
trait.

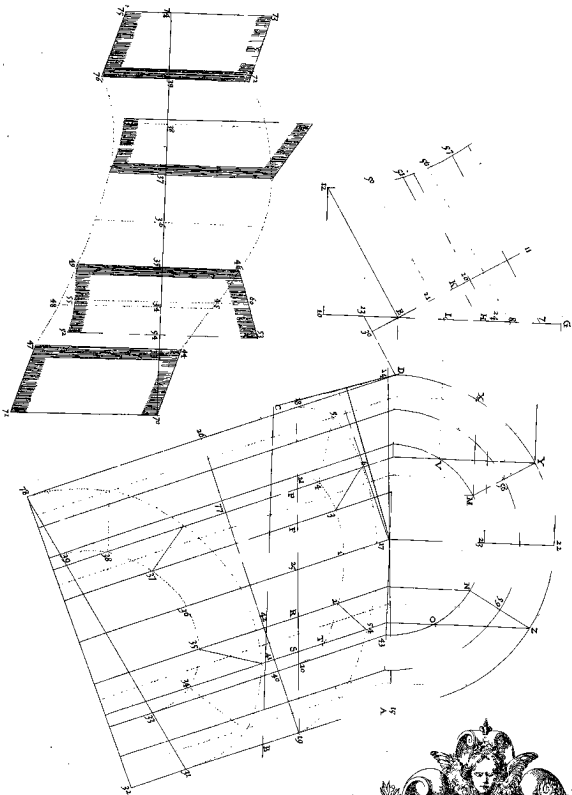


Le plan de cette descente est ABCD. sur le deuant duquel DA se font trois cercles qui en representent l'ouuerture tant en son dedans, qu'en son dehors, & milieu; qui se diuisent en trois, ou dauantage de vouloirs, & en testes égales, selon qu'on le desirera. Des interfections des ioints avec les cercles, se tirent des aplombs sur DA, qui se reproduisent par lignes biaises, paralleles au costé AB. & DC. de la descente, & se continuent iusques au dessous du cintre rempant. Se tirent de plus des memes interfections des traufferantes paralleles au diametre DA, qui se continuent iusques à l'aplomb EG. qui represente le plomb du deuant de la descente, & des rencontres G. 7. 8. &c. se tirent des paralleles rempantes, qui se termineront à l'arc ralongé du berceau que la descente rachete, & qui passe par le point 12, qui fait le bout du coussinet. Or pour la façon de placer & former le coussinet: item de décrire le triangle DE 13. & la ligne 14, 15. qui donne les differences, qui se trouuent entre les angles des panneaux superieurs & inferieurs des coussinets, dite-ligne de diminution; ie n'en diray rien icy, renuoyant le Lecteur à la description du trait precedent, où cela est suffisamment expliqué: & ie passe à la maniere qu'il faut tenir pour former le cintre surbaissé 21, 1, 20. & son extrados, qui represente en plan les auances du deuant de la descente, & se forment en cette forte.

Cintre des
auances du
deuant de
la descente.

Ayant tiré la ligne 18, 19. parallele à la ligne de diminution 14, 15. & ce en quelle part il vous plaira, pourueu que ce soit entre les paralleles biaisantes; vous porterez 24, 20. qui vient du haut de la douiele interieure, marqué 23, sur 25, 1. qui en procede pareillement, & H, K prouenant de M & N. sur F, 3. & R, 2. qui en naissent aussi. Item L 21. ysu de O & V. sur P 4. & S, T. qui ont mesme origine. Quoy fait, vous tirerez par les repaires trouuez, le cintre interieur 21, 1, 20. dont l'exterieur se fera par la mesme methode; ou tirant par les memes repaires des lignes concentriques, comme sont 25, 6. 25, 5. & les autres, qui donneront dans les paralleles biaisantes les repaires 6. 5. &c. representans X, Y, &c. d'où elles procedent. Le haut de la clef 17. ysu de 22. se trouuera portant G 11 qui en naist aussi sur 25, 17.

Ce cintre acheué, vous tirerez du point 19 extremité de son diametre, perpendiculairement sur le costé AB la ligne 19, 26. laquelle seruira pour prendre les auances des panneaux, comme il se verra cy-apres: Puis vous passerez à la formation du cintre rem-



Composi-
tion du
cintre droit
& rempant.

pan, faisant comme dessus au Chapitre precedent, auquelie vous renuoye, apres vous auoir auerty, que les repaires de la perpendiculaire E 11. font ceux qui determineront les bouts & extremittez des ioints, par lesquels ledit cintre rempant passera: & que E 30. doublée, donne la hauteur de la rempe 31, 32. Quant aux panneaux voicy comme on les tracera.

Constru-
ction des
panneaux.

Le dedans du cintre 33, 36, 39. estant estendu & réparé en toutes les parties, sur la droite 39, 33. & par les points 33, 34, 35, 36, &c. ayant tiré des perpendiculaires seruantes aux costez & milieu des panneaux de doüele, vous porterez les auances 40, 20. 41, T. 42, 2. naissantes des repaires 20. T. 2. prouenans originaiement des points 43. O. N. sur 33, 44. 34, 45. 35, 46. & formerez en suite la ligne courbe 44, 45, 46. qui fait le deuant du panneau de doüele du vouloir 43, N. le derriere duquel se tirera par les repaires 47, 48, 49. qui se trouueront portant la rempe E 12. qui naist de 43. commencement dudit vouloir, sur 44, 47. & 50, L. prouenant de V & O. sur 45, 48. & enfin H 51. naissant de M, & de N, sur 46, 49. & ainsi des autres.

Pour les panneaux de ioint, vous en vserez comme s'ensuit: Le bas costé du premier qui a le ioint Z N pour place en l'ouurage, estant le mesme que 46, 49. costé superieur du panneau de doüele que nous venons de construire; il suffira de chercher l'autre costé d'iceluy, sçauoir 53, 52. ce qui se fera faisant 35, 54. égale au ioint 35, 41; & 54, 53. égale à l'auance 41, 54: & en tirant en suite la ligne 53, 46. elle sera le deuant du panneau que nous formons. Pour le derriere qui doit estre en ligne courbe, vous en auez desia vn repaire, sçauoir 49. Les deux autres, sçauoir 55, 52. prouendront du transport de 8, 56. yssuë des points 58 & 59 milieu du ioint, sur lequel nous trauiillons, & de son opposé: sur la ligne du milieu du panneau 60, 55. & 7, 57. yssuë de Y & Z. extremittez des mesmes ioints, sur 53, 52.

Le panneau superieur du coussinet, posé sur le costé reculé A, B. se fera, faisant 33, 70. égale à 31, 33. & le deuant d'iceluy 44, 70. estant tiré vous ferez la perpendiculaire 71, 70. égale à la rempe E 12. & tirerez 71, 47. sur le derriere d'iceluy. De mesme, faisant 39, 74. égale à 39, 78. & les parties des perpendiculaires qui font les costez du panneau du plan superieur du coussinet auancé; & qui doit estre placé sur D, C. sçauoir les parties 39, 72. & 74, 73. égales aux auances 77, 21. & 26, 18. faisant de plus les deux perpendiculaires 72, 76. & 73, 75. égales à la rempe E 12. vous aurez les repaires 72, 73. pour le deuant, & 76, 75 pour le derriere dudit panneau superieur. Et ainsi ce trait se trouue suffisamment expliqué: Passons à vn autre.

CHAPITRE XVII.

Descente biaise, rempante par deuant, rachetant vn berceast.



COMME le biais de cette descente, & l'inégalité de la hauteur de ses coussinets la font biaise & rempante; aussi produisent-ils en son ouuerture vn arc surbaissé & rampant, l'effet duquel ne laisse pas d'estre trouué de bonne grace à la veüé, quand il est bien fait; voire mesme on le peut tenir au rang des necessaires, lors que les contraintes des ourages ne permettent pas l'employ des cintres pleins, & faits en demy-cercles, és ouuertures du deuant des descentes, desquelles nous traitons en ce lieu. La forme de cét arc surbaissé & rampant, se voit dans le trait au dessus de la ligne rempante H D : & nous represente la section d'vn demy-cylindre mis en rempe sur sa longueur, & de niueau aux coussinets sur la largeur, coupé obliquement sur ses costez, & quarrément & à plomb sur son plan de niueau. Cette section, comme il appert, est differente de celle que nous auons rapportée de Philebert de l'Orme cy-deuant au Chapitre X. laquelle represente vn cintre surmonté, peu agreable à la veüé, & de mauuaise rencontre avec ses pieds droitz, & tel qu'il paroistroit si nostre demy-cylindre, dont il est icy question, estant couché sur ses coussinets, estoit coupé suiuant la ligne niuelée A D, & en outre perpendiculairement à son plan de niueau : au lieu que la section, qui se fait en ce trait sur B D deuant de la descente, se trouue, comme dit est, surbaissée & rempante avec grace, & d'vne rencontre agreable avec les coussinets qui la portent.

Soit donc compris le plan de cette nostre descente, sous les lettres B D A C ; au dessous duquel les costez A B & D C estans produits à discretion, on fera sur la ligne F E perpendiculaire à iceux, deux demy-cercles, qui seruiront de cintre droit, par lequel nous commençons ce trait, contre nostre procedé ordinaire; dautant que l'operation en ce faisant, se trouue plus facile, & que par ce moyen on donne au creux de la descente vne douiele ou concauité demy-circulaire, telle que par effet elle l'exige; puis qu'elle contient, ainsi que nous l'auons supposé cy-dessus, la forme & la figure d'vn demy-cylindre. Ces deux demy-cercles, sçauoir G 7 I, & F 9 E se diuiseront en trois, ou dauantage de vouldrois, par les extremitez & milieu des commissures desquels seront tirées des paralleles biaisantes: qui se termineront en leur bout d'en bas par la ligne F E, qui leur est perpendiculaire; & en leur bout d'en haut par B D, qui les coupant obliquement, represente le deuant de la descente. Des repaires que ces paralleles biaisantes forment en leurs rencontres avec ladite B D. se-

62. DE L'ART DES TRAITTS, ET COVPE DES VOVTES, PART. I.

ront tirez d'une part des aplombs vers les chiffres 14, 13, 12. &c. & de l'autre, des perpendiculaires trauerfantes qui aboutissent aux parallèles rampantes du porfil, comme sont les perpendiculaires B H, & D D, avec les autres qu'elles enferment. Cela fait, vous formerez le coussinet B H 29, & tirant D A perpendiculairement sur les costez de la descente, & laquelle en représenteroit le deuant si elle estoit sans biais, vous la continuerez iusques à la rempe du coussinet H 29 : & de la rencontre qu'elle y fait, sçavoir est du point D, sera tirée la droite DB de niveau, & parallèle aux costez du plan de la descente, laquelle donnera B H, qui représente l'excès de la hauteur que le biais du deuant donne au coussinet avancé, qui pose sur A B, par dessus celle du point D, pris dans la rampante H D, & opposé en icelle quarrément au deuant du point plus élevé du coussinet reculé, qui se place sur D C; laquelle hauteur par conséquent, donne la hauteur de la rempe du deuant de la descente, qui est marquée sur le trait des mêmes lettres B & H, & y donne la rampante H D, qui sert de base au cintre primitif 14, 12, 10, & à son extradados H 18 D. lequel se formera comme il sera enseigné, apres que nous aurons formé le cintre antérieur du porfil. Pour à quoy paruenir : Tirez du point D, pris sur la rempe du coussinet, la perpendiculaire D K, & portez sur icelle les hauteurs prises sur le cintre droit, entre sa base F E & les points 5. 6. 7. 8. 9. &c. qui représentent les dessous, dessus, & milieu des commissures de ses vouloirs. Ces hauteurs transportées, comme dit est, sur ladite perpendiculaire D K, y sont réparées au dessus de D des mêmes chiffres 5. 6. 7. 8. 9. &c. par les extremités desquelles, ou par lesquels chiffres, faisant passer des parallèles rampantes, elles donneront en leurs rencontres avec les renuys perpendiculaires aux costez de la descente, & yssus des points contenus dans le deuant d'icelle, entre les lettres B & D, les repaires M. 10. 11. 12. &c. par lesquels passera le dedans du cintre antérieur du porfil : & les repaires D. 15. 17. 18. &c. par lesquels on fera passer son extradados.

Comme se
fait le cintre
antérieur
du porfil.

Comme se
fait le cin-
tre primi-
tif en ce
trait.

Ce cintre du deuant du porfil estant acheué, vous prendrez les hauteurs comprises entre lesdits repaires qui l'ont produit, sçavoir 10. 11. 12. &c. & la base DB, que vous porterez sur les aplombs du deuant de la descente, comme vous les y pouuez voir comprises entre le deuant B D, & les mêmes chiffres 10, 11. 12. &c. qui y sont exprimez, faisant passer par iceux les deux arcs rampans & surbaissiez 14, 12, 10. & H 18 D. qui forment le cintre primitif de la descente.

Constru-
tion du
cintre po-
stérieur du
porfil.

Reste pour la perfection de ce trait, à former le cintre du derriere du porfil : Pour à quoy paruenir, il conuient se seruir de la cherche du berceau ralongée, comme desia il a esté fait par cy-deuant és descentes biaises rachatantes vn berceau : & ne seroit ia besoin d'en reïterer icy la façon, n'estoit que ce trait ayant quelque

chose de différent des autres, semble exiger de nous, que nous nous y arrestions encor quelque peu pour ce coup. Et cette différence consiste en ce que le berceau en ce trait ne fait pas comme les précédents vn demy-cercle entier, mais vn segment moindre qu'un demy-cercle; tel qu'est la partie du berceau, qui sur le trait porte en son creux cette inscription, *cherche du berceau*. Or pour trouuer le ralongement de ce segment, que nous supposons commencer au point P par lequel passe sa corde, représentée en partie sous les lettres P O; il faut trouuer son diametre par le moyen de trois points, pris en iceluy à volonté. Que ce diametre donc passe par R Q, & qu'il soit porté sur le costé de la descente marqué B F, & posé d'un de ses bouts sur F, en sorte que l'autre bout tombe quarrément sur le derriere de la descente, représenté par les lettres A & C. Quoy fait, le compas ainsi ouuert, sera tourné de droit à gauche, iusques à tant qu'il rencontre ledit costé B F au point K, pour auoir la difference K A, qui se posera sur R T. Et par ainsi la longueur comprise entre T & le centre du berceau cy-deuant trouué, donnera la moitié du plus grand diametre de la cherche ralongée dont il est icy question, laquelle se formera à l'ordinaire. Elle est représentée sur le trait par vne ligne courbe ponctuée, & costoyée de ces mots, *cherche ralongée*. Pour s'en seruir en la formation du cintre du derriere du porfil, on en retranchera autant que porte la hauteur T S, & du surplus on formera vn bureau, ayant pour son droit la ligne S O, & pour son courbe le segment restant de ladite cherche ralongée. Cela fait, on prendra garde que l'aire de la voûte en ce trait, estant plus basse que le dessous, ou la base des coussinets B K, de la hauteur P D; cette hauteur sera mise & placée au dessous de ladite base B K, faisant de l'estenduë d'icelle vne parallèle aux costez de la descente, telle qu'est celle qui aboutit tant soit peu au dessus de la lettre G. Puis seront tirées iusques à icelle des trauesantes, yssues des interseptions des parallèles biaisantes avec le derriere de la descente marqué A C. Et où ces trauesantes rencontreront ladite parallèle abouffisante, comme dit est, au dessus de G, là successiuent se placera le bureau cy-deuant construit, qui rencontrant de son courbe les parallèles rempantes du porfil, donnera sur icelles les repaires 20. 27. 26. &c. & 28. 23. 22. &c. par lesquels passera le cintre du derriere du porfil, tant en sa cherche interieure qu'en son extrados. Ce qui a esté dit au Chapitre X I V. touchant la façon de construire les cherches ralongées, & de les appliquer sur les porfils, estant reueu, donnera tout éclaircissement au Lecteur, en ce que nous en auons dit icy, si tant est qu'il luy reste encor quelque difficulté: Passons donc à la construction des panneaux. Pour ce faire, le cintre droit G 6 I, sera à l'ordinaire déuelopé, & transporté avec toutes ses diuisions sur la ligne déuelopée des panneaux,

entre

entre les lettres D D : & les perpendiculaires qui doiuent faire les costez des panneaux de doïele & de ioint estans tirées, elles se termineront, portans sur icelles, & ce au dessus de ladite D D, les auances comprises au porfil entre D 9 K proïection du cintre droit, & les chiffres repairez sur le cintre anterieur du mesme porfil, ayant tousiours égard en ces transports à la mesmeté des origines, tant des auances du porfil, que des costez des panneaux. Ainssi D M. 5, 10. & 6, 11. &c. pris sur le porfil seront portez aux traits des panneaux sur D M. 5, 10. & 6, 11. &c. y repairez : Et ces transports estans continuez par tout, vous aurez les repaires necessaires pour former le deuant tant des panneaux de doïele, que de ceux de ioint. Quant au derriere d'iceux, il se trouuera portant D 29. 10, 27. 11, 26. &c. pris entre les cintres anterieur & posterieur du porfil, sur les costez des panneaux ; comme le trait & la parité des chiffres le fera éuidemment connoistre, sans qu'il soit de besoin de nous y arrester dauantage.

CHAPITRE XVIII.

Descente en talus biaisé deuant & derriere, ayant son plein cintre, & par testes égales en son deuant, rachetant un berceau.



Le trait ayant beaucoup de rapport avec celuy, que nous auons expliqué à l'antepenultième Chapitre, nous ne ferons qu'indiquer ce qu'ils ont de commun, pour nous arrester à ce que le present a de particulier. Donc le plan de cette descente soit C D B A. Disposition du trait. sur le deuant d'icelle C A, seront faits trois cercles comme cy-deuant, dont l'interieur sera l'ouuerture de la doïele interieure de la descente. Ces cercles se diuiseront en trois vouloirs égaux, ou en dauantage si on le veut ainsi : & des sections des commissures ou ioints de ces vouloirs avec lesdits cercles, se tireront d'une part des paralleles trauersantes & perpendiculaires à la ligne C 10. qui seroit le deuant de la descente, si elle n'estoit point en talus ; & d'autre part, des mesmes sections tomberont des aplombs sur C A, qui passeront occultement au dessous d'icelle, & se termineront, comme il sera dit cy-apres, & ce pour donner en leurs extremittez les repaires du cintre surbaissé 21, 22, 20. & de son extradados qui representent en plan, les auances de la descente, iusques au talus.

Les mesmes repaires donneront commencement, tant aux paralleles biaisées prolongées iusques à la base du cintre rempant 30, 31, 32. qu'à celles qui se tirent perpendiculairement sur C D. costé auancé de la descente, & se produisent occultement plus auant, où estans terminées, le cintre en porfil du deuant se tracera par leurs extremittez, comme cy-apres il se pratiquera.

Le talut de cette descente soit la ligne C 11. sur laquelle soient portées les hauteurs 27, 24. 28, 25. & les suivantes, qui sont les mesmes que C 12. C 14. & les autres qui se voyent en l'aplomb C 10 : lequel transport se fera avec plus de facilité, si posant vn pied du compas sur C. & ourant l'autre successiuelement iusques à 12. 14. 16. & les repaires suiuaus, on le contourné, pour trouver en la ligne du talut, les points 13. 15. 17. &c. desquels vous ferez tomber des perpendiculaires sur A C prolongée. Quoy fait, il sera procédé à la construction du cintre 21, 22, 20. comme s'ensuit.

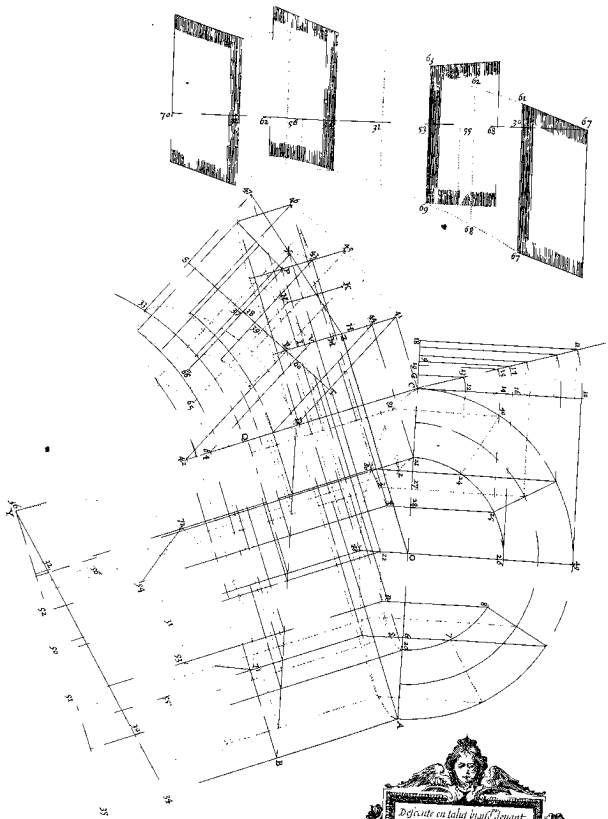
Constru-
tion du
cintre en
plan du ta-
lut.

Posez vn pied du compas sur l'auance 13. yssuë de 24. & de 7. & l'autre quarrément sur l'aplomb C 10. & portez le compas ainsi ouuert sur 6, 5. & 27. 2. qui prouiennent des mesmes 24, & de son opposé 7. Prenez de mesme quarrément les auances des points 15 & 17. l'vne prouenant du point 25. & de son opposé 8. & l'autre du haut de la clef 26. & les portez celle-là sur l'aplomb 28, 4. & sur son opposé qui se termine au point R. & celle-cy sur O 22. &c. & vous aurez, cela fait, les repaires 2. 4. 22. R. &c. par lesquels se conduira le dedans dudit cintre, duquel le dehors se fera operant de mesme. Mais pourquoy, direz-vous, faut-il prendre ces auances quarrément, & non suiuaus la rempe, comme il a esté fait par cy-deuant ? Cela se fait, d'autant que cy-deuant nous nous en sommes seruy, pour former les panneaux des doücles, qui effectiuelement suiuent la rempe, estans en ceure; & que pour le present nous en vsons, pour en former le cintre en plan du talut, dans lequel cintre les auances se trouuent non rempantes, mais couchées sur vn plan de niueau à l'horizon; laquelle situation est la mesme, qu'elle se trouue en ces auances prises quarrément, comme nous venons de le faire.

Ce qu'estant expédié, placez perpendiculairement sur C. D. costé auancé de la descente, la hauteur de la rempe C, 41, & tirez pour auoir la rempe, 41 D. & ainsi se trouuera fait le coussinet auancé de la descente. Le reculé luy sera fait égal, & placé sur E 42. qui correspond au costé reculé A, B. Les extremités de ces deux coussinets, sçauoir est 41. & E. seront iointes par la ligne droite 41. E. qui seruira de base au cintre du porfil du deuant, qui sera fait comme s'ensuit.

Comme on
fera le cin-
tre du des-
uant du
porfil.

Ayant tiré des points 2. 4. 22. 48. 80. & les autres qui se trouuent dans le cintre en plan du talut, des lignes occultes parallèles parentre elles, & perpendiculaires aux costez de la descente; vous transporterez sur icelles les aplombs tombans du talut sur C 18. en telle sorte que ces aplombs se portent sur les parallèles, qui auront avec eux mesme origine dans le deuant de la descente : ainsi l'aplomb 13 G. naissant de 24, & de 7. sera porté sur H K, & L N. qui font partie des parallèles K 2. precedant de 24. & N, 5. prouenant de 7. De mesme l'aplomb 15, 19. yssu



Dégoutte en talus en assis devant
 et derrière, ayant son plein cintre
 et par les cyalles en son devant
 racheant en verceau

de 25. & de 8. sera porté sur M 43. partie de la parallèle 43, 4. naissante de 27, & sur sa correspondante R P, qui procede du point 8. plaçant vn pied du compas en l'interfection de ladite R P. avec 41 E. & l'autre pied sur P. Pour l'aplomb 17, 9. yssu du bas de la clef 26. il se portera sur V X. partie de la parallèle 22, X. partant originairement du mesme repaire 26, & ce entre les repaires V & X. Quoy fait, vous tirerez par les points 44. K. 43. X. P. N. V. Le dedans du cintre du porfil du deuant, & ferez naistre des mesmes points, les paralleles rampantes, qui se termineront comme nous le declarerons presentement. L'extrados du mesme cintre se trouuera comme son dedans; ou bien par le moyen des concentriques Z X. Z 46. &c. qui en leurs rencontres avec les paralleles qui naissent des repaires de l'extrados du cintre en plan du talut, tels que sont les repaires C. 81. 80. &c. donneront les points 41. 45. 46. 47. & les suiuaus, par lesquels se tirera l'extrados du deuant du porfil. Mais comment, direz-vous, pourray-je trouuer le centre marqué de la lettre Z? Vous le trouuerez tirant vne ligne droite, tant par le point 47. trouué comme dessus, par le transport du plomb 11, 18. yssu de 49. sur 48, 47. qui en prouient pareillement; que par le point X. Cette ligne en sa rencontre avec 41 E, donnera le centre Z. Ou bien tirant du centre O la parallèle O Z. laquelle produira dans la mesme 41 E. l'interfection Z. qui fera le mesme cintre dont il est question.

Le deuant du porfil estant cintré, le derriere se cintrera, tant par l'entremise des paralleles qui naissent de DB, derriere du plan de la descente, & se terminent perpendiculairement sur la parallèle biaisante Y D, qui passe par Q. centre du berceau Q, 33. qui doit estre ralongé comme ceux des Chapitres precedents: que par l'entremise du mesme berceau, l'auançant ou le reculant afin qu'il vienne de rencontre, avec les mesmes paralleles, comme desia il a esté déclaré plusieurs fois cy-dessus, & principalement au Chapitre IX. qui traite de la descente biaise par derriere seulement, rachetant vn berceau, auquel, sans plus long discours, ie vous renuoye: ou bien le mesme cintre se fera par la methode que nous produirons au Chapitre suiuaunt.

Constru-
tion du
cintre droit
& rampant.

Le cintre rampant posé sur la ligne en pente 36, 34. se fera comme au Chapitre precedent, faisant la hauteur 34, 35. égale à la ligne E T, & prenant sur T S. qui est la projection de ce cintre, les hauteurs T 37. T 38. T 39. & les autres, que vous porterez sur 50, 31. 51, 53. 52, 54. & les suiuautes, qui vous donneront les repaires 53. 31. 54. & les autres, par lesquels le dedans de ce cintre passera, duquel l'extrados se fera de mesme.

Formation
des pa-
neaux.

Quant aux panneaux, ils seront faits comme s'ensuit. Le dedans du cintre rampant, ou cintre droit avec tous ses repaires, sera estendu sur la droite marquée comme luy, des chiffres 30, 55, 53, 31, 54, 56, 32. par lesquels ayant tiré des perpendiculaires

sur l'estenduë 70, 67. qui donneront les costez & milieu des panneaux, & qui se termineront, portant l'avance 60, V. sur 30, 61. & 39, N. sur 55, 62. Item 38, P. sur 53, 63. & ainsi du reste : traçant en suite la ligne courbe 61, 62, 63. elle donnera le devant du panneau de doüiele, appartenant au vouloir primitif 20, 7, 8. Le derriere prouviendra du transport de 64, V. sur 61, 67. de 65, N. sur 62, 68. & de 66, P. sur 63, 69. lequel transport donnera les repaires 67, 68, 69. par où on fera passer vne ligne courbe, qui donnera le derriere du mesme panneau que dessus. Les autres se feront de mesme;

On en fera tout autant pour les panneaux de ioint, faisant leurs costez equidistans par entre eux, & autant éloignez les vns des autres, que seront longs les ioints du cintre rampant. Ainsi les distances 67, 30. 68, 53. 54, 62. & 32, 70. sont égales par ordre aux ioints 34, 30. 71, 53. 72, 54. & 36, 32. qui leur correspondent dans le cintre droit & rampant 36, 72, 34.

Le transport des avances & longueurs des costez de ces panneaux de ioint se faisant de mesme, que nous venons d'en vser aux panneaux de doüiele, & comme desia il a esté souuent inculqué és Chapitres precedents; il semble que ce seroit perdre le temps, de s'arrester plus long temps à en déchiffrer la methode.

CHAPITRE XIX.

Descente biaise & en talut, rachetant vn berceau, tracée par deux autres façons.



ES deux autres façons de tracer les descentes biaises & en talut, rachetant vn berceau, pour auoir beaucoup de choses communes, nous vous les représenterons, comme sous vn mesme trait, duquel voycy la description:

Le plan de la descente estant fait comme dessus, sous les lettres A B D C. & son ouuerture du deuant comprise en trois demy-cercles placez sur A D. deuant d'icelle, & distribuez en trois vouloirs; ou dauantage si on le desire; & les aplombs qui tombent sur la mesme A D. estans prolongez occultement au dessous d'icelle; & terminez à la façon que nous auons en cas pareil pratiqué au Chapitre precedent; pour faire en plan le cintre des avances du talut F E. qui est celuy que nous supposons deuoir seruir à la premiere de ces deux façons, & que nous auons repairé en son extrados des repaires D 6 A. Ayant pareillement des repaires de ce cintre, tirés les paralleles biaisantes iusques à la ligne 25, 24. base du cintre rampant; & le mesme estant fait des rencontres des ioints, & du milieu des vouloirs, du deuant de la descente, d'où partent les paralleles trauesantes, aboutissantes

Describe
du trait.

à l'aplomb E G. qui représenteroit le deuant dumur de la descen-
te, si elle estoit sans talut; & les repaires que ces parallèles font en
cét aplomb, estans portez sur la ligne du talut E F. par le moyen
des parties de cercle, qui se font sur E, comme centre, le com-
pas s'ouurant, & se portant successiuelement sur les repaires G. 7.
8. & les suiuaus; & des rencontres de ces parties de cercle avec
ladite E F. estans tirées des lignes rempantes, parallèles à la rem-
pe E 12. du couffinet E, 10, 12. que nous supposons estre placé,
comme cy-deuant; à costé de l'aplomb G E, naissant du point E,
pris sur D A diametre du deuant de l'ouuerture, & autant dis-
tant du point D. qu'est longue D 27. comprise entre ledit
diametre D A, & la ligne 28, 27, qui partant du centre 28. ren-
contre perpendiculairement le costé auancé de la descen-
te au point 27: estant pareillement le triangle E D 13. formé, dont la
base D 13. est parallèle à 29 E: & la perpendiculaire E 31. estant
tirée, & sa longueur prise deux fois, estant portée sur 26, 24: &
la rempe 26, 25. estant tracée, & le cintre rampant estant façonné,
par le transport des hauteurs prises en sa projection 30, 40,
sur les parallèles biaisantes qui tombent sur la rempe 26, 25: en
sorte que 30, 39. yssu de 41, soit placé sur 32, 33. qui en prouient
aussi: & 30, 38. naissant de 42, & 43. sur 35, 34. & la correspon-
dante 36, 37. qui ont pour origine les mesmes points 42. 43. &
ainsi des autres: Bref estant tirée la ligne 14, 15. qui est la ligne
de diminution des auances, comprises entre les lignes D 28. &
27, 28. qui naist du centre 28, & tombe perpendiculairement sur
les costez de la descen-
te: & enfin tout ce que dessus, qui est
ce que ces deux methodes ont de commun, estant comme dit
est expédié, reste à voir ce qu'elles ont de particulier.

Formation
du cintre
droit &
rampant.

Comme se
faite le cintre
des auances
en porfil.

Donc, la premiere seruant à la construction des auances des
paneaux du cintre en porfil 44, 46, 45. il faut en trouuer le con-
tour: ce qui sera fait comme s'ensuit. Ayant tiré sur quelque
point qu'il vous plaira de la ligne D 25. la perpendiculaire 47 N.
& par son intersection avec 5, 65. la ligne 19, 18. estant tirée par-
allèle à la ligne de diminution des auances, marquée 14, 15.
vous porterez les auances qui sont entre ces deux lignes vers C
D. costé auancé de la descen-
te, sur les parties des parallèles rem-
pantes, qui sont du costé auancé du cintre du porfil E 29: & cel-
les qui sont vers le costé reculé A B. sur les parties des mesmes
parallèles rempantes, qui sont sur E 30. costé reculé du mesme
cintre. Ainsi l'auance 50, 20. sera placée sur E 45. & M N. sur
E 44. Item l'auance 15, 16. sur H, 51. & V P. sur H 52. & l'auan-
ce T 23. sur K 53. & Y 56. sur K 54: & ainsi du reste. Quoy fait,
vous aurez les repaires 44. 52. 54. 46. & les autres, par lesquels
le dedans du cintre du deuant du porfil se tracera. Son exterieur
se fera de mesme: ou bien par l'entremise des concentriques E
52. E 54. E 46. & les suiuautes, lesquelles estans produites, don-

neront en leurs rencontres avec les paralleles rampantes, qui feront de mesme origine qu'elles, les repaires par lesquels le cintre exterieur passera ; comme il se voit clairement sur le trait. Or au susdit transport il a esté necessaire de prendre garde de quel costé lesdites auances procedoient, à raison de l'inégalité d'icelles, laquelle prouient de ce que les lignes 47 P. & 19, 18. entre lesquelles elles se prennent, se coupent inégalement au point Z, qui se prend sur la biaisante 5 Z. laquelle, quoy qu'elle procede du point 5, milieu du cintre en plan 4, 5, 3. ne se trouue pas neantmoins au milieu des costez de la descente ; à cause que le talut du deuant d'icelle la rejette plus d'un costé que de l'autre.

D'où procede l'inégalité des auances du cintre du deuant du porfil.

Autre façon de former le cintre du deuant du porfil.

L'autre methode sert pour trouuer les mesmes auances, necessaires pour la formation du cintre du deuant du porfil, employant au préalable vn autre cintre en plan, fait sur vne parallele à la ligne de diminution, 15, 14. telle qu'est la parallele 19, 18. & ce cintre se forme, prenant quarrément les auances qui se trouuent entre le talut E F, & la perpendiculaire E 57. parallele à 30, 40. & les portant sur les paralleles biaisantes, qui ont mesme origine ; comme par exemple, portant l'auance H 58. yssuë de 59, & de 60. sur 16 R. & son opposée qui passe par V, qui en procedent aussi. Item, portant K X. venant de 42, & 43. sur Y 55. & 23 T. qui en naissent pareillement : & ainsi des autres. Si bien que par les repaires trouuez, sçauoir 20. R. T. & leurs semblables, se fera le dedans de ce cintre, que nous traçons. Le dehors se deuant faire de mesme, ou bien par les concentriques Z I. Z T. Z 55. & les autres, qui se voyent dans le trait ; lequel, quant au fait de ce cintre, estant expedie, vous tracerez 19, 61. perpendiculaire aux costez de la descente, & prendrez entre icelle, & le susdit cintre, l'auance 62 R. venant de 59 & 60. que vous porterez dans le porfil sur 64, 51. qui en prouient aussi ; & l'auance 63 T. yssuë de 42 & 43, sur 38, 53. qui en tire son origine. Item, l'auance 65 I. naissant de 41, sur 39, 46. qui en naist pareillement, & ainsi des autres, tant pour acheuer le dedans dudit cintre du deuant du porfil, que pour faire son extrados, qui se trouuera pareillement par ce moyen, ou par les concentriques E 51. E 53. & les suivantes, comme il a desia plusieurs fois esté fait par cy-deuant. La parité de l'effet de ces deux operations differentes, monstre comme elles sont, & doiuent estre tenuës pour legitimes.

Reste, auant que de construire les panneaux, à terminer les paralleles rampantes, & le cintre du derriere du porfil. Pratique, qui outre celle que nous auons cy-dessus rapporté, sera commune à l'une & à l'autre des façons du trait que nous declaron en ce lieu : ce qui se fait comme s'ensuit.

Tirez l'arc ralongé 12, 66. qui represente en biais le berceau racheté par la descente, & qui a pour son plus long demy-diametre

Termination des paralleles rampantes du porfil au derriere d'icelles, & ce d'une façon nouvelle.

tre

tre L C. le demy-diametre non ralongé estant LP, plaçant la base, soit à l'égal, soit au dessus, ou au dessous de 10, 12. base du couffinet, selon que le cas l'exigera : Et prenez en suite la longueur des rempantes, contenués entre le talur E F. & ledit berceau 12, 66. & posez vn pied du compas ainsi ouuert, sur les repaires du cintre du deuant, & l'autre pied donnera sur les rempantes, sur lesquelles l'operation se fait, les repaires par où le cintre du derriere deura passer. Ainsi H 67. sera portée sur 52, 68. & sur 51, 70. Sera pareillement portée la longueur K 71. sur 54, 72. & 53, 73; & ainsi du reste. Ce qui s'observera de mesme, pour trouver les repaires de l'extrados; & tant par les vns que par les autres sera conduit le cintre du derriere du porfil, comme il se voit sur le trait.

Sur quoy vous remarquerez, que cette pratique peut seruir, non pour ce trait seulement; mais mesme pour plusieurs des precedens, où nous auons donné diuerses autres façons de terminer dans le porfil, les paralleles rempantes, que nous venons par cette-cy de limiter : de laquelle la raison se conceura facilement si nous nous imaginons, par exemple, les trois points 68. 67. 70. estre disposez en sorte sur le derriere du berceau, comme par effet ils le doiuent estre, qu'ils se trouuent dans vne ligne parallele au niveau du berceau, qu'on suppose parallele à l'horizon, & les trois autres points 52. H. 51. qui dans le deuant de la descente leur correspondent, estre pareillement tellement disposez, qu'ils soient dans vne ligne parallele, tant à la precedente qu'au mesme niveau du berceau. Car cela posé, il est euident que les lignes droites qui se tireront des vns de ces repaires aux autres, qui leur seront opposez directement, seront pareillement égales; d'autant qu'elles se trouuent paralleles par entre elles, & entre deux paralleles.

Ce qui est du trait estant ainsi expédié, façonnons les panneaux, Construction des panneaux. & pour cet effet étendons le dedans du cintre rempant, avec toutes ses parties & repaires, sur la droite 77, 74. & tirons sur icelle, & par tous ses repaires des perpendiculaires, pour en faire les costez & milieu des panneaux de doüele; desquels le deuant se trouuera portant les auances, prises sur le deuant du porfil, & qui naissent de la doüele 4, 60, 43. appartenant au premier vouloir, qui se pose sur le couffinet placé sur A B. tosté reculé de la descence, portant dis-ie les auances 45, 30. 51, 64. & 53, 38. (ce qui sera pour la premiere façon) ou bien les auances prises sur le plan, sçauoir 81, 20. 62, R. 63, T. (ce qui sera pour la seconde façon) sur & au deuant de la mesme doüele étendue, & comprise entre les repaires 74, & 37. & ce és endroits marquez 74, 78. 75, 79. 37, 80. Quoy fait, vous tracerez, pour auoir le deuant du panneau, la ligne courbe 78, 79, 80. & porterez, pour auoir le derriere, sur les repaires de la mesme ligne courbe, & les per-

pendiculaires qui l'accompagnent, les longueurs suivantes ; sçavoir E 12. sur 78, 81. & H 67. sur 79, 82. & enfin K, 71. sur 80, 83. Cela fait, la ligne courbe 81, 82, 83, donnera le derriere du mesme panneau.

Panneaux de
joints.

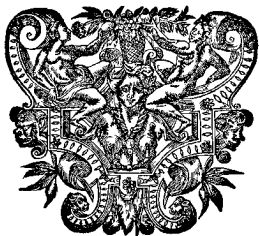
Cecy suffira, pour l'intelligence de la maniere de leuer les autres panneaux de doüele, & pourroit pareillement suffire pour ceux des joints : neantmoins nous ne laisserons, pour rendre le tout plus intelligible, d'en leuer vn, qui sera celuy qui doit seruir au joint primitif 84, 43. auquel 85, 37. correspond dans le cintre droit ou rampant. Donc la perpendiculaire 80, 83. estant determinée, laquelle est vn costé commun à ce panneau de joint & à celuy de doüele, que nous venons de tracer, soit faite vne autre perpendiculaire, sçavoir 86, 87. distante d'icelle de la longueur du joint secondaire 37, 85. puis supposant le repaire 80. ià trouué, vous porterez pour auoir 86, pour la premiere façon, l'auance 90, 91. & pour la seconde 99, 93. sur 94, 86. & la ligne droite 86, 80. sera le deuant du panneau de joint que nous formons. Pour le derriere, deuant iceluy estre en ligne courbe, il faut auoir trois repaires au moins. Donc pour cét effet, vous tirerez entre les deux costez ià trouuez, la ligne 89, 88. que vous terminerez, portant de 89, iusques à 88. la rampante 98, 96. qui immediatement prouient de 95, & originairement de 97 milieu du joint auquel le present panneau est destiné.

Vous trouuerez de mesme le repaire 87, portant 91, 97. du point 94, à celuy de 87: ou bien faisant 86, 87. égale à la rempe 90, 97. qui prouient du point primitif 84, extremité du mesme joint que dessus. Quoy fait, vous tirerez la courbe 87, 88, 83, laquelle façonnera ledit panneau de joint en son extremité, qui luy est commune avec le berceau. Et ce que dessus suffit pour l'intelligence des deux façons d'vn mesme trait, que nous auons exposé en ce Chapitre. Neantmoins auant que ie passe à vn autre trait, ie vous auertiray premierement que ces trois façons de tracer les descentes biaises en talut, & rachatant vn berceau, lesquelles nous venons d'exposer, ont esté faites sur mesmes mesures, & ce à dessein que les panneaux qui en resultent se trouuans égaux en tout; la mesmeté de l'effect iustifie la bonté des pratiques, qui pourront par consequent se seruir l'vne à l'autre de preue: & ce suffisamment pour les ouuriers, pour qui particulierement nous trauaillons, & qui n'ont ordinairement le fonds necessaire pour entendre & conceuoir les preuues, qui se fondent sur la Geometrie.

En deuxieme lieu, vous ferez auertis que la premiere des deux façons icy comprises, se fait icy comme par soustraction des auances, contenuës entre E G aplomb du deuant de la descente, & E F son talut, des auances totales qui se trouueroient en icelle, si elle estoit sans talut: & la seconde par forme d'addition, comme

ET COUPE DES VOVTES, PARTIE I. 75

si par exemple les auances contenuës entre le mesme talut *EF*.
& la section perpendiculaire 30, 40. s'adioustoient au deuant du
berceau de la descente, conceuë sans rempe, & portant pour
aplomb de son deuant ladite 30, 40. ou sa parallele *E* 57.



2

K ij

CHAPITRE XX.

*Descente biaise & en talut, rempante par deuant,
rachetant un berceau.*



E qui a esté dit és Chapitres IX. & XVII. facilitera grandement l'intelligence de ce que nous auons à dire en celuy-cy.

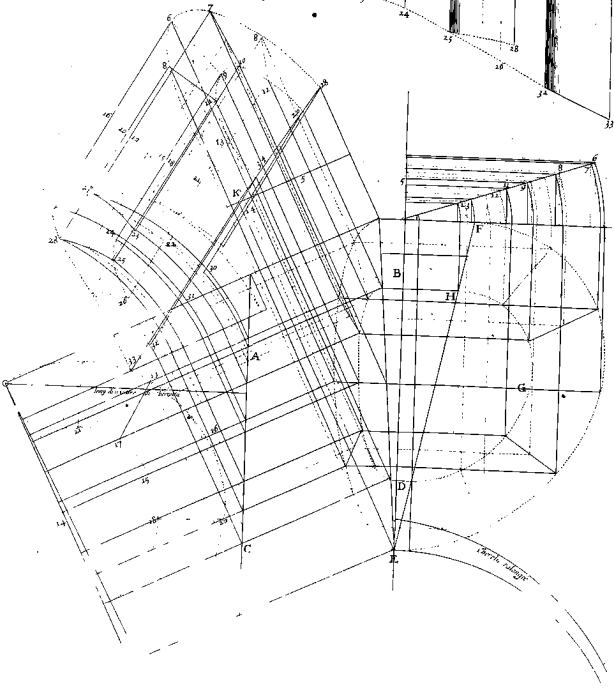
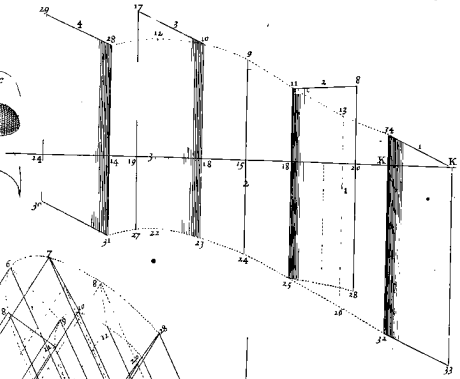
Côposition
du trait.

Soit donc F E la rempe de l'ouuerture du deuant de la descente prise à volonté : sur H D & sur F E comme diametres , se feront deux cintres rempans tels qu'il vous plaira ; qui estans diuisez en vouloirs égaux, ou inégaux à vostre choix, pourueu que l'aspect & la proportion en soit agreable, vous tirerez des extremitéz & du milieu des commissures d'iceux , des aplombs tombans sur B E , & passans plus outre, pour former sur iceux le cintre en plan du talut, comme il se dira cy-apres : Des mesmes extremitéz, & milieu des commissures susdites, seront tirées des paralleles trauerfantes iusques à l'aplomb du deuant de la descente passant par F, & qui se continueront avec lignes circulaires, ayant pour centre la rencontre du susdit aplomb avec le talut 6, 13. iusques au mesme talut : Et des points 6. 7. 8. 9. &c. que ces parties de cercle y produiront, seront faits d'autres aplombs tombans sur la ligne E B prolongée au dela de 5. Cela fait, vous formerez sur le point E l'angle du biais de la descente : & ayant porté les reculemens du talut pris quarrément sur l'aplomb F, & compris entre le mesme aplomb & ledit talut, vous les porterez sur les aplombs yssus des commissures des vouloirs primitifs au dessous de B E, gardant par tout l'ordre de leur origine. Et ainsi vous aurez sur le plan les repaires des reculemens du talut, qui donneront les points, lesquels ayans seruy à la formation du cintre en plan du mesme talut, dont le diametre represente le deuant de l'ouuerture de nostre descente au dessus des coussinets, seruiront en suite de commencement tant aux paralleles biaisantes du plan, qu'aux paralleles trauerfantes, qui seruiront cy-apres pour aider à former les cintres du deuant du porfil. Il s'en fera d'autres naissantes des interfections des mesmes paralleles biaisantes avec le derriere de la descente, marqué des lettres A C, qui seruiront pour former le cintre postérieur du porfil : Et voicy comment on fera l'antérieur.

Comme se
fera le cin-
tre du de-
uant du
porfil.

Ayant tiré le niveau K 5 au trauers des susdites paralleles trauerfantes prouenuës, comme dit est, des commissures du cintre en plan du talut, & le terminant à la trauerfante K E, vous porterez sur iceluy les aplombs yssus du talut, & qui tombent sur la ligne B 5, les posant sur les trauerfantes avec rapport des ori-

*Deſſeine biſſe et en tabut rompanſe
particulier rachiſant un berceau.*



gines qui leur sont communes. La parité des chiffres fera voir clairement les endroits où ces aplombs se doiuent poser sur les trauerfantes qui leur correspondent. Cette operation estant paracheuée, vous aurez les repaires par lesquels passeront les cintres anterieurs du porfil, sçauoir 28, 6, K pour l'exterieur, & 20, 9, 13 pour l'interieur. Et entre ces repaires ceux qui prouiennent des aplombs yffus des points E. D. H. F qui sont les ioints inferieurs des cintres primitifs, tels que sont les repaires 28, 20. K, &c. donneront commencement aux rempes des couffinets comme sont les rempes 28, 14. K 33. & les deux autres qu'elles enferment. Vous prendrez garde icy, s'il vous plaist, que les repaires 28, 20. &c. se trouuent vn peu plus eleuez dans le trait, que ne l'exigent les hauteurs des aplombs du talur, lesquels les determinent par la faute du Graueur, à laquelle, en estans aduertis, il vous sera facile de remedier. La ligne droite & rompante 28 K qui se tire par les mesmes repaires, represente la base rompante F E, qui sert de diametre aux cintres primitifs; comme la niuclée K 5 represente la perpendiculaire trauerfante K E.

Les cintres anterieurs du porfil estans paracheuez, & les commissures des vouloirs d'iceux estans tirées, vous ferez maistre des extremittez & milieu d'icelles les paralleles rompantes, qui se termineront en leur bas par le moyen de la cherche ralongée du berceau: comme il a esté pratiqué par cy-deuant à diuerfes fois, & particulierement és Chapitres I X. & X V I I. lesquels pour cet effect, & pour la façon de leuer les panneaux, & de construire le cintre droit 21, 15, 18. ie vous renuoye.

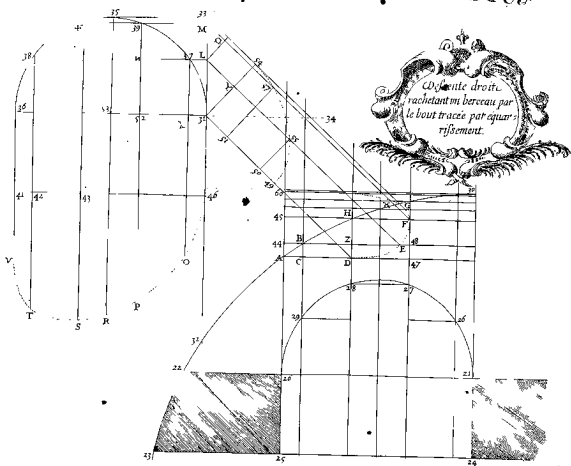
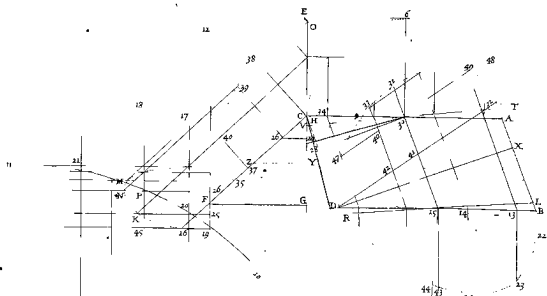
Vous remarquerez icy que la longueur K 14, prise quarrément au trauer des rempes des couffinets, se doit poser à l'extremité du diametre non rompant du cintre droit O, 14, pour auoir son diametre rompant, tel qu'il se voit sur le trait. Ce que dessus, avec ce qui a esté dit és traits precedens, qui ont rapport à ce-luy-cy, suffit pour ce lieu, sans qu'il soit besoin de s'y arrester dauantage.

CHAPITRE XXI.

Descente biaise, par festes égales, & en plein cintre, rachetant vn berceau par le bout, faite par équarrissement.



NOUS auons cy-dessus au Chapitre XIII. traité d'vne pareille descente que la presente, mais droite & non biaise, la description de laquelle il sera bon de reuoir, en cas qu'on ne s'en ressouuienne pas bien: d'autant que mon dessein est pour abreger, de m'arrester seulement à ce que celle-cy a de particulier, passant legerement sur le surplus qui se trouuera desia auoir esté expliqué audit Chapitre.



Formation
du trait.

Soit donc le plan de la descente C D A B, sur C A comme diametre soit faite son ouverture en plein cintre A 6 C. distribuée en cinq ou davantage de vouloirs, selon qu'on voudra: Des commissures de ces vouloirs tomberont des aplombs iustes sur le diametre C A, qui se reproduiront au trauers du plan de la descente par lignes biaissantes, parallèles aux costez d'icelle, & aboutissantes à B D derriere de ladite descente.

Des mesmes commissures naistront des parallèles trauerfantes, qui se termineront contre l'aplomb E C qui represente le deuant de la muraille, au trauers de laquelle se fait la descente, suiuant la rempe C F. du couffinet C F G, qui commence au point C, & qui a pour hauteur de sa rempe C G, & pour sa base G F. égale à la ligne C D, costé de la descente, laquelle base en ce lieu, est supposée estre éluee par dessus le sol, ou paue du berceau 10, 20, 11. comme il se voit euidentement par le trait. Des rencontres susdites des parallèles trauerfantes avec l'aplomb E 7. feront les parallèles rempantes E M. O N. & les suiuanes qui seront terminées, comme il se dira cy-apres.

Le deuant du mur estant, comme dit est, l'aplomb E C. vous establirez le derriere sur vn second aplomb, sçauoir F 12. comprenant entre ces deux aplombs, l'épaisseur dudit mur, & tirez d'autres aplombs en suite, autant distans par entre eux que le sont les repaires B. 13. 14. 15. & les suiuanes, compris sur B D. derriere de la descente, qui se parleront pour cet effect au costé & en suite de 12, 19. dedans du mur. Tels sont les aplombs 16, 17. P. 18. & ceux qui suiuent, lesquels couperont l'arc du berceau, & donneront en leurs interfections les repaires 19. 20. P. M. 21. par lesquels se tireront des parallèles trauerfantes, qui se rencontreront avec les rempantes, produiront les points 16. K. N. & les suiuanes, par lesquels se fera le contour du cintre, qui se fait à la rencontre de la descente avec son berceau; au moyen duquel cintre se trouueront les auances, qui seruiront pour former en plan le cintre de la mesme rencontre, que nous auons placé sur la ligne D B derriere de la descente.

Cintre en
profil de la
rencontre
de la descen-
te avec le
berceau.

Vous prendrez garde icy que le Graueur a manqué en ce trait, en ce qu'il n'a pas fait, comme il deuoit, rencontrer en mesmes points les interfections des trauerfantes des aplombs, & du berceau; le berceau estant au dessus des interfections P, 20, 19. au lieu qu'il deuoit passer par icelles.

Cintre en
plan de la
rencontre
de la descen-
te avec le
berceau.

Or ce cintre se fera comme s'ensuit. Portez l'auance 19, 16. qui répond dans le profil au costé reculé de la descente, sur B 22. & l'auance 25 K sur 13, 23. Item 26 N. sur 14, 24. & ainsi des autres: & tirez en suite par les repaires trouuez la cherche R 24 B. qui fera le cintre que nous cherchons, lequel fera voir en plan les auances du derriere de la descente: ou bien representera, ce qui est le mesme, le plan de la lunette qui se forme à la rencontre,

contre de ladite descente avec son berceau. Apres quoy il faut chercher la ligne de diminution des auances T V. laquelle se pourra trouuer comme par cy-deuant : ou bien portant vn pied du compas ouuert de l'estenduë B X. qui donne l'auance totale du biais sur le plan, ou de C 28. prise deux fois, parce qu'elle n'en donne que la moitié, sur le point C qui fait le haut de la rempe; & l'autre sur le point Z, duquel faisant tomber vne perpendiculaire sur C G. elle donnera le point Y, la distance duquel du point C, sera diuisée en deux, & la moitié C 29. sera portée de 28 au point H, par lequel, & par le centre 30, sera tirée ladite ligne T V. qui donne la diminution des auances, qui autrement se trouuoient estre trop grandes, estans considerées comme contenues entre le deuant de la descente ou le diametre C A, & la ligne 30, 28. perpendiculaire aux costez, & aux paralleles biaisantes de la mesme descente.

Reste à construire le cintre rampant ou droit D, 31, 32, lequel, pour ne point multiplier les traits, nous placerons sur X D perpendiculaire aux costez de la descente, faisant X 32. hauteur de la rempe, égale à Y C. & tirant la rempante D 32. Quoy fait, vous placerez les repaires 30, 33, 34. C. pris sur le demy-diametre de la descente, sur les points C. 26, 37, 35. tirant d'iceux des perpendiculaires aux paralleles rampantes, qui donneront, estans portées sur les lignes biaisantes qui tombent perpendiculairement sur X D. les hauteurs du cintre rampant. Si bien que 31, 41. se trouuera égale à la perpendiculaire C, 38. & 42, 33. égale à 26, 39. & ainsi des autres; par les extremités desquelles, sçauoir 31, 33. &c. se conduira ledit cintre rampant 32, 31, D. Les mesmes hauteurs se peuuent prendre simplement sur la perpendiculaire C, 38. comme il est pratiqué par cy-deuant. L'angle superieur du couffinet, sçauoir l'angle A C Y, se trouuera portant la rempante D 32 sur A, & faisant vers Y vn arc occulte; par le dessus duquel, & par le point C, sera tirée la tangente C Y, laquelle avec C A formera ledit angle du dessus du couffinet, sçauoir est l'angle A C Y.

Le trait estant acheué, on s'en seruira en cette maniere. Leuez sur le plan avec la fausse équairre, non l'angle 30, 15, 45, comme il faudroit faire, s'il s'agissoit d'vn passage sans rempe & biais; mais l'angle qui se fait en D, par la tangente C D, & la perpendiculaire faite audit point D, sur le derriere de la descente D B. Ayant fait vn lit à la pierre vous appliquerez sur iceluy la fausse équairre ouuerte, comme dit est, & y marquerez; avec l'angle qu'elle contiendra, le biais de la descente. Puis ouurant derechef la fausse équairre suiuant l'angle C, 16, 45. compris entre C 16 rempe de la descente, & 16, 45. niueau du berceau, vous vous en seruirez pour tracer son ouuerture sur le parement, que ie suppose auoir esté fait sur la mesme pierre, non quarrément sur le lit à fait, mais suiuant l'angle 33, 46, 47. qui se fait à la rencontre

Comme on pourra tracer la ligne de diminution, & ce mesmes autrement qu'vs Chapitres precedens.

Cintre droit & rampant.

Comme on se doit seruir du trait expliqué en ce Chapitre.

des hanteurs & des retombées du cintre rampant : Et la pierre estant coupée suivant l'vn & l'autre trait, & faisant comme deux branches, dont l'vne seruira à la descente, & l'autre au berceau; vous ouurirez pour vne troisiéme fois la fausse équairre, suivant l'angle E C 16. qui se fait de la rempe & du deuant de la descente, & tracerez suivant cette ouuerture, la reste de la pierre en la branche, ou partie qui doit seruir à la descente, de laquelle vous tracerez le dessous qui en donne le niveau sur le lit, suivant l'angle du biais du coussinet supérieur Y C 30. Pour l'autre branche son extrémité se coupera à l'équairre sur le lit & parement d'icelle.

Cette premiere façon estant donnée à la pierre vous trainerez sur le parement de la branche, qui entre en la descente, la hauteur 40, 37. & sur le parement de l'autre branche, la hauteur 20. 16. & trainerez pareillement sur le lit de l'vne & de l'autre de ces branches la retombée 19, 16. ou 37, 35. qui est la mesme : & sur les repaires qui par ces trainées se trouueront faits & marquez dans la reste de la pierre, sera couchée la cherche A, 48. qui appartient au premier vouloir primitif que nous façonnons, trainée toujours parallèlement à la face du deuant de la descente ; & ainsi sera creusée la branche qui appartient à la descente. A quoy faire on pourra aussi se seruir de la cherche 32, 49. prise sur le cintre droit, & trainée perpendiculairement sur ladite branche. Le mesme sera pratiqué au bout de la branche appartenante au berceau ; la cherche 19, 20. estant posée sur les repaires prouenus des trainées cy-dessus pratiquées, suivant laquelle cherche tenuë quarrément, la douïle de cette seconde branche de la pierre, sera creusée ; & ainsi se trouuera faite la pierre necessaire pour le premier vouloir A, 48. qui se doit poser sur le coussinet, situé sur le costé reculé de la descente : les autres se deuant tracer, couper, & creuser par la mesme methode, ie ne m'y arresteray davantage.

Si nonobstant ce que dessus vous auez de la peine de conceuoir cette pratique, ne perdez pas pour cela courage : car plusieurs autres qui la suivent, vous donnant de nouvelles lumieres, vous la feront enfin, comme l'espere, parfaitement comprendre.

Ce trait se pourroit faire par panneaux si on se vouloit contenter de la pure descente, sans auoir égard à son retour dans le berceau : car arriuant, comme nous l'auons desia remarqué par cy-deuant, & comme il échet icy, que les vouloirs se composent de deux douïles, faisant vn angle ou vn reply en leur rencontre ; alors la pratique commune prefere les traits par équarrissement, comme plus faciles, à ceux qui se font par panneaux, qui en tel cas se trouuent plus embarrassez.

CHAPITRE XXII.

Descente droite en tour ronde, par testes égales, ayant son plein cintre, & rachatant vne vouste spherique.



Le plan du dehors de la tour soit 13, 12, 11. celui du dedans 14, 15, 10. le milieu de la descente soit la ligne droite 23, 15. sur laquelle, & par son intersection avec le devant de la tour, sera tirée perpendiculairement la contingente 21, 20. la partie 18, 19. sera le diamètre du dedans de la descente, & 21, 20. celui du dehors: sur ces deux diametres se tireront des demy-cercles, & entre iceux vn troisiéme, qui tous se diuiseront en trois vouloirs au moins; les separations & commissures desquels, qui en marquent les ioints, coupant les susdits cercles, donneront en leurs sections diuers repaires; desquels, comme aussi du milieu desdits vouloirs, seront tirées: Premièrement des paralleles trauesfantes, qui aboutiront à la perpendiculaire 24, 25. ysiuë de 24, 29. niueau des couffinets: Ces paralleles produiront diuerses hauteurs en ladite perpendiculaire 24, 25. qui se transporteront sur 24, 27. partie de 20, 21. prolongée, & ce transport se fera; ou bien transferant avec le compas 24, 25. sur 24, 27. item 24, 26. sur 24, 28. & ainsi des autres: ou bien posant vne des pointes du compas sur 24. comme centre, & faisant avec l'autre, le compas estant ouuert de l'étenduë des longueurs 24, 25. 24, 26. &c. des parties de cercles conduites iusques à la rencontre de 24, 27. pour y rencontrer les mesmes repaires que dessus 27, 28. & les autres qui se trouvent en suite, comme le montre euidemment la figure. En second lieu se tireront des repaires des sections susdites, faites par les ioints des vouloirs, avec les cercles du devant de la descente, des aplombs tombans sur le diamètre 21, 20. & se continueront comme s'ensuit. Posant vn des pieds du compas sur le centre 12, portez l'autre successiuement sur les points, où les susdits aplombs rencontrent le diamètre 21, 20. puis tournant le compas vous ferez des arcs, qui se terminans dans le devant de la tour, y donneront les repaires 11. 30. 31. 16. & les suiuaus, par lesquels se tireront des paralleles à la ligne 12, 33. milieu de la descente, iusques au dessous du cintre droit, qui fait le creux de la mesme descente, & qui a pour bafe droite la ligne 33, 32.

Ceux qui voudront auoir vne iustesse plus grande en cette operation, feront en sorte, que par transports ou autrement, la ligne droite 12, 20. soit égale en soy, & en ses parties à la ligne courbe 12, 16, 11, & aux parties d'icelle, autant que faire se pourra; bien qu'absolument parlant, ce que nous en auons dit & pratiqué, suffit pour rendre iustes, autant que de besoin, les ou-

urages de maçonnerie, qui seront conduits, tracez, & coupez à l'aide de ce trait ; particulièrement quand les tours sont fort grandes, & que les portes & entrées qu'on y fait, ont peu de largeur. Des mesmes repaires que dessus, trouuez, comme dit est, dans le deuant de la tour, naïstront d'autres parallèles trauersantes, qui estans terminées, à la façon que nous dirons presentement, donneront le moyen de former le cintre en porfil du deuant de la descente. Donc pour terminer ces parallèles, vous retournerez sur la ligne 24, 27. & erigerez sur les repaires, que nous y auons cy-dessus trouuez, des perpendiculaires, qui rencontreront les parallèles trauersantes de mesme origine qu'eux, donneront en leur rencontre les points, par lesquels ledit cintre du deuant du porfil se conduira. Ainsi du point B. naissant de la section 37. & de son opposée 38. si vous faites la perpendiculaire B A, elle rencontrera la parallèle 36 A, prouenant immédiatement des repaires 36 & D, qui naissent des mesmes sections que dessus 37 & 38: & cette rencontre sera le point A milieu de la doüele interieure des vouloirs du cintre du porfil, qui y representent les vouloirs primitifs 18, 40. & son opposé 19, 39. De mesme, si du point E naissant des sections 40 & 39. vous erigez la perpendiculaire E C: elle donnera en sa rencontre avec la parallèle 34 C, prouenant originaiement des mesmes sections 40, & 39. le point C, qui dans le cintre susdit du deuant du porfil, donnera les extremités de la doüele interieure des mesmes vouloirs que dessus; & ainsi des autres trouuez par cette methode.

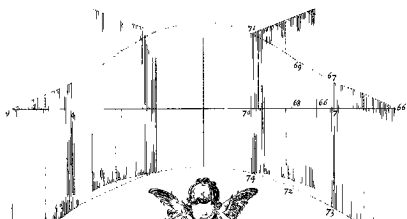
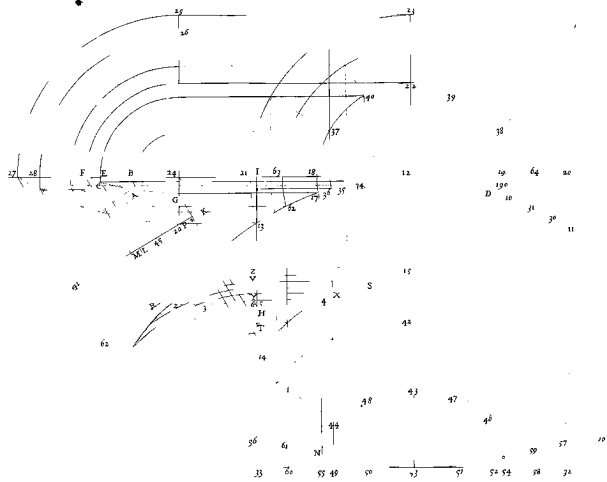
Constru-
tion du
cintre an-
terieur du
porfil.

Comme se
tirent les li-
gnes rem-
pantes du
porfil.

Donc ces points estans determinez, si par iceux vous faites passer vne ligne courbe, telle qu'elle se voit sous les repaires G A C F, vous aurez en icelle le dedans du cintre interieur du porfil, le dehors, & le milieu duquel se trouueront par la mesme methode, & se traceront comme ils se voyent exprimées sur le trait. Or des mesmes points qui ont seruy à la construction de ce cintre, se tireront des lignes rempantes, parallèles par entre elles, & à la rempe du couffinet, qui a pour rempe la ligne G T, & qui se pose sur la trauersante passant par G, & prouenant de 17, yssu de 18. ou de 19. qui marquent le dedans du deuant de la descente, & sur l'aplomb I T passant par 13 yssu de 21, ou de 20. qui marquent le dehors du deuant de la mesme descente: par l'extremité dudit couffinet, sçauoir par le point G. se tirera, si desia on ne l'a fait, l'aplomb 24, 29. prolongé iusques à la rencontre de la trauersante 13, 29. prouenant des points 21 & 20.

Formation
du cintre
droit.

Ce fait, auant que vous terminiez les parallèles rempantes, pour en suite trouuer le cintre du derriere du porfil; vous traouillerez à la construction du cintre droit ou orthogonal du dedans de la descente, compris sous les chiffres 36, 42, 57. & ce à l'ordinaire, portant les hauteurs de sa proiection K, 41. qui coupe lesdites rempantes orthogonalement sur 33, 32. perpendi-



culaire aux aplombs prouenans des commissures du deuant de la descence ; portant dis-ie ces hauteurs sur les mesmes aplombs, gardant l'ordre de l'origine qu'ils auront commune avec les mesmes rampantes. Ainsi la hauteur K, 45. qui naist du point primitif 37. ou de son opposé 38. sera portée sur 49, 44. ou sur son opposée 52, 46. qui ont mesme naissance. Item la hauteur K L naissant de 40. & 39. se placera sur 50, 48. & sur son égale 51, 47. qui sont de mesme origine. Bref K M qui vient de 22, se posera sur 53, 43. qui procede pareillement de 22. Restent les deux repaires 19 & 18, qui se trouuent representez par les chiffres 54, & 55. où commence le dedans du cintre surbaissé que nous traçons, & qui passe par les autres points que nous venons de trouuer, qui sont 46. 47. 43. & les suiuaus. L'extrados se fera de mesme.

Or il faut icy remarquer que la base 33, 32. seruiroit bien de base à ce cintre, si la descence estoit dans vne muraille droite : mais qu'estant faite pour vne descence en tour ronde, il arriue qu'elle se trouue creuse, à la façon de la ligne courbe 56, 53, 57. Ce que vous pourrez experimenter sur vn cylindre posé aplomb sur sa base : car si vous faites en iceluy vne section, donnant commencement à vne ouuerture, qui se conduise dans le creux du cylindre en rempe ; en sorte neantmoins que cette section se trouue de niueau au plan ou à la base dudit cylindre : vous trouuerez à la regle, que le milieu d'icelle, qui dans nostre trait est representé par le repaire 53. comparé aux repaires des extremités de telle section, sçauoir 57 & 56, se trouuera plus bas qu'iceux ; bien que par effet ils soient tous également éloignés de la base du cylindre, comme estans tous dans vne section, que nous supposons estre de niueau, & qui est parallèle à ladite base. Or comme ces deux repaires 57 & 56 sont plus hauts que le susdit 53. aussi sont-ils plus éleuez que tous les autres, qui se peuent entre iceux assigner dans ladite ligne courbe 56, 53, 57. comme sa nature & sa curuité l'exigent. Or cette ligne courbe se trouuera portant K, 29 qui se trouue entre les rampantes 24 H & 29, 14. qui naissent de 12 & de 13, ou 11. qui sont les extremités & le milieu de l'ouuerture de la descence, sur 33, 56. & 32, 57. & tirant par les trois points donnez, sçauoir 57. 53. 56. vn arc, il sera la ligne courbe que nous cherchons. Que si vous desirez trouuer cette mesme ligne, par le moyen de plusieurs autres points differens des precedens, pour rendre par cette diligence vostre operation plus exacte, vous le pourrez portant K, O. qui vient des repaires 18, & 17. ou de leurs opposés 19 & 16. sur 55, N, & sur 54, O : portant de mesme K P. naissant des repaires 62 & 63. ou de leurs opposés 31 & 64 sur 61, 60. & sur 58, 59. qui en naissent aussi, & ainsi des autres. Puis vous tirez par les points trouuez la courbe que dessus 57, 53, 56.

En suite dequoy, vous remarquerez que le dessus des coussi-

D'où prouient que la base du cintre droit dans le trait s'exprime par vne ligne courbe, & comme il la faut former.

nets ne sera point en superficie droite, mais qu'elle se deura creuser, ^{Pourquoy les couffins en ce trait, & és autres qui symbolisent avec luy, sont creux, & n'ont droit en leur plan de tempe,} suiuant la curuité de l'arc N 56. ou de son opposé 57, 0. D'où pareillement il arriuera que les ioints inferieurs des vouloirs, qui se poseront immediatement sur les couffins, seront bombés, & ce suiuant la cherche des mesmes arcs que dessus, sçauoir N 56. ou 57, 0, afin qu'ils se puissent loger dans la concavité des couffins qui les portent : & cela se fait afin qu'ils se trouvent de niveau par dehors.

Reste pour l'accomplissement de ce trait, à terminer les paralleles rampantes: ce qui se fera en cette sorte. Ayant tiré des ^{façon de terminer les rampantes du porfil.} paralleles traucrantes des points 15. S. X. & les autres, que les aplombs prouenans des vouloirs du deuant de la descente, donnent en leurs rencontres avec le dedans de la tour; & les ayans produites iusques à l'aplomb Z, 33. que nous supposons tenir dans nostre porfil, la place de 15, 53. demy-diametre de la tour, comme par effet il en est comme la projection; vous poserez la pointé du compas sur 33 representatif du centre 33, & l'ouurant iusques au point Z tenant lieu du point 15, vous tracerez l'arc Z 62. qui en sa rencontre avec la rempante FM, naissant de 22, donnera le point R, que le Graueur a mis vn peu plus haut qu'il ne falloit, à quoy vous prendrez garde, lequel point sera le milieu de la clef du dedans du cintre postérieur du porfil que nous cherchons. Le mesme arc Z, 62 rencontrant pareillement la rempante 27, 62, yssuë de 23, donnera en icelle le point 62, qui sera le milieu de la clef en l'extrados du mesme cintre. Ouurant derechef le compas du point 33 iusques au point V qui procede du point 40. & le tournant comme dessus, il vous donnera en sa rencontre avec la rempante C 2, qui naît pareillement de 40. le repaire 2, representatif dans nostre cintre du mesme point primitif 40.

Item ouurant le compas du point 33. iusques au point Y procédant de 37, & formant vn arc de cette extension, il rencontrera la rempante A 3, qui a le mesme 37 pour origine, au point 3, qui sera dans le dedans du cintre que nous formons, le milieu du vouloir, qui y represente le vouloir primitif 40, 18. auquel le susdit point 37 tient le milieu. Le point 6 dans la rempante G T, qui procede de 18 se trouuera par la mesme methode, étendant le compas de 33 au point 5, yssu du mesme 18; & en formant vn arc, duquel la rencontre avec la susdite rempante, sera le mesme point 6. Quoy fait, vous ferez passer par les repaires trouuez, la ligne courbe 6, 3, 2, R. qui sera le dedans du cintre postérieur du porfil; duquel l'extrados se trouuera de mesme. Et ainsi sera parfait & accompli le trait de la descente droite en tour ronde que nous décritions, duquel on se seruira pour tracer les panneaux à l'ordinaire: c'est à dire, étendant le cintre 0, 43, N. sur la ligne droite 6, 7. & les ioints 0, 57 & N, 56 sur 66, 7 & 6, 9: & tirant ^{Comme il faut former les panneaux tant de ioint que de douële,} par toutes les diuisions d'icelle, correlatiues à celles qui sont,

tant aufdits ioints, qu'au cintre o, 43, N, des perpendiculaires, fur lesquelles feront portées les auances, qui fe trouuent depuis la ligne K, 41, projection dudit cintre, iufques au cintre du deuant du porfil, & fe poferon au deffus de l'étenduë 66, 9 : & le furplus des parallèles rompantes qui fe trouuera entre ladite ligne de projection K, 41 iufques au cintre pofterieur du porfil, fera placé fur lefdites perpendiculaires ; mais au deffous de la mefme étenduë 66, 9. Ainfi l'auance O G. procedant de 18. commencement du premier vouloir, fera portée fur 7, 67 : & l'auance 45, A yffuë de 37., milieu du mefme vouloir, fera placée fur 68, 69 qui en prouient pareillement : Et enfin l'auance L C, qui naift de 40., extremité dudit vouloir, fe pofera fur 70, 71, qui a mefme origine : & par les points trouuez 67. 69. 71. fe conduira le deuant du panneau de doüele du vouloir 18, 40. fur lequel nous traualions. Le derriere fe trouuera portant le furplus des rompantes qui nous ont donné ces auances, fur les perpendiculaires où nous les auons placées ; & ce au deffous de l'étenduë 66, 9. Ainfi O, 6. fe pofera fur 7, 73 : & 45, 3 fur 68, 72 : & enfin L 2 fur 70, 74. & ainfi des autres. On operera de mefme, tant pour former les panneaux de ioint que des couffinets, plaçant fur la mefme étenduë 66, 9 les longueurs de leurs ioints, & faifant aux extremittez & milieu d'icelles des perpendiculaires, qui fe termineront, tant haut que bas, par la mefme façon que nous auons terminé celles des panneaux de doüele. Et cecy ioint à ce qui a defia été pratiqué plufieurs fois par cy-deuant, en la formation des panneaux des autres descentes, fuffira pour auoir vne pleine intelligence de la methode, qu'il faut obferuer pour fe feruir de ce trait, en la construction de tous les panneaux, pour lefquels il a été formé.

CHAPITRE XXIII.

Descente droite en tour ronde, & en talus par le deuant, ayant fon plein cintre, & par teftes égales, rachetant vne voûte fphérique.



OMME cette descente est en tout semblable à la precedente, fors en ce qui concerne son talus A B, aulli ne traitteray - ie en ce Chapitre sinon de ce qui en refulte, renuoyant le Lecteur pour le furplus, à ce qui a été déduit au Chapitre precedent, si tant est que la memoire luy en soit échappée.

Donc en premier lieu ; arriuant en ce trait, tant à raison de la curuité du plan de la tour, qu'à raison dudit talus, que la ligne droite A 21 ne fera plus la bafe de l'ouuerture primitive de la descente ; mais qu'au lieu d'icelle succedera la courbe 23, 12, 22. Il est de raison que ie vous monstre la façon comme elle se doit tracer,

Comme se
peut faire
la base
courbe du
cintre pri-
mitif.

tracer, qui est telle, Tirez la ligne A 25 perpendiculairement sur le talut A B, & transferez sur icelle le plus grand reculement A 24, le plaçant entre A & 25; & posant le compas sur ledit point 25, prenez quarrément sur A C la longueur 25, 26, & la placez entre les repaires A, 23 & 21, 22. Puis tracez vn arc, passant par 23, 12, 22, il sera la base courbe que nous cherchons, laquelle seruira pour prendre les hauteurs qu'il faudra transporter sur les lignes A F & A B. Ainsi 29, 19, se portera sur A 27. & en suite par vn contour de compas sur A N : & ainsi du reste.

Autre fa-
çon pour
trouuer la
mesme base
courbe.

Cette ligne courbe 23, 12, 22, se peut encor trouuer par vne autre façon, sçauoir, prolongeant la ligne A D, & posant sur icelle 12, 6, demy-diametre de la tour, faisant que 12 vn de ses bouts tombe sur le point A. Quoy fait, sur 6 pris sur A D prolongée, s'éleuera vne perpendiculaire indéterminée, & la ligne du talut A B se prolongera pareillement, & ce iusques à tant qu'elle rencontre ladite perpendiculaire : Et du point de leur rencontre iusques au point A, sera la longueur qu'on prendra pour le demy-diametre, qui seruira pour former la cherche 23, 12, 22, de laquelle il est icy traité : lequel demy-diametre sera mis au point 12, & couché sur la ligne 6, 12 prolongée vers le haut. Car cela fait, son extrémité éloignée seruira de centre à la mesme cherche, & de point commun, pour tirer par les diuisions des cercles des lignes, qui ne seront plus à plomb comme 11, 15 & 10, 29 : mais penchantes, & prouenantes de ce point commun, telles que sont 11 E & 10 Y, &c. & se produiront seulement ces lignes penchantes iusques à la ligne courbe 23, 12, 22. Ces lignes penchantes ainsi trouuées, leurs distances se transporteront sur la ligne courbe 12, 9, 24; faisant 12, 9, égale à 12 E, & 9 Z égale à E Y, & ainsi des autres. Et des repaires que ces transports produiront sur ladite ligne, seront tirées au centre de la tour, sçauoir au centre 6, des parties de lignes, sur lesquelles seront portez les reculemens du talut, pris entre les lignes A B, & A F. Ainsi B G sera posé sur 12, 2, & H I sur Z 7, & ainsi des autres : Et par les repaires qui en procedent se conduiront les cintres en plan du talut, tels que sont les cintres Z Q; pour le dedans, & 24, 7, 2 pour le dehors. Ces mesmes repaires donneront commencement aux parallèles trauersantes le plan de la descente, & sur ces parallèles sera formé le cintre droit mis au bas du trait.

Ce que dessus estant acheué, vous porterez l'angle que fait le talut avec l'aplomb A F, sçauoir l'angle F A B, avec les diuisions qu'il comprend, sur D C E, en sorte que C, qui est la pointe de l'angle transporté, se trouue dans le diametre prolongé du deuant de la descente où le niveau K C des couffinets l'entre coupe : Puis vous tirerez des repaires L. M. &c. representatifs de N. O. &c. des perpendiculaires sur C D, qui en leurs rencontres avec les parallèles trauersantes prouenantes du cintre du

talur, que nous venons de tracer, donneront les repaires, par le moyen desquels le cintre antérieur du porfil se formera. Les ^{Comme se fait le cintre antérieur du porfil.} mesmes repaires se trouveront par vne seconde methode, portant les aplombs, qui tombans des points du talut AB, aboutissent au diametre prolongé AC, sur les mesmes paralleles que dessus. Ainsi N P, yssu de 10, se portera sur TS; & R O yssu de 11 sur VX, & ainsi des autres.

Le surplus de ce trait, avec la construction des panneaux, s'excutera tout de mesme qu'il en a esté vŕŕ au Chapitre precedent; & partant sans nous y arrester dauantage, passons à la descente biaise en tour ronde.

Es panneaux & au surplus de ce trait on fait vne methode du Chapitre precedent.

CHAPITRE XXIV.

Descente biaise en tour ronde par testes égales, & en plein cintre, rachetant vne vouste spherique



Le centre de la tour soit le point 10 : le dehors d'icelle soit l'arc 14, 15, 9. & le dedans 11, 12, 13 : au trauers de laquelle tour soit tracé le dedans de la descente, compris entre les costez AD & BC. qui seront faits de biais, suiuant l'exigence de l'ouurage. Du milieu du deuant de la descente se tirera la ligne 15, 12 parallele ausdits costez; & du point 15 où elle coupera le deuant de la tour, sera tracée la droite 16, 17, faisant avec ladite 15, 12 l'angle du biais 16, 15, 12.

Disposition du trait.

Sur la mesme 16, 17, sera pris le diametre du deuant de l'ouuerture de la descente, sur lequel se feront à l'ordinaire trois demy-cercles, distribuez en trois ou dauantage de voulsioirs, des joints & milieu desquels tomberont des aplombs iusques au mesme diametre, qui se transporteront iusques sur le deuant de la tour, comme il a esté pratiqué cy-dessus au Chapitre penultième, & des repaires que ces transports produiront seront tirées les lignes biaisantes parallelement par entre elles, & aux susdits costez A D. & B C. Telles sont les paralleles 14 F. D E. & les suiuanes, les faisant autant longues qu'il sera requis, pour former sur icelles le cintre droit surbaissé 6 H I. & son extrados; & ce à l'ordinaire, portant les hauteurs de sa projection 18, 19 sur les susdites paralleles, où elles aboutissent sur FI base droite d'iceluy, gardant tousiours en ce transport l'ordre des naissances, que ces hauteurs & ces paralleles auront communes dans l'ouuerture du deuant de la descente A, 25 B. Bref és rencontres des mesmes paralleles biaisantes, avec le dehors & le dedans de la tour, prendront naissance les paralleles trauesantes, qui seront aussi perpendiculaires aux biaisantes ià tirées, & se produiront occultement au delà de 8 K costé auancé de la descente, pour s'en aider

à former le cintre antérieur du porfil. Tout ce que dessus se pouvant facilement concevoir par ce qui a esté dit & pratiqué és deux Chapitres precedens ; il ne sera de besoin de s'y arrester davantage. C'est pourquoy je passe à la façon de tracer ledit cintre antérieur du porfil, qui semble avoir quelque difficulté particulière, & differente de celles qui ont esté agitées és deux Chapitres que dessus.

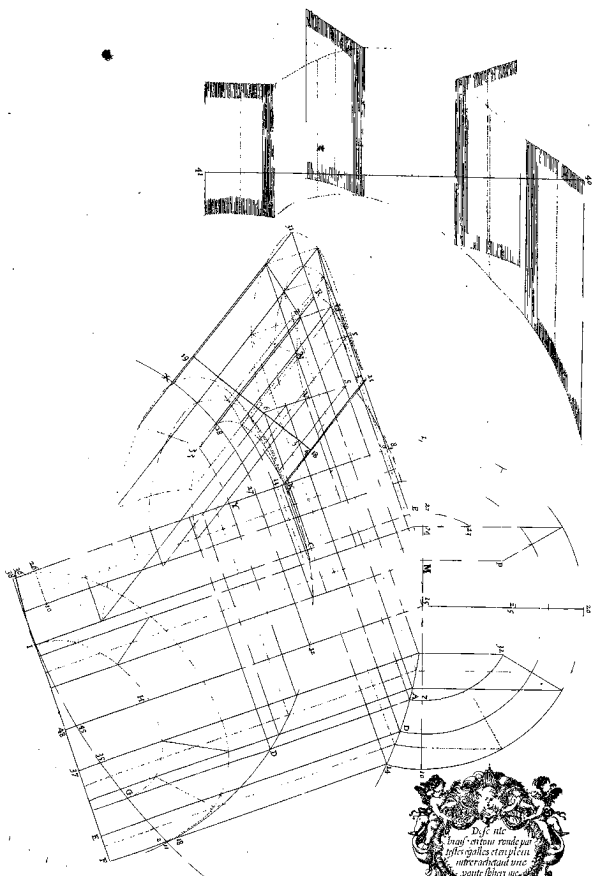
Comme se
fait le cin-
tre ante-
rieur du
porfil.

Ayant donc formé le couffinet 8, 21, K. provenant de 22, & en suite les autres qui naissent des repaires 17, 7. & 16. par l'extrémité desquels le niveau 21, 6 estant tiré, pour servir aux transports que nous allons faire ; portez la hauteur 23, 24 sur 21, 5, provenant de 24 : & la hauteur P M sur L O yssu du point M : Item 25, 15 sur S R qui procede de 15, & ainsi des autres ; & vous aurez les repaires 21, 5. O. R. Z. N. V. par lesquels passera le dedans du cintre antérieur du porfil. Son extradados se fera par la mesme methode, de laquelle pareillement on eust pû, si on eust voulu, se servir au trait cy-dessus rapporté au penultième Chapitre. Des mesmes repaires que nous venons de trouver, sçavoir 5. O. R. N. & les autres, naistront les paralleles rempantes, qui estans terminées, donneront en leurs extremitiez les points par lesquels il faudra conduire le cintre postérieur du porfil. Or bien que la façon de les terminer soit la mesme qu'és deux Chapitres precedens, j'en diray neantmoins encor un mot, pour la rendre plus claire, & la faire mieux comprendre.

Comme se
fait le cin-
tre poste-
rieur du
porfil.

Donc posé que le centre de la voûte spherique soit au point 10. vous le porterez quarrément sur la base prolongée des couffinets au point 16. duquel point comme centre, vous ouvrirrez le compas jusques au point 27, yssu de 12, & de 15, milieu de la descente, & ferez l'arc 27, 28, qui donnera le bas & le haut du milieu de la clef du cintre postérieur du porfil que nous traçons. Ouvrant de mesme le compas du susdit point 26 jusques au point Y. provenant de 32, vous ferez l'arc occulte Y 33, qui en sa rencontre avec la rempante Z, 33, qui procede du mesme 32, produira le repaire 33, qui donnera dans ce cintre postérieur le point, qui marque le dessus du vouloir primitif 7, 32. Les autres points necessaires pour trouver dans les autres rempantes les sections, par lesquelles tout le cintre se conduira, se trouveront de mesme, sans qu'il soit de besoin d'en dire davantage, pour en concevoir la pratique.

La base en ligne courbe du cintre surbaissé G H I n'a rien en sa construction de particulier, & different des deux precedentes, que la situation : car cy-dessus, à raison que les descentes y estoient droites, les deux moitez d'icelle base courbe estoient en égale distance de la base droite F I : mais en ce lieu, cela ne peut arriuer de la sorte, à raison du biais de la descente, qui fait que la moitié 11, 45 qui correspond au costé plus reculé de la descente, se trouve plus



D'ic nre
 mag' orpau rende par
 tylos opalles et en plean
 nnter adictand une
 vouite fohery jnc

éléué sur la meſme baſe droite F I, que l'autre moitié 45, 36, qui appartient au coſté plus auancé. Or voycy comme cette baſe courbe ſe forme.

Façon de
conſtruire
la baſe
courbe du
cintre droit

Portez 18, 6 pris quarrément, ſur les rempes du dehors des deux couſſinets, leſquels naiſſent des repaires 14 ou 16, & 8 ou 17, ſur F, 2. Item portez 18, 3. compris entre les rempes du dehors du couſſinet auancé & le milieu de la deſcente, ſur 48, 45. Portez de meſme 18, 4. contenu entre les rempes du dedans & dehors du couſſinet auancé ſur 36, 38. & faites paſſer en ſuite par les points trouuez, ſçauoir 2. 45. 36. vn arc, il donnera la baſe curuiline que nous cherchons, laquelle monſtre entre autres choſes la curuité, qu'il conuient donner aux lits ſupérieurs des couſſinets, comme plus amplement il a eſté diſcouru au penultième Chapitre, auquel vous deuez, en cas de beſoin, auoir recours; comme auſſi pour la façon de former les panneaux placez ſur ledit cintre ſurbaillé, étendu avec toutes ſes partitions ſur la ligne droite 40, 41, où ſe voyent les panneaux de doüiele & de ioints formez.

Panneaux de
doüiele &
de ioint, &
côme ils ſe
forment.

CHAPITRE XXV.

Deſcente biaſe en tour ronde, & en talut, ayant ſon plein cintre, & ſes teſtes égales, rachetant vne voûte ſphérique.

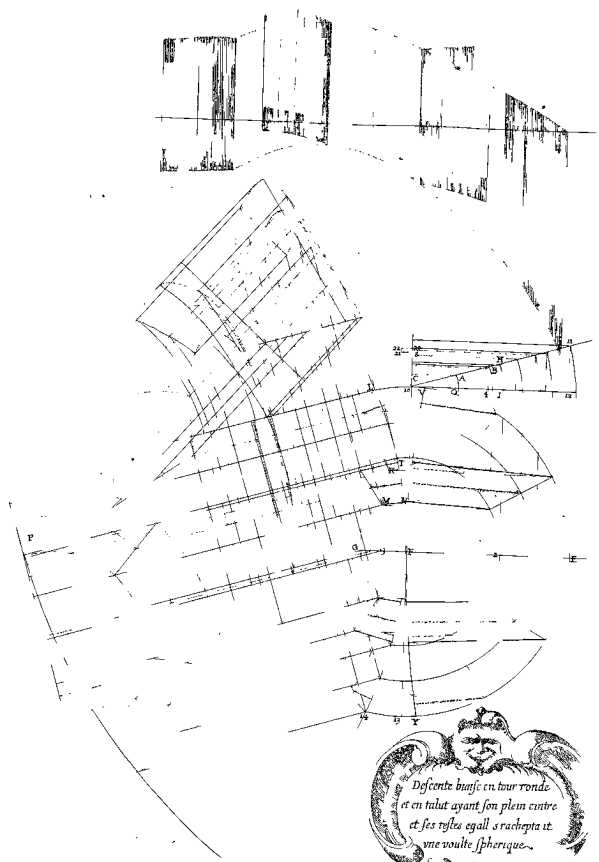


E ne m'arreſteray en la deſcription de ce trait, qu'à ce qui concerne le talut; tout le reſte demeurant plus que ſuffiſamment déclaré, par ce que nous auons aſſez diſſuſément expliqué és trois Chapitres precedens.

Le plan de
la diſpoſi-
tion du trait
ſe fait icy,
comme és
deſcentes
biaſes qui
ont precedé,
ſe talut
excepté.

Le plan donc de cette deſcente avec ſon biais eſtant arreſté comme en la precedente, & ſon ouuerture déterminée & diſtribué en ſes vouloirs, vous tracerez ſon talut, que la ligne 10, 11. repreſente, & poſant le compas au point 10 comme centre, vous tracerez des parties de cercle entre le talut & la ligne 10, 12, qui eſt l'aplomb du deuant de la deſcente, leſquelles auront pour origine primitive les extremités & milieu des ioints, & vouloirs du deuant de la deſcente, comme il ſe voit clairement par le trait: Et des rencontres de ces parties de cercle avec ledit talut 10, 11, tomberont des perpendiculaires ſur le diametre 13, 10. prolongé, comme ſont A C. H 8, & les autres qui leur ſont ſemblables, qui portées ſur les paralleles trauerſantes, ſeruiront comme il a eſté déclaré cy-deſſus és trois Chapitres precedens, pour y trouuer les repaires, par leſquels ſe conduira le cintre antérieur du porfil, & qui donneront naiſſance aux paralleles rempantes, comme ſouuent nous en auons vſé cy-deuant; & partant ſur les meſmes repaires du talut, ſe prendront quarrément les diſtances qui ſont en-

Cintre antérieur
du porfil, &
comme il ſe
doit faire.



Descente basé en tour ronde
 et en talut ayant son plein centre
 et ses rayes egal s'acheyta ut
 une voulte spherique.

Formation
du cintre
en plan du
talut.

tre iceux & l'aplomb 10, 12, pour les porter sur le deuant de la tour, & sur les lignes penchantes, prouenant originairement des ioints & vouloirs du deuant de la descente. Transport qui se fera quarrément sur la tour, & en cette forte: La distance 11, 12, prouenant du point E, sera placée sur F G, & la distance I H ysluë de 2, sur F, 3. Item les distances B 4, & O A, se poseront sur N M. & sur T R, & ce quarrément, comme dit est; c'est à dire en telle forte, que si on posoit vne regle sur les points N M. & T R repairez, tant sur le deuant de la tour, que sur les biaifantes qui trauerfent le plan, elle passeroit par le point P, que nous posons estre le centre de la tour. Et ainsi on aura les repaires 3. M. R. & les autres qui se tourneront de mesme; par le moyen desquels le dedans du cintre du talut sera formé & mis en plan; duquel le dehors se fera de mesme. Le surplus de ce trait pouuant, comme dit est, facilement estre connu par la description des trois precedens, le Lecteur trouuera bon que ie ne m'y arreste dauantage, de peur que trop de redites ne luy donnent de l'ennuy, & n'ensfent ce traité sans necessité; neantmoins ie l'aduertiray que les hauteurs des penchantes prouenant es ds doüeles & des ioints du deuant de la descente, se prendront entre la base courbe V F Y & les points des diuisions des vouloirs & des ioints de ladite descente: & cette base courbe se trouuera tout de mesme qu'il a esté pratiqué en cas pareil au penultième Chapitre.

CHAPITRE XXVI.

Descente biaise par testes égales, & en plein cintre, rachetant vne vouite sur noyau.

Que c'est
que vouite
sur noyau.



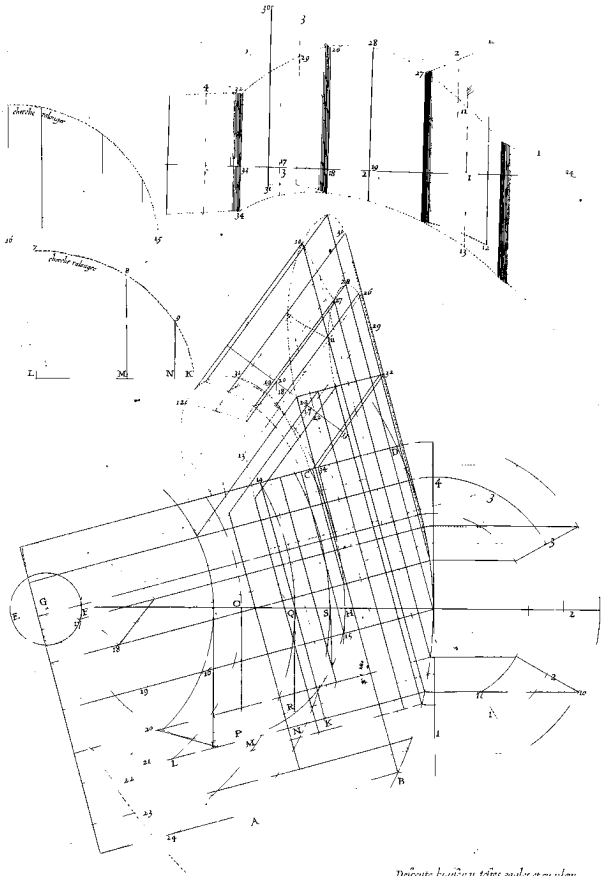
Une vouite sur noyau est vne forme de berceau tournant, qui posant d'vn de ses costez sur vne tour ronde, appuye l'autre sur vn noyau placé en forme de colonne, ou d'vn corps cylindrique au milieu de la tour.

Or d'autant que ce trait a beaucoup de choses qui luy sont communes avec les descentes en tour ronde, rachetant vne vouite de tour, desquelles il a esté traité par cy-deuant es quatre Chapitres precedens: pour cette cause nous ne ferons que les indiquer, nous arrestant à celles-là particulièrement qui luy seront comme propres, & qui enfermeront en soy quelque difficulté particuliere.

Ce que ce
trait a de
commun
avec les
quatre pre-
cedens.

Soit donc le centre de la tour placé au point G, qui sera pareillement le centre du noyau passant par F & par E: les cercles B D, & A K C, monstrent l'épaisseur & vne partie du pourtour de la tour: Les lignes B A & D C font les costez de la descente:

Sur



*Direction de la coupe et de la plan
 coupe radiale ou coupe sur le plan*

Sur le cercle extérieur de ladite tour sera faite la tangente 1, 4. sur laquelle se fera la perpendiculaire G H naissant du centre G, & donnant droit au point du contact : sur la mesme tangente se feront les pleins cintres primitifs de l'ouverture de la descente, qui se distribuèrent en leurs vouloirs à l'ordinaire : l'extrados d'iceux, continué par des parties de cercle iusques au deuant de la tour, y determinera la largeur du plan de la descente és points B & D, & les aplombs tombans des extremités & du milieu des commissures desdits vouloirs primitifs, & produits pareillement par lignes courbes iusques au mesme deuant de la tour, y marqueront les repaires, qui donneront commencement tant aux parallèles biaisantes, qu'aux parallèles trauerfantes : Sur D C, & sur les trauerfantes qui naissent du bas du dedans & du dehors des cintres primitifs, se feront quatre coussinets tous égaux en leur rempe, ou le mesme réitéré quatre fois, par les extremités desquels sera tirée la ligne de niveau 32, 23, au delà de laquelle, & sur les autres parallèles trauerfantes, se poseront les hauteurs des aplombs primitifs, contenus entre les cintres primitifs & leur diamètre 1, 4. gardant par tout l'ordre de leur origine :

Comme on
fera le cin-
tre ante-
rieur du
porfil.

De ce transport naissent les repaires sur lesdites parallèles trauerfantes, par lesquels passeront les cintres antérieurs du porfil ; & desquels de plus procederont les parallèles rempantes du mesme porfil, telles qu'elles se voyent sur le trait : Par le point 23, extremité du coussinet qui se pose sur B A, sera conduite vne ligne droite coupant les susdites parallèles rempantes perpendiculairement, & qui representant la projection du cintre droit comme de coutume, seruira pour le construire, comme s'ensuit.

Comme se
forme le
cintre droit

Ayant tiré vne perpendiculaire au trauer des parallèles biaisantes du plan, telle qu'est celle qui passe entre G & E, posez entre l'extremité d'icelle, qui aboutit au costé B A prolongé, & le point 24 procedant de B, la hauteur 23, 33 prise sur le porfil, & qui y represente le plus grand éloignement des coussinets, pris quarrément sur leurs rempes : Posez de mesme sur l'autre extremité l'interval compris entre ledit point 33 & la rempe du coussinet voisin aboutissant au point C : faites en autant de l'interval 22, 33, qui procede du bas du dedans de l'interieur du cintre primitif, le posant sur la parallèle biaisante qui en procede aussi, entre le point 22 y marqué, & ladite perpendiculaire ; & par les trois points trouuez tirant la chereche 24, 23, 22. &c. elle donnera la base courbe du cintre droit. Pour en auoir les hauteurs il faut transporter sur les parallèles biaisantes du plan les hauteurs repairées sur la projection 33, 19. les plaçant sur la mesme perpendiculaire trauerfante que dessus, qui sert de base droite audit cintre droit, ayant égard par tout à la parité des origines. L'égalité des chiffres fait voir où ces hauteurs doivent estre placées sur lesdites parallèles biaisantes. Ces transports estans faits

vous aurez les repaires, par lesquels vous ferez passer les cherches ralongées du cintre droit que nous formons, tant pour la doüiele interieure qui passe par les chiffres 22, 19, 17, que pour son extrados 24, 16, &c.

Voila la meilleure partie de ce que ce trait a de commun avec Ce que ce trait a de particulier. les quatre qui le precedent; voyons ce qu'il a de particulier. Au trauers du plan de la voûte sur noyau soit tiré FH, diametre de son cintre, compris entre le dedans de la tour & la surface du noyau. Sur ce diametre soit formé ledit cintre F I R H, qui representant la concavité de la voûte, sera diuisé en cinq vouloirs ou dauantage, des diuisions desquels T. R. P. &c. tomberont des aplombs sur le diametre F H, & par les repaires qu'ils y marqueront, sçauoir S. Q. O &c. seront faits des cercles concentriques au noyau & à la tour, tels que sont les cercles L. O. M. Q. &c. Ces cercles avec les paralleles biaïfantes seruiron pour former les cherches ralongées, nécessaires pour terminer le derriere du porfil, & en former les cintres. Ce qui se fera par la methode suiuant.

Sur chaque partie des paralleles trauerfantes, qui se trouue- Comme se fait le cintre postérieur du porfil en ce trait. ra comprise entre le cercle du dedans de la tour, & celui qui passe par le centre du cintre de la voûte sur noyau, sera faite vne cherche ralongée, tirant cette partie à l'écart avec ses diuisions, & y plaçant des perpendiculaires, portans les mesmes hauteurs que celles dudit cintre de la voûte F I H. Par exemple, portez au costé du porfil la partie K L avec ses diuisions K M N L, & faites la perpendiculaire N 9 égale à l'aplomb T S & M 8, & L 7 égales aux aplombs R Q & P O. Et ainsi vous aurez les repaires K. 9. 8. 7, par lesquels passera le cintre ralongé, qui seruira pour tracer sur le derriere du porfil les points 13 & 12, qui prouiennent originaiement des points 11 & 10, qui dans le cintre primitif se rencontrent dans vn mesme aplomb marqué 11, 10, & qui par consequent doiuent estre marquez dans le porfil à l'aide d'vn mesme cintre ralongé, sçauoir K, 8, 7 formé sur la biaïfante K L, qui prouient pareillement des points susdits 11 & 10. Et ce cintre ralongé en cette operation doit estre appliqué en sorte que son droit K L estant posé directement sur le costé D C prolongé, son extremité K se trouue sur le point 14, qui fait la rencontre de la trauerfante K 14 yssüé des mesmes points primitifs que dessus 11 & 10, avec ledit costé prolongé D C.

L'autre cherche ralongée que vous voyez sur le trait, & qui a pour base la droite 15, 16, se doit faire de mesme, eu égard à la trauerfante, à laquelle elle est destinée, qui est marquée des mesmes chiffres 15, 16, & qui porte les mesmes diuisions qu'elle. Donc cette cherche quant au surplus, estant faite comme la precedente, elle se posera sur le susdit costé D C prolongé: où estant arrestée sur le point C, qui naist originaiement du bas & du

haut de la clef du cintre primitif, donnera sur les rempantes du porfil, prouenantes aussi du bas & du haut de cette clef, les points du dessous & du dessus du milieu de la clef du cintre postérieur du porfil. Les autres cherches ralongées estans faites & appliquées sur le porfil de mesme sorte, y donneront les points restans, qui, avec ceux que nous venons de trouuer, seruiront de repaires, par lesquels ledit cintre postérieur du porfil se conduira.

Paneaux. La façon d'étendre le cintre droit, & de former en suite & terminer les panneaux estant en tout semblable à celle des traits des quatre derniers Chapitres, ie n'estime pas qu'il soit de besoin de s'y arrester dauantage. Seulement vous aduertiray-ie, auant que ie finisse, que par la mesme methode dont nous nous sommes seruis pour racheter en ce trait vne voûte sur noyau en plein cintre, nous pouons racheter la mesme voûte faite en cintre surbaissé, quand bien elle ne seroit pas ronde, mais oualesque, ou de telle autre figure que l'on voudra, pourueu qu'elle soit capable d'estre employée és ouurages dont nous traitons en ce lieu.

CHAPITRE XXVII.

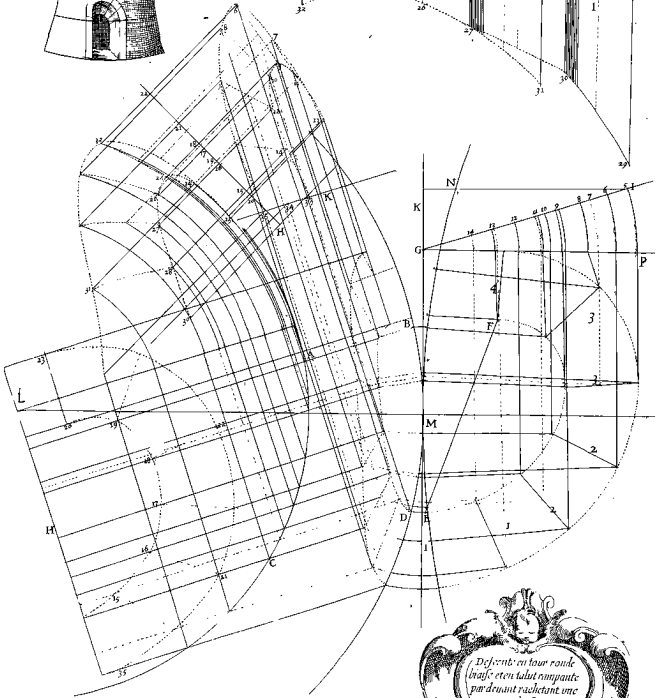
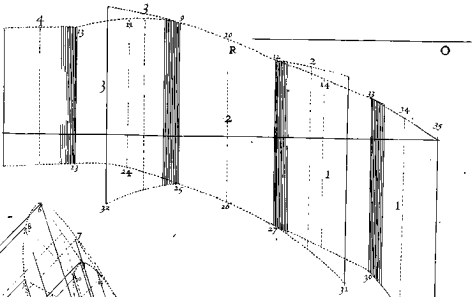
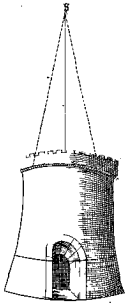
Descente en tour ronde, biaise, & en talut, rempante sur le deuant, & rabetant vne voûte de four.



Et que nous auons dit cy-deuant és Chapitres XXIII. & XXV. des descentes en tour ronde & en talut, faisant la meilleure partie de ce que nous auons à dire touchant le trait que nous vous proposons en ce lieu, ie n'appuyéray que sur ce qu'il a de propre, & qui consiste particulièrement en la rempe qu'il a sur son deuant: d'où naissent quelques difficultez, dont la principale, à mon auis, regarde la façon de poser en plan les reculemens du talut, laquelle i'expedieray le plus clairement & intelligiblement qu'il me sera possible.

Descriptio
du cintre
en plan des
reculemens
du talut.

Soit tirée pour cét effet la ligne GE, & produite au delà du point R qui trauesse par rencontre, & non à dessein, le trait des panneaux. Au dessous de cette ligne faites-en vne autre qui luy soit perpendiculaire, la plaçant où il vous plaira, comme est la ligne LM: Et du point L, comme centre, soit tracé le dehors de la tour BMD, à l'endroit de l'ouuerture de la descente. Soit faite en suite, en quelcun point pris à volonté de la tangente RM, la perpendiculaire GP, representant l'aplomb ou deuant du mur sans talut: à cette perpendiculaire se termineront les trauesantes primitives yssues des commissures des vouloirs primitifs, lesquels se transporteront sur le talut GI à l'ordinaire, & y produiront les repaires 5. 6. 7. 8. 9. &c. Cela fait, transportez le demy-dia-



Comme il se fait qu'ès descentes en tois rondes, la base du cintre primitif se trouue creuse.

mettre de la tour LM sur GR, & faire au point R la perpendiculaire RO, que vous continuerez, comme aussi le talut GI, iusques à tant qu'ils se rencontrent. Prenant donc la longueur comprise entre ce point de rencontre & le bas du talut G, & la posant sur LM prolongée, elle vous y donnera le centre de la recherche NME, qui fait la base courbe du cintre de l'ouuerture de la descente, laquelle quoy qu'en soy elle se trouue creuse, se trouuera neantmoins de niueau dans la besogne, comme l'expérience le fera voir, & se peut rendre sensible par la figure d'une tour en talut par le bas, que nous auons exposée au costé du trait: car si nous conceuons que les lignes penchantes, qui y representent le talut, se produisent iusques à tant qu'elles se rencontrent au point S: elles formeront vn triangle à deux costez égaux, qui sera la section par l'axe du cone, dont le talut de la tour fait partie. Et partant le mesme point S sera la pointe de ce cone, sur laquelle si on pose le pied d'un compas, & qu'on fasse tourner l'autre par quelque point que ce soit, sur la surface dudit cone, on formera par ce contournement vn cercle, qui se trouuera de niueau & de tout point parallele à la base du mesme cone, laquelle quant au fait present, represente le plan de la tour en talut, dans laquelle nous supposons la descente biaise, rampante, & en talut, dont nous décriuons icy le trait. Que si on vient à deueloper & étendre la superficie de ce cone, le cercle susdit qui vient d'y estre tracé, estant en suite étendu & deuelopé, formera vn segment d'un autre cercle, qui aura pour son demy-diametre vn des costez du triangle cy-dessus formé. Or c'est sur vn costé d'un triangle semblable que la base creuse NME a esté faite, puisque la longueur comprise entre le point G & la rencontre du talut GI prolongé, avec la perpendiculaire RO aussi prolongée, suit & égale la pente d'un cone, qui a pour base le cercle BMD, duquel le demy-diametre est la ligne LM, ou son égale GR: Et partant si ladite base creuse NME vient à estre adaptée sur le talut, à l'endroit où se trouuera décrit le cercle BMD, sçauoir est au dessus du couffinet plus reculé & moins élevé, on trouuera qu'elle s'aiustera par tout avec ce cercle, & que par ainsi elle se trouuera de niueau dans l'ouurage, & parfaitement parallele au plan de la tour.

Comme se fait le cintre rampant primitif.

Ce que dessus estant supposé, & la base rampante FE estant choisie, ou à volonté, ou suiuant la necessité & la contrainte du lieu, s'il y en a, vous ferez sur icelle le cintre rampant primitif, que vous diuiserez à l'ordinaire en ses vouloirs, les assortissant de leurs paralleles trauerfantes, & d'autres lignes tombantes sur la base creuse NME, non à plomb, comme il arrieroit si la tour estoit sans talut, mais penchantes & prouenant du centre de ladite base creuse NME. Quoy fait, vous transporterez les diuisions que ces lignes penchantes y auront produit sur le cercle BMD.

Par lesquelles, & par le centre L vous tirerez des lignes occultes, Comme se fait le cintre en plan des reculemens du talut. sur lesquelles se placeront les reculemens du talut, pris quarrément entre l'aplomb G P & le talut G I; & par les points qui en resulteront sera conduit le cintre en plan dudit talut, tel qu'il se voit sur le trait. Des commissures de ce cintre naistront les paralleles trauerfantes perpendiculaires aux biaifantes, qui serviront à la construction du cintre anterieur du porfil à l'ordinaire. Pour quoy faire, soit fait le niveau 35 K, faisant l'office de G K, au dessus duquel, & sur lesdites trauerfantes, seront posez les aplombs tombans du talut G I sur G K, gardant par tout l'ordre des origines que ces aplombs auront communes avec les memes trauerfantes. Cintre anterieur du porfil. L'égalité des chiffres exprimez tant sur le deuant du porfil, que sur le talut, montre de quelle sorte ce transport doit estre fait: Et les repaires qui en sont prouenus determinent les endroits par où le cintre anterieur dudit porfil doit passer, & donnent les points où doiuent commencer les paralleles rempantes, lesquelles se termineront par le moyen de diuerses parties de cercle concentriques à la tour, qui naistront des rencontres des paralleles trauerfantes, & perpendiculaires aux costez de la descente, avec la parallele qui passe par le centre de la tour, gardant à l'ordinaire les origines communes ausdites paralleles trauerfantes & rempantes. Et ainsi seront trouuez les repaires necessaires pour la formation du cintre posterieur du mesme porfil que dessus. Cintre posterieur du porfil.

Le porfil estant construit, on tirera au trauers de ses paralleles rempantes, & perpendiculairement à icelles la ligne H 22, qui representera la projection du cintre droit, & qui par consequent contiendra entre les sections que les paralleles rempantes y font, les hauteurs, qu'il faudra porter au dessus de la trauerfante L H, & sur les paralleles biaifantes, avec rapport des naissances, qui sont communes aux vnes & aux autres, & ce pour rencontrer les repaires, par lesquels il faudra conduire ledit cintre droit, tant en la doüele interieure qu'en son extradós. La parité des chiffres de part & d'autre fait voir comme ces transports se doiuent faire. Projection du cintre droit, & comme elle sert pour former le cintre droit

Nous auons desia remarqué cy-dessus, que le cercle B M D represente le deuant de la tour à l'endroit du dessus du coussinet plus reculé, & non le iuste plan d'icelles, lequel si vous desirez exprimer vous prolongerez le talut G I & l'aplomb P G, autant au delà de la base ou niveau I P, qu'il y aura de hauteur dans la tour, entre le dessus dudit coussinet plus reculé & le rez de chauffée de la tour. Et cet allongement estant fait & fermé d'un second niveau parallele au susdit I P, vous prendrez leur difference, laquelle vous adiousterez au diametre L M, & ferez sur le tout vn nouveau cercle, ayant le point L pour centre, lequel cercle donnera au iuste le plan de la tour, de laquelle le deuant Comme se peut trouuer en ce trait le plan de la tour.

104 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOVTES, PART. I.
 n'a esté, comme dit est, représenté cy-dessus, qu'à l'endroit du coussinet qui est le plus reculé, ou le moins élevé, eu égard aux auances qui se rencontrent dans le biais de la descente. Le déuelopement du cintre droit, & la disposition & détermination des panneaux sur sa cherche étenduë, se feront à l'ordinaire, & en la façon que vous les voyez représentez sur le trait.

CHAPITRE XXVIII.

Descente biaisée & rempante, rachatant un berceau, faite par équarrissement.

Composi-
tion du
trait.



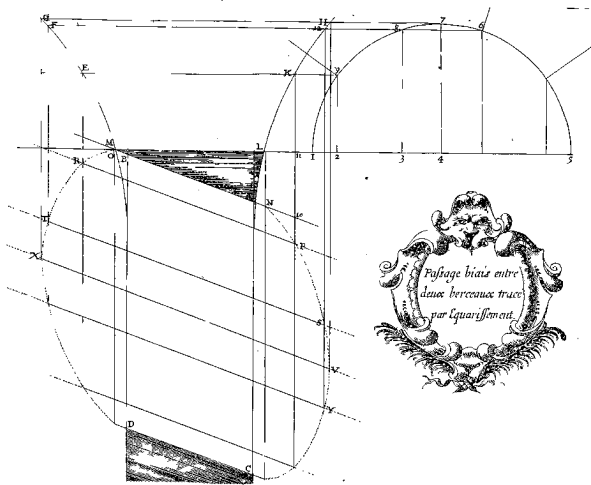
SOIT tracé en premier lieu le cintre du deuant de la descente B C A, distribué en ses vouloirs; par les extremités desquels soient tirez des aplombs, & des trauerfantes parallèles à son diametre B A; & des rencontres de ces aplombs, ou perpendiculaires avec ce diametre, soient tirées des parallèles biaisantes, lesquelles forment avec B A, l'angle du biais I A B; & des rencontres des susdites parallèles trauerfantes avec la ligne A M, qui représente le plomb du deuant de la muraille de la descente, soient produites iusques au berceau ralongé R P T, les lignes M T. N S. O P. &c. faisant avec R Y, l'angle de la rempe A R Y: & des rencontres d'icelles avec le mesme berceau, soient tirées les hauteurs des retombées V R. X P. S Z. Que si on desire auoir la vraye épaisseur du mur, dont 2 A est l'épaisseur biaisante & rempante; operant comme il a esté dit cy-dessus, sçauoir est, portant l'épaisseur biaisante 13 Y sur A I, & tirant par l'vne parallèle au diametre A B. telle qu'est la ligne L I, l'espace compris entre L I & A B, sera le plan veritable du mur de la descente proposée, l'épaisseur duquel mur sera égale à la perpendiculaire I 4, ou à son égale A Y.

Comme se
fait la ligne
de la dimi-
nution des
auances.

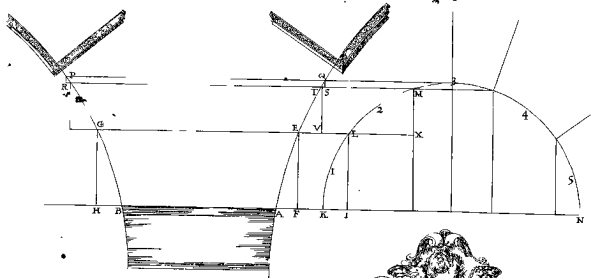
Après quoy il faut trouuer la ligne de la diminution des auances: Ce qui se fera tirant du centre 26 sur A I, la perpendiculaire 26, 25: & portant la longueur 25 A sur la rempe des coussinets représentée par la ligne A R, & la plaçant entre les repaires A & 13. Quoy fait, sera tirée du point 13 la perpendiculaire 13 Q, & cette perpendiculaire étant posée de 25 au point 3, donnera le repaire 3, par lequel, & par le centre 26, tirant la droite 26 14, elle donnera la ligne de la diminution des auances que nous cherchions, & qui est de plus grand usage es operations qui se font par panneaux, qu'en celles qui s'exécutent par équarrissement.

Cintre
droit.

Quant à ce qui concerne le cintre droit: pour auoir son diametre rempant, vous doublerez Q A, & la placerez sur 24, 23: & tirant vne ligne droite de 23 à 18, elle donnera le diametre rempant



*Passage biaisé entre
deux berceaux tracé
par Equarissement.*



*Passage droit entre deux
Berceaux tracé par
Equarissement.*

pant dont il est icy question : sur lequel & sur les parallèles biaifantes du plan vous placerez les hauteurs prises sur A 17 projection dudit cintre rampant, lequel vous tirerez en suite par les points qui prouieront de ce transport, sçauoir par 23, H. 28. 22 O, & les suiuaus,

Comme se trouue l'angle du couffinet en la rempe.

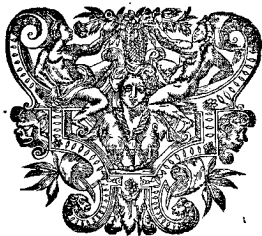
Reste à former l'angle du couffinet en la rempe, lequel est different de celui de son plan de niveau, & duquel nous aurons de besoin presentement pour la coupe des pierres. Pour à quoy paruenir, prenez la moitié du diametre rampant 23, 18, & la posez sur le centre primitif 26, faisant avec le compas ouuert de l'extension d'icelle, vn arc vers le point Q. si donc du point A vne des extremités du diametre primitif vous tirez audit point Q la tangente A Q, elle fera avec A 26 l'angle que nous cherchons ; lequel pareillement se pourra trouuer, si faisant avec le compas posé en B, & ouuert de l'extension de tout le diametre rampant 23, 18 vn arc vers le repaire I, on tire par A & par ledit arc la tangente A I, qui sera la mesme que A Q trouuée cy-dessus, & qui par consequent fera avec AB l'angle dont il est icy question.

Comme il faut seruir de ce trait, pour tracer & couper la pierre.

Le trait estant ainsi expédié, on passera à la coupe des vouloirs, comme s'ensuit. On fera sur les pierres preparées pour le costé auancé de la descente, vn lit & vn parement, faisant l'angle MN O pris dans l'arc droit : & pour le costé reculé faisant l'angle 23, 27, 28. Sur le lit sera couché le panneau superieur du couffinet contenant l'angle 26 A Q cy-dessus trouué, & ce pour s'en seruir es vouloirs du costé reculé, correspondans à 26 B moitié de l'ouuerture. Et pour les vouloirs du costé auancé, & qui répondent à l'autre moitié 26 A. sera l'employé l'angle fait au dehors de Q A par la mesme Q A, & ladite partie 26 A prolongée. Puis sur le parement, & à la pointe du biais que nous venons de tracer sur le lit, sera placé le panneau de rempe, faisant l'angle M A R : & en suite la teste de la pierre se taillera à la regle suiuaus les deux lignes repairées & données par les panneaux susdits. Ce qu'estant fait, l'auance A E & la hauteur E 7 du premier vouloir primitif A 7, se porteront à l'ordinaire sur la teste de la pierre, les trainant obliquement & parallelement à ladite teste, sçauoir A E sur le lit, & E 7 sur le parement. Si vous desirez les trainer autrement, seruez-vous de l'abatué 18, 19 pour le lit, & de la hauteur A 15 ou 19 M son égale pour le parement.

Quoy fait sur les repaires trouuez par ces transports se posera le buiveau tiré de l'arc A 7 C, duquel le bras estant posé sur le lit, son courbe se trainera suiuaus le biais de la teste du vouloir sur le parement, & y formera la doüelle interieure, laquelle estant faite, la premiere pierre se trouuera paracheuée, & taillée en toutes ses parties fors en la teste de derriere, laquelle s'expediera, portant sur son bout d'embas l'auance P V seulement,

parce que la hauteur R V s'y trouue produite par l'operation precedente; & sur les repaires qui s'y marqueront, & rapporteront aux points P & R, sera couché le buveau de l'arc ralongé T P R, qui represente le berceau, que nostre descente biaise & rempante doit racheter. Que si on ne se veut assuiettir à trainer ce buveau obliquement, on se servira de la cherche 18 M prise sur le cintre droit, la trainant quarrément.



CHAPITRE XXIX.

Descente biaise, rempante, & en talut, ayant son plein cintre par devant, & rachatant un berceau, faite par équarrissement.

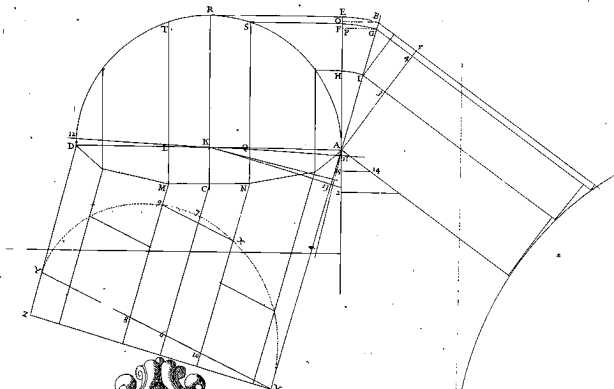


Comme se
fait le cin-
tre en plan
du talut,
qui est ce
que ce trait
a de parti-
culier.

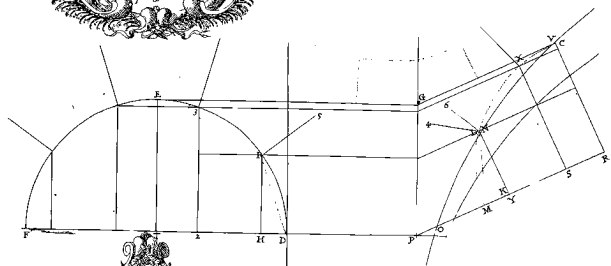
Et trait adiouste au precedent le talut A B, & en suite le cintre A C D, qui en donne le plan; duquel les paralleles biaisantes prennent leur naissance, & sur lequel se trouue le reculement que donne ledit talut aux vouloirs de la descente. Or ce cintre se fait comme s'ensuit: Ayant tiré les paralleles naissantes des vouloirs iusques à l'aplomb A E, portez les hauteurs A H. A F. A E. sur A I. A G. & A B. & prenant en suite les distances B O. G P. &c. prises des points B G. &c. quarrément sur A E, posez les sur les aplombs yffus des vouloirs du deuant de la descente, & ce au dessous du diametre A D: sçauoir B O. yffu du haut de la clef R, sur K C, qui en prouient aussi, & G P naissant des repaires S & T. sur M L. & N Q. qui les ont pareillement pour origine: & ainsi des autres. Quoy fait, vous formerez le cintre en plan du talut, tel qu'il se voit sous les repaires A N C M D. ou avec vne ligne courbe, si vous le desirez ainsi, ou à pans, comme il est icy pratiqué. Quant au cintre rempant V X Y. il se fera sur la ligne reimpante V Y posée sur Y, Z. hauteur égale à 2 A, ou 15 A prise deux fois: vous seruant, pour en determiner la curuité, des hauteurs A 5. A 4. &c. portées sur 6, 7, 8, 9, 10, X. &c. & pour ce qui concerne la ligne de la diminution des auances marquée 11, 12, elle se trouuera comme és pratiques precedentes; posant 13 A. sur A 14. & la perpendiculaire 14, 15. sur 13, 11. pour auoir le point 11. par lequel, & par le centre K. ladite 11, 12 sera tirée.

Portant pareillement la moitié du diametre rempant Y V sur le centre primitif K, & faisant vers 15 vn arc occulte: si par A & par le conuexe de cét arc vous tirez la tangente A 15, elle avec K A formera l'angle du dessusdit coussinet, comme il a esté fait au Chapitre precedent. Cét angle est K A 15, qui seruira à l'ordinaire pour couper & tracer les pierres.

Le surplus de ce trait se connoitra facilement par la reueue que vous ferez, s'il en est de besoin, sur ce que nous auons amplement déduit és Chapitres qui ont precedé.



*Descente baïse, ren-
panne, et en talut, ayant
son plein cintre par devant,
rachant en berceau, faite par
équarissement.*



*Lunette renpanne faite
par équarissement.*

CHAPITRE XXX.

Passage droit entre deux berceaux, tracé par équarrissement.

CE trait estant tres-vtile pour plusieurs des fuiuans, doit estre soigneusement estudié & penetré. Il se fait par équarrissement comme tous les autres que nous déduirons cy-apres, qui se trouueront auoir du rapport avec luy.

Formons en premierement le trait; puis nous verrons comme il s'appliquera sur la pierre.

Formation
du trait.

Soit B A l'épaisseur du mur, & K N. la largeur du passage, ou de la porte; son cintre soit N M K. qui se diuifera en cinq parties ou vouloirs égaux: les deux berceaux de costé & d'autre font representez par les arcs D O A. & P G B: des points des diuifions du cintre de la porte, se tireront des parallèles à la ligne B N. coupant les berceaux susdits és points E. G. O. P. &c: & de toutes ces interfections, & des diuifions du susdit cintre de la porte, seront produites des perpendiculaires sur B N, qui donneront les hauteurs & les auances des retombées, tant du cintre de la porte, que des berceaux. Telles sont les auances I K. F A. &c. & les hauteurs L I. G H. P R. O S. T V. M X. &c. Voila le trait acheué: voyons comme il se doit mettre en œuvre.

Comme ce
trait doit
estre appli-
qué en l'ou-
urage.

Il faut choisir, pour le premier ou cinquième vouloir, vne pierre de la longueur G E. si faire se peut commodement: pour sa largeur il importe peu, qu'elle soit plus ou moins large, pourueu qu'elle fasse liaison. Il faut de plus faire vn des lits d'icelle avec deux testes, & vn parement, comme si elle deuoit seruir d'vn pied droit de la porte ou passage. Cela fait, trainez l'auance ou abatuë I K. sur le lit de la pierre, suiuant le parement du dedans de la porte, & la hauteur I L. sur les arestes communes aux testes, & au parement, la trainant en suite le long du mesme parement: puis posez sur les repaires K & L le buceau extrait du cintre de la porte K; N, & ayant tracé la cherche de la douële, & le joint ou lit superieur de la pierre, vous la couperez sur toute sa longueur suiuant ce joint, & cette cherche. Puis prenant l'abatuë A F & H B, vous les trainerez suiuant, & sur le lit inferieur (pour les hauteurs F E & H G, elles se trouueront determinées par l'operation precedente) & posant en suite les bueaux D & C chacun de son costé sur les repaires trouuez; ces bueaux traceront aux deux bouts de la pierre la cherche & les joints, ou lits superieurs des grands berceaux, sur lesquels ils ont esté formez. Coupant donc la pierre suiuant les traits de ces bueaux, & quarrément aux joints ou lits de la pierre, elle se trouuera porter sur sa longueur la douële, & les joints du cintre du passage,

112 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOUTES, PART. I.
 & sur ses bouts la doüele & les ioints ou lits des deux grands ber-
 ceaux que ce passage rachete. Et ainsi elle sera propre pour ser-
 uir de premier ou cinquième vouloir. Les autres se deuant for-
 mer par la mesme methode il n'est pas à propos de s'y arrester
 dauantage,

CHAPITRE XXXI.

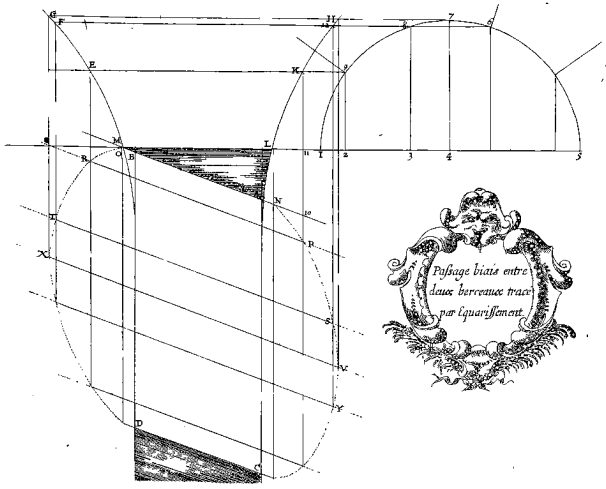
Passage biais entre deux berceaux, tracé par équarrissement.

Dispo-
sition du
trait.

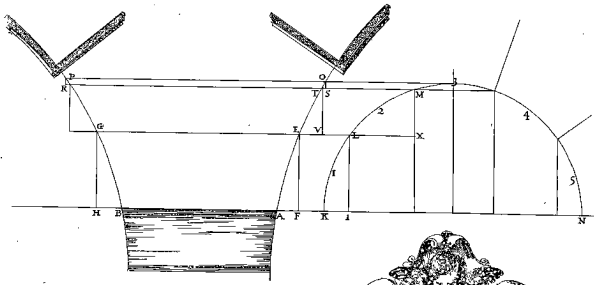


SOIT le plan du passage biais ABCD. & AH & B
 G. les deux berceaux qu'il rachete: le cintre du pas-
 sage soit le demy-cercle I, 7, 5. lequel se diuifera en
 ses cinq vouloirs; des extremités desquels, se tire-
 ront des aplombs sur le diametre I 5. & des paral-
 lèles à iceluy trauerfant les deux berceaux; és rencontres des-
 quelles avec les berceaux, seront faites les perpendiculaires HV.
 12 S. K P. & les autres qui se voyent d'un costé & d'autre du
 plan. Puis seront tirées des parallèles à la ligne NO, qui est un
 costé biaisant du plan, distantes par entre elles de la longueur des
 retombées 1, 2, 2, 3, 3, 4. &c. si que PR sera éloignée du costé
 NO de la distance 1, 2. posée quarrément entre icelles, & ST.
 de PR, de la distance 3, 2, & ainsi des autres. Or par où ces li-
 gnes rencontreront les aplombs susdits, par là se tireront les cher-
 ches NSC. & OXD. qui representent le plan des deux lunet-
 tes, qui se font à la rencontre du passage avec les berceaux, &
 terminent les ralongemens que le biais donne aux vouloirs: Si
 que la pierre necessaire pour le premier vouloir, deura auoir en
 son plus court, sçauoir est en son lit inferieur, la longueur NO:
 & en son plus long, sçauoir est en son lit superieur, la longueur
 PR. Autant en faut-il dire des ralongemens des vouloirs sui-
 uans. Donc ayant choisi, par exemple, vne pierre de la longueur
 que nous venons de determiner pour le premier vouloir, vous
 façonnerez un de ses lits & un parement, & porterez sur ce lit,
 la retombée I 2. & sur le parement la hauteur 2, 9. & poserez
 sur les extremités de ces lignes le buceau I, 9. suiuant lequel
 vous ferez la doüele dudit premier vouloir, donnant à ses extre-
 mités le creux des berceaux, & façonnant les testes d'iceluy sur
 le panneau du plan LNO: & ayant porté sur un ioint formé quar-
 rément sur la teste, & opposé à la doüele ià faite, la retombée L
 11. & la hauteur 11 K, vous poserez sur les repaires que vous pro-
 duiront ces deux transports, le buceau du berceau AKH, le bras,
 & la cherche duquel vous donneront à vne des extremités de
 vostre vouloir biaisant, la doüele & le lit superieur seruant dans le
 mesme berceau AKH. Vous en ferez autant à l'autre extremité,
 vous seruant des abatüés, hauteurs, & buceau de l'autre ber-
 ceau,

Applica-
tion du
trait sur
l'ouvrage.



*Passage biais entre
deux berceaux trace
par l'equarissement.*



*Passage droit entre deux
Berceaux trace par
l'equarissement.*

114 DEL'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOVTES, PART. I.
 ceau, marqué M E G. Cette methode de façonner le premier
 vouloir fuffit pour nous faire concevoir, comme il faut procé-
 der à la façon des autres. Partant ie passe à vn nouveau trait,
 vous ayant aduertuy au prealable, comme en cette pratique est
 comprise la façon de reduire en plan toutes sortes de lunettes,
 qu'on voudra faire dans les voûtes.

Façonde
 reduire
 toutes for-
 ces de lu-
 nettes en
 plan.

CHAPITRE XXXII.

Passage ou voûte rampante & biaise, entre deux berceaux.

Pourquoy
 ce trait &
 ses sembla-
 bles ne se
 font ordi-
 nairement
 par pa-
 neaux.

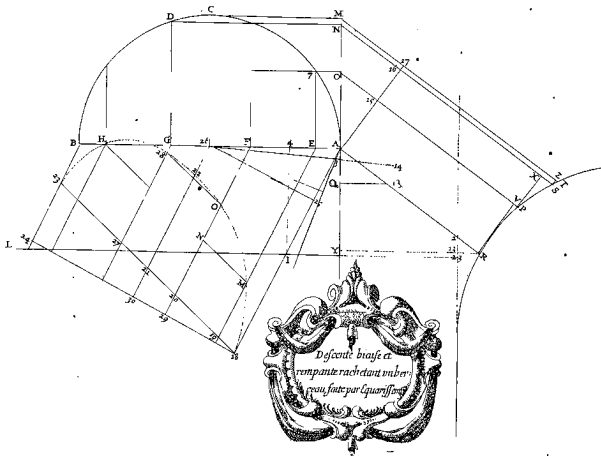
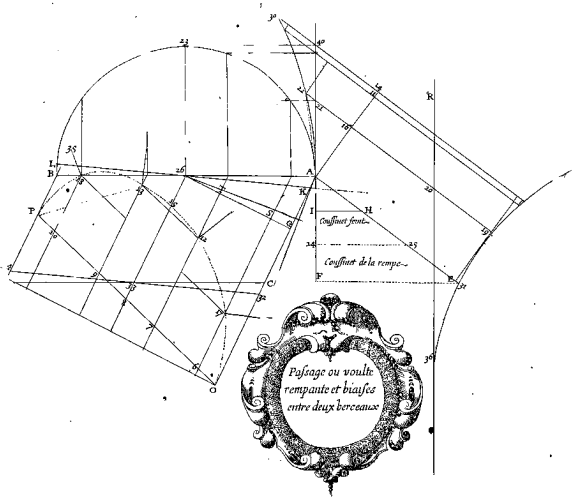


VOUS eussions volontiers donné, traitant des descen-
 tes qui se font par panneaux, la façon de tracer ces
 voûtes avec panneaux. Mais à cause que la multitude
 des panneaux qui y sont necessaires, & le ply qu'ils
 deuroient auoir en l'angle, qui se fait en la rencontre
 de la douële interieure de la descente avec celle du berceau, en
 rendroit la pratique embarassée, & ennuyeuse; nous iugeons à
 propos de mettre en auant en ce lieu, comme elles se peuuent
 tracer par équarrissement; ce qui est non seulement plus court
 & facile, mais produit vn effet tres-agreable à la veüe, faisant
 que les vouloirs rampans en leurs rencontres avec les berceaux,
 se retournent de niveau & de mesme hauteur avec les vouloirs
 desdits berceaux.

D'où procede, que la lunette qui en resulte, paroist beaucoup
 plus agreable en son arresté, qu'elle ne fait quand ces niueaux
 ne s'y rencontrent pas.

Formation
 du trait.

Or voycy comme on doit proceder en ce trait: Soit fait le
 plan de la descente B A D C, l'angle de son biais sera B A C; son
 épaisseur biaisante A C, mise sur la base du couffinet F E, y don-
 nera l'épaisseur du mur entre ses paremens: & F A estant prise
 pour la hauteur de la rempe, & F E pour la longueur totale de
 la base dudit couffinet: Si on tire de A au point E vne ligne droi-
 te, elle donnera la rempe biaisante, ou le dessus du mesme couffi-
 net, situé de biais dans l'ouurage, comme le biais de la descente
 l'exige. Quoy fait, sur B A largeur de l'ouuerture, sera fait le
 cintre d'icelle A 23 B, lequel sera diuisé en ses cinq vouloirs: &
 des extremittez d'iceux estans tirées les perpendiculaires, & paral-
 lelles au diametre B A; & de la rencontre des paralleles avec
 l'aplomb A 40, les renuoy d'icelles estans produits iusques au
 berceau 36, 19, ralongé à la façon dont plusieurs fois par cy-
 deuant nous auons vû en cas pareil: Et sur les points, où les per-
 pendiculaires susdites rencontreront B A, estans dans le plan B A
 D C, exprimées les paralleles biaisantes S 6. T 7. & les suiuan-
 tes: & l'autre berceau ralongé A 30 estant figuré, selon sa forme &
 grandeur, & le surplus acheué comme il se voit au trait. Nous



Cintre
droit.

passerons à la formation du cintre droit & rempant O 15 P comme s'ensuit : la hauteur de sa rempe Q P. se trouvera, prenant sur le plan la longueur A G. qui sera portée sur la rempe A E. du point A jusques au point H : puis on tirera H I quarrément sur A F, pour auoir I A, qu'il faut transporter deux fois sur Q P, à raison que G A n'est que la moitié des auances prises sur le plan, la perpendiculaire 26 G qui les y determine partant du centre 26, au lieu que si elle parroit du point B, elle leur donneroit toutes entieres.

La hauteur de la rempe du cintre rempant estant déterminée, vous tirerez sa base rempante P O, & porterez en suite les hauteurs de la perpendiculaire A 14, qui se trouuent entre les renuoyz tirez parallelement à la rempe du coussinet, sur les paralleles biaisantes du plan, commençant où ces paralleles coupent ladite base P O; ainsi A 14 se placera sur 8, 15, & A 11, sur 7, 12, & sur 9, 13, & A 16, sur 6, 17, & sur 10, 18; & par les repaires trouuez O. 17. 12., &c. sera tracé le cintre rempant O 15 P, qui donnera le creux de la descente, & seruira de bueaux pour former les vouloirs rempans d'icelle. Reste à porter la longueur H I, sur G K. pour auoir K L. tirée du point trouué K, par le centre 26, laquelle K, L. donnera la ligne de diminution des auances du plan, qui se trouue differente du deuant B A, comme il a esté monstré cy-dessus. Les ioints du cintre rempant tendront au

La ligne de
la diminu-
tion des
auances.

centre d'iceluy marqué 8. Reste à trouuer l'angle superieur du coussinet, lequel est different, comme desia nous l'auons enseigné cy-deuant, de l'inferieur qui se fait en son plan par le deuant & le costé d'iceluy. Donc à cét effet ouurez le compas de la longueur de la rempante P O, & le placez ainsi ouuert sur le point B, vne des extremittez du diametre du cintre primitif ou deuant du plan, faisant de son étendue vn arc occulte vers le point C. Quoy fait, si du point A vous tirez sur cét arc vne tangente, comme est la tangente A C, elle fera avec le diametre B A l'angle superieur du coussinet, sçauoir B A C, qui est celuy que l'on cherche.

Applica-
tion du
trait sur
l'ouurage.

Voila le trait expédié; voyons comme il en faut vser quant à l'exécution.

Il faudra choisir vne pierre, ou en iordre deux ou trois ensemble pour en former le coussinet; auquel on pourra attacher si on veut, le premier vouloir, & comme par effet nous le luy attachons en cette premiere pratique; & en ce cas il faut que les quartiers de pierre ou seuls, ou assemblez, dont on se seruira à cette fin, soient de telle grandeur qu'ils se trouuent capables de fournir l'entre-deux des deux berceaux, contenu sur le trait, entre les chiffres 19, & 22 : car c'est par la longueur des renuoyz prise entre les deux berceaux, qu'on doit determiner la longueur des pierres que l'on choisit pour les vouloirs.

Donc le lit & vn parement de la pierre choisie estans faits, on

prendra le moule ou panneau des pieds droits, comme seroit vn ais portant par vn bout l'angle du plan du coussinet, qui est le mesme que celuy des pieds droits, tel qu'est l'angle BAG, pour seruir au maigre, & l'angle ACD, par l'autre bout, pour seruir au gras du biais de la descente: Et ce moule ou panneau s'appliquera sur le lit de la pierre, pour y tracer tant le maigre que le gras d'iceluy: si tant est que la pierre se trouue d'vne étendue suffisante pour receuoir le tour: Que si non, il la faudra marquer d'vne partie du panneau, conformément à sa longueur & largeur, acheuant le surplus avec vne ou plusieurs autres pierres, selon que l'ouvrage & la qualité des materiaux l'exigeront. En quoy il faut auoir égard aux auances des vouloirs: Par exemple, ayant réparé sur le bas de la premiere pierre, la longueur FE, on tirera sur son parement, tant les deux aplombs FA, & 36, 20. que la rempe EA, sur laquelle on trainera la hauteur de la premiere doüele A 16, prise entre les paralleles rempantes, pour auoir le trait 21, 20, ce qui sera fait en telle sorte, qu'il y reste encor dequoy en la masse & hauteur de la pierre, pour fournir à l'engraissement des lits ou ioints superieurs des vouloirs dans l'épaisseur de la voûte. Et enfin au bas de la ligne 16, 20, se posera l'auance 20, 19, & au haut 21, 22. Puis sur & le long du lit de la pierre sera traîné quarrément le dérobement G, S. qui s'abaterra pareillement quarrément, & à la regle, iusques à la ligne rempante E A. où commence la retombée du premier vouloir. Et en la taille des vouloirs, il faudra se seruir, pour creuser leurs doüeles, des cherches du cintre droit O 15 P, telles que sont les cherches O, 17. & P 18, &c. appartenantes au premier & cinquième vouloir, formant le dedans de vos vouloirs avec ces cherches traînées quarrément sur la rempe d'iceux, & entre les rempantes qui determinent la hauteur A 16. Ce qui se fait parce que le cintre droit d'où ces cherches sont tirées, & duquel la hauteur A 14 fait la projection, est supposé tomber perpendiculairement, tant sur la rempe AE, que sur les doüeles de la descente, desquelles les commissures exprimées dans le trait, donnent, & representent les longueurs comme l'espace qu'elles enferment en detemine les hauteurs. Ces mesmes cherches, où les bueaux faits sur icelles donneront par le moyen de leur bras, les lits des vouloirs: desquels partant, il ne reste plus rien à façonner, que leurs testes, ou leurs rencontres, avec l'vn & l'autre des berceaux qu'ils rachevent; ce qui s'excutera en cette façon. Pour auoir le bout d'en haut, où se fait la rencontre avec le grand berceau, il faut faire à la pierre, au costé opposé à sa doüele, que nous venons de former, vn joint, tombant quarrément sur la teste du vouloir de la descente, laquelle teste se coupera suiuant l'auance A, 22, exprimée par points, & non suiuant l'aplomb du mur, représenté par la perpendiculaire A, 21. Sur cette teste sera faite vne ligne paral-

Comme on trouue les testes des vouloirs.

l'elle aux lits des pieds droits, qui commencera au point A, où commencent les retombées; & en suite s'en tirera vne autre parallèle à icelle, du point 22, où se termine la hauteur de la doïeile du vouloir, & où ces deux lignes rencontreront le ioint susdit, fait à la partie opposée à la doïeile du vouloir; là se posera la cherche A 22, suivant laquelle le bout d'enhaut du vouloir, rempant se creusera, & se fera propre pour seruir comme d'un vouloir du grand berceau A 22, 30, contre & en suite de ce ioint, se poseront conséquemment les vouloirs dudit grand berceau, qui se trouueront deuoir faire vne mesme assise avec luy.

La mesme methode se gardera au bout d'embas du mesme vouloir rempant; taillant premierement la teste d'iceluy suivant l'angle 25, 31, 19; puis posant sur le ioint opposé à la doïeile, & fait quarrément sur le deuant de cette teste, comme il a esté dit cy-dessus, & sur les repaires opposez parallelement aux ioints 31 & 19, la cherche 31, 19. Cette cherche montrera comme ce bout d'embas du vouloir rempant se creusera, pour seruir au berceau 36, 19, comme si c'estoit vn des vouloirs d'iceluy. Les doïeiles des deux berceaux estans ainsi appliquées sur les deux extremités du vouloir rempant, les lits y seront pareillement tracez par le moyen des bueaux des mesmes berceaux, tout de mesme comme ils se traceront sur les vouloirs partiectliers d'iceux.

Il faut icy remarquer, que si ce premier vouloir n'est attaché aux coussinets, mais séparé d'iceluy; il se faudra seruir pour le tracer, non plus du panneau du plan, mais du panneau de dessus dudit coussinet; l'usage duquel est pareillement necessaire à la formation des vouloirs suiuaus. Or ce panneau superieur du coussinet, comme panneau rempant, se trouue different de l'inférieur, comme il a esté dit cy-deuant, à raison de la rempe; & doit porter à vn de ses bouts l'angle B A C, & à l'autre l'angle A C D, & on s'en sert comme du precedent, faisant vn lit à la pierre dont on veut se seruir, & en suite vn parement, fait non quarrément sur ce lit, mais obliquement: ce qui s'exécutera par le moyen de la fausse équaire, prenant pour cet effet sur le cintre rempant pour la pierre destinée au premier vouloir, l'angle O, 6, 17, & pour celle qui doit seruir au vouloir opposé, l'angle P, 10, 18. Ces paremens donc estans faits suivant l'obliquité de ces angles, on prendra le susdit panneau rempant, qui se couchera sur le lit d'embas de la pierre, pour la tracer, tant suiuant le maigre, que suiuant le gras du panneau; lequel lit inférieur sera au premier & cinquième vouloir égal en longueur au renuoy A 31, & son supérieur égal au renuoy 22, 19. ce fait on prendra la hauteur 6, 17, ou 10, 18, car elles sont égales; & sera cette hauteur portée & traînée sur le parement préparé, & l'abatné S, G, sur & le long du lit: & sur les repaires trouuez sera couchée & traînée la cherche O 17, quarrément sur les costez des lits des vouloirs: comme il

Comme se
forment les
vouloirs
non situés
chez les
coussinets.

se voit que A 14, qui est la projection de ces cherches & du cintre rampant, tombe perpendiculairement sur les renuoys A 31. 19, 22. & les suiuaus, qui font la representation de ces costez. Quant aux deux extremitez des vouloirs, elles se façonneront comme il a esté dit cy-dessus, faisant les testes, & retournant quarrément sur icelles le joint opposé à la doüïe ou parement, & colloquant sur ce joint la perpendiculaire A, 16. & contre icelle l'auance 16, 22; & enfin couchant sur les points correspondans aux repaires A. 22. le buceau du berceau A, 30, lequel donnera le creux du bout du vouloir, qui doit rencontrer ce berceau; & avec le bras de ce buceau on en tracera les lits. L'autre bout se fera de mesme, vsant de la cherche du berceau 36, 19. & prenant les auances telles, qu'elles se font aux rencontres des renuoys, ou perpendiculaires rampantes, avec ce berceau.

Cecy suffit pour l'intelligence de la fabrique des autres vouloirs, & pour nous donner vne ample entrée dans toutes les pratiques des traits, qui se deuront former par dérochement, ou par équarrissement.

Auant que finir ce discours, il est à propos de satisfaire à vne question, qui se peut raisonnablement faire en ce lieu: sçauoir en quel endroit de la descente biaisante que nous venons de décrire, se trouue la place du demy-cercle A 23 B: veu que, les extremitez de ladite descente se terminans en lunettes, qui forment des cherches ralongées, & la concavité suiuant le contour du cintre droit O 13 P, qui n'est point fait en demy-cercle: il semble qu'il n'y peut auoir aucun endroit en icelle où le susdit demy-cercle A 23 B se puisse loger & trouuer sa place. A cela ie répons que sa place se trouuera tant sur le deuant que sur le derriere de la descente, si on le dispose suiuant les aplombs 36 R, & A 40, c'est à dire perpendiculairement sur la base E F, & sur la face des costez des coussinets. Ce qu'estant il arriuera le mesme qu'en effet il arrieroit, si la susdite descente ne rachetoit aucun berceau, mais estoit droite tant par deuant que par derriere, & contenüe entre les mesmes aplombs 36 R, & A 40.

En quelens droit de co- trait on peut trouuer place à vn demy-cercle.

CHAPITRE XXXIII.

De la lunette rempante faite par équarrissement.



B IEN que ce que nous auons dit cy-dessus des descentes rampantes, & des rampantes & biaisantes, puisse suffire pour expedier les traits des lunettes tant rampantes, que rampantes & biaisantes, quand elles se font sans ébrasement par les costez; neantmoins pour plus grande intelligence du tout, nous en produirons icy vn exemple, qui est tel.

Constru-
tion du
trait.

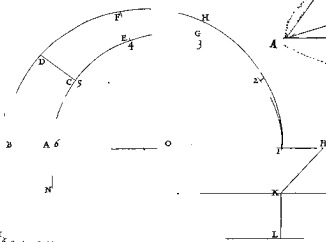
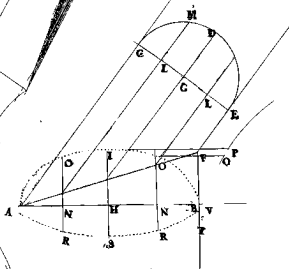
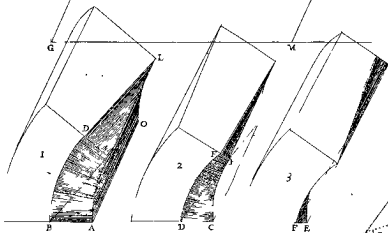
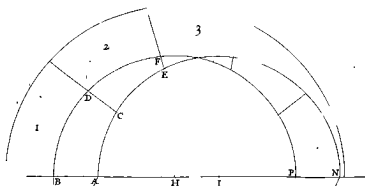
Presupposons que dans la muraille B A soit fait vn iour en demy rond par le haut, ayant pour largeur & diametre D F, lequel iour au dedans oeuvre, suiue la rempe G C, ou P M, pratiquée dans la voûte A O C, en telle sorte, qu l'ouuerture qui se fait dans icelle, soit à plomb par les costez iusques en A la lunette & les retombées d'icelle commençant seulement audit point A. Donc les diuisions du demy-cercle D E F. en ses cinq voulfoirs estans faites, & les aplombs partans des extremittez d'iceux, tirez iusques sur D F, & les niueaux ou paralleles yslués des mesmes extremittez, estans produites iusques à la perpendiculaire A G, & reproduites parallelement à la rempe P M, comme il a esté fait aux traitts precedens : il faudra construire le cintre surbaissé M N C, pour seruir de cherche aux voulfoirs rempans, & de creux à la lunette que nous traçons, lesquels, creux & voulfoirs, se trouuent surbaissés à raison de la rempe, qui fait que l'ouuerture estant en plein cintre par deuant, le dedans s'abaisse & se fait en ouale couché, ainsi que nous l'auons déclaré cy-deuant, en la description de la descente droite.

Applica-
tion du
trait sur
l'ouuage.

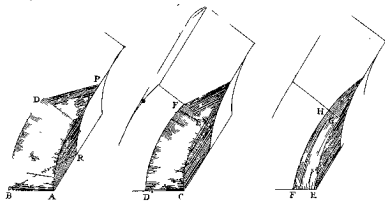
En ce cintre, le demy-diametre MR est égal au demy-diametre D T, & les retombées M Y. Y S. S R. aux retombées D H. H 2. 2 T. Le trait estant disposé comme dessus, on leuera vn moule ou panneau, portant vn angle égal à l'angle C G E, composé de deux lignes, dont G E est le niueau de la fenestre, & C G la rempe de la lunette : & ayant fait vn parement à la pierre du voulfoir, que l'on veut tracer : soit iceluy le premier des cinq; ce moule ou panneau susdit se couchera sur ce parement, pour y tracer le coude C G E, & couper la pierre suiuant ce trait courbé, faisant en suite le lit d'icelle quarrément, tant sur le parement qui se trouue de niueau, que sur celly qui sera coulé suiuant la rempe de la lunette.

Ce lit acheué, sera sur iceluy posée l'abatuë D H, qui se trainera quarrément, tant le long de la partie de ce lit, qui est de niueau, que de celle qui doit remper : & consequemment la hauteur H I se placera sur le parement de la partie niuelée du voulfoir ; & K L sur le parement de la partie rompante : & sur les repaires trouuez, sera posée sur la partie dudit voulfoir, qui est de niueau, la cherche D I, ou son buveau : & sur la partie rompante, la cherche M N, ou son buveau, pour auoir par ce moyen la doüelle du mesme voulfoir, tant celle qui est de niueau, que la rompante. Que si on veut eüiter la peine de faire des buueaux pour châce cherche du cintre surbaissé, (ce qui est necessaire, à raison qu'elles sont toutes differentes par entre elles) on pourra se seruir commodément de la sauterelle ou fausse équairre, pour transferer sur le trait que la cherche M N, par exemple, aura marqué sur la pierre, l'angle M N 4; afin d'auoir par ce moyen le lit de la pierre, sçauoir le lit N 4.

Comme on
peut sup-
pleer au de-
faut des
buueaux.



M 5 4 3 2 1



112. DE L'ART DES TRAITS, ET COUPE DES VOÛTES, PART. I.

Le mesme se peut aussi pratiquer pour rencontrer sans buveau le lit I, 5, qui se trouue entre le premier & le second vouloir du plein cintre DEF. Les doiueles estans coupées, on fera à l'extrémité de la partie rempante du vouloir vne teste à plomb sur la rempante, représentée par L K, tombant perpendiculairement sur K O: & en suite vn ioint au costé, qui doit ioindre contre les pendans ou vouloirs de la grande voûte A L C: ce ioint sera à l'équaire sur ladite teste; & sur iceluy sera tracé le dérochement L K O, en y transportant pour cét effet l'auance K O, & la hauteur K L: & avec la cherche L O, on retranchera L K O, pour donner à l'extrémité du vouloir rempant la doiuele de la grande voûte. Le lit L 6, se trouuera, ou par le buveau de la mesme voûte, ou par la fausse équaire, comme nous venons de l'enseigner cy-dessus. Voila le premier vouloir expédié, les autres se feront de mesme.

Si on desiroit tracer, tant cette lunette rempante, que les rempantes & biaisantes par panneaux, il faudroit operer, comme il en a esté vñé és Chapitres precedens, qui traitent des descentes droites, & des rempantes & biaisantes; veu que la pratique aux vnes & aux autres peut estre la mesme. Les ouuriers neantmoins, en ces formes de lunettes, ne se seruent pas ordinairement du trait par panneaux, se contentans du trait par dérochement pour la pratique. Et quand il s'agit és chefs-d'œuvre, ou en telles autres occurences, de faire l'épreuve de la suffisance & capacité d'un ouurier, on la fait és traits des descentes, plustost qu'en ceux des lunettes. Dequoy ie desire que le Lecteur soit aduertý, afin qu'il se persuade que les traits des voûtes par panneaux, ne seront pas de pratique; ou par effet ie ne produiray la façon, ny la methode de les leuer.

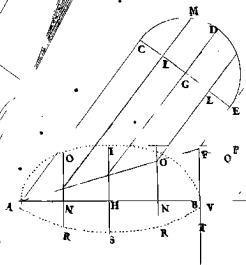
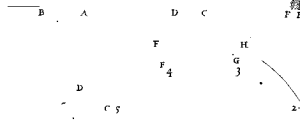
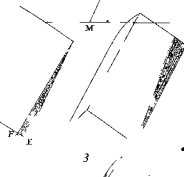
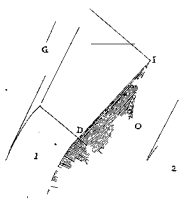
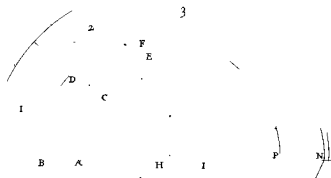
CHAPITRE XXXIV.

Du biais passé par équarrissement.

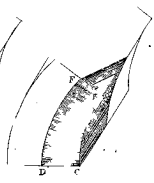
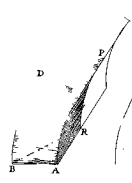
VOY que ce trait & quelques-vns des suiuaus appartiennent autant aux portes qu'aux ouuertures des iours, nous auons neantmoins iugé à propos de les placer entre les traits des iours tracez par équarrissement, à raison des grands rapports qu'ils ont les vns avec les autres.

Les suietions sont quelquefois telles és bastimens, qu'on est contraint, pour en tirer les commoditez qu'on pretend, de faire les portes ou les iours en biais; & c'est ce que nous appellons biais passé, dont voicy le trait par équarrissement, different des biais par teste faits par panneaux.

Soit la muraille, & son épaisseur B G. le biais de la porte soit



6 6 4 22



Constru-
tion du
trait.

A G, ayant pour son ouverture G M, ou A N; sur G M & sur N A se feront deux demy-cercles, ayans tous deux vne mesme base commune, comme est la ligne N B, & pour centre les points I & H, distans par entre eux de la longueur A B. Les coupes C D & E F se traceront en suite, prenant leur origine du point situé entre & au milieu de H & I.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

Quant à la coupe de la pierre, voicy comme elle se fait. Il faut en premier lieu tracer les vouloirs tout de mesme, comme si la porte estoit droite & sans biais; & choisissant celuy qui doit servir le premier, on portera sur iceluy le dérovement ou retombee AB, qui se placera sur le deuant du lit inferieur du vouloir, représenté sous le trait & marqué du chiffre 1, selon qu'il s'y voit réparé par les mesmes lettres A B: puis retournant sur le trait sera pris C D, & porté au lit superieur du mesme vouloir, au lieu où sont placées les mesmes lettres C D: & la cherche D B estant couchée sur les repaires B & D; & la ligne droit D L estant tirée du deuant au derriere de la pierre, commençant en D, & finissant à rien au point L; & vne autre estant tirée de mesme sorte, au lit inferieur de B, au point O: on aura par ce moyen le dégauchissement du vouloir, & ce qu'il en faudra couper. Ce que nous auons exprimé par hachures, pour le distinguer du reste qui doit demeurer & former le vouloir.

Ce vouloir estant acheué, il s'en fera vn autre semblable, mais à contre sens, pour servir de premier sur l'autre pied droit de la porte. Les suiuaus se feront par la mesme methode, sinon que le dégauchissement pour la clef marquée 3, se prendra moitié d'vn costé, moitié de l'autre, comme le croisement des deux arcs A E N & B F P le demande.

CHAPITRE XXXV.

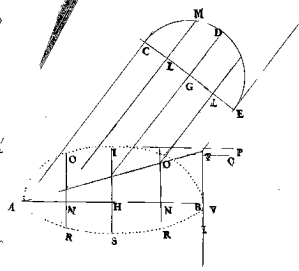
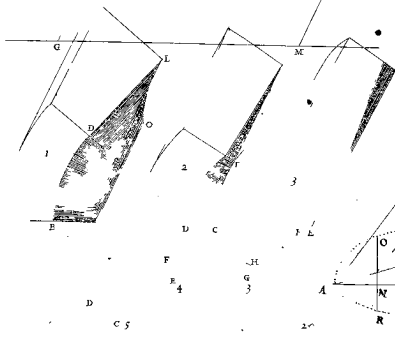
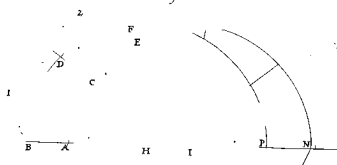
De la corne de bœuf.



A corne de bœuf est comme vne moitié du biais passé; les passages qui se font en certe forme n'estans biais que d'vn costé: que s'ils sont biais des deux costez, cela se fait en telle sorte qu'ils demeurent moitié quarrez de chaque costé, comme il se voit euidentement par le plan A N M, H K L. Quelquefois on en fait qui sont ébrazez és deux pieds droits, leur ébralement finissant à rien au milieu de la clef; comme il se pratique és rues étroites, pour faciliter l'entrée des maisons aux charrois.

Or pour façonner & couper les vouloirs de ces portes à corne de bœuf, il se faut seruir de la mesme methode, que nous venons de déduire au Chapitre precedent, du biais passé; excepté que le dérovement ne se doit point continuer tout le long de la

3



B A f

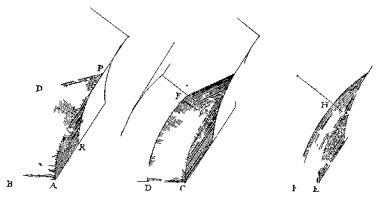
N

M 6 4 7 44

H

K

L



126 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOVTES, PART. I.
 doïele; mais seulement iusques où le biais rencontre ce qui doit
 estre quarré. Partant les arcs de la corne estans tracez, & distri-
 buez en cinq parties, & les ioints D C, F E, H G, &c. tirez au
 centre O: les vouloirs d'ailleurs estans faits, comme s'ils deuoient
 seruir à vne porte droite, & non biaise; l'auance 6, 1, c'est à dire
 B A sera portée sur le lit inferieur du vouloir A D, representé
 sous le trait au lieu repairé des mesmes lettres B A: & l'auance 5,
 1, qui égale D C, se logera au lit superieur sur D C. Puis les cher-
 ches A C, & B D, se placeront en A C, & B D, au mesme vout-
 soir: Et l'arc PR estant tiré parallele à celuy du deuant de la pier-
 re A C, & autant éloigné d'iceluy qu'est la longueur de l'épais-
 seur du biais 1 N. les dégauchissemens B R, & D P, se marque-
 ront; celuy-cy sur le lit d'enhaut, & l'autre sur le lit d'embas: &
 enfin sera osté de la pierre ce qui se voit haché dans le vouloir A
 D: lequel estant acheué, il sera procedé aux autres par la mesme
 methode. Ce qui se pouuant assez entendre sans plus long dis-
 cours, ie passe à vn nouveau trait.

CHAPITRE XXXVI.

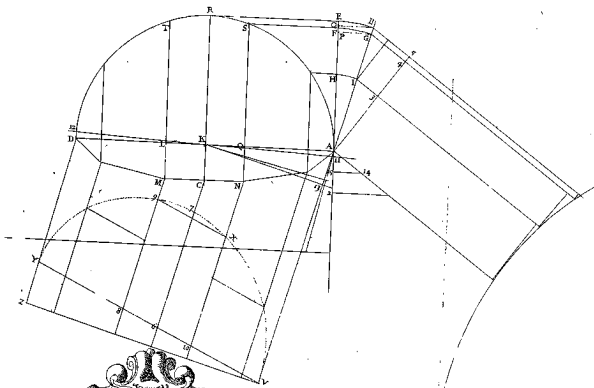
La corne de bœuf rachetant un berceau.

Le trait de
 ce Chapi-
 tre est entre
 deux Cha-
 pitres pre-
 cedens.

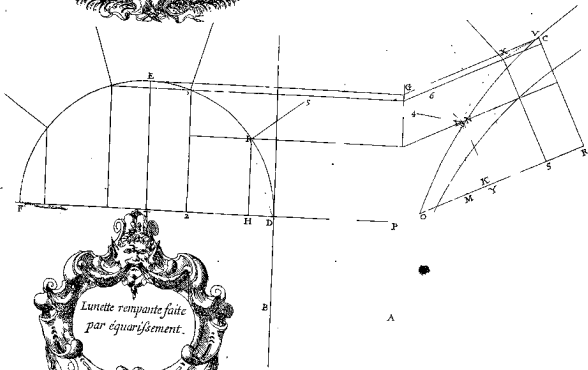


SOIT le deuant du mur AB, l'ouuerture du passage
 CE, le cintre de ladite ouuerture CDE, le berceau
 qu'il faut racheter PVT, le coin recoupé FB. Le
 cintre primitif CDE estant diuisé en autant de vout-
 soirs qu'on voudra, on fera tomber, des points des
 diuisions, des aplombs sur CE, qui se produiront iusques à la li-
 gne AF (qui est comme le plan de l'arestre creuse, qui se forme
 dans l'ouurage, par l'execution de ce trait) & se reproduiront par
 lignes perpendiculaires iusques au deuant du mur AB, & plus
 outre si on veut, pour receuoir les auances du berceau, & for-
 mer le cintre en plan qui leur correspond, transferant sur icelles
 les auances comprises entre l'aplomb du mur FT, & l'arc du ber-
 ceau TVP, comme il sera dit cy-apres.

Ce que dessus estant parachuteué, sera faite vne cherche ralon-
 gée sur la ligne AB, ayant mesme hauteur que le cintre primitif
 CDE; faisant NO égale à LM, & HI égale à GD, &c. & tirant
 vne ligne courbe, qui donnera la susdite cherche ralongée, par
 les points trouuez OIO, &c. Puis ayant tiré par les mesmes
 points OIO &c. des trauerfantes paralleles au deuant du mur A
 B, les parties d'icelles comprises entre l'aplomb du mur FT, &
 l'arc du berceau TVP, portées sur les perpendiculaires qui sont
 sous la ligne AB, és endroits NR, HS, & les autres, gardant par
 tout l'ordre des origines, donneront les repaires, par lesquels pas-
 sera le cintre en plan des auances; & en suite feront voir com-



*Descente baïse, rem-
panée, et en talut, ayant
son plan centre par devant
rattachant un berceau, faite par
équarissement.*



*Lunette rempanée faite
par équarissement.*

128 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOVTES, PART. I.
 bien les paneaux deuront auoir de longueur pour suffire au rachat du berceau, & pour bastir & former le passage qui en resultra. Le surplus se fera comme il a esté déclaré & pratiqué par cy-deuant.

CHAPITRE XXXVII.

Le larmier réglé, ou quarré par dedans œuure, & bombé par dehors.

Que c'est
que larmier
régulé.



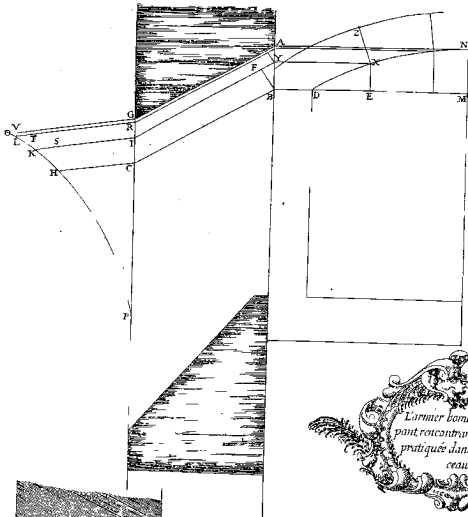
ETTE sorte de larmier est quarré & réglé par dedans; c'est à dire, que toutes les doüeles de ses vouloirs, qui commencent au dehors œuure du mur, sur vn arc plein, ou surbaissé, vont finissant en ligne droite, ou à la regle, contre vne feüillure quarrée, telle qu'est N A. Ce qui se trouue fort commode en beaucoup de choses: mais particulièrement, en ce que dans cette feüillure peut estre logé vn chassis avec ses volets, en sorte que le tout pourra s'ouuir & fermer sans empéchement aucun, qui puisse prouenir, soit de la rempe, soit de la forme & figure du larmier.

Composi-
tion du
trait.

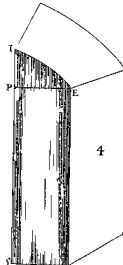
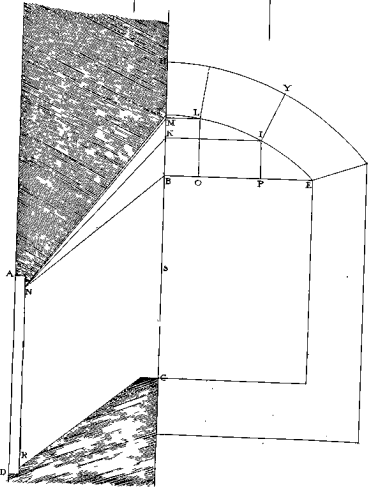
Soit donc AS, l'épaisseur du mur où se doit faire le larmier; & la pente du larmier au milieu de sa clef soit FN, & sur son couffinet BN: La demie largeur du iour soit BE, & la hauteur totale du mesme soit FC. Sur BE se fera la moitié du cintre FE, ayant au milieu la hauteur BF, ou telle qu'on voudra. Ce cintre se diuîsera en tant de parties qu'on desirera, & selon la commodité des pierres qu'on aura; celui-cy est diuîsé en cinq. Du centre d'iceluy seront tirées les coupes I, & L, qui seruiroht à former le buceau, pour avec iceluy tracer les cherches des testes des vouloirs: & des mesmes points I & L tomberont les perpendiculaires IP. LO, & se produiront les parallèles trauesantes IK. LM, lesquelles seront reproduites iusques au point N commencement de la rempe au dedans ou bas du larmier. Ces lignes font voir combien les vouloirs doiuent estre gauches en leur doüele. Le trait estant expédié on s'en seruira pour tracer les pierres en la façon suiuaute.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

En la pierre choisie pour le premier vouloir, sera fait vn parement; & prenant avec vne faulße équairre l'angle HBN, qui est la rempe de la premiere pierre qui se pose sur le couffinet, cét angle sera transporté sur le parement fait, & la pierre en suite marquée & taillée suiuaute son ouuerture. En apres il faudra repaier l'abatüé EP, & la hauteur PL, sur la teste de la pierre, plaçant sur les repaires trouuez le buceau ELY, & marquant en suite sur ladite teste l'arc EI, & le ioint IY. Puis du point I, representé sur la pierre, vous tirerez le long du parement cy-deuant tracé, vne ligne se terminant à rien au point, qui a esté repaier, rapportant au point N. Cette ligne se trouuera égale à celle



*L'armier bombe et raut
pout rautant un lunette
pratiqué dans un Ber
ceau.*

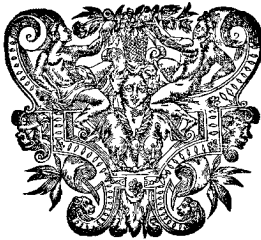


*L'armier réglé ou
quarré par dedans ovale
et bombe par dehors.*

à celle qui est marquée sur le trait des lettres K N, & donnera vn dégauchissement à la pierre égal en sa hauteur, sur le deuant du vouloir, à la hauteur P I. Donc la pierre estant taillée, suiuant ses repaires, qui forment dans icelle comme vn coin solide, portant en teste le triangle mixte P I E, elle se trouuera propre pour celuy des vouloirs, qui se doit coucher sur vn des coussinets. L'autre qui se posera sur le coussinet opposé se fera tout de mesme, les deux ne differans en rien, sinon que l'vn estant fait à gauche, l'autre se deura faire à droite. Et quant aux autres, ils se traceront suiuant les mesmes regles que les precedens. Le trait du biais passé que nous auons donné au Chapitre precedent, peut de beaucoup aider à l'intelligence de celuy-cy, que nous déduisons.

Représen-
tation en
relief de ce
qui a esté
dit cy-des-
sus.

Le vouloir adioint au trait, & marqué 4, est fait pour représenter comme en relief, ce que nous venons de dire: dans lequel il faut conceuoir, que ce qui en doit estre coupé, va se terminant à rien, tant sur la ligne E 3 égale à B N. que sur 3, 3. qui est le derriere du vouloir, que nous supposons estre à la regle, & sans aucune curuité.



CHAPITRE XXXVIII.

Du larmier bombé & rampant, rencontrant une lunette, pratiquée dans un berceau.



Le Chapitre precedent nous a suffisamment déclaré ce qui regarde le trait, & la coupe des vouloirs qui composent le larmier, qui fait vne partie de ce trait, dont la rempe, les retombées, & les hauteurs, avec leur montée, sont contenuës entre les lettres N A G & M B C. Et partant, supposant ce qui en a esté dit, nous nous arresterons à ce seulement, qui regarde la conioncture de la lunette O G P, avec ledit larmier. Donc des rencontres des rampantes paralleles du larmier, avec le dedans du mur G P, sçavoir des rencontres G. R. I. C. vous tirerez iusques à l'arc du berceau P O, les lignes O G. L R. K I. H C paralleles par entre elles, & de niueau, ou penchantes, comme l'ouillage l'exigera: Et à leurs extremitéz H. K. L. O. vous erigerez perpendiculairement sur icelles, les hauteurs H S. K T. & L V; & par ainsi le trait se trouuera parfait.

Or pour s'en seruir à tracer & couper les vouloirs, vous choisirez la pierre qui deura seruir au premier vouloir, qui se posera sur H C B; à laquelle vous donnerez vn parement sur lequel vous coucherez la fausse équaire ouverte de l'angle B C H, & y ayant tracé les lignes B C & C H. vous donnerez à la mesme pierre vn second parement à l'équaire sur le precedent, & ce suiuant lesdites lignes B C, & C H, vne partie duquel seruira de lit. Puis vous trainerez sur le premier parement suiuant la rampante B C: ou la hauteur B F, quarrément; ou l'aplomb B Y, obliquement, & suiuant l'angle qu'il fait avec la rempe: & continuant cette operation vous trainerez I C sur C H, suiuant l'angle I C H, pour auoir la parallele I K. Quoy fait, vous trainerez consequemment & quarrément sur le second parement la retombée D E iusques à l'extremité du vouloir, répondante au point K, ou à quelque autre plus interieur, si le manquement de pierre vous y oblige: & ayant fait sur ledit point K, ou sur tout autre que vous aurez choisi, vne teste audit vouloir à l'équaire sur les susdits paremens; vous y appliquerez és endroits, où les susdites trainées aboutiront, le buveau Z X D, repairant & coupant la pierre; tant suiuant la cherche D X, pour auoir la doüille du vouloir, que suiuant le bras du buveau Z X, qui donnera les lits en ioint, du mesme vouloir. Et d'autant que le bout d'iceluy, qui fait partie de la lunette, doit porter la cherche du berceau O P: pour la tracer vous rentrerez de la longueur K S, & ayant placé au dessous de S, la hauteur S H, vous coucherez sur H & K,

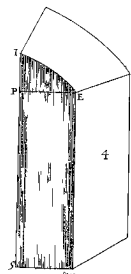
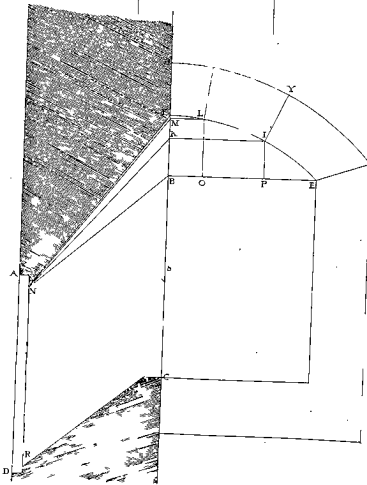
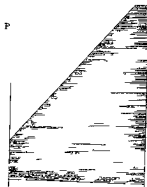
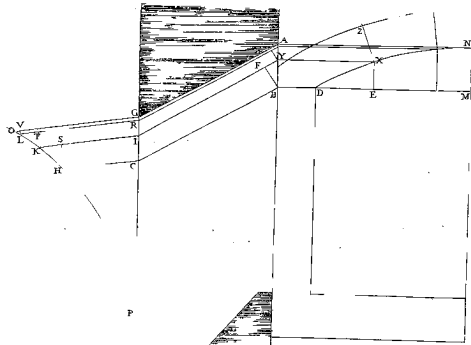
le bureau de l'arc dudit berceau, creusant, suivant la cherche d'iceluy, le bout de vostre vouloir, & luy donnant ses lits en joint, suivant le bras ou rayon du bureau, extrait du mesme berceau. L'experience en ces pratiques enseignera beaucoup de choses, pour les faciliter, lesquelles il seroit tres-difficile d'expliquer par le menu: le principal est de bien concevoir le trait, & de scauoir à quoy ses parties sont destinées, & pourquoy elles sont faites.

Combien
l'experien-
ce sert en
ces prati-
ques.

Ce qu'il
faut faire
pour ren-
dre ce lar-
mier réglé
en sa ren-
contre avec
le berceau.

Que si vous voulez que ce larmier demeure réglé en sa rencontre avec le berceau, & qu'il fasse dans ledit berceau vn plat-fond: alors la hauteur de ce plat-fond estant déterminée, (qu'elle soit si vous voulez déterminée par la ligne O G) vous ferez aboutir au point G, tous les renuoyz des parallèles traucrfantes, yssuës des points N, X, & les autres, qui se trouuent dans la montée du deuant du larmier: & les angles qui se feront par ces renuoyz, & par la susdite ligne du plat-fond O G seront ceux, dont il se faudra seruir pour tracer les pierres és paremens que vous leur donnerez. Pour les parties des vouloirs qui entrent dans le plat-fond, comme elles tiennent de la nature des claucaux, elles en porteront aussi la coupe & la figure.





CHAPITRE XXXIX.

De l'arriere-vouffure de Marseille.

En quels lieux cette arriere vouffure vient en v-
sage.

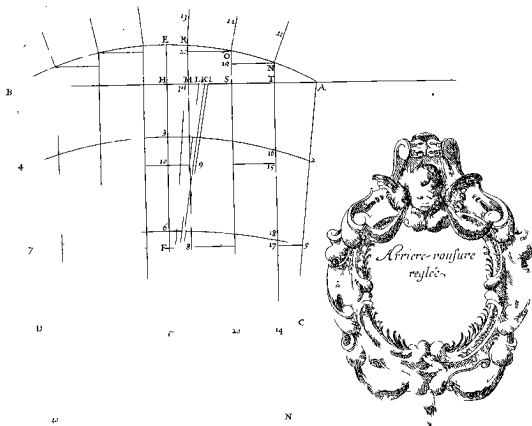
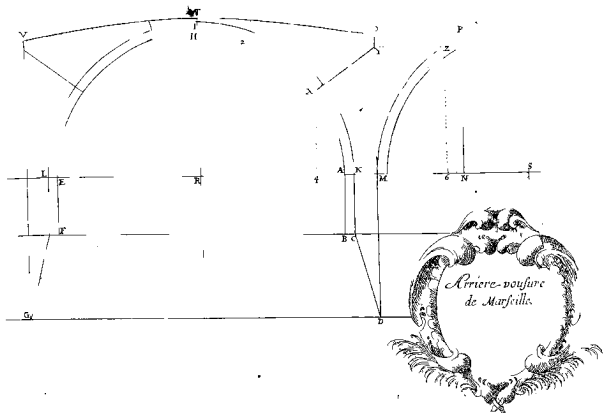


CETTE arriere-vouffure tombe en vſage, lors que les menuiseries des portes, ou des croiſees, ſont faites, & s'ouurent en cintre: car par l'execution de ce trait, ces menuiseries s'ouurant, trouuent dans l'ébraſement des ouuertures où elles ſont, vne place en cintre proportionnée à leur rotondité, & propre pour les recevoir: & entre ce cintre de l'eſcoiſon, ou ébraſement deſdites ouuertures, & celui qui ſe forme en la ſeuillure d'icelle; ſe trouue vne eſpece d'enfourchement, qui va ſe terminant en vn point par le bas, & s'élargit par le haut, s'adouciſant à la regle, entre & ſuiuant la montée deſdits cintres; ce qui fait que ſa doüele ſe trouue courbée de haut en bas, comme l'experience le fera mieux voir, que la plume ne le peut expliquer, ny le trait le repreſenter.

Corruption du trait.

Comme le trait ſert à tracer les pierres.

Soit donc le plan d'vne porte *ABDEFG*: le tableau d'icelle ſoit *AB*; la ſeuillure *BC*; & l'eſcoiſon ou ébraſement *CD*. Ayant fait ſur la largeur de ladite ſeuillure, les cintres *EHA* & *LIK*, vous tirerez de l'extremité de l'ébraſement, ſçauoir du point *D*, l'aplomb *DMO*, & porterez la longueur *CD*, ſur *MN*; & faiſant *MS*, égale au demy-diametre *RK*, vous tracerez l'arc *MP*, & tirerez pour le terminer, l'aplomb *NP*: puis tirant *PO*, parallele au diametre *MS*, vous ferez *GV*, égale à *DO*, & tirerez du point *O* au point *V* la ligne *OTV*, qu'il faudra de neceſſité faire tomber plus bas, quand les points *O* & *V*, ſe trouueront plus bas, que le point *I*. Reſte à determiner les joints *XY*, & 2, 3, &c. que l'on poſera en tel nombre que l'on voudra: bien qu'il ſoit fort à propos de faire en ſorte, qu'il ſ'en trouue vn qui aboutiſſe au point *O*, extremité de la ligne *OP*, laquelle fait la hauteur du crochet *POM*. Car cela eſtant, l'execution & application de ce trait ſur la pierre en ſera plus facile; & pour à laquelle paruenir, on en vſera comme ſ'enſuit. Ayant fait vn parement & vn lit à la pierre, vous y tracerez ſur ce lit le trait de l'eſcoiſon, ou panneau du pied droit de la porte, laiſſant en auance dequoy pour la retombée *A 4*: & en ſuite de ce, ayant tracé & coupé la pierre, ſuiuant les cherches *AX* & *K 5*, vous ferez le lit en joint, *XY*, par le moyen du bucau. Quoy fait, vous tracerez ſur l'extremité de l'eſcoiſon, vn trait quarré repreſentant l'aplomb *MY*, & tirant du repaire *Y*, le niueau *YZ*, vous couperez la pierre ſuiuant iceluy, en venant à rien au point *M*, où le crochet aboutit à la ſeuillure; faiſant en ſorte, que par la coupe que vous ferez dans ladite pierre, vous rencontriez &



136 DE L'ART DES TRAITZ ET COUPE DES VOVTES, PART. I.
 formiez contre l'ébrasement que portera vostre vouloir, vne
 cherche égale à M Z. Ce premier vouloir estant bien conceu,
 il sera facile de former les suiuaus, sans que pour en donner vne
 plus particuliere intelligence, nous ayons besoin d'en faire icy
 vn plus long discours; vous aduertissant qu'on les peut faire
 bombés aussi bien que les autres arriere-voultures, desquelles il
 est traité en cete premiere Partic.

CHAPITRE XL.

De l'arriere-voulture réglée.

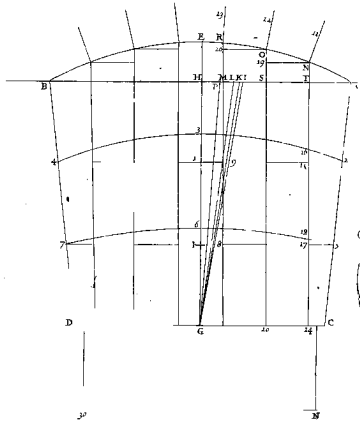
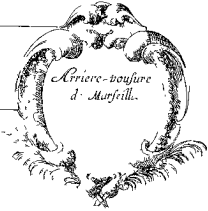
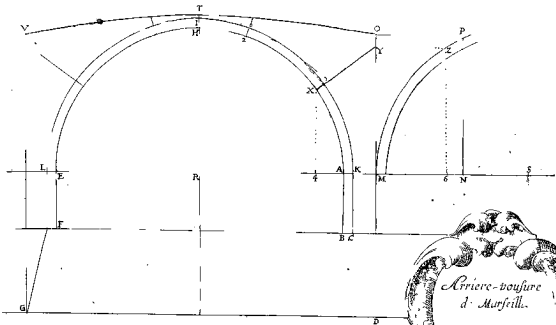
En quels
 endroits
 des basti-
 mens se po-
 se l'arriere-
 voulture
 réglée, &
 comme on
 en compose
 le trait.



ETTE sorte d'arriere-voulture réglée, se met asse-
 communément au derriere des portes & des iours
 des bastimens, & se pose ordinairement sur des couf-
 sinets de niueau, & sans rempe. Soit donc l'épais-
 seur de la muraille 30 B A N, & le plan de l'arriere-
 voulture B A D C, de laquelle le deuant soit l'arc B E A, ou quel-
 que autre semblable, & le derriere réglé suiuant la ligne droite
 D C. L'arc B E A, estant diuisé en ses vouloirs, & du point du
 milieu de la clef estant tirée la perpendiculaire E G sur C D; se
 tireront des paralleles à icelle, naissantes des diuisions faites en
 l'arc, és points N. O. R, &c. Puis se prendront les hauteurs E H.
 R M. O S. N T. & se poseront és endroits marquez H K. H L.
 H P. Pour auoir les ralongemens des vouloirs, & l'engraissem-
 ent de la teste d'iceux. Ces ralongemens se prendront sur les
 lignes I G, K G, L G, &c. qui s'appliqueront chacun sur les vou-
 loirs, les hauteurs desquels transportées cy-deuant, entre H & I,
 les terminent d'vn costé, és points I, K, L, &c. & le point commun
 G, de l'autre. Pour les engraissemens des testes des mesmes
 vouloirs, ils se prendront sur les angles A I G, A K G, &c. gar-
 dant en iceux le mesme ordre, que nous venons de tenir pour les
 ralongemens.

Si vous demandez à quel dessein le trait a esté entrecoupé par
 les arcs 4, 3, 2, & 7, 6, 5: ie répons que c'est pour nous appren-
 dre comme il en faut vser, quand les pierres ne sont point assez
 longues, pour faire les vouloirs tout d'vne piece. Car alors les
 faisant de deux ou de plusieurs pieces liaisonnées par entre elles,
 comme il se voit sur le plan: il conuiendra former à l'endroit des
 joints ou commissures, des arcs, qui s'abaissent plus ou moins, se-
 lon qu'ils approchent plus ou moins de l'extremité réglée C D.
 Or voicy comment: Prenez la hauteur 10, 9, & la portez sur 10, 3:
 & par les trois points 4, 3, 2, tirez vn arc proportionné à celuy du de-
 uar B E A; c'est à dire, que si B E A est partie d'vn cercle, ou en
 arc surbaissé, l'arc 4, 3, 2, se fera pareillement en partie de cercle,
 ou en arc surbaissé. De mesme portant la hauteur F 8, sur F 6,

vous



vous formerez comme dessus, sur les trois points 7, 6, 5, l'arc 7, 6, 5, & ainsi des autres, qu'on voudra faire plus près, ou plus loin, de la ligne CD. Reste à tirer du centre F les ioints N 11. O 12. R 13, &c. & ainsi le trait se trouuera paracheué.

Comme le
trait s'ap-
plique sur
la pierre.

Or il se transporte sur les pierres en cette maniere : Ayant par exemple, choisi la pierre que vous destinez au second vouloir, & luy ayant donné vn parement, vous transporterez sur iceluy avec la fausse équairre, l'angle A P G, suiuant lequel la teste & le parement destiné à la doïeie estans coupez, vous porterez sur la teste l'abatuë N 19, & la hauteur 19, O. Puis posant sur les repaires representans les points N & O, le bueau 12 O N, vous marquerez par son moyen sur la pierre, l'arc N O, & les ioints N 11. & O 12; & vous seruant d'une cherche, & non d'un bueau, la cherche O N ou N A, estant marquée sur la pierre, vous luy appliquerez le ioint N 11, avec la fausse équairre, ouuerte sur l'angle A N 11. Pratique necessaire, comme il a desia esté dit cy-dessus, quand l'arc B E A, ne fait point vne partie d'un cercle; veu qu'alors il faudroit multiplier les bueaux à l'égal, que l'arc susdit, distribué en différentes parties, multiplieroit les vouloirs. Ces repaires estans faits sur la teste du second vouloir, vous trainerez sur & le long du lit d'embas de la pierre, l'abatuë N 19, & ainsi se trouuera tirée & terminée à rien, sur le bout du vouloir au lit en ioint, la ligne S 20. ou sa rempante LG, laquelle produira le dégauchissement de la pierre.

En quelles
occasions
on doit re-
bater l'usa-
ge des bu-
eaux.

Le premier vouloir se fera de mesme; excepté qu'il faudra que la teste d'iceluy soit faite, non à la fausse équairre, comme au precedent; mais à l'équairre: & qu'au lieu de trainer parallelement la retombée A T, comme nous venons de trainer au second vouloir la retombée N 19, on applique sur le deuant la mesme retombée A T. & sur le derriere la ligne droite C 14. Apres quoy la hauteur T N, estant placée sur la teste, & le bueau A N 11, placé sur les points A & 11; on creusera le vouloir, en sorte qu'il se trouuera réglé sur le costé A C, & sur le derriere C 14. Le surplus se dégauchira suiuant que les repaires cy-dessus trouuez, y obligeront.

Que si on terminoit le premier (autant en faut-il dire des autres) au point 2, ou au point 5; alors il faudroit sur le derriere de la portion A 2, ou A 5, placer les retombées 2, 15, ou 5, 17; & les hauteurs 15, 16, ou 17, 18, de mesme façon qu'on en a véc sur le deuant. Et en ce cas il n'est pas necessaire absolument de faire les lits en ioint du derriere du vouloir, terminé, comme dit est, par des traits concentriques à l'arc 4, 3, 2, ou au suiuant 7, 6, 5: Mais pour plus grande facilité, & pour abreger l'operation, & la rendre plus commode, il se faudra seruir de la fausse équairre ouuerte sur A N 11, & l'appliquer sur le derriere du vouloir, es repaires des points 2, 16, ou 5, 18, &c. & par ce moyen y appliquer & tracer les lits correspondans à ceux qui seront faits sur le de-

vant. Pour les vouloirs suiuaus on se seruira des retombées N, 19, & O 20, &c. & des hauteurs O, 19, & R, 20, &c.

CHAPITRE XLI.

De l'arriere-voulsure de saint Antoine, en plein cintre, & surbaissée.



ES sortes d'arriere-voulsures s'appellent de saint Antoine; parce d'auenture qu'il y en a vne qui est fort bien faite à la Porte saint Antoine à Paris; & peut estre est-ce la premiere quia paru de cette facon. On les peut faire en plein cintre, tant sur leur deuant, que dans leur creux; ou bien les faire surbaissées comme on voudra.

Il faut neantmoins estre aduertey, qu'on ne leur doit donner leur plein cintre par dedans, si l'épaisseur du mur depuis la feüillure de la porte, iusques au dedans oeuvre d'iceluy, ne se trouue égale au moins, à la moitié de la largeur de l'ébrafement; à l'endroit le plus éuafé d'iceluy. Ce que n'estant pas, il faut les surbaissier par dedans, plus ou moins, selon que l'épaisseur du mur l'exigera. Au reste, ces arriere-voulsures doiuent estre reglées en leur feüillure, où se couche la porte mobile. Quelques-vns ne laissent pas de donner le plein cintre à ces arriere-voulsures; quoy que l'épaisseur du mur ne soit de l'épaisseur requise cy-dessus; mais elles ne font de si bonne grace; ainsi il vaudra mieux, en ce cas, les surbaissier, comme il a esté dit. Passons à la construction du trait.

Soit tracé le plan du mur B A G H; l'ouuerture de la porte O N; le tableau d'icelle B O; la feüillure O C; l'ébrafement D A; & son épaisseur prise quarrément au parement ou surface du mur, C D. Sur le diametre A P, soit tracé le demy-cercle A F P, qu'il faut diuiser en cinq, ou en dauantage de parties, selon que la qualité des pierres qu'on deura mettre en oeuvre, y obligera. Cette diuision, pour faciliter dauantage l'ouurage, se fera en telle sorte, que la premiere soit faite, où la perpendiculaire C D rencontre le demy-cercle A F P, sçauoir est en I. Ce qui se fait, afin que cette abatuë estant ainsi determinée, le premier vouloir vienne à s'amortir à rien, dans le coin C, qui se fait à la rencontre de l'ébrafement, & de la feüillure de la porte.

On tirera des points des diuisions, les aplombs 2, 1, 1, & les parallèles I E & 2 F, qui determineront les hauteurs & retombées des vouloirs, necessaires pour prendre leur équarrissement. Quant à leurs panneaux, ils se forment, faisant le perfil du mur, & de son arriere-voulsure H L G égal à B C D, & portant sur la ligne G 2, les hauteurs 2 E, ou D I, & N F, és endroits repairez G 1. G 2; puis on tirera les lignes 2 L, & 1 L, chacune desquelles se diuiera par le milieu, & sur les points des diuisions se traceront des

D'où vient le nom d'arriere-voulsure de saint Antoine.

En quelles occasions cette arriere-voulsure peut estre faite en plein cintre.

Construction du trait.

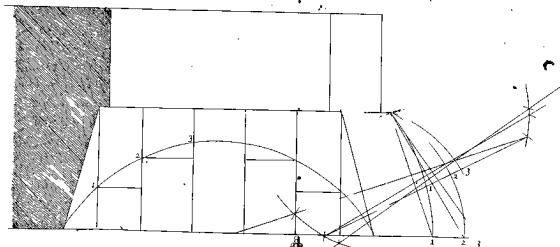
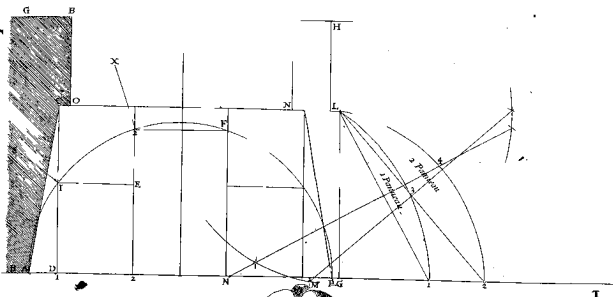
Comme on doit former les panneaux

140 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOVTES, PART. I.
 traits quarez, qui donneront en leurs rencontres avec la ligne
 subiacente GA, les centres M & N, d'où se traceront les arcs 2
 L, pour le second panneau, & 1 L pour le premier.

Fagon de
 tracer les
 vouloirs.

Ce fait, pour tracer les pierres; il faudra former sur vn ais, où
 sur quelque autre matiere mince & solide, les panneaux T, 1, 3, L
 & T, 2, 4, L, & s'en seruir comme s'enfuit: Ayant fait vn parement
 sur la pierre choisie pour le premier vouloir, vous couche-
 rez sur iceluy le panneau des escoinçons CAR; & y marquerez la
 ligne AR, deuant dudit panneau; & donnerez suiuant icelle à la-
 dite pierre vne teste, coupée quarrément audit parement. Quoy
 fait, vous adioufferez à la ligne AR, marquée, comme dit est,
 l'auance DA. en rentrant dans œuure, & poserez sur son extre-
 mité marquée D, la hauteur DI; & repairant sur le mesme pa-
 rement, qui desormais seruira de lit inferieur à la pierre, les deux
 lignes, sçauoir AC, ia marquée par le panneau de l'escoinçon, & D
 C: à laquelle pierre vous donnerez vn nouveau parement fait à
 l'équaire sur le precedent, & suiuant ladite ligne DC, longueur
 de vostre pierre; & tirerez sur la surface de ce second pa-
 rement la ligne courbe rempante, T, 1, 3, L, & ce par le moyen du
 panneau T, 1, 3, L: laquelle ligne partant du sommet de la hauteur
 DI, marquée sur la teste de la pierre, & s'en allant trouuer le
 point C, qui fait le coin de l'arriere-vouffure, se terminera à rien
 en iceluy: & appliquant le buceau AIS, sur les repaires A & I,
 vous marquerez l'arc AI, qui fait la teste de la doüele: & auant
 que vous la creusiez, ouurant la fausse équaire sur l'angle DIS.
 vous formerez avec icelle, & suiuant ladite ligne courbe rem-
 pante, le lit superieur de vostre premier vouloir, lequel étant
 fait, vous procederez à la doüele, laquelle portera en son com-
 mencement le creux de l'arc AI, & s'ira creusant de mesme fa-
 çon, iusques à tant que d'vn costé elle aboutisse à rien sur le point
 C, & que de l'autre elle se trouue réglée, suiuant la ligne CA,
 qui donne dans le vouloir l'ébrasement de la porre. Ce fait, le
 premier vouloir se trouuera dégauchy, & creusé comme il est re-
 quis. Voyons comme il faudra former les suiuaus, differents en-
 tre autres choses du precedent, en ce que considerez horizon-
 talement en leur plan 1, 2, 2 N, &c. ils sont également larges par
 toute leur longueur, au lieu que le precedent portoit en teste la
 largeur AD, & sur le derriere s'amorrissoit au point C, comme
 nous l'auons remarqué cy-dessus. Donc la pierre destinée au se-
 cond vouloir ayant vn parement fait, vous tracerez sur iceluy,
 avec le premier panneau T 1 L, la cherche 1 L; & avec le second T
 2 L, la cherche 2 L, tout de mesme qu'elles se voyent sur le trait,
 se rencontrant en L, en vne de leurs extremités; & se diuisant
 en l'autre de la distance 1, 2. Puis vous abatrez quarrément & la
 teste T 1, & la doüele 1, 3 L, sans toucher encor à la cherche 2 L;
 & poserez en suite sur le bas de la teste du vouloir, sçauoir sur
 l'arreste qu'elle a commune avec la doüele susdite, la retombée EI,

En quoy
 different
 les vou-
 loirs sui-
 uants
 du premier
 cy-dessus
 façonné.



que vous trainerez parcelllement sur la longueur totale de la mesure doüele, iusques à la rencontre de la feüillure réglée ; & porterez la hauteur E 2, sur l'arestte commune à la teste du vouloir, & au parement qui a esté fait le premier : & sur les repaires trouvez, representatifs des extremittez de l'arc primitif 2, I, vous coucherez le buceau, & avec iceluy vous tracerez les lits en ioint 2 X. & I S : & auant que de donner au creux du vouloir son dégauchissement, vous ouurirez la fausse équaire de l'ouerture de l'angle E 2 X, & formerez avec icelle le lit en ioint superieur de la pierre, faisant à cét effet courir sur le susdit premier parement vn des bras d'icelle, cependant que l'autre reglera ce qu'il faudra couper de la pierre, pour façonner le lit en ioint superieur ; le tout suiuant la ligne courbe 2, 4 L. Quant à l'inferieur, vous le formerez ourant la fausse équaire sur l'angle E I S. & couchant & trainant vn de ses bras sur la doüele 1, 3 L, cy deuant faite, & marquant avec l'autre, ce qu'il faudra oster de la mesme pierre, pour auoir son lit en ioint inferieur : Et tout ce que dessus estant expédié, il faudra dégauchir la doüele du vouloir, commençant à la creuser par la cherche 2, 4 L, qui doit faire l'arestte commune au lit en ioint superieur, & à la doüele dégauchie : & finissant sur la cherche 1, 3, L, qui formera l'arestte commune à la mesme doüele dégauchie, & au lit en ioint inferieur : le tout au surplus finissant sur vne ligne droite sur le derriere de la pierre, égale à la retombee primitive EI. ou à son égale D 2, laquelle ligne fera vne partie de la feüillure réglée de la porte, correspondante à l'arc du vouloir primitif 2, I, suiuant lequel, le deuant ou la teste de ladite pierre se creusera. Que si le quartier de pierre sur lequel on travailla, passe en longueur l'épaisseur de l'ébrasement de la porte : ayant employé ce qui sera nécessaire pour l'arriere-voulture, le surplus se donnera à la feüillure O C, & au tableau du linteau de la porte, ou à vne partie d'iceluy. L'adiouste icy, & sous le trait que nous venons d'expliquer, le trait d'vne arriere-voulture bombée en son creux, comme la precedente, & réglée sur sa feüillure ; mais surbaissée, sans autre explication d'iceluy : ce que nous venons de dire au fait de la precedente arriere-voulture, suffisant pour en auoir l'intelligence.

La mesme
arriere-
voulture
surbaissée.

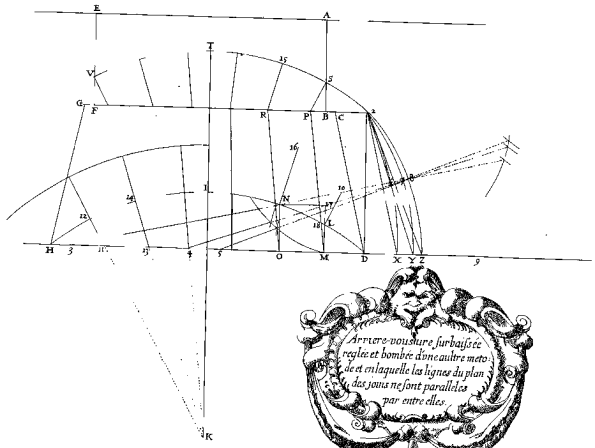
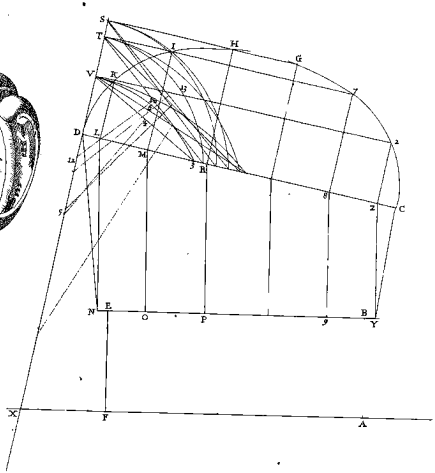
CHAPITRE XLII.

*De l'arriere-voulture de saint Antoine biaisé & surbaissée,
par équarriement.*

Disposition
du trait.



L'OUVERTURE de cette arriere-voulture estant F A, les feüillures & ébrasement d'icelle seront B C & D E. Par le biais D C, soit formé vn cintre plein, si on le desire ainsi, ou vn cintre surbaissé, tel que nous le supposons en ce trait, & que nous y auons réparé des



lettres D H C. Ce cintre sera diuisé en tant de vouloirs que l'on voudra: nous l'auons icy diuisé en sept, commençant la diuision en K, où aboutit la perpendiculaire K L, qui naist du point K, où la ligne N L, partant de l'angle N, & tirée perpendiculairement sur le derriere de l'arriere-voulture N B, rencontre le biais du deuant d'icelle D C. De ces diuisions tomberôt des perpendiculaires sur le biais D C, telles que sont L K, M I, & les suiuanes; qui se reproduiront au trauers du plan de l'arriere-voulture, par des paralleles à la ligne L N. Telles sont les paralleles M O & R P, &c. Ce fait, vous tirerez sur l'extremité D, du biais D C la perpendiculaire S D X, transportant les hauteurs K L. I M. H R, sur D S: puis couchant la parallele Z Y, prouenant de 2 sur D 3, vous tirerez de 3 au point V, yssu du mesme 2, l'hypotenuse V 3, sur le milieu de laquelle vous tirerez la perpendiculaire 4, 5, laquelle en sa rencontre avec S X, donnera le point 5, sur lequel posant le compas, & l'ouurant iusques au point 3; vous ferez l'arc rampant 3, 6, V, qui seruira au ioint ou lit superieur du premier vouloir C 2: portant de mesme la parallele 8, 9, yssu de 7, sur D R; & tirant du point R, au point T, qui prouient du mesme 7, l'hypotenuse R T; & sur le milieu d'icelle erigeant la perpendiculaire 10, 12, elle donnera en sa rencontre avec S X, le centre 12; duquel ouurant le compas iusques au point R, vous en tracerez l'arc rampant R 13 T qui seruira au ioint ou lit superieur du second vouloir 2, 7: & ainsi seront faits les autres arcs rampans des vouloirs suiuians, & le trait en suite se trouuera parfait & accomply.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

L'application sur les pierres, s'en fera comme cy-dessus au Chapitre precedent, fors & excepté qu'au lieu de l'équaire, dont on s'est seruy pour y parfaire la teste des vouloirs sur le parement, sur lequel les paneaux des arcs rampans sont tracez, on se seruira icy de la fausse équaire, ouuerte de l'angle du biais Z 8, 9.

Et quant aux paneaux desdits arcs rampans ils se feront sur quelque matiere mince, tout de mesme comme ils sont marquez sur le plan: de sorte que celuy qui appartient au premier vouloir C 2, sera fait suiuiant le trait marqué des repaires C, 3, 6, V: & celuy qui appartient au second vouloir 2, 7, suiura le trait marqué C R 13 T, & ainsi des autres.

CHAPITRE XLIII.

Arriere-voulture surbaissée, réglée, & bombée, par une autre méthode: Et en laquelle les lignes du plan des ioints, ne sont parallèles par entre elles.



Le plan de cette arriere-voulture estant tracé & exprimé par les lettres EGH & ACD; & sur la ligne HD, tirée sur le devant de l'arriere-voulture; & à l'extremité des ébrasemens, estant tracé l'arc surbaissé HID, vous en ferez vn autre tout semblable & égal sur la ligne G 2, qui passe par les deux feüillures de la porte, qui sont GF & BC; lequel arc, comme aussi celuy qui a esté fait le premier, vous diuiserez en voultours égaux, comme il est pratiqué en ce trait, ou inégaux, selon qu'il vous plaira; tirant leurs ioints d'vn centre plus ou moins reculé, suivant que la beauté & la force de l'ouvrage l'exigeront, & comme il se voit en ceux qui aboutissent, & ont pour point commun la lettre K. Des diuisions de l'arc HID, vous ferez tomber des aplombs sur HD, tels que sont L M. N O. & les suiuan; & du bas d'iceux, scauoir des repaires M, O, &c. vous tirerez les lignes MP, & O R, &c. qui aboutiront dans C G, és points P, R, &c. qui sont ceux où les ioints des voultours de l'arc V T S, rencontrent la mesme G C. Ces lignes ainsi tirées, & qui representent dans le plan les ioints des douïeles des voultours, iront s'élargissant sur le devant de l'arriere-voulture, & se retrecissant sur le derriere, où les voultours se trouuent reglez, comme il se voit à l'œil dans le trait.

Disposition du trait.

Quant aux panneaux des ioints, ils se feront comme s'ensuit. Portez les longueurs 11, 12 & 13, 14 & les suiuanes, sur D X. D Y. D Z: & du point D, ayant tiré entre les lignes du devant & du derriere de l'arriere-voulture, la perpendiculaire D 2, tirez les hypotenuses X 2. Y 2. Z 2; sur le milieu desquelles vous erigez des perpendiculaires qui rencontreront la ligne D H, és points 3. 4. 5, qui seront les centres des arcs rampans, qui passeront par les extremitez desdites hypotenuses, & par les repaires 6, 7, & 8.

Le trait estant acheué comme dit est, vous leuerez en vne maniere mince & commode, les trois panneaux des ioints; dont le premier portera la forme comprise sous les repaires 9 X, 6, 2, le second sous 9, Y, 7, 2, & le troisiéme sous 9, Z, 8, 2.

Comme on doit extraire du trait les panneaux

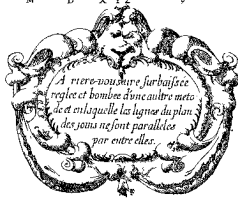
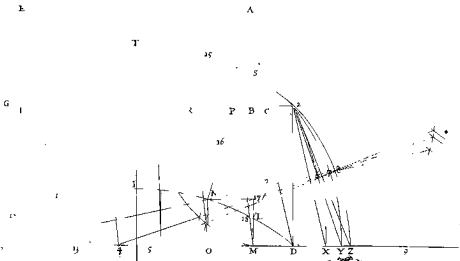
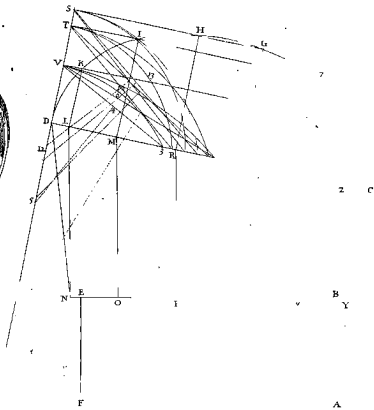
Reste à déduire la façon de s'en seruir pour la coupe des pierres. Donc ayant choisi la pierre pour le premier voultour DL, & luy ayant donné vn parement; vous transporterez sur iceluy avec la fausse équerre les deux lignes X M, & MP, avec l'angle qu'elles composent en M; puis vous ferez vne teste à la pierre suiuant

Comme on se doit seruir du trait & des panneaux pour la coupe des pierres.

X M, quarrément au parement : vous poserez en suite la retombee DM, sur l'arestte commune audit premier parement, & à la teste de la pierre, & la hauteur LM, au point M, perpendiculairement sur DM; & plaçant le bureau DL 10, sur ladite teste, és endroits repairez D & L, vous coupez suiuant le bras L 10, quarrément sur la teste, le lit superieur du vouloir; sur lequel vous appliquerez le panneau 9, X, 6, 2, marquant sa cherche rampante X, 6, 2, & faisant accorder le deuant d'iceluy 9 X, avec l'arestte commune, rant à la teste du vouloir, qu'au sulsdit lit superieur que nous venons de faire. Quoy fait, vous creuserez la doüele de ce premier vouloir, tracé comme dit est, commençant par le trait de la cherche du bureau, repairez sur la teste d'iceluy : & continuant d'une part suiuant la ligne DC, qu'il faudra exprimer avec son biais sur le premier parement, qui seruira desormais de lit inferieur du vouloir; & d'autre part suiuant la cherche X, 6, 2, repairez sur le lit superieur : faisant le tout en sorte, que ladite doüele se trouue en son extremité, réglée sur vne ligne égale en longueur, à la ligne marquée sur le trait des lettres CP. Et ainsi se trouuera le premier vouloir dégauchy & paracheué, & ce partie par équarrissement, partie par le panneau de joint qui luy appartient.

Les suiuians qui portent leur doüele enfermée entre deux lits en joint, se feront purement par l'aide des panneaux de joint, & ce comme s'ensuit. Faites vn parement à la pierre qui luy seruira de lit en joint inferieur; & tracez sur iceluy, par le moyen du panneau du bas du second vouloir, marqué 9, X, 6, 2, la ligne 9, X, & l'arc rampant X, 6, 2, donnant vne teste à vostre pierre suiuant la ligne 9, X, quarrément sur ledit parement; apres quoy vous coucherez sur cette teste le bureau LN 16, ou DL 10, car ils sont égaux; en sorte que le bras d'iceluy se trouue couché sur l'arestte commune audit parement & à la teste, & que le bas du mesme bras, scauoir N, ou L, se trouue placé sur le repaire, répondant au point X.

Ce fait, vous tracerez l'arc LN; & le bureau estant retourné sur le mesme arc LN, & ayant repairez suiuant le bras d'iceluy la ligne N 16, vous couperez suiuant icelle quarrément le lit en joint superieur; sur lequel ayant disposé le panneau 9, Y, 7, 2, en sorte que le deuant d'iceluy 9 Y, se trouue couché sur l'arestte commune à la teste & audit lit en joint superieur de la pierre, & plus reculé que 9 X, tracé en l'autre lit en joint, de la longueur XY; vous repairez sur ce mesme lit l'arc rampant Y, 7, 2: suiuant lequel, & suiuant X, 6, 2, qui a esté tracé cy-dessus sur le lit inferieur, vous creuserez la doüele du vouloir, laquelle aura pour commencement la cherche LN, marquée sur la teste d'iceluy, & pour fin la ligne droite PR; & par ainsi le second vouloir se trouuera dégauchy & prest à mettre en œuvre. Les autres se faisans de mesme, il n'est besoin que nous nous arrestions davantage à leur explication.



148 DE L'ART DES TRAITZ ET COUPE DES VOVTES, PART. I.

Comme les
voulfoirs
coupez ain-
si que des-
sus peuuent
estre exa-
minez.

Pour examiner si le voulfoir tracé & coupé comme dessus, porte le dégauchissement qu'il doit auoir : placez sur le bas de la cherche L N, tracée sur la teste du voulfoir, la hauteur L 17; puis y tirant la ligne 17 N couchez deux regles, l'une suricelle 17 N, & l'autre sur P R, derriere du voulfoir: car borgnoiant; comme parlent les ouuriers ces deux regles, si elles se trouuent conuenir & aiustées à la veüe l'une à l'autre, elles vous assureront de la bonté de vostre operation.

CHAPITRE XLIV.

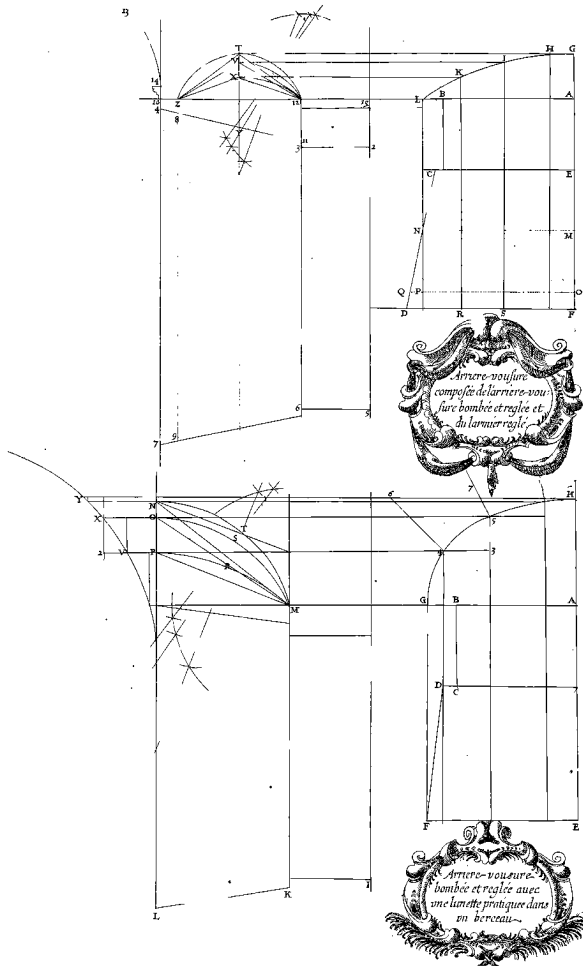
De l'arriere-voulfure composée de l'arriere-voulfure bombée & réglée, & du larmier réglé.



ETTE forte d'arriere-voulfure est inuentée pour retrancher les lunettes, qui se font ordinairement es voûtes & berceaux; lors que leur naissance est moins éléuée que les fenestres & ébrasemens des iours qui les éclairent. Car il arriue en telles occurrences, que les plintes & corniches qui se font au commencement & aux imposts desdites voûtes & berceaux, se trouuent coupées par ces lunettes, ce qui en oste la grace: Donc pour obuier à cette forte d'inconuenient, on pourra se seruir de l'arriere-voulfure presente, & de laquelle voicy le trait.

Exposition
du trait.

AB CD, en est le plan, représenté en sa moitié: le derriere ou feüillure d'icelle, où elle se trouue réglée, est la ligne EC: La ligne NM, represente au plan la cõiõneture de l'une & l'autre arriere-voulfure simple, ou de la bombée avec le larmier réglé, dont la presente est composée: la ligne QO dans le mesme plan que dessus, nous fait voir où la seconde arriere-voulfure simple, ou bien le larmier réglé, se trouuent effectiuement terminez, sur vne ligne droite opposée à la feüillure CE, & plus grande qu'elle de l'excez, duquel QO surpasse en grandeur ladite feüillure CE: l'espace compris entre QO & DF, correspond à l'épaisseur de la maçonnerie qui se laisse entre l'arriere-voulfure double, & la voûte ou berceau adiacent. A l'extremité N de la ligne NM, s'erigera l'aplomb NL; & sur LA se fera la moitié de l'arc de la montée, commune à l'une & à l'autre arriere-voulfure simple, ou à l'une d'icelle & au larmier réglé: & cét arc sera diuisé en ses voulfoirs, des commissures desquels seront faits les aplombs KR. IS. & les suiuan, qui representent sur le plan, les vestiges des ioints des voulfoirs. Des mesmes commissures se traceront les paralleles trauesantes IV, & KX, &c. & se termineront sur la ligne TY, qui sera tirée comme s'en suit. Ayant représenté le plan de l'arriere-voulfure que nous traçons, non plus de front, comme cy-dessus, mais de côté, comme il se voit sous les chiffres 2, 3, 4, 5, 6, 7, & ayant repaire



150 DE L'ART DES TRAITS, ET COUPE DES VOUTES, PART. I.
 fur l'ébrafement d'iceluy, les points 11, Y, 8, 4, representatifs des
 points CNQD, vous ferez passer par iceux les aplombs 11 12. Y
 T. 8 Z, & 4 10, dont le premier prouient de la feüillure de l'ar-
 riere-voufure. Le fecond naît de l'arc de la montée commune
 aux deux arriere-voufures fimples, ou à l'vne d'icelle & au lar-
 mier réglé. Le troifiéme prouient de l'arefte du deuant de l'ar-
 riere-voufure compofée. Et le quatrième procede du deuant de
 l'arc 14, 13, qui represente la vouëte ou berceau, qui joint noftre
 arriere-voufure. L'orneement 10 14 fert d'impoft à ladite vouëte
 ou berceau: & 10 Z montre l'épaiffeur laiffée entre l'arriere-vouf-
 ure & ledit berceau: & 12, 13 l'épaiffeur du pied droit ou tableau
 de la fenestre: & enfin 13 10, l'épaiffeur entiere du mur, dans la-
 quelle l'arriere-voufure que nous traçons eft gagnée.

Tout ce que deflus eftant acheué, vous formerez comme és
 trois Chapitres precedens, les arcs rempans des panneaux de joint
 de l'arriere-voufure fimple, qui correfpond dans l'ébrafement, à
 l'efpace compris entre Y & 11, les plaçant fur les hypotenufes ou li-
 gnes droites 12 X. 12 V. 12 T; & en ferez autant fur Z X, Z V, Z
 T, fi l'arriere-voufure doit eftre compofée de deux arriere-vouf-
 ures fimples, réglées & bombées. Que fi vous la compofez
 d'vne arriere-voufure fimple & d'vn larmier réglé: ce larmier ré-
 glé fe tracera comme il a esté representé cy-deflus au Chapitre
 XXXVII. du larmier réglé: les angles TXZ, & TVZ, feruans
 pour tracer les teftes des vouloirs d'iceluy; & les lignes rempan-
 tes X Z. V Z. T Z. pour leur donner le dégauchiffement qu'ils
 exigent en leur doüele. Et ce que deflus joint à ce qui a esté dit
 és traits de l'arriere-voufure réglée & bombée, & du larmier
 réglé, fuffit, fans qu'il foit befoin de nous arrefter icy dauantage.
 Seulement vous aduertiray-ie, que la feconde arriere-voufure
 fimple, & ce larmier réglé, quand on s'en feruira, pourront auoir
 l'arefte, où ils fe trouueront reglez, & que nous representons icy
 par la lettre Z, égale en hauteur à la feüillure 12; comme par ef-
 fet il fe trouue en ce trait; ou plus haut ou plus bas, felon que
 l'ouurage l'exigera.

L'intelli-
 gence du
 furplus de
 ce trait fe
 tire du Cha-
 pitre prece-
 dent.

CHAPITRE XLV.

*De l'arriere-voufure bombée & réglée, avec vne lunette,
 pratiquée dans vn berceau.*

La compo-
 fition du
 trait en ce
 lieu fe doit
 tirer de ce
 qui s'est dit
 és Chapi-
 tres prece-
 dens.



En ne diray rien icy, tant du plan de cette arriere-
 voufure, compris en fa moitié fous les lettres AB
 CDF, & de fa montée G H: que de fon porfil MK
 LN, & des arcs rempans des panneaux de joint, con-
 tenus fous les repaires MRP, M S O, & M T N.

Tout cela fe trouuant fuffifamment déclaré, par ce que nous

Comme se
faite ce
trait la con-
jonction de
la lunette
avec l'ar-
riere-voul-
sûre.

avons dit és quatre Charitres precedens. Donc ce qui reste icy à considerer n'est autre chose, que ce qui concerne la façon de joindre les parties des vouloirs qui entrent dans la lunette, avec celles de l'arriere-voulsûre. Ce qui se fera, prolongeant dans les pierres des vouloirs, les arcs rempans d'iceux, par des lignes de niveau: sçavoir l'arc MR P, par la ligne P V, & l'arc M S O, par la ligne X O; & enfin l'arc M T N, par la ligne N Y; lesquelles lignes se trouveront, si on veut, par la fausse équaire, ouverte des angles MPV. M O X. & des suiuaus, & portée sur les lits ou premiers paremens qui se feront sur les pierres des vouloirs, tant en la partie qui entre dans l'arriere-voulsûre, qu'en celle qui doit seruir à la lunette.

Vsage du
trait pour
tracer la
pierre.

Mais auant que d'enfoncer cette matiere plus auant, vous ferez aduertis, que vous deuez leuer sur vne matiere mince, & propre à cela, les panneaux de ioint MR PV. M S O X. & M T N Y. pour les placer & repaier sur le lit, ou premier parement fait à vostre pierre, comme s'ensuit. Ayant donc, comme dit est, tracé sur le susdit parement de la pierre destinée, par exemple, au vouloir 4, 5, les angles M P V, & M O X, comme ils se voyent dans le trait: & en suite ayant repaieré l'arc rampant MR P; vous ferez vn second parement à la pierre à l'équaire sur le precedent, & ce suiuant les lignes M R P V, sur lequel vous trainerez la retombée 4, 3, commençant en M, passant par R & par P, & finissant en V, ou en 2, si vostre pierre porte toute cette longueur, ou plus près de P, si elle se trouue plus courte. Puis ayant fait vne teste à l'extremité de vostre pierre quarrément sur les deux paremens susdits: vous coucherez sur X repaieré sur icelle, & qui y represente l'extremité de la hauteur 2 X, ou de son égale 3, 5, & sur 4, qui y exprime le commencement de la retombée 3, 4, la cherche 5, 4, avec ses ioints 5, 7 & 4, 6, marquant & repaierant le tout, tant pour couper les deux lits en ioint de la pierre, que pour creuser, suiuant ladite cherche 5, 4, la douiele du vouloir également par toute l'étendue de la partie du vouloir, qui entre dans la lunette, depuis X 2, iusques à O P, qu'inégalement depuis O P, iusques à la fetuillure, où ladite douiele se trouuera réglée, sur vne ligne égale à la retombée 4, 3. Mais auant que de façonner ladite douiele en la partie du vouloir qui entre en l'arriere-voulsûre: vous repaiererez au lit en ioint supérieur d'icelle partie, l'arc rampant M S O, autant élevé en son extremité O, par dessus l'arc MR P, qui a esté tracé sur le lit en ioint inferieur, que porte d'élevation la ligne O P, repaierée sur le trait. Et cecy est necessaire, afin que cette partie du vouloir, qui entre en la composition de l'arriere-voulsûre, se trouue dégauchie, comme il appartient, & que la montée de ladite arriere-voulsûre le demande. Les autres vouloirs suiuaus se feront de mesme. Icy finit la Premiere Partie: Passons à la Seconde.



SECONDE PARTIE

DE L'ART DES TRAITs,

ET COVPE DES VOVTES.

B IEN que la curiosité des traits que nous pretendons mettre en auant en cetter Seconde Partie, se doiuue principalement rechercher és portes des auenuës, & des issues des bastimens, & en celles qui paroissent en leurs faces : si est-ce neantmoins que les diuers incidents & contraintes du dedans, obligent souuent les Architectes à s'en seruir és portes qui se font dans l'interieur des logis, & nommément dans les offices & autres departemens semblables qui se pratiquent dans terre, comme l'experience le fera voir.

CHAPITRE I.

Des arcs, portes, & berceaux biais par teste.

POUR mieux conceuoir ce que nous dirons de la coupe, & des traits des arcs, portes, & berceaux biais par teste, il est à propos de recourir au rapport que les voütes ont avec les cylindres & sections d'iceux : veu qu'en effet les berceaux, les arcs, & autres telles voütes, qui ensuiuent la forme, sont autant de demy-cylindres, particulièrement si elles portent leur plein cintre, tant au dedans qu'au dehors de leur curuité.

Or la Geometrie nous apprend premierement qu'un cylindre estant coupé quarrément & parallelement à sa base, fait vne section parfaitement circulaire ; mais si la coupe en est faite obliquement, alors elle paroist oualesque, iacoit que le creux ou la concauité & le dehors, ou la conuexité du cylindre soient faits en cercles parfaits. Le mesme arriue aux berceaux qui portent leur plein cintre : car s'ils sont droits, & sans biais par teste, leur ouuerture qui en fait la teste, & rapporte à la section rectangulaire du cylindre, sera parfaitement ronde : Mais s'ils sont biais, leur ouuerture se fera voir en demy-ouale, ou comme parlent les

La considération d'un cylindre coupé quarrément ou obliquement, sert de beaucoup à l'intelligence des traits des portes, & des berceaux biais.

ouuriers en cherche ralongée, bien qu'au reste ils ne perdent rien de la rotondité du cylindre; ainsi la section d'un demy-cylindre, ou d'un berceau, dont le plan est icy representé par les lignes A F & G C, faite quarrément sur la ligne A C, produira le demy-cercle ABC. & la biaise ou oblique, faite sur la ligne oblique E C, engendrera le demy-ouale ou cherche ralongée E D C. La coupe d'un baston bien rond, faite quarrément ou obliquement, fera foy de ce que nous venons de dire, & le fera voir à l'œil à quiconque le voudra connoistre par experience.

En second lieu, comme la coupe biaise faite sur E C, va s'avançant par dessus la quarrée A C: ainsi les vouloirs qui ferment & forment la teste biaise du berceau, vont pareillement s'avançant par dessus ceux qui composent la teste ou le devant du berceau droit, ou sans biais. Car puisque les testes ou les paremens de tous les vouloirs de l'ouverture droite A B C, ont pour base, & pour plan la ligne A C, & que ceux des vouloirs de l'ouverture biaise, ont pour leur plan la ligne E C. il s'ensuit necessairement, que comme la ligne E C, va s'éloignant par avance de la ligne A C. de mesme les vouloirs du devant des berceaux biais s'avancent plus que les vouloirs des berceaux droits & sans biais, ainsi que cyapres il sera plus amplement déclaré.

Troisièmement, bien que les commissures des panneaux de teste, dans les berceaux droits, soient tousiours à l'équaire avec les commissures des doüeles, qui sont dans le concaue & sur le conuexe du berceau, des lignes equidistantes aux costez de leur plan; cela neantmoins ne se trouue pas de mesme à la rencontre des vnes & des autres commissures és berceaux biaisans: car si vous examinez les angles que les commissures des testes font avec les commissures des doüeles, vous n'en trouuerez aucun droit, que celuy qui se fait au milieu de la clef, tous les autres s'engraissans ou s'amaigrissans, comme parle le commun, c'est à dire, se faisans aigus, ou obtus, plus ou moins, selon qu'ils s'éloignent, ou s'approchent du milieu de la clef: ceux qui se trouuent entre les points du commencement du biais, & du milieu de la clef s'engraissans, & les autres qui se forment depuis le milieu de la clef, iusques à l'autre extremité du biais s'amaigrissans, comme on le peut iustifier à l'œil, par l'application de l'équaire.

De ce que dessus naissent deux difficultez particulieres à cette pratique, sçauoir est, qu'il faut en premier lieu donner le moyen de trouuer les ralongemens des panneaux de doüele, & trouuer en suite l'engraissement & amaigrissement des panneaux de ioint. C'est ce que à quoy nous trauaillerons au surplus de ce Chapitre, & ce qui s'en dira se doit diligemment obseruer, comme ayant lieu en toutes sortes de voütes biaisantes, desquelles il sera parlé cy-apres.

Or auant tout, & premier que de former les panneaux, il faut
 Ordonnan-
 ce du trait. construire le trait d'oü ils se doiuent tirer. Soit donc pour cét

effet donné le mur biaisant NM. duquel l'épaisseur prise carrément soit BA, & son biais par dessus l'angle droit soit l'angle ABC. l'ouverture de la porte biaise, soit ED; d'où tirant, comme il sera enseigné cy-apres, des lignes parallèles à la ligne du biais BC, & sur icelles vne ligne perpendiculaire GL qui sera la ligne de direction, & qui se fait, pour rendre nostre pratique plus facile, en sorte que le point L. naisse précisément du lieu, où l'exterieur des vouloirs de teste rencontre le mur MN. Ce fait, l'angle FLD sera le mesme, que l'angle ABC, apres quoy, sur la ligne de direction FG, soit fait le demy-cercle GKF. de l'ouverture du dedans de la voûte, & vn autre distant d'iceluy de la longueur des ioints de teste; tel qu'est le ioint FL. Ces cercles soient diuisez chacun en cinq, ou dauantage de parties égales, ou inégales, comme on voudra (on doit neantmoins tant que faire se peut, & que les pierres dont on se sert le peuuent permettre, faire cette diuision en parties égales) les points de ces diuisions soient ioints par des lignes concentriques 1, 2, 3, 4, 5, 6. qui se nomment ioints de teste, ou commissures, & les espaces qu'elles enferment, forment la teste des vouloirs primitifs. Chacune de ces diuisions dans la doüele ou cherche interieure, se partagera derechef en deux parties, ou bien mesme en dauantage, si la grandeur des vouloirs l'exige ainsi.

Des extremitez & du milieu de ces diuisions seront tirez des aplombs, qui seront des paralleles aux costez de la porte iusques au derriere du mur, marquant ceux qui procedent des ioints du milieu par lignes ponctuées, pour plus facilement les distinguer des autres, & éuiter la confusion. Ces lignes à plomb ainsi tirées, tant celles qui procedent du dedans, que celles qui viennent du dehors des ioints, outre qu'elles forment avec le deuant & le derriere du mur, le plan de la voûte marqué des lettres EDP 16, elles seruent de plus, pour leuer les panneaux, tant de ioint que de doüele.

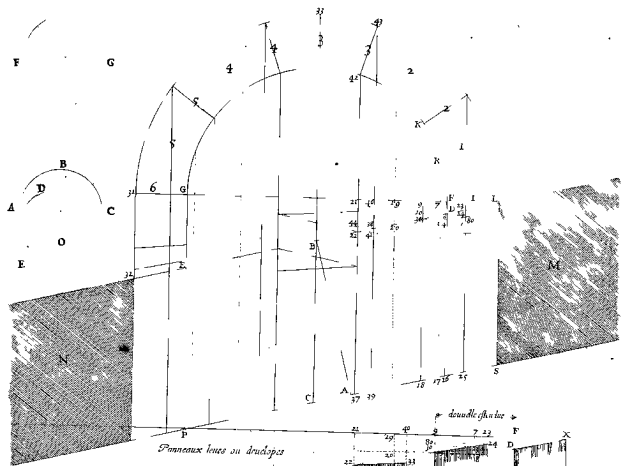
Commençons par les panneaux de doüele: Vous remarquerez, Comme on peut leuer les panneaux de doüele, qu'autant qu'il y a de vouloirs dans le trait, autant faut-il faire de panneaux de doüele; ne fust que quelques panneaux estans renuersez ou tournez, puissent seruir pour d'autres vouloirs, aussi bien que pour ceux pour lesquels ils sont tracez. Ainsi donc trois pourront suffire quant au trait present, celuy de la clef, & les deux faits pour vne des moities de la porte, lesquels se renuerfent seruiront pour l'autre costé. Donc le vouloir 2 KFL, & marqué 1, aura pour panneau de doüele D 18, portant le mesme chiffre 1. Le vouloir marqué 2, aura pour panneau de doüele celuy qui pareillement est repaire 2, & compris sous les chiffres 22, 18, & ainsi des autres.

Or voycy comme ils se forment: Il faut étendre l'arc interieur du vouloir FRK. le prenant à deux ou plusieurs fois, & le por-

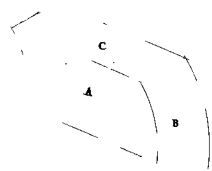
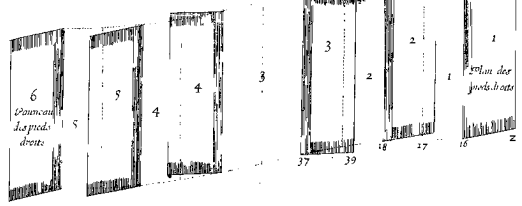
156 DE L'ART DES TRAITTS, ET COVPE DES VOVTES, PART. II.
 ter sur vne ligne parallele à la ligne de direction, sçauoir est sur la ligne P F entre les points 9, 7, F; & de ces points tirer trois perpendiculaires à ladite ligne P F, dont deux seront les costez du panneau qui se doit tracer. Sur la premiere perpendiculaire sera placée l'auance FD égale à l'auance primitiue F D : sur la seconde, l'auance 7, 34. égale à 7, 8. prise sur le trait : & sur la troisième, l'auance 9, 30. égale à celle qui sur le trait porte les mesmes chiffres 9, 30, & par les points D. 34. 30 se tirera vne ligne courbe qui fera le deuant du premier panneau de doüele, lequel nous formons; le point 30 se trouue vn peu trop haut placé sur le panneau, vous y prendrez garde. Pour auoir le derriere du mesme panneau: portez sur les mesmes lignes que dessus, les longueurs prises sur le trait, sçauoir est les longueurs D 16. 8, 17. 30, 18. ou vne seule d'icelles, puis qu'elles sont toutes égales, & que toutes representent l'épaisseur du mur prise de biais, lequel en ce lieu est supposé également large par tout. Que si l'épaisseur estoit inégale il faudroit prendre toutes lesdites longueurs l'vne apres l'autre, & les porter sur les deux costez, & sur la ligne du milieu du panneau; & ainsi elles y produiront les points 16. 17. 18. par lesquels tirant vne ligne courbe, cette ligne fermera le derriere du panneau que nous cherchons, repaire 1, & marqué diagonalement D 18.

Or il est évident, que l'auance des trois points cy-dessus repairez D, 34, 30, & marquez sur le deuant du premier panneau, est la mesme que celle qui sur le trait porte les chiffres 10, & 30. Car si l'auance de toute la teste, & deuant de la porte biaise, est 31, 32. il s'en suit necessairement que l'auance de la partie d'icelle comprise en l'arc FRK. borné des aplombs K 18. & F 16. sera 30, 10. veu que, comme la ligne du biais L 32. & qui sert de plan au deuant de la porte biaise, est à l'auance totale 31, 32: Ainsi est la ligne D 30. plan de la cherche du vouloir FRK. à son auance 30, 10. D'où il appert, qu'on pourroit former le deuant du susdit panneau de doüele, prenant en premier lieu l'auance 10, 30 sur le trait, & la portant sur le second costé du panneau, au lieu marqué 30, les posant de haut en bas: puis transferant du mesme trait l'auance 8, 34. prise sur 7, 17 aplomb du milieu du vouloir FK, sur la ligne du milieu du panneau, de 8, à 34. le point D, tant sur le trait, que sur D, 16, costé du panneau, demeurant pour commencement du biais ou des auances susdites. Voila le premier panneau de doüele expédié. Formons en vn second, pour plus grande intelligence de cette pratique: L'arc interieur 41 K du vouloir, marqué 2 en son milieu, estant étendu par vne ou plusieurs reprises, entre les chiffres 21 & 9, comme il a esté pratiqué au precedent; & les perpendiculaires estans tirées, tant sur l'extremité, que sur le milieu de cet arc étendu (car la derniere perpendiculaire, & l'auance du panneau precedent, seruiront pour l'auance & la premiere perpendiculaire du second panneau que nous tenons) transportez sur ces

Constru-
 tion d'un
 second pa-
 nneau de
 doüele.



Panneaux lours ou druides



perpendiculaires les avances 19 20. 21 22. réparées des mêmes chiffres au devant de ce second panneau, & par les trois repaires 30 20 22, tirez vne ligne courbe, & elle produira la teste ou le devant du panneau : quant au derrière il se formera comme dessus, portant sur les mêmes perpendiculaires depuis les repaires susdits, allant de haut en bas, la longueur 30 18. qui est l'épaisseur biaifante du mur NM. ainsi en faut-il vser en la construction des autres panneaux de doüele.

Formation
des pa-
neaux de
joint.

Passons aux panneaux des joints; & pour cet effet soit prise la longueur des joints ou commissures des testes, telle qu'est la ligne FL, & icelle portée au dessous du trait, sur la ligne F 21, en quel endroit qu'il vous plaira. L'ay choisi la perpendiculaire 9, 18, afin que le second panneau de doüele soit vny à son panneau de joint en sa commissure, & qu'il soit par ainsi mieux distingué des autres. L'engraissement ou son avance se trouuera par cette voye. Prenez sur les deux aplombs, partans des extremités du joint 2 K, les avances 23, 24. & 9, 30. & les portez sur les perpendiculaires tirées cy-deuant sur la ligne de direction, és repaires 9. & 23. où elles se voyent marquées des mêmes chiffres; puis ioignez par vne ligne droite, les points 24, & 30, qu'elles auront produit, & cette ligne formera le premier panneau de joint par le devant, lequel s'acheuera, faisant les costez 30, 18, & celui qui commence au repaire 24, égaux aux lignes portans mêmes repaires sur le trait, scavoit est, 24. 25, & 30, 18, égales entre elles, à raison de l'égalité du mur en son épaisseur. Le troisième se leuera de mesme sorte; & pour ce soit tirée la ligne 40, 39. parallèle à la ligne 21, 37, où ce panneau de joint se conjoit à son panneau de doüele, & distante d'icelle de la longueur du joint FL, ou 42, 43: puis prenez sur le trait les avances 40, 38. & 21, 22, & les portez sur icelles lignes parallèles, és endroits repairez des chiffres 40, 33. & 21, 22. Cela fait, la ligne tirée de 33 à 22. donnera le devant du troisième panneau de joint, & les lignes de l'épaisseur biaifante du mur, marquées sur le trait 38, 39. 22, 37. estans transportées sur les mêmes lignes parallèles, ou costez du panneau, la ligne 37, 39 qui iointra leurs extremités, formera le derrière du panneau que nous cherchons.

Il en faut faire autant pour les autres panneaux quand ils portent engraissement ou amaigrissement: Pour cely des pieds droits il se trouve fait au plan du pied droit, compris dans le trait entre les marques L, D, 16 S. Si neantmoins vous desirez le tirer hors du trait, vlez en comme s'ensuit. Ayant tiré la ligne X Z, perpendiculaire sur la ligne de direction, ou sur toute autre qu'il vous plaira; & à icelle vne parallèle de la distance du joint F L. telle qu'est F 16. portez sur icelle l'avance F D. prise sur le trait, & la placez dans les panneaux à l'endroit marqué des mêmes lettres F D. Ce fait, se tirera la ligne X D. qui sera le devant du premier panneau, ou pour mieux dire du plan du pied droit de la porte,

duquel les costez X Z & D 16 estans coupez à la longueur des épaisseurs biaisantes du mur marquées sur le trait L S. & D 16, se tirera par leurs extremités la ligne Z 16. qui donnera le derriere de ce panneau du pied droit que l'on cherche.

Ces panneaux de joint engraissez & amaigris, se peuvent encore fabriquer en cette façon. Par exemple, du point 38. auquel vne Autre façon de former les panneaux de joint. parallèle au deuant du plan du mur rencontre dans le trait l'aplomb 43, 38. procedant du haut du troisième joint marqué 42, 43, tirez la ligne 38, 44 perpendiculaire au mesme aplomb, & ainsi se trouuera fait le triangle 44, 22, 38. qui sera le vray plan des auances, & du deuant du troisième joint; le costé 38, 22. seruant de plan au joint engraisié, & 38, 44. au joint quarré, & 44, 22. à la saillie ou auance, de l'extremité du mesme joint engraisié. Si donc operant sur les lignes des panneaux, du point 22. vous tirez sur la perpendiculaire 22, 37. la perpendiculaire 22, 41 égale au joint primitif L F, ou à 42, 43. & posez sur 41. l'auance 33, 41, égale à 44, 22. prise sur le trait, & tirez en suite la ligne 33, 22. vous rencontrerez le triangle 33, 22, 41. duquel nous venons de donner le plan, & dans lequel le costé 41, 22. represente le joint quarré, qui seruiroit au panneau si la porte estoit sans biais: & 33, 22 le joint engraisié, & 33, 41 l'auance du joint engraisié par dessus le joint quarré. Vous auez donc par ce moyen comme cy-deuant, la teste du troisième panneau de joint, duquel le surplus s'acheuera comme dessus.

Les panneaux estans leuez, il reste à déduire comme il s'en faut Comme on se doit servir des panneaux pour couper la pierre. feruir: Ayant donc préparé vne pierre capable, par exemple, de porter le vouloir marqué 2, vous la creuserez, & luy donnerez ses coupes, par le moyen du buveau, formé sur le demy-cercle G 42 F: puis vous coucherez dans son creux le panneau de doüele, & en marquerez les extremités. Ce fait, vous appliquerez au lit ou joint inferieur d'icelle le second panneau de joint, & au superieur le troisième, les faisant toucher, & rencontrer avec les extremités du panneau de doüele ià tracé, & marquant principalement, tant le deuant que le derriere de ces panneaux de joint: apres quoy il ne restera plus qu'à couper & retrancher de ladite pierre, ce qui se trouuera hors des traits tracez par les panneaux, pour l'auoir appropriée & taillée, telle qu'il la faut pour estre mise & logée en sa place, dans la porte biaise, pour laquelle elle a esté préparée.

Et afin qu'on se represente vne bonne idée de la forme & figure des vouloirs, & des costez d'iceux, laquelle puisse faciliter l'intelligence, tant de ce qui a desia esté dit cy-dessus, que de ce que nous dirons cy-apres: l'ay bien voulu vous en représenter vn au dessous du trait que nous venons d'expliquer, lequel y est marqué des lettres A B C, la doüele interieure y est repairée de la lettre A; le joint ou lit superieur, de la lettre C; & la teste de

La lettre B, les autres costez opposez au precedent sont couuerts de l'épaisseur de la pierre.

On pourra
sion veut
évider les
panaux, &
comment:

Que si on veut évider la peine de leuer des panneaux, on pourra par le compas, l'équairre, & la regle, proceder comme s'ensuit. La pierre du premier vouloir ayant ses lits ou ioints en son creux tailliez & façonnéz à l'aide du buveau, on fera au trauers de sa cherche, ou de son creux sur l'extremité d'icelle, vn trait quarré, suiuant lequel la teste du vouloir se couperoit s'il estoit sans biais: Sur le bout de ce trait, où il aboutit au lit superieur de la pierre, sera portée quarrément l'auance 30, 10. & sur son milieu, celle qui est comprise entre 8 & la ponctué 10 D: & par les points de ces auances réparées, sera tracée vne ligne biaisante; de l'extremité de laquelle, sçauoir celle qui s'auance, sera tirée sur le lit superieur, vn autre trait quarré, aussi long que la voûte aura d'épaisseur, laquelle épaisseur le ioint FL represente; lequel trait quarré donneroit le second ioint, ou la seconde commissure de la teste du premier vouloir que nous formons icy, s'il ne biaisoit point; mais biaisant & en suite s'engraissant, il faut transporter sur son bout d'en haut, & ce quarrément, l'engraissement 24, 80. & de l'extremité de cét engraiement, tirer au bout d'embas du ioint quarré cy-deuant tracé, vne ligne biaisante, qui enseignera comme la teste du vouloir biaisant doit estre coupée, pour auoir son legitime renflement ou engraiement; afin qu'elle soit par ce moyen, comme par le precedent, façonnée en sorte, qu'elle puisse estre placée au lieu où elle est destinée. Le mesme procedé se doit garder és autres vouloirs: Et partant ce que nous auons couché du premier, suffira pour entendre ce que nous pourrions dire des suiuaus, sans qu'il soit besoin d'en faire vn plus long discours.

Que signifie, tracer par dérochement ou par équarissement.

Comme on peut tracer les portes biaises par équarissement.

Bien que cette pratique, qui s'exécute avec la regle, l'équairre, & le compas, puisse entrer au rang de celles qui se font par équarissement; si est-ce neantmoins que les ouuriers ne luy donnent point ce nom, parce qu'ils veulent que tout ce qui se fait par dérochement, ou par équarissement, se trace seulement par transport des hauteurs, & des auances des rebombées, prises dans le trait, sur la pierre que l'on veut tailler & reduire en vouloir, comme il a esté monstré au Chapitre precedent. Vous me demanderez peut-estre, si les berceaux ou portes biaisantes, desquelles nous auons traité en ce Chapitre, ne peuuent pas aussi se tracer par équarissement à la façon que l'entendent les ouuriers? Je répons que cela se peut, pourueu qu'on y garde les deux conditions suiuautes. La premiere est, que tous les vouloirs se taillent tant sur vn de leurs lits que sur le deuant & derriere d'iceux, comme s'ils deuoient seruir de pieds droitz à la porte, les traçant à cette fin, avec le panneau des pieds droitz, marqué cy-dessus des repaires X D Z 16. La seconde condition est, qu'au lieu

lieu du demy-cercle G 42 F, placé sur la ligne de direction, on forme la cherche ralongée, que le biais produit en la teste de la voûte, la posant sur la ligne du deuant du biais de la muraille ED. operant quant au surplus tout de mesme, comme en diuers lieux nous en auons vûé, traitant des traits par équarrissement, & que nous en vserons cy- apres, & en particulier au Chapitre du biais par teste par équarrissement, auquel le trait que nous y exposons, aura pour le deuant de la porte vn demy-cercle, au contraire du présent, qui, comme nous venons de dire, & eu égard à la construction qui s'y garde, le doit auoir surbaissé; arriuant en iceluy, ce qui a esté dit cy-dessus, que la coupe du cylindre estant faite de biais, elle se trouue surbaissée: d'où suit par vn effet contraire, que la coupe biaise de la porte, se trouuant auoir son plein cintre, ou approchant, il faudra de necessité que son creux soit surhaussé, comme il se trouuera dans l'exécution de quelques-vns des traits que nous allons vous proposer.

CHAPITRE II.

Du biais par testes égales, & en talut.

RVIS que ie me suis grandement étendu en l'explication du trait precedent, & qu'vne partie du present se trouue symboliser avec luy, il ne sera besoin que i'vse icy de long discours pour le faire conceuoir. Et partant, supposant le plan B A D C. & les demy-cercles A E B. & F G H. tracez sur iceluy, & distribuez en leurs vouloirs, & testes égales, & supposant de mesme les trauesantes G L. & E K. & les suiuanes, qui naissent des commissures desdits vouloirs, & se prolongent iusques à l'aplomb F I, qui representeroit le deuant de la voûte, si elle estoit sans talut: On tirera sur le point F. le talut FL, tel qu'on le voudra, ou que par effet il se trouuera dans l'ouurage; & posant le compas en F comme centre, & l'ourant successiuellement iusques aux points I, K, R, & les autres que les rencontres desdites paralleles trauesantes produisent dans l'aplomb I F, vous formerez entre cet aplomb & la ligne de talut, des arcs, tels que sont I L. K M. & les suiuanes; des rencontres desquels; avec ladite ligne du talut, vous ferez tomber les perpendiculaires L N. M O. &c. sur FN, lesquelles seruiront pour former le cintre droit ou orthogonal 4, 3, 2, & son extrados. Ce qui se fera apres que nous aurons tracé les paralleles biaisantes, comprises entre B D & A C, costez du plan. Pour à quoy paruenir, il faut au prealable figurer le cintre en plan du talut, sçauoir B P A, & son extrados F Q H. ce qui s'excutera comme s'en suit. Prenez quarrément sur I F. l'interualle M R pro-

Composition du trait.

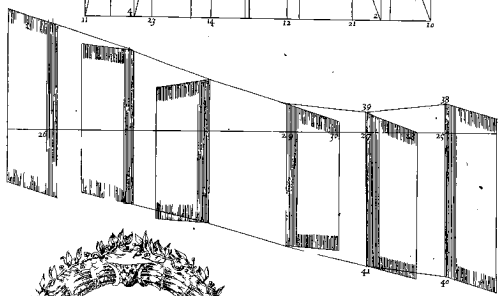
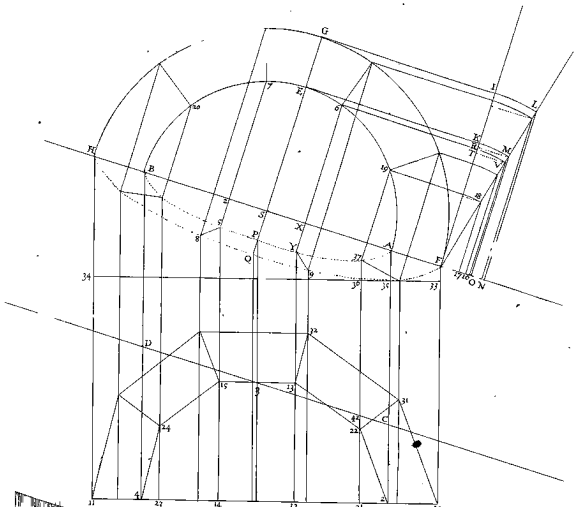
Cintre en plan du talut.

uenant du point E. & le portez sur la perpendiculaire S P. naissant du mesme point E: prenez de mesme quarrément, comme dit est, l'interuale V T. yflu de 6. ou de 7, & le placez sur X Y. & 2, 5. qui ont les mesmes 6 & 7 pour origine, & continuant de mesme les autres transports prouenant des autres commissures des vouloirs, vous aurez les points, par lesquels vous ferez passer les susdits cintres en plan du ralut, comme le trait le fait voir à l'œil. Ayant en suite tiré les ioints P Q. Y 9. & les restans, vous ferez naistre de leurs extremittez, des paralleles biafantes, lesquelles se continueront au trauers de la porte iusques à la ligne 11, 10 perpendiculaire à icelles; & c'est sur ces paralleles biafantes, que vous transporterez les aplombs L N, M O. Et les autres qui les accompagnent, gardant l'ordre qu'elles ont commun quant à leur origine, avec lesdites biafantes, sçauoir est, portant l'aplomb V 16, yflu de 6. & de 7. sur 12, 13. & sur 14, 15. de mesme origine; & 18, 17. naissant de 19 & de 20 sur 21, 22. & 23, 24. qui prouiennent pareillement de 19 & de 20. & par ainsi seront repairez les points, par lesquels le cintre 4, 3, 2. sera conduit: son extrados se trouuera de meure. Que si on les veut auoir en lignes courbes, & non à pans, comme ils le font en ce trait; alors pour plus de iustesse, il faudra faire naistre des paralleles trauerfantes & des biafantes, du milieu des doüeles, & des ioints des vouloirs, du cintre A E B. & de son extrados: & quant au reste, operer comme dessus, & en suite former les panneaux de doüele, avec lignes courbes en leur deuant, au lieu qu'ils ne sont qu'en lignes droites en ce lieu. Ce qui se fait pour en abreger le trait; mais alors les vouloirs estans taillez comme si la vouëte deuoit estre faite à pans, il faudra les creuser, par le moyen des panneaux de teste B 20, 20, 7, & les suiuan. Ce qu'estant fait, ils se trouueront preparez tout de mesme comme si on s'estoit seruy de panneaux curuignes en leurs testes. Et cela soit dit pour tous les cas, où on en vsera de mesme.

Mais dites nous vn mot, me direz vous, de la façon de construire les panneaux, tels que vous nous les representez icy. Je le veux, pourueu que par effet vous vous contentiez d'un mot; & de vray ce qui s'en diroit au delà seroit comme superflu, le tout se pouuant facilement colliger de ce que nous auons allegué au Chapitre precedent. Estendez donc la doüele 4, 3, 2, sur 26, 25. faisant la toute égale à la toute, & les parties de l'vne, sçauoir 2, 22, 22, 13. &c. aux parties de l'autre, sçauoir aux parties 25, 27. & 27, 29. &c. & faisant pareillement les parties 27, 28. & 29, 30. &c. égales aux ioints 22, 31, & 13, 32. &c. & ayant tiré par les points 25, 28, 27. &c. des perpendiculaires sur l'étenduë 25, 26: ayant aussi pareillement tiré dedans & au trauers du plan la ligne 34, 33, perpendiculairement sur les paralleles biafantes, & ce à l'endroit où il vous plaira, vous porterez les auances 35, A. 36, 37. & les suiuanes sur lesdites perpendiculaires de mesme qualité,

Cintre droit fait à pans.

Cintre droit fait en ligne courbe.



164 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOVTES, PART. II.
 ſçavoir ſur 25, 38, & ſur 27, 39. & ainſi des autres. Puis tirant de
 38. à 39. vne ligne droite, vous aurez le deuant du panneau de la
 doüele 2, 22. duquel le derriere ſe trouuera transferant 35, C ſur
 25, 40. & 36, 42. ſur 27, 41. La meſme methode ſe gardera pour
 les autres panneaux de doüele, & pour ceux de ioint. Ce qu'eſ-
 tant, ie finis ce trait & paſſe à vn autre.

CHAPITRE III.

Du biais par teſte, par dérovement, ou équarriſſement.

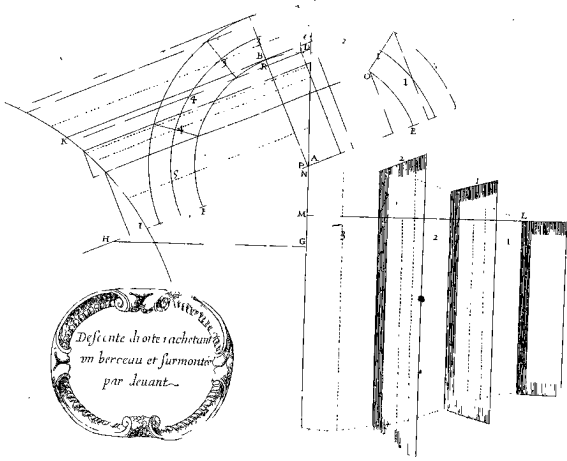
Compoſi-
 tion du
 trait.



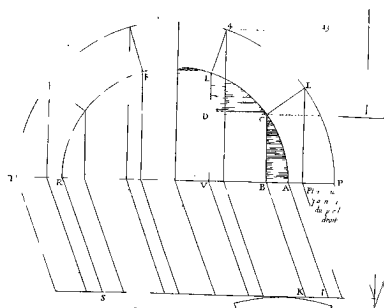
SOIT donné le mur R K, avec l'ouuerture de la
 porte, qui eſt enſemble le plan de la voûte ou ber-
 ceau qui la doit couvrir R A I S: Le biais ſoit l'an-
 gle B R S: formez ſur R A le demy-cercle R E A. &
 ſon concentrique ou extrados T 1 4 P, diſtant d'ice-
 luy de l'épaiſſeur de la voûte: Puis ſoit l'vn & l'autre diuiſé en
 cinq ou dauantage de vouloirs, qui ſoient tant que faire ſe pour-
 ra tous égaux, pour plus grande beauté de l'ouurage: les points
 des diuiſions ſoient ioints par lignes concentriques, qui repreſen-
 tent les ioints de teſte du deuant & du derriere de la voûte: de l'vne
 & l'autre extremité de ces ioints, ſe tireront des aplombs ſur la
 ligne du plan R A, & de leurs rencontres ſe produiront des li-
 gnes biaifantes & paralleles à la ligne du biais R S, au trauers de
 l'épaiſſeur du mur, comme vous les voyez exprimées dans le trait.
 Il eſt vray qu'il n'eſt pas neceſſaire en cét exemple, de tirer ces
 lignes biaifantes de toutes les rencontres des aplombs: car eſtans
 toutes paralleles, & ſituées entre meſmes paralleles, elles ont
 par conſequent toutes le meſme biais, & ſont parfaitement éga-
 les par entre elles. Or les eſpaces compris entre ces aplombs,
 particulièrement entre ceux qui naiſſent du bas des ioints, mon-
 ſtrent l'auance des retombées; telles ſont les auances AB & BV.
 ou ſa parallele D C, les hauteurs des meſmes retombées ſe trou-
 uans marquées ſur les aplombs, entre les lignes des auances; &
 partant CB. fera la hauteur de la retombée du premier vouloir
 A C, & D E. du ſecond: & ainſi des autres.

'Applica-
 tion du
 trait ſur la
 pierre.

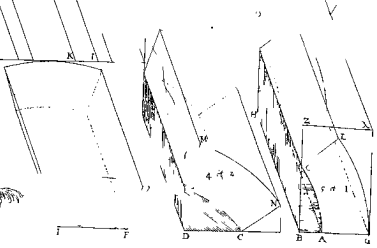
Le trait eſtant expédié comme deſſus, on ſ'en ſeruira par é-
 quarriſſement comme ſ'enſuit: le quartier de pierre qu'on deſire
 façonner en vouloir eſtant choiſi, on y fera vn lit, deux teſtes
 à l'équaire ſur le lit, & vn parement, comme ſi-on vouloir faire
 vn pied droit de la porte biaifé; le lit ſuperieur ne ſe fera point;
 car ce ſeroit peine perdué, veu qu'il ſe doit tailler ſuiuant le trait
 qui doit eſtre tracé par le doigt du bureau appliqué ſur les teſtes
 de la pierre, pour y tracer la doüele, comme il ſe verra preſente-
 ment. Soit donc préparé le premier quartier B Z X. pour ſeruir
 au premier vouloir; auquel quartier vous voyez que l'angle G



*Descente de ote rachetant
 un berceau et surmonter
 par leuant*



*Obis par teste par
 equarissement*



B H est fait le mesme que l'angle I K B. qui porte le biais du pied droit de la porte. Ce fait, l'avance B A prise sur le trait, & qui est l'avance de la retombée du premier vouloir, soit portée sur G B, & placée entre B & A; & le trait quatrè Z B estant repaire, soit posé sur iceluy du bas en haut la longueur C B, qui est la hauteur de la mesme retombée : puis soit couché le buveau sur les points A, C. ce buveau donnera l'arc CA & le joint CL. Ce fait, les traits se trouveront repairez sur le devant de la pierre, sur le derriere de laquelle, icelle estant retournée, seront pareillement marquez & la cherche du vouloir, & le joint comme dessus : & enfin tout ce qui se trouuera hors des traits, qui est en partie ce que nous auons ombragé dans la figure, se coupera : & ainsi le premier vouloir se trouuera auoir ses deux lits, ses deux testes, & sa douële deuëment façonnée. L'extrados ou douële extérieure se fera, ou par vne seconde cherche, ou bien par le trainement du compas, comme en vident communement les ourriers, ainsi que desia nous l'auons remarqué cy-dessus. Voila donc le premier vouloir acheué, auquel le dernier ou cinquième sera en tout égal, fors en la situation : car ce qui au premier vouloir sert de devant, doit seruir de derriere au dernier ou cinquième : ce qui se remarque mesme és plans & panneaux des pieds droits, l'angle I estant en vn au derriere, & l'angle R, qui luy est égal, estant au deuant en l'autre.

Ce qu'il faut faire quand les panneaux d'un des costez du trait doivent seruir à l'autre.

Le second & quatrième vouloirs se formeront de mesme, portant l'avance D C, & la hauteur E D. sur la teste C M. du quartier de pierre marqué 2 & 4, és endroits repairez des mesmes lettres D C & D E; & sur les repaires E. C se posera le buveau, qui donnera la cherche C E. & le joint E M. puis le retournant, il produira l'autre joint C N. L'extrados M, N. se marquera par vne seconde cherche, ou par la trainée du compas : & le derriere de la pierre se tracera de mesme façon, comme il a esté dit & pratiqué cy-dessus, au repairement du quartier du premier & cinquième vouloir.

Comme la pierre destinée à la clef doit estre tracée.

Quelle concavité des berceaux biais, prise quarrément sur leurs costez, est dite presente en figure, du deuant ou derriere d'iceux.

Le vouloir pour la clef, se marquera sur le troisième quartier de pierre en cette façon, iceluy estant façonné à la façon des precedens, comme s'il deuoit seruir de pied droit, & ce par le moyen du plan ou panneau des pieds droits, les points F & E se repairez sur iceluy en mesme distance, qu'ils se trouuent sur le trait, au dessous de la clef ; & sur ces deux repaires se placera le buveau à deux fois, pour auoir les deux joints E 9 & F 8. Apres quoy, l'extrados & le derriere de la pierre se traceront comme dessus. Et ainsi se trouueront faits tous les vouloirs necessaires pour former la teste ronde du berceau, ou porte biaisé donnée. Il est à remarquer, comme desia il a esté fait ailleurs, que comme és voütes biaises, le creux ou concavité d'icelles estant en demy-cercle, leurs ouvertures sur le deuant & derriere se trouuent ra-

longées : ainsi par vn effet contraire, l'ouuerture de celle que nous auons icy proposée, estant en demy-cercle, il arriue que sa concavité se trouue surhaussée, comme l'expérience le fera voir & ce qui sera encor plus amplement déclaré cy-apres. D'où il appert, que l'on peut bien former le deuant de la voûte que l'on veut tracer par équarrissement, en telle figure que l'on voudra, en demy-cercle, on cherche surhaussée, surbaissée, en ouale, ou autrement s'il y échet : mais qu'il arriuera tousiours, que la figure de la concavité de la voûte, prise quarrément sur les costez d'icelle, sera différente de celle, qui paroistra tracée, tant sur le deuant, que sur le derriere d'icelle.

Mais d'où vient, dira quelqu'un, qu'en cette pratique, on ne parle point de l'engraissement des ioints. Le répons, que la coupe que l'on donne aux testes des vouloirs, & qui se tire du pareneau des pieds droits, donne suffisamment l'engraissement des ioints, lequel en suite se trouue plus ou moins grand, selon que les vouloirs ont plus ou moins de retombée. Ce qui se conceura facilement, si nous supposons, que les quartiers de pierre estans taillez en leur parement & en leurs lits, on les mette l'un sur l'autre, en façon de tas de charge, & par auance, comme seroient les quartiers P B C 12 & 12, D, 14, 13, car en ce cas, si de ces pierres ainsi posées, on oste comme apres coup, & sur le tas, ce qui excède la cherche E C A : Il est évident, que traçant les ioints C L & E 14, les vouloirs se trouueront repairez & engraissez, suiuant l'exigence de l'ouurage, sans qu'il soit besoin d'y apporter autre façon.

D'où resulte en cette pratique l'engraissement des ioints.

Il faut de plus remarquer, que si cette sorte de voûte estoit en talut, il faudroit tailler, par le moyen d'une sauterelle, les testes des quartiers de pierre façonnez en pieds droits, auant que d'estre reduits en vouloirs, non quarrément sur leurs lits, comme il a esté dit cy-dessus : mais obliquement, & suiuant l'angle de la pente du talut, comme il se dira cy-apres plus amplement, lors que nous traiterons des traits des vouloirs avec talut. Ce que dessus est plus que suffisant pour le trait present; passons à vn autre.

Ce qu'il faudroit faire, si cette voûte estoit en talut.

CHAPITRE IV.

Portes & berceaux sur le coin.



SOIT donnée la muraille angulaire K I H, dont l'élévation du coin soit Q 1 : l'ouuerture de la porte par le deuant soit 10 P, & par le derriere 12, 13. le plan par consequent de la voûte sera compris entre les lignes P I. & I 10. d'une part, & 13 Q. & Q 12. de l'autre : la ligne de direction D F. se tirera quarrément sur 1 Q. parce que la porte ne biaise point sur son coin : car si elle

Constru-
tion du
la trait.

biaisoit, il en faudroit vser autrement, comme il a esté dit aux Chapitres precedens des portes biaises. Les lignes 13 P : & 12, 10. qui sont les costez de l'ouuerture de la porte, se produiront iusques au points A & C, sur lesquels se formera la cherche interieure CBA. & en suite son extrados, de l'épaisseur de la voûte, scauoir est FC: ces deux cherches se diuiseront au moins en cinq parties égales ou inégales, à volonté, qui seront coniointes par les joints 1. 2. 3. 4. des extremités desquels, & du milieu des doüeles des vouloirs, seront produits des aplombs, iusques au derriere de la muraille, comme il se voit pratiqué au trait, où les aplombs naisans du milieu des doüeles des vouloirs, sont faits par points, pour eüiter confusion. La construction du trait estant ainsi établie, les panneaux se leueront de mesme qu'és pratiques precedentes. Donc pour former les panneaux de doüele sur la ligne ON, parallele à la ligne de direction, étendez sur icelle depuis le point S, pris à discretion, iusques au point A la cherche interieure du premier vouloir A 15. & des points S & A, tirez des perpendiculaires sous ladite ligne ON, & au milieu d'iceux vne troisième perpendiculaire GR, qui represente l'aplomb, qui au trait est repaire des mesmes lettres GR, & naist du milieu de la doüele dudit premier vouloir. Ce fait, sur ces aplombs seront repaireés les longueurs ou auances AP. G 31. & ST, prises sur le trait, és endroits marquez des mesmes lettres, sur des perpendiculaires faites és points S. G. A cy-deuant marquez, & naisans des extremités & du milieu de ladite doüele étenduë; & par les points qui en prouieront, & qui sont P. R. T. sera tirée vne ligne courbe, qui representera le deuant du panneau de doüele que nous établissons; le dernier duquel se trouuera portant sur les mesmes perpendiculaires prolongées, l'épaisseur du mur P 13, prise, sur laquelle on voudra des perpendiculaires susdites, qui en trauerent l'épaisseur. Le dis sur laquelle on voudra, puis que le mur estant par tout également épais, elles sont aussi toures de pareille longueur par entre elles, comme le trait le monstre à l'œil. Que si ledit mur estoit inégal en son épaisseur; alors il faudroit tirer du trait ces longueurs des susdites perpendiculaires, les vnes apres les autres, & les porter avec mesme ordre sur les perpendiculaires des panneaux. Ainsi donc les lignes P 13. 31. 14. & T 6. prises sur le trait, se porteront sur P, 13. R, 14. & T, 6. repaireés, sur les costez & la perpendiculaire du milieu du panneau T 13. Ces transports estans faits, sera tiré par les points 13. 14. 6. qu'ils auront produits, vne ligne courbe, qui formera le derriere du premier panneau de doüele que nous cherchions; lequel estant acheué & contourné de droit à gauche, donne le cinquième, qui au surplus luy est en tout égal.

Au reste, l'auance de ce panneau comprise entre P 17. est la mesme que 16 T. renfermée entre la ligne PT, qui fait partie du
deuant

Formation
des pan-
neaux de
doüele.

deuant de la porte, & sert de plan à l'arc A 15. & la ligne 16 P. qui represente SA vne partie de la ligne de direction : car comme toute l'auance A P. est à toute la ligne P I, qui est la moitié du plan de la porte ; de mesme T 16. ou son égale P 28. partie de ladite A P. est à sa partie analogue P T. prise dans la totale P I. à raison que les triangles A I P & P 16 T. ou P 28 T. sont équiangles, & leurs costes par consequent proportionnées.

Le second & quatrième panneaux de doüele se leueront de mesme. Prenant donc pour le second sur le trait & sur les aplombs qui tomberont des extremités & du milieu de sa doüele, les auances S T. V X. Y Z. & les portant sur les perpendiculaires des panneaux, és endroits reparez des mesmes lettres, elles donneront le deuant du panneau marqué T X Z. le derriere duquel, se trouuera comme dessus, portant és mesmes points T X Z. & sur les perpendiculaires qui en naissent, la longueur T 6. qui fait le trauiers du mur, ou du plan de la porte sur le coin. Ce panneau contourné de gauche à droit, donnera le quatrième vouloir, qui au reste luy est en tout égal. Le panneau de doüele pour la clef, se trouue fait sur le trait, où il est designé par les notes Z I qui en marquent la moitié, vous le pouuez neantmoins tracer en suite des autres au lieu marqué 3, en cette façon. L'auance Y Z, estant prise dans le trait sur les aplombs, portez la sur les costez du panneau de la clef és endroits reparez des mesmes lettres Y. Z, paracheuant le derriere, comme il a esté fait cy-dessus, és autres panneaux que nous auons leuez.

Les panneaux de ioint se formeront sur ceux de doüele, avec lesquels ils doivent s'accoupler comme s'ensuit. Sur la perpendiculaire T 6. qui fait vn des costez du premier panneau de doüele, portez quarrément de T iusques au point 20. l'épaisseur de la voûte, ou la longueur des ioints comme est A D : puis tirant la perpendiculaire 20, 7, & la produisant plus bas, portez la longueur 9, 7 sur la perpendiculaire 20, 7 quarrément entre la ligne GA & le point 7 : & tirant T 7 vous aurez le deuant du premier panneau de ioint avec son auance, & le biais de sa teste. Le derriere se trouuera tirant du trait les longueurs comprises entre les costez du plan, comme sont celles qui passent par les points T & 7, & les portant sur le costé du panneau du point 7 descendant en bas. Le second panneau se trouuera de mesme, portant 21, 22 & Y Z. sur le second panneau de ioint, qui porte pour sa marque le chiffre 2 : ce qu'estant fait, les points 22 & Z donneront le deuant du second panneau de ioint. Le derriere se trouuera par la pratique gardée au premier panneau de ioint que nous venons de leuer. Or il est certain que si des points T & Z on tiroit sur le trait des panneaux les lignes quarrées Z 25, & T 20 : & sur le plan les lignes pareillement quarrées Z 24, & T 23. on auroit vne seconde façon, distincte de la premiere, pour trouuer les mesmes panneaux de

Panneau de la clef.

Panneaux de ioint.

Seconde façon pour former les panneaux de ioint.

joint, portant 23, 7. sur 20, 7. & 24, 22. sur 25, 22: acheuant le surplus, comme il a esté pratiqué en la premiere façon.

Troisième
façon pour
former les
paneaux de
joint.

En voicy vne troisième: portez 9, 7 sur D, 25, & S T sur A 28: & tirez du centre I la ligne 18, 25, elle formera le deuant du premier panneau de joint: de mesme, transferez 21, 22, sur D 26, & puis Y Z. sur A 27. & faites passer vne ligne ysiuë dudit centre I. par l'vn ou par l'autre des repaires 17, 26. la partie comprise entre les points 26. & 27. donnera le deuant du second panneau. Pour le derriere des mesmes panneaux il se trouuera par les mesmes pratiques, desquelles nous nous sommes serui és methodes precedentes. Ces deux panneaux ainsi paracheuez & tournez de gauche à droit, donneront le troisième & quatrième, comme il se voit éuidemment par la figure.

Panneaux
des pieds
droits.

Le panneau des pieds droits se trouue fait dans le trait, & compris entre les lettres & les chiffres K 10 M 12. Tous les panneaux, tant de joint que de doüele estans faits, & les lits & paremens, ou la cherche interieure des pierres des vouloirs paracheuez, on appliquera sur le parement les panneaux de doüele, & ceux des joints sur les joints, en sorte qu'ils ayent l'vn de leurs costez commun, comme sera par exemple T 6. si on trace la pierre destinée au premier vouloir. Ce fait, la pierre se tracera & coupera à l'ordinaire, sans qu'il soit besoin de rien plus, si ce n'est de l'extrados, qui se fera comme nous l'auons enseigné és vouütes proposées, és Chapitres precedens.

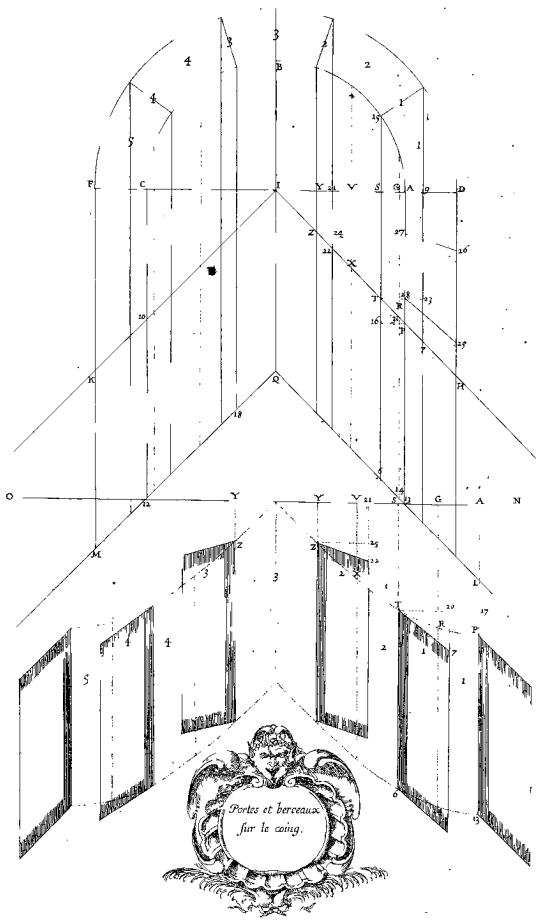
Applica-
tion des pa-
neaux sur
la pierre.

Comme on
pourra tra-
cer cette
voüte par
équarrisse-
ment.

Si on desire tracer ces vouütes par équarrissement, il faudra se rafraichir la memoire, de ce que nous auons dit cy-deuant des traits par équarrissement. Donc tous les quartiers estans taillez avec le panneau des pieds droits, comme si en effet ils deuoient seruir de pieds droits; & ayant fait vne cherche ralongée de l'arc B 15 A sur la ligne de ralongement I P: & cette cherche estant distribuée en ses vouloirs, & son buveau estant formé, vous tirerez du trait les auances, & les hauteurs des retombeés desdits vouloirs, & porterez le tout sur les restes des pierres taillées, comme dit est, & poserez sur les repaires qui en prouindront le buveau: Puis vous tracerez les doüeles, & les joints sur le deuant de la pierre; & faisant le mesme sur le derriere d'icelle, elle se trouuera marquée comme il faut: & partant ce qui sera hors les marques faites, estant retranché, elle sera renduë propre & mise en estat d'estre posée en la place, où elle estoit destinée. Cecy suffira à quiconque aura bien compris ce que nous auons dit au Chapitre precedent, des traits par dérochement ou équarrissement.

Autre fa-
çon de tra-
cer les pier-
res & vou-
loirs de cet-
te voüte.

Les mesmes coupes que nous venons de trouuer par dérochement, & par panneaux, se trouueront encor par la regle, le compas, & l'équaire, si les pierres des vouloirs estans, par le moyen du buveau, façonnées en leurs lits, & leur doüele, nous tirons



172 DE L'ART DES TRAIT, ET COUPE DES VOVTES, PART. II.

premierement sur la concavité d'icelles, vn trait tombant quarrément sur les joints de leurs lits, autant éloigné de leur extrémité qu'il en sera de besoin, pour auoir dequoy fournir à l'auance de la teste des vouloirs, & à l'engraissement de leurs joints. En second lieu, nous poserons pour le premier vouloir, sur l'extrémité de ce trait, & ce quarrément, l'auance P 28. & sur son milieu l'auance 31 R. faisant passer par les extremitéz de ces deux auances, & par le commencement du trait quarré, tiré, comme dit est, au trauers de la doüele, vne ligne, qui fera le mesme effet que le panneau; aux deux bouts de laquelle seront marquées quarrément sur les joints, deux lignes iaugées de l'épaisseur de la voûte, ou des commissures d'icelle, lesquelles on peut appeller joints quarez; à l'extrémité desquelles seront mis quarrément les engraissemens des joints des vouloirs; si bien que l'engraissement 7, 23, se trouuera seruir au lit supérieur du premier vouloir, & au premier joint 15, 1, & l'engraissement 22, 24. au lit d'enhaut du second vouloir, & au deuxième joint, & ainsi du reste. La pierre estant tracée par cette inuention, se taillera en suite, & se trouuera formée en vouloir parfait.

CHAPITRE V.

De la porte droite en tour ronde, par panneaux, & par équarrissement.

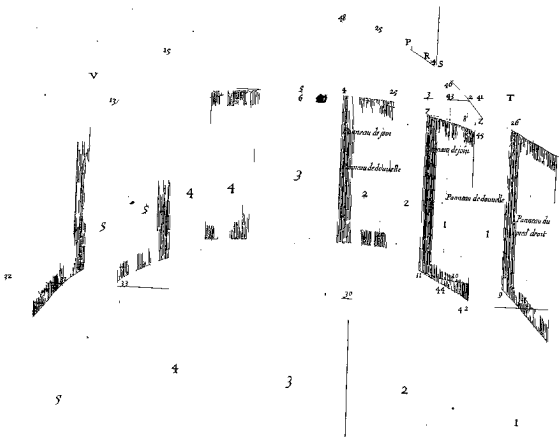
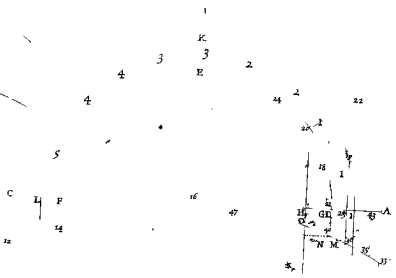


POUR mieux entendre ce trait, qui seruira de dispositif pour l'intelligence des suiuaus : il faut recourir à l'auant propos que nous auons fait au commencement du Chapitre premier de cette Seconde Partie, où nous auons monstré que les voûtes en berceau

La considération des coupes d'un cylindre, peut de beaucoup faciliter l'intelligence de ce trait, & des suiuaus.

aboutissantes à vne surface droite, ont vn rapport tres-particulier à vn demy-cylindre, coupé en ses extremitéz quarrément ou obliquement, selon la diuersité des situations qu'on leur veut donner. Or pareil rapport ont les portes en berceau faites dans les tours rondes : car si on coupe en rond ou en creux ce demy-cylindre, quarrément ou obliquement sur ses costez : ces coupes se trouueront de tous points semblables aux testes, tant du deuant, que du derriere des portes en tour ronde, biaises, droites, ou rempantes, selon qu'il écherra. Ce qui se verroit à l'œil, si ce demy-cylindre auoit, non seulement la grosseur du iour ou du vuide de la porte, mais en outre l'épaisseur des vouloirs d'icelle : car alors traçant sur le deuant & derriere tous les aplombs provenans des diuisions des vouloirs, avec les testes & les joints d'iceux, on y verroit au naturel les mesures des auances, & autres proprietéz particulieres des panneaux des portes, que nous allons décrire, & que la rotondité de la tour exige.

Or il faut icy remarquer, que la construction du trait de la




 Porte droite en tour rond
 par pannelu et par equarrissement.

porte droite en tour ronde, est presque la mesme; que celle du trait de la porte biaise: excepté que le plan de celle-cy, est sur des lignes droites biaisantes; & le plan de celle-là, est sur des lignes courbes, qui forment le dedans & le dehors de la tour ronde. C'est pourquoy il sera à propos de recourir à ce qui a esté dit cy-deuant de la porte biaise, s'il se trouue que nous n'en ayons pas la memoire bien fraiche & presente.

Constru-
ction du
trait.

Soit donc le plan de la porte 14 M 15 S; la largeur de l'ouverture d'icelle soit F D: l'épaisseur des vouloirs sera C F, ou telle autre qu'on voudra. Sur les points C L F du centre 16, soient tirez trois demy-cercles, l'un pour la doüiele interieure, l'autre pour l'exterieure ou extrados, & le troisiéme se tirera iustement au milieu d'iceux, & servira pour former les panneaux de joint, comme il se verra cy-apres. Les ioints se tireront des diuisions des vouloirs audit centre 16; & des extremitez & du milieu, tant des ioints que des vouloirs, se tireront les aplombs D M. 18 N. 20 O. 22, 23. & les autres, qui se voyent dans le trait, qui se produiront au traucrs de l'épaisseur du plan de la tour. Et ainsi la construction du trait se trouuera paracheuée; laquelle sera suiuite de la formation des panneaux, qui est telle.

Panneaux de
doüiele.

Vous tirerez au dessous du plan, ou ailleurs, la ligne de direction V T, sur laquelle vous étendrez la doüiele F E D, portant D 18, sur T 2, & 18, sur 2, 3. Item 20, 24, sur 3, & sur la ligne ponctuée s'ize au delà de 25, & ainsi du reste. Apres quoy, vous tirerez des points T. 2. 3. &c. des perpendiculaires sur la ligne de direction T V; & sur icelles porterez les auances prouenant des aplombs, yffus des extremitez & du milieu des doüeles, sçauoir est D M, sur T 26; & G 40, sur 2, 8; & H O sur 3, 7, &c. Puis tirant vne ligne courbe par les points 26, 8, 73 vous aurez le deuant du premier panneau de doüiele. Le derriere se fera de mesme façon; transportant D S sur T 9, & GR sur 2, 10, &c. & faisant en suite passer vne ligne courbe par les points 9, 10, 11. Les panneaux

Panneaux de
l'extrados.

de l'extrados se feront par mesme methode, étendant la recherche C B A sur la ligne de direction 32, 42, & portant comme dessus sur les perpendiculaires, tirées au dessous d'icelle, es repaires 33, 31, 32, les auances A 33, 43, 35, 23, 36. & ainsi des autres; suiuiant ce qui a esté pratiqué cy-dessus, pour les panneaux de la doüiele interieure. Le mesme se fera pour les panneaux de joint; car ayant tiré les deux perpendiculaires 3, 11. & 41, 42. distantes par entre elles de la longueur du joint D A, ou 20, 22, & puis vne autre au milieu d'icelles marquée 43, 44; on portera sur les points 41, 43, 3, les auances 23, 36. 21, 40. & H O, pour auoir la teste du deuant du premier panneau de joint: & les auances 23, 46. 21, R. & H P. pour en former la teste du derriere; l'une & l'autre de ces testes se façonnant en ligne courbe, comme il a esté dit es panneaux de doüiele.

Panneaux de
joint.

Le que dessus suffit, pour entendre comme il faut figurer le reste

des panneaux necessaires pour paracheuer cette porte.

Pour en faire l'application; vous choisirez vne pierre capable, par exemple, de porter la hauteur & largeur du premier vouloir, la teste de laquelle vous parerez, afin d'y appliquer avec le buveau les joints en lit D A, & 22, 20. & la cherche interieure D 20. Puis coupât les lits, & faisant la doüele, tant interieure qu'exterieure, suivant les traits repairez, le tout quarrément sur ladite teste: vous coucherez dans les doüeles le premier panneau de doüele, & sur le lit en joint superieur, le premier panneau de joint: car le lit inferieur de ce premier vouloir se fait tout de mesme que les pieds droits de la porte, desquels le panneau est contenu entre les repaires 33 MSZ; & ayant tracé par l'aide des buveaux vostre pierre, tant sur son deuant que sur son derriere; il faudra la couper suivant les traits qui en procederont, & ainsi vous aurez le premier vouloir paracheué. Les autres se traceront & couperont de mesme.

Application du trait sur la pierre.

Or pour arriuer à ce trait par équarrissement; le lit de la pierre estant fait, vous tracerez sur iceluy le plan de la tour, prenant avec la sauterelle mobile l'angle mixte 33 M S. pour le deuant du pied droit: 33 OP, pour le deuant du premier vouloir: & O 47, 48. pour le deuant du second. Le plan du derriere des mesmes vouloirs se prendra sur l'arc interieur de la tour, es points S. P. 48. La teste tant du deuant que du derriere de la pierre estant coupée, suivant les repaires donnez par la sauterelle mobile, quarrément sur le lit: vous appliquerez sur les mesmes lits d'embas, la retombee D H, & sur vn trait quarré à ce lit, la hauteur H 20 pour le premier vouloir; traçant avec le buveau du cintre de la porte la cherche D 20, & le joint 20, 22. En suite dequoy coupant la pierre suivant ces traits, elle se trouuera propre pour seruir de premier vouloir. Les autres se traceront & couperont par la mesme methode.

Le mesme trait que dessus, par équarrissement.

Est à remarquer, que si la tour estoit en talut, son plan estant marqué sur le lit de la pierre, il faudroit couper les testes d'icelle, non quarrément sur le lit, comme nous l'auons enseigné cy-dessus, mais par engraissement, ou amaigrissement conformément à la nature du talut, & suivant la qualité de l'angle d'iceluy.

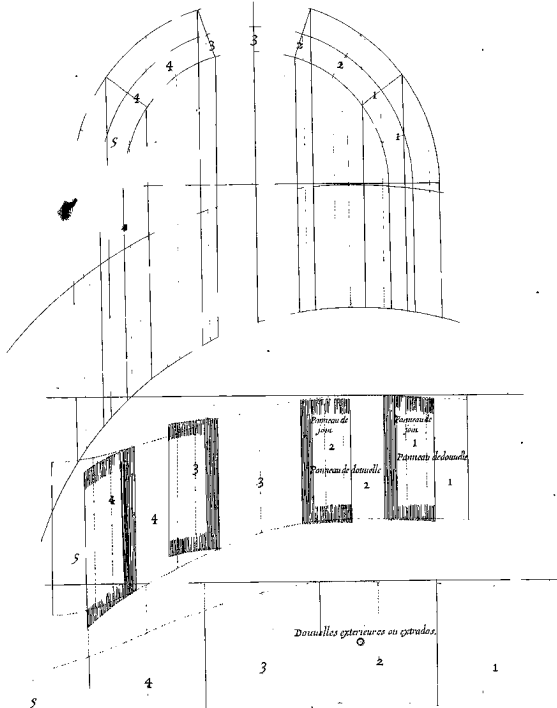
Comme on se doit comporter quand la tour est en talut.

CHAPITRE VI.

Porte biaise en tour ronde.

L n'est besoin d'autre explication pour ce trait, que de celles que nous auons produites par cy- deuant, tant en la description de la porte biaise non rompante, que de celle que nous auons mis en auant au Chapitre precedent: la façon de tracer les vnés & les autres, soit par panneaux, soit par équarrissement, deuant estre la mesme, comme les figures tant du trait que des plans, le feront suffisamment connoître, sans plus long discours, estant vray que le peu de difference qui s'y rencontre se pourra facilement trouuer sans cela.





CHAPITRE VII.

Porte en tour ronde, rachetant un talut, & vne voûte spherique, par équarrissemens.



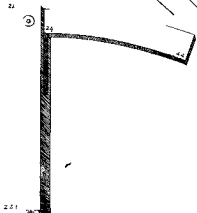
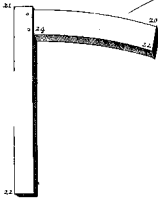
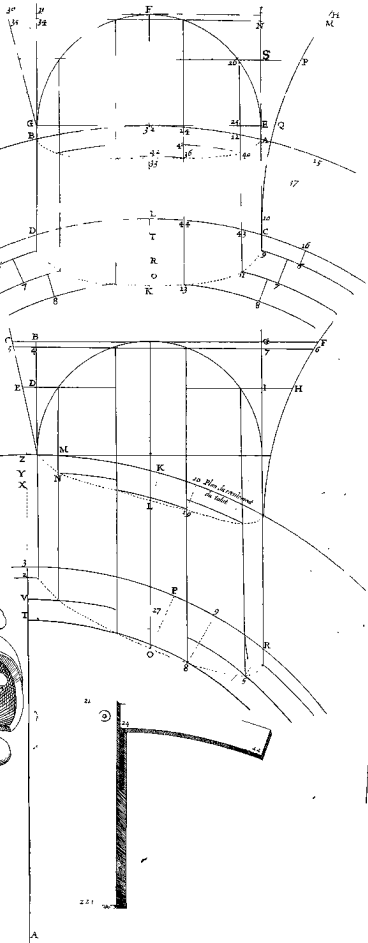
Construc-
tion du
trait.

E deuant de la tour soit B 32 A; le dedans soit D L C, & la largeur de la porte G E; il faut tirer la ligne de direction G E, & le demy-cercle ou cintre primitif G F E, qui sera diuisé en cinq vouloirs égaux, ou dauantage s'il en est de besoin. Puis des extremités des vouloirs seront tirez des aplombs, qui trauerfent le plan de la tour, & des paralleles au diametre G E, comme F H, & les suiuanes, qui se produiront toutes iusques à la cherche ou voûte de four 10 Q H, qu'il faut auoir tracé selon le lieu & la hauteur qu'elle doit auoir en l'ouurage. Cela fait, on prendra les auances comprises entre l'aplomb A I, & la cherche H Q 10, lesquelles on portera sur F K, ligne du milieu du plan, mettant H I sur L K; M N, sur L O; P S, sur L R, &c. Ce transport acheué, on tirera du centre de la tour 22 avec le compas, ou avec vne regle ou la tillie, par les points O. R. T, les arcs 8 O. 7 R. 6 T. & sur les interfections d'iceux avec les aplombs prouenans des vouloirs, se formera la cherche 9, 11, 13, &c. laquelle represente sur le plan, l'auance que font les vouloirs dans la voûte spherique, ainsi que les diuerses assises d'icelle y sont figurées par les arcs susdits 8, O. 7 R. 6 T. A la rencontre de ces arcs avec ces mesmes aplombs se font des angles mixtes, c'est à dire, qui sont composez d'une ligne droite & d'une courbe, qui seruiront pour tracer les lits des vouloirs aux costez qui aboutissent à la voûte spherique. Le premier de ces angles, & qui sert au premier vouloir, est C, 9, 6. le second 7, 11, 43, le troisiéme 8, 13, 44. les deux restans sont égaux au premier & au second. Ce que dessus suffit pour la construction du trait: voyons en la pratique; mais remarquons au prealable, que la voûte spherique ou en hemicycle, en cette porte que nous proposons, commençant au dessous de l'arc d'icelle, les pieds droitz deuront porter l'auance E Q, chacune assise d'iceux en portant vne partie plus ou moins grande, selon qu'elles seront plus ou moins éléuées sur le point C. où commencent les retombées dudit hemicycle. Or si en cette pratique on se veur seruir de panneaux pour marquer les lits des vouloirs, tant sur le deuant que sur le derriere d'iceux, il en faudra leuer deux seulement, qui suffiront pour les cinq vouloirs. Le premier sera de la grandeur, si faire se peut, de la ligne 12, 11, pour enfermer en sa longueur l'épaisseur du mur de la tour, & l'auance L R; & se figurera en telle sorte, qu'il porte sur le deuant l'angle A 12, 11, & sur le derriere l'angle 7, 11, 12. Le second sera long comme la ligne 14, 13, & portera à son extremité anterieure l'angle mixte A 14, 13, & à son extremité posterieure l'angle 8, 13, 14. Quant à la largeur de ces panneaux, bien qu'elle ne soit point déterminée, si sera-t'il bien

Remarque
à faire pour
les pieds
droits de
cette porte

Panneaux
pour mar-
quer les lits

Porte en tour ronde, rachetant un talut et une voûte sphérique par saquarrissement.



conuenable qu'on les tienne vn peu larges, afin d'en tirer plus de direction & de iustesse en l'operation : & s'ils se trouuent trop grands pour estre faits d'vne piece, on pourra les faire de deux qui feront le tout; ou bien mesme qui en donneront seulement les bords, portans les angles du plan, necessaires pour marquer les extremités des lits des vouloirs; voire mesme on se pourra absolument passer du bout du deuant de ces panneaux, si on veut recourir à vne fauterelle ou buveau mobile, composé d'vn bras réglé & d'vne cherche double, ayant au dehors la curuité extérieure de la tour, & au dedans la curuité intérieure d'icelle : tel est le buveau mobile 20, 21, 22, dans lequel la cherche 20, 21, est vne partie du cercle extérieur de la tour, & la cherche 22, 24, vne partie du cercle intérieur d'icelle : Et cette sorte de buveau seruiroit fort bien pour le dehors & pour le dedans de la porte, si cette porte ne rachetoit point de voûte de four ou de talut, comme il a esté pratiqué au penultième Chapitre.

Buveau
mobile &
son usage.

L'usage de ce buveau mobile est tel. Son costé droit se posera sur la ligne 11, 12, & son costé rond sur l'arc 12, A; l'affermissant donc en cette posture, il sera propre à tracer le premier vouloir, & son opposé sur le deuant de leur lit. On pourra bien en outre se seruir d'vn pareil buveau en la place du derriere des panneaux; mais parce qu'il en faudroit auoir autant comme il y auroit de vouloirs, de là vient qu'on se sert plus volontiers pour cette fin, de panneaux de carton, ou telle autre matiere facile à manier, figures & coupes comme nous venons de l'enseigner cy-dessus. Voyons donc comme il faut appliquer les buveaux & panneaux susdits, & s'en seruir pour tracer la pierre.

Comme il
faut tracer
& couper la
pierre, à
l'aide des
panneaux, &
buveaux.

On luy donnera premierement vn lit & vn parement, & sur ce lit se tracera le costé du panneau, sçauoir le costé 12, 13, & en suite la cherche antérieure d'iceluy 12 A, & la postérieure 11, 7, les continuant & prolongeant autant que la largeur du lit le permettra: sur & suiuant ces recherches, la pierre se coupera en ses deux extremités quarrément sur son lit. Apres quoy sera prise avec le compas l'auance 7, qui est la mesme que R, T, & portée sur le lit, la traînant tellement sur la cherche 7, 11, cy-deuant réparée, qu'elle produise sur le mesme lit vne seconde ligne courbe égale à l'arc 6, 9, laquelle en sa rencontre avec la ligne droite 12, 11, cy-deuant réparée sur le dit lit, ou avec celle que l'abatüë E 25, y produira par son trainement, comme il se verra cy-dessous, donnera le bas de la douële de la voûte de four, qui se formera cy-apres sur la teste du vouloir. Ce fait, l'abatüë E 25, sera portée sur le mesme lit, & traînée tout le long d'iceluy, equidistamment de la ligne 11, 12, ia cy-dessus y réparée, pour le costé de la pierre; & la hauteur 25, 26, sera pareillement placée sur le parement de la pierre, la traînant tout le long d'iceluy, & la retournant par le bout de dedans, afin que ce retour terminant la hauteur de la

doüele de la voûte de four qui s'y doit faire, les lits se trouvent de niveau. Tout ce que dessus estant expédié, on coupera le long pan ou dedans de la porte, avec le buveau formé sur la cherche EF, & placé à l'ordinaire sur les points de la retombée & hauteur susdite marquez E, 26; & cette coupe donnera la doüele interieure de la porte ou passage, avec son lit en ioint superieur. Et quant à la doüele de la voûte de four, qui se doit retrouver au bout interieur du vouloir, elle en son lit superieur se coupera avec vn autre buveau, extrait de la cherche H Q C, le posant entre le point T, produit par l'abatuë ou avance R T repairée cy-dessus sur le lit de la pierre, & la hauteur 25, 26, retournée, comme il a esté dit, sur le derriere d'icelle. Est icy à remarquer que nous n'auons tracé par les buveaux susdits que les lits superieurs des vouloirs, cela suffisant; veu que les inferieurs se trouvent faits dès le commencement des façons qu'on donne à la pierre.

Le deuxième vouloir & son opposé, & celuy de la clef se feront de mesme que le precedent, le seruant du panneau portant à vn bout l'angle 12, 14, 13, & à l'autre bout, qui est celuy de dedans, l'angle 8, 13, 44.

La pratique de la porte en tour ronde rachetant vn talut, est la mesme que la precedente. Donc le talut 30, G estant tracé avec sa pente, les avances d'iceluy se porteront, où les aplombs coupent l'arc B 32 A. Et partant 30, 31, se posera sur 32, 33, & 35, 34, sur 14, 36; & ainsi des autres: & la cherche B 33 A se tirera par les points trouuez, avec les arcs qui representent au plan les assises des vouloirs en talut, l'arc B 32 A representant le bas du talut, & l'arc 36, 42, le dessus: si bien qu'en cette supposition la tour n'a que 42 L d'épaisseur au dessus du talut. Car au contraire de ce qui arriue en la pratique precedente, les assises des vouloirs de cette porte, vont rentrant en dedans selon qu'ils s'éleuent d'auantage; les inferieurs ayans plus d'avance que les superieurs. Et d'autant que les taluts se font ordinairement en dehors, comme les voûtes de four en dedans: de là naist vne seconde difference entre cette pratique & la precedente, qui est, que les panneaux de la precedente sur leur deuant, s'estans pris tous sur vn mesme arc, ça-uoir est sur B 32 A, & par le derriere sur des arcs differens marquez 6, 6, 7, 7, 8, 8, ceux de la pratique presente se forment en leur bout de derriere sur vn mesme arc D L C, & en leur bout de deuant sur des arcs differens, le premier portant l'angle mixte A, 12, 43; le second 40, 41, 44. le troisième 36, 42, L; suiuant l'ordre que les vouloirs gardent par entre eux.

Reste vne troisième difference, qui gist en ce que les vouloirs precedens portoient en leur extremité interieure vne doüele formée sur la cherche de la voûte de four H B C; & ceux de cette pratique que nous déduisons, n'ayans point cette doüele, portent en leur extremité exterieure les diuers angles que sont les paral-

182 DE L'ART DES TRAITIS ET COVPE DES VOVTES, PART. II.
 lelles F 30. 34, 35. &c. avec la ligne de pente G 30, chacun de
 ces angles s'appliquant sur les vouloirs, d'où naissent les pa-
 rallelles, qui avec la ligne de pente du talut les composent. Ces
 marques estans faites, on procedera quant au surplus conformé-
 ment aux instructions données cy-dessus, sans qu'il soit besoin de
 rien particulariser d'auantage.

CHAPITRE VIII.

*Porte biaisé en tour ronde & en talut, par panneaux. La mesme
 rachetant un hemicycle.*

Ce quere
 trait a de
 commun
 avec les
 precedens,
 ne sera
 point repe-
 tée en celieu

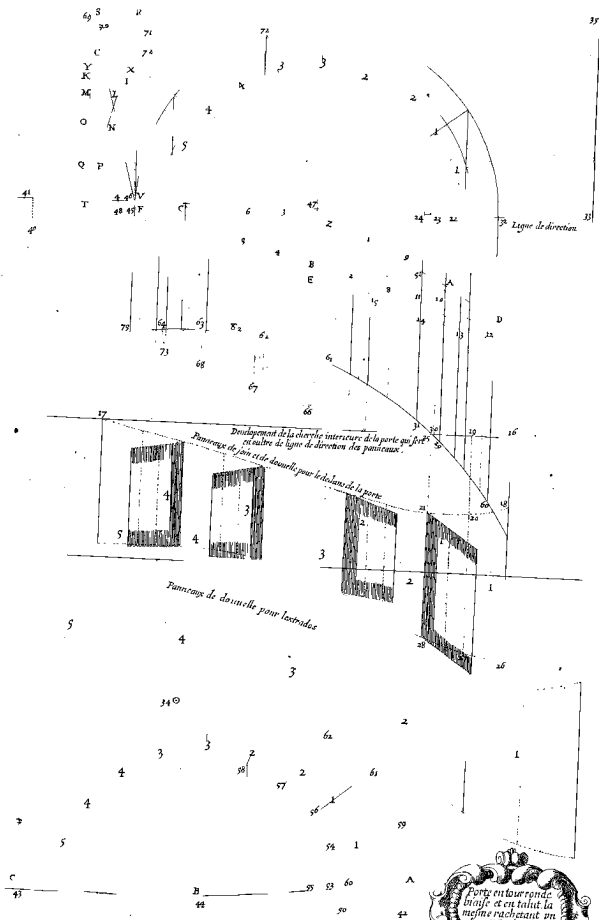


Composi-
 tion du
 trait, en ce
 qu'il a de
 particulier.

EN cette porte, la façon de tracer le plan de la tour, la largeur de la porte, les demy-cercles, tant du dedans, que du dehors, & du milieu des ioints primitifs : la diuision des vouloirs, les paralleles & perpendiculaires qui en naissent, la ligne de direction, & telles autres parties de ce trait, estans semblables à celles des traits qui ont esté décrits és pratiques precedentes, des portes faites en tour ronde; il ne sera pas besoin d'en tenir icy plus long discours, & suffira de remarquer ce qui en celle-cy se trouue de particulier, & non déclaré par cy-deuant.

Or ce qui est icy de plus considerable, sont les deux cherches C B A. F E D qui montrent; celle-là, le plan des reculemens du dedans des vouloirs; & celle-cy, le plan des reculemens du dehors d'iceux. Or ces cherches se tracent en cette maniere.

La ligne T R, estant faite de mesme pente sur S T. que celle du talut faisoit sur R V; vous porterez le reculement X Y, qui fait partie du renuoy yssu du milieu de la douële interieure du troisieme vouloir, sur Z B, & ce quarrément sur le deuant de la tour; puis K I sur 1, 2, & sur 3, 4, posant vn pied du compas sur le point 2, pris dans la perpendiculaire passant par 2, & yssuë du ioint 2, & l'autre quarrément, comme dessus, sur l'arc C Z D; c'est à dire, ea sorte que le compas soit tellement disposé, que faisant passer vne ligne par l'vne & par l'autre de ses pointes, elle tende au centre de la tour, dont l'arc C Z D fait le deuant, telle qu'est par effet la ligne ponctuée 1, 2. Ce qui se doit entendre de tous les autres reculemens, pris sur les renuoyz suiuaus, qui se porteront comme les precedens, tant sur les perpendiculaires tombantes des vouloirs, que sur le plan du bas du talut, qui est le mesme que le deuant de la tour D Z C. Donc de mesme façon que dessus, le reculement M L faisant partie du renuoy prouenant du milieu du second & quatrieme vouloir, se portera quarrément, comme dit est, sur 8, 9, & sur 5, 6. & ainsi des autres; puis sur les points A. 10. 11. 8. 2. B. 4. 5. &c. fera formée la cherche interieure C B A. De mesme methode se tracera la cherche D E F: se ser-



Porte en tour ronde
 boije et en bois la
 meisme racheant un
 Acemicycle

uant des reculemens yssus du dehors des vouloirs; & les transportant avec le compas, tant sur les aplombs naissans du mesme dehors desdits vouloirs, que sur le plan du bas du talut C Z D, les plaçant quarrément sur ce plan, & de telle maniere comme desia nous l'auons indiqué, qu'un des pieds du compas estant posé sur vn des aplombs susdits, l'autre se trouue tousiours placé sur le plan du deuant de la tour; en sorte que passant vne ligne par l'un & l'autre pied, elle aille chercher le centre de la tour. Ces recherches estant ainsi décrites, & le plan des ioints y estant exprimé, par les lignes 10, 12, 11, 13, 8, 14, 2, 15. &c. on passera à la formation des panneaux comme s'ensuit.

Panneaux de doüele.

Ayant fait le déuelopement de la cherche interieure des vouloirs, & ses parties estant posées par ordre à l'ordinaire sur la ligne 17, 16; portez le reculement 22 A, pris sur le plan, sur 16, 18; & 23, 10, sur 19, 20; & 24, 11, sur 25, 21, &c. & tirez la ligne courbe 18, 20, 21, elle fera le deuant du panneau de doüele du dedans du premier vouloir de la porte. Le derriere se fera portant A 29, sur 18, 26: ou 22, 29, sur 16, 26. Item, portant 10, 30, sur 20, 27; ou bien 23, 30, sur

Panneaux de ioint.

19, 27. &c. Les autres panneaux de doüele, tant interieurs, qu'exterieurs, se feront de mesme. Quant aux panneaux de ioint, on les tracera par la mesme methode, prenant les reculemens des vouloirs, non plus proprement entre les recherches susdites C B A. & D E F. & la ligne de direction; mais entre la ligne de direction & les ioints des mesmes vouloirs, representez sur le plan par les lignes 11, 13, 2, 15. &c. portans ces reculemens sur les costez de ces panneaux, distans par entre eux, de la largeur du ioint primitif 22, 32 posé quarrément sur lesdits costez. Cецy avec la figure & l'intelligence de ce qui a esté dit cy-deuant, suffit pour parfaire tous les autres panneaux, tant de ioint que de doüele, requis en cette sorte de porte. Pour plus grande intelligence de quoy, & pour entendre comme il s'en faut seruir, pour tracer les pierres; retournez, si vous le trouuez à propos, à la reueü des trois Chapitres precedens.

Autrefacon de cin-tredonnant les panneaux de telle plus exactement

Nous auons adiouté à cette figure la façon d'un cintre autre que le primitif: non qu'il soit necessaire pour trouuer les panneaux que nous venons de leuer; mais parce qu'és chefs-d'œures on oblige les ouuriers à le former, comme chose necessaire à la perfection de l'art: veu qu'il peut seruir pour trouuer les panneaux de teste des vouloirs qui s'y trouuent tous faits & figurez, comme il se verra par son trait. Vous serez icy aduertis, que le trait de ce cintre que nous exposons en ce lieu, est tel qu'il est en vsage parmy les ouuriers: mais non dans vne parfaite precision geometrique que les esprits plus curieux recherchent, souuent assez inutilement: Et partant ce que nous en dirons sera sans preiudice d'une methode qui enseigne le moyen de le faire plus precis, laquelle nous vous preparons, & que nous produirons és traits suivans, & qui d'ailleurs a desia esté mise en auant és descentes en

tour

tour ronde & en talut. Or parce que ce cintre se doit poser sur le deuant de la tour C Z A, & suivre le contour d'icelle, & la pente du talut; il se doit par consequent former sur vne ligne courbe, telle qu'est dans le trait qui se voit au dessous des panneaux, la ligne courbe C B A, qui luy sert de base; laquelle se peut faire en deux façons, sçauoir est, cherchant le centre, ou bien le point où les costez du talut se rencontreroient, s'ils estoient prolongez iusques à vne ligne posée perpendiculairement sur le centre du plan de la tour, laquelle ligne seroit comme l'axe d'un cone, que ce talut ainsi prolongé en son contour formeroit; duquel cone ce point que nous cherchons seroit la pointe. Or ce point se trouuera, mettant sur la ligne de direction T, 32, le demy-diametre de la circonference du bas du talut de la tour; lequel demy-diametre porte icy la longueur 34, Z; & érigant sur l'extrémité d'iceluy, prise sur ladite ligne de direction, & y marquée 33, l'aplomb 33, 35. Donc où le talut T R prolongé, rencontreroit cette ligne, si elle estoit produite autant que de besoin, là seroit ce point que nous cherchons, entre lequel & le point T seroit contenu le demy-diametre de la base susdite faite en ligne courbe, comme est la susdite C B A. Mais parce que cette façon d'agir demande trop d'espace, quand les ouurages sont grands: vous pourrez auoir recours à la suiuaute, qui se fera par le moyen d'une échelle, ou réduction du petit pied au grand: car ayant décrit le trait en petite forme, & ladite base courbe C B A, par le moyen d'un cercle tiré de son centre, comme il a esté enseigné en la façon precedente, on fera vne échelle contenant des toises ou des pieds, & proportionnée à la multitude des pieds & des toises, que l'ouurage en sa iuste grandeur deura contenir: Donc par le moyen de cette réduction du petit pied au grand, on trouuera tous les points par où ladite base C B A, deura passer; le tout à la façon des pratiques qui se font par le moyen de semblables réductions.

La base étant ainsi décrite, nous porterons sur la courbe C B A. toutes les distances que les aplombs prouenant des arcs & des ioints des vouloirs produisent, sur l'arc D Z F, comme A D sur A 60. A, 51, sur 60, 55, & ainsi des autres. Or de ces points trouuez, se tireront au dessus de la ligne 43, 42 des perpendiculaires qui se termineront par les hauteurs, que les renuoyz ou parallèles du trait donnent sur la pente du talut. Partant T P donnera 53, 54, & T N, donnera 55, 56, & ainsi des autres, tant de ceux qui terminent l'interieur, que de ceux qui forment l'exterieur du cintre. Passant donc par les repaires trouuez au dedans, sç. auoir est par 60, 54, 56, 57, 58, &c. & par ceux qui sont marquez a l'exterieur de la lettre & des chiffres A, 59, 61, 62, &c. vne ligne courbe: le cintre dont il est question, se trouuera façonné tant en sa douële interieure, qu'en son extradados.

La mesme methode que nous venons d'exposer, avec fort peu

Ce qu'il
comient
adjoûter
au trait pre-
cedent
quand la
porte biaise
en tour rō-
de doit ra-
chetar vne
voûte spheri-
que.

de changement servira pour former les cherches en plan, au moyen desquelles on façōnera le derriere des panneaux de joint & de doûiele, necessaires pour vne porte biaise en tour ronde, rachetant vne voûte de four au dedans. Voicy comment: Soit le dedans de la tour 75, 61, 60, & le trait de la voûte de four, VI 69. Portez l'auance R 69, prise sur le renuoy naissant du dessus de la clef, sur l'aplomb 47, 66, quarrément sur le dedans de la tour; comme le monstre la ligne ponctuée 61, 66. Puis transferez l'auance 70, 71, sur l'aplomb 72, 67 quarrément comme dessus, sur ladite cherche interieure de la tour, comme est la ligne 67, 62; faites le mesme de l'auance qui passe par 72, & des suivantes, les portant sur 63, 68, & sur 64, 73, &c; & par les points 66, 67, 68, &c. tirez la cherche 66, 68, 75, icelle donnera la moitié de l'extrados des vouloirs. L'autre moitié se formera par les mesmes transports, sur les aplombs opposez aux precedens. Quant à la cherche de l'interieur des mesmes vouloirs, elle se tracera sur le plan comme celle de l'extrados, par les auances, qui se prendront sur les renuoyz, yffus du dedans des vouloirs primitifs, & qui se porteront sur les aplombs procedans de la doûiele interieure des mesmes vouloirs. Ces deux cherches ainsi façonnées serviront pour fabriquer le derriere des panneaux, tant de joint que de doûiele, de la porte biaise en tour ronde, rachetant vne voûte de four au dedans. Le deuant se fera comme il en a esté vû cy-dessus en la porte biaise en tour ronde.

Pour l'application d'iceux sur la pierre, il n'est besoin d'en faire icy aucun discours particulier; ce que nous auons dit és Chapitres precedens suffisant pour en venir au bout.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

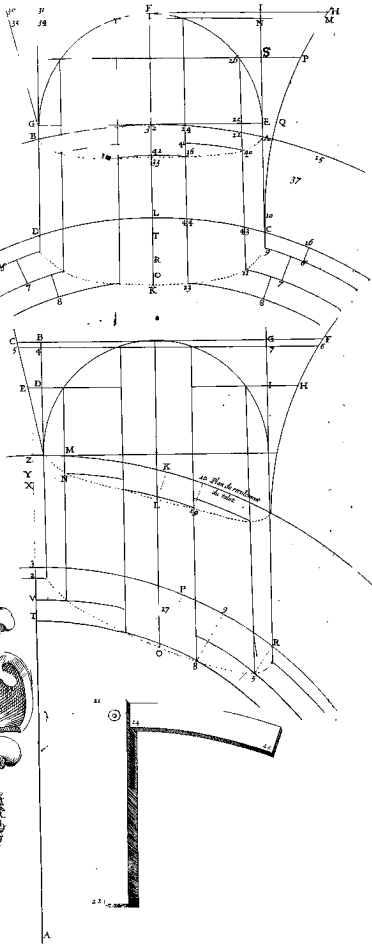
CHAPITRE IX.

Porte en tour ronde biaise, rachetant vn talut, & vne voûte de four, par équarrissement.



E trait rapportant à celuy que nous auons déduit cy-dessus au Chapitre penultième en tout, fors au biais qu'il a de particulier; il suffira pour en entendre la pratique, de declarer ce qui luy conuient à raison de ce biais. Donc le cintre de la porte, les vouloirs, les aplombs, les renuoyz, la pente du talut, le trait de la voûte de four, & le plan de la tour estans tracez, & le centre d'icelle estably au point A, vous prendrez les auances de la voûte de four, & les reculemens du talut, & les porterez sur les aplombs yffus des vouloirs; en sorte que les pointes du compas soient disposées comme sur vne ligne tendante au centre. Ainsi les reculemens C B. 5, 4 & E D, se placeront sur L K. 19, 10. & N, M: & les auances G F. 6, 7. & I H sur P O. 9, 8. & R 5. & ainsi des autres: & par les points 19, L N, &c. O, 8, 5. &c. se tireront des

Porte en tour ronde, rachetant un talut et une voûte sphérique, par esquarissement.



188 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOVTES, PART. II.
 cercles dudit centre de la tour A. Les diametres de ces cercles se trouueront encor plus facilement, tirant du centre Aquarrément sur le diametre du cintre de la porte l'aplomb Z A: & portant les reculemens B C, D E, & les autres sur Z X, Z Y, &c. & les auances F G, H I &c. sur T, V, &c. & tirant dudit centre A, des cercles par les points T, V, X, Y &c. qui se trouueront les mesmes que les precedens. Voyez pour le surplus de cette pratique ce qui a esté dit au Chapitre VII, susdit.

CHAPITRE X.

Deux passages en tour ronde, ebrasez, & sans rempe, tracez par équarrissement.

En quoy ces deux passages different.

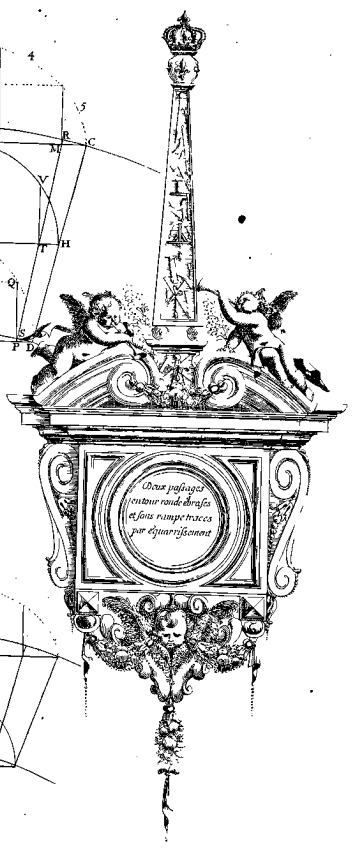
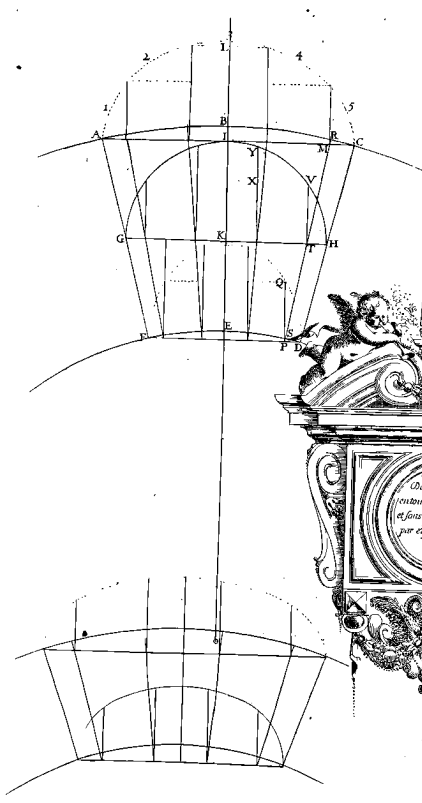


Le premier de ces passages aura son plein cintre au milieu de sa doüele, & sera surhaussé au dedans de la tour, & surbaissé au dehors: Le second sera surbaissé par tout; & parce que les pratiques tant de l'un que de l'autre, symbolisent presque en tout; ie produiray icy seulement l'explication du premier, me contentant de vous donner le trait du second, sans autre explication.

Construction du trait.

Soit donc le plan de la tour ABC. FED: les costez du passage seront AF. CD; aux extremittez & milieu desquels vous tirez les trauesantes A C. GH. FD, faisant sur GH le demy-cercle GIH; & sur FD, le cintre surmonté FKD; & sur AC le cintre surbaissé ALC: ayant diuisé l'un d'iceux, comme par exemple, le demy-cercle GIH, en autant de vouloirs égaux, ou inégaux, qu'il en sera de besoin; & tiré des diuisions d'iceux vouloirs, des aplombs sur GH; & aux rencontres de ces aplombs avec ladite GH, faisant passer des lignes, qui ayent pour centre ou point de rencontre, celui-là mesme, où les costez du passage continuez s'entrecouperent, tel est le point O: vous erigerez d'autres perpendiculaires où ces lignes concentriques, qui monstrent le plan des ioint en lit des vouloirs, couperont les trauesantes A C. FD: telles sont les perpendiculaires P Q, & celle qui passe par le point M, & les autres, qui se voyent sur le trait, & qui y partagent les cintres susdits surmontez & surbaisséz, en des vouloirs proportionnez à ceux du plein cintre GIH. Cela fait, le trait se trouuera expédié, & ne reste plus qu'à le transporter sur la pierre. Ce qui se fera, comme il a esté dit & pratiqué par cy-deuant, prenant les repaires pour marquer les lits des pierres, entre les lignés concentriques C D, & M P, pour le premier & cinquième vouloir; tenant la pierre vn peu plus longue sur le deuant, pour y trouuer l'auance MR, & pour y tracer la teste CR, comme aussi le reculement S P: & la cherche D S, qui se tracera sur le derriere d'icelle. Les hauteurs des pierres se prendront à l'or-

Application du trait sur la pierre.



Ce qu'il
contient
obferuer en
ce trait,
quand l'ou-
urage en
fon plan fe
trouue fort
courbé.

Vous remarquerez, s'il vous plaist, que si l'ouurage estoit bien fort courbé en fon plan; il faudroit alors faire les bafes des charches surbaiffées & surmontées, fçauoir A C, & F D, égales aux arcs ABC & F E D, déuelopez. Puis que c'est sur ses arcs, que lesdits cintres se doiuent pofer. Mais d'autant que la difference qui se rencontre ordinairement en tels ouurages, entre ces arcs & lesdites bafes A C, & F D, est fort petite; de là vient qu'en la pratique on se contente de former lesdits cintres sur les longueurs A C, & F D, fans se foucier du plus d'étenduë qu'ont les arcs A B C, & F E D. qui doiuent estre en l'exécution, les vrayes bafes d'iceux: arriuant que fans cela les ouuriers ne laiffent de rencontrer en leurs ouurages autant iustement qu'il est de befoin, pour les rendre exempts de tous defauts; au moins qui foient fenfibles ou confiderables.

CHAPITRE XI.

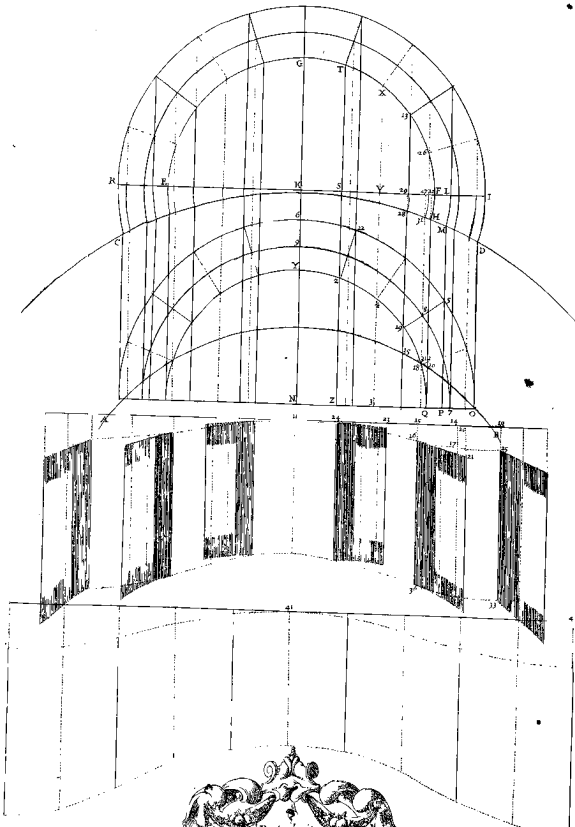
Porte en tour ronde, par testtes égales.



Le trait de cette porte sera si facile à ceux qui auront conceu ce qui a esté déclaré par cy-deuant; qu'il y a danger qu'ils n'estiment inutile l'explication que nous en propofons, pour courte qu'elle puisse estre. Neantmoins, pour ne rien laiffer en arriere, j'ay creu qu'il en falloit dire vn mot.

Composi-
tion du
trait.

Soit donc le plan de la tour ABCD; & l'ouuerture de la porte par le deuant étenduë & comme déuelopée, soit E K F. Sur le diametre EF, se feront à l'ordinaire trois cintres ou demy-cercles distribuez en leurs vouloirs, & accompagnez de leurs aplombs, & les espaces compris sur le diametre R I, entre leurs rencontres avec le susdit diametre, seront portez sur le deuant de la tour CKD: ce qui se fera, ou faifant des arcs procedans du centre K, comme sont les arcs F H. L M, & leurs semblables, qui donneront les approches desdits aplombs reproduits, vers le milieu de la porte, représenté par l'aplomb G N: ces approches se faifant à raison que la curuité de la tour, dans laquelle cette porte que nous traçons est percée, se communiquant à l'ouuerture d'icelle; il faut necessairement que le demy-cercle E G F, & les deux autres qui forment ladite ouuerture, se courbent, comme aussi toutes les parties d'iceux se serrent & se rapprochent du milieu G K; ainsi le point F se rapproche iusques au point H, & L iusques au point M, item I iusques au point D. & ainsi des autres: ou bien par transports faits par diuerses ouuertures de compas, pour rendre l'operation plus précise, & satisfaitte aux esprits



Porte droite
 en tour ronde par testes
 egilles.

plus scrupuleux : bien que cela ne soit pas necessaire , la pratique precedente se trouuant assez exacte , comme l'experience le fera connoistre. Es repaires yslus de ces transports, commenceront les aplombs reproduits D O. M P. H Q, & leurs semblables ; sur lesquels se porteront les hauteurs contenues entre le diametre IR, & les cintres du deuant de la porte, sçauoir GK sur NY, & ST, sur Z 2, & V X, sur 3, 4, & ainsi des suiuaus : formant & traçant en suite par les repaires Y, 2, 4, & les autres trouuez par mesme pratique, le cintre interieur des panneaux de teste Y 4 Q, qui se trouuera , comme il est euident, surmonté, quoy que de peu. Par pareille methode se formera le cintre exterior O, 5, 6, & celuy du milieu 7, 8, 9. Ces cintres en ce qu'ils enferment, representent la forme, la concavité, & l'épaisseur de la voûte : & les panneaux estans formez sur iceux, comme il se dira presentement, les vouloirs coupez suiuant ces panneaux, donneront en leurs testes le deuant de la porte, qui rapportera au cintre EGF, & aux deux autres qui font, l'un son extradoss, & l'autre le cintre du milieu.

Panelaux de
doüele &
de joint.

Pour leuer les panelaux ; étendez le susdit cintre interieur Y 4 Q, sur la droite 11, 10, faisant 14, 10, égale à l'arc Q 18, & 14, 15. égale à l'arc 18, 19, & ainsi du reste. Et operant de mesme pour les joints ; vous porterez le joint 5, 19, sur 15, 20, & le joint 22, 2, sur 23, 24. Quoy fait, prenez quarrément sur RI l'auance H 12, ysluë de F, & la placez sur 10, 25. Item l'auance 31, 27, ysluë de 26, sur 14, 17 : & 28, 29, sur 15, 16 ; & ainsi seront trouuez les trois points 16, 17, 25, par lesquels passant vne ligne courbe, elle donnera le deuant du premier panelau de doüele : le derriere duquel se trouuera, plaçant l'épaisseur H 30, sur 25, 33 ; & 31, 18, sur 17, 14 ; & enfin 28, 35, sur 16, 36.

Les panelaux de joint se formeront de mesme : cherchant tant pour le deuant que pour le derriere d'iceux, trois repaires, qui sont necessaires en iceux aussi bien qu'és panelaux de doüele, à raison de la curuité, tant de l'interieur que de l'exterieur de la tour ronde. Les panelaux de doüele pour l'extrados se feront : transférant le cintre 6, 5, O, sur la droite 41, 40 ; & quant au surplus operant comme dessus.

CHAPITRE XII.

Porte en tour ronde, et en talut, par testes égales.



A tour ronde soit représentée en son deuant par l'arc 23 FI: son centre soit O, duquel soit tiré le de-^{Comme se basit le trait.} dans de la tour 41, 40, 39. Sur le deuant de la tour soit tirée la droite A, D, perpendiculaire au diamètre F Y: & sur ladite A D, soient décrits, comme

dessus au Chapitre precedent, trois cercles concentriques, representans les testes & le deuant de la porte. Sur la mesme A D, soit faite au point A, la perpendiculaire A B, & la ligne du talut A C, ^{Façon pour trouver la base courbe du cintre primitif.} & pour rencontrer l'extrémité ou la pointe du cone que seroit le talut s'il estoit continué, laquelle extrémité doit seruir de centre, pour d'iceluy former la base courbe du cintre primitif, ou deuant de la porte vous porterez le diamètre FO, sur DA prolongée vers K, posant vn des bouts de ce diamètre sur A, bas du talut, & l'autre placé sur ladite prolongée, y donnera vn point, sur lequel erigeant vne perpendiculaire, & continuant iusques à icelle la ligne du talut: la rencontre de l'vne & de l'autre donnera vn nouveau point, la distance duquel iusques au point A, seruirá de demy-diametre, qui se posera sur Y F, du point F en haut, au delà du point 6, pour avec iceluy former la cherche ou base courbe du deuant de la descente, sçauoir G F E, laquelle nous cherchions. Cette pratique a desia esté déclarée, & ce plus amplement au Chapitre VIII. où vous aurez recours s'il en est de besoin.

Les cercles susdits du deuant de la porte, estans à l'ordinaire diminez en leurs vouloirs; on tirera par les diuisions d'iceux, non plus des aplombs comme cy-deuant, mais des penchantes, prouenantes du centre de la cherche susdite; & passantes par les points 6, 5, 3, & leurs semblables, lesquelles se produiront iusques à ladite base courbe G F E. Quoy fait, les parties de ees penchantes comprises entre les vouloirs & la mesme base courbe, comme sont 5 H, 3 P, &c. se placeront sur l'aplomb AB, entre A 16, & A 15, & ainsi des autres, & seront renuoyées sur le talut par des parties de cercle, le point A leur seruant de centre. Ces renuoyés aboutissent aux points 18, 19, 20, & les suiuaus, qui se voyent sur le trait. De ces points repairez dans le talut, tomberont des aplombs sur A D prolongée; & des mesmes partiront des parallèles trauesantes qui se continueront iusques à l'aplomb AB, & qui sont représentées sur le trait par lignes ponctuées. Tout ce que dessus ^{Comme on fera le cintre en plan des reculemens d'arc.} estant paracheué, on passera à la formation du cintre en plan des reculemens du talut. Pour quoy faire, l'arc F 37 I sera fait égal en son tout & en ses parties, à la base courbe F P E, & aux parties d'icelle, par transports, ou autrement, à vostre choix. Et par les re-

194 DE L'ART DES TRAITIS, ET COUPE DES VOVTES, PART. II.
 paires trouuez sur ledit arc seront tirées des parties de lignes pro-
 uenantes du centre O, qui se termineront, portant sur icelles les
 reculemens, pris quarrément entre le talut & l'aplomb voisin.
 Ainſi 18, 25. ſera mis ſur F 26, & 19, 27 ſur N 14. & 20, 15 ſur 37,
 13. & ainſi des autres. Les repaires qui reſultent de ces transports,
 ſont les points par leſquels paſſeront les cintres en plan du talut;
 deſquels l'interieur eſt 23, 26, 12. L'exterieur & celuy du milieu
 ſe voyent aupres.

Cintre
 droit.

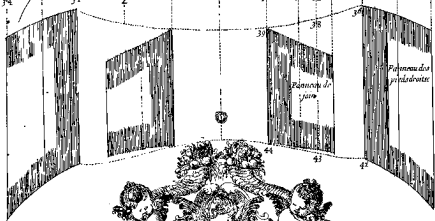
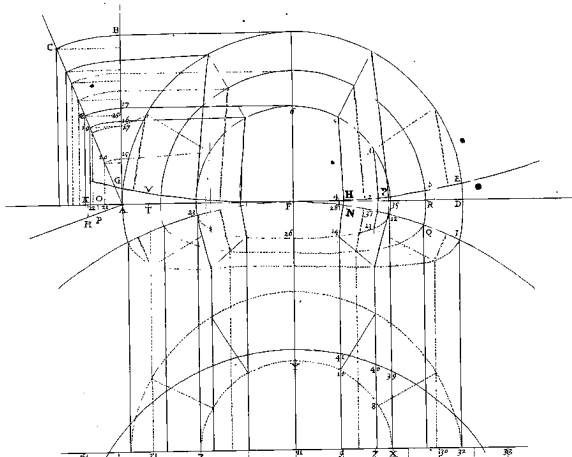
Les meſmes repaires donnent origine aux paralleles qui tra-
 uerſent le plan, & ſur leſquelles ſera fait le cintre droit Z Y X.
 Portant 21, 20, ſur 7, 8. 22, 19. ſur 9, 10. & K 18. ſur Y 11, & ainſi
 des autres. Le dehors ſe fera de meſme: & les ioints ſeront tirez
 à l'ordinaire, comme ils ſe voyent ſur le trait.

Panneaux de
 doüiele &
 de ioigr.

Quant aux panneaux ils ſe leueront comme de couſtume, dé-
 uelopant l'arc Z Y X, & le plaçant ſur la droite 34, 33. Faiſant
 donc 11, 9, égale à Y 10, & 9, X, égale à 10, 8. & X 30. égale à 8,
 X: & tirant par les points trouuez des perpendiculaires à la dé-
 uelopée 34, 33: ſur icelles, pour auoir les bouts des panneaux, ſe
 placeront les auances priſes, depuis les cintres en plan du talut
 iuſques à la ligne droite A D. Ainſi 4, 14. ſera miſe ſur 9, 39, & 2,
 13 ſur X, 38. Item 35, 12, ſur 30, 36. & paſſant par les trois
 points trouuez la ligne courbe 36, 38, 39. vous aurez en icelle le
 deuant du premier panneau de doüiele. Le derriere ſe fera de
 meſme.

Cela ſuffit, en ſuite de tant de réiterations des façons données
 par cy-deuant pour la conſtruction des panneaux, ſoit de ioint,
 ſoit de doüiele, tant pour le dedans que pour le dehors des deſ-
 centes, & des portes.





CHAPITRE XIII.

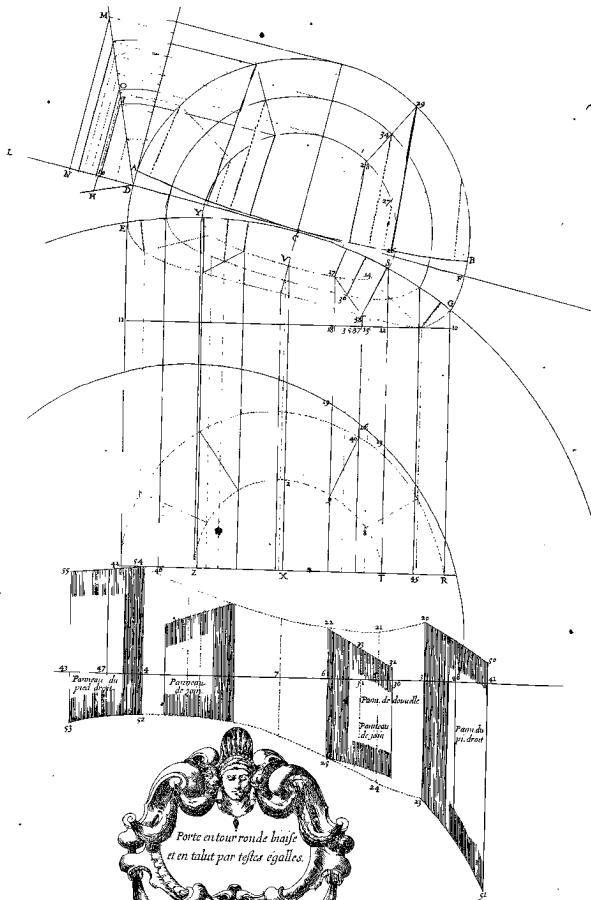
Porte en tour ronde, biaise & en talut, par testes égales.



CE trait n'a rien qui merite consideration, qui ne soit dans les deux precedens, fors son biais, lequel neantmoins ne luy apporte point de nouvelles difficultez, sinon que comme la porte est biaise, de mesme se trouue placée de biais la ligne courbe A C B, laquelle vous formerez ou par la methode precedente, ou operant comme s'ensuit. Soit placée l'auance DE sur DH, perpendiculaire au talut D M; puis posez H 10 perpendiculaire au diametre D F, sur D A, & sur F B, & par le centre C, & par les points A & B, & par les autres que vous pourrez trouver de mesme, si vous le desirez ainsi, pour auoir quelque iustesse plus grande, bien que la precedente fuffise pour l'execution; faites passer la fufdite ligne courbe A C B, de laquelle vous vous seruirez comme au trait precedent, pour trouver les aplombs N M. 10 I. & les autres compris entre la ligne du talut D M, & la droite D L, qui fait partie dudit diametre F D, prolongé: & ces aplombs transportez sur ceux du deuant de la porte, reproduits par les paralleles biaisantes G R. S T. Y 2, & les autres de mesme nature, contenuës dans le trait, seruiront à former le cintre droit des panneaux de teste, marqué en son dedans des repaires Z 2 T; le tout comme il est déclaré au trait precedent: de l'explication duquel il sera pareillement facile de tirer la façon de former les panneaux: Neantmoins i'en leueray icy vn ou deux afin d'en rendre tousiours la pratique plus intelligible & facile. Donc la cherche T 2 Z, estant étenduë & faite égale à la droite 4, 3, en forte que les parties d'icelle, sçauoir 3, 5, 5, 6, 6, 7, &c. soient égales aux arcs T 8, 8, 9, 9, 2, &c. vous formerez sur les repaires 3, 5, 6, 7, &c. des perpendiculaires à l'étenduë 4, 3, & sur ces perpendiculaires au dessus & au dessous de ladite étenduë, seront placées les auances qui se trouuent au dessous, & au dessus de la ligne 11, 10, qui se tire entre le deuant & le derriere de la tour à volonté; mais perpendiculairement sur les paralleles biaisantes. Ainsi l'auance 12 S, se posera sur 3, 20. & le complement d'icelle 12, 13, sur 3, 23; de mesme l'auance 15, 14, & son complement 15, 16, seront placez sur 5, 21, & sur 5, 24. Item l'auance 18, 17, & son reste 18, 19, se mettront sur 6, 22, & 6, 25; & par ainsi vous aurez pour le deuant du premier panneau de doüele, appartenant au vouloir 26, 28, les repaires 20, 21, 22; & pour le derriere les repaires 23, 24, 25, par lesquels vous ferez passer des lignes courbes, qui en donneront les extremitez, comme il se

Cintre droit.

Panneaux de doüele.



198 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOVTES, PART. II.
voit pratiqué dans le trait. A la mesme façon se feront les autres
paneaux de doüiele.

Paneaux de
joint,

Ceux des joints se formeront comme s'en suit : Placez le joint
9, 40, representatif du joint 28, 29, sur 6, 30 ; & tirez sur les bouts
d'iceluy, sçavoir sur 6, & 30, & sur son milieu 31, des perpendicu-
laires à l'étenduë 4, 3, & portez sur icelles les auances qui naissent
des repaires primitifs 28, 34, 29, sçavoir l'auance 18, 17, procedant
de 28, sur 6, 22, & l'auance 35, 36, yssuë de 34, sur 31, 33, & enfin
l'auance 37, 38, naissant de 29 sur 31, 30 : & vous aurez les repaires
32, 33, 22, par lesquels passant vne ligne courbe, elle donnera la
teste du panneau de joint, appartenant au joint 28, 29, sur lequel
nous trauiillons. Les supplémens de ces auances seront prises sur
le trait, & placez au dessous des points 30, 31, 6, comme il a esté
fait au panneau de doüiele que nous venons de tracer.

Si vous voulez leuer les panneaux des pieds droits, vous placerez
T 45 R, qui donne la largeur de l'un, sur 3, 48, 41, & 42, 46, Z,
qui donne la largeur de l'autre, sur 4, 47, 43, & operant quant au
surplus comme vous en auez vû en la formation du panneau de
joint, qui immediatement vient d'estre façonné ; vous trouuerez
les repaires, par lesquels tirant les lignes courbes 50, 20, & 54, 55.
Item 51, 23, & 52, 53 ; celles-là donneront le deuant de ces panneaux,
& celle-cy le derriere.

En ce trait, ny au precedent, nous n'auons rien produit con-
cernant les panneaux de doüiele pour l'extrados, d'autant que
ce que nous auons dit de ceux du dedans de la porte, suffit pour
nous faire conceuoir ce qu'il conuendra estre fait, par celuy qui
aura la curiosité de les leuer.

CHAPITRE XIV.

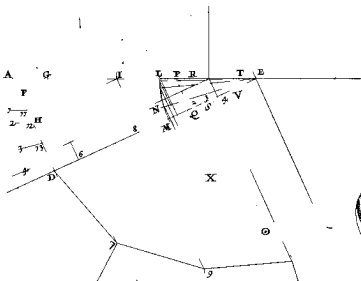
*Porte biaise faite en anse de panier, par testes égales, sans
se seruir d'extrados.*



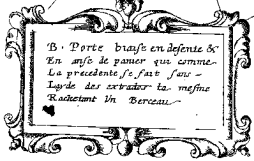
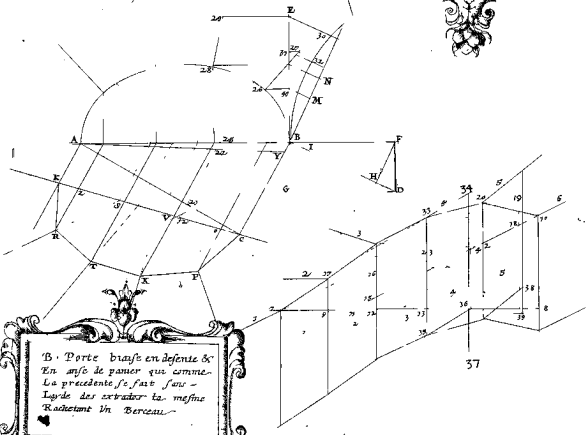
Nous tous les traits des portes, que nous auons pro-
posez en cette Seconde Partie, nous nous sommes
seruy de deux cherches, l'une interieure, & l'autre
exterieure, que nous nommons extrados ; tel estant
l'usage ordinaire des ourriers. Mais d'autant que
quelques esprits amateurs de cét art, ont iugé qu'il y auroit pos-
sible plus d'auantage & de facilité és operations, si on se conten-
toit de la cherche interieure, ie me suis senty comme obligé pour
leur donner contentement, de produire & inserer en ce lieu, ce
trait & le suiuant, où, comme i'espere, ils rencontreront ce qu'ils
pourroient desirer de nous, quant à ce point.

Contra-
ction du
trait.

Soit donc donnée la ligne droite AB, representant le deuant
de la porte dont il est icy question : le biais d'icelle soit AD ; &



A Porte Baissée
 Facile en usage
 De Panier par lequel
 Les galles sont se
 Servir à extraire



B. Porte baissée en descente &c
 En usage de panier qui comme
 La précédente se fait sans
 L'aide des extracteurs la même
 Radicateur Un Berceau

son arc, surbaissé ou en anse de panier, soit ACB, lequel se diuifera en cinq, ou en sept, ou dauantage de vouloirs égaux : Des diuisions de cét arc, tomberont sur la ligne du deuant AB, des perpendiculaires, qui se reproduiront par lignes parallèles au biais AD, lesquelles se feront autant longues qu'il en sera de besoin, pour à leur aide former le cintre droit ou secondaire AD9, comme il sera enseigné cy-apres. Ce qu'estant expédié, vous tirerez par le point du milieu E la droite ED, perpendiculairement sur le biais AD : & puis vous ferez naistre d'autres perpendiculaires au mesme biais AD, qui prendront leur origine des rencontres des aplombs prouenans du cintre primitif ACB avec la ligne AB, telles que sont les perpendiculaires GF, IH & les suivantes ; & par ainsi se trouuera le trait de cette porte expédié, à la reserue du cintre droit ou secondaire, duquel nous parlerons apres que nous aurons leué les panneaux de doüele. Ce qui se fera comme s'ensuit.

Panelux
de doüele.

Prenez la corde d'une des doüeles primitiues (il n'importe de laquelle, puis que nous les supposons égales :) Soit icelle la corde AK; placez la ensuite sur le point E pour en tracer l'arc LN M. Quoy fait, il est évident, que si du point L vous tirez vne parallèle biaisante, telle qu'est LX, & du point E vne autre parallèle à icelle & au biais AD, ces deux parallèles avec la ligne LE formeront le panneau de doüele de la clef de nostre porte. Pour former les autres, comme par exemple le premier que la corde AK ferme en sa doüele interieure. Prenez sur le biais AD la longueur AF, que l'aplomb KG reproduit par GF, y determine, & la placez sur M quarrément sur EM, vous aurez, cela fait, le point N, auquel tirant du centre E la ligne NE, vous aurez en elle le deuant du panneau que nous formons pour la doüele du premier vouloir AK, duquel les costez se trouueront faits, si des points N & E vous tirez des parallèles au biais AD. Les panneaux suivants se trouueront par la mesme methode, comme le trait le fait voir si évidemment, que j'estimerois perdre le temps si ie m'y arrestois dauantage. Le passé donc aux panneaux de joint, où il se trouuera vn peu plus de façon.

Dispositifs
pour former les
panneaux de
joint.

Et premierement on recherchera de quels endroits procedent les joints primitifs du cintre surbaissé ACB. Le premier marqué AI est le mesme que celui du plan, ou du deuant du pied droit DAI, & partant il peut estre considéré comme naissant du centre E. Quant au second, qui est K2, il a pour centre ou origine le point P, qui sert aussi de centre au bas du cintre surbaissé ABC. & les troisiéme & quatriéme ont le point O, qui est le centre de la recherche du haut dudit cintre surbaissé ACB. La disposition des joints du cintre primitif estant faite à la façon que nous venons de produire, soit en la moitié d'iceluy AC, soit en la restante CB: on passera à la construction du cintre droit AD

9, sans lequel il est difficile de donner les coupes aux vouloirs; & qui d'ailleurs, outre la vraye largeur des panneaux de doïele qu'il donne, fournira de plus les demydiametres des panneaux de ioint. En voycy donc la façon qui tient le second lieu au rang des choses qu'il conuient faire pour l'usage des panneaux de ioint de ce trait.

Sur la ligne E D perpendiculaire au biais A D, & au dessous d'icelle, seront produites les parallèles biaifantes, yssuës du bas des aplombs, émanez des diuisions du cintre primitif, autant qu'il en fera de besoin, pour estre renduës égales, en ce qu'elles contiennent au dessous de ladite E D, aux susdits aplombs: si bien que 6, 7 deura estre égale à G K, & 8, 9 à I 10, & ainsi des suivantes. Quoy fait, pour trouuer les ioints ou coupes des vouloirs secondaires, le point P, qui est la rencontre du ioint primitif K 2 prolongé avec la droite A E, sera traîné parallèlement au biais A D iusques au point Q, où sera le centre duquel naistront les ioints secondaires premier & second, passans par D & par 7. Le point S, d'où naistra le troisiéme ioint secondaire se trouuera, traînant iusques à ladite ligne E D, le point R, où aboutit le troisiéme ioint primitif; ce traînement se faisant comme le precedent, parallèlement audit biais A D. Le quatriéme se tirera du point V, venant par vn traînement semblable du point T où aboutit le quatriéme ioint primitif.

Ces dispositifs ayans precedé, nous procederons à la composition des panneaux de ioint par cette methode. Prenez la distance P Q & la placez sur A 11, puis ayant ouuert le compas de la longueur du demy-diametre P K, vous poserez vn des pieds d'iceluy sur 11, & de l'autre coupant la droite D E, cette coupe produira le repaire Q, qui sera le centre d'où il faudra tirer la teste du premier panneau de ioint 11, 1, qui sera la mesme que A 1, que le plan ou le pied droit de la porte produit; puis qu'il est vray que A 11 est parallèle & égale à P Q, & par consequent que 11, 1 est aussi parallèle à A 1. Donc le premier panneau de ioint sera composé des lignes D 11, & 11, 1.

Le second se trouuera, si la mesme distance P Q, qui est, aussi bien que le demy-diametre P K, commune au premier & second ioint primitif, se pose du point F, yssu originaiement de K, & immediatement de G, sur le point 12; car plaçant sur 12 le compas ouuert de la longueur dudit demy-diametre P K, & le tournant il rencontrera la ligne droite D E au point 2 qui sera le centre d'où partira 12, 2 qui fait la teste du second panneau de ioint composé des lignes D 12 & 12, 2. Que si vous desirez mettre en preuue vostre operation vous placerez le demy-diametre secondaire Q 7 sur D, & cas auenant qu'il tombe précisément sur le repaire trouué 2, vous tiendrez vostre operation pour bonne & legitime, & non autrement. Le troisiéme ioint se fera por-

202 DE L'ART DES TRAITTS, ET COVPE DES VOVTES, PART. II.
 tant RS, qui prouient du troisiéme ioint primitif 10, 3, sur H qui
 en prouient aussi, & sur 13; apres quoy ourant le compas de la
 longueur de R 10 si vous placez vn des pieds d'iceluy sur 13, l'autre
 par le contour que vous luy donnerez coupera ED au point
 3, qui sera le centre d'où naistra la teste 13, 3, appartenante au troisiéme
 voullsoir D 13, 3. La preuue s'en fera comme au precedent,
 portant 9 S sur D & sur ledit centre 3; car si les bouts du demy-
 diametre 9 S tombent precisément sur lesdits repaires 3 & D, l'o-
 peration sera bonne, sinon il y aura de l'erreur. Le quatrième
 panneau de ioint & les suiuians se feront de mesme: la façon de
 s'en seruir sera la mesme que celle que nous auons desia plusieurs
 fois déclaré par cy-deuant.

CHAPITRE XV.

*Porte biaisé en descente, & en anse de panier, laquelle comme la prece-
 dente se fait sans l'aide des extradós. La mesme
 rachatant un bercean.*



L peut arriuer, eu égard aux contraintes des basti-
 mens, qu'on se trouuera obligé de faire des portes
 en forme d'vne descente & surbaisées, comme est
 celle dont il est icy question: & bien qu'en telles oc-
 currences, on puisse les faire à l'aide des preceptes que
 nous auons mis en auant, tant en cette Seconde Partie de nos
 traitts, qu'en la premiere qui la precede; s'estime neantmoins, que
 le Lecteur qui se plaira à la varieté aura pour agreable le trait que
 ie luy en propose en ce lieu, sous des pratiques semblables à cel-
 les, que nous venons d'étaller au Chapitre precedent.

Composi-
 tion du
 trait.

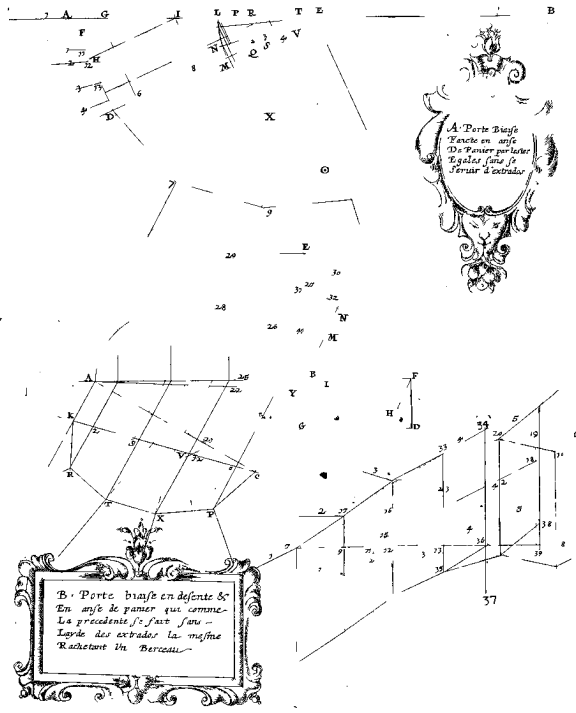
Ayant donc supposé la ligne AB pour le deuant du mur: &
 sur icelle estant construit le cintre primitif & surbaisé A 28 B; &
 le biais BC, avec les paralleles biaisantes, & les aplombs tom-
 bans des commissures des voullsoirs primitifs, & telles autres pie-
 ces que ce trait a communes avec le precedent, estans establies:
 vous tirerez la perpendiculaire AC sur le biais BC: & ce biais
 estant placé sur AB prolongée, entre B & F, vous ferez sur BF au
 point F la perpendiculaire FD, qui coupera BD, qui exprime la
 rempe de la descente, au point D: vous ferez de plus du mesme
 point F, sur ladite BD, la perpendiculaire FH: & ayant tiré BG
 parallele & égale à FD, du point G, vous ferez remonter sur D
 B vne autre perpendiculaire, telle qu'est IG. Cela fait, il suit é-
 uidentement que les longueurs BH & DI sont égales, & que BH
 est l'excés, ou pour mieux dire, l'auance du biais déterminée par
 le cintre droit, placé comme il doit, orthogonalement sur le plan
 de la rempe de la descente: il suit pareillement que FH donne la
 hauteur, dont vn des bouts du diametre du cintre ou arc droit,

3 4 C

10

2

K



A. Porte double
 Double en anse
 De Porter par lator
 Egales sans se
 Servir d'extrador

B. Porte braste en descente &
 En anse de passer qui comme
 La précédente se fait sans
 L'ayde des extrador la mesme
 Ratchetant un Berceau

posé perpendiculairement, tant sur le plan de la rempe, que sur les costez de la descente, surmonte l'autre; laquelle difference de hauteur fait que ce cintre se trouue rampant, & plus abaissé d'un costé que de l'autre, de la longueur de ladite F H. Si donc cette difference de hauteur F H est posée sur A, perpendiculairement sur C A, qui designe le plan de l'arc ou cintre droit ou secondaire, vous aurez le point K qui marque le haut de la rempe dudit cintre droit, & consequemment la droite C K donnera son plan ou basé rampante, qui en sera aussi le diametre.

Or pour auoir les hauteurs necessaires à la formation de ce cintre droit, ériges premierement sur B la perpendiculaire B E, & sur icelle terminez les paralleles trauerfantes yssües des commissures des vouloirs primitifs, comme est la parallele 26, 40, yssüe de la commissure 26. Puis faites sur le mesme B, vne autre perpendiculaire sur B D qui est B N, iusques à laquelle seront reproduites lesdites paralleles trauerfantes, par d'autres paralleles rampantes, c'est à dire equidistantes de la rempe B D; telle est la parallele rampante 40 M. & les suiuanes.

Façon pour
former le
cintre droit

Quoy fait, pour former le cintre droit portez la longueur B M sur o P & R 2, & la longueur B N sur S T & V X. Si donc par les repaires trouuez K, R, T, X, P, C vous tirez; ou des cordes d'un point à l'autre; ou bien, si mieux vous l'aimez, vne ligne courbe, vous aurez le cintre droit ou secondaire fait & parfait, tel qu'il se voit sous les repaires K X C, & sur le diametre ou basé rampante K C. Quant aux coupes des ioints d'iceluy, elles naistront des rencontres que feront dans K C les reproductions ponctuées, yssües des sections que les ioints primitifs font dans le deuant A B: ces rencontres sont S. 12, &c. Les ioints secondaires qui en naissent, se voyent au delà des repaires R, T, X, P, &c.

Le trait, par l'execution de ce que dessus se trouuant paracheué: il faudra trauailler à la formation des panneaux comme s'en suit.

Panneaux de
doüele.

Pour former les panneaux de doüele, tirez à l'écart la ligne droite 7, 8. & dévelopant sur icelle l'arc droit, faites 7, 9 égale à K R, & 9, 12 égale à R T, & ainsi des autres; & prenant la longueur B H ou I D, posez la sur la perpendiculaire 8, 10, & la longueur de la rampante K C estant placée sur 8, 11, tirez 11, 10, qui deura estre égale à A B. Cela fait, & ayant tiré les costez des panneaux de doüele perpendiculairement à l'étenduë 7, 8, & ce par les diuisions d'icelle, qui correspondent aux points des commissures de l'arc droit, comme est le costé 9, 17, & les suiuanes: Item, ayant porté les diuisions de la rampante K C sur 11, 8. faisant 11, 12, 12, 13, 36, &c. égales à K 2, 2 S, S V, &c. & tiré par les points trouuez 12, 13, 36, &c. des perpendiculaires ponctuées pour les distinguer des costez des panneaux, vous placerez, pour auoir le deuant du premier panneau de doüele, l'auance 40 M qui en prouient au

point 15, où la perpendiculaire ponctuée naissant de 12, est coupée par la rempante 11, 10; & par ce transport se trouuera le point 16 qui traîne parallelement à l'étenduë 7, 8, donnera en sa rencontre avec le second costé du premier panneau de doüele le point 17, duquel tirant au point 7 la droite 17, 7, vous aurez en icelle le deuant dudit premier panneau de doüele sur lequel nous travaillons. Portant de mesme ladite auance 40 M sur le point 18, où la rempante 11, 10 coupe la perpendiculaire ponctuée 19, 18, resultera le repaire 19, qui trainé parallelement à l'étenduë 7, 8, rencontrera le costé du cinquième panneau au point 20, duquel tirant au point 10; vous aurez en la droite 10, 20 le deuant du mesme cinquième panneau. Les autres se trouueront par la mesme methode. Le passe donc aux panneaux de ioint.

Pour dispositif, portez la longueur BH sur C Y, & tirez la ligne A Y, qui est la ligne de la diminution des auances, qui sur le plan de niueau se trouuent par trop grandes. Panneaux de ioint. Quoy fait, pour former le panneau de ioint propre à seruir à la commissure primitive 26, 27, sera transportée l'auance 21, 22, sur l'étenduë 7, 8, & avec icelle trainée parallelement proche la perpendiculaire 20, 42, qui fait le costé commun aux cinquièmes panneaux de ioint & de doüele, sera tirée l'occulte 23, 42, dans laquelle le centre du ioint 20, 5, se doit trouuer. Mais en quel endroit d'icelle? Ce sera au point 23, qui se trouuera par l'ouuerture du compas égalant le diametre primitif 25, 26, portée sur 20, sur lequel, comme centre, contournant le compas, vous rencontrerez ladite occulte 23, 42 au point de question 23, par lequel & par 20, tirant vne ligne droite, elle donnera en sa partie 20, 5, la teste ou le deuant du panneau de ioint que nous formons. Cette pratique se pourra iustificier par celle que iem'en vais vous représenter. Prenez sur l'arc droit la longueur P 12 qui correspond à la primitive 25, 26, & la portez quarrément sur l'occulte 23, 42, au point 42, où elle rencontre le costé 20, 42. Par ce transport vous tomberez sur le mesme point que dessus 23; sinon tenez pour assuré que l'operation premiere n'a pas esté bien faite. Les autres panneaux de ioint se bastiront de mesme.

Que si cette porte estoit pour racheter vn berceau, le trait d'icelle, en cette supposition, adioustera à celuy que nous venons de représenter quelques lignes que nous allons produire, comme entre autres, la cherche ralongée B 32, 30. commençant en B, & laquelle se fera comme il a esté cy-deuant enseigné au Chapitre X I V. de la Premiere Partie, & ailleurs. Ayant donc donné aux ioints primitifs vne épaisseur, telle que l'on voudra, comme font 26, 27 & 28, 29, on tirera de leurs extremités des paralleles trauesantes iusques à l'aplomb B E, lesquelles seront reproduites parallelement à la rempante B D, iusques à la cherche ralongée du berceau seulement, & non plus outre. Quoy fait, pour auoir

Ce qu'il faut faire quand cette portera chete vn berceau.

le panneau de joint correspondant au joint primitif 28, 29, vous prendrez son épaisseur 28, 29, & la placerez sur le devant du quatrième panneau aux points 33 & 34, tirant en suite par l'extrémité 34, la perpendiculaire 34, 36, laquelle vous ferez égale à la perpendiculaire 33, 35, qui est vn des costez dudit quatrième panneau. Et par ainsi le panneau de joint sur lequel nous trauillons, se trouuera contenir entre les repaires 33, 35, 36. & 34, l'épaisseur & la longueur qu'il exigeroit, s'il deuoit seruir pour vne simple porte en descente, & biaise, sans rencontre d'aucun berceau. Que si on desire qu'elle rachete vn berceau, l'auance ou longueur E 30 sera portée sur 36, 37, & par les repaires 35 & 37, & par vn troisième qui se trouuera par mesme methode entre iceux, sera tirée la courbe 35, 37. qui donnera le derriere dudit panneau destiné au quatrième joint de ce trait, supposé qu'il rencontre vn berceau. Pareillement pour former dans la mesme supposition le cinquième panneau de joint, l'auance 31, 32 sera placée sur 38, 39, & le reste acheué comme dessus. Les autres panneaux se leueront tout de mesme.





TROISIÈME PARTIE DE L'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOÛTES.

LES trompes sont certaines voûtes qui se iettent en faillie hors des murs, & se placent ordinairement dedans, ou sur les angles des bastimens : pour y pratiquer par ce moyen, des passages, cabinets, & autres telles commoditez, qui sont comme en l'air; & lesquelles on ne peut, ou on ne veut faire naître du bas des logis, pour ne point écorner les courtes, & iardins : ou pour ne point empêcher les ruës & places publiques : ou bien pour donner de la gayeté & gentillesse aux bastimens. C'est donc de ces voûtes suspenduës que nous traitons en cette Troisième Partie.

CHAPITRE PREMIER.

De la trompe droite par deuant, & fondamentale des autres.

AVANT tout, vous serez aduertis, que l'art des traits des trompes, consiste particulièrement en la fabrique de certains triangles rectangles, par le moyen desquels on trouue la pluspart des angles & des longueurs nécessaires, pour composer les panneaux de ioint & de droite, qui se forment pareillement, & pour la pluspart, en triangles de diuerses sorte & nature; comme il se verra en la suite de ce discours: Car quant aux panneaux de teste, ils se trouuent ordinairement dans les trompes, aussi bien que dans les descentes & les portes, contenus entre quatre lignes, dont deux communement sont droites, & les deux autres courbes. Si bien qu'il appert de ce que dessus, que qui pourra trouuer ces triangles, pourra consequemment construire toutes les trompes qu'il voudra, suiuant l'exigence des ouvrages, & les contraintes des lieux, où il les faudra bastir. Or ces triangles rectangles, que nous tenons icy pour les plus considerables, ont pour base vne ligne droite, qui represente dans le trait le plan des commissures des vouloirs, lesquelles se font dans le creu ou doüble de la trompe, és rencontres des lits en ioint des

208 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPÉ DES VOUTES, PART. III.
 mesmes vouloirs. L'hypotenuſe ou ſubtenſe de ces triangles re-
 ctangles, égale la longueur deſdites commiſſures. Et leur troiſié-
 me coſté eit la hauteur d'vn aplomb compris entre les extremi-
 té tant de la baſe que de l'hypotenuſe ſuſdite ; comme les prati-
 ques qui ſuiuient le feront voir à l'œil : venons donc au point.

Pourquoy
 cette com-
 poſition
 eſt fon-
 damentale.

Cette trompe peut eſtre à bon droit appellée le fondement des
 autres ; veu que ce qu'elle contient, fait toujours comme vne
 partie de ce qui entre preſque en toutes les autres, qui ne ſont
 qu'adiouſter à ce qu'elle comprend, ou en retrancher, ſuiuient
 qu'elles auangent ou reculent en leur plan, plus ou moins que le
 plan du deuant de la preſente marqué BA.

Compoſi-
 tion du
 trait.

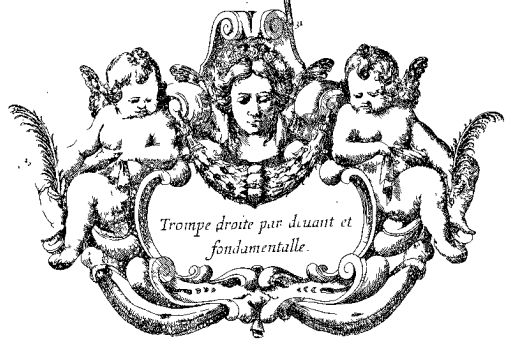
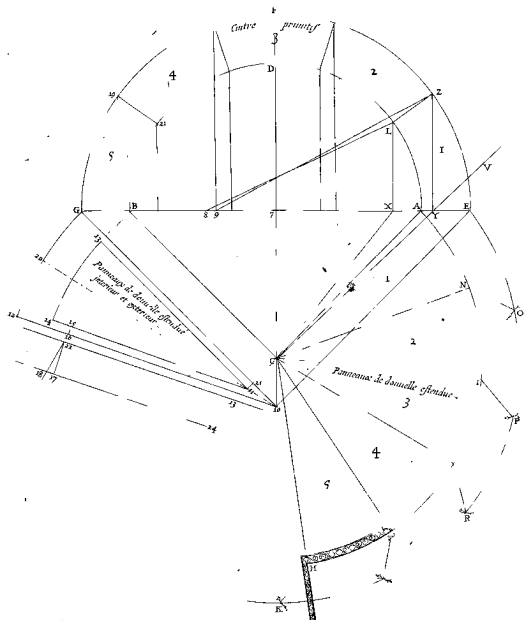
Or voycy comme le trait & les panneaux s'en forment. L'angle
 du baſtiment où on veut placer cette trompe ſoit B C A : ſon
 plan ſera le meſme triangle B C A : ſur B A deuant de ce plan, ſoit
 tracé le plein cintre interieur du deuant de la trompe B D A, & ſon
 extradós G F E : de la longueur A C, ſe décrira l'arc A I H & ſon
 concentrique E P K, de la diſtance du ioint A E, priſe ſur 7 E.
 Puis ayant diuiſé les deux demy-cercles éleuez cy - deuant ſur le
 diametre G E en cinq ou dauantage de vouloirs : vous porterez
 les doüeles interieures d'iceux, ſçauoir eſt L A & les ſuiuantes,
 ſur l'arc A I H, és lieux repairez A N. N I, & les ſuiuans : & ainſi
 voſtre trait ſe trouuera parfait.

Panneaux de
 ioint & de
 doüele.

Voire meſme les panneaux de doüele & de ioint ſe trouueront
 marquez, ſi du centre C vous tirez les lignes CA. CN. CI, & les
 autres. Et ſi ſur les points A, N, I, &c. vous poſez le compas ouuert
 de la longueur du ioint A E ; en ſorte que les deux pointes d'iceluy,
 ſe trouuent placées ſur les deux arcs A I H, & E P K. Par ce
 moyen vous trouueriez les points O P R &c. entre leſquels & les
 precedens A, N, I, &c. tirant les ioints NO, IP, &c. les panneaux
 de ioint ſe trouueront formez pour les cinq vouloirs. Où il eſt
 bon de remarquer, qu'en cette trompe il n'eſt pas neceſſaire de
 tirer tous ces panneaux de ioint, le premier C A E eſtant ſuffi-
 ſant pour tous, veu qu'ils ſont tous égaux ; comme le ſont
 auſſi tous les panneaux de doüele, ainſi qu'il ſe voit euidentement
 ſur le trait.

Comme on
 peut faire
 vn bureau
 tres-vtile
 pour don-
 ner la pre-
 miere fa-
 çon aux
 ioints des
 pierres.

Auant que de paſſer plus outre, il eſt à propos, pour faciliter
 l'ouurage, d'auoir vn bureau, avec lequel on puiſſe trouuer &
 façonner les ioints des pierres, auant que d'y appliquer les pa-
 neaux de ioint. Or ce bureau ſe trouuera, formant à part les
 deux doüeles du dedans & du dehors des vouloirs, qui eſtans
 étendus compoſeront deux triangles mixtes : ſçauoir 10 G 12,
 pour l'exterieur, & 11, 13, 14, pour l'interieur ; & ces triangles ſe
 feront comme ſ'enſuit. Ouuant le compas de l'ouuerture 10 G,
 faites l'arc G 12, égal à 19, G, & tirant les lignes droites 10 G, &
 10, 12, le triangle exterieur ſe trouuera compris ſous les repaires
 10 G 12. Pour l'interieur, la pointe du compas ſe placera ſur la
 ligne



ligne du milieu 10, 20, sçavoir où A C produite la rencontrera: sur cette rencontre marquée 11, vous ferez de l'étendue de C B, l'arc 13, 14 égal à l'arc B, 21, & tirerez les costez 11, 13, & 11, 14, qui seront paralleles aux costez du triangle exterieur. Quoy fait, vous prendrez quarrément la distance de ces costez, telle qu'est la distance 15, 16, que vous placerez sur 17, 18; ayant au prealable tiré deux lignes paralleles, & distantes par entre elles de l'épaisseur des vouloirs prise sur le plan quarrément. Telles sont les lignes 22, 23 & 17, 24, desquelles l'interualle 22, 17, se trouue égal à l'épaisseur C 21. Donc cét interualle 22, 17, se rencontrant avec 17, 18, au point 17: vous tirerez la ligne 22, 18, laquelle avec 23, 22 fera le buveau que nous cherchons, contenus sous les repaires 23, 22, 18. Ce buveau estant acheué, vous ferez vn parement à la pierre, sur lequel vous coucherez le panneau interieur de la doüele étendue 11, 13, 14; & avec ce buveau vous formerez les deux ioints, sur lesquels s'appliqueront les panneaux de ioint, qui en leurs extremitez donneront l'engraissement de la teste, laquelle en cette trompe se coupera à la regle. Le vouloir ayant cette premiere façon, vous le creuserez, ou par le moyen de la cherche du buveau 30 H, du buveau 30 H 31, la posant quarrément sur la doüele, ou avec vne cherche prise sur l'arc B 21, D, la tenant penchée suivant l'engraissement de la teste. Et cette pratique est vniuerselle pour toutes les trompes, qui ont pour cintre primitif vn demy-cercle.

Les ourriers, pour éviter la peine de faire des buveaux, se seruent d'une simple cherche, & de la fausse équairre en cette maniere.

Comme on
peut sans
buveau
former les
ioints des
vouloirs.

Le parement de la pierre estant fait, & le panneau CAN tracé, sur iceluy on prend avec la fausse équairre, l'angle fait de la corde A N & du rayon CN prolongé au delà du point N, & si la teste de la pierre est faite, on couche sur icelle ladite fausse équairre, faisant qu'un de ses costez se posant sur A N, l'autre donne premierement le ioint commençant en N, puis son opposé commençant en A. Que si la teste ne se trouue faite, il faudra faire sur les deux extremitez des costez de la pierre, sçavoir sur celles qui sont voisines de la teste, comme sur les points N & A, deux abatuës de pierre en forme de plumées, dans lesquelles & sur le parement susdit, s'aiustera la sauterelle ou fausse équairre, en telle sorte qu'elle touche par tout.

Cela fait, ces deux abatuës donneront l'engraissement des lits, qu'il faudra conduire tout le long du vouloir par l'aide de la mesme sauterelle, posée tousiours quarrément sur le parement, si cette sauterelle est tirée de l'arc A, L: ou couchée en sorte sur iceluy que l'un de ses bras, & la surface de l'autre soient paralleles à la teste E A, du panneau de ioint E A C, tracée en effet, ou conceüe comme tracée sur les lits, ainsi que desia il a esté insinué cy-dessus.

Les lits estans ainsi tracez & coupez, on creusera parement; ou bien avec la cherche N A, posée quarrément sur iceluy; ou bien avec la cherche A L, tenue & trainée sur le mesme parement obliquement, comme dit est, & suiuant la rempe de la teste dudit panneau de joint E A C. Cét vsage de la fauterelle avec vne simple cherche au lieu du buveau, doit estre diligemment obserué, comme pouuant seruir en beaucoup de rencontres où on ne se veut pas donner la peine de faire des bueaux exprés.

Voicy vne autre pratique plus claire & moins mecanique que la precedente; & qui peut seruir à toutes les trompes ayans vne ligne droite par deuant en leur plan, mesmes aux rempantes soit en niche ou autrement, pourueu que les commissures des joints en lit tendent à la pointe du trompillon, laquelle dans le plan des trompes, mesme biaises, se trouue tirant de l'angle du plan de la trompe, vne perpendiculaire au deuant d'icelle: & où cette perpendiculaire rencontrera ledit deuant, là sera ladite pointe ou bien le centre où il faudra faire aboutir toutes lesdites commissures. Tel dans le trait present, est le point 7. Ce que dessus estant supposé, ie procedé à la pratique. Vous ferez donc vne teste à la pierre choisie, à peu près suiuant la pente du panneau de joint E A C, sur laquelle teste vous coucherez le panneau de teste E, A, L, Z, lequel y estant réparé, vous couperez la pierre suiuant les repaires des joints d'iceluy, scauoir suiuant A E, & L Z, & ce quarrément sur ladite teste; d'où il arriuera que les deux lits en joint se trouueront faits: sur lesquels se poseront les panneaux de joint, selon leur ordre, és trompes où ils se trouueront differens: suiuant lesquels & la doüele A L se fera le surplus de la coupe de la pierre. Vous examinerez si vostre operation est legitime, posant le panneau de doüele sur la doüele faite; car en cas qu'il se trouue de rapport avec elle, vous aurez réüssi. Ou bien posant les panneaux de joint sur les lits en joint; s'ils conuiennent en telle sorte avec eux, que les extremitez des vns & des autres tombent sur mesmes points, l'operation faite sera bonne, & le vouloir tout disposé pour faire partie de la trompe à laquelle on le destine.

La façon de leuer les panneaux de joint & de doüele, tant en ce trait qu'en tous les autres, qui concernent les trompes, est fondée sur la composition de certains triangles rectangles; desquels l'vn des costez est la longueur des aplombs, tombans des vouloirs & des joints d'iceux sur le deuant du plan de la trompe: Le second, est la longueur comprise entre le centre de la trompe, & la rencontre de ces aplombs avec le deuant du plan: & le troisiéme est l'hypotenuse ou subtense, qui ferme l'angle droit du triangle, & conioint les deux costez precedens. Or certe hypotenuse partant du centre de la trompe, & aboutissant aux extremitez & milieu des vouloirs, & des joints ou commissures d'iceux; il est necessaire qu'elle fasse les costez des panneaux de doüele & de joints

Autre pratique pour faire le mesme que dessus.

Fondemé. des pratiques qui concernent les trompes

212 DE L'ART DES TRAITES ET COUPE DES VOVTES, PART. III.
 & qu'elle donne la grandeur que les pierres des vouloirs doivent auoir. Ainsi supposant l'aplomb L X, pour vn costé du triangle aboutissant au point L, qui est l'extrémité supérieure du dedans du premier vouloir : & la longueur X C, comprise entre le centre C, & la rencontre dudit aplomb avec le deuant du plan de la trompe, pour second costé ; conioignant, pour rendre nostre triangle à angle droit, audit aplomb cette longueur C X, & la posant pour cet effet sur X 8 : & enfin prenant, pour parfaire le triangle, la subtense L 8 : il sera évident à quiconque comprendra la force de cette operation, que L 8, sera la longueur du second costé du premier panneau de doüele, duquel le premier costé est A C : & partant que la mesme L 8, sera le costé d'embas du premier panneau de ioint, veu que les costez des panneaux de doüele sont les mesmes que les bas costez des panneaux de ioint, comme il s'est pü remarquer es operations precedentes. Portant donc L 8, sur C N. en sorte qu'entre son extrémité N, & le point A extrémité du premier costé, se loge la doüele A L, le premier panneau de doüele se trouuera fait, & compris entre les lettres A C N : les suiuaus se feront de mesme. Ceux de ioint se feront comme s'ensuit.

Panneaux de
ioint.

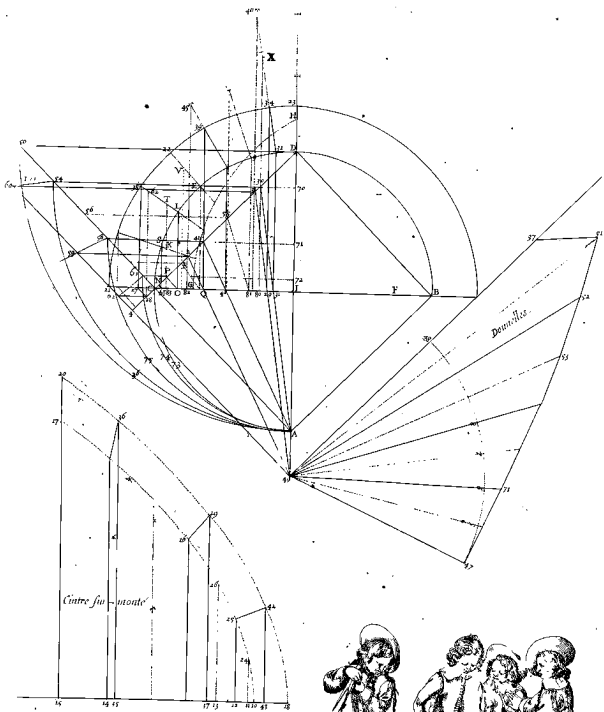
De l'extrémité extérieure Z appartenante au premier ioint Z, L, soit tiré l'aplomb Z Y, & Y C estant logée comme cy-dessus sur Y 9, & la subtense Z 9 du triangle Z Y 9 estant portée sur le centre C, & avec icelle estant décrit l'arc E O P : il est évident que l'extrémité du dehors du ioint Z L, sera en quelque point de cet arc. Or l'intérieur estant le point N, comme il appert de ce que dessus, si on porte le ioint Z L sur N, & qu'on fasse avec iceluy vn second arc ; il est de nécessité que la rencontre de cet arc avec le precedent, qui se fait au point O, soit le bout de dehors de la teste du panneau de ioint. Et partant son bas costé estant C N, il s'ensuit que le premier panneau de ioint sera designé par les lettres O N C. & que O N en donnera la teste, & N C le bas costé. Les autres se feront de mesme. Ce que dessus bien conceu, seruira grandement pour bien conceuoir les pratiques que nous produirons cy-apres, pour leuer les panneaux de diuerses trompes, que nous pretendons mettre en auant au surplus de cette Troisième Partie. Passons au Chapitre second.

CHAPITRE II.

De la trompe sur le coin, ou quarrée par deuant.



LE plan de cette trompe A C B D est double de celui du Chapitre precedent, comme leurs figures & leurs traits le montrent clairement. Or la ligne C D, qui avec D B fait voir sur le plan, de combien les vouloirs de cette trompe auancent par dessus ceux de la pre-



Centre surmonté



cedente, se peut diuifer à volonté : neantmoins la diuision s'en fera en autant de parties que l'on pretendra auoir de vouloirs en la trompe que l'on bastit, & au plein cintre d'icelle CED. Elle se trouue diuisée icy en sept ; mais parce qu'il faut auoir égard, que les testes desdit vouloirs pour la beauté de l'ouurage, soient ou égales par entre elles, ou d'une proportion agreable & belle à la veüé : C'est pourquoy pour rencontrer cette proportion, (car pour la façon de rendre les vouloirs égaux, nous en donnerons cy-apres la declaration.) Il est à propos de diuifer le diametre C B en neuf ou en sept parties, qui est la diuision que nous auons gardée en ce trait. Quoy fait, le compas s'ouurira de la longueur de cinq de ces sept parties, contenuës entre F & G ; & du point F, comme centre, se fera l'arc occulte GH, qui se diuifera en sept parties égales, par lesquelles faisant passer des lignes prouenant du centre I, elles donneront trois vouloirs & demy dans l'arc CED, & les milieux d'iceux.

Se feront en suite sur I C, les aplombs S M. L O. E Q, & les suiuan, qui se reproduiront iusques à la ligne C D, par des lignes partantés de l'angle A, & passantés par les extremitez inferieures desdits aplombs, repaireés des lettres M. O. Q ; & ces renuoyés ou aplombs reproduits, donneront dans la ligne C D, les repaires N, P, & les suiuan, iusques au nombre de sept, lesquels se porteront à l'écart sur la ligne 15, 10 égale au costé du plan C D : L'espace C N se plaçant sur 10 11, & C P sur 10, 12, & C R sur 10, 13, &c. Ces transports seruiront pour la cosition du cintre surhauffé interieur 10, 16, 17. l'exterieur 18, 19, 20 se formera de mesme sorte, en se seruant neantmoins des aplombs & renuoyés yssus du demy-cercle primitif & exterieur 21, 22, 23. Donc sur les points 11, 12, 13, & les suiuan, qui doiuent seruir tant à l'interieur, qu'à l'exterieur du centre total 10, 17, 20, 18, s'éleueront des perpendiculaires qui se termineront comme s'ensuit. Par les mesmes points que les aplombs susdits reproduits ont donnez dans le deuant du plan C D, s'éleueront des perpendiculaires iusques à la rencontre des ioints ou commissures des vouloirs prolongez. Telles sont les perpendiculaires 8 ; T, venant du point L bas du ioint L 38 ; & 28, 62 prouenant de 38 qui est le haut du mesme ioint. Telles sont de plus, les perpendiculaires 80 X & 81, 46, dont celle-la prouient du point 32 bas du ioint 32, 34, & celle-cy de 34 qui fait le haut du mesme ioint, & ainsi des autres. Ces perpendiculaires ainsi determinées se porteront sur la ligne 15, 10, qui, comme dit est, represente CD deuant du plan de la trompe, les plaçant sur les points qui ont mesme origine avec elles.

Ainsi 8 ; T yssüé de L bas du ioint L 38, sera posée sur 12, 25, située sur le point 12 qui a pareillement L pour origine. En mesme façon O V, yssüé du point E milieu du second vouloir se placera sur 13, 26, qui a le point 13 pour siege, qui originaiement est

Comme en ce trait on pourra former le cintre surhauffé, y expiime.

provenu du mesme point E, & ainsi des autres. Et par les points 10, 24, 25, 26. & les suiuaus trouuez de mesme, sera conduit le dedans du cintre surmonté 10, 16, 17. Son dehors 18, 19, 20 se fera de mesme. Vous remarquerez neantmoins que les renuoys, provenans des aplombs yffus du plein cintre exterieur 21, 22, 23, ne se feront point comme ceux de l'interieur, par des lignes naiffantes du point A, mais du point 49. D'où il arriuera que ces renuoys tant du dedans que du dehors dudit plein cintre, seront continuellement paralleles par entre eux. Ces deux cintres estans formez, comme dit est, par le moyen des points que nous venons de trouuer, ces mesmes points representans les ioints des vouloirs primitifs en leur bas & en leur dessus, nous donneront les extremités des ioints des panneaux de teste, tels que sont les ioints 25, 42. 16, 19. & les suiuaus, qui partagent lesdits panneaux de teste avec vne proportion par entre eux, qui n'est pas desagreable. A quoy nous auons buté par cette nostre operation.

Que si vous desirez faire ces vouloirs égaux, il faudra proceder par la mesme methode, mais renuersée, formant premiere-^{Comme on pourra suivre les panneaux de teste des vouloirs, égaux.}ment le cintre interieur 10, 16, 17, par des points pris à volonté dans l'arc primitif C E D; ou bien par ceux-là mesmes, à l'aide desquels nous venons de le former: lequel estant formé, se diuisera par testes égales, des extremités & du milieu desquelles, se produiront des aplombs iusques sur la base 15, 10, & les diuisions qu'ils y feront se porteront sur C D, costé du plan & du centre A, par les points de ces diuisions repairées sur C D, seront tirez des rayons, qui donneront dans C B des points, sur lesquels s'erigeront des aplombs, qui rencontrans l'arc C E D, donneront en iceluy le milieu & les extremités des vouloirs primitifs: sur lesquels l'operation se faisant, telle qu'elle s'est faite cy-dessus, sur les points qu'on auoit determinez par les diuisions de l'arc G 41 H: on aura les repaires necessaires pour la formation des panneaux de ioint & de doüele, qui se deuront faire, pour auoir cette trompe avec testes égales en son deuant.

Le trait estant ainsi parachuteü, reste à voir comme on en doit ^{Methode pour leuer les panneaux de doüele.} vser pour leuer les panneaux: nous commencerons par ceux de doüele. Ouurant donc le compas de la longueur du costé C D, & faisant à l'écart avec cette ouuerture, l'arc 48, 8, 47: sur iceluy seront portées les diuisions faites cy-dessus en l'arc C E D, par les rayons yffus du centre I, & passans par les sept partitions, faites au costé C D; si bien que C S. S L. L E &c. se poseront sur 47, 5, 5, 6, 6, 7. &c. & du centre 49, se tireront les rayons 49, 47. 49, 5, & les suiuaus: Les longueurs & termes desquels se trouueront sur le costé prolongé A, 50, entre les renuoys traueversans qui le coupent, & le point A. Donc A 50, donnera la longueur du mitan du vouloir du milieu, laquelle longueur pour cet effet se portera sur 49, 51. De mesme la longueur A 54. pro-

uenant des renuoys yffus du point 32, commencement dudit vouloir du milieu, se placera sur 49, 52, & 49, 57; pareillement la longueur A 56, naissant des renuoys prouenans du point 9, se placera sur 49, 53, & ainsi des autres. Puis par les points trouuez & repairez des chiffres 47, 71, 53, 52, 51, 57, sera tirée la cherche 47. 53. 51, qui donnera les testes des vouloirs de doïele: les rayons émanez du point commun 49, en donnans les costez. Ces panneaux comme il appert, contiennent en ce qu'ils comprennent entre le point commun 49, & l'arc 47, 8, 48, ce qu'ils deuroient auoir de longueur si la trompe estoit droite par le deuant, comme la precedentte, & au surplus qui excède ledit arc 47, 8, 48, ils enserment les ralongemens qu'ils doiuent auoir pour fournir à l'auance CDB, que ce plan a de plus que le precedent.

Constru-
tion des
panneaux de
joint.

Pour les panneaux de joint, ils se peuuent prendre en deux façons: ou bien tirant du point D par les extremittez des renuoys trauersans & paralleles, par des joints primitifs, & marquez des chiffres 54, 58, 61, les lignes concentriques 54, 60, 58, 59. & 61, 62: ou bien produisant par les extremittez des renuoys obliques prouenans du dehors du plein cintre de la trompe, lesquelles extremittez sont repairees des chiffres 3, 2, 28, les paralleles trauersantes 3, 60, 2, 59. 28, 62. & marquant où ces paralleles coupent 49, 60, ligne extérieure de l'angle du plan: & tirant des points que les renuoys yffus du dedans du plein cintre donnent sur la ligne intérieure A 50, à ceux que nous venons de trouuer sur l'extérieure, nous aurons les panneaux de joint, lesquels sont marquez en leurs testes sur le trait des chiffres 54, 60, 58, 59. 61, 62. &c. donc le panneau de joint des premier & cinquième vouloirs, sera compris entre les marques A 61, 62; celui des second & quatrième vouloirs, entre les marques A, 58, 59; & celui du vouloir du milieu entre les chiffres A, 54, 60.

Applica-
tion des
panneaux
sur la pier-
re.

Comme on
doit se
comporter
quand la
trompe
doit estre
en niche, &
non à la re-
gle.

Quant à l'application des panneaux, tant de joint que de doïele sur la pierre, elle se fera comme nous l'auons monstré au Chapitre precedent.

Que si on veut que la trompe se fasse en niche, & non à la regle, sur la longueur des doïeles de ses panneaux: alors des repaires 70, 71, 72, &c. qui sont les rencontres des renuoys trauersans avec la ligne 49, 23, qui tient le milieu du plan de la trompe; sur la longueur des mesmes renuoys comprise entre ladite ligne 49, 23, & la diagonale A, 50, se formeront les arcs A 36, 50. A 36, 54. A 75, 58. A 74, 61. & A 73 C, lesquels avec les testes des panneaux de joint tracez cy-dessus, en feront d'autres qui seront creux en dedans, tels que sont les panneaux creux A 73 C 4, qui est le premier, A 74, 61, 62, qui est le second, A 75, 58, 59, qui est le troisième, & ainsi des autres.

Comme la
regle gene-
rale don-

Si vous desirez en ce trait vous seruir de la regle generale donnée au Chapitre precedent, qui s'exécute par des triangles: vous

vous en vserez comme s'ensuit : Prenez le rayon A P, qui pro-^{née au Cha-}
 uient du point L, qui fait le dessus du premier vouloir, & le ^{pitre prece-}
 portez sur la base du cintresurmonté, sur le point 12 tirant vers ^{dent pour}
 15, & la subtense qui en prouviendra, & qui aboutira au point 25, ^{cintre appli-}
 donnera dans le trait des panneaux de doüele, la longueur 49, 71, ^{quée au}
 & ainsi du reste. Nous en vserons de mesme pour les panneaux ^{trait pre-}
 de joint, ourant le compas du point 28, qui procede du dehors ^{sent.}
 du premier joint, iusques au point 49; & portant cette ouuertu-
 re sur 43, & la couchant sur la base 43, 15, la longueur comprise
 entre son extremité & 42, donnera vne subtense finissant audit
 point 42, qui est le dehors du joint 23, 42, exprimé dans le cintre
 surmonté, laquelle donnera, estant posée sur 49, le point exte-
 rieur ou le haut de la teste du premier panneau de joint marquée
 62. L'interieur 61, se trouuera par la mesme methode, comme
 tous les autres appartenans aux panneaux de joint.

CHAPITRE III.

Trompe surbaissée, & quarrée par deuant.



VOUS prendrez garde qu'en la feüille qui porte ce
 trait, il y a dans les titres de la transposition; celui
 qui est en haut appartenant au trait d'embas que
 nous expliquons icy: & celuy d'embas estant pour
 le trait d'enhaut.

Estant donc le plan de cette trompe compris sous les lettres ^{Composi-}
 ABD C, faites sur chacun des costez d'icelle deux cintres ^{tion du}
 primitifs surbaissés, tels que l'ouurage les exigera, sçauoir l'inte-
 rieur G E C, & son extrados K H I, sur le costé D C: & B L
 N, & P M O son extrados sur le costé B D. Ces cintres, quoy
 que separez dans le trait, apres l'exécution se trouueront vnis
 dans l'ouurage, les lignes K G, & O N, venans à se ioindre, pour
 former au milieu de la clef vne areste perpendiculaire à l'horizon.

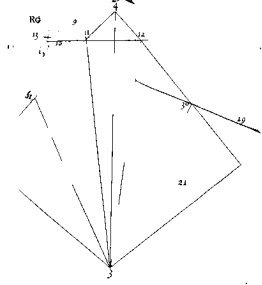
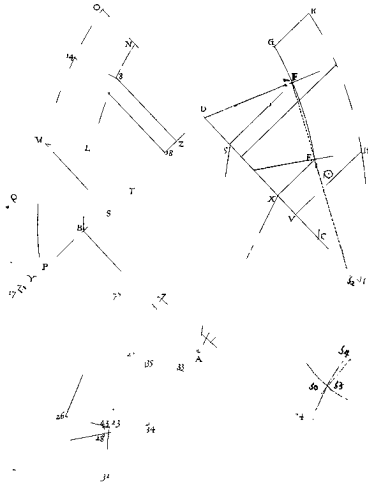
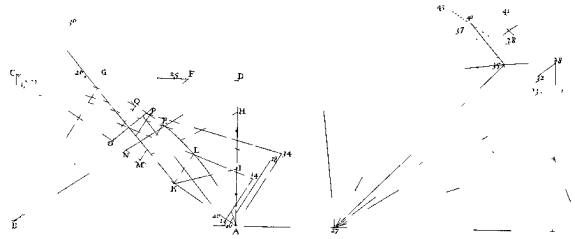
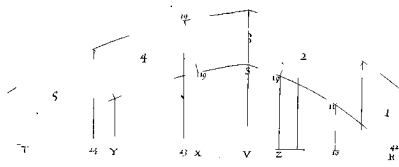
La partition des vouloirs estant faite par lignes tendantes
 aux centres desdits cintres R & Q, comme il se voit es lignes ou
 commissures H E. M L, & les autres, dont celle-la butte au cen-
 tre Q, & celle-cy au centre R: vous ferez tomber de leurs extre-
 mités des perpendiculaires sur les costez CD, & B D, telles que
 sont les perpendiculaires E X. H V. L T. M S, & les suiuanes; &
 de leurs rencontres avec lesdits costez vous tirerez des lignes
 droites à l'angle de la trompe marqué A, comme sont X A. T A,
 &c. & ainsi se trouuera le trait paracheué, duquel vous vous sera-
 uirez pour leuer les panneaux comme s'ensuit.

Leuez du plan la longueur A D, & la couchez sur D Y, puis ^{Formation}
 ourant le compas du point Y, naissant de D, iusques au point N, ^{des pa-}
 posez cette longueur sur 3, 4, & par ainsi vous aurez la plus gran-
 doüele.

de étenduë de la doïeile du plus long des vouloirs, & qui fait la clef de la trompe. Les deux costez de cette doïeile se trouueront de mesme, couchant A Z, ou son égale A 5, sur Z 7, & ouurant le compas de 7, au point 8, yflu de Z, vous le placerez sur 3, comme centre, & en formerez l'arc occulte 10, 11; & transportant la longueur N 8, sur 4, vous ferez vn second arc occulte 11, 9, & tirerez en suite de la section de ces deux arcs marquée 11, la ligne 11, 3, laquelle donnera vn des costez du panneau de doïeile de la clef. L'autre costé & le reste se trouuera operant de mesme sur la ligne 3, 12 : & par ainsi tout ce panneau de doïeile se trouuera paracheué, & compris entre les repaires 3, 12, 4, 11. Son ioint 11, 13 se leuera, faisant avec la longueur du ioint primitif 8, 14, qui luy correspond, placée sur 11, l'arc ponctué 13, 15; & operant en suite comme dessus, vous placerez la longueur A, 18, prouenant originaiement de 14, extremité dudit ioint primitif, sur 18, 17, & la longueur 17, 14, sur 3, faisant avec icelle l'arc occulte 13, 16, coupant le precedent au point 13: duquel tirant au point 11, la droite 13, 11, elle composera avec sa coniointe 11, 3, le panneau de ioint 3, 11, 13, qui seruira tant à la commissure 8, 14, qu'à celle qui luy est opposée, & qui naist du point F: il sera bon pour rendre l'operation plus iuste, de se seruir d'vn troisiéme point, pour tracer la teste de ces panneaux de ioint: ce qui se fera en cette façon, & en suite dequoy on pourra se passer de l'extrados.

Soit produite par exemple la commissure dudit ioint F, iusques à la rencontre du deuant de la trompe, proche le point D. Puis prenant sur le plan la longueur comprise entre ladite rencontre & le point A; portez la sur les panneaux au point 3, faisant vn arc occulte au dessus, & entre les points 15, & 10: & retournant sur le trait, leuez la longueur contenuë entre F & ladite rencontre faite proche de D, & la portez sur 12, qui répond à ladite commissure, faisant avec icelle vn second arc occulte, coupant le precedent entre & au dessus desdits points 10 & 15. Cela fait, si vous tirez de cette coupe ou intersection vne ligne droite passant par 12, elle donnera la teste du panneau de ioint que nous cherchons, & qui a pour son bas legit point 12. D'où il appert que cette seconde operation sert de preuue à la premiere. Car si la premiere auoit esté mal faite, la ligne qui se tire par cette seconde operation ne seroit pas vne ligne droite avec la teste du panneau, prouenuë de la premiere. Les autres se feront de mesme. Et cette pratique est pour toutes les trompes, voire mesme biaises & rempantes, & en talut, desquelles les cintres primitifs se font sur vne ligne droite, correspondante à la ligne droite, qui seroit, si on vouloit s'arrester là, le deuant de la trompe fondamentale, de laquelle trompe fondamentale celles-cy dont nous venons de parler, sont comme des augmentations.

La mesme methode que dessus, seruira pour leuer les panneaux



ſuiuans, tant de ioint que de doücle, ſans qu'il ſoit de beſoin d'en faire icy plus long diſcours. Vous remarquerez neantmoins auant que nous paſſions à vn autre trait, que ſi la trompe eſtoit biaiſe, c'eſt à dire inégale en ſes coſtez C D, & B D; alors il faudroit faire les cintres primitifs de meſme hauteur ſur les différentes longueurs de leurs coſtez; ce qui s'excutera, mais par vne autre pratique, au trait ſuiuant.

Auant que de penetrer plus auant dans les traits des trompes, ie vous donneray icy l'inuention, différemment de ce qui en a eſté dit au Chapitre premier, de leur des bueaux pour former les lits des vouloirs, auant que d'y appliquer les paneaux de ioint: ce qui eſt tres-neceſſaire. Car ſans cela, & ſuiuant l'vſage ordinaire, on y procede comme à taſtons, au lieu que par cette methode on donne aux vouloirs de prime abord les lits en ioint, tels qu'ils les doiuent auoir en la beſogne.

Comme il faut former les bueaux tres-comodes pour faire les lits des vouloirs, leſquels bueaux ſont les meſmes que les arcs droits des trompes.

Ces bueaux neantmoins ne touchent pas à la teſte des vouloirs, laquelle ſe doit trouuer par l'application des paneaux de ioint, & des cherches qui forment les paneaux de teſte. Or voycy comme ces bueaux ſe forment. En premier lieu, vous tirez à part le panneau de doücle, marqué en ſon milieu du chiffre 21, & le placerez entre les repaires 22, 23, 24; en ſuite & ſur le deuant duquel, vous appliquerez le panneau de teſte primitif, appartenant à ladite doücle, & qui eſt contenu entre les lettres I H E C; & ce panneau ainſi appliqué eſt exprimé par les repaires 22, 23, 26, 25. Des points 25, & 26, tirez les perpendiculaires occultes 25, 32, & 26, 28; appliquez en ſuite le panneau de ioint inferieur, contenu dans le trait ſous les lettres I C A, ſur 27, 22, 24, & le ſuperieur contenu ſous les chiffres 29, 30, 3, ſur 24, 23, 31. Du point 27, tirez ſur le coſté 24, 22, la perpendiculaire 27, 22; & prenant ſur icelle l'interualle 27, 22, placez le ſur l'interſection des ſuſdites deux perpendiculaires marquées 32; & où le compas contourné rencontrera le coſté 24, 22, ce qui arriuera au point 33, là ſera le repaire, par lequel & par 32 paſſant vne ligne droite, elle donnera avec la perpendiculaire 33, 34, tirée du point 33, ſur ledit coſté 24, 33 le bueau pour le lit de deſſous.

Le bueau du lit ſuperieur ſe fera par vne methode ſemblable, tirant du point 31, ſur le coſté 24, 23, prolongé, la perpendiculaire 31, 43, & où elle coupera la perpendiculaire 26, 28, ce qui ſe fera au point 28, là ſera le repaire, ſur lequel poſant la longueur 31, 43, & contournant le compas, vous rencontrerez dans ledit coſté le repaire 34, par lequel & par l'interſection des perpendiculaires, marquées 28, ſera tiré la ligne droite 28, 34, laquelle avec vne autre ligne, ſçauoir 34, 35, partant dudit 34, & faite perpendiculaire ſur le meſme coſté, donnera le bueau du lit en ioint ſuperieur du vouloir C E; il en faudra faire autant pour chaque panneau; & faire ces bueaux, c'eſt faire le meſme que conſtruire,

comme parlent les ouuriers, l'arc ou cintre droit des trompes.

Vous remarquerez que si les dehors des panneaux de teste, ne sont paralleles au dedans, comme le sont en nostre operation le dehors 25, 26, & le dedans 22, 23 : alors il faudra operer vers le dedans qui fait le deuant du panneau de doüele, & des extremittez du dehors, comme sont 25 & 26, tirer des perpendiculaires sur ledit dedans prolongé, & en suite operer comme dessus.

des lits que nous venons de declarer, c'est faire le mesme, que construire, comme parlent les ouuriers, le cintre droit des trompes.

En d'autres endroits de cette Troisiéme Partie ie pretens vous proposer d'autres methodes pour former ces cintres droits, ou bueaux des lits, lesquelles, comme j'ose l'esperer, seront pour satisfaire aux curieux, eu égard à la subtilité & gentillesse de leur inuention.

Pour se seruir de ces bueaux; faites vn parement à la pierre, sur lequel se couchera le panneau de doüele: puis ouurant la faulxse équairre suiuant l'angle 32, 33, 34, vous formerez suiuant son ouuerture le lit inferieur de la pierre. Et pour le supérieur vous en ferez de mesme, prenant avec la mesme faulxse équairre l'angle 33, 34, 28. Ces lits estans faits & coupez, vous placerez sur iceux les panneaux de ioint appartenans audit vouloir CE, & procederez en suite au surplus à l'ordinaire.

Comme il faut se seruir des bueaux des lits.

Cette trompe se peut faire surmontée par deuant, selon que l'on voudra, & ce par la mesme methode que la surbaissée que nous venons de declarer.

Comme on peut faire cette trompe surmontée.

A la fin de ce Chapitre ie vous produis vne autre façon de former les panneaux de doüele, qui peut seruir de preuue à la precedente, & ce en la pluspart des trompes, particulièrement sur lignes droites; laquelle est telle. Supposant le premier panneau 3, 51, 53 pour fait, suiuant la methode precedente; si vous voulez auoir le suiuant, sçauoir est 3, 11, 51, vous tirerez par les extremittez F & E de la doüele FE, qui luy correspond, la corde FE, qui prolongée iusques sur le plan, y marque le point 52: donc ouurant le compas du centre A audit 52, & faisant avec cette ouuerture placée sur 3, l'arc occulte 50, 54, & plaçant en suite E 52 sur 51 commence-ment du panneau que nous formons, faites avec cette longueur vn second arc coupant le precedent au point 50. Partant, si par ce point 50 & par 51, vous tirez vne ligne droite, elle donnera en sa production la teste 51, 11, qui est la mesme que nous auons donnée par la methode precedente audit panneau de doüele 3, 11, 51. Les suiuaus se feront de mesme.

Autre façon pour former les panneaux de doüele.

CHAPITRE IV.

De la trompe surbaissée, & quarrée par deuant, ayant ses costez inégaux.



Vous remarquerez, comme il a desja esté fait au Chapitre precedent, qu'en la planche, ou la figure du trait de la trompe icy expliquée, est contenuë, le titre superieur appartient à la figure d'enbas, & l'inférieur, à la figure d'enhaut. En suite de cét aduis ie passe à la formation du trait.

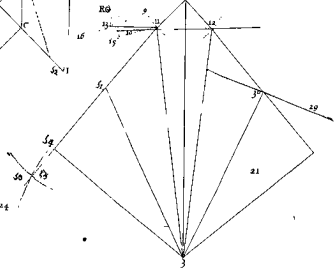
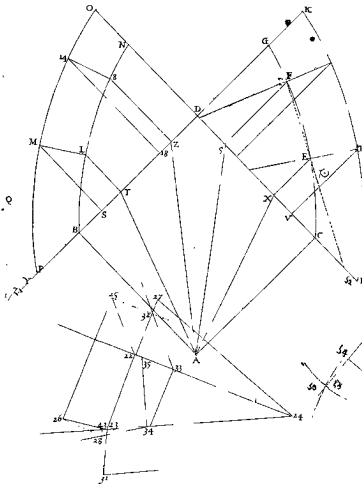
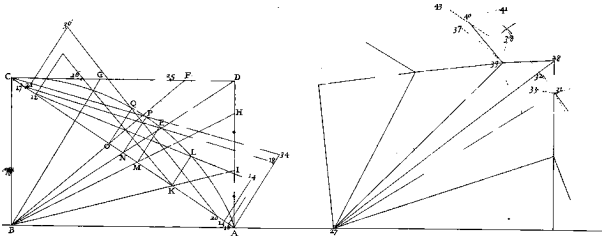
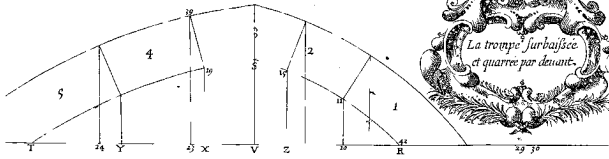
Cetraitse pourra faire si on veut, par la methode du precedent.

Les deux murs, dans l'angle desquels cette sorte de trompe se doit construire, sont exprimez par les lettres AB, & BC. Elle se pourroit tracer par la mesme methode que la precedente, faisant sur ses costez inégaux AD, & DC, deux cintres surbaissés, inégaux quant à leur longueur, mais égaux en leur hauteur. Neantmoins pour enrichir dauantage nos pratiques, ie vous en donneray icy le trait par vne autre maniere, qui est telle.

Composition du trait.

Tirez la diagonale AC, & sur icelle l'arc surbaissé CPA, (il se pourra faire surmonté, ou en plein cintre, selon que l'on voudra) cét arc represente la forme que le cintre de cette trompe auroit si elle estoit biaise & droite par deuant, & faite sur la diagonale AC. Quant à la distribution des vouloirs vous la ferez sur les costez de la trompe és endroits marquez F, G, H, I, & tels autres que vous choisirez à volonté: les faisant égaux ou inégaux selon le dessein que vous aurez de faire les testes des vouloirs égales ou inégales. De ces diuisions vous tirerez des lignes droites tendantes à l'angle de la trompe B, telles que sont les lignes FB. GB. HB. &c. & où elles couperont la diagonale CA, là feront les repaires, sur lesquels vous erigerez des perpendiculaires à ladite diagonale: comme sont les perpendiculaires KL. ME. NP. &c. lesquelles doiuent seruir à la construction des panneaux de teste, & du cintre du deuant de la trompe, marquée en son dedans des lettres TSR; ce qui se fait, portant les diuisions D F. FG & GC, sur VX. XY. YT. & celles du costé DA, qui sont DH. HI. IA, sur VZ. Z 10 & 10 R. Sur ces points 10, Z, V, &c. vous erigerez des perpendiculaires, comme sont VS, & les autres: pour lesquels terminer, il faudra recourir au plan de la trompe en cette façon.

Soit en premier lieu choisie la perpendiculaire 10, 11, pour la terminer. Prenez sur IB, qui naist du point I, representé par 10, la longueur BK, & la placez sur K 12, tirant en suite par 12, & par L, extremité de la perpendiculaire KL, la droite 12 L, qui se produira au delà du point L, autant qu'il fera de besoin: & plaçant l'auance KI, sur K 13, vous erigerez sur 13, la perpendicu-



laire 13, 14 : qui estant terminée par la rencontre de la ligne de pente 12 L, donnera la hauteur 13, 14, qui sera la longueur que l'on cherche pour la perpendiculaire 10, 11, dont il est icy question. Z 15, se trouuera de mesme, operant comme dessus sur MB, qui aboutit au point H, représenté par Z. Donc l'auance MH, sera posée sur M 16, & MB, sur M 17; au point 16, se tirera la ligne 16, 18 perpendiculaire à la diagonale CA. Cette perpendiculaire estant terminée au point 18, par la ligne de pente 17 E, passant par l'extrémité de la perpendiculaire ME, donnera la hauteur 16, 18, qui se portera sur Z 15. De pareille façon se termineront les perpendiculaires posées sur X & Y, operant pour terminer X 19, sur la ligne FB. Donc portant OB, sur O 20, & l'auance OF, sur O 21, & erigeant sur 21, la perpendiculaire 21, 36, elle se terminera par la ligne de pente 20 Q, produite iusques à la rencontre 36, & ainsi 21, 36, terminera X 19, au point 19; par lequel & par les trouuez & à trouuer, s'il y en reste, sçauoir par les points R, 11, 15, S, 19, T, &c. sera faite la cherche interieure du cintre du deuant de la trompe, lequel on cherchoit. Des mesmes repaires 11, 15, &c. se tireront les ioints avec telle pente que l'on iugera à propos, ou à vn centre commun si le cintre fait partie d'un cercle, lesquels diuiseront les panneaux de reste, ainsi qu'ils se voyent diuisez sur le trait, & marquez des chiffres 1, 2, 3, 4, 5. Des extremités de ces ioints seront faits des aplombs sur TR: & les espaces qu'ils y marqueront transferez sur les costez de la trompe, sçauoir V 23, 23, 24. T sur D 25. 25, 26. 26 C, & ainsi des autres. Ces transports, avec ce qui a esté desia operé cy-dessus, seruiront pour former les panneaux de doüele & de joint en cette maniere.

Panneaux de
doüele.

Soit la ligne BD prise sur le plan, portée sur V 29, & la subtense 29, S, sur 27, 28 : plaçant de mesme BH, répondant au point Z, sur Z, 30, & la longueur de la subtense 30, 15 estant placée sur 27, sera fait avec icelle l'arc occulte 31, 32; & avec l'ouuerture S, 15 placée sur 28, se tracera vn second arc, sçauoir 31, 33, qui coupera le precedent au point 31, auquel se tirera du point 27, la droite 27, 31, qui donnera vn des costez du panneau de doüele de la clef de la trompe. Ces deux longueurs, sçauoir 27, 28, & 27, 31, se trouvent par vne pratique plus courte, sur les lignes de pente, entre les repaires C 34 & 17, 18. Fay neantmoins voulu indiquer l'vne & l'autre pratique, pour voir l'vniformité qu'elles ont par entre elles, & pour seruir l'vne à l'autre de preuue, si on le desire ainsi. L'autre costé 27, 35 du mesme panneau que dessus, se fera égal à la ligne de pente 20, 36, passant au dessus de la perpendiculaire O Q, yssuë de X. Donc ayant fait avec ladite 20, 36, l'arc ponctué 35, 37; vous en ferez avec l'ouuerture S 19, placée sur 28, vn second, marqué 35, 38, qui coupera le premier au point 35, duquel tirant à l'angle 27 vne ligne droite, icelle donnera le
second

second costé du fufdit panneau compris entre les repaires 27, 31, 28, 35 : les autres panneaux de doïele se leueront de mefme.

Passons aux panneaux de ioint, entre lesquels nous nous arrefte-^{Panneaux de ioint.} rons à celuy qui correspond au ioint 19, 39; la longueur duquel vous placerez sur le point 35, faisant avec icelle l'arc 40, 41; puis posant dans le trait vn pied du compas sur 25, representatif de 23, yflu dans le cintre droit de 39, extremité dudit ioint; & portant l'autre pied sur B, vous logerez ledit compas ainsi ouuert sur 23, 42, & placerez l'ouuerture 42, 39 sur 27, faisant avec icelle vn autre arc marqué 40, 43, coupant le precedent au point 40; duquel tirant vne ligne au repaire 35, vous aurez le panneau de ioint dont il est question, contenu sous les lignes 40, 35, & 35, 27. Les autres se trouueront par la mefme pratique.

Les bueaux pour les lits se feront comme au trait precedent, ^{Bueaux des lits des vouloirs.} auquel vous aurez recours, en cas de besoin. Et si vous voulez, comme au Chapitre precedent, vous seruir d'vn troisiéme point, pour trouuer la teste desdits panneaux de ioint, vous en vferez de la forte. Soit choisi le ioint qui a le point 15 pour son bas, lequel estant produit iusques sur T R, bafe du cintre des panneaux de teste, vous porterez la longueur 15 V sur le panneau qui répond audit ioint, la posant sur l'extremité inferieure d'iceluy marquée 31, & faisant avec cette extension vn arc occulte entre 38 & 41. Puis prenant sur ladite bafe la distance Z V, prouenant dudit point 15, vous la poserez sur le plan entre H & D, où elle donnera vn repaire proche de D: & leuant la distance contenué entre ce repaire & le point B, vous la porterez sur 27, faisant avec icelle vn second arc occulte, coupant le precedent entre lesdits points 41 & 38, par laquelle interfection, & par 31, tirant vne ligne droite, elle donnera la teste du panneau de ioint sur lequel nous trauiillons, la mefme que celle qui prouieroit de la premiere operation bien faite & sans erreur.

CHAPITRE V.

Diuerses maneres pour faire toutes sortes de trompes droites par deuant, sans se seruir d'extrados.



ES manieres de faire des trompes, & d'en former ^{L'estat qu'on doit faire de ce trait.} & construire les panneaux, contenans de fort belles inuentions, meritent qu'on les considere attentiuement, & qu'on s'efforce de les comprendre parfaitement. Nous en ferons voir les secrets au trait d'vne trompe droite par deuant, biaise, & surbaissée, dont voicy la construction.

Soit son plan le triangle ABC, & son cintre surbaissé la courbe AD B, ayant pour centre le point E. Ce cintre pourra estre ^{Construction du trait.} FF

226 DE L'ART DES TRAITES ET COUPE DES VOUTES, PART. III.
 fait en ouale, ou en telle autre façon qu'il vous plaira, & se diuifera en cinq ou deuantage de vouloirs, fi on le iuge à propos. De ces diuifions fe tireront des rayons tendans au centre E; & des aplombs tombans fur A B; du bas defquels, ſçauoir des points 7, 23, &c. feront tirées des lignes aboutiffantes au point C, lesquelles representeront fur le plan les veſtiges des commiffures des lits en ioint des vouloirs, à l'ordinaire. Cela fait, on formera les panneaux à la façon dont il a eſté vſé au Chapitre IV. de cette Troiſième Partie. Par exemple; eſtant queſtion du panneau de doïele du premier vouloir primitif F B: prenez la longueur de la ligne C 7, & la placez fur 7, 40; & avec la ſubtenſe 40 F poſée fur C, faites vn arc occulte vers H. Ourant en ſuite le compas de B à F, contournez le vers le meſme point H. Cela fait, ſi vous tirez de B à l'interſection H la ligne B H, elle donnera la teſte du panneau de doïele que nous cherchons, & duquel les rayons C H & C B font les coſtez. Le ſuiuant H L C, comme tous les autres, ſe feront de meſme. Voila la premiere pratique des trois que nous vous preſentons en ce lieu.

Trois façons de lever les panneaux de doïele. Premiere façon.

Seconde façon.

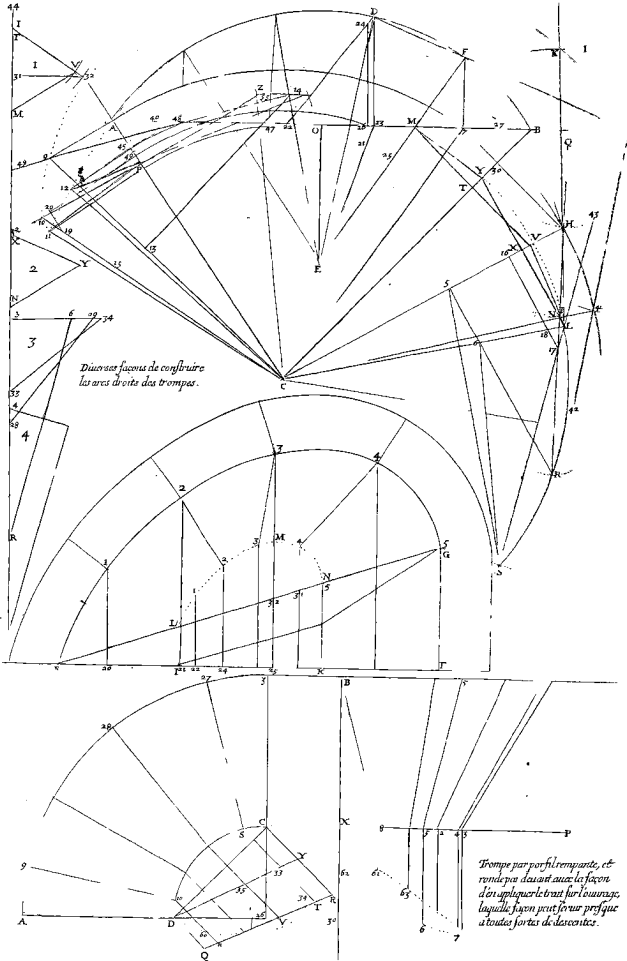
En voicy deux autres, non moins belles & faciles, pour trouver les meſmes panneaux de doïele, lesquelles, avec la precedente, pourront ſe ſeruir de preuue les vnes aux autres. La premiere d'icelles eſt telle:

Tirez ſur le ſecond panneau de teſte, ou vouloir primitif, la corde D F, la faiſant rencontrer par le prolongement que vous luy donnez, la ligne A B produite vers G. Cette rencontre ſoit le meſme point G. Prenez conſequemment la longueur F G, & l'ayant placée ſur H, coin inferieur du ſecond panneau de doïele, ou le ſuperieur du premier, faites la portion de cercle I K. Puis ourant le compas de l'éſtenduë C G, formez du centre C vne ſeconde portion de cercle, coupant la premiere en K. Ce fait, ſi vous menez vne ligne de K par H, vous tomberez, ſi la pratique precedente, pratiquée en la compoſition du ſecond panneau de doïele C H L a eſté bien faite, ſur la droite H L, qui ſera la teſte du meſme ſecond panneau de doïele ſur lequel nous trauaillons, & qui ſe reduira à ſa iuſte longueur, mettant F D depuis H iuſques au point L. Tirant donc de C à ce point L la ligne C L, elle donnera le ſecond coſté du meſme panneau: la droite C H à trouuée par la methode precedente ou autrement, en faiſant le premier.

Troisième façon.

La ſeconde pratique des deux qui viennent en ſuite de la premiere & ordinaire, cy-deuant declarée, s'excutera en cette maniere. Faites avec C H, que nous ſuppoſons determinée, l'arc H 41: faites en vn autre qui le croiſe, avec le compas poſé ſur G, & ouuert de la longueur F G: l'interſection de ces deux arcs, ſçauoir 41, donnera vn repaire, par lequel, & par les points G & C, ſi vous tirez les deux lignes G 42, & C 41, elles formeront l'angle 42, 41, C, qui ſera le meſme que l'angle L H C. Si donc vous

Deuxes manieres pour faire toutes sortes de trompes droites par devant, sur le croquis d'ex. 1. de.



faites 41, 42 égale à FD, & tirez vne ligne droite de 42 à C, le panneau 42, 41, C se trouuera fait, & égal au precedent, compris sous les repaires LHC.

Auis tou-
chant les
trompes
tronquées.

Cette dernière pratique se trouuera de bon vſage ſi on veut faire des trompes tronquées, & retranchées vers leur trompillon, par le plan ou autrement; auquel cas les panneaux de doüele que nous venons de former, ne ſeront plus figurez en triangles, mais en trapezoides ou figures quadrangulaires irregulieres. Il y aura en tel cas quelques autres particularitez à obſeruer, outre celle-cy; à raiſon particulierement de la rempe qui ſe rencontre en telles trompes tronquées, & non en celle que nous expliquons icy; mais le diſcours contenu en ce Chapitre, & ceux que nous ferons cy-apres, en l'explication des autres trompes qui ſuiuent, fourniront ſuffiſamment dequoy, comme ie l'eſpere, aux ouuriers, pour s'expedier de ces difficultez, & d'autres ſemblables qui pourront ſe rencontrer par fois dans les ouurages des trompes.

Deux nou-
uelles me-
thodes
pour les
panneaux de
joint.

Les panneaux de doüele eſtans expediez par vne, ou pluſieurs des trois pratiques ſuſdites, il faudra trauailler aux panneaux de joint. En voicy deux methodes, differentes de la commune, contenuë au ſuſdit quatrième Chapitre de cette Troiſième Partie.

La premiere ſe fert de la longueur comprise ſur le plan entre le centre de la trompe C, & quelqu'un des joints prolongez iuſques à la baſe AB, comme eſt par exemple le joint FE. Cette longueur ſera en ce cas la ligne CM, avec laquelle ſera fait vn arc qui paſſe dans le trait entre I & N, & lequel eſtant trauerſé par vn autre fait du point H, comme centre, par le compas ouuert de la longueur FM, naiſtra la ſectiõ N, de laquelle tirant audit point H vne droite, icelle prolongée iuſques au point Q, ou plus auant ſi vous voulez, donnera avec HC, le panneau de joint QHC, ſervant à la commiſſure F, d'où eſt party le rayon FM qui nous a ſeruy en cette operation. Quant à celuy de la commiſſure B, il ſe trouue fait dans le plan, & compris ſous les repaires CBG. Et pour les autres ils ſe formeront de meſme que celuy que nous auons formé pour ſeruir à ladite commiſſure F.

La ſeconde
methode.

La ſeconde methode, plus ſubtile que la precedente, & fort exacte, en ce que les coſtez des triangles dont elle ſe fert, ſont d'une notable grandeur, demande qu'on conſtruife ces triangles de trois fortes de lignes. La premiere deſquelles ſera celle qui naiſt du centre E, & ſe produit iuſques à quelqu'une des commiſſures qui ſont la diuiſiõ des vouſſoirs primitifs, comme ſont les commiſſures F. D. &c. gardant en cecy le rapport de la commiſſure choiſie, avec le panneau qu'on veut faire. La ſeconde ſera la longueur d'un des coſtez des panneaux de doüele à trouuez, ſçauoir celuy qui répond à la commiſſure, où le panneau de joint qu'on veut former doit eſtre placé. La troiſième enſin, ſera vne ligne

contenüe entre E centre du cintre primitif, & C centre de la trompe, considerez, non à la façon & selon la distance qu'ils ont dans le trait, mais bien dans le corps & la masse de l'ouvrage. Où vous remarquerez, que si le cintre primitif estoit fait sur plusieurs centres; ou que les ioints des voultbirs d'iceluy prolongez se rencontraient en diuers points, il faudroit se seruir de ces points ou centres, pour la construction des panneaux, les ioints desquels prolongez, les auroient pour rencontre & point commun, trauaillant sur iceux tout de mesme que nous l'allons faire sur le centre E.

Donc cette troisieme ligne, considerée dans la masse de l'ouvrage, & qui n'est pas encor determinée en sa longueur, se trouuera en cette façon. Ayant tiré du centre E la perpendiculaire EO (si on se seruoit de quelque autre point de rencontre des ioints prolongez, ou bien de quelque autre centre au lieu du centre E, on seroit suiuant l'ais que nous venons de donner, partir de cet autre point ou centre, ladite perpendiculaire EO) ayant, dis-ie tiré la perpendiculaire EO, on prendra la longueur CO, & la posera-t'on sur CA costé du plan, depuis C iusques au point P; duquel eleuant la perpendiculaire PZ, on la fera égale à ladite OE, & sera tiré en suite le rayon ZC, lequel donnera la troisieme ligne que nous cherchons; laquelle doit faire le troisieme costé du triangle dont il est icy question, & lequel se paracheuera comme s'ensuit. Contournez sur C, comme centre, ledit rayon CZ, pour auoir l'arc NRS, qui se fera autant grand qu'il en sera de besoin. Puis prenez le demy-diametre ou rayon EF, ou bien ED, puisqu'en ce trait ils se trouuent égaux, & le placez successiuement sur les coins ou extremitez des testes des panneaux de doüele L. H. & les autres de pareille nature, faisant avec iceluy sur ledit arc NRS, d'autres arcs, l'entrecoupons és points S. R. &c. (si les rayons EF. ED, & les autres suiuaus, estoient de differentes longueurs, il artiueroit en les appliquant sur lesdits repaires L. H. & les suiuaus, selon l'ordre qu'ils gardent dans le trait, que les interfections R & S, & leurs semblables, se feroient plus ou moins loin des coins des panneaux de doüele, sçauoir est des coins L. H. & les autres, selon que les susdits rayons seroient plus ou moins longs; à quoy on prendra soigneusement garde.) Tirez consequemment des lignes droites, passantes par les coins susdits L. H. &c. & par les interfections S. R. &c. & conceuez en d'autres tirées des mesmes interfections S & R, au point C, vous aurez, cela fait, les triangles de question, sçauoir RHC & SLC, composez de trois lignes, à la recherche desquelles nous venons de trauailler. Si donc vous prolongez en chacun d'iceux son premier costé, sçauoir RH vers Q, au premier triangle, & SL vers 43 au second; ces costez prolongez composeront avec les costez des panneaux de doüele à trouuez, comme sont les costez HC & LC qui correspondent

230 DE L'ART DES TRAITS ET COUPE DES VOVTES, PART. III.
 aux commissures F & D, les panneaux de joint Q H C appartenant à la commissure F : & 43, LC appartenant à la commissure D ; lesquels panneaux de joint sont les mesmes que la pratique precedente auoit donnez : veu que HQ qui estoit la teste du premier d'iceux, fait en cette pratique, partie de la droite RH prolongée vers Q, laquelle RH est le premier costé du premier triangle que nous venons de construire. De mesme 43 L, qui faisoit la teste du panneau de joint 43 LC, formé par la pratique precedente, fait pareillement partie du costé LS appartenant au second triangle que cette pratique a produit, & lequel ayant esté prolongé, a donné L 43, qui fait la teste du mesme panneau de joint 43, LC, que cette mesme presente pratique vient de bastir. D'où il appert, comme ces deux pratiques peuuent commodement se seruir de preuue l'vne à l'autre.

CHAPITRE VI.

Diuerses façons de construire les arcs droits des trompes.



Es arcs droits des trompes sont la mesme chose, que les bueaux avec lesquels on forme les lits en joint de leurs vouloirs.

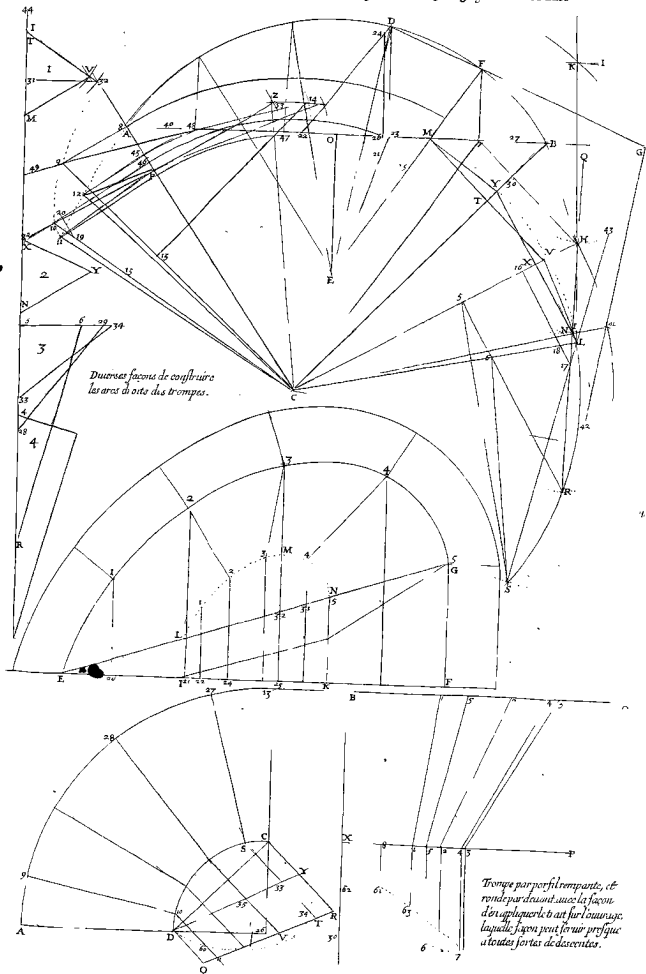
Or entre les choses les plus curieuses & vtils qui se trouuent au suiet, & és traits des trompes, l'invention de ces arcs droits est des plus considerables; aussi est-ce ce à quoy s'estudient particulièrement ceux qui font estat de cet Art. Ce qui nous a fait faire vn effort pour en trouuer & produire quelques methodes differentes de celle que nous auons declarée au Chapitre quatrième de cette Troisième Partie, laquelle est bien l'ordinaire; mais ce nonobstant peu commune entre les ouuriers, ayant iusques icy passé parmy eux comme vne pierre de touche, capable de discerner les plus experimentez des autres. Nous luy en ioindrons donc quatre nouuelles, au moins à ce que ie croy, ne les ayant veu par cy-deuant pratiquer à personne, ny leu ou remarqué dans aucun Liure.

L'invention des arcs droits est de grande recherche és traits des trompes.

Quelle est la situation des arcs droits.

Or auant tout ie vous auertiray, que ces arcs droits, desquels nous pretendons icy parler, ne demandent pas d'estre tous en vne mesme superficie, comme il est arriué és cintres droits, de la composition desquels nous auons par cy-deuant si souuent parlé, en la Première & Seconde Partie de ce nostre Ouurage : Mais ils se font ordinairement tous differens, & separez les vns des autres; & chaque vouloir en demande deux, l'vn pour son lit inferieur, l'autre pour le superieur: & comme il arriue ordinairement qu'vne mesme commissure est commune à deux vouloirs; aussi arriue-t'il en ce cas, qu'on y adapte deux arcs droits, dont l'vn fait le lit superieur d'vn de ces deux vouloirs, & l'autre l'inferieur du

Deuxes manières pour faire toutes sortes de trompes droites par devant, sans se servir d'extrados



*Deuxes façons de construire
les arcs de bois des trompes.*

*Trompe par profil tronquée, et
ronde par devant avec la façon
d'en appliquer le bois sur l'ouïe, etc.
laquelle façon peut servir presque
à toutes sortes de descentes.*

suivant, ou au contraire.

Comme on
peut se re-
presenter
dans l'ou-
rage les
triangles,
qui sont le
fondement
des arcs
droits des
trompes.

Vous serez de plus auertis, que ces arcs droits ou bueaux des lits, desquels nous pretendons icy parler, dependent principalement & immediatement de la composition de certains triangles, lesquels estans trouuez, si vous en produisez la base, il se fera par cette production vn angle exterior, portant en sa capacite l'angle de l'engraissement des lits en ioint des vouloirs, sur lesquels on trauaille, comme la suite de ce discours, & beaucoup plus l'experience, le fera voir à ceux qui voudront s'exercer en ces traits, & lire ce que nous en donnons au public. Ces triangles se doiuent considerer premierement dans le reel de l'ouurage, & puis sur le trait, afin que ce concept du reel nous facilite l'intelligence des operations, dont nous deons nous seruir, pour la formation des memes triangles par le trait.

Et pour commencer par la premiere pratique des quatre que nous vous presentons : Ces triangles ont pour premier costé vne ligne, tirée de la rencontre des deux ioints prolongez du vouloir, sur lequel on trauaille, quarrément sur le costé du panneau de doüele, sur lequel se doit placer l'arc droit que l'on construit. Pour le second costé ils ont vne autre ligne tirée aussi quarrément sur le mesme costé du panneau de doüele que dessus; & ce, depuis le point où la premiere ligne l'a rencontré, iusques au costé opposé dudit panneau de doüele. Et pour le troisieme costé, ils ont vne autre ligne, tirée depuis le repaire qu'a donné cette seconde ligne que nous venons de faire dans ledit costé opposé du panneau de doüele, iusques à ladite rencontre des ioints prolongez. Où vous noterez que le point de cette rencontre termine tousiours deux ioints au moins, & appartient à chacun d'iceux, comme le point de rencontre M appartient, tant au rayon B M qui naist de la commissure inferieure B du vouloir B F, qu'au rayon F M qui naist de la commissure superieure F; ainsi le point de la rencontre E appartient aux rayons FE & D E, qui sont les ioints prolongez du vouloir F D. Cette remarque seruira fort pour nous faire concevoir les operations des quatre pratiques suivantes, en beaucoup de choses où il semble d'ailleurs y auoir plus de difficulté. Ces triangles disposez & formez de la sorte dans le reel de l'ouurage estans bien conceus, on les appliquera sur le trait : mais au prealable on y façonnera les panneaux de doüele, & de ioint, à la maniere qu'on les a fabriquez au Chapitre precedent, ou autrement, comme il sera trouué pour le mieux; pour s'en seruir en la construction desdits triangles, comme il se verra cy-apres. Et en particulier, pour ce qui concerne les panneaux de ioint, on prolongera la teste d'vn rayon prouenant de la commissure des vouloirs, à laquelle on destine l'arc droit que l'on veut former. Ainsi voulant former l'arc droit seruant au lit superieur

perieur du vouloir FB, & par consequent à la commissure F, on fera dans la teste du panneau de joint QHC qui luy est affecté, la longueur HN égale au rayon FM, compris entre la commissure F & le point M, où il rencontre le rayon BM yflu de la commissure inferieure B. De mesme, voulant faire l'arc droit du lit inferieur du vouloir FD, lequel lit tombe sur la mesme commissure F; ayant consideré où les rayons FE & DE naisans des commissures F & D du second vouloir FD se rencontrent; ce qui arriue en E; & supposant comme la chose est, que le panneau de joint QHC appartient à la commissure inferieure F, & 43 LC à la commissure superieure D; vous placerez FE sur le bas de la teste QH prolongée, & ce entre H & R, & DE, sur le bas de la teste 43, L prolongée de mesme, & ce entre L & S. D'où s'ensuit que les repaires M & N representent vne mesme rencontre, sçavoir M, où les rayons BM & FM prouenans du bas & du haut du vouloir BF se coupent, & que semblablement les repaires R & S representent le point E, où, comme dit est, les deux rayons FE & DE prolongez, & yflu du haut & du bas du second vouloir FD, se rencontrent.

Dispositifs
à la forma-
tion des
arcs droits
destrom-
pes.

Ces choses estans ainsi presuppосées; venons à la premiere pratique de former les triangles, d'où naisstront les arcs droits, ou buueaux des lits des trompes, que nous cherchons. Voicy donc comme on en vsera: Vous prendrez, en premier lieu, garde où les rayons prouenans des commissures du vouloir primitif, duquel on veut auoir les arcs droits, se rencontrent; ou pour mieux dire, vous remarquerez les repaires, qui dans les testes des panneaux de joint sur lesquels on trauaille, representent le point de la rencontre de ces rayons. Puis d'vn de ces repaires sera tirée vne perpendiculaire sur celuy des costez du panneau de doüiele affecté audit vouloir, auquel on destine l'arc droit que l'on pretend construire. En troisieme lieu, de la rencontre de cette perpendiculaire avec ledit costé, s'en tirera vne autre quarrément sur le mesme costé, laquelle sera terminée au costé opposé du mesme panneau de doüiele. Et enfin, du repaire que cette seconde perpendiculaire aura produit dans ledit costé opposé du panneau de doüiele, se tirera vne troisieme ligne, jusques au point, qui dans la teste prolongée de l'autre panneau de joint opposé à celuy par lequel on a commencé, represente la mesme rencontre des rayons que dessus. Cette operation acheuée, vous aurez les trois costez du triangle que l'on cherche; la perpendiculaire qui aura esté faite la premiere sera le premier costé, la seconde sera le second costé: & le troisieme costé portera la longueur de l'autre ligne qui a esté trouuée en suite des deux perpendiculaires susdites. Appliquons cette doctrine generale à des cas particuliers.

Premiere
pratique
pour for-
mer les
triangles,
qui don-
nent les arcs
droits des
trompes.

Posé donc que le vouloir, duquel on veut auoir les arcs droits, soit le premier FB, & que l'on commence par l'arc droit de son

lit inferieur, ou de la commissure B, qui luy correspond. Puisque la rencontre M, des rayons prolongez FM & BM, se trouue sur le bas de la teste prolongée du panneau de joint GBC appartenant à ladite commissure B; tirez du point M au bas costé BC du panneau de doüiele HBC destiné au mesme vouloir FB, la perpendiculaire MT. Tirez en suite, quarrément sur le mesme costé BC, la seconde perpendiculaire TV, la faisant commencer en T rencontre de la premiere avec ledit costé BC, & la terminant au point V où elle touche le costé HC opposé dans le susdit panneau de doüiele au premier costé BC. Et enfin du point V tirez au point N, qui dans la teste prolongée QH du panneau de joint QHC destiné à la commissure F, represente la rencontre M du rayon ou joint prolongé FE, la partie d'iceluy FM ayant pour cét effet esté placée sur HN: & par ainsi vous aurez les trois costez du triangle pretendu, sçavoir la perpendiculaire MT pour le premier, la perpendiculaire TV pour le second, & la droite VN pour le troisiéme; lesquels vous assemblerez en cette façon.

Comme des trois côrez trouuez on doit former le triangle de l'arc droit qu'il doit produire.

Façon de se servir des arcs droits pour tailler la pierre.

Ayant mis à quartier la ligne droite 44 R, vous placerez sur icelle la part où il vous plaira, comme entre T & M le premier costé MT; le second TV se posera sur T, faisant de sa longueur vn arc occulte vers V; & le troisiéme VN estant placé sur M, on fera de sa longueur vn autre arc occulte, coupant le precedent en V; & par ainsi on aura le triangle TMV, duquel si on prolonge le premier costé MT au delà du second, vers 44 on aura l'angle extérieur VT 44, qui donnera l'arc droit ou le buceau propre pour former le lit inferieur du premier vouloir FB; duquel buceau on se servira pour tailler la pierre, le posant quarrément sur le bas costé de son panneau de doüiele, & sur la doüiele mesme, en vsant au surplus comme on a coustume de faire, quand on fait avec l'équaire vn lit quarrément sur vn parement, ou au contraire. La mesme pratique se gardera par proportion en l'usage des autres arcs droits, que les methodes & operations suiuentes produiront.

Voila l'arc droit du lit inferieur du vouloir FB expédié. Travailons à celuy du lit superieur, & qui sera l'vn des deux qui serviront à la commissure F: veu que N comme dit est cy-dessus, represente dans la teste prolongée du panneau de joint QHC fait pour ladite commissure F, la rencontre M, entant qu'elle appartient au rayon FM: faites tomber de ce point N sur HC, costé superieur du mesme panneau de doüiele que dessus, la premiere perpendiculaire NX: puis du point X il s'en tirera vne autre quarrément sur le mesme costé HC, la terminant sur l'autre costé au point Y. Et enfin, que du point Y on fasse vne troisiéme ligne aboutissant à la rencontre M, prise dans la teste prolongée du panneau de joint inferieur CBG, on aura par ce procedé les trois costez NX, XY & YM, avec lesquels on formera le triangle de question à l'écart

& sur la ligne 44 R, mettant le premier NX sur NX, le second XY sur XY, & le troisième YM sur NY. Duquel triangle le second costé, avec le premier produit vers M donnera l'angle extérieur YXM, qui fera l'arc droit pour le lit supérieur du premier vouloir BF, sur lequel nous travaillons.

Passons à la formation de l'arc droit du premier lit, ou lit inférieur du second vouloir FD. Puisque le point-E est celui de la rencontre de ses joints prolongez FE & DE; & que les testés des panneaux de joint destinez audit vouloir sont QH & 43 L: si on prolonge celle-là jusques en R, & celle-cy jusques en S, mettant pour cette fin, comme cy-deuant, les rayons ou joints prolongez, FE sur HR, & DE sur LS; il arriuera, comme desia nous l'auons remarqué cy-dessus, que les points R & S seront representatifs chacun de la rencontre E, & que les longueurs HR & LS tiendront lieu desdits rayons ou joints produits FE & DE. Cela estant ainsi disposé, tirez du point R, representant, comme dit est, dans la teste prolongée du panneau de joint inférieur du vouloir FD, la rencontre E; tirez, dis-ie, la perpendiculaire R 5, tombant quarrément sur HC, costé d'embas du panneau de doüele HLC, fait pour le mesme vouloir FD. Puis de son bout 5 faites en vne seconde quarrément sur le mesme costé HC, la continuant jusques à la ligne LC, qui fait le costé d'enhaut dudit panneau de doüele. Cette seconde perpendiculaire soit la ligne 5,6, (bien que la premiere perpendiculaire R 5, donne la seconde 5, 6: ie les ay neantmoins distingué, & tracé par deux operations différentes, afin que cela donne mieux à connoître les origines, & la nature de ces lignes. Ce qui soit dit tant pour le cas present, que pour ceux qui luy seront semblables.) Et enfin de son extremité supérieure 6, tirez au point S, representatif de la rencontre E, dans la teste prolongée du panneau de joint supérieur dudit second vouloir FD, la droite 6 S, & vous aurez les trois costez du triangle de question, desquels le premier R 5 sera posé à l'écart sur R 5, le second 5, 6, sur 5, 6; & le troisième 6, S sur R 6. Si donc le premier R 5 est produit au delà du second, comme vers X, naistra l'angle extérieur 6, 5 X, qui donnera l'arc droit du lit inférieur du vouloir FD, lequel on cherchoit,

La seconde façon de trouuer ces triangles qui engendrent les arcs droits des trompes, s'exécute par le moyen d'un porfil, qui se construira en cette façon. Vous prendrez les longueurs des rayons qui se trouuent sur le plan entre le centre de la trompe C, & les rencontres des aplombs yffius des commissures des vouloirs primitifs, avec la base AB, & les transporterez sur AC vn des costez du plan, commençant vostre transport en C. Par exemple le rayon C 7 fera mis sur C 8; C 23 sur C 46; C 47 sur CP; & enfin C 48 sur C 45. Quoy fait, vous erigerez sur les points trouuez 8. 46. P. 45, des perpendiculaires, que vous égalerez

Gg ij

Seconde façon de former les triangles, d'où naissent les arcs droits des trompes.

auidits aplombs : ſçauoir la perpendiculaire 46, 10, à ſon aplomb D 23 : item, la perpendiculaire P 11, à l'aplomb tombant ſur 47 : de meſme, la perpendiculaire 45, 12, à l'aplomb qui aboutit au point 48; & ainſi des autres. Cela fait, ſi vous tirez des extrémités de ces perpendiculaires des lignes droites au centre de la trompe C, elles donneront les coſtez des panneaux de doüiele correſpondans aux commiſſures, qui leur auront donné leur origine. Ainſi la droite 9 C, yſſüe originairement de la commiſſure F, fera le ſecond coſté du premier panneau de doüiele, appartenant au vouloir B F, & le premier du ſecond deſtiné au vouloir ſuiuant F D; & partant 9 C fera égale à H C cy-deuant déterminée ſur le trait des panneaux. Pareillement 10 C yſſüe originairement de la commiſſure D, fera le ſecond coſté du ſecond panneau de doüiele, & le premier du troiſième; & partant égale à L C, qui ſur le trait des panneaux fait le coſté commun auidits ſecond & troiſième panneau. Le reſte ira de meſme.

Ces meſmes lignes que nous venons de déterminer dans le porfil, donneront auſſi les coſtez inferieurs des panneaux de ioint; & par ainſi 9 C donnera le bas coſté du panneau de ioint deſtiné à la commiſſure F: & 10 C, celui du panneau de ioint de la commiſſure D; & ainſi des autres. Reſte donc la façon d'en trouuer les teſtes, & de les leur appliquer. Pour quoy faire, vous ferez vn arc de la longueur Z C, faite & déterminée comme il a eſté dit au Chapitre precedent : cét arc ſoit 14 Z; puis ouurant le compas de la longueur du rayon F E, ou de D E, qui ſont égaux en cette hypothéſe, (ſ'ils eſtoient inégaux, il faudroit les prendre les vns apres les autres, & les appliquer chacun ſur le panneau de ioint qui leur fera propre, & qui aura avec eux vne meſme commiſſure pour origine) vous poſerez vn de ſes pieds ſucceſſiuellement ſur les points 9. 10. 11. & 12, faiſant de l'autre autant d'interſections dans le ſuſdit arc 14 Z, iuſques auſquelles de ces points 9. 10. 11. & 12, ſeront tirées des lignes droites, qui prolongées au delà deſdits points, donneront avec les coſtez cy-deſſus déterminez, ſçauoir 9 C. 10 C. &c. les panneaux de ioint des commiſſures F. D &c. Si que C 9, 49 ſera le panneau de ioint de la commiſſure F, & C 10, 52, celui de la commiſſure D: & ainſi des autres.

Or pour ſe ſeruir de ce porfil pour trouuer les triangles requis à la conſtruction de nos arcs droits, il faut de l'extrémité de la teſte prolongée du panneau de ioint, qui doit ſeruir à l'opération, faire tomber ſur le coſté du panneau de doüiele qui correſpond au lit du vouloir, pour lequel on cherche l'arc droit, vne perpendiculaire, pour auoir en icelle le premier coſté de noſtre triangle. Par exemple, voulant conſtruire le triangle, qui doit produire l'arc droit du premier lit en ioint du ſecond vouloir F D; on fera ſur 9 C, qui comme H C fait le bas coſté du panneau de doüiele du meſme vouloir, la perpendiculaire 14, 13 prouenant de 14

extrémité de la teste prolongée 9, 14 du panneau de joint C, 9, 49 fait par le porfil (9, 14 ayant esté cy-dessus faite égale par la construction au rayon F E, il suit que son extrémité 14 est la représentation de la rencontre E, comme le point R est aussi en la teste prolongée H R, représentée dans le trait des panneaux.) Cette perpendiculaire 14, 13 fera le premier costé du triangle requis. Pour auoir les deux autres, vous formerez le panneau de doüicle du vouloir F D, vous seruant pour cela des costez C 9 & C 10 appartenans aux commissures F & D, & de la corde F D; & formant de ces trois longueurs vn triangle commençant en C, si vous voulez, ou ailleurs à vostre choix; tel soit le triangle C H L.

Ce qu'estant fait, pour auoir le second costé de nostre triangle, prenez sur 9 C la longueur 13 C & la placez sur H C, & ce entre C & 5; & tirant en suite la ligne 5, 6 perpendiculaire sur C H bas costé du panneau de doüicle, terminée au costé haut d'iceluy, cette perpendiculaire donnera le second costé que l'on cherche du triangle. Quant au troisiéme, il se trouuera, si la longueur L 6 prise sur le haut costé dudit panneau de doüicle, est placée dans le porfil sur le costé 10 C qui luy correspond, & ce entre 10 & 15: car cela fait, l'interval compris entre 15, & le repaire 53, qui fait le boude de la teste prolongée 10, 53 du panneau de joint C, 10, 52 cy-deuant tracé, donnera le troisiéme costé du triangle que nous cherchons. Cette pratique en ses effets se rapporte de tout point à la precedente; car les trois costez qu'elle a produit, sçauoir 14 13 qui est le premier, 5, 6 qui est le second, & 15, 53 qui est le troisiéme, sont parfaitement égaux aux trois que la precedente a donné, dont le premier a esté la ligne R 5, le second la ligne 5, 6, & le troisiéme la ligne 6 S. Plaçant donc les susdits trois costez de cette seconde pratique à l'écart sur 6, 5, R, où ceux de la premiere ont esté mis, vous formerez le mesme triangle 6, 5, R, & en suite par la production du premier costé 13, 14 placé sur R 5, vous aurez l'angle extérieur 6, 5, X donnant l'arc droit que nous pretendions former.

Je ne diray rien icy, non plus qu'és pratiques suiuentes, de la façon de conceuoir ces triangles dans le reel; ce que nous auons dit en la premiere pratique pouuant nous donner des lumieres suffisantes pour en former les idées; lesquelles, si nous voulions icy exprimer par paroles, j'aurois peur que les discours qui s'en feroient, causeroient par leur longueur de l'ennuy au Lecteur. C'est pourquoy les laissant à part, ie passe à la troisiéme pratique, qui est telle.

Qu'il faille, par exemple, trouuer l'arc droit du lit inferieur du second vouloir F D. Trauillant sur son panneau de doüicle L H C & sur le panneau de joint Q H C affecté à la commissure F; vous prendrez sur la teste d'iceluy prolongée, non plus le point R representatif de la rencontre des joints prolongez E, comme il a esté pratiqué en l'une & en l'autre des deux pratiques precedentes: mais tel

autre qu'il vous plaira, tel qu'est le point 17, & de là ferez tomber la perpendiculaire 17, 16 sur le costé HC appartenant au bas dudit panneau de doïele, & à la mesme commissure F: & cette perpendiculaire 17, 16 donnera le premier costé du triangle que l'on recherche. Faisant en suite naistre vne autre perpendiculaire au mesme costé HC, partant du bas de la precedente marque 16, & la continuant iusques à LC costé supérieur du mesme panneau de doïele que dessus, soit icelle 16, 18, elle donnera le second costé dudit triangle de question. Le troisiéme, qui és deux pratiques cy-dessus declarées, s'est tousiours trouué plus difficilement que les premier & second, a pareillement en cette-cy ses difficultez particulieres. Pour lesquelles déueloper, vous prendrez sur LC costé supérieur du panneau de doïele qui nous sert icy, la longueur L 18, & la porterez au porfil sur son costé correspondant C¹⁰ entre 10 & 19, puis vous prendrez la perpendiculaire 19, 20 tombant quarrément sur la perpendiculaire 10, 46 yssué originairement de la commissure supérieure D du vouloir FD; & la poserez sur la ligne du plan 23 C qui en prouient aussi, la plaçant entre 23 & 21, faisant sur le repaire 21, la perpendiculaire 21, 24, terminée à la penchante D 22, laquelle aboutit au point 22, qui a esté tiré du centre de la trompe C quarrément sur la base AB, laquelle cette perpendiculaire coupera au point 26. Apres quoy vous prendrez sur le bas de la teste QR, appartenante au panneau de ioint de la commissure F, la longueur comprise entre H & le point 17, d'où la premiere perpendiculaire 17, 16 a pris son origine; laquelle vous porterez sur le rayon ou ioint prolongé qui luy correspond FE, depuis F iusques au point 25. Puis prenant avec le compas la longueur 24, 25, vous en poserez vn pied sur 26, prouenant, comme dit est, de 21; & l'autre sur AB, de quel costé il vous plaira. S'il se pose du costé de B, il tombera sur 27. Et par ainsi la subtense 27, 21 sera celle qui donnera le troisiéme costé du triangle requis. Si donc vous placez le premier costé 17, 16 à l'écart sur 5 commencement du troisiéme triangle cy-dessus formé, il tombera sur 28. Si en suite vous posez le second 16, 18 sur 5, 29; & le troisiéme 27, 21 sur 28, 29, naistra le triangle 29, 5, 28, duquel si vous produisez le premier costé au delà du second, prouendra l'angle extérieur 29, 5 X, qui donnera le buceau ou l'arc droit du premier lit du second vouloir FD que l'on cherchoit; & le mesme qui cy-dessus a esté produit par le triangle 6, 5, R formé tant par la premiere que par la seconde pratique. L'ay placé ces deux triangles l'un sur l'autre, non que cela soit necessaire; car ils se peuuent faire en lieux separez; mais pour mieux declarer l'identité de leur effet, ie veux dire de l'arc droit, qu'ils produisent.

Cette troisiéme pratique a bien quelque chose de plus general & illimité en son commencement, que les deux qui l'ont pro-

cedé: mais comme la façon qu'elle donne pour trouver le troisième costé du triangle est plus embarrassée & difficile que celle des deux autres, & que d'ailleurs elle suppose les deux traits ensemble, des panneaux & du porfil; bien qu'absolument parlant, on puisse faire sur LC & LS dans les panneaux, ce qui a esté fait sur 10, 53 & 10 C dans le porfil: de là vient que l'estime qu'il est plus à propos de se servir plustost des deux autres que d'elle, en la recherche des arcs droits, à la fabrique desquels elles sont toutes destinées.

Suit la quatrième pratique, laquelle quoy que moins universelle que les trois qui l'ont précédée, est neantmoins plus prompte & expeditive, comme l'expérience le fera voir és occurrences, où on pourra s'en servir. Or elle sera d'usage pour l'un & l'autre lit des vouloirs qui n'auront point de biais en la teste de leurs panneaux de doïele: mais s'ils ont tant soit peu de biais, elle ne servira que pour un costé, sçavoir celui, qui dans le panneau de doïele, formera avec la teste d'iceluy, l'angle le plus aigu des deux qui se font sur ladite teste; auquel cas, la première perpendiculaire que l'on tire se trouve tomber dans le panneau de doïele; au lieu que si on vouloit se servir du costé opposé, & adjacent à l'angle moins aigu, cette perpendiculaire tomberoit hors ledit panneau, & par ainsi seroit inutile à nostre dessein: ce qui se reconnoistra clairement par l'opération suivante.

Soit donné à former par cette quatrième pratique, le triangle servant à trouver le baneau destiné à la construction de l'arc droit du premier lit en joint du premier vouloir que dessus FB. Pour ce faire, on tirera du point H qui fait le coin plus aigu, & supérieur de son panneau de doïele HBC, quarrément sur le costé inférieur BC, la droite H 30, laquelle estant continuée iusques sur AB, joint prolongé de la commissure B, y donnera le point 7, qui par rencontre se trouve le même que le bas de l'aplomb F 7; cela d'ailleurs n'estant pas nécessaire. Quoy fait, nous aurons les trois costez de nostre triangle, le premier sera la seconde perpendiculaire 7, 30; le second sera la première perpendiculaire 30 H; & le troisième l'intervalle compris entre 7 & F, soit qu'il soit perpendiculaire sur AB, ou non. Posant donc à l'écart, & où le premier triangle de la première pratique a esté fait cy-dessus, 7, 30 sur T 31, & H 30 sur T 32; & enfin F 7 sur 31, 32, viendra le triangle 32, T 31, duquel le premier costé 31 T estant produit vers le second tirant au point 44, naistra l'angle extérieur 32 T 44, le même qui cy-deuant, par la première pratique, a donné l'arc droit du lit inférieur du premier vouloir FB, qui est celui que nous cherchions. Qu'il faille pareillement trouver le lit inférieur du vouloir FD, tirez du point L angle plus ouvert des deux qui sont sur la teste de son panneau de doïele HLC, la perpendiculaire LV, tombant sur HC bas costé de ce panneau. Faites en

suite du point V vne seconde perpendiculaire sur le mesme costé HC, & prolongée iusques en I point de sa rencontre avec la teste HR de son panneau de joint inferieur. Cela fait, l'affaire est expédiée pour deux costez; car IV sera le premier costé du triangle, VL le second. Passant plus outre, & portant HI sur le rayon FE qui luy correspond, & la posant de F à 75, l'interualle entre ce point 75, & la commissure superieure D fera le troisiéme. Si donc vous formez vn triangle de ces trois costez, vous trouuerez par la production du premier au delà du second, qu'il se fera vn angle exterior, égal à l'angle 6, 5 X du troisiéme triangle formé par les operations precedentes, lequel donnera l'arc droit que nous cherchons, & qui seruira au lit inferieur du vouloir FD. Ce triangle fera celuy qui est marqué des chiffres 34, 5, 33. On procedera à la recherche des autres arcs droits, operant de mesme.

Ces pratiques, comme il se voit parce que nous venons de dire, peuuent seruir de preuue les vnes aux autres. On en pourroit peut-estre encor rencontrer d'autres: mais à mon auis le nombre des susdites joint à celle que nous auons rapportée au Chapitre IV. de cette Troisiéme Partie, est plus que suffisant pour contenter les esprits les plus curieux & amateurs des varietez dans les Arts.

Façon pour
couper par
équarrisse-
ment les
lits des
vouloirs
des trom-
pes.

Il les auertis neantmoins de plus, & comme en passant, qu'ils se pourront en outre seruir du profil que nous auons construit en la seconde pratique, pour tracer & couper par équarrissement les vouloirs des trompes en leurs lits, & ce en quelque façon plus promptement & plus assurément que par panneaux, suiuant les regles des pratiques precedentes. Et voicy comment.

Le profil de la trompe estant formé, & en suite les panneaux de rempe façonnez, tels que sont au profil precedent les panneaux C, 8, 9. C 46, 10, & les autres qui abourissent aux points 11 & 12, lesquels avec les deux precedens 10 & 9, expriment & representent le deuant du profil: On choisira vn des vouloirs qu'on doit façonner, soit iceluy le premier FB. Pour y paruenir, on fera à la pierre qu'on luy destine, vn lit & vn parement à l'équairre sur iceluy. Sur ce parement sera marqué le panneau de rempe 8, 9, C appartenant audit vouloir FB. On prendra en suite avec la faulx équairre l'angle B 7 C qui se fait de B 7, terminée au bas de l'aplomb F 7, & de la ligne en plan 7 C, laquelle prouient du point F commissure superieure du mesme vouloir B F, à laquelle ledit panneau de rempe 8, 9 C appartient: & cét angle se tracera sur le lit de la pierre, commençant au repaire que le point 8 du panneau de rempe y aura marqué. Ce trait du plan estant ainsi tracé, on le coupera à l'équairre suiuant le lit: & sur la teste ou parement de la pierre, qui résultera de cette coupe, sera mis le panneau de teste BF avec son extrados qu'on luy donnera; apres quoy on coupera les lits en joint; & la doüele se creusera sui-
uant

uant la cherche BF y réparée. Les autres vouloirs se marqueront & couperont de mesme.

Il me semble voir certains esprits qui font les delicats en l'Art des Traits & coupe des voûtes, rebuter cette pratique, & toutes les autres qui s'executent par équarrissement. Mais sans examiner si on doit en cela auoir égard à leur sentiment, ou non; ie dis que cette methode, & ses semblables, qui se seruent des traits & des coupes par équarrissement, ont ordinairement plus de seureté, & de promptitude en l'exécution, que celles qui se font par panneaux, & par telles autres inuentions plus speculatiues: & partant ie me persuade, que ce que j'en ay dit icy, & ailleurs, & que ce que j'en pourray dire à l'aduenir, sera receu de bon œil par les ouuriers, qui seront bien aises d'auoir appris dans ce traité quelques pratiques entre autres, lesquelles, lors qu'il s'agira, non de faire paroistre leur esprit & sçauoir; mais bien d'expedier les ouurages, leur seront plus auantageuses, que celles qui sont tirées d'une doctrine plus profonde, & iointes à des plus grandes recherches & subtilitez.

Reste à dire vn mot de l'vsage de ces trompes Les arcs droits de-crois-cy-deuant, seruent aux trompes qui ne sont droites par deuant, comme à celles qui le sont, & qui leur seruent de fondement qui ne seront pas droites par deuant, comme sont les trompes rondes ou creuses par deuant, les trompes à pans, ou de toutes autres figures qui excéderont, ou qui n'arriueront pas à la ligne droite. Pour à quoy satisfaire, il suffit d'aduertir le Lecteur, que comme toutes ces sortes de trompes supposent par effet, ou peuuent supposer les trompes droites par deuant, pour fondement de leur construction, se faisant ordinairement, ou se pouuant faire par addition de leurs auances au delà des trompes en ligne droite par deuant, quand elles les excèdent, ou par subtraction des excès que la ligne droite de leur deuant emporte par dessus les figures qui n'y arriuent pas, comme il se verra par les pratiques suivantes: de là vient que les mesmes arcs droits qui seruiroient aux trompes droites par deuant, seruiroient aussi à toutes les autres qui les auront pour fondement & principe, & pour partie de leur totalité.

CHAPITRE VII.

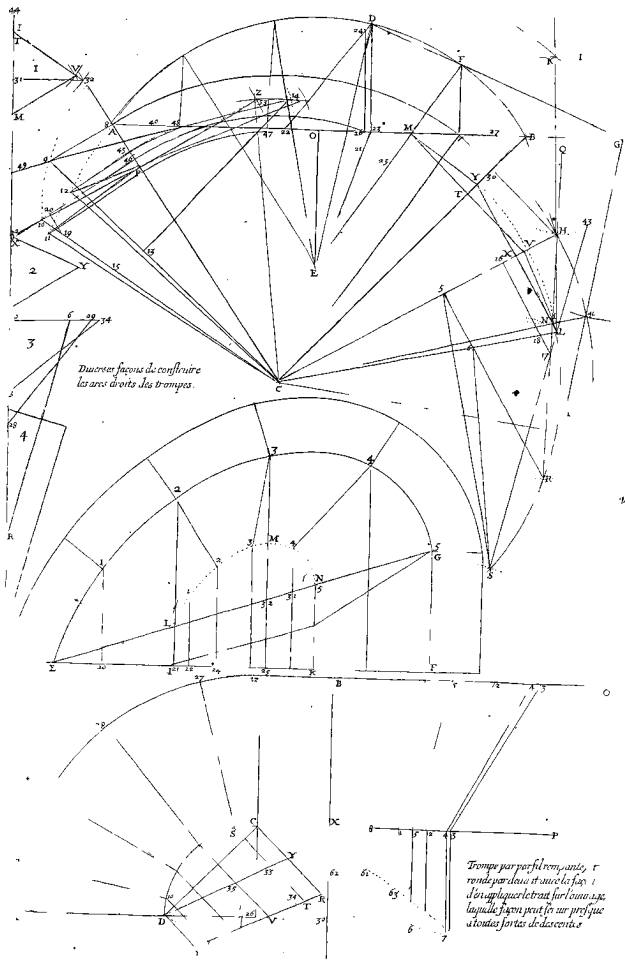
Trompe par porfil, rempante, & ronde par deuant : avec la façon d'en appliquer le trait sur l'ouurage, laquelle façon peut seruir presqu'à toutes sortes de descentes.



ETTE façon de trompe est bien l'vne des plus expeditiues & iustes, que l'on puisse rencontrer en cét Art. Son plan & son cintre estans faits à la façon qu'on les voudra auoir dans l'ouurage, mesme quand il y a de la rempe, on construira le porfil, & en suite les panneaux de rempe, pour s'en seruir à tracer les pierres, & le tout comme s'ensuit.

Soit le plan de la trompe A 13, 26 : & en cas qu'on y veuille faire vne porte dans l'angle, ce plan sera terminé par deux quarts de cercle, sçauoir A 28, 13 qui en fait le deuant, & C S D qui en fait le fonds, comme si elle aboutissoit à vne tour ronde. Ce fonds pourra estre fait en ligne droite, ou autrement, comme on voudra. Estant en suite étendu à l'écart l'arc du deuant A 28, 13, sur la droite E F, sera erigée sur son extrémité, à la hauteur de la rempe, la perpendiculaire F G, & tirée la rempante G E, sur laquelle se fera à volonté, ou suiuant les contraintes des lieux, s'il y en a, le cintre rempant E 3 G accompagné de son extrados. On étendra pareillement sur la mesme E F, & au milieu d'icelle, le quart de cercle C S D entre les points I & K; sur lesquels s'éleueront les perpendiculaires I L & K N; & fera fait sur L N le petit cintre rempant L M N, le mieux proportionné & rapportant au grand E 3 G qu'il se pourra. Apres quoy on diuisera l'vn & l'autre en vouldroirs égaux ou inégaux, comme on voudra, faisant que les petits conuiennent avec les grands; & seront aussi faits les joints seruaus de commissures aux panneaux de teste, & ce comme il sera iugé pour le mieux; ou bien comme ils se voyent sur le trait. Quoy fait, on continuëra au surplus de la construction du trait, tirant des commissures 1. 2. 3. 4. 5 des aplombs sur E F, qui donneront les hauteurs necessaires pour former le porfil: & ces hauteurs se porteront sur vne droite prise ioignant la trompe, & perpendiculaire au costé d'icelle, ou bien à quelque autre ligne parallèle audit costé, telle qu'est la droite B O qui tombe quarrément sur le costé 1; C: & sur cette perpendiculaire se placeront à quelque point d'icelle, comme B, les hauteurs des aplombs des susdites commissures, lesquels s'y marqueront des mesmes chiffres, qui sur le trait marquent le rang, & l'ordre qu'ils y tiennent. Ainsi l'aplomb 1, 20 se posera sur B 1, & 2, 21 sur B 2; item 3, 25 sur B 3, & ainsi des autres. La mesme methode se gardera au transport des aplombs du petit cintre rempant sur la ligne X P, paral-

Deuxes manieres pour faire toutes sortes de trompes droites par devant, sans se fier au dexte uide



Deuxes manieres de construire les arcs droits des trompes.

Trompe par perfil remuante, et ronde par deus et avec les faces d'ou applique le trait sur l'ouuo. sur laquelle face on peut se en pres que a toutes sortes de descentes.

lelle à ladite B O, & autant distante d'icelle, qu'est long le costé 13 C. Et partant 1, 22 se placera sur X 1; & 2, 24 sur X 2, & ainsi du reste. Quoy fait, on joindra les chiffres de mesme valeur par des lignes droites, comme sont les droites 1, 1. 2, 2. 3, 3. 4, 4. & 5, 5. lesquelles avec la partie de BO prise vers O, composeront les panneaux de rempe propres à tracer les testes, ou le deuant des pierres des vouloirs; en quoy on gardera l'ordre que ces vouloirs & panneaux tiennent dans le trait, & qu'ils devront garder dans l'ouvrage. A quoy sera joint l'usage de la sauterelle ou buveau mobile, pour prendre les angles sur le plan, & les transporter sur la pierre, comme il sera déclaré cy-apres.

Remarque
à faire en ce
trait.

Vous remarquerez que la perpendiculaire B O & sa parallèle X 3 suffisent en ce trait, pour recevoir tous les aplombs yllus des cintres rempans, daurant que le plan estant, comme dit est, terminé par deux quarts de cercle, tous les grands rayons d'iceluy, sçavoir 26, 13, 26, 27, 26, 28. &c. & les petits 26 C, 26 S, &c. se trouvent égaux par entre eux; & partant, transportez qu'ils seront sur le costé 26, 13, ceux du grand cintre tomberont tous sur le point 13; & ceux du petit sur C. d'où suit que B 30 estant égale à 13, 26, & X 30 à C 26, le point B tiendra lieu de 13, & X celuy de C: & par consequent B représentera les extremités de tous les grands rayons du plan; & X celles des petits. Que s'il arriuoit qu'il y eust du biais, ou des pans différens, ou bien d'autres irrégularitez, produisantes de l'inégalité dans lesdits rayons, alors il faudroit, au moyen du compas posé sur l'angle de la trompe 26 comme centre, faire partir des extremités de ces rayons, diuerses parties de cercle, lesquelles conduites iusques sur le costé 13, 26. y donneront des repaires, sur lesquels se poseront quarrément les aplombs prouenans des cintres rempans, & tombans sur des points, qui dans l'étenduë E F, laquelle represente le deuant de la trompe, & dans l'étenduë K I qui en marque le derriere, désigneront les extremités de ces rayons du plan. Le tout s'exécutant à la façon, dont nous auons vû en la seconde pratique du Chapitre precedent, où en cas de besoin vous aurez recours.

Ce qu'il
fandra faire
si on fait
vne porte
sous cette
trompe.

Si on desire pratiquer vne porte sous cette trompe, on le pourra, la faisant mesme en descente & biaisé par derriere, si on le veut ainsi. Auant tout vous remarquerez, que le plan & le deuant de cette porte est rond suiuant le quart de cercle CSD, & que sa couuerture, puis qu'elle est rempante & courbe, sera l'arc rempant & déuélépé, LMN fait comme dessus, & duquel les aplombs 4, 31. M 32. &c. determinent la longueur de leurs semblables 33, 34, 35, V, &c. du cintre rempant de la porte, sçavoir est du cintre D V Y. L'ouuerture du deuant de la porte prise en droite ligne sera DC, & celle du derriere sera suiuant la ligne biaisante QR; les costez biaisans d'icelle seront CR & DQ, aufquels on fera des parallèles prouenantes des commissures des vouloirs en plan de la trompe.

pe, telles que sont les parallèles ST. 10, 11. &c. lesquelles se continueront iusques à la ligne QR, qui fait, comme dit est, le biais du derrière de la porte. Cela fait, vous prendrez les longueurs comprises entre l'arc D S C & ladite QR, & les poserez sur le porfil, en sorte que-vous gardiez par tout l'ordre des origines, qui leur sont communes avec les aplombs des cintres rempans, qui y ont desia esté placez par cy-deuant. Ainsi CR, qui correspond à l'aplomb F G, & qui a avec luy le point 13 pour origine, se placera sur 5, 6 à l'extremité de 5, 5, que les aplombs F 5 & K 5 placerez sur B 5 & X 5, ont produits. De mesme S T se posera sur 4, 7 & ainsi des autres.

Que si la porte estoit en descente, il faudroit donner ausdites lignes 5, 6, 4, 7. & les suiuanes, non plus vne situation quarrée sur XP, comme nous venons de le faire, mais penohante, suiuant l'exigence de la rempe qui se trouuera, ou qu'on voudra donner à la descente. Et en cas qu'on voulust qu'elle rachetast vn berceau, il faudroit pour cela se seruir de la maniere que nous auons proposée au Chapitre IX. de la Premiere Partie de cét ouurage, où il est traité d'vne descente rampante par deuant, biaisée par derrière, rachetant vn berceau.

Le porfil estant acheué, on leuera les panneaux de rempe avec la fausse équairre, ou autrement. Si toutefois la porte rachetoit vn berceau, la fausse équairre ne pourroit pas bien commodement y seruir; mais il seroit necessaire de se seruir de panneaux leuez en carton, ou en quelque autre matiere mince & flexible; ainsi qu'en cas pareil nous en auons vû en plusieurs des traits que nous auons par cy-deuant proposez.

Reste apres les panneaux leuez, de voir comme on s'en seruira en cette pratique, pour tracer les pierres destinées aux vouloirs de la trompe. Qu'il faille donc, par exemple, former le premier vouloir de la trompe, répondant au vouloir primitif 1 E. On prendra vn quartier de pierre, ou deux, voire dauantage, si vn ou deux ne suffisent, auquel on fera vn lit, sur lequel on tracera le plan du premier vouloir, compris entre les lignes coudées 9, 10, 11, & A D Q, lequel plan correspond aux commensures dudit vouloir, E & 1 yslués de 20 & E, & originaiement de 9 & A, puis que A 9 a esté placé & étendu sur E 20: Puis on coupera à l'équairre le deuant 9 A & le costé 9, 10, 11, conseruant exactement en cette coupe, le coude 10. Ces deux paremens de la teste, & du costé, estans ainsi paracheuez, on couchera sur celuy de la teste, le panneau de teste E 1, & sur celuy du costé, le panneau de rempe B 1, 8, 1. Ce fait, la figure B 8, 61, 62 n'estant que quareau, & non doïeile, sera coupée à l'équairre sur le lit iusques à B 8, 61. Entre 8, 61, & 1, 62, se fera vne doïeile avec la cherche D 60, le reste se creusera suiuant le panneau de teste 1 E cy-deuant tracé sur le deuant de la pierre, obseruant au coude la curuité 10 D.

Et operant de mesme pour les autres vouloirs, la coupe tant de la porte que de la trompe presente, se trouuera faite & deuëment accomplie.

L'experience decouurira en ce trait, comme en ceux qui l'ont precedé, & qui le doiuent suiure, plusieurs autres petites particularitez, qu'il seroit tres-difficile de declarer chacune à part, fans s'engager en vn embarras de discours, plus capable d'ennuyer, que de profiter au Lecteur. Il passe donc à vn nouveau trait.

CHAPITRE VIII.

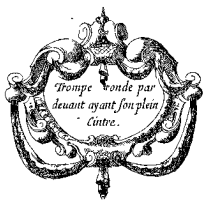
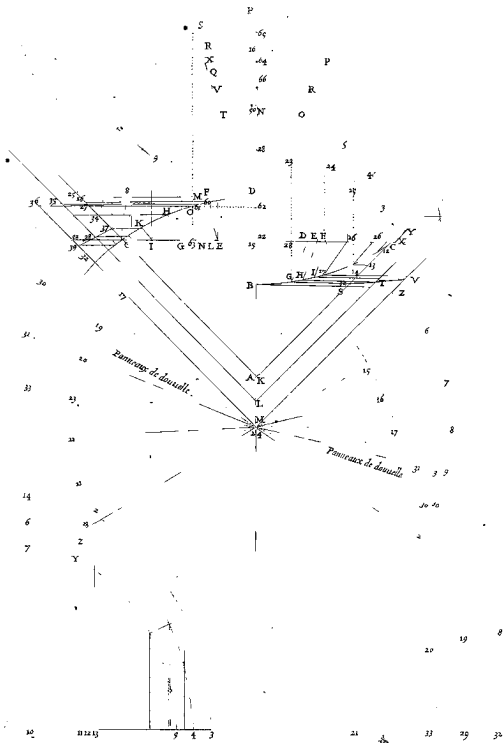
La trompe ronde par deuant, ayant son plein cintre.

Composi-
tion du
trait.



Formation
du cintre
sur moure
contenant
lespaceaux
de teite.

ETTE trompe participe des precedentes en beaucoup de choses : mais elle a de particulier, qu'elle est ronde par deuant. Donc son plan par moitié est A C D ; sur C 15 se feront trois quarts de cercle, l'un pour l'interieur, l'autre pour l'exterieur du plein cintre d'icelle ; le troisieme se fera au milieu d'iceux, répondant au trait droit qui se fait entre le costé interieur & l'exterieur du plan de l'angle de la trompe. Ces cercles estans partagez en leurs vouloirs : & les aplombs & renuoyz trauerfans tirez : & en suite les renuoyz biaifans, sçauoir ceux qui naissent du centre A, & appartiennent aux aplombs prouenans de l'interieur du plein cintre de la trompe, tels que sont les renuoyz E 60. G H. I K. &c. comme aussi les autres renuoyz biaifans, qui pour naistre de l'exterieur, & du cercle metoyen dudit plein cintre, sont paralleles aux precedens, comme sont les renuoyz L 61. N O. & les suiuanz : On passera à la formation du cintre surhaussé, portant les cordes des arcs D 60. D 61. D O. & les suiuanz sur la base dudit cintre, és endroits repairez 10, 11, 12, 13, & les autres qui suiuent : Et sur ces repaires 10, 11, 12. &c. se tireront des aplombs qui se termineront par cette methode. Portez le renuoy 15 D sur la ligne 15 P, és endroits marquez N 64. 66, 65. & 16 P : & les hauteurs 15, 64, 15, 65. & 15, P. sur 10, 7, 10, 6. & 10, 14. puis par les repaires 60, 61, & O faisant passer des perpendiculaires au diametre C 15, comme est la perpendiculaire O S, où elles rencontreront le joint prolongé T S, là seront les repaires, entre lesquels & ledit diametre C 15, se prendront quarrément les hauteurs, qui se porteront, suiuant l'ordre de leur origine, sur 11, 12, & 13, ainsi la perpendiculaire 63 S passant par O, donnera la hauteur 13, 2, & la perpendiculaire NR que nous supposons estre tirée, & passer par 61, donnera la hauteur 12 Z ; & enfin L Q, qui passeroit par 60, si elle estoit exprimée, donnera la hauteur 11 Y, & ainsi des autres, perpendiculaires suiuanes ; qui estans limitées de mesme, vous ferez passer par les extremités d'icelles, les trois cerches



248 DE L'ART DES TRAIT, ET COVPE DES VOVTES, PART. III.
 14, 2, 3. 6 Z 4. & 7 Y 5, qui font vne des moitez du cintre sur-
 hauffé, qui donnera les panneaux de testes, qui y sont compris
 entre les joints y marquez. L'autre moitié luy sera égale. Les
 panneaux de doüele se leueront comme s'ensuit.

Panneaux de
doüele.

Ayant pris le costé droit de la trompe, sçavoir est le costé AC,
 & de la longueur d'iceluy ayant formé l'arc ponctué 18, 23, 17,
 & porté sur cét arc és endroits 18, 21, 21, 22, 22, 23, &c. les cher-
 ches primitiues C 8, 8, 9. & les suiuanes, & tiré du centre 24, par
 les repaires trouuez les rayons 24, 18, 24, 21, 24, 22. &c. vous pla-
 cerez sur iceux au delà de l'arc 18, 23, 17, qui termine les panneaux
 de doüele d'une trompe droite par deuant, & fondamentale
 des autres, les auances que cette trompe ronde par deuant, que
 nous expliquons, emporte par dessus la droite. Donc sur le costé
 AC, prenez la longueur entre A, & le point 25, qui est la ren-
 contre du renuoy traufferant, yssu du point D qui fait le milieu
 du plan de la trompe avec le costé d'icelle, prolongé : & portez
 cette longueur sur le rayon 24, 30, qui fait le milieu des panneaux
 de doüele : Portez en suite la longueur A 26, sur 24, 31, & sur 24,
 32 : Item, la longueur A 34, sur 24, 33, & ainsi des autres : puis tirez
 la cherche 18, 33, 32, icelle terminera les panneaux de doüele.

Panneaux de
joint.

Ceux de joint se formeront entre les costez droits du plan de la
 trompe, par les rencontres d'iceux avec les renuoy trauffer-
 fans. Ces rencontres sont au premier joint les points 37, 38, 39,
 par lesquels passant vne ligne courbe, icelle avec le costé droit &
 interieur du plan, formera le premier panneau de joint designé par
 lesdits repaires 37, 38, 39. & le point A.

Le second se trouuera designé par le costé droit A 26, &
 la ligne courbe passant par les points 26, 35, 36, & ainsi des au-
 tres.

L'application des panneaux sur les pierres se fera comme és trom-
 pes precedentes, ayant au prealable formé, comme il a esté fait
 és mesmes trompes, les bueaux des lits ou arcs droits, qui en
 facilitent l'exécution.

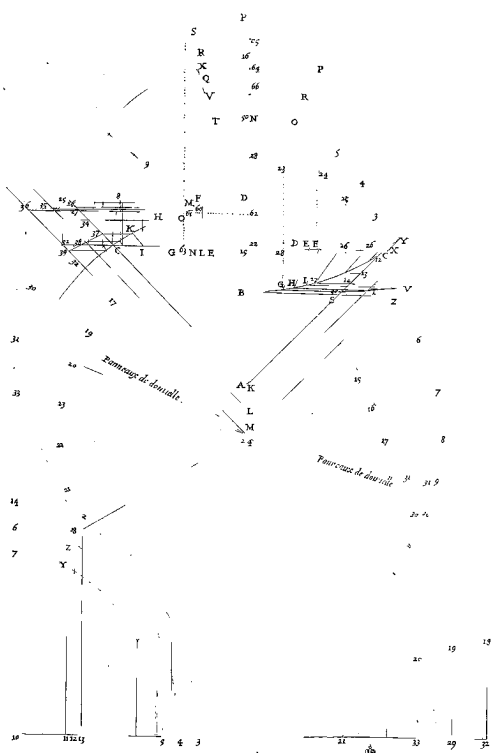
CHAPITRE IX.

Trompe creuse par deuant, ayant son plein cintre.

Constru-
tion du
trait.



LISSANT à part, ce que ce trait a de commun
 avec les precedens, ie passe immediatement à ce
 qui luy est particulier. Soit donc fait pour le deuant
 de la moitié de la trompe creuse l'arc BIC, & soient
 tirez du bas des aplombs tombans des extremitéz
 & milieu des joints primitifs sur 22 C, les lignes DG. EH. FI, &c.
 en sorte que DG qui vient du bas du joint OP, tende au centre K,
 & que EH qui vient du milieu R, aboutisse au centre L, & que
 FI,



FI, venant du point P, qui est le dessus du mesme joint se termine au centre M, & ainsi des autres. Quoy fait, des rencontres BG, HI, &c. avec l'arc BIC, vous tirerez des trauesantes paralleles à la ligne 22 C, telles que sont BS. HT. IV, & les autres qui suivent, comme il se voit dans le trait. Où vous remarquerez que lors que lesdits aplombs venans des ioints, rencontrent la ligne 22 C, au dessous de l'arc, ils se reproduiront en remontant vers ledit arc, comme il se voit en la ligne reproduite XY:

Panneaux de doüele.

le surplus se fait comme dessus. Ce qu'estant paracheué, vous ouvrirrez le compas de l'ouverture KC, & en formerez sur le point M, comme centre, l'arc Z 8, 2, sur lequel vous étendrez la doüele C 5 N, portant les arcs C 3, 3, 4, 4, 5, 5, O. O, N. &c. sur 2, 10, 10, 9, 9, 8, & les autres parties qui suivent jusques au point Z, ou plus avant, si vous desirez auoir tous les panneaux de doüele, à la formation desquels cette pratique se dirige: Et ayant en suite tiré les concentriques 6 M. 7 M. 8 M, & les suivantes, vous porterez sur 10 M, la longueur K 12, prouenant de 3; & sur 9 M la longueur K 13 yssüe de 4, & sur 8 M la longueur K 14, naissant de 5, & ainsi des autres: & par les repaires 2, 30, 31, 17, &c. que ces transports vous donnent, sera conduite la ligne courbe 15, 17, 2, qui reglera le deuant des panneaux de doüele: le reste qui en determine la longueur & la largeur, se trouuant compris entre lesdites lignes concentriques & le centre M, qui leur est commun: Si bien que le panneau de doüele appartenant au vouloir primitif C 4 se trouuera renfermé entre les lignes concentriques 2 M & 31, M, & la courbe 2, 30, 31, & ainsi des autres. Les panneaux de joint se feront comme cy-deuant: faisant, par exemple, passer par les points 32 T V, où les paralleles trauesantes yssües des repaires O. R. P. rencontrent les lignes du plan K. S. L. T. M V, la ligne ponctuée 32 T V, qui donnera la teste du panneau de joint compris entre les repaires M K 32 T V, qui seruira pour le joint O P. Les autres se formeront de mesme.

Panneaux de ioint.

Formation du cintre surbaissé.

Reste à former le cintre surbaissé 21, 20, 18. Pour à quoy paruenir, tirez au centre primitif 22, les concentriques N 22. O 22. 5, 22. 4, 22. &c. & portez le renuoy 22, B, sur N 28 marquez en la ligne P 22. Puis faisant passer des lignes occultes perpendiculaires au diametre 22 C, telle qu'est la perpendiculaire G 23: par les points GHI, &c. & par les autres qui prouiennent des doüeles & des ioints, où ces perpendiculaires rencontreront le joint OP, & les autres rabaissez vers le centre, là seront les points des hauteurs nécessaires pour former tant le dedans que le dehors & le milieu du cintre 18, 20, 21, en vñant comme dessus. C'est pourquoy vous étendrez l'arc BIC, sur la base 32, 21, portant BG sur 32, 29, & B 27, sur 32, 33, & ainsi du reste: & ayant tiré les perpendiculaires 32, 18, 29, 19. &c. portez sur 32, 18, la hauteur 22, 28, prouenant du point N, & sur 29, 19, la hauteur 28, 23 yssüe de G; continuant de mesme ces transports pour auoir les repaires 18, 19, 20,

&c. par lesquels vous ferez passer le cintre 18, 19, 21: duquel l'ex-trados & celuy du milieu estans formez de mesme, & les ioints tirez, vous aurez en iceux la forme des panneaux de teste de la trompe presente; de laquelle, par ce moyen, le trait se trouuera parachuteé. Et partant le passe à vn autre.

CHAPITRE X.

Trompe sur un angle aigu, rachetant un berceau. La mesme rachetant un talut.



Le suiet qui m'oblige de vous donner ce trait, se ^{Pourquoy} ^{ce trait est} ^{propois.} ciré particulierement d'un changement que l'ay fait aux costez du plan, qui sont tracez non parallele-ment: par entre eux, comme nous l'auons pratiqueé par cy-deuant, és plans contenans vn angle droit:

mais qui tendent à vn mesme point, qui est celuy qui fait l'angle dudit plan, tel qu'est le point A. Et cela peut arriuer, & estre pratiqué, non seulement és plans qui contiennent vn angle aigu; mais mesmes à ceux qui l'ont obtus ou droit. Donc les costez C ^{Composi-} ^{tion du} ^{trait.} A, & D A, & ceux qui determinent l'épaisseur & le dehors du dit plan, sçauoir B A, & E A, aboutiront tous à l'angle A; ce qui n'empêche pas qu'on ne puisse faire les lits des pierres également larges par tout: mais ce retrecissement se doit conceuoir sur le trait, pour rencontrer plus de iustesse en l'operation, & en l'ex-ecution de ce trait, comme la pratique le fera voir. Le plan estant ainsi tracé, on fera sur le deuant d'iceluy B E, les cintres primi-tifs avec leurs vouloirs, & leurs ioints, representez à l'ordinaire; & les perpendiculaires yssués des extremittez & du milieu desdits ioints & vouloirs estans produites iusques au diametre BE, & re-produites iusques à l'angle A, & de là continuées en la trompe qui rachete vn berceau, iusques au cintre du plan dudit berceau: & les paralleles trauerfantes naissantes des mesmes ioints & vouloirs, estans continuées iusques à l'aplomb B 13: vous tirerez par leurs rencontres avec ledit aplomb des lignes de pente, qui couperont le talut B 14, & se termineront au berceau B 16, 15, & prendront leur origine au point 17, faisant B 17, égale à 18, A. Telles sont les lignes de pente 17, 15, 17, 16, 24, 17, & les autres qui les accompagnent. Cela estant fait, on tracera le cintre en plan de la rencontre de la trompe avec le berceau en cette maniere. Po-sez l'auance 26, 16, prise quarrément de 26 à 16, extremité de 17, ^{Comme se} ^{fait le cin-} 16, passant par K, terme de la trauerfante, yssuë de 27; portez, ^{tre en plan} ^{de la ren-} ^{contre de} dis-ie, ladite auance 26, 16, sur 18, 29: Item, placez l'auance 24, ^{cette trom-} ^{pe avec le} ^{berceau,} 25, yssuë de 28, perpendiculairement sur le diametre C D, la fai-sant rencontrer le rayon A 20, au point F; & l'auance 31 I, nais-sant originairement de 30, & immediatement de 31, perpendicu-

lairement sur le mesme diametre & sur G. & ainsi des autres : & faites passer par les repaires trouuez 29, F, G, 23, C, le dedans du cintre en plan, sur lequel nous trouuons. Le mesme se fera pour rencontrer son extradados 33, 34, B. & celuy qui tient le milieu entre iceux, passant par les repaires 35, 36, O, 37, trouuez comme dessus.

Cintre en plan du talut, & comme on le doit faire.

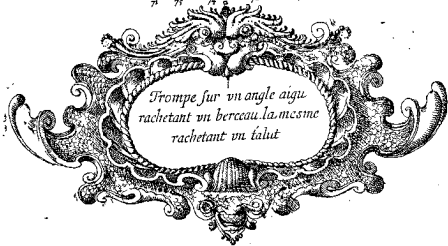
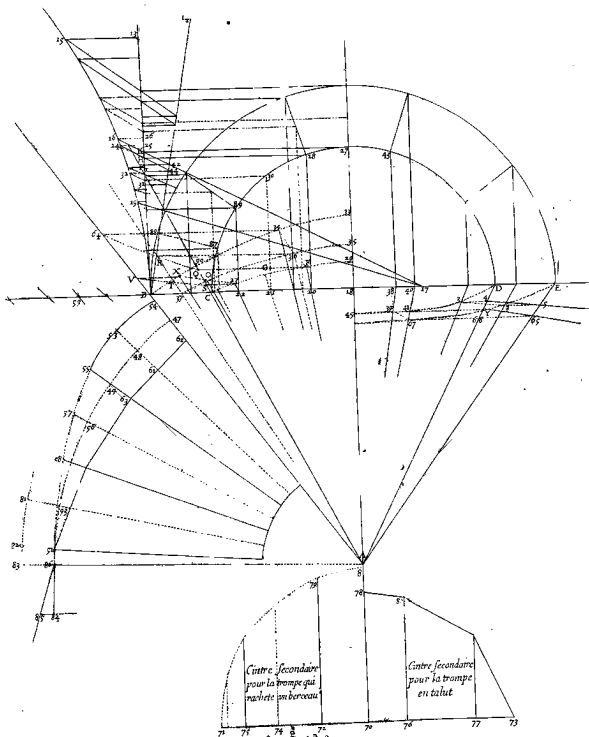
Pour le cintre en plan du talut on se seruira des reculemens contenus entre l'aplomb B 13, & la ligne du talut B 14 : lesquels on portera sur les rayons A 18, A 38, A, 40, & les suiuan, posez quarrément, comme dessus, sur le diametre CD.

Ainsi le reculement 42, P, procedant immediatement de K, & originaiement du milieu de la clef 27, sera placé sur 18, 45. Item, le reculement 44, I, yssu originaiement de 43 se posera quarrément de 38 à 39, & ainsi des suiuan, qui donneront les points par lesquels le dedans dudit cintre en plan du talut, sçauoir le cintre 45, 39, 41, D, passera. Ceux par lesquels son extradados deura passer se trouueront de mesme.

Panneaux de doüele pour la trompe icy expliquée quand elle rachete vn berceau.

Ce trait ainsi parachuteü on passera à la formation des panneaux de doüele, étendant le plein cintre interieur C, 30, 27, sur l'arc ponctué 47, 48, 51 ; qui droiteroit les testes des panneaux de doüele si cette trompe estoit droite par deuant : sur lequel vous porterez les diuisions, lesquelles sont marquées dans ledit plein cintre par les vouloirs & milieu d'iceux. Sçauoir 27, 28, sur 48, 47, & 48, 49 : Item 28, 30 sur 49, 56, & ainsi du reste. Et les rayons 47 A. 48 A. & ceux qui suiuent estans tirez, vous les terminerez comme de coustume : portant pour celuy du milieu de la clef A 90 prouenant du point 29, renouyé par vne ligne perpendiculaire à la droite A 27, iusques au costé A C prolongé, sur A 53. Vous terminerez pareillement A 54, & A 55, qui correspondent aux points primitifs 43 & 28, qui donnent le bas des ioints primitifs de la clef : portant A Q, prouenant du point F, comme dessus, sur A 54, & A 55, & ainsi des autres. Quoy fait, vous ferez passer par les repaires trouuez 54, 53, 55, 57, 58, & 51, vne ligne courbe qui donnera les testes des panneaux de doüele pour la trompe qui rachete vn berceau : le surplus d'iceux estant contenu entre les rayons qui partent du point commun A, & aboutissent aux susdits repaires 54, 53, 55, &c. Le deuant des panneaux de doüele pour la trompe qui rachete vn talut, se trouuera par la mesme methode ; mais au dessous de l'arc 47, 56, 51, à raison du reculement dudit talut. Ainsi portant A Y prouenant, comme dessus, de 28 ou 43, sur A 62, & A 63, vous aurez la longueur des costez du panneau de doüele pour le vouloir de la clef. Les autres longueurs se trouueront de mesme, & en suite le deuant des panneaux tels qu'ils se voyent exprimez par lignes droites, & compris entre les repaires 62, 51, & le point A qui leur est commun ; suiuant lesquelles lignes droites, les pierres estans coupées, on com-

Panneaux de doüele pour la trompe icy expliquée quand elle rachete vn talut.



mencera à les creuser à l'aide de la cherche du cintre primitif, conduisant le tout en sorte, que la regle d'un de ses bouts demeurant fixe sur l'angle qui fait la pointe de la doüele, & estant meüé de l'autre suiuant le contour de ladite cherche, elle touche la surface de la doüele de la pierre par tout, comme desia il a esté indiqué ailleurs. Que si la pierre ne fait pas toute la longueur du panneau de doüele, il faudra trouuer vne cherche qui fasse partie du plein cintre qui appartiendra à l'endroit de la trompe où ladite pierre finira; (ce qui de soy est chose facile) & tant sur cette cherche que sur celle du deuant de la pierre sera conduite la regle, comme dessus, pour la couper comme il conuient.

Panneaux de jointant pour cette trompe rachetant vn berceau, que pour la mesme rachetant vn talut.

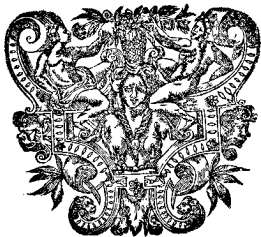
Quant aux panneaux de joint ils seront composez du costé interieur du plan, & d'une ligne courbe passant par les repaires, que les paralleles trauerfantes, yssües des extremitez & du milieu des joints des cintres en plan, marqueront sur les costez, & sur la ligne du milieu du plan des trompes. Ainsi la courbe QR 64, yssüé des extremitez & du milieu du joint en plan F, 36, 34, iointe au costé QA, produit le panneau de joint, qui en la trompe rachetant vn berceau, doit seruir aux ioints primitifs, marquez en leur bas des chiffres 43. & 28. Pareillement le panneau de joint AY 65, seruira en la trompe rachetant vn talut, aux mesmes ioints primitifs que dessus: aussi la teste d'iceluy Y 65, procede-t'elle du joint en plan 39, 67. Les testes des autres panneaux sont comprises, l'une sous les repaires STV, yssus du joint en plan 23 OX, & l'autre sous les points 4, 5, yssus du joint 3, 2, qui se voit dans le cintre en plan, qui rachete vn talut.

Formation des cintres secondaires.

Restent les cintres secondaires de la trompe, tant de celle qui rachete vn berceau, que de l'autre qui est en talut. Ils se traceront comme s'ensuit. Ayant développé les cherches CF 29 & 45, 41, D, celle-là sur 71, 70, & celle-cy sur 70, 73, transferant 29, F. F. G. G 23, &c. sur 70, 72. 72, 74. 74, 75. &c. & 45, 39. 39, 3, &c. pareillement sur 70, 76. 76, 77. &c. & ayant erigé sur les repaires 77, 76, 70, 72, & sur les autres cy-dessus trouuez, des perpendiculaires, vous les terminerez portant la hauteur prise quadrément entre 16, yssüé de 27, & le diametre B, 18, sur 70, 8: & procedant de mesme es hauteurs suiuentes, que les lignes rempantes, qui ont pour centre ou point commun le point 17, donneront tant sur le talut, que dans le berceau; vous porterez la hauteur comprise entre la ligne 18 B & le point 24, prouenant de 28, sur 72, 79, qui a le mesme 28 pour origine: & la hauteur comprise entre 18, D, & l'intersection 44 qui naist de 43, sur 76, 80 qui en prouient aussi. Les autres perpendiculaires restantes, estans terminées comme les precedentes, on fera passer par les repaires trouuez, les cintres secondaires que nous cherchons, & qui sont exprimez par les chiffres 8, 79, 71, & 78. 80, 73. Vous prendrez garde, que cette façon de faire aboutir les costez du

plan à vn point, n'a lieu qu'és trompes qui sont en plein cintre, & demy-cercle.

Nous auons, en la trompe droite par deuant, donné la façon ^{Paneaux} de trouuer les paneaux ou bueaux des lits, dont on se doit ter- ^{ou bueaux} uir pour donner la premiere façon aux vouloirs, auant qu'on y ^{des lits,} applique les paneaux de ioint & de doüele. Nous en dirons en- ^{comme ils} core icy vn mot: Ayant donc fait, pour cét effer, de l'étenduë de ^{se forment.} la ligne AB, costé exterieur du plan, l'arc occulte 81, 83; portez sur 81, rencontre de cét arc, avec le rayon A 81, qui correspond à 87, 88, mitan de la doüele primitiue C 89, la demie doüele exterieure B 88. Ce transport produira le point 83; en suite duquel vous aurez 82, portant la demie doüele primitiue C 87, de 93, à 51. Tirez en suite le rayon A 83, & faites sur 86, ou l'arc 47, 51, prolongé le rencontre, la perpendiculaire 86, 84, qui sera égale à l'épaisseur du plan, prise du point C, quarrément sur AB: & & sur le bout de cette perpendiculaire, marqué 84, erigez vne seconde perpendiculaire, sçauoir 84, 85 égale à 51, 86. Apres quoy se tirera la ligne 86, 85, qui sera la teste du bueau de lit propre au premier vouloir C 89, & à tous les autres.



CHAPITRE XI.

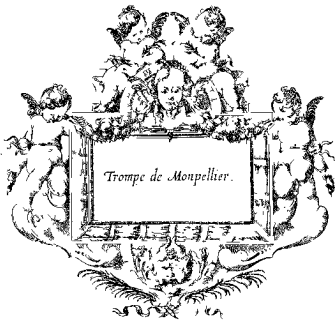
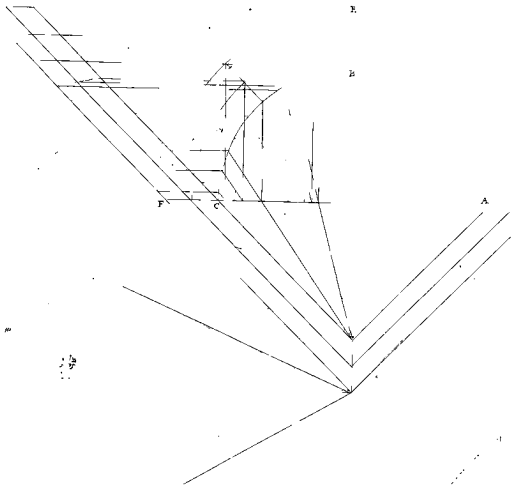
Trompe de Montpellier.

En quoy
cette trom-
pe differe
de celle du
Chap. VIII.
de cette
Troisième
Partie.



ETTE trompe ne differant de celle , que nous auons expliquée cy-dessus, Chapitre VIII. sous le titre de la trompe ronde par deuant, ayant son plein cintre, qu'en ce point particulier, que la rotondité du plan de celle-là, ne portoit pas son plein cintre, ce que fait la presente : il ne sera de besoin d'en faire icy plus long discours ; tout ce qui s'en diroit pouuant estre suffisamment entendu par ce qui a esté dit de l'autre ; comme il se verra par la pratique. Vous remarquerez neantmoins, que comme la rotondité dudit plan de la presente trompe, excède la trompe droite par deuant, dauantage que ne fait le plan de celle, à l'explication de laquelle nous vous renuoyons ; aussi arriue-t'il que les panneaux de doüele & de joint se trouuent plus longs, & que son cintre surmonté qui donne les panneaux de teste, se trouue plus élevé. Vous remarquerez de plus, qu'en ce trait le plan & le plein cintre du deuant de la trompe sont les mesmes, & se trouuent compris sous les mesmes lettres, sçauoir sous C B A, pour le dedans, & sous D E F, pour le dehors : au lieu qu'en l'autre le plan y est designé par l'arc CHD, & le plein cintre d'iceluy en son dedans par les repaires C, 9, 50 : & en son dehors par 16, 25, 52. Quant au surplus vous y trouuerez, comme nous l'auons desia déclaré, tant de rapport & de ressemblance, qu'il n'est aucunement nécessaire de s'y arrester dauantage.





CHAPITRE XII.

Trompe onnée par devant, ayant son plein cintre.

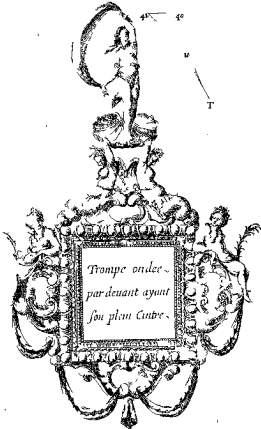
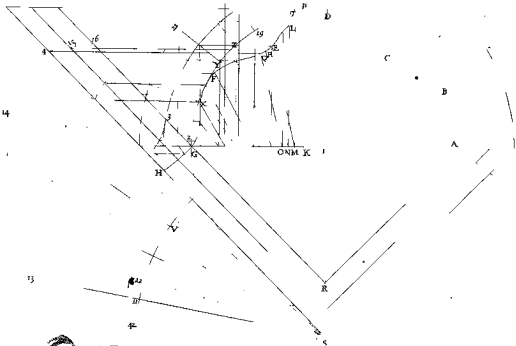
L est vray que cette sorte de trompe auroit demandé vn discours plus long & plus ample, si elle auoit esté mise en auant séparément des precedentes. Mais comme nous la produisons en suite de plusieurs autres, avec lesquelles tout luy est presque commun, fors la forme onnée, qu'elle represente en son plan: aussi n'estimons nous pas qu'il soit de besoin de s'arrester icy, sinon es choses qui regardent ce qui procede de la diuersité de ce plan, lequel est representé sous les lettres A B C D E F G H, & qui est, ainsi qu'il appert, comme enfermé & compris dans le plein cintre G D A. Si bien que les renuoyz qui se font des aplombs, tombans sur la ligne G A vers ledit plan, se trouuent les vns égaux, les autres moindres que ceux qui se feroient, si la trompe estoit pareille à la precedente, & auoit comme elle son plan en plein cintre. Ces renuoyz sont 1 D. K L. M E. N P. O Q, & les suiuians; dont le premier 1 D, est égal, & les autres sont inégaux & moindres que ceux qui se feroient, si la trompe, comme dit est, estoit de Montpellier, & auoit son plein cintre en son plan.

Formation
du trait.

Panneaux de
doücle.

Panneaux de
ioint.

Or pour en venir à la pratique; prenez avec le compas la longueur R G, & faites avec icelle sur le centre S l'arc V 12 T, sur lequel vous porterez les diuisions de l'arc G D, posant G X, sur T 10, & X Y, sur 10, 40: Item Y Z, sur 40, 42, & ainsi des autres: & ayant tiré les rayons S T. S 10. S 40. & les suiuians, vous placerez sur S 10, la longueur R 2, yssüe par renuoy, du point X, & sur S 41, la longueur R 3, venant par renuoy du point Y, & ainsi du reste. Quoy fait, vous ferez passer par les repaires trouuez T, 10, 41, 13, & ceux qui suiuront iusques au point 14, vne ligne onnée qui donnera le deuant des panneaux de doücle, dont le surplus se trouue compris entre les rayons, qui partans des susdits repaires T, 10, 13, &c. aboutissent au point S, comme à vn centre commun. Pour les panneaux de ioint, les paralleles trauersantes, qui procedent des renuoyz des aplombs naisans des ioints du cintre du deuant de la trompe, les formeront en leurs rencontres avec les lignes, qui forment l'angle du plan de la mesme trompe: tels sont, par exemple, les rencontres 4, 15, 16, données par les paralleles E 16. P 15. Q 4. qui procedent des renuoyz M E. N P. O Q, qui naisent des aplombs prouenans des extremittez & du milieu du ioint 17, 18. Donc le panneau compris entre les lignes droites R 16, & S 4, & la courbe 16, 15, 4 sera le panneau de ioint qui seruira pour ledit ioint 17, 18. Et ainsi se trouueront les autres destinez aux ioints 19, 20, & Y 21. &c.



Maitre du Centre, surmont, qui dans les pannes de style

Cintre sur-
haussé don-
nant les pa-
neaux de
teste.

Pour ce qui concerne le cintre surhaussé fait sur la ligne 28, 22 : il se fera comme ceux des trompes precedentes, étendant le plan ondé D Q G H, sur ladite 28, 22, & transportant sur icelle les longueurs comprises dans ledit plan, entre les renuoyz des aplombs prouenans du cintre du deuant de la trompe. Ainsi D L sera posé sur 22, 23, & L E, sur 23, 24 : Item E P, sur 24, 25, & continuant de mesme iusques au point G, voire iusques au point H, pour auoir le commencement de l'extrados marqué 28 : vous erigerez en suite sur les repaires trouuez des perpendiculaires, que vous terminerez comme cy-dessus ; sçauoir, faisant la perpendiculaire 22, 29, égale à la longueur 1, 30, composée de l'aplomb & D, & de son renuoy qui luy est égal, & qui se refléchet sur luy-mesme ; & auquel par consequent D 30 est équivalent. Et quant aux suiuaus, vous les trouuez par les methodes qui en ont esté données és Chapitres precedens. l'en diray neantmoins encor icy vn mot. Et partant, produisant par 31 la concentrique R 31 au delà des cintres primitifs autant que de besoin, & faisant passer par L extremité du renuoy K L yssu dudit 31, la perpendiculaire N 33, & prenant la longueur d'icelle comprise entre la section de la concentrique & de la perpendiculaire susdites (laquelle section se fait au point 33) & entre le dessous d'icelle perpendiculaire marqué N ; si vous placez cette longueur, sçauoir N 33 sur la base du cintre surmonté, & ce au point 23, representatif du primitif 31, & de l'extremité de son renuoy marqué L, vous aurez le point 32, par lequel, & par les suiuaus trouuez de mesme, passera le dedans du cintre surmonté que nous cherchons.

CHAPITRE XIII.

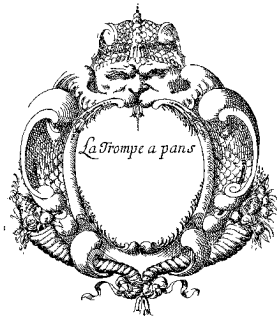
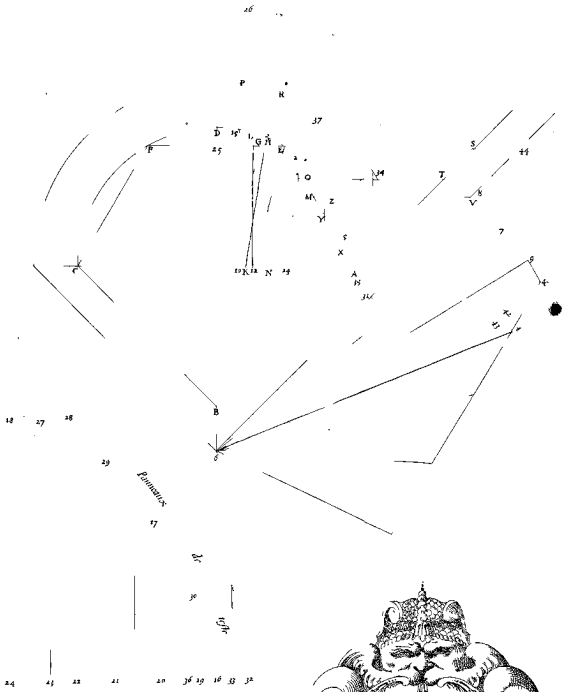
Trompe à pans.



QVICONQVE aura bien conceu ce que nous auons dit en l'explication des trompes cy-deuant declarées, tant des ondées, que des rondes par deuant, & des autres ; pourra à la seule veuë de ce trait en conceuoir la methode. le croy neantmoins qu'il ne sera point tout à fait inutile d'en toucher icy quelque chose, mais briuement & comme en passant, afin d'éclaircir tousiours de plus en plus ces matieres.

Composi-
tion du
trait.

Donc le plan de la trompe estant CFEAB, & les cintres primitifs CDA, & son extrados estans partagez en leurs vouloirs, & les aplombs yssus des ioints d'iceux estans produits iusques au diametre CA, & les renuoyz de ceux qui procedent du cintre interieur, estans continuez iusques aux costez du plan, en sorte qu'ils ayent pour point commun la pointe de l'angle B, où ils se rencontreroient si on les continuoit iusques là. Tels sont les ren-



uoys 10 G yssu de 15 : 12, E venant de L; & N O naissant de 3, & ainsi des autres procedans dudit cintre interieur C D A. (Quant aux renuoyz provenans de l'extrados, ils doiuent estre paralleles à ceux, qui prouiennent avec eux d'un mesme ioint. Ainsi K H doit estre parallele à 10 G, qui comme luy procede du ioint 15 P : & 14 M se trouue pareillement équidistant de N O, avec lequel il a commun le ioint 3 R, &c.) Bref, des rencontres desdits renuoyz avec les costez du plan, estans tirées les paralleles trauesantes iusques aux costez du plan prolongez, comme sont les paralleles E S. O T. M V, & les suiuanes, vous procederez en premier lieu à la composition du cintre secondaire, ou surmonté 18, 28, 16, & ce comme s'ensuit.

Estendez sur 24, 16 le pan E A, & le demy-pan commençant en E & finissant à la ligne D B, laquelle diuise le plan en deux, & ce en sorte que les parties A X déterminée par le renuoy yssu de Z, & X Y limitée par le renuoy de 2, & Y O, que le renuoy venant de 3 retranché du reste, &c. soient transférées sur 16, 19. 19, 20. 20, 21. &c. & élevée en suite sur les points 19, 20, 21. &c. des perpendiculaires, que vous terminerez à l'ordinaire. Et partant, pour ce faire, tirez par G renuoy de 15, la perpendiculaire G 26, & posant sur la rencontre d'icelle avec le ioint 15 P prolongé, sçauoir est sur 26, vn des pieds du compas, portez l'autre quarrément sur le diametre C A, & placez l'extension qui en prouindra sur la perpendiculaire 23, 27, qui procede originairement de 15 qui fait le bas du mesme ioint 15 P : tirez pareillement sur le point E naissant du point L, la perpendiculaire E 27, & plaçant en sa rencontre 27 avec le ioint prolongé L 27, le compas, & l'ouurant quarrément iusques sur A C, portez cette ouuerture sur 22, 28, qui a le mesme point L pour origine; & ayant trouué de mesme les autres repaires 29. 17. 30, vous ferez passer par iceux le dedans du cintre surmonté que nous cherchons.

Quoy fait, vous procederez à la formation de son extrados, operant de mesme, & portant en premier lieu la longueur A 31 prise sur le plan, sur la base du cintre surmonté entre les repaires 16 & 32, & 31, 35 venant de 34, sur 32, 33, & 35, 5 procedant de 37, sur 33, 36, & ainsi des autres. D'où procederont des repaires, sur lesquels seront élevées des perpendiculaires, que vous terminerez à la mesme façon, dont il a esté presentement vsé pour celles qui naissent du dedans dudit cintre: & par les extremittez de ces perpendiculaires, vous tirerez vne ligne courbe, qui representera l'extrados dont il est icy question: & ioignant les bouts d'icelles avec les extremittez de celles qui sont trouuées du dedans du cintre, par des lignes droites; ces lignes representent les ioints des panneaux de teste, & en suite les panneaux de teste se trouueront faits, comme ils se voyent es endroits où se lit cette inscription, *Panneaux de teste.*

Les panneaux de doïele se trouueront, portant pour celuy de la ^{Panneaux de} clef, la longueur B S, terminée par la trauerfante F S, qui pro- ^{doïele.} uient du deuant de la clef & du plan, sur 6, 7, & ayant mis quar- rément sur icelle 18, 27 qui fait sur le cintre surmonté la moitié de la clef, & ce és endroits repairez 7, 8, & 7, 9, vous tirerez par les repaires que ce transport produira, les lignes 6, 8, & 6, 9, que vous terminerez par vn arc fait de la longueur de la mesme 6, 7, posant le compas au point 6 comme centre. Et ainsi vous aurez les deux costez du panneau de doïele pour la clef, duquel le de- uant fera 9, 7, 8, ou 8, 7, & 9, 7 seront égales à ladite 18, 27.

Ayant de mesme fait 9, 40, égale à 27, 28 prise sur le cintre sur- monté, (ces points 40, & 28, répondent au primitif E vn des angles du plan de la trompe) & ayant fait 6, 40 de mesme longueur qu'est la fufdite B S; vous leuerez la ligne B T terminée par O T venant originairement de 3, & la placerez sur 6, faisant de son ex- tension l'arc occulte 41, 42. Puis avec la longueur de la cherche 28, 29, prise sur le cintre surmonté, & placée sur 40, vous en fe- rez vn autre marqué 41, 43; coupant le precedent au point 41, duquel tirant au point 6, vne ligne droite, qui se trouueroit com- prise sur le trait entre les chiffres 41, 6, si elle y estoit exprimée, elle vous donnera le panneau de doïele, qui seruira à l'angle de la trompe, à l'endroit qui correspond dans le plan aux lettres G E O; & ce panneau est compris sous les repaires 6, 9, 40, 41. Les sui- uans se feront de mesme.

Ceux des ioints se trouuent entre les lignes du plan B S. & 6, ^{Panneaux de} 8. Par ainsi celuy du ioint primitif 15 P sera compris sous les li- ^{oints,} gnes B S & S 44; le deuant d'iceluy S 44 prouenant de G & H extremitez des renuoyz yffus du haut & du bas dudit ioint pri- mitif 15 P. Celuy du ioint; R sera composé des deux lignes V T, & T B, la teste duquel, sçauoir V T, est déterminée par les ren- contres des trauerfantes O T procedant de 3, & M V yffuë du point R, avec les lignes du plan B T & 6 V. Cela suffit pour con- ceuoir, comme il faut trouuer le reste des panneaux de ioint, sans qu'il soit besoin d'en dire dauantage.

CHAPITRE XIV.

Trompe en tour ronde, biaise, & en talut.



OMME ainsi soit que l'vne des parties principales des traits des trompes, consiste, comme nous l'a- uons desia déclaré tout au commencement du Cha- pitre premier de cette Partie, en la composition de certains triangles rectangles, dont la base represen- te dans le plan les commissures des ioints en lits des voulloirs, & l'hypotenuë contient en longueur la rempe & la longueur des

mesmes commissures considerées comme elles se trouuent en l'ouurage; & enfin le troisiéme costé se trouue égal à la hauteur d'un aplomb compris entre les extremittez desdites base, & hypotenuse ou subtense: Il est évident qu'en la composition de ces traits il faudra trouuer le moyen de former ces triangles. Nous en auons donné vn par cy-deuant, duquel nous nous sommes seruy iusques à present, & nous en seruirons encor en la pluspart des traits qui suiuent. Ce qui n'empêchera pas, pour contenter les esprits qui se plaisent à la varieté, que nous ne vous en presentions encor vn autre, qui se fait par certaines lignes, qui à raison de la situation penchante qu'on leur donne dans le trait, se nomment ordinairement lignes de pente. Et ces lignes se tirent perpendiculairement sur les costez de la trompe, es points qui donnent en iceux les longueurs des rayons du plan, y transportez. Et ces perpendiculaires estant faites égales aux aplombs tombans du cintre primitif sur son diametre 33, 15: si vous tirez du centre ou angle du plan de la trompe à leur extremité, des lignes droites, vous formerez des triangles rectangles, qui seront égaux à ceux dont nous auons parlé cy-dessus, desquels les hypotenuses donneront les longueurs des commissures des vouloirs mis en besongne, qui seruiront à la formation des panneaux, comme il se verra en la suite de ce discours.

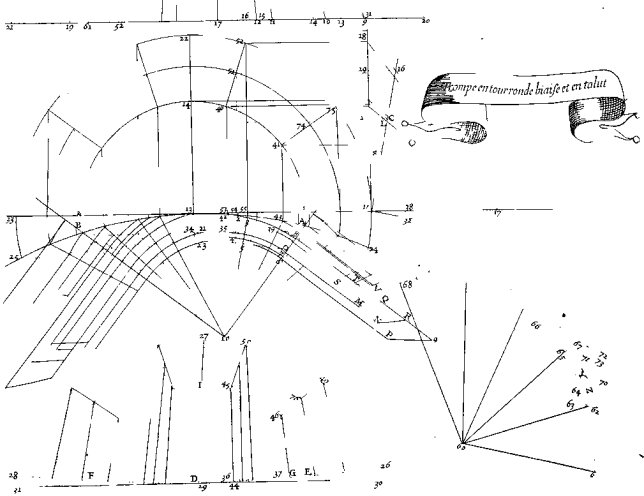
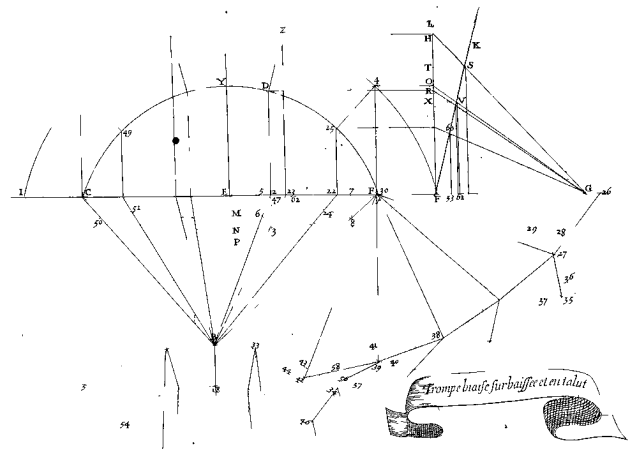
Ce trait se
ra formé à
l'aide des
lignes de
pente, des
quelles la
nature est
briéuement
déclarée en
ce lieu.

Formation
du trait.

Soit donc le plan de la trompe B 10 A, biais comme il appert par l'inégalité de ses costez 10 A, & 10 B. Les points B & A, où les costez rencontrent la tour ronde B 13 A, estans renuoyez par des arcs tirez sur 13 comme centre, iusques à la droite 12, 11, vous tirerez par les repaires 11 & 12, qu'ils y donnent, le cintre primitif interieur 12, 14, 11, lequel vous accompagnerez d'un extradoss & d'un troisiéme cercle tenant le milieu entre iceux à l'ordinaire. Ces cintres estans diuisez en leurs vouloirs, & les aplombs & parallèles trauesantes qui en prouiennent estans tirez, & le talut 15, 16, estant exprimé, & les rayons prouenans de 10 angle du plan, estans tirez aux points, où lesdits aplombs reproduits par des arcs formez sur le centre 13, rencontreront le deuant de la tour ronde, & le surplus que ce trait a de commun avec les precedens estant paracheué: vous poserez sur 10 vn pied du compas, lequel vous ouurirez quarrément sur le diametre 12, 15, & poserez cette ouuerture sur le mesme diametre 12, 15 prolongé, & ce entre le point 15, où le talut se joint à l'aplomb 15, 18, & le point 17. Vous remarquerez s'il vous plaist, que cette longueur 15, 17 pourra estre trouuée par les plus scrupuleux, en quelque chose defectueuse, si on veut proceder en ces operations conformément aux rigueurs d'une Geometrie parfaite: mais d'autant qu'elle suffit pour la pratique, & que d'ailleurs il y auroit vn grand embarras de discours & de lignes pour arriuer à celle qui pourroit estre tenuë en ces rigueurs pour la vraye; nous contentans pour le present du ne-

Remarque
à faire pour
satisfaire à
ceux qui en
tout & par
tout deli-
rent qu'on
se tienne
aux loix ri-
goureuses
de la Geo-
metrie.

cessaire.



cessaire, (ce que nous pourrions peut-estre encor pratiquer ailleurs, où il se trouuera de pareilles occasions de le faire) nous nous départirons du curieux, & le laisserons à ceux, qui auront vn dessein plus ample que celuy qui me porte à ce traual, qui est d'étaller les secrets des traits des voûtes autant qu'il en est de besoin, pour s'acquitter dignement des ourages qui les concernent, & des autres pieces des plus embarrassées de l'Architectüre. Cecy soit dit en passant, retournons à nostre trait.

Continuation de la formation du trait.

Des rencontres des paralleles trauesantes avec l'aplomb 15, 18, tirez des lignes droites au point 17, & posant le compas sur le point de leurs rencontres avec le talut, & l'ouurant quarrément sur ledit aplomb; vous aurez les reculemens du talut, desquels vous vous seruirez pour former son cintre en plan, comme s'en suit.

Formation du cintre en plan des reculemens du talut.

Leuez le reculement 19, 16 prouenant de 22, pris quarrément, comme dit est, sur l'aplomb 15, 18, & le trainez aussi quarrément sur la tour ronde. (C'est à dire en sorte que les deux pointes du compas soient disposées sur vne ligne tendante au centre de ladite tour.) Par cette trainée vous rencontrerez le point 23, sur le rayon 10, 13, qu'il faut supposer estre tiré de 10 à 13 sur le trait, lequel rayon prend sa premiere origine du mesme 22.

Trainant de mesme sorte le reculement C 20, yssu de 14, milieu de la doüiele interieure de la clef, vous trouuerez à la rencontre du compas avec ledit rayon 10, 23, naissant aussi originaiement de 14 le repaire 21, & continuant cette operation autant qu'il en sera de besoin, vous aurez les autres repaires; par lesquels & par ceux que nous venons de trouuer, vous ferez passer les cintres en plan du talut, tant l'interieur B 34 A & l'exterieur 25, 23, 24, que celuy qui se pourra faire entre iceux, si on veut l'exprimer sur le trait. Cecy avec ce qui a esté dit és traits des portes des tours rondes avec talut, suffira pour entendre cette pratique.

Formation du cintre secondaire donnant les panneaux de teste.

Passons à la formation du cintre secondaire 28, 27, 26, & les deux autres qui l'accompagnent. Pour quoy faire sera prolongé le demy-diametre 22, 13, iusques au point D, ou autant qu'il en sera de besoin, pour dégager les traits de ces cintres, de ceux du plan: & se tirera perpendiculairement sur iceluy la droite 31, 30, égale au diametre primitif 33, 15. Puis retournant au point 15, soit faite sur iceluy perpendiculairement au talut 15, 16, la ligne 15, 32, égale à 15, 24, qui est le plus grand reculement, compris entre la tour ronde & la ligne droite 33, 15. Prenant en suite quarrément sur 15, 17 la longueur 32, 38: soit icelle portée sur le diametre secondaire és endroits marquez 30, 26, & 31, 28: Faisant donc passer par 28 D 26, comme sur trois points donnez, vn arc ponctué, il représentera plus que suffisamment la bafe courbe desdits cintres secondaires, sur laquelle se déuclopera le cintre en plan in-

terieur A 21 B, égalant D E, à 34 A : ce qui se fera portant 34, 21 sur D 29 ; puis 21 A sur 29 E, & 21 B sur 29 F. Item 21, 35, & 35, 39, yffus de 40, & 41, sur 29, 36 & 36, 37, & ainsi du reste.

Quoy fait, vous poserez sur les repaires trouvez des perpendiculaires à la ligne 30, 31, qui se termineront, comme il sera dit, apres que nous aurons développé sur la mesme bafq courbe le deuant de la tour ronde. Pour quoy faire, les arcs pris sur icelle, sçavoir 13, 42, 42, 43, 43 A, &c. seront placez sur D 44. 44 G. G E. &c. Donc prenant sur le talut la hauteur C 15, yffuë de 14, milieu du dedans de la clef, placez la sur la droite perpendiculaire 29, I : placez de mesme 15 L, venant de 40, sur 36, 45, qui en prouient aussi : & 15, 47 yffuë de 41 sur 37, 46, qui a mesme origine : & par ces repaires trouuez I, 45, 46, E, & les autres qui se trouueront de mesme, sera tiré le cintre secondaire interieur F I E, & les deux autres qui l'accompagnent par mesme methode, à l'ordinaire. Que si de ces repaires qui auront seruy à les former, vous tirez des lignes droites aux points du développement de la tour ronde : elles représenteront la pente que lesdits cintres auant estans mis en œuure. Telles sont les lignes pechantes 45, 44. 46, G, & les autres qui se voyent sur le trait, où les ioints secondaires qui y sont, sçavoir 45, 50. 46, 49 & E 26, lequel en œuure égale A, 24, montrent la forme & grandeur des panneaux de reste de cette trompe.

Reste à tirer les lignes de pente : Ce qui se fera, portant le compas sur 10, comme centre commun, & sur les rencontres des rayons qui en sortent, avec les cintres en plan du talut, & de la tour ronde : formant avec ces ouuertures du compas, des parties de cercle, lesquelles rencontrant le costé du plan de la trompe, donneront les repaires, desquels se tireront des perpendiculaires sur le mesme costé, qui seront faites égales aux aplombs contenus entre les cintres primitifs & le diametre 33, 15. Ainsi des repaires 42, 2 & 3, qui tous, ou peu s'en faut, se trouuent par rencontre sous vne mesme ouuerture de compas, à raison du peu de curuité qu'ils ont dans le deuant de la tour, sera formé l'arc 42, 3, 8, & sur le point 8 s'erigera la perpendiculaire 8, 9 ; le compas en suite demeurant au point 10, s'ouuira successiuellement iusques aux points 5, 4, 35, qui donnent les extremitéz & le milieu du ioint en plan, correspondant au ioint primitif 40, 52 ; & se feront les arcs 35, O. 4, 7. & 5, 6, & les perpendiculaires O M. 7 N. 6 P. Pour lesquelles terminer suiuant la diminution que le talut leur apporte; vous ferez 8 Q égale à 53, 40, & 8 R à 54, 51, & 8, 9 à 55, 52 ; & posant la regle sur 10 & sur les repaires Q, R, 9, elle coupera lesdites perpendiculaires es points M, N, P qui en donneront les extremitéz & la diminution : Autant en faudra-t'il faire pour auoir les repaires S, T, V, & les autres, qui se traceront partie d'un costé du plan, partie de l'autre, pour éviter la confusion des

lignes. Et ces perpendiculaires diminuées, comme dit est, se trouveront égales aux longueurs que nous auons cy-dessus tiré du talut 15, 16, & placé sur les aplombs des cintres secondaires : & partant O M, qui donne la hauteur 36, 45 dans le cintre droit, sera égale à la hauteur prise depuis L quarrément sur la ligne 15, 17, & ainsi des suivantes. Le trait se trouvera par ce que dessus expédié, & prest à vous seruir pour former les panneaux tant de doüele que de ioint. Vous vous en seruirez pour ceux de doüele en cette façon.

Formation
des pa-
neaux de
doüele.

Ayant fait à part 60, 61, égale à 10 A, costé de la trompe ; ouurez le compas de l'étenduë de la doüele secondaire E 46, & le plaçant sur 61, faites l'arc occulte 63, 62, & le portant en suite sur 10; étendez le iusques au point S extremité de la perpendiculaire racourcie, yssüë du point 39, qui est le bas du ioint en plan, qui correspond au bas du primitif 41 ; & faites avec cette ouuerture posée sur 60, vn second arc ponctué 62, 64, coupant le precedent au point 62, & tirant la droite 62, 60, elle, avec 60, 61, & la courbe 61, 62, donnera le premier panneau de doüele pour le vouloir 11, 41. Ourant de mesme le compas de 10 au point M ; yssu immédiatement de 35, & originaiement de 40 ; faites avec iceluy l'arc occulte 65, 66, & de l'ouuerture de la doüele secondaire 46, 45, posée sur 62, faites en vn autre, sçauoir est 67, 65, qui coupera le precedent au point 65 qui sera vn second repaire, par lequel, & par 62, & 61 à trouuez, & par les suiuan qui se trouveront de mesme, se conduira la cherche 61, 65, 68. qui donnera les restes de tous les panneaux de doüele de ce trait, desquels panneaux les rayons 60, 61, 60, 62, 60, 65, &c. en feront les costez. Nous nous sommes contentez de chercher icy les points des commissures des vouloirs seulement ; cela pouuant suffire quand le trait est petit : mais s'il est d'une grandeur tant soit peu considerable, il faudra en outre chercher ceux de leur milieu, le tout par la mesme pratique, qui seruira de plus pour les panneaux de ioint en cette façon.

Panneaux de
ioint.

Transferez les subtenfes 10 T, & 10 V, qui viennent originaiement des repaires primitifs 74, 75, sur 60 ; faisant avec icelles les arcs ponctuez Z Y, & 73, 71. Puis ourant le compas des longueurs secondaires 46, 76, & 46, 49, & le plaçant au trait des panneaux sur 62, vous tracerez deux autres arcs ponctuez, sçauoir 70 Z, & 72, 71, coupans les deux precedens es points Z & 71, par lesquels & par 62 se conduira la courbe 62 Z 71, qui avec la droite 62, 60 donnera le panneau de ioint destiné au ioint primitif 41, 75. Les suiuan se traceront de mesme.

Ce qu'il
faut faire
quand ces
trompes
sont sans
auances ou
reculemens.

Auant que nous finissions ce Chapitre, vous remarquerez qu'es trompes qui sont sans auances ou reculemens, causez par les taluts, ou autres incidens pareils : on se seruira des perpendiculaires non racourcies, telles que sont 8 Q. 8 R. 8, 9. & leurs sembla-

bles, pour former avec les longueurs qui se trouuent sur le costé du plan, & les hypotenuses, qui se prendront depuis l'angle de la trompe marqué 10, iusques aux extremitez desdites perpendiculaires, les triangles rectangles, dont il a esté parlé au commencement de ce Chapitre : & desquels on se sert pour la construction des panneaux, comme nous l'auons pratiqué en ce lieu, & ailleurs.

CHAPITRE XV.

Trompe biaisée, surbaissée, & en talut.



Le biais de cette trompe gist en l'inégalité de ses costez C B. B A: lesquels s'ils estoient égaux, la trompe seroit droite, & non biaisée par deuant. Son surbaissement gist, en ce que le cintre primitif posé sur la ligne C A, est surbaissé & non plein, tel est l'arc surbaissé C D A, & son extrados 1 Z F. Le plan du deuant qu'auroit cette trompe, si elle estoit sans talut, est exprimé par la droite L F, & son talut par F K. Ce talut fait que les deux premiers vouloirs qui se posent sur chacun des deux costez, ont plus d'auance que les suiuaus; & que ceux du milieu lesquels vont se reculans & rentrans vers le creux de l'angle du plan C B A d'autant plus, que plus ils se trouuent monter, & s'éloigner des costez du plan. Ce qui paroist en la cherche ponctuée C M A, & en son extrados 1 N F.

Donc pour commencer le trait de cette trompe: le cintre primitif se diuisera en cinq vouloirs égaux à l'ordinaire, les ioints desquels se tireront par lignes occultes au centre d'iceluy marqué P: de ces diuisions se tireront des aplombs iusques sur le deuant de la trompe C A: & du bas de ceux qui naifront de la cherche interieure C D A, se tireront des lignes tendantes au point B, angle de la trompe: & du bas de ceux qui prouindront de l'extrados se tireront d'autres lignes tendantes au mesme angle B.

Ce fait, pour former le cintre en plan du talut sçauoir C M A, & son extrados, lesquels representent le plan du reculement que le talut produit: Portez la longueur E B sur F G, & de G, tirez és rencontres des paralleles trauerisantes avec l'aplomb F L, les lignes G H. G O. G R. &c. & de leurs sections avec le talut F K tirez quarrément sur F L, les lignes S T. V X. &c. que vous porterez de mesme quarrément sur C A, les faisant rencontrer les lignes de mesme origine avec elles, & tendantes à l'angle B. Ainú S T yflué de Z placée quarrément sur C A, au point 2, rencontrera B 3, qui prouient du mesme Z, au point 3, qui donnera vn repaire, lequel representera le mesme point Z. Item V X, naissant de 4, placée quarrément au point 7, rencontrera B 8,

venant pareillement de 4, au point 8, qui sera vn autre repaire representatif du mesme 4. Ainsi sera-t'il fait des autres. Par ces repaires 8, 3, & les autres trouuez, comme dit est, vous tracerez l'extrados FN 1. Ayant operé de mesme pour rencontrer les repaires A 6 M, & les suiuaus : vous ferez passer par iceux la cherche interieure marquée des lettres A M C : laquelle estant acheuée vous passerez à la construction du cintre secondaire & penchant comme le talut en cette façon.

Cintre secondaire
donnant
des panneaux
de teste.

Faites que la droite 21, 20, & les parties d'icelle, soient égales à la ligne I F, & à ses parties, en sorte que 20, 31, 31, 10, 10, 11, &c. soient les mesmes en longueur que F 30, 30, 22, 22, 23, &c. Puis portez la longueur F 8, sur 20, 13, & la longueur 8, 3, sur 13, 15, & ainsi des autres, qui appartiennent à l'extrados. Item transferez de mesme la toute C M A, qui fait la cherche interieure, & les parties d'icelle sur la toute 21, 20 : & des repaires 13, 14, 15, 16, &c. tirez des perpendiculaires occultes sur la mesme 21, 20, lesquels se termineront comme s'ensuit.

Prenez sur le talut, la longueur comprise quarrément entre le point S & la ligne F G, & la placez sur 15, qui comme ledit point S prouient originairement de Z, faisant 15, 33, égale à ladite longueur. Prenez de mesme la longueur naissant de 4, & luy faites égale la perpendiculaire 13, 34, qui en procede aussi. Et faisant le mesme sur les autres perpendiculaires occultes, vous aurez les repaires 20, 34, 33, & les autres, tant au dehors qu'au dedans du cintre ; par le moyen desquels les cherches interieure & exterieure, & leurs ioints se formeront, comme il se voit au trait. Des mesmes repaires se tireront des lignes penchantes aux points 31, 30, 11, & les suiuaus qui representent les points primitifs 30, 22, 23, &c. & ces lignes penchantes n'ont autre vsage, sinon que de représenter, l'ouurage estant parfait, comme paroitra le deuant de la trompe, & les panneaux de teste en la pente que le talut leur donnera. Reste à former les panneaux de doüiele & de ioint, qui se leueront par la methode suiuaute.

Panneaux de
doüiele.

Portez, pour auoir le panneau de doüiele du vouloir commençant en A, la ligne A B qui en represente sur le plan le plus long costé, sur A 26. Puis prenez sur les panneaux de teste secondaires, l'arc 9, 46, que vous étendrez sur 26, 27, faisant l'arc ponctué 27, 29. (Es ouurages petits, au lieu dudit arc 9, 46 étendu, les ouuriers se contentent d'en prendre la corde ; ce qu'en effet pour nous conformer à leur maniere d'agir, nous pratiquons presque par tous nos traits.) Prenez en suite sur le plan la longueur B 24, naissant de 25, & la plaçant sur 33, naissant du mesme 25, & sur 47, ouurez le compas de 47 au point 60, & faites avec cette ouuerture posée sur A, l'arc ponctué 27, 28, coupant le precedent au point 27. Ce point avec les deux autres A, & 26, donnera les extremités du triangle A 26, 27, & en ce triangle le panneau de

Les ouuriers es
ouurages
petits prennent
ordinairement
la corde
sur l'arc
étendu.

Panneaux de doüele que nous cherchons. Son ioint se trouuera portant le ioint secondaire 34, 46, sur 27; & faisant de la longueur d'iceluy l'arc ponctué 37, 35. Puis ouurant le compas de B à 8 yssüé de 4, posez le sur 61, representatif de 30, venant aussi de 4 & sur 2: & ouurant derechef le compas de 2, à V, cette ouuerture placée sur A, fera l'arc ponctué 35, 36, coupant le precedent au point 35. Donc tirant de 27 à 35, vne ligne droite, elle produira le ioint que nous cherchons, & qui seruira au ioint en lit ou commissure entre le vouloir A 45 & 45, D. Cela peut suffire pour faire entendre comme il faut proceder à la composition des autres panneaux. Neantmoins l'en leueray encor vn pour en declarer la pratique plus exactement, & ce sera celuy qui doit appartenir au vouloir C 49. Soit donc B 51, porté sur 53, 62, & la longueur 62, 60 placée sur A: & avec icelle soit fait l'arc ponctué 39, 40. Puis soit posée la corde secondaire 19, 54, sur 39, 42, & avec icelle soit fait l'arc ponctué 42, 43. Ouurant en suite le compas de B iusques au point C, faites avec cette ouuerture placée sur A, l'arc ponctué 42, 44, coupant le precedent au point 42, & ainsi vous aurez le triangle F 39, 42, qui donnera le panneau de doüele du vouloir susdit C 49.

Son ioint se trouuera, faisant avec la longueur du ioint secondaire 54, 35, placée sur 39, l'arc 56, 58; & puis plaçant B 50 sur 61, & sur 62, & ouurant le compas de 62 iusques au point V, vous ferez avec cette ouuerture posée sur A, l'arc 56, 57, qui coupera le precedent au point 56, & par ainsi le ioint que nous cherchons sera compris entre 39, 56. Cela suffit pour ce lieu, passons à vn autre trait.

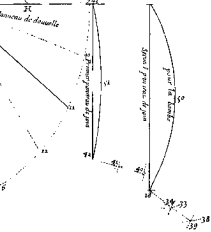
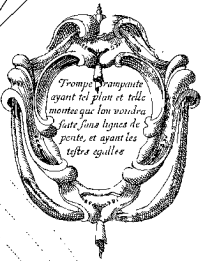
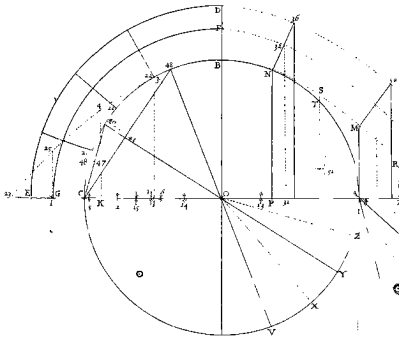
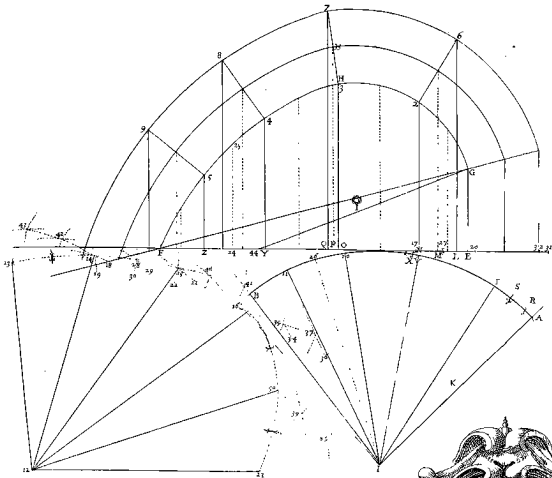
CHAPITRE XVI.

Trompe sur vne ligne droite, faisant vn rond en l'air, & bombée en sa doüele.

Composi-
tion du
trait.



SOIT la ligne droite CA, sur laquelle la trompe se doit poser: le demy-cercle CBA fait sur icelle, donnera le deuant de la trompe: sur le milieu, ou vers iceluy, & sur l'extremité du ioint C E seront faits les quarts de cercle DE. FG, & leur interieur B 21 C diuisé à volonté en diuerses parties és points 20, 21, 22: & estant ce quart interieur déuelopé, il se portera sur la ligne droite CA de part & d'autre du centre O, en sorte que d'vn costé la longueur O 23, & de l'autre O H, soient égales aux quarts de cercle BC & BA. Pareillement l'arc B 22 déuelopé, se logera sur O I 3 & 22, 21, sur IK; & 21, 20, sur KL: & sur les points I, K, L, s'erigeront des perpendiculaires occultes, desquelles la premiere I 3, se terminera; portant sur icelle l'ouuerture du compas prise du



du point 22, quarrément sur OC : & la seconde K 4, par l'ouverture du compas 21, 2 : & la troisième L 25 par le compas ouvert sur 5, 20. Passant donc sur les points B. 3. 4. 25. & 23. vne ligne courbe, elle engendrera la moitié du cintre secondaire, qui se transportera de l'autre costé du trait, afin de former sur cette seconde moitié les operations qui suivent, pour éviter par ce moyen la confusion des traits. Vous remarquerez icy, que si on ne vouloit éгалer les testtes des vouloirs, cette premiere pratique suffiroit, sans passer à la suivante, laquelle presuppose le cintre secondaire fait par la premiere, qu'elle diuise en suite en testtes égales ; au lieu que si on ne vouloit point affecter en l'ouillage cette égalité des vouloirs, il suffiroit de diuiser le cintre primitif en vouloirs égaux, & d'operer sur les diuisions d'iceux comme nous venons de faire sur les points 22. 21. 20. Donc pour éгалer les testtes de ces vouloirs dans l'ouillage, diuisez la cherche B M H en deux vouloirs & demy, ou en cinq demy-vouloirs ; & tirez des points de ces diuisions B. N. S. M. R. H. des aplombs sur O H : prenez en suite les distances que ces aplombs donnent sur O H, développement du quart de cercle BA, & les portez sur l'arc AY V, scauoir est H 7, sur AZ ; & 7 A sur Z Y, & ainsi des autres ; tirant des points V, X, Y, Z, &c. des rayons au centre O, pour auoir en iceux le plan des doüeles interieures des vouloirs.

Ce qu'il
conuient
observer,
quand on
veut auoir
les testtes
des vou-
loirs égales

Panneaux de
doüele.

Le trait & le plan de la trompe estans acheuez, les panneaux de doüele se feront, portant pour le premier costé du premier vouloir de doüele, le demy-diametre OA, sur A 9. Pour trouuer le trait du milieu de ce panneau, le mesme OA, se posera sur 7, 13, & la subtense 13 R se placera sur A 10, posant l'arc HR, entre les points trouuez 9, & 10. On pourra pour cela se seruir d'arcs occultes s'entrecoupons à l'ordinaire. Le second costé de ce mesme panneau, qui est ensemblement le premier du second, naist d'un pareil transport de 8 O sur A O, & de la subtense O M sur A 11, plaçant, comme dessus, entre 10 & 11 la cherche R M.

De mesme la subtense 14 S, donnera A 12 ; & la subtense 15 N, produira A 16 ; & enfin la subtense CB terminera A 17, qui donne le milieu du troisième panneau de doüele de la trompe ; & entre 11 & 12 se logera la cherche M S, & entre 12 & 16, la cherche S N, & enfin entre 16 & 17, la cherche N B ; & par les repaires 9, 10, 11, 12, &c. se formera vne ligne courbe, qui donnera les testtes de la moitié des panneaux de doüele, auxquelles celles des autres panneaux sont égales.

Panneaux de
ioint.

Quant aux panneaux de joint, on les trouuera par la mesme pratique. Et pour commencer par le second, qui est celuy qui se posera entre le second & le troisième panneau de doüele : Prenez son bas costé A 16, & le portez à l'écart sur la ligne droite qui porte en son extremité le chiffre 18 ; puis posant O A sur le diametre CA, & ce entre 31 yssu de 32 milieu du joint & 30, prenez

la subtenſe 30, 32, & la placez ſur le bour de ladite ligne droite, oppoſée à l'extrémité 18, faiſant l'arc ponctué 33, 34; portez de meſme la ſubtenſe 35, 36, ſur le meſme bour, & de ſa longueur faites le petit arc ponctué 38, 39. Puis avec l'étendue du ioint N 30, poſée ſur 18, faites vn autre petit arc occulte: cét arc en ſon interſection avec l'arc 39, 38, donnera le point: de recherché, avec le demy-ioint N 32, porté ſur le point 18, faites vn autre arc coupant 34, 33 au point 34: & par ces deux interſections 34, 39, & par 18, faites paſſer la ligne courbe 18, 34, 39. cette ligne courbe avec la droite qui la ioint au point 18 donnera le ſecond panneau de ioint propre à eſtre poſé ſur 8, 16. Celuy qui ſe poſera ſur 11, 8, ſe fera de meſme, & ſe trouuera compoſé de la ligne courbe 40, 41, 42, & de la droite 42, 43.

Or pour bomber ces panneaux de ioint, & en ſuite la trompe, Comme il faut operer quand on veut bomber cette ſorte de trompe. fans quoy elle perd beaucoup de ſa grace: on portera ſur le milieu du coſté droit aboutiſſant au point 18, appartenant au ſecond panneau, la ſagette 45, 46, qui appartient à l'arc C 48, égal à l'arc AN, que les deux premiers panneaux de doüele (au delà deſquels celui de ioint que nous bombons ſe doit placer) abſorbent: & par le point 50, extrémité de cette ſagette, placée ſur le milieu du coſté droit du ſecond panneau de ioint, & par les deux bouts d'iceluy 18, & ſon oppoſé, ſe fera l'arc 18, 50, &c. lequel ioint à la ligne courbe 39, 34, 18, fait le ſecond panneau de ioint bombé. Le premier ſe bombera de meſme, portant 47, 48 ſagette de l'arc du premier vouſſoir C 46, ſur le miran du coſté droit 42, 43, pour auoir le point 51, par lequel & par les bouts 43, 42, ſera conduit l'arc 42, 51, 43, qui avec la courbe 40, 41, 42, formera le premier panneau de ioint de cette trompe. L'application de ces panneaux ſur la pierre ſe fera comme és trompes precedentes.

On pourra icy demander, en quelle façon il faut tirer dans le cintre ſecondaire les ioints 36 N, & M 50. A cela ie répons, que le premier N 36 peut tendre au centre O; mais pour le ſecond il le faut tirer quarrément ſur la cherche RS, prenant les points R & S également diſtans du point M; & de ces points R & S, tirant deux arcs ponctuez, ſe coupans en 51. Comme on doit tirer les ioints du cintre ſecondaire, & de toutes les recherches, qui à raiſon de leur nature ou irregularité, n'ont point de vray centre. Quoy fait, ledit ioint M 50, ſe trouuera tirant de 51, par M, la longueur d'iceluy M 50. Cette pratique ſe doit réglément obſeruer és ioints des cintres, qui à raiſon de l'irregularité, ou de la nature de leur cherche, n'ont point de vray centre.

CHAPITRE XVII.

Trompe biaise, surbaissée, droite par deuant, sur un angle aigu.



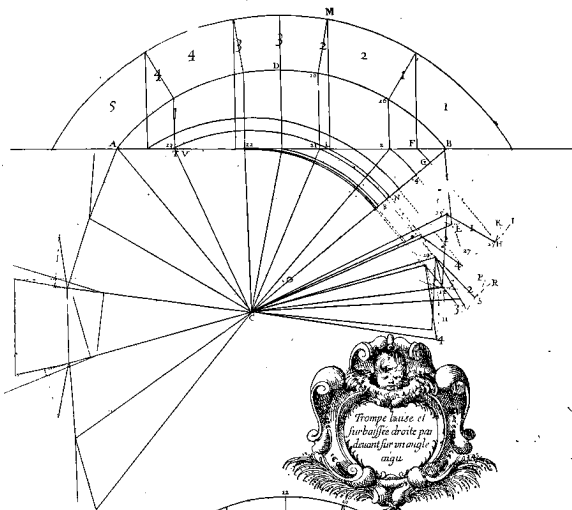
Composi-
tion du
trait.

Paneaux de
doüele.

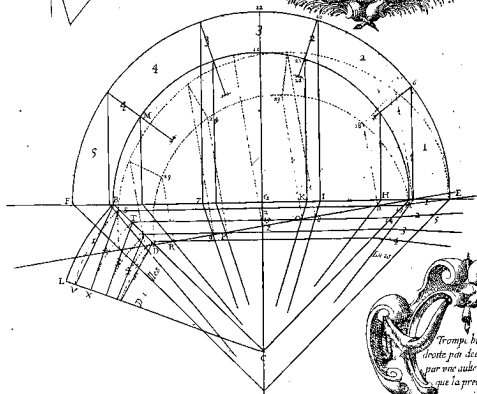
Paneaux de
ioint.

SOIT le plan de la trompe A C B, son deuant AB, & l'angle aigu d'icelle B C A, lequel par rencontre approche dans le trait fort près de l'angle droit. Son biais procede de l'inégalité de ses costez B C. C A. Son cintre A D B fera seul & sans secondaire, parce que cette trompe est droite par deuant. Ce cintre estant par supposition diuisé en cinq vouloirs, on tirera par ses diuisions iusques à l'extrados les ioints d'iceux, tendans au centre O; & des extremités de ces ioints tomberont des aplombs sur la ligne droite A B: & des points 23. 22. 21. 20, qui prouiennent des aplombs yssus du bas des ioints, se tireront les rayons 20, C. 21, C. 22, C. 23, C. qui donneront sur le plan les vestiges des vouloirs de la trompe. Et ainsi le trait d'icelle se trouuera paracheué. Nous formerons les panneaux de doüele par vne methode gentille, mais particuliere; & laquelle s'examinera par la generale des triangles sur la fin de ce Chapitre. Donc ouurant le compas de C iusques au point 20, faites l'arc 20, 24; & posant sur 24, la perpendiculaire 24, 25, vous ferez la partie d'icelle 24, 25, égale à l'aplomb 20, 26; & tirerez du centre C au point 25, la ligne C 25, de la longueur de laquelle vous tirerez l'arc 25, 27. Puis prenant B 26, qui est la cherche interieure du premier vouloir; vous la placerez sur B: & faisant avec icelle vn arc occulte coupant le precedent au point E, vous aurez par ce moyen la ligne B E pour teste du premier panneau de doüele, les costez d'iceluy estans B C, & E C. Le second se tracera par la mesme methode; faisant sur le point 21, du centre C, l'arc 21, 28; & tirant sur son bout 28, quarrement sur 28, C, la perpendiculaire 28, 29 égale à l'aplomb 21, 10. Puis tirant vn rayon de C, au point 29; vous ferez sur sa longueur l'arc occulte 29, 11, que vous couperez au point 12 par vn autre arc occulte, tiré sur 25, de la longueur de 26, 10, qui fait la cherche interieure du second vouloir. Ce fait, la ligne 25, 12, donnera la teste du second panneau de doüele compris entre les repaires 12, 25, C. Sa teste est marquée vers son milieu du chiffre 2, comme les testes des autres trois suiuians, qui se leueront de mesme font repairez des chiffres 3, 4, 5.

Suiuent les panneaux de ioint, dont voicy la construction. Pour l'éclaircissement de laquelle il faut remarquer, que le premier costé du second panneau de doüele est, tant dans l'ouurage, que dans les traitts, le costé d'embas du premier panneau de ioint; & que le premier costé du troisiéme panneau de doüele, est le costé inferieur du second panneau de ioint, & ainsi des autres. Partant en cette



*Trompe lause et
sur basse droite par
deuant sur un angle
aigu*



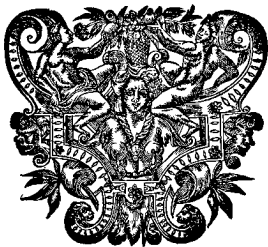
*Trompe bruse
droite par deuant trace
par une autre met d.
que la precedente*

trompe comme és precedentes, il n'est pas de besoin de chercher dans la construction des panneaux de ioint leurs costez bas, puis qu'ils se trouuent faits dans les panneaux de doüele : Mais il suffit de trouuer la longueur des costez superieurs d'iceux : afin de ioinant les extremités de l'un & de l'autre costé, en chacun desdits panneaux, par vne ligne droite ou courbe, selon l'exigence des ourrages, cette ligne avec les deux costez forme tout le contenu du panneau. Donc posant vn pied du compas sur le centre C, & l'autre sur F, où l'aplomb yssu du dehors du premier ioint rencontre la droite ligne A B ; faites l'arc F G : & au point G, dressez sur B C, la perpendiculaire G H égale à l'aplomb tombant sur F, faisant avec icelle l'arc occulte L H. Puis portant le ioint 26, I, sur 25, extremité du premier costé du second panneau de doüele : & faisant avec iceluy vn second arc occulte K H ; ces deux arcs donneront en leur rencontre le point H, qui doit estre l'extremité du second costé de nostre panneau de ioint, duquel le commencement naistroit du centre C, si on vouloit l'exprimer. Et partant, tirant vne ligne droite du point H, à celuy de 25, cette ligne fera la teste du premier panneau de ioint, lequel en sa totalité le trouuera renfermé entre les repaires H 25 C. On procedera au second par la mesme methode, posant le compas sur C, & sur L, & faisant avec l'ouuerture d'iceluy l'arc L N ; mettant en suite au point N perpendiculairement sur B C, l'aplomb L M, formant par son contour l'arc R S, en faisant vn second, scauoir est P S, avec la longueur du ioint 10 M, portée sur 29, qui est l'extremité du premier costé du troisiéme panneau de doüele. Enfin, tirant de 29, à la section de ces deux arcs marquée S, la ligne droite 29 S, elle donnera la teste du second panneau de ioint, dont le tout est renfermé entre les marques S 29 C. Les deux autres se trouueront de mesme.

Comme la pratique precedente se peut reduire à la generale, qui se fait par triangles.

Cette pratique se peut reduire à la generale, qui s'exécute par les triangles rectangles en cette sorte. La ligne B C, donnant le premier costé du premier panneau de doüele : on trouuera le second, portant C 20, sur 20 T, & prenant la subtenüe T 26, qui se posera sur C E ; & logeant en suite la doüele B 26, qui appartient au premier vouloir, entre B & E, extremités des deux costez trouuez, le panneau se trouuera acheué. Les autres panneaux de doüele se traceront en la mesme maniere : comme aussi ceux de ioint, dont en voicy vn exemple. Leuez sur le plan la longueur C F, & la mettez sur F V : & prenez la subtenüe comprise entre V & le dessus de l'aplomb tombant au point F, (laquelle subtenüe donnera le costé extérieur du premier panneau de ioint : l'intérieur estant le mesme C 25, qui est le premier costé du second panneau de doüele) cette mesme subtenüe se posera sur C H en telle sorte, qu'entre son extremité H, & l'extremité de l'autre costé marquée 25, soit placé le ioint 26 I, pour auoir H 25, qui est la

reste du panneau de ioint que nous traçons. L'application de ces panneaux & des bueaux sur la pierre en cette trompe, se fera comme és precedentes. Les mesmes panneaux se voyent leuez & placez au dessous & à costé des repaires C, A, par la methode qui a esté obseruée cy-deuant en la trompe surbaissée & quarrée par deuant : comme aussi la façon de leuer les bueaux pour faire les lits en ioint des vouloirs: Et partant c'est là où ie vous renuoye. Si on veut faire cette trompe en plein cintre, il faudra faire sur AB, comme sur vn diametre, des demy-cercles au lieu des se-cteurs, ou cintres surbaissés qui y sont, ou qu'on y peut faire.



CHAPITRE XVIII.

Trompe biaise, droite par deuant, tracée par une autre methode que la precedente.

Dispositif
du plan &
du trait de
la trompe.

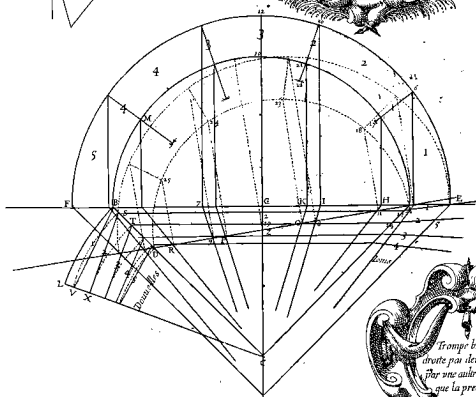
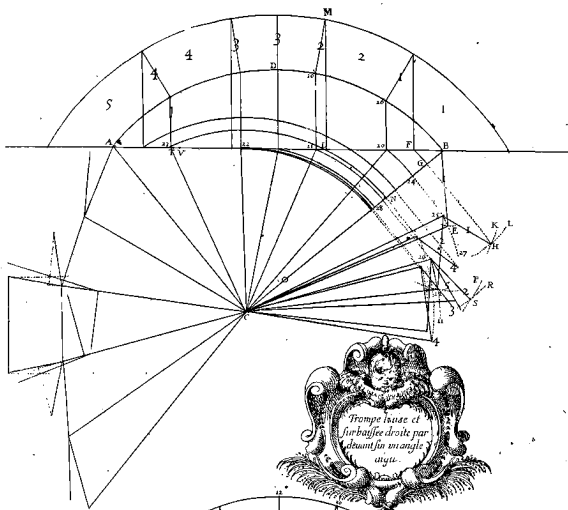


Formation
des pa-
neaux de
doüiele.

SOIT donc le plan D C A, inégal en ses costez : on produira le costé court C D, iusques en B, faisant C B, égal au costé C A. Puis se tirera B A : & sur icelle, comme si on vouloit faire la trompe droite, & non biaise par deuant, ayant son plein cintre, se feront les deux demy-cercles B 10 A, & F 12 E : & B 10 A estant diuisé en cinq vouloirs & les ioints d'iceux tirez au centre G : & des deux bouts de ces ioints estans tirez des aplombs tombans sur B A : des rencontres de ceux qui naissent du bas des ioints avec la mesme B A, se produiront des renuoyz iusques à l'angle du plan C, tels que sont les renuoyz H C. K C. &c. auxquels ceux qui naissent du dessus des ioints seront faits paralleles, comme sont les renuoyz 1, 8. 7, 9. &c. Puis se fera le panneau de doüiele C B L, qui seruiroit pour tous les vouloirs, si la trompe en effet estoit droite par deuant, & sans biais : ce panneau se faisant comme il a esté dit au premier Chapitre des trompes, mettant entre B C & C L, qui sont égales & se touchent en C, la cherche interieure du vouloir primitif B M. Ce que dessus estant acheué : par les points 11, O, P, R, où les renuoyz des aplombs susdits coupent A D, deuant de la trompe, tirez des trauerfantes paralleles au diametre B A : les rencontres de ces paralleles avec B C termineront le premier costé en chaque panneau de doüiele. Le second costé se trouuera par cette methode. La rencontre S, faite par la premiere parallele seruiroit pour trouuer le point V, mettant vn des pieds du compas sur C, & l'autre sur S, & le tournant pour faire l'arc S V : tirant donc vne ligne droite de B au point V, la teste du premier panneau de doüiele se trouuera faite, & tout le panneau compris entre les lettres C B V. Ainsi la rencontre T, faite par la seconde parallele seruiroit pour trouuer le point X, & par consequent pour parfaire le second panneau C T X. Les autres se leueront de mesme façon.

Panneaux de
ioint, & la
façon de les
faire.

La construction du premier panneau de ioint veut que par la rencontre de la premiere parallele qui se fait au point 13 dans le costé du plan A C, on tire la teste E 13, tendante au point Z, qui sert comme de centre commun à toutes les testes. Et ainsi ce premier panneau se trouuera fait & designé par les repaires E 13 C. Le second pareillement se fera, tirant du centre Z par 14, rencontre de la seconde parallele avec le mesme costé A C, la teste 14, 53 de laquelle, & de la ligne 14 C qui luy est iointe, se fait le second panneau de ioint que nous cherchons. Ainsi faut-il operer, pour trou-



Comme
cette prati-
que se
pourra exa-
miner.

trouver les deux autres marquez sur le trait en leurs testes des chiffres 3, & 4. Cette pratique si on veut s'examinera comme la precedente, par la pratique generale, fondée sur les triangles rectangles, pourueu qu'on se donne la peine de former vn cintre secondaire; ce que nous ferons apres que nous aurons dit vn mot comme on en vsera, si on veut auoir cette trompe surbaissée.

Comme
cette trom-
pe peut e-
ste faire
surbaissée.

Si donc on desire faire cette trompe surbaissée, il faudra faire sur la ligne A D, comme sur A B, le cintre primitif d'icelle surbaissée, comme il a esté pratiqué en la trompe precedente, à laquelle vous aurez recours, en cas de besoin. Etcela s'usfit quant à ce point.

Or le cintre secondaire, dont il a esté parlé cy-dessus, se fera en cette façon: On élouera sur les repaires 11, 8, O, & les suiuaus qui se trouuent és rencontres des renuoyz yffus des ioints avec la ligne D A, deuant de la trompe, des perpendiculaires occultes sur la mesme D A: pour lesquelles terminer, traitez 11, 2, yffu de 16 quarrément sur l'aplomb G 12, iusques à tant qu'il rencontre le premier ioint 6, 16, prolongé au point 17: & prenant quarrément la distance qui se retrouve entre 17, & B A, placez la sur la perpendiculaire 11, 18, qui prouient du mesme 16, & ainsi le point 18 en donnera la hauteur. Traitez de mesme O 19, venant de 21, quarrément sur la mesme G 12, iusques à tant que vous rencontriez le ioint prolongé 20, 21, au point 22; & posant vn des pieds du compas sur ledit 22, & l'autre quarrément sur A B, portez cette ouuerture sur la perpendiculaire O 23, venant du mesme 21: & le point 23, donnera son extremité, qui sera vn second repaire, par lequel, & par le precedent 18, & par les suiuaus 24, 25, &c. trouuez de mesme, vous ferez passer la cherche interieure du cintre secondaire que nous formons. L'extrados duquel se tracera de mesme, sans qu'il soit besoin d'en dire dauantage.

CHAPITRE XIX.

Trompe rampante, ayant tel plan, & telle montée que l'on voudra, faite sans lignes de pente, & ayant ses testes égales.

Ce trait
tient vne
pratique
generale.

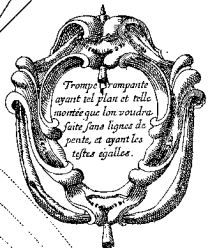
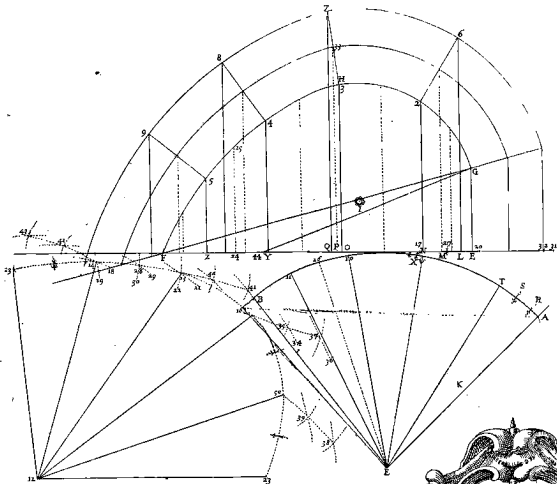


Ce trait doit estre soigneusement considéré; veu qu'il contient comme vne pratique generale pour toutes sortes de trompes rampantes, ayans leur plan biaisant, ou sans biais, comme on voudra, & portant telle rempe que l'on desirera.

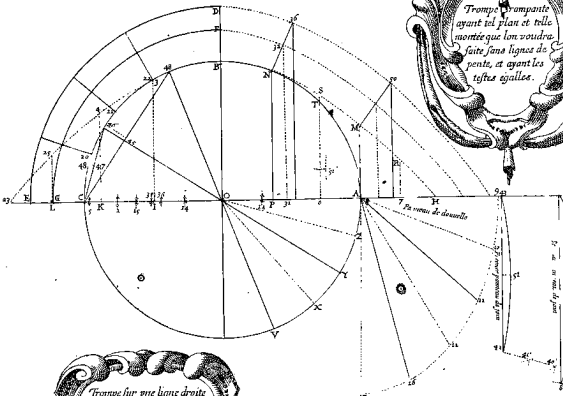
Composi-
tion du
trait.

Soit donné le plan de la trompe B A E, faisant sur son deuant l'arc B 10 A, ou bien tel autre que l'on voudra. Cét arc se déuolopera afin de l'étendre sur la ligne F E, qui luy est égale: sur l'extremité de laquelle ligne s'erigera l'aplomb E G tant grand que l'on voudra, ou bien suiuant l'exigence de la rempe.

De G au point F, se tirera la rempe G F, sur laquelle se fera le cintre rampant G H F composé de deux arcs, sçauoir de G H,



*Trompe d'empante
ayant tel plan et telle
montée que lon voudra.
faite sans lignes de
pente, et ayant les
testes égales.*



*Trompe sur une ligne droite
faisant un demi rond en lair et
bombée en sa doucille.*

qui a son centre en I, & de H F, duquel K fait le centre. Ce cintre surbaissé se fait à volonté, & de telle forme que l'on veut, eu égard neantmoins à des contraintes des lieux où on prétendra loger la trompe rampante, de laquelle on veut former le trait. Sur les mêmes centres se fera l'extrados 9, 7, 6, & un troisième cintre tenant le milieu entre ces deux. Le cintre rampant intérieur se diuifera en testes égales à des points 2, 3, 4, 5, & du point 2, se tirera le joint 6, 2, tendant au centre I; & des diuifions suivantes se tireront les autres joints, qui auront pour centre le point K. Des extrémités, & du milieu de ces joints se tireront des aplombs sur FE, qui la diuifront à des points L, M, N, O, P, &c. & les diuifions faites par ces points, se porteront sur le devant du plan de la trompe, figuré par l'arc B 10 A. Et partant E L se placera sur A R; E M, sur A S; M N, sur S T; N O, sur T V; O P, sur V X, &c. Et des points T. V. 10. 11, qui originairement procedent des cinq diuifions du cintre intérieur F H G se tireront au centre de la trompe E les rayons T E. V E. 10 E. & 11 E, qui sur le plan représentent les vestiges des vouloirs de la trompe. Et ainsi le trait se trouuera paracheué.

Vûge du
trait pour
la compo-
sition des pa-
neaux de
doüele.

Voyons comme il s'en faut seruir pour former les panneaux: Le premier côté du premier panneau de doüele sera EB, que vous porterez sur une ligne droite prise à l'écart, comme est la ligne 12, 13. Puis prenant E 11, sur le plan vous la porterez sur Z 17, & la subtense 17, 5 sur le point 12; formant avec icelle l'arc 14, 18. Quoy fait, vous prendrez la teste F 5, que vous poserez sur 13; formant avec icelle l'arc 14, 19, coupant le précédent au point 14, duquel vous tirerez au centre 12, le rayon 14, 12, qui sera le second côté du premier panneau de doüele, & seruir de premier côté au second panneau. Pour suiuiant la même pratique, portez E 10 sur Y 20, & la subtense 20, 4, sur 12, faisant avec icelle l'arc 21, 15; & avec la teste 5, 4 posée sur 14, formant l'arc 22, 15, coupant le précédent au point 15. Les autres points des panneaux suiuians marquez 50, 23, &c. estans trouuez comme ceux que nous venons de repaïrer, on tirera par iceux la cherche 13, 15, 23, &c. laquelle terminera les panneaux de doüelè par leur devant: le surplus d'iceux panneaux estant compris entre les rayons qui partans du centre 12, vont se terminer dans cette cherche, à des points que nous venons de trouuer. Il faut icy remarquer que ce trait se faisant en grand, il sera bien à propos de trouuer par la même methode les extrémités, non des costez seulement, mais aussi du milieu desdits panneaux de doüele, afin que la cherche susdite se forme plus exactement. Pour quoy faire, il faudra faire tomber du milieu des restes ou vouloirs primitifs des aplombs sur FE, comme est 25, 24, portant en suite le rayon E 26, sur 24, 27, & la subtense 27, 25, sur le centre 12; faisant avec icelle l'arc 29, 28, & avec la demie-teste 5, 25, posée sur 14, l'arc 30, 28, coupant le précédent au point 28, par lequel point la cherche susdite deura passer. Les milieux des

Ce qu'il
conuent
observer
quand ce
trait est
d'une gran-
deur confi-
derable.

autres panneaux de doüele se repaireront avec parcieille industrie.

Le passe donc aux panneaux de ioint ; & pour éviter la confusion des traits , ie produiray pour exemple le troisième panneau. Pour cét effet , son plan E V sera porté sur P 31, & avec la lubrense 31, 33, posée sur 12, sera fait l'arc 34, 35 ; & puis portant derechef le mesme plan E V, sur Q 32, & la subtense 32, 7, sur 12, sera par icelle formé, comme dessus, l'arc 36, 37. Quoy fait , avec le demy-ioint 3, 33, placé sur 16, extremité du rayon 12, 16, sera coupé l'arc 34, 35, au point 35 ; Item avec l'autre demy-ioint 33, 7, ou avec le mesme que dessus porté sur 35, se coupera l'arc 36, 37, au point 37. Donc tirant vne ligne courbe par les points 16, 35, 37, icelle donnera la teste du troisième panneau de ioint, duquel 16, 12 fera le bas costé. De la mesme methode resulteront les points 38, & 39, pour le quatrième panneau de ioint ; & les points 40 & 41. pour le second : comme aussi 42 & 43, pour le premier. Il est arriué en ce trait que tous les rayons du plan B A E, se font trouuez égaux ; cela prouenant de ce que la trompe n'a point de biais : car si elle estoit biaisante , alors tous ces rayons seroient de différente grandeur, & faudroit les appliquer chacun en son propre lieu, & es panneaux auxquels ils appartiendroient.

Formation des panneaux de ioint.

Le ne dy rien de l'application de ces panneaux sur les pierres, parce que cela doit estre desia suffisamment connu par ce qui s'en est dit cy-dessus, es trompes que nous y auons produit.

L'usage de ces trompes sert grandement quand on veut faire auancer dans vn angle d'vn bastiment quelque degré à vis : le plan de la saillie duquel, en l'exemple que nous venons de proposer, sera l'arc B 10 A ; & sa rempe se reglera sur celle des marches qui se trouueront tomber sur ledit arc ou plan B 10 A.

En quels endroits des bastimens, cette trompe peut estre commode ment, & vtilement appliquée. Comme se fait le couffinet necessaire à cette sorte de trompe.

Reste à voir comme se formera le couffinet, qui se doit mettre sur les pieds droits du costé où la rempe se fait. Pour à quoy paruenir, portez sur 44 E le rayon E A, qui donne la longueur du lit inferieur du couffinet, & la subtense 44 G qui naist de la hauteur de la rempe E G, donnera la rempe du couffinet, & la longueur de son lit superieur, égal au rayon 23, 12, qui donne le costé du cinquième panneau de ioint, qui doit se poser sur ledit lit superieur du couffinet.

CHAPITRE XX.

Trompe rempante par haut & par bas. La mesme d'une autre façon.



A premiere partie du titre s'expediera en ce Chapitre, & la seconde au suiuant.

Donc le plan de la trompe soit le triangle A B C ; la hauteur de sa rempe soit B D, laquelle nous supposons estre égale tant au dessus du niveau, qui se doit tracer sur vn des murs qui portent la trompe, & passer par

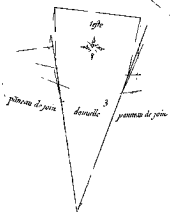
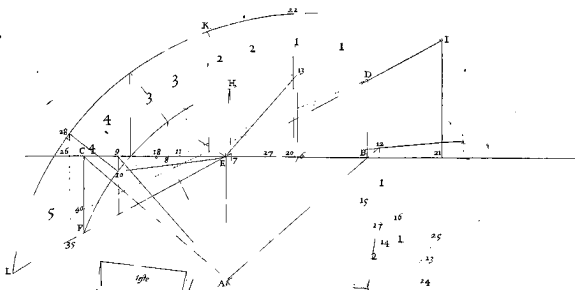
Disposition du plan & du trait de cette trompe.

le centre d'icelle, qu'au dessous de l'autre niveau qui doit partir du mesme centre, & estre tracé sur l'autre mur. Pour cette cause, au trait que nous produisons la hauteur BD, qui est sur le niveau CB, qui est icy représenté en droite ligne, au lieu qu'en l'ouvrage il est situé angulairement sur les deux murs plantez sur BA, & AC, est égale à la hauteur CF: d'où suit que les rempes déterminées par ces hauteurs égales, seront aussi égales, tant sur vn pan du mur que sur l'autre. Donc sur la ligne de rempe DF, dont le plan est CB, sera fait du centre G, ou de quelque autre qu'on voudra choisir, selon l'exigence, ou la curiosité des ouvrages, l'arc FHD, & son extrados IKL.

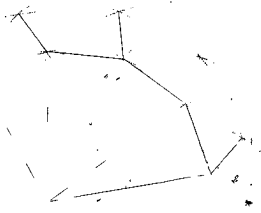
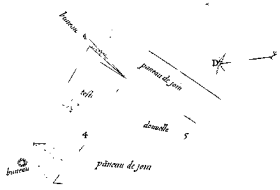
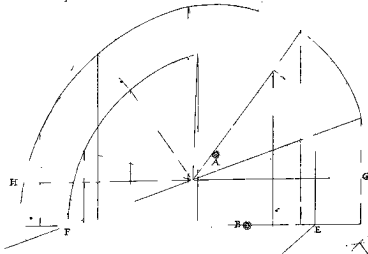
On pourra si on veut, faire au lieu de ces arcs des cherches surbaissées ou elliptiques. L'interieur de ces deux arcs, sçavoir FHD, se diuifera en testes égales, & par les diuifions d'icelles se tireront du centre G, les ioints marquez 1, 2, 3, 4, des extremités desquels tomberont sur CB des aplombs, desquels les interieurs donneront les points 6, 7, 8, 9, auxquels tirant des rayons venans du centre A: ces rayons montreront sur le plan les ioints des lits ou commissures interieures des vouloirs de la trompe. Il faut icy remarquer, que le joint marqué 4, descendant sous le niveau CB, son aplomb doit remonter de 10, au point 9; ce qui se gardera es autres qui auront pareille situation.

Panneau de
doüele.

Voila le trait expédié; venons aux panneaux de doüele. Pour auoir le premier costé du premier panneau on portera AB, sur B 11, & la subtense 11 D sur A 12. (Par cette premiere pratique nous trouuons en mesme temps, outre le costé susdit, le couffinet BD 11, qui à raison de l'égalité de la rempe, seruira pour l'vn & l'autre costé de la trompe.) Or il est évident que le costé du premier panneau de doüele doit estre égal à la rempe du couffinet, sur lequel il doit estre placé. Aussi auons-nous fait le costé A 12 égal à la rempe du couffinet 11 D. Le second costé de ce premier panneau se trouuera en suite, portant le rayon A 6 sur 6 18, & la subtense 18, 13, sur A, faisant avec icelle l'arc 14. 15. Puis prenant sur l'arc interieur & primitif, la premiere teste D 13, & la posant sur 12, on fera avec icelle l'arc ponctué 16, 17, coupant le precedent au point 17, d'où tirant la droite 12, 17, elle fera avec les deux costez trouuez le premier panneau de doüele marqué des repaires A 17, 12. On procedera tout de mesme pour trouuer les quatre autres suiuaus. Il faut neantmoins icy remarquer, que pour trouuer le quatrième & cinquième, il est necessaire de se seruir des rayons A 9. & A C, que les aplombs 9, 10, & CF, remontans quarrément vers le niveau CB, produisent. Il conuient de plus remarquer, qu'à raison de l'égalité de la rempe, les costez premier & dernier desdits panneaux de doüele, lesquels costez sont repairez sur les traits des panneaux des notes A, 12. A, 19, sont aussi égaux par entre eux; & en effet ils se trouueront tels par l'operation: & par ainsi vn d'entre eux estant trouué, il suffira pour les deux.



43



Paneaux de
joint.

Les panneaux de joint se feront comme s'ensuit. Portez le rayon A 20, venant de 22, sur 20, 21, & la subtenſe 21, 22, ſur A; faiſant avec icelle l'arc 24, 23: Puis portant le joint 13, 22, ſur 17, faites avec iceluy l'arc 25, 23; & l'interſection de ces deux arcs, qui ſe fait au point 23, donnera le deſſus de la teſte du premier panneau de joint. Et partant, tirant à ſon deſſous 17, la ligne droite 23, 17, icelle donnera la teſte du meſme panneau, & le rayon 17, A, le coſté bas d'iceluy. Diſons encor vn mot du quatriéme, à raiſon qu'il arriue en ſa conſtruction quelque choſe de particulier: On portera A 26 ſur 26, 27, & la ſubtenſe 27, 28 ſur le centre A, faiſant par ſon moyen l'arc 30, 31, & avec la longueur du joint 10, 28, poſée ſur 34, formant vn autre arc 33, 31, coupant le precedent au point 31: ce point donnera le deſſus de la teſte du quatriéme panneau de joint, & 31, 34, toute la teſte, & 34 A, le coſté bas d'iceluy. Ce qui eſt de particulier au trait de ce panneau, eſt, qu'on prend la ſubtenſe ſur le point 28, & non ſur ſon oppoſé 35, cela ſe deuant obſeruer en ſemblables cas; car les joints eſtans coupez par le niueau, les bouts d'embas des aplombs qui tomberont ſous ledit niueau, comme eſt le bout 10, & les bouts d'enhaut de ceux qui s'erigeront ſur iceluy, comme eſt le bout 28, ſeruiront pour former les triangles rectangles, qui ſe forment pour trouuer les longueurs des coſtez des panneaux, tant de joint que de doüele, ſuiuuant ce que nous venons de pratiquer cy-deſſus.

Que ſi on veut que cette trompe rempe inégalement, comme ſi par le haut elle rempoit de la hauteur B D, & par bas de C 40 ſeulement; alors ayant tiré la ligne de rempe D 40, on fera ſur icelle le cintre de la trompe, qui ſe diuiſera par teſtes égales comme le precedent F H D. Et le ſurplus de l'operation ſe continuera comme nous venons preſentement d'en vſer. Les panneaux des lits qui ſont exprimez au deſſous, tant de ce trait que du ſuiuuant, & marquez en teſte d'vne croix, eſtans de meſme nature, que ceux que nous auons deſia expliquez au trait de la trompe ſur le coin, ou quarrée & ſurbaiſſée, & ailleurs: ce ſeroit perdre le temps, & vous ennuyer, que de s'y arreſter dauantage.

Paneaux
des lits.

CHAPITRE XXI.

La meſme trompe, d'vne autre façon.



E trait differe en deux choſes principalement du precedent. La premiere concerne les cintres primitifs, qui ſont rempans & formez ſur deux centres marquez A & B: la ſeconde regarde la ſituation du plan D F E, qui ne ſe poſe plus ſur le niueau H G, ſur lequel cy-deuant il a eſté placé: mais ſur la droite F E qui luy eſt parallèle & inferieure. Ce qui ſe fait pour rendre l'operation

290 DE L'ART DES TRAITS, ET COUPE DES VOVTES, PART. III.
 tion plus nette & moins confuse. Le surplus s'accordant en tout
 avec ce qui a esté pratiqué au Chapitre precedent, vous y aurez
 recours s'il en est de besoin.

Si les ioints tendoient au centre du trompillon, on pourroit,
 à l'aide des seuls panneaux de ioint & de teste, tailler tous les voul-
 foirs de cette trompe, comme aussi en pareil cas de la precedente-
 te; operant comme il a esté enseigné au Chapitre premier, & au
 Chapitre qui traite de la trompe en niche rempante & surbaif-
 sée.

CHAPITRE XXII.

*Trompe oncée & rempante : avec la trompe rempante & droite
 par deuant.*



En ne doute aucunement, que ceux qui auront pris
 la peine de lire dans Philebert de Lorme ce qu'il
 écrit de la trompe oncée & rempante, qu'il a de son
 temps fait exécuter suiuant son dessein au Chasteau
 d'Annet, ne m'auoient que la methode que ie pro-
 pose en ce lieu, pour arriuer à mesme fin, s'ils se donnent la pei-
 ne de la lire, ne soit en plusieurs choses plus facile & abregée.
 Luy opere par addition, supposant vne trompe droite par deuant,
 moindre que la trompe oncée, telle que seroit celle qui se pour-
 roit faire sur la ligne B C; & moy par soustraction, enfermant
 la trompe oncée dans vne droite par deuant plus grande qu'elle,
 comme celle à qui nous donnons pour plan le triangle A E D.

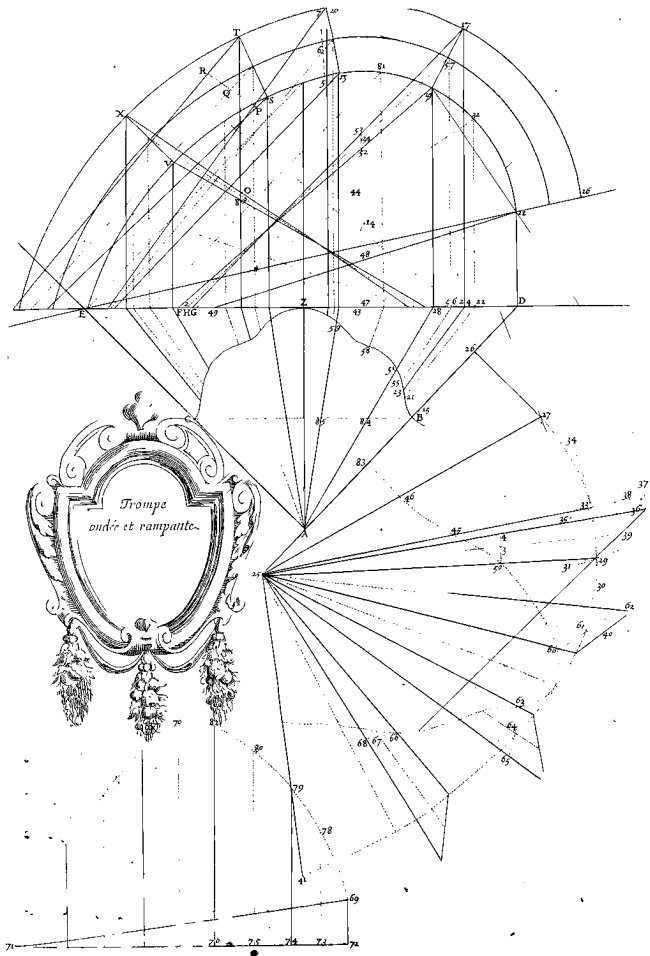
En quoy
 differe cer-
 te pratique
 de celle que
 propose
 Philebert
 de Lorme
 en cas pa-
 reil.
 Compositi-
 on du
 trait de la
 trompe
 droite par
 deuant &
 rempante,
 pour faci-
 ter par là, la
 formation
 de l'oncée
 & rempan-
 te.

Or pour commencer nous formerons en premier lieu la trom-
 pe rempante & droite par deuant en cette maniere. Soit le plan
 d'icelle A E D: la hauteur de la rempe soit D 12, & sa ligne rem-
 pante 12 E, sur laquelle vous ferez vn cintre reimpant, tel qu'il
 vous plaira, lequel se trouue marqué des repaires E S 12, & a pour
 ses deux centres les points 14, & 15. Sur les mesmes centres ou
 autrement comme vous voudrez, se fera l'extrados 16, 17, X; &
 puis vne troisieme cherche, qui tiendra le milieu entre les deux.

Ces cintres se partageront en diuers voulfoirs, par des lignes,
 ou iointures tendantes aux centres susdits, comme il se voit sur
 le trait és endroits 17, 19. T S, & les autres.

Des extremitez de ces ioints, & du milieu d'iceux; comme
 aussi du milieu des doüeles, tomberont des aplombs sur E D, qui
 se renuoyeront à l'angle de la trompe A, par des rayons qui se
 termineront sur le deuant du plan de la trompe oncée, tels que
 sont les rayons 22, 21, 24, 23, & les suiuians. Cela fait, vous forme-
 rez les panneaux de doüele & de ioint pour la trompe droite & rem-
 pante, & ce à l'ordinaire. Donc ayant fait le couffinet 25, 26, 27,
 contenant pour base 25, 26 égale au costé du plan A D; & ayant
 erigé sur 26 la perpendiculaire 26, 27, égale à la hauteur de la rem-

Panneaux de
 ioint & de
 doüele,
 pour la
 trompe
 rempante
 & droite
 par deuant.



pe D 12, & tiré la ligne rempante 27, 25 : vous prendrez sur le plan le rayon A 28, yssu de 19, que vous coucherez sur 28 F; & ourant le compas du point F à celui de 19, l'étenduë qui en proüendra sera placée sur 25, & avec icelle sera fait l'arc occulte 29, 30, & avec 12, 19, longueur du vouloir primitif, étendu si l'ouurage est grand, ou pris en sa corde s'il est petit, placée sur 27, le fera vn second arc 29, 31, par l'interfection duquel, avec le precedent, sçauoir par 29, se tirera à l'angle 25, la ligne droite 29, 25, qui sera le costé superieur du premier panneau de doüele, qui correspond audit vouloir 12, 19, duquel le costé inferieur est le mesme que la ligne rempante 27, 25, laquelle nous venons presentement de tracer. Et d'autant que la teste de ce panneau est en ligne courbe, il est necessaire de trouuer vn troisiéme point entre les deux ià repairez, par lequel & par iceux cette teste courbe du panneau, soit conduite. Ce point sera celui qui aura pour origine le repaire primitif 32. Et partant, posant A 12, qui en procede, sur 22 G, & la subtense G 32 sur 25, si vous faites avec icelle l'arc 34, 33 : & puis l'arc 33, 35 avec la corde 12, 32, posée sur 27, ou avec son arc 12, 32 déuolopé, si l'ouurage comme dit est, se trouue estre d'un grand volume, leur commune interfection 33, sera le point dont il est question; & par lequel, & par les deux desia trouuez, sçauoir 29 & 27, & par tous autres qui pourront se trouuer de mesme, si l'ouurage l'exige ainsi, passera la teste du panneau de doüele que nous formons. Les autres se feront de mesme, comme aussi les panneaux de ioint. l'en leuery vn pour exemple, & ce sera celui qui correspond au ioint primitif 19, 17. Le bas de ce ioint est desia trouué, estant le mesme que le point 29 qui donne vn des coins du panneau de doüele que nous venons de leuer. Reste à trouuer le bout d'enhaut marqué 36 : pour à quoy paruenir, portez le rayon A 24 venant de 17, sur 24 H, & faites avec l'étenduë H 17 mise sur 25, l'arc ponctué 36, 37. Puis en faisant vn second avec le ioint primitif 19, 17, placé sur 29, il coupera le precedent au point 36, par lequel, & par ledit 29 sera tiré la teste du panneau de ioint que nous façonnons, & qui se voit compris sous les repaires 25, 29, 36. Les suiüans estans tracez de mesme façon, vous diuiserez la teste d'iceux également en deux, & des points de ces diuisions vous tirerez à l'angle 25 les rayons 39, 25, 40, 25. & les suiüans.

Ces deux panneaux que nous venons de leuer tant pour les ioints, que pour les doüeles, & tous les autres appartenans à la trompe droite & rempante estans façonnez, comme ils se voyent representez sur le trait, & placez sur la ligne courbe 27, 29, 64, on s'en seruira pour la trompe onnée & rempante par voye de subtraction, comme s'ensuit.

L'excez 21, 22, prouenant sur le trait de 32, estant placé sur 22, Comme on 43 & la regle estant posée quarrément sur ED, audit point 43, peut se fer- elle coupera la ligne penchante 32 G au point 44, qui y determi-
 ur du trait

nera l'excez 32, 44, lequel en estant retranché, le reste 44 G, fe-
 ra la longueur du rayon 25, 45, qui en son extremité 45 don-
 ne vn des points de la teste du premier panneau de doïele de la
 trompe ondée. Ce premier point estant trouué, on trouuera le
 second 46 portant l'excez B D, sur D 47, & supposant vne per-
 pendiculaire de 47 au point 48, elle retranchera la longueur 49,
 48 qui se placera sur 25, & donnera sur 25, 27 le point 46 que
 nous cherchons. Vn troisiéme point, sçauoir 50, procedera du
 transport de l'excez 51, 28, venant de 19, sur 28, & sur vn point
 tenant enuiron le milieu entre 47 & 43, sur lequel crigeant vne
 perpendiculaire, sa rencontre avec 19 F terminera la longueur F
 52; qui portée sur 25, 29, prouenant originairement du mesme
 point 19, donnera le troisiéme repaire 50: par lequel, & par les
 deux precedens, se tirera la teste du premier panneau de doïele
 que nous formons, duquel les deux costez feront les lignes droi-
 tes 25, 46, & 25, 50. Les autres panneaux de doïele se leueront
 par la mesme pratique, y employant mesme dauantage de points
 s'il en est de besoin. Les panneaux des ioints se leueront de mes-
 me façon, desquels en voicy vn exemple.

Ayant pris sur le trait, avec le compas, l'excez 24, 23, yssu de
 17, qui fait le haut du ioint primitif 19, 17, vous le trainerez quar-
 rément sur l'aplomb 24, 17, qui en prouient aussi: (quoy faisant
 vous décrirez vne perpendiculaire sur D E) iusques à tant que
 vous rencontriez la ligne penchante 17 G, qui naist du mesme 17,
 cette rencontre arriuera au point 53. Trainant pareillement quar-
 rément l'excez 56, 55 yssu de 57, milieu dudit ioint, sur 56, 57, qui
 en procede aussi, vous rencontrerez la ligne penchante 57, 2 qui
 naist du mesme 57, au point 54. Quoy fait, & le point 52 estant desia
 trouué par les operations precedentes, vous porterez les trois lon-
 gueurs F 52, 2, 54. & G 53 sur les deux costez, & sur le milieu du
 panneau de ioint 25, 29, 36, & ce és endroits qui portent les repai-
 res 25, 50, 25, 31, & 25, 43 & par les points 50, 3 & 4, faisant pas-
 ser vne ligne courbe elle donnera le deuant du premier panneau
 de ioint de la trompe ondée & rempante, duquel le total se trouue
 compris entre les repaires 25, 50, 3 & 4. Par vne pratique pareille les
 points 5, 6, 7 yssus du ioint primitif 13, 20; & P Q R yssus du ioint
 primitif S T: & enfin 8, 9 O, yssus de V X, estans transferez: les
 premiers sur 60, 61, 62: les seconds sur 63, 64, 65: & les troisiémes
 sur 66, 67, 68, vous aurez les testes des autres panneaux de ioint res-
 tans, desquels le surplus aboutira au point 25 qui leur est commun.

Reste à former le cintre secondaire 71; 70, 69: pour auquel
 paruenir vous dévelopez le plan ondé CZB, & le placerez avec
 toutes les diuisions, sur la ligne droite 71, 72, faisant les parties
 72, 73, 73, 74, 74, 75, 75, 76. &c. égales aux parties B 21, 21, 51,
 51, 58, 58, 59. & ainsi des autres. Et sur les diuisions de ladite 71, 72
 feront tirées des perpendiculaires à l'ordinaire, qui se termine-
 ront, prenant quarrément sur ED, les hauteurs des repaires ey-

deuant trouuez pour les restes des panneaux, gardant par tout l'ordre de leur origine. Ainsi la hauteur contenuë entre 44, yflu de 32 pris vers le tiers de la premiere doüele, & entre 43, sera placée sur & entre 71, & 78, venant du mesme 32. Pareillement la hauteur comprise entre 52, venant de 19, qui fait le bas du premier ioint; & entre vn point contenu au milieu ou enuiron de 47 & 43, donnera la hauteur 74, 79, qui a aussi 19 pour premiere origine. Les perpendiculaires 75, 80 yfluë originaiement de 81, & 76, 82 naissant aussi originaiement de 13, & les suiuanes, se termineront par la mesme pratique: & par les repaires 69, 78, 79, 80, & les autres iusques à 71, sera tiré le cintre secondaire 71, 70, 69. Quant au point 69, il se trouuera, portant la hauteur 83, 46, prise sur le trait des panneaux, & qui est la mesme que 47, 48, prise perpendiculairement sur 47, 49, égale au costé de la trompe AB, la portant, dis-ie, sur 72 commencement de la ligne étenduë 71, 72. L'extrados de ce cintre, & la cherche qui tient le milieu entre les deux, se trouueront par la mesme

Comme on
peut ren-
dre les pa-
neaux de
reste égaux.

façon, & dans iceux se formeront, si ou veut, les panneaux de teste à l'ordinaire: lesquels si on vouloit faire égaux, il faudroit par vn procedé tout contraire, commencer par ces cintres, & les diuiser en suite en panneaux égaux; faisant des extremitéz & milieu d'iceux tomber des perpendiculaires sur l'étenduë 71, 72, & portant les repaires que ces perpendiculaires y marqueront, sur le plan ondé: & tirant par iceux des rayons yflu de l'angle du plan A, qui prolongez iusques à la ligne ED, y marqueront les points, sur lesquels s'rigeront des perpendiculaires, qui par leurs rencontres avec les cintres primitifs les partageront en des vouloirs, tels qu'ils deuront estre dans le trait, afin qu'ils se trouuent égaux dans l'ouillage. Le surplus se fera comme nous le venons d'enseigner cy-dessus.

Comme
cette prati-
que se
pourra ef-
fectuer par
addition.

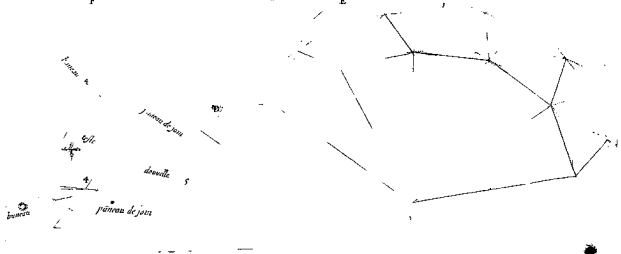
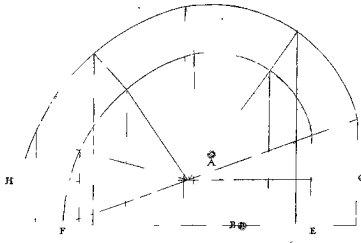
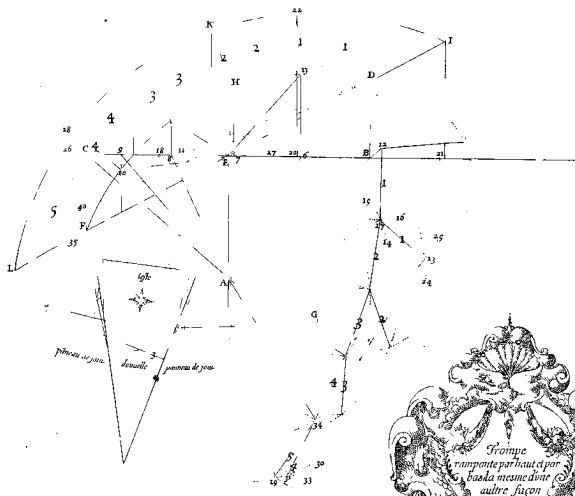
Que si vous voulez proceder par voye d'addition, alors les cintres primitifs se feront sur CB. Et aux traits de la trompe droite & rompante qui se feront sur ladite BC, seront adioustez sur les rayons les excoez compris entre ladite CB & la ligne onnée 51, 58, Z, qui fait le deuant de la trompe. Et quant au surplus, il y sera procedé conformément à ce qui a esté déclaré tant en ce trait qu'és precedens, qui concernent les trompes.

CHAPITRE XXIII.

Du compas à ouale: ou pour former des ellipses.



AVTANT qu'és operations suiuanes, vous rencontrerez souuent des ouales, ou des lignes courbes tenant de l'ouale, assez difficiles de foy à tracer: l'ay creu, pour vous en faciliter la pratique, qu'il seroit à propos de vous presenter icy la facon d'vn instrument fort simple, & grandement commode pour les former, qui est tel.



Defcriptiō
d'un com-
pas ellipti-
que.

Soit préparé vne équerre d'un bois bien sec, & ferme, & d'un pouce & demy, ou environ d'épaisseur, telle qu'est l'équerre ABC: Sur vne des faces des deux bras ou costez d'icelle, soit faite vne raynure, ou renfoncement quarré, égal par tout en largeur & en profondeur, & parallele aux arestes deldits costez; laquelle profondeur sera de trois quarts de pouce, ou environ. Puis on fera vne regle bien droite, ayant les deux coulisses D & E, avec leurs coins pour les arrester, & affermir la part où il en sera de besoin. Ces coulisses porteront chacune vne cheuille; & ces chevilles seront situées de telle sorte, qu'elles fassent vne ligne droite avec la pointe F, qui sera adaptée au bout de la regle, pour servir à tracer les ellipses. Et la grosseur des chevilles sera telle, qu'elles puissent entrer iustement dans les raynures de l'équerre, en sorte neantmoins qu'elles y puissent auoir leur mouuement libre.

Cét instrument ainsi parachuteé, servira pour tracer tel quart d'ouale que l'on voudra, pourueu que le plus grand diametre d'iceluy puisse estre placé entre la pointe F & la plus éloignée coulisse D: & voicy comment.

Comme on
doit se fer-
uir du com-
pas ellip-
tique, pour
tracer les
ouales.

Placez la moitié du plus long diametre de l'ouale qu'il faut tracer, entre ladite pointe F & la coulisse D: & la moitié du plus court, entre la mesme pointe F & la coulisse E. Puis logeant les chevilles deldites coulisses dans vne des raynures de l'équerre: auancez ou reculez vostre regle en sorte que la cheuille la plus éloignée de la pointe F se trouue dans la rencontre des deux raynures, à l'angle de l'équerre; & que cette cheuille coule par le mouuement de la regle, dans vne des raynures, & l'autre dans l'autre. Ce mouuement estant parachuteé, la pointe F aura tracé vn quart d'ouale. Les trois autres se traceront de mesme, changeant l'équerre de situation; comme la pratique le fera mieux connoistre, que tout le discours que nous en pourrions faire.

Comme on
peut au de-
faut de ce
compas, se
feruir d'une
équerre,
& d'une re-
gle com-
munes.

A faute d'un instrument préparé, comme dit est, vous pourrez vous servir d'une équerre ordinaire & d'une regle commune, & ce en ligne droite, & attachant sur cette regle, & ce en ligne droite, trois pointes de fer, distantes comme dessus, de la longueur des demy-diametres de l'ouale qu'on desire tracer. Ce qu'estant fait, vous ioindez les deux pointes, qui tiennent la place des deux chevilles cy-dessus représentées, par les lettres D & E, contre vn des costez de l'équerre; & ferez mouuoir la regle en sorte, que l'une deldites pointes coule tousiours le long de l'un des costez de l'équerre, & l'autre le long de l'autre costé, sans s'en departir, ny les quitter aucunement. Par ce premier mouuement de la regle, la pointe F décrira vn des quarts de l'ouale. Les autres quarts se traceront en suite, retournant l'équerre, & la changeant de situation, comme il en a esté vſé en l'employ de l'instrument que nous auons ordonné au commencement de ce Chapitre.

CHAPITRE XXIV.

Trompe sur le coin, biaise, & en niche.



E trait ayant beaucoup de rapport avec la trompe En quoy
surbaillée & quarrée par deuant, de laquelle il est ce trait dif-
fere de ce-
luy de la
trompe sur
le coin, sur-
baillée &
quarrée par
deuant : &
comme il se
compose. parlé au Chapitre III. de cette Partie, il sera bon
d'y auoir recours en cas de besoin, & de reuoir ce
quiy a esté dit, pour mieux & plus facilement con-
ceuoir ce que nous auons à proposer en ce lieu, touchant la
trompe sur le coin, biaise, & en niche : Le plan de laquelle, com-
pris entre les lettres B A D C, differe entre autres choses du plan
de la susdite surbaillée & quarrée par deuant, en ce que les co-
stez AD, & D C, qui enferment l'angle obrus A D C, qui don-
neroit le derriere de cette sorte de trompe, si elle estoit à pans
droits, & non en niche, sont inégaux, & la rendent par consé-
quent biaise, telle que nous la supposons.

Ce premier plan estant conceu de la sorte, & presupposé : vous
ferez, ainsi qu'il a esté pratiqué audit Chapitre III. sur vn de ses
costez, sçauoir sur AB, le quart de cercle A E F avec son extra-
dos O P 14 ; & sur l'autre costé B B, le quart d'ellipse C G avec
son extradoss, vous seruant pour cela, si vous voulez, de l'instru-
ment dont il a esté parlé au Chapitre precedent. Et pour auoir
le plan circulaire de la niche qui se pratique en cette trompe,
vous ferez l'arc A D C passant par les points A D & C. duquel le
centre est en H. Or vous remarquerez, s'il vous plaist, qu'il faut Remarque
à faire sur le
plan de la
niche de
cette trompe
pe. tant que faire se pourra, accommoder tellement ledit arc du plan
A D C, qu'il fasse vne ligne courbe avec les deux cintres A E F,
& C G, approchante le plus qu'il sera possible du cercle, afin de
rendre l'ouurage plus agreable. Ce qui se fera; ou bien augmen-
tant ou diminuant l'angle A D C; ou bien haussant ou baissant les
susdits cintres : ou enfin, faisant l'vn & l'autre ensemble, ainsi
que la pratique le fera mieux paroistre que la plume, & que tout
le discours que nous en pourrions faire.

Ces cintres se diuiseront à l'ordinaire en leurs voulsoirs; & des
extremitez des ioints qui les separeront, tomberont des aplombs
sur les costez AB & B C; du bas desquels se produiront des rayons,
aboutissans tous à l'angle interieur du plan, sçauoir est au point
D, qui leur sera commun.

Le plan estant ainsi paracheué, on procedera à la formation Panearx de
ioint & do
doücle. des panneaux, tant de ioint que de doücle, comme il en a esté vü
au susdit Chapitre III. & ailleurs. Ces panneaux se voyent au des-
sus & au dessous de l'arc K L M : & estans faits de la sorte, ils se-
roient propres pour la trompe que nous proposons, si elle estoit
sans niche. Donc pour les rendre tels qu'ils doiuent estre, pour

Comme il
faut cintrer
les panneaux
de joint,
pour les
rendre pro-
pres à cette
trompe,

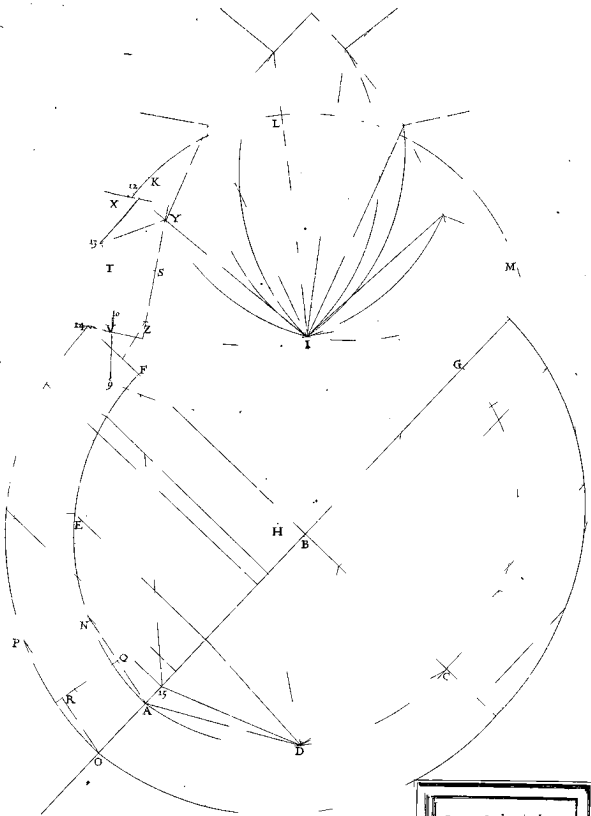
l'exécuter lors qu'elle se fait en niche ; il faut cintrer les panneaux de joint en cette sorte. Ayant, comme dit est cy-dessus, trouué la ligne courbe FDG commune au plan circulaire de la trompe, & à ses cintres, & approchante le plus qu'il se pourra d'un cercle: & son centre estant déterminé, tel qu'il se voit ioignant la lettre H : vous ouurirez le compas de la longueur HA , qui est comme le diametre de cette ligne circulaire, le portant ainsi ouuert au point I , qui est commun à la pointe de tous les susdits panneaux, pour faire avec son ouuerture la partie de cercle KLM , sur laquelle posant vn des pieds du compas ouuert de mesme, & l'autre sur le bas, & sur le haut, du costé inferieur des panneaux de joint faits sans curuité, se formeront des arcs, égalans en nombre le nombre des susdits panneaux de joint; lesquels arcs feront voir de combien, & de quelle façon il faudra les cintrer. Le tout se peut voir clairement sur le trait, auquel vous aurez recours.

Les panneaux de doüeie, si on les vouloit auoir tels, que sera par effet la doüeie des vouloirs, la trompe estant parachuteüe, deuroient estre faits avec renflement au milieu, à raison de la concauité de la niche : mais la pratique suiuite, pouuant arriuer à cela par l'usage des panneaux de doüeie simples, & tels qu'ils se voyent sur le trait ; ce seroit chose inutile de vouloir rechercher les moyens de leur donner ce renflement.

Donc pour marquer, & couper les vouloirs avec lesdits panneaux de doüeie simples, & avec les panneaux cintrez des ioints, vous ferez ces vouloirs tels qu'ils seroient requis pour former cette trompe sans niche. Et cela fait, vous coucherez sur leurs lits les panneaux de joint cintrez qui leur sont propres, & vous les creuserez en leur doüeie suiuant la curuité que ces panneaux cintrez y auront exprimé ; à quoy de plus vous vous seruirez du dedans des panneaux de teste, adoucissant le tour iusques à la pointe des vouloirs: ce qu'estant fait, ils se trouueront renflez en leur doüeie, & propres pour entrer en la composition de cette trompe faite en niche.

Obserua-
tion parti-
culiere à
faire en la
coupe de la
clef, quand
elle se fait
tout d'vne
pièce.

Il est vray que cette pratique, quoy que bonne pour tous les autres vouloirs, se trouue neantmoins quelque peu defectueuse pour celuy de la clef : car s'en seruant simplement & sans autre precaution, le deuant de la clef, que forme le coin ou le deuant de la trompe, se trouuera coupé, & la pierre en suite renduë trop courte. Pour à quoy obuier ; ayant choisi vne pierre, portant toute la longueur de la clef, laquelle longueur est exprimée sur le trait par la ligne $15F$, le point 15 prouenant de $B15$, faite égale à la longueur BD , qui va du milieu de la niche à l'angle B : vous donnerez à cette pierre vn parement, traçant au milieu d'iceluy, & suiuant sa longueur, vne ligne droite, qui representera le milieu de sa doüeie: Puis vous prendrez avec la fausse équerre l'angle $15F14$, suiuant lequel se coupera la teste du vouloir ; au



*Trompe sur le coin brayé
et en ruche*

milieu de laquelle, & en continuation de la susdite ligne droite tirée, comme dit est, au milieu dudit parement, sera tracée vne seconde ligne droite, laquelle représentera l'aplomb du coin, ou deuant de la trompe, marqué & exprimé sur le trait par les repaires F & 14. Apres quoy vous donnerez vne nouvelle coupe à la pierre, quarrément à la teste susdite, & à l'aplomb que nous venons de tracer sur icelle. Et cette seconde coupe produira vn lit de niueau en la besogne, sur lequel on tracera les pans de la teste du panneau de doüele de la clef; & seront coupez en suite les coins qui se trouueront au dehors de ces pans tracez, & ce suiuant l'aplomb F 14: & ainsi les paremens de la teste de la clef se trouueront faits, sur lesquels il faudra appliquer les deux demy-panneaux de teste appartenans à la clef, & lesquels se voyent dans le trait ioignant les lettres F & G, pour auoir l'extremité de la doüele, & les ioints, suiuant lesquels seront coupez & dégauchis les lits en joint du vouloir; sur lesquels lits les deux panneaux de joint appartenans à la clef estans appliquez, on y repairera leurs concavitez, à l'aide desquelles, & de la cherche, qu'ont cy-dessus produit les deux demy-panneaux de teste de la clef, la doüele sera creusée & arrondie, selon que la qualité de l'ouillage l'exigera. Voila comme il en faudra vser, quand la clef se fera d'vne seule

piece.

Ce qu'il conuient faire, quand la clef ne se fait toute d'vne piece. Que si on est obligé, faire de pierres assez longues, ou pour quelque autre raison, de faire la clef de cette trompe de plusieurs pieces; alors il faudra tracer sur la longueur totale de ladite clef, scauoir est sur 15 F, la cherche du milieu de sa doüele; & ce par la mesme methode, si on veut, que nous auons cy-deuant tracé les concavitez des panneaux de joint. Faisons, par exemple, que cette cherche soit l'arc FEA: faisons de plus, que le quartier de pierre, dont on desire se seruir, ne puisse faire que la longueur FE. Pour lors tirant vne ligne droite du point E au point F, & prenant avec la fausse équairre l'angle E F 14, vous vous en seruirez, comme cy-dessus vous vous estes seruy de l'angle 15 F 14: & continuant pour le surplus, comme il en a esté vsé en la supposition de la clef faite d'vne piece, vous trouuez en fin la partie de la clef que vous auez en main, paracheuée. Pour les autres suivantes, puis qu'elles se doiuent paracheuer de mesme, ce seroit chose inutile de vous en faire icy plus long discours.

Buueaux pour les lits.

La figure comprise entre les repaires 14 Z Y X, monstre avec son contenu, comme on pourra, si on veut, leuer les bueaux pour les lits, ainsi qu'il a esté enseigné audit Chapitre troisiéme & ailleurs, où vous auez recours en cas de besoin. Car l'aurois peur si i'en propoisois icy de nouveau la description, qu'on ne m'estimast trop facile à rebatre les mesmes matieres; & il est à craindre, que pour le fait dont il s'agit en celiieu, ie ne sois desia tombé sous la censure de ceux, qui pour auoir l'imagination plus prompte &

penetrante que l'ordinaire des ouuriers, à qui cemien trauail doit profiter aussi bien qu'à eux, voudroient que ie me contentasse d'indiquer, plustost que de dilater & remacher les matieres qui sont de mon entrepris; mais ils m'excuseront, s'il leur plaist, si ie n'ay pas fuiuy en cela leur sentiment; ayant esté porté à ce faire par l'experience que j'ay, que les choses belles & difficiles, comme sont les bueaux des lits des trompes, desquels il est icy question, ne peuent iamais estre assez rebatuës. Et c'est pourquoy nous en auons traité par cy-deuant en diuers lieux, & à tant de diuerses reprises, qu'il sera deormais bien difficile de se trouuer en peine où il s'agira de leur pratique, si tant est que l'on conçoie bien ce que nous en auons dit par cy-deuant. Et voila pourquoy ie ne iuge pas à propos, comme ie viens desia de le dire, d'en dire icy dauantage.



CHAPITRE XXV.

Trompe en niche en demy-ouale, ou surbaissée, ayant mesme cintre que son plan. La mesme avec rempe.

Composi-
tion du
trait.



Les seuls
paneaux de
joints, avec
les panneaux
de teste,
suffisent en
ce trait.

SOIT le plan de la niche, & le cintre elliptique d'icelle K H G: son extrados fera LMN. L'un & l'autre se diuiseront en cinq ou dauantage de vouloirs à l'ordinaire, par des lignes tendantes au centre O. Pour auoir les panneaux de joint, qui seuls suffisent en ce trait, avec les panneaux de teste qui se trouuent faits & compris entre les cintres K H G & N M L, & entre les joints qui les diuisent: vous les prendrez pour le panneau du joint marqué 2, la longueur P O, que vous coucherez sur le deuant de la trompe entre O & 2; (le point 2 se trouue vn peu moins reculé du point O qu'il ne deuroit) & ferez en suite vn quart d'ouale sur les deux diametres O H, & O 2. Portant de mesme pour le panneau du joint marqué 1 la longueur O Q, sur O, 1, vous ferez vn autre quartier d'ouale, sur les diametres O H, & O 1. Et ainsi vous aurez tous les panneaux de joint faits, sçauoir H G L, pour le panneau du joint ou lit du pied droit G L: & H 1 L, pour le panneau du premier joint marqué 1: & H 2 L pour le panneau du second marqué 2.

Ce qu'il
conuient
observer
lors que
cette trom-
pe se fait
avec rem-
pe.

Si on fait cette trompe avec rempe, le trait en sera différent, mais en peu. Donc le couffinet de la rempe estant estably, tel qu'il se voit au trait sous les repaires T S R: faites sur la ligne rempan- te T S, le cintre rampant T V S, qui donnera le cintre ou la montec intérieure de la trompe; au dehors duquel cintre vous en ferez vn autre à l'accoustumée, si vous luy voulez donner vn extrados. Pour le plan il sera le mesme qu'en la precedente. Ce cintre se diuisera, comme au trait precedent, en ses vouloirs; & les rayons X S. X Z. X Y. X 9. X 8 & X T, estans placez sur le point 7, & puis sur les repaires 1, 2, 3, 4, 5, 6: vous ferez sur la hauteur 7 X, & sur les longueurs comprises entre lesdits repaires autant de quarts d'ouale, qu'il en sera de besoin; lesquels donneront les panneaux de joint comme cy-deuant, dont le premier & le second sera X, 1, 10, le troisieme X, 3, 10, le quatrieme X, 4, 6; & ainsi des autres qui se voyent dans le trait. L'application de ces panneaux, pour la coupe de la pierre, se fera comme en la trompe d'vne niche droite par deuant, qui sera expliquée au Chapitre suiuant, & conformément à ce qui en a esté dit en la premiere trompe ou fondamentale, exposée au Chapitre premier de cette troisieme Partie.

CHAPITRE XXVI.

*Trompe en niche, droite pardeuant.*Composi-
tion du
trait.

De deuant de cette niche est le diametre B A ; & son plan interieur B C A. Sur B A se forme le cintre d'icelle B D A, qui se diuifera en cinq vouloirs, & chaque vouloir en deux. Des points de ces diuifions, se tireront des aplombs tombans sur B A, y faisant les repaires E, F, G, H, I; par lesquels, & par le point commun C, se tireront des quarts d'ellipfe, comme font F C. G C. H C. &c. Ces quarts d'ellipfe representent sur le plan general, les plans particuliers des jointures interieures des vouloirs. Reste à tirer sur les diuifions du quart de cercle B C, les trauerfantes 2 X. 3 Y. 4. 30. &c. & à tracer de leurs rencontres 5, 6, 7, &c. avec le diametre D C, les quarts de cercle 2, 8. 3, 9. 4, 10. &c. Et enfin à diuifer chacun d'iceux en cinq, comme de fait B C est diuifé en cinq, pour auoir les points 11, 12, 13, 14, &c. Le trait estant ainsi parachute, il faut trauailler aux panneaux de doüele: car pour ceux de joint ils font tous égaux au panneau C B O, qui est celuy des pieds droits de la niche.

Panneau de
doüele &
de joint.

Donc ayant tiré à l'écart la ligne P G, égale au quart de cercle B D déuolopé, ce qui se fait par le transport des cinq diuifions de ce quart de cercle, qui sont réparées sur ladite ligne P G, des lettres R, S, T, V, vous porterez sur le point P la corde de l'arc 11 D, ou bien l'arc mefme déuolopé, de part & d'autre d'iceluy; & ce quartierment sur ladite P G. De mefme forte 12, 15, se placera de part & d'autre du point R, & 13, 10 de part & d'autre du point S. & ainsi du reste. Et faisant par ces repaires les deux cherches 20 G, & 21 G, on aura le panneau de doüele 20, 21, G, qui seul seruira pour tous les vouloirs.

Façon de
tracer les
vouloirs.

Or voicy comme les vouloirs se traceront, & comme les pierres en fuite se tailleront. Ayant creusé vne pierre fuiuante la cherche D 31 B, vous appliquerez dans icelle le panneau de doüele, y marquant ses costez, & y appliquant en fuite le buceau prouenant de la mefme cherche 3, vous couperez les lits en joint fuiuante le rayon ou doigt d'iceluy; & sur ces lits en joint s'appliquera le panneau de joint C B O, & fuiuante les traits que la refte B O y aura réparé, se coupera la teste du vouloir à la regle. Et ainsi tout le vouloir se trouuera fait.

Autre façon
de tracer
les vou-
loirs plus
facile que
la precede-
nte.

On pourra faire le mefme par la methode fuiuante, qui sem-
ble plus facile & plus courte: faisant vn lit sur la pierre, & appli-
quant sur ce lit le panneau de joint, on y tracera & coupera fuiu-
uant la teste d'iceluy, la teste du vouloir quarrément sur ledit
lit: & sur cette teste du vouloir s'appliquera le panneau de teste,
tel

306 DE L'ART DES TRAITS, ET COUPE DES VOVTES, PART. III
 tel qu'est B 31, 26 O, en y réparant ses cherches & vn de ses ioints s'assuictiffant pour l'autre au ioint desia fait : suiuant ce second ioint sera coupé à l'équairre sur ladite teste le lit en ioint superieur du voulfoir : & sur ce lit sera derechef appliqué le panneau de ioint; & sa cherche y estant réparée, on creusera, par le moyen de l'arc 31 B, & suiuant les cherches des panneaux de ioint cy-dessus tracés sur l'vn & l'autre lit en ioint, la doüele du voulfoir; lequel par ainsi se trouuera de tout point acheué.

CHAPITRE XXVII.

Trompe en niche, & en tour ronde.

Composi-
tion du
trait. la-
quelle sup-
pose la con-
struction
du preced-
ent.



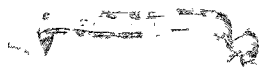
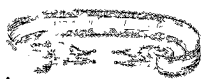
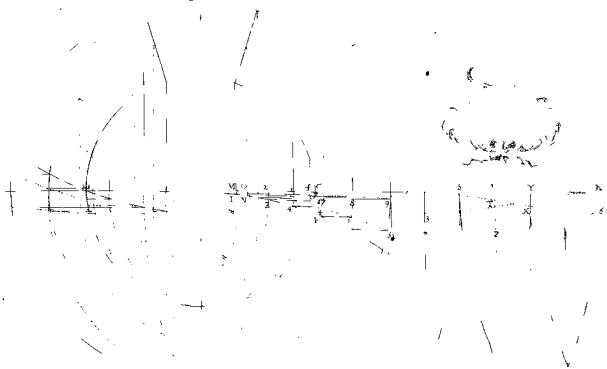
TROMPE ce qui est entré au trait de la niche precedente, doit pareillement se pratiquer en la presente; & en outre ce qui suit. Pour le deuant de la tour ronde par moitié, soit tiré l'arc B 4 A, contre lequel sera fait pareillement par moitié, le plan de la niche F DB. Seront de surplus tirez deux cercles, l'vn pour l'exterieur des voulfoirs figurez dans le plein cintre de la niche, l'autre passant par le milieu des ioints d'iceux. Des extremittez de ces ioints, & du mitan d'iceux, se tireront des aplombs sur le diametre 21 G; & par les points où ils rencontreront ce diametre, & par ceux où les cercles qui leur répondent coupent la ligne B 5, seront tirées des ellipses, comme sont D M. 16 O. 5 Q. & ainsi des autres, sur lesquels se prendront les reculemens qui seruiront pour former les testes des panneaux de doüele, comme s'enfuit.

Panneaux de
doüele.

Ayant formé vn panneau de doüele semblable à celuy, qui au Chapitre precedent est contenu sous les repaires 20, 21 G, & l'ayant rangé cinq fois sur la ligne droite 1 K, en sorte qu'ils se touchent tous. (Il suffira neantmoins, si on veut, d'en mettre seulement deux & demy, veu que le plan de la tour ne biaise point: car s'il biaisoit, il faudroit les y ranger tous cinq) on portera l'auance LM, sur R S; & 2 Z sur V T: item 3, 4. sur Y X, &c. & par les points R, T, X, &c. repairez sur les costez des panneaux, se tirera la ligne courbe 5 T 6, qui formera les panneaux de doüele avec les testes qu'ils doivent auoir, pour seruir à la niche en tour ronde, dont nous produisons le trait. Quant aux panneaux de ioint, ils se peuuent trouuer en deux façons.

On peut en
deux façons
trouuer les
panneaux de
ioint.

La premiere est telle; des rencontres des renuoyz avec le plan de la tour, sçauoir des points L, N, P, 4, F, &c. soient tirez des renuoyz traufferians & paralleles au diametre B G, iusques aux trois cercles qui passent par le mitan, & par les extremittez des mesmes ioints: & où ces renuoyz rencontreront ces cercles, par là passeront les testes des ioints, qui se formeront par lignes courbes, telles que sont les lignes 14, 10, 13, pour la teste du premier panneau de



La seconde façon de ren contrer ces testes des panneaux de ioint, ainsi que la pratiquent quelques ouuriers, moins exactement, est telle. Faites passer des cercles, ou parties d'iceux par le point B, & par le point 14, pour le premier panneau, & par les points B & 7, pour le second; en sorte neantmoins, qu'un des pieds du compas soit tousiours sur la ligne B 5, produite autant qu'il en sera de besoin: & les parties de ces cercles qui seront comprises entre les trois cercles qui passent par les extremittez & par le milieu des ioints des vouloirs du plein cintre, seront celles qui serviront pour former les testes des panneaux de ioint que l'on cherche. Donc le premier panneau de ioint fera, comme cy-dessus, contenu sous les repaires 14, 19, 13, & le second sous les marques 7, 8, 9, &c.

CHAPITRE XXVIII.

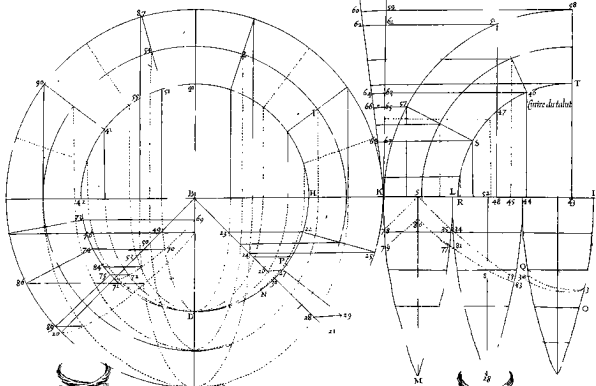
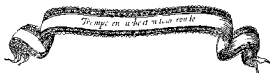
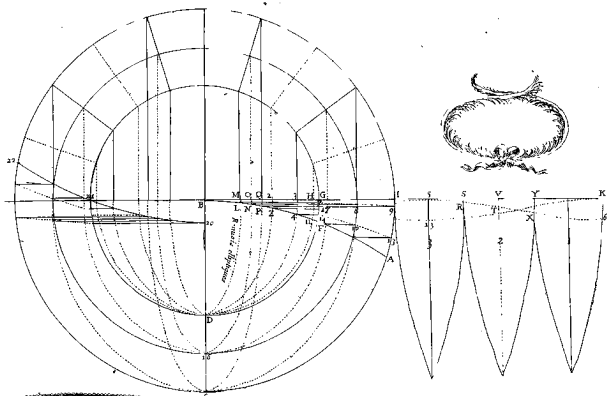
Trompe en niche, & en tour creuse.

Ce trait
 s'exécute
 presque en
 tout com-
 me le pre-
 cedent.



N procedera au trait de cette niche tout de mesme comme en la precedente. Il se trouuera neantmoins dans les panneaux quelque peu de difference, à raison du deuant du plan, qui en cette-cy est en tour creuse, comme le monstre la ligne courbe 22, 21, 20, au lieu qu'en celle-là il estoit en tour ronde & suiuant l'arc B 4 A. Cette difference neantmoins est si legere, qu'il suffira, nonobstant icelle, d'auoir conceu ce qui concerne le trait de ladite trompe precedente, pour entendre ce qui appartient à celuy dont il est icy question. Vous remarquerez, auant que vous sortiez de ce Chapitre, que les deux panneaux & demy placez entre 5 & 6, & bornez par la cherche 5 X 6, sont pour la niche en tour ronde; & que ceux qui sont entre K, 23, & terminez par la courbe K T 23, appartiennent à la niche en tour creuse, dont il est icy mention.





CHAPITRE XXIX.

Trompe en niche sur le coin.

Es titres de cette trompe & de la suiivante se trouuent transposéz; celui de la trompe en niche sur le coin estant placé au dessous du trait de la trompe en niche sur le coin & en talut; & celui de la trompe en niche sur le coin & en talut estant posé sous le trait de la trompe en niche sur le coin. A quoy vous aurez égard en la lecture que vous en ferez.

La composition du trait de cette niche suppose les traits des deux précédentes.

La trompe en niche sur le coin, suppose en sa composition le trait des deux précédentes, & y adiouste son plan, que ie suppose estre l'angle droit 20 B 21; veu que ces trompes se font ordinairement sur les coins extérieurs des bastimens: & ces coins se forment règlement à l'équaire & en angle droit. Aux rencontres de ce plan avec les renuoy elliptiques tirez, comme il a esté dit au trait des trompes précédentes, se produiront des renuoy trauffersans iusques aux trois cherches du cintre primitif, tels que sont les renuoy 23, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29. & ainsi le trait de cette trompe se trouuera parfait & acheué. Il faut en suite en tirer les panneaux: cela se fera par cette methode.

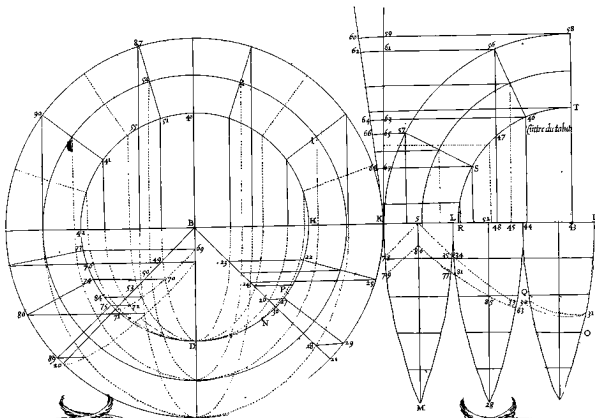
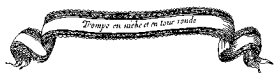
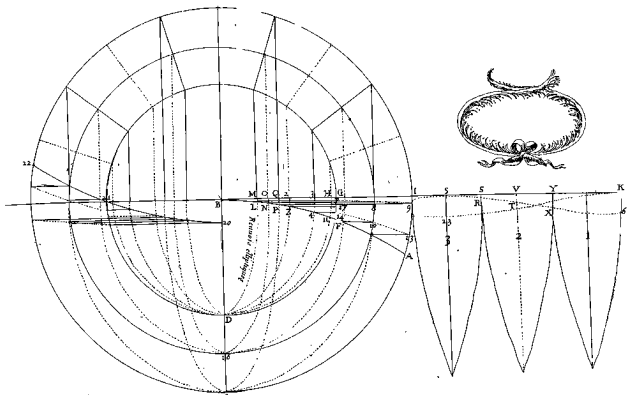
Panneaux de doüiele.

Sur le premier costé du premier panneau de doüiele rangé sur la ligne K I, soit porté à deux ou trois fois le reculement 30 H, & placé entre les points I, 31; & sur l'autre costé du mesme panneau; & sur le premier costé du second soit porté de mesme à diuerfes fois le reculement H 27, donné par le point 27; qui est la rencontre du renuoy traufferant yssus de l'interfection du plan & du renuoy elliptique 26, D, avec le cercle ou plein cintre interieur H 22 D. Ce reculement porté sur les costez susdits, donnera les points 32 & 33. Par mesme methode le reculement 22 H donnera les points 34 & 35.

Tirant donc par ces points & ceux du milieu trouuez de mesme, les lignes courbes 31, 32, 33, 34, 35, 5, les panneaux de doüiele se trouueront façonnez par icelles, & retranchez sur le deuant, en sorte qu'ils seront rendus propres à la composition de la trompe sur l'angle, que nous expliquons. Quant aux panneaux de ioint, voicy comme on les rencontrera.

Panneaux de ioint trouuez en deux façôs.

Tirez par le point 22, qui est l'extremité du renuoy traufferant, qui naist de la rencontre du renuoy elliptique, naissant du bas du ioint primitif marqué 2, avec le plan de la trompe, la ligne concentrique B 25, naissant du centre B; sa partie 22, 25, iointe à l'arc D 22, donnera le second panneau de ioint; qui se trouuera encor par cette autre pratique; sçauoir, si on tire par les points 22, 25, qui sont les extremitez & les rencontres tant du



312 DE L'ART DES TRAITTS, ET COUPE DES VOYTES, PART. III.
renuoy traufferant 23, 22, avec le cercle interieur HD, que du renuoy traufferant 24, 25, avec le cercle exterior 25 K, ledit ioint 22, 25, qui seruira de teste au second panneau de ioint. En mesme façon se trouuera la ligne 27, 29, qui seruira de teste au premier panneau de ioint, designé par les repairs D 27, 29. L'application de ces panneaux sur la pierre se fera comme de ceux des deux trompes precedentes.

Cette pratique peut seruir avec peu de changement, quand les angles des trompes en niche sur le coin, sont aigus ou obtus. Autre methode pour former les panneaux de doüiele, plus facile que la precedente.

De cette pratique bien conceuë il sera facile d'inferer la methode qu'il faudra tenir pour faire d'autres trompes sur les coins des bastimens, ayans l'angle obtus ou aigu.

Les mesmes panneaux de doüiele que dessus, pourront encor estre formez par cette autre methode plus iuste en quelque façon & plus facile que la precedente. Comme l'on suppose que les deux costez des panneaux de doüiele, sçauoir LM & KM, sont égaux au quart de cercle H 30 D, (ce qui se doit aussi entendre du milieu 5 M, mis en ouurage, bien que sur le trait il se trouue plus court) il arriuera que ces costez estans diuisez en cinq, & le susdit quart de cercle pareillement en cinq : si posant le compas sur le point N, seconde diuision, & sur le point 30, section du plan, avec ledit quart de cercle, vous portez l'étenduë N 30, sur le costé du premier panneau, la posant sur O seconde diuision, vous aurez O 31, qui donne le mesme point que dessus, sçauoir 31 representatif de 30. De mesme le point 32, qui est voisin de la troisième diuision dans le panneau, sera trouué, prenant la distance entre le point P, qui tombe sur la troisième diuision dans le plan, & 27 representé par ledit 32 : & la portant sur la troisième diuision dans le panneau au point Q, & sur 32, qui est le mesme point que cy-dessus nous auons réparé, & ainsi des autres; ayant tousiours égard en ces transports aux plus prochaines diuisions, comme nous l'auons pratiqué és deux operations que nous venons de faire,

CHAPITRE XXX.

Trompe en niche sur le coin, & en talut.

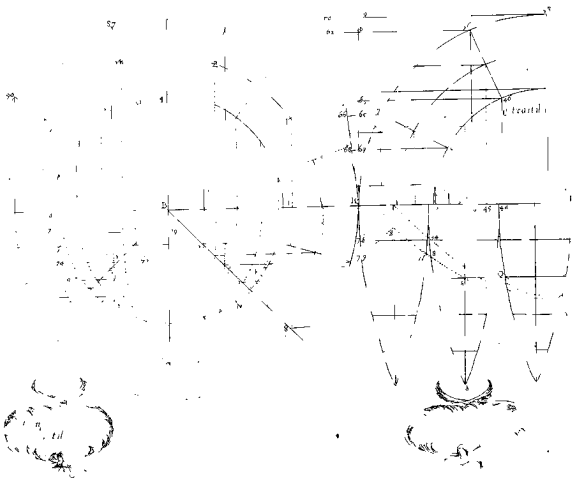
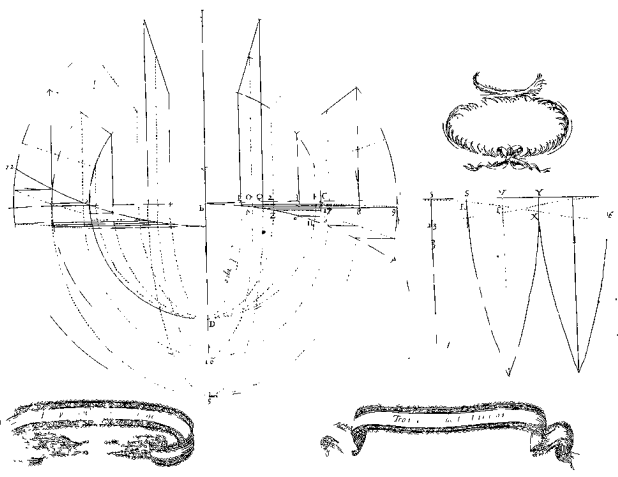


L faudra se souuenir de la transposition des titres de cette figure & de son adiacente, de laquelle il a esté parlé au Chapitre precedent.

La composition du trait en ce qu'il differe des precedens, & particulièrement la forma-

Supposant tout ce que cette trompe a de commun avec la precedente, nous nous arressterons seulement à ce qu'elle a de particulier. Et premierement au cintre secondaire R, S, T, qui ne differe du primitif proposé en la figure precedente, & y marqué des chiffres 40, 41, 42, qu'en la disposition des aplombs, qui procedent des ioints & des doüeles d'iceluy ; les places desquels se trouueront portant sur son diametre

R



tion du cin-
tre secon-
daire, & du
cintre en
plan du ta-
lut.

R 43, les distances qui se trouueront sur le plan, entre B & les sections des renuoyz elliptiques, tant des ioints que des doüeles, avec le costé B 20. ainsi B 49. yssu de 50 & 51, se placera sur 43, 44. Item B 50, prouenant de 54, & B 53, naissant de 55, sur 43, 45, & 43, 52, & ainsi des autres. Ces aplombs estans ainsi placez, & les ioints 46, 56, & S 57 estans tirez, vous exprimerez le deuant de la trompe par la perpendiculaire K 59, & representerez en suite le talut par K, 60, & tirerez à l'ordinaire les paralleles trauerfantes 58, 59. 56, 61. 46, 63. & les suiuanes que vous porterez sur le talut, par le moyen des arcs 59, 60. 61, 62. & les autres, qui tous ont pour centre le point K. Quoy fait, il faudra proceder au cintre en plan du talut, repaire sur la figure precedente des chiffres 71, 70, 69, & à son extrados aboutissant au point 20, & à celuy que l'on pourra, si on veut, faire au milieu des deux: ce qui se fera comme s'ensuit.

Cintre en
plan du ta-
lut.

Prenez quarrément la distance de 64 pris sur le talut, iusques à l'aplomb K 59, & la traidez en la figure precedente quarrément sur B 20, costé du plan de la trompe, iusques à tant que vous rencontriez le renuoy elliptique yssu de 51; ce qui se fera au point 70. Prenez de mesme quarrément 68, 67, venant du point S, & le traidez, comme dessus, sur B 20, iusques à tant que vous rencontriez le renuoy elliptique yssu de 41, au point 72; & par les repaires 69, 70, 72, 71, & les autres qui seront prouenus de la mesme pratique, vous ferez passer le dedans du cintre en plan du talut marqué 69, 70, 71. Son dehors se formera de mesme. Des susdits repaires tirez les renuoyz trauerfans 69, 73, yssus originaiement de T: & 70, 74, venant de 46: item 72, 75, qui naist du bas du ioint S, & ainsi des autres.

Panearux de
doüele.

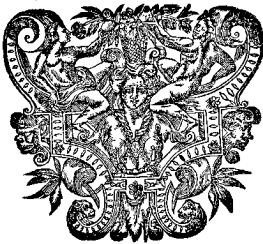
Cela fait, vous formerez les paneaux de doüele; & commençant par celuy de la clef. Vous prendrez en la figure precedente, au dessous de la premiere diuision du quart de cercle 42 D, marquée 76, la distance 76, 74, que vous poserez au dessous de la premiere diuision du panneau de la clef; & ce entre les points 35, 77, & 78, 79: puis plaçant B 69, qui répond au milieu de la clef, sur 5, 80, vous aurez le panneau susdit de la doüele de la clef, compris sous les repaires M, 77, 80, 79. Puis portant L, 77, sur le costé du panneau suiuant, entre L & 81, (Ce qui se fait, parce que ces deux paneaux ont en besogne vn de leurs costez commun, lequel se partage dans le trait en deux, repairez L 77 M, & L 81, 82) vous procederez à la recherche du point 83, posant en la figure precedente, vn pied du compas sur 75, venant de 41, & l'autre sur la plus voisine & seconde diuision, marqué 84, & porterez cette ouerture sur la seconde diuision du panneau qui tombe entre Q, & 33, & sur 83, qui est le point que nous cherchons.

Le repaire 85, qui est au milieu des deux que nous venons de marquer, se trouuera au mitan de la mesme seconde diuision du

panneau ; parce que le renuoy elliptique qui prouient de 55, mi-
 tan de la doüele, tombe au point 84, qui se trouue pareillement
 en la seconde diuision du quart de cercle 42 D. Le troisiéme pa-
 nneau de doüele se fera de mesme. Et ceux des ioints se trouue-
 ront, tirant des lignes droites sur les rencontres des renuoy^{Panneaux de} tra-
 uersans, yssus du bas & du haut des ioints du cintre primitif, a-
 uec les quarts de cercle du plan.

Ainsi tirant par 74, yssu de 51, & par 86, yssu de 87, la droite 74,
 86, elle donnera la reste du panneau de ioint, qui correspond au
 ioint primitif 51, 87 : & l'arc D 74, donnera le reste. De mesme,
 les lignes D 75, & 75, 89, iointes par ensemble, comme elles se
 voyent vnies dans le trait, donneront le panneau de ioint corré-
 pondant au ioint primitif 41, 90.

Ce cintre du talut que nous venons de faire, n'est pas celuy qui
 se trouuera sur la besogne lors qu'elle sera faite, mais celuy qu'il
 estoit necessaire de faire, pour construire les panneaux que nous
 venons de former, celuy qui est sur la besogne estant couché,
 & celuy-cy estant supposé droit & perpendiculaire à l'horizon.



CHAPITRE XXXI.

Trompe en niche, rachetant un berceau. La mesme en talut.



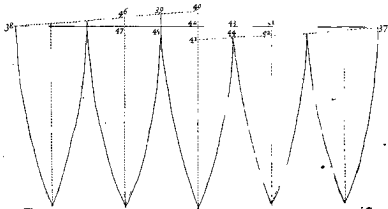
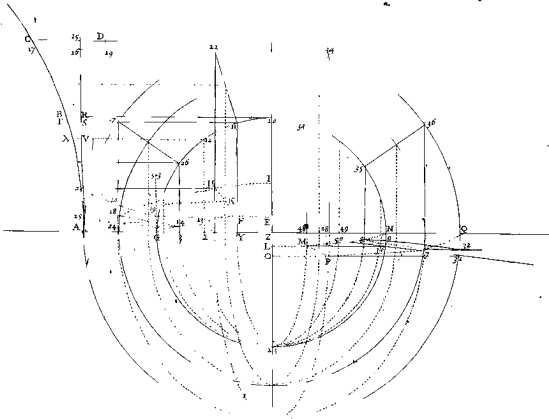
Cintre en plan naif. fait du berceau.

Panneaux de ioint appartenans à la trompe en niche rachetant un berceau.

Cintre en plan de la trompe en niche, rachetant un talut.

E qui a esté dit cy-dessus Chapitre XXIII. de la trompe en niche, droite par deuant, suffit pour entendre ce qui concerne les deux traits contenus en ce Chapitre, excepté ce qu'ils ont de particulier, à raison du berceau ABC, & du talut AD qu'ils rachetent. Le berceau engendre le cintre en plan GFE, & son extrados AHI: & le talut produit le cintre LMN, & son extrados OPQ. Or voicy comme celuy qui naist du berceau se doit façonner. Prenez les auances RB, ST. VX. & les autres qui procedent des points 10, 11, 12, & des suiuians qui se voyent en la doüele interieure du cintre primitif; & les portez sur les aplombs qui naissent des mesmes repaires 10, 11, 12, &c. les plaçant sur ZE. YF. 2, 13, & les suiuians iusques au point G, commun à l'un & l'autre cintre. Et ayant fait le mesme des auances 15, C. 16, 17. & des suiuiantes qui prouiennent tant de l'extrados du cintre primitif, que du cercle qui tient le milieu, & commence au point 24; vous ferez passer des lignes courbes par ces repaires trouuez, lesquelles vous donneront les cintres en plan, representans les rencontres de la niche avec le berceau, comme il se voit sur le trait. Par les mesmes repaires considerez selon qu'ils procedent du milieu & des extremittez des ioints primitifs: vous tracerez les ioints en plan FH, & 14, 18; & tirant de leur intersection avec les perpendiculaires naissantes des points, où les cercles primitifs rencontrent le diametre AN, telles que sont les perpendiculaires G, 53, 24, 27. AV, tirant, dis-ie, les paralleles trauesantes F, 9, K, 20, H, 21. &c. où elles rencontreront les mesmes perpendiculaires G 53, 24, 27. AV: là seront les repaires, par lesquels se traceront les testes des panneaux de ioint. Ainsi 19, 20, 21, sera la teste du panneau de ioint, appartenant au ioint primitif 11, 22, & cette teste iointe à l'arc 19, G, 23, qui à la partie G, 19, en ligne droite fera le panneau entier. Les autres se feront de mesme, & tels qu'ils se voyent marquez sur le trait.

On procedera par la mesme methode és panneaux de ioint de la trompe en niche rachetant un talut; c'est à dire qu'on portera les reculemens du talut, pris entre la ligne dudit talut AD, & l'aplomb A 15, &c. qu'on placera quarrément sur le diametre QZ, & sur les aplombs prouenans des cherches du plan primitif, reproduites par des ellipses, telles qu'elles se voyent sur le trait, & suiuant ce qui en a esté enseigné en la trompe en niche, droite par deuant. Ainsi 15 D sera placé sur ZO, & 16, 29, sur 28 P, & ainsi des suiuians; & par les repaires trouuez, se traceront



*Trompe en niche rachetant vn
berceau la mesme rachetant vn talut.*

318 DE L'ART DES TRAITÉS ET COUPE DES VOVTES, PART. III.
 les cintres en plan du talut ; sçauoir L M N, pour l'interieur , &
 O P Q, pour l'exterieur : & en suite seront tirez les ioints M P,
 & 8, 7, des extremittez & milieu desquels tirant les trauerfantes
 P 31. M 30. 7, 32. & 8, 9 ; où elles rencontreront les cercles du plan,
 là seront les repaires, par lesquels se tireront les testes des panneaux
 de ioint , lesquelles vnies auidits cercles formeront les panneaux
 entiers pour les ioints. Ainsi les lignes 31, 30 & 30, 23 donneront
 le panneau de ioint , qui appartient au ioint primitif 33, 34, & les
 points 32, 9, 23, marqueront celuy qui doit seruir à l'autre ioint
 primitif 35, 36.

Panneaux de ioint de la trompe en niche au talut.

Panneaux de doüele pour la trompe en niche, racheteant soit vn berceau soit vn talut.

Quant aux panneaux de doüele ; les ayans premièrement façonnez tels qu'ils se voyent sur la ligne 38, 37, & comme s'ils deuoient seruir à vne trompe en niche, droite par deuant, ainsi qu'il a esté pratiqué cy-dessus au Chapitre XXIII. qui traite de telle trompe : on allongera les vns, sçauoir ceux qui doiuent seruir en la trompe qui rachete vn berceau, & qui sont terminez en leurs testes par la ligne courbe 38, 46, 40, & accourcira-t'on les autres, qui sont pour seruir à celle qui rachete vn talut, & lesquels ont leurs testes sur la ligne 41, 44, 37. Or pour auoir les auances des premiers on portera E Z sur 46, 42, & F Y sur 39, 45. Item 13, 2, sur 46, 47, & ainsi du reste, iusques au point 38. Et pour trouuer les reculemens du talut, on placera Z L sur 42, 41, & 48 M sur 43, 44 : item 49, 50 sur 51, 52, & ainsi des suiuanes iusques à l'extremité 37.

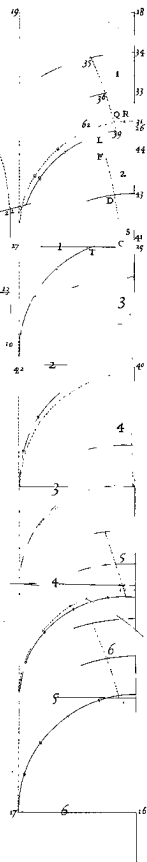
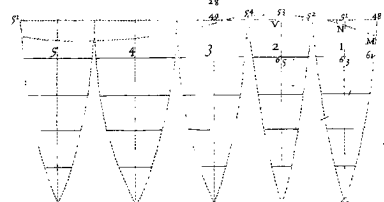
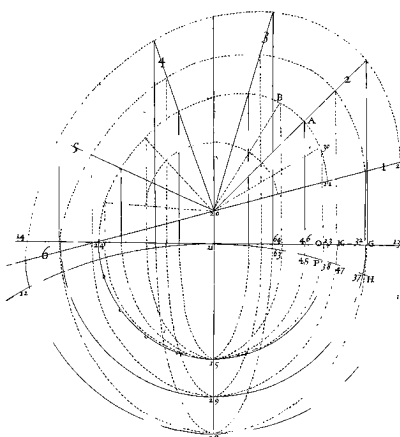
CHAPITRE XXXII.

Trompe en niche, rempante, & en tour ronde.



En quoy cette trompe differe de la trompe en niche rempante & droite par deuant. Item la composition de son trait en ce qu'elle a de propre.

CE trait à proprement parler, n'est qu'un retranchement de celuy de la niche rempante droite par deuant, cy-dessus expliquée Chapitre XIX. lequel retranchement prouient du reculement de la tour ronde de 12, 11, 10 : le plan de laquelle n'arriuant point iusques au deuant de la niche droite, représenté en son deuant par la ligne 14, 13, il faut consequemment qu'il se fasse du retranchement en les panneaux tant de ioint que de doüele. Pour à quoy arriuer, il faudra en premier lieu leuer tous les panneaux de ioint, tels qu'ils seroient necessaires, si cette trompe estoit simplement en niche rempante & droite par deuant ; tous lesquels panneaux contenans, comme il a esté dit cy-dessus audit Chapitre XIX. où nous en auons parlé, chacun vn quart d'ellipse ; & toutes ces ellipses estans égales en vn de leurs diametres, & inégales en l'autre ; & ce diametre égal estant le mesme que 11, 15, diametre du plan du creux de la niche, nous le placerons sur les lignes parallèles 19, 18 & 17, 16, tirant sur icelles les perpendiculaires 18, 16 & 19, 17 ; sur vne desquelles se trouueront, ainsi qu'il se verra par la



Panneaux de
ioint de cet-
te trompe
considérée
comme es-
tance droite
par deuant.

Premier
panneau de
ioint pro-
pre à la tro-
pe en niche
rempan-
& en tour
ronde.

Second pa-
neau de
ioint pour
la trompe
en niche
rempan-
& en tour
ronde.

pratique, toutes les testes des panneaux de ioint de cette niche que nous traçons, considérée comme estant droite par deuant, & non en tour ronde. Or ces panneaux se leueront comme s'ensuit. Le couffinet de la rempe estant 24, 21, 23, & sur la ligne rempan-
24, 21, estans faits trois cintres rempans, diuisez à l'accoustumée en leurs ioints & vouloirs; & les aplombs ysius des commiffures & milieu desdits vouloirs estans produits iusques sur 14, 13, & re-
produits par des parties d'ellipses, dont celles qui procedent du cintre primitif interieur auront le point interieur 15 pour cõmun, & celles qui naistront de l'exterieur & du milieu se rencontreront chacune selon l'ordre de son origine es points 28 ou 29. Tout cela, dis-ie, estant expedie comme dit est: vous poserez pour le premier
panneau de ioint le rayon 20, 21 sur 25, 26, faisant sur les demy-diametres 25, 27 & 25, 26, le quart d'ouale 26, 39, 27. Ayant de mesme posé la ligne 20 30, qui prouient du milieu du premier vouloir A 21, sur 25, 31, vous formerez, comme cy-dessus, le quart d'ouale 31, 62, 27; & transportant les distances 13, 32, & 32, 23 sur 26, 33, & 33, 34, vous fe-
rez les parties d'ouale 34, 35 & 33, 36, ou au lieu d'icelles des arcs ou parties de cercles (ce qui suffira pour la pratique; particuliere-
ment si l'ourage est d'vne grandeur moderée.) Sur ces arcs se placeront les reculemens de la tour, sçauoir 10, 13 pris quarrément entre la tour & la ligne droite 13, 14 sur 34, 35. item 37, 32, & 38, 23 sur 33, 36, & 26, 39. De ces operations ainsi acheuées, resulent
deux panneaux de ioint, sçauoir 27, 26, 34, qui seruiroit à cette trompe en niche & rempan-
te, si elle estoit droite par deuant: & celui qui est composé de la partie d'ellipse 27, 39, & de la ligne courbe tirée par les repaires cy-dessus trouuez, & comprise sous
les chiffres 39, 36, 35; & ce panneau comme retranché & plus reculé que le precedent, seruir pour la trompe en niche & en tour
ronde, que nous décriuons. Cela pourroit suffire, pour faire en-
tendre la façon de tracer les autres panneaux: neantmoins ie dé-
criray encor icy le second, afin de me rendre tousiours d'auantage
intelligible, à ceux qui prendront la peine de lire ce traité. Prenez
donc pour cét effet sur le plan, le rayon 20 A, & le placez sur 40,
41, & faites sur les diametres 40, 41 & 40, 42, l'ellipse 41, 42. Pre-
nez de mesme le rayon 20 B, le plaçant sur 40, vous trouuez qu'il
tombera comme le precedent sur 41, à raison qu'il luy est par ren-
contre & en pratique suffisamment égal, pour pouoir estre censé
le mesme. Et partant l'ellipse, qui deuroit correspondre au point
B, milieu du second vouloir, sera la mesme que celle que nous ve-
nons de faire, pour le point A commencement du mesme vouloir,
& qui est comprise sous les chiffres 41, 42. Ayant consequemment
fait les arcs 44 F, & 43 D, éloignez par entre eux de la longueur
des parties du ioint primitif marqué 2 A. & passans par les repai-
res 43, 44: vous poserez sur iceux les reculemens, pris quarré-
ment comme dessus, & qui prouiennent du bas, du haut, & du
milieu

milieu du second & mesme joint primitif marqué 2, sçavoir est 46, 45 sur 41 C: 47 K sur 43 D: & GH sur 44 F; & tirant la courbe CDF, elle fera avec l'ellipse C 41, le second panneau de joint pour la trompe en niche & en tour ronde. Celuy qui seruiroit si la mesme trompe estoit droite par deuant, se trouue sous les repaires 44, 41, 42. Cela suffit pour l'intelligence parfaite des panneaux de joint. Voyons comme ceux de doüele se formeront pour y paruenir.

Il faut premierement diuiser le quart de cercle 24, 15, en cinq parties égales, & porter ces diuisions sur tous les quarts d'ellipse que nous auons faits cy-dessus és panneaux de joint, tant ceux qui correspondent au milieu des vouloirs primitifs, que ceux qui sont destinez aux commissures d'iceux: le commencement de ces diuisions se deuant prendre és points où lesdits quarts d'ellipse, & le diametre trauesant d'icelles se rençoitrent & touchent la ligne 19, 17. Tels sont les points 27, 42, &c. En second lieu vous étendrez la cherche 21 B 24, avec toutes les diuisions des vouloirs & milieu d'iceux qu'elle contient, sur 51, 48; faisant 48, 51, 51, 52, 52, 53, &c égales aux parties 21, 30. 30 A. A. B. &c. & vous formerez en suite sur la longueur de 51, 63, 60, égale en foy & en ses cinq parties, au quart de cercle 24, 15 déuélé, & aux cinq parties d'iceluy; vous formerez, dis-ie, les panneaux de doüele, sçavoir 48, 60, 52, & les suiuians, tels qu'il conuiendroit les faire, si cette trompe estoit droite par deuant. Il a esté enseigné cy-dessus, particulièrement au Chapitre de la trompe en niche droite par deuant, comme ils se doiuent former: c'est pourquoy vous y aurez recours, si vous en auez oublié la methode.

En troisiéme lieu, pour retrancher de ces panneaux ce que le reculement de la tour veut qu'on en diminuë, vous aurez égard à quels panneaux de joint ils correspondent: & puis vous continuërez de la sorte; parce que le costé 48, 60, appartenant au premier panneau de doüele correspond à l'ellipse du premier panneau de joint, sçavoir à l'ellipse 27 L 39; vous regarderez combien le repaire 39 est éloigné de la quatrième diuision d'icelle marquée L. Vous prendrez donc la distance L 39, & la placerez entre 61, qui est sur la quatrième diuision du premier panneau de doüele, & le point M, qui donnera le commencement de la teste dudit premier panneau de doüele. Le second marqué N se trouuera portant le reculement O P yssu de 30, sur 31 Q, qui fait partie du quart d'ellipse 31, 62, 27, qui est pareillement procedé de 30. Donc parce que le point Q se trouue moins auancé que le point R, qui est à la cinquiéme diuision dudit quart d'ellipse: si vous prenez la distance de la quatrième diuision marquée 62, sçavoir est 62 Q, & la placez sur la ligne du milieu du panneau 51, 60, & ce au point 63, qui y marque aussi la quatrième diuision, prouientra le point N que nous cherchons. Le troisiéme, sçavoir est 52, se trouuera

Second panneau de joint de cette trompe, se considérée comme droite par deuant. Les panneaux de doüele propres à cette trompe, supposent ceux qu'il faudroit faire, s'il s'agissoit d'une trompe en niche, rempanée, & droite par deuant.

Panneaux de doüele, formables à la trompe en niche, rempanée & en tour ronde.

322 DE L'ART DES TRAITES ET COUPE DES VOVTES, PART. III.
 dans la ligne droite 48, 51: parce que le reculement 46, 45, estant placé sur 41 C, le point C, tombe precisément sur la cinquième diuision de l'ellipse 41 T 42, &c. Et partant, n'ayant ny auance, ny reculement, il se placera pareillement és panneaux de doüele sur la cinquième diuision d'iceux, laquelle se retrouve, comme il paroist au trait, sur & à l'extremité superieure de ladite 48, 51. Il y a bien quelque petit manquement du graueur en cela, mais il est facile d'y remedier. Le point suiuant, sçauoir 53, representant le point B, se determinera par le transport du reculement 63, 64 sur 41 S. Car arriuant que le point S qui en résulte, se trouue plus auancé que la cinquième diuision de l'ellipse 41 T 42, laquelle tombe au point C; il s'ensuit que si vous portez la longueur TS (qui est l'éloignement dudit point S de la quatrième diuision T, prise sur l'ellipse susdite 41 T 42, entant qu'elle se rapporte au point B, milieu de la doüele du second vouloir) sur 65, qui est aussi le milieu de la quatrième diuision du second panneau de doüele: vous tomberez au repaire 53 plus auancé que la ligne 52 V, cinquième diuision dudit panneau. Les autres panneaux se façonneront de mesme, eu égard aux reculemens ou auances qu'ils se trouueront auoir sur les ellipses du surplus des panneaux de ioint qui se voyent exprimez dans le trait.

CHAPITRE XX XIII.

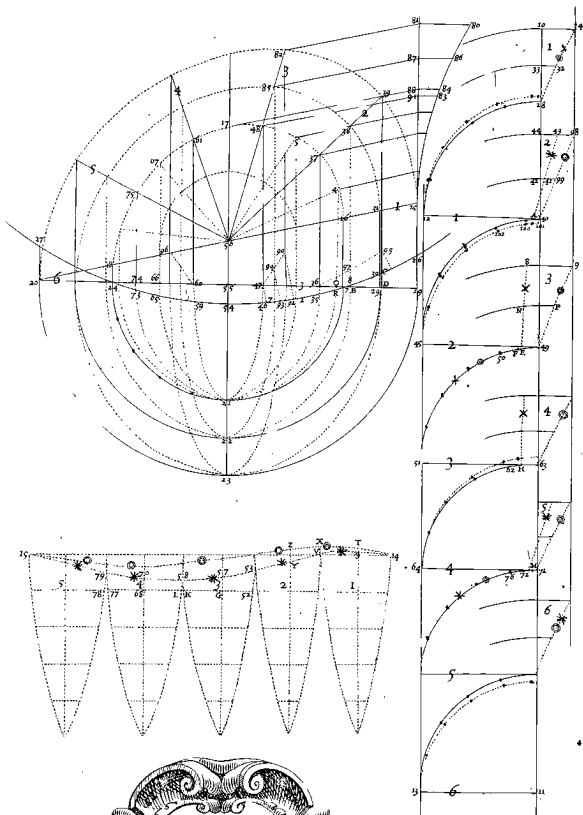
Trompe rempante en tour creuse, rachetant une voüte rempante, ou vis Saint Gilles.

Cetrait est composé de trois traits, & quels ils sont.



Cet trait en enseme trois en soy, comme celuy que nous venons de former en contient deux. Le premier & le second se composent tout de mesme qu'il en a esté vü en la trompe du Chapitre precedent; les panneaux de ioint de laquelle sont compris entre les deux paralleles 10, 11, & 12, 13, & marquées selon l'ordre qu'ils tiennent par entre eux, & avec les vouloirs primitifs, des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6. Les panneaux de doüele qui leur correspondent, ont pour teste la ligne courbe 15 Z 14, qui represente le cintre 18, 17, 16, & sont formez au dessous d'icelle en triangles, composez de trois lignes courbes. C'est donc à ce Chapitre precedent qu'on aura recours en cas de besoin, pour y apprendre la maniere d'establir le couffinet & la rempe 20, 25; comme aussi les cintres rempans primitifs qui se posent sur icelle.

La distribution de ces cintres en leurs vouloirs; l'establissement des aplombs qui en prouiennent, & qui vont se reproduisant au dessous du diametre 20, 19, par des ellipses aboutissantes, les vnés au dedans, les autres au milieu, & d'autres enfin au dehors de l'épaisseur du plan, és points 21, 22, 23: la diuision du



*Trompe rampante en tour
creuse rachetant une
soulte rampante ou
vis S. Gilles*

quart de cercle 24, 21, en cinq parties égales, suivant lesquelles se diuisent pareillement toutes les ellipses des panneaux de ioint contenues entre lesdites parallèles 10, 11, & 12, 13: & telles autres pratiques que ce trait a communes avec ledit precedent. Toutes lesquelles estans supposées comme connues, ie ne feray que les toucher briuement, pour appuyer particulièrement sur ce que ce trait aura de particulier: & ce apres que ie vous auray aduisé que la ligne courbe, qui forme la teste des panneaux de doüele de la trompe en niche rempante, & en tour creuse, est marquée par des asterisques, & que celle qui doit seruir à ce trait, a pour marques des O doublez en diuers endroits de son étenduë.

Vous remarquerez de plus, que quand les deux marques susdites se trouueront sur vn mesme trait des panneaux, cela vous aduertira que ce trait sera commun à l'vne & à l'autre trompe.

Nous commencerons donc par la trompe en niche rempante & en tour creuse, les panneaux de ioint de laquelle se trouueront, portant les auances ou reculemens qui se trouueront dans le plan, entre la tour creuse 27, 54, 26, & la ligne droite 20, 19, sur les ellipses des panneaux de ioint; ce qui se fera comme s'ensuit. Le point 7 placé entre Q & B, prouenant du bas du premier ioint primitif, sçauoir de 16, estant commun ausdites lignes droite & en tour creuse, sera pour cét effet placé sur la ligne 10, 11, laquelle represente le deuant des panneaux de ioint de la trompe en niche, rempante & droite par deuant, & ce sur le point 28. l'auance 29, 30, yssuë de 31, sera en suite posée quarrément de 33 à 32; & l'auance 19, 26, yssuë de 25, sera placée de 10 à 34; & par les points 28, 32, 34, sera tirée vne courbe, qui iointe à l'ellipse 28, 12, donnera le panneau de ioint du pied droit commun, tant à la trompe en niche rempante & en tour creuse, qu'à celle qui rachete vne vis saint Gilles. Aussi voyez-vous que ladite courbe 28, 32, 34 porte en soy les marques de l'vne & l'autre de ces trompes, sçauoir vn * & vn double O. Le panneau suivant marqué 2, & qui seruira pour le second ioint primitif marqué pareillement du chiffre 2, se formera de mesme: portant les auances & les reculemens qui procedent des extremités & du milieu dudit ioint primitif 2, sur le second panneau de ioint comme s'ensuit. Le reculement 35, 36, yssu de 37, se posera sur 40 A; & l'auance B 8, yssuë de 38 sur 41, 42; & l'auance CD naissant de 39, sur 43, 44. Cela fait, la courbe tirée par les repaires trouuez A 41, 43, donnera la teste du second panneau de ioint, qui vnie à l'ellipse 40, 45, accomplira le panneau seruant à la trompe en niche rempante & en tour creuse. Cela suffit pour nous faire reconnoistre comme il faut proceder à la construction des panneaux de ioint restans, & propres à la mesme trompe.

Voyons comme il faut façonner ceux des doüeles. Je m'arrestteray au troisiéme & quatriéme: & pour cét effet, portez le reculement 46, 47, yssu de 48, qui fait le commencement du troisiéme

Panneau de ioint propre à la trompe en niche, rempante & en tour creuse.

Le premier panneau de ioint fait comme il a esté presentement pratiqué, se trouue propre, tant pour la trompe en niche, rempante, & en tour creuse, que pour la trompe en niche rempante, & rachetée vne vis S. Gilles.

Construction des panneaux de doüele propre

voudroir, sur 49 E; & prenant l'éloignement dudit E, de 50, qui se trouve à la quatrième diuision de l'ellipse 49, 51, placez le du point 52, quatrième diuision du troisième panneau de doüiele, au point 53; portez en suite le reculement 54, 55 sur l'ellipse ponctuée 64, 63, & le plaçant sur l'extremité de ladite ellipse voisine & au dessus du chiffre 63, & sur la marque faite en icelle au dessus de la lettre H: vous prendrez l'éloignement de cette marque, de la quatrième diuision marquée au dessus de 62, en la mesme ellipse ponctuée, & le placerez sur la quatrième diuision du troisième panneau, marquée de la lettre G, pour auoir le repaire 57, qui donnera le milieu de la teste dudit panneau.

pieces à la trompe en niche rempante & en tour creuse

Le repaire suiuant 58, commun au troisième & quatrième panneau sera trouué, par le transport, tant du reculement 59, 60, yssu de 61, sur 63 H, que de l'éloignement du point H de celuy de 62, où tombe la quatrième diuision de l'ellipse 63, 64 sur la quatrième diuision du troisième & quatrième panneau, entre K 58, & L 58. Portez consequemment le reculement 65, 66, yssu de 67, sur 71, 72; & le reculement 73, 74, yssu de 75, sur 71 M, & les distances des repaires 72 & M, du point 76, qui donne la quatrième diuision de leur ellipse 72, 76 sur 68, 70; & M 76 sur 77, 79, & sur 78, 79, & ainsi du reste. Tirant donc par les points trouuez 53, 57, 58, 70, 79, & sur ceux de mesme nature qui les precedent, & qui les suiuent, & qui se trouueront de mesme, la ligne oncée 15, 57, 14, elle retranchera ou augmentera le deuant des panneaux de la trompe en niche par rempante & droite par deuant, de ce qui sera de besoin, pour les rendre propres à vne trompe en niche rempante & en tour creuse. Chacun de ces panneaux porte en teste vn asterisque, comme il se voit sur le trait.

Reste à trauailler au trait de la mesme trompe en niche & rempante, entant qu'elle est supposée racheter vne voûte rempante ou vis saint Gilles. Soit donc pour représenter sur le trait cette voûte rempante, formé l'arc 25, 80 qui se conioint en la presente supposition avec l'aplomb 25, 81, au point 25 précisément, qui fait le dessus de la rempe.

Composition du trait de la trompe en niche rempante en tour creuse, rachetant vne vis S₃ Gilles.

Ce qui se dit, parce que cette conioction se peut faire ou plus haut ou plus bas, selon que l'ouurage le peut exiger. Des commiffures, & du milieu des vouloirs des cintres rempans primitifs se tireront des paralleles rempantes, qui se termineront à l'aplomb 25, 81: comme sont les paralleles 82, 81, 85, 87. & les suiuanes, qui se reproduiront quarrément sur ledit aplomb; comme il se voit pratiqué és lignes 81, 80, 87, 86. & les autres qui les suiuent. Apres quoy il faudra former le cintre en plan dudit arc ou vis saint Gilles 25, 80.

Cela se fera, portant les auances 81, 80, 87, 86, 88, 84, qui produiuent des extremités & du milieu du ioint primitif 82, 48, quarrément sur la tour creuse; & en sorte qu'vn des pieds du compas

Formation du cintre en plan de la vis saint Gilles.

posant sur icelle, l'autre tombe sur les aplombs prouens du mesme ioint primitif 48, 82. Ainsi l'auance 81, 80, placée, ou plutost conduite quarrément sur ladite tour creuse, donnera le repaire 90, dans l'ap lomb 82, 90; & les auances 87, 86, & 91, 83, marqueront les points 94, & 47, sur les aplombs 85, 94, & 48, 47.

Que c'est
que placer
quarrément
le compas
sur vne li-
gne courbe

Or placer quarrément le compas sur vne ligne circulaire, comme il a esté desia dit cy-deuant, c'est le disposer en sorte, que tirant vne ligne d'vne pointe à l'autre d'iceluy, cette ligne prolongée en rencontre le centre. Telle est par exemple, la ligne ponctuée 92, 90, & sa voisine 93, 94.

Si donc par les repaires trouuez vous tirez la courbe 47, 94, 90, vous aurez le ioint en plan répondant au ioint primitif 48, 82. Les autres, tels que sont les ioints en plan 36, 95, 60, 96, &c. se trouueront de mesme; par le milieu & extremitez desquels vous pourrez, si vous voulez, tirer des lignes courbes qui acheueront le ioint en plan de la vis saint Gilles, dont il est icy question. Ces ioints estans expediez, nous nous en feruirons pour façonner les panneaux de ioint propres à cette trompe en niche & en tour ronde, rachetant vne vis saint Gilles, en cette façon.

Panneaux de
ioint pro-
pres à la
trompe en
niche, rem-
pante, en
tour creu-
se, & rachetant vne vis
S. Gilles.

Portez sur les panneaux de ioint l'auance D 95, ayant 39 pour origine, quarrément de 44 à 98: & l'auance B 97, de 42 à 99; pour le repaire 36, se trouuant sur 20, 19, sans auoir aucun reculement ny auance, il se placera pareillement sur la ligne 10, 11, au point 40. où il n'y a semblablement aucun reculement ny auance. Tirant en fuite par les points trouuez, la ligne 98, 99, 40, & la ioignant avec l'ellipse 40, 45, vous aurez le panneau de ioint correspondant au ioint primitif 37, 39. & tel qu'il le faut quant au present ioint. Les suiuaus se formeront de mesme; & quant à ceux des ioints 25, 16. & 18, 20. ils se trouueront en tout semblables à ceux que nous auons tracez cy-dessus, és endroits qui portent les repaires 12, 28, 34 d'vne part, & de l'autre le chiffre 13, avec vn O doublé & vn asterisme, & qui se trouuent marquez des chiffres 1 & 6.

Autre façon
pour trou-
uer les mes-
mes pan-
neaux de
ioint, qui
immediate-
ment vien-
nent d'estre
fabriquez.

Les mesmes panneaux de ioint se peuent en outre rencontrer, portant les auances qu'ont lesdits ioints en plan, par dessus le trait de la tour creuse, prises quarrément sur icelle, sur les testes des panneaux de ioint cy-dessus tracez, pour la trompe en niche, rempante, & en tour creuse. Ainsi les auances 92, 90, 93, 94. & 7, 47 venans du troisiéme ioint primitif, se placeront sur EN 8, qui fait la teste du troisiéme panneau de ioint, destiné pour la tour creuse, & sur les arcs qui passent par les mesmes repaires, & se produisent au delà de la ligne 10, 11, perpendiculairement sur icelle. Et partant 8, 9. PN. & 49 E égaleront les susdites auances 92, 90, 93, 94. & 7, 47. Tirant donc vne courbe par les repaires 9, P, 49, elle donnera la teste du troisiéme panneau de ioint propre à la trompe en niche rempante & en tour creuse, rachetant vne vis saint Gilles. Les autres pourroient estre formez de mesme.

Le passe aux panneaux de doüele pour la mesme trompe, qui se voyent marquez sur le trait des panneaux d'un O doublé en leur reste. La pratique en est facile : car pour cela il suffit de porter les avances contenües entre le trait de la tour creuse, & la ligne 20, 19 sur les costez & milieu des panneaux de doüele cy-deuant fa- çonnez, pour la tour creuse, les plaçant par avance sur les restes d'iceux, & gardant l'ordre de leur origine. Ainsi les avances R Q, 36, 35, 2, 3, &c. prouenant des points primitifs 4, 37, 5, &c. se poseront sur S T. V X. Y Z. &c. & par les repaires trouuez, sçauoir T, X, Z, &c. sera tirée vne ligne courbe, qui donnera les restes desdits panneaux de doüele, qui doiuent seruir à la trompe en niche rempante & en tour creuse, rachetant vne vis saint Gilles.

Les repaires par lesquels cette ligne courbe doit passer, se peuvent encor rencontrer par cette autre façon, sçauoir est; portant les suddites avances prises sur le plan, entre le trait de la tour creuse & la droite 20, 19, sur les points des ellipses, qui ont seruy à la formation des restes des panneaux de doüele, destinez à la trompe en niche rempante & en tour creuse. Et partant, si vous placez l'avance 35, 36, par addition sur A, qui a seruy cy-dessus, pour trouver le point V, qui se voit sur le trait des panneaux de doüele, vous rencontrerez le point 40; la distance duquel, iusques à la quatrième diuision de l'ellipse 40, 45, estant placée sur la quatrième diuision du premier & second panneau de doüele, & ceou cette quatrième diuision coupe le second costé du premier panneau, & le premier costé du second panneau, elle produira le point X, qui est le mesme que nous auons rencontré par la methode precedente. Plaçant de mesme l'avance 2, 3, sur 100, qui cy-dessus a donné dans le second panneau de doüele le point Y, & sur 101: & portant l'interual 102, 101 sur la ligne du milieu dudit second panneau, depuis la quatrième diuision iusques au point Z: vous aurez audit point Z vn nouveau repaire, par lequel, & par X que nous venons de marquer: & par les autres qui seront trouuez de mesme, sera conduite la ligne courbe, ou pour mieux dire, la ligne ondée 14 Z 15, qui donnera, comme cy-deuant, les restes desdits panneaux de doüele, propres pour seruir à la trompe en niche rempante & en tour creuse, rachetant vne vis saint Gilles, que nous expliquons en ce lieu.

L'application des panneaux sur la pierre se fera comme es trompes precedentes. Et pour en faciliter la pratique, vous tirerez par l'extremite des avances des panneaux de ioint, la ligne droite 34, 9, qui rend ces panneaux quarrez par deuant: laquelle estant faite vous produirez les points 28, 32, 99, &c. carrément iusques à icelle. Quoy fait, on fera la teste de la pierre, & sur icelle s'appliquera le panneau de teste du vouloir qu'on voudra traouailler; comme par exemple le panneau de teste 16, 39 du vouloir marqué 1, 2; lequel y estant réparé, se couperont les lits en ioint suiuant

Panneaux de doüele propres pour la trompe en niche, rempante, en tour creuse, & rachetant vne vis S. Gilles.

Autre façon pour former les suddits panneaux de doüele, en niche rempante, rachetant vne vis precedens.

328 DE L'ART DES TRAITTS ET COVPE DES VOVTES, PART. III.
 les commissures d'iceluy, sçauoir 16, 25 & 37, 39; & ce quarrément
 sur ladite teste: sur lesquels lits en ioint seront posez les panneaux
 de ioint 1 & 2; & avec iceux seront marquées tant les doüeles,
 que les testes: les doüeles se repairans suiuant les cherches 28, 12,
 & 40, 45. & les testes suiuant les deuans 28, 32, 34, & 40, 99, 98.
 Et la doüele estant creusée avec la cherche primitiue 16, 4, 37, on
 appliquera au dedans d'icelle le panneau de doüele marqué en son
 deuant X T 14, suiuant la teste duquel la pierre estant coupée,
 le vouloir se trouuera parfait, & propre pour estre mis en la
 place.



QVA.



QUATRIESME PARTIE DES MAISTRESSES VOVTES.

LE s voûtes desquelles il s'agit en cette Quatrième Partie, sont appellées maistresses voûtes, parce qu'en effet elles sont les principales dans les bastimens, auxquelles les autres, au moins pour la plupart, sont subordonnées, les vnes seruans de portes & de passages pour y entrer, les autres de iours pour les éclairer, les autres de degrez pour y monter ou descendre, & ainsi du reste. Or comme elles sont plus ordinaires, & en suite plus necessaires que les autres; aussi sembloit-il tres-à-propos que les pratiques que l'on donne pour les executer fussent plus faciles & moins embarassées: & de là vient, à mon auis, que les Maîtres de cét Art les ont reduit plustost sous les traits qui se font par équarrissement, que sous ceux qui s'exécutent par panneaux, ne se seruans en icelles, de panneaux, sinon là où la pure necessité semble les y obliger: d'autant que les panneaux en ces ourages, supposent pour l'ordinaire les vouloirs faits auant qu'on les y puisse appliquer, & sont plustost pour seruir aux preuues des operations faites par équarrissement, qu'à l'exécution des traits auxquels ils appartiennent. C'est donc ainsi qu'à leur imitation nous auons resolu d'en vser en ce lieu, comme desia nous l'auons pratiqué en quelques traits de ceux qui ont precedé, particulièrement vers la fin de la Premiere Partie.

CHAPITRE PREMIER.

De la voûte d'arestes barlongue, par équarrissement.

LEs voûtes comprises en cette Partie, ont plus de facilité que les precedentes, & ne se font communément que par équarrissement, ainsi que nous l'auons desia indiqué cy-dessus, sans qu'on oblige ceux qui aspirent à la Maistrise, de se seruir pour leurs chefs-d'œuures en tels ourages, de panneaux de ioint ou de doüele. Et partant nous suiurons en cela leur pratique, declarant comme les traits de ces voûtes se font par équarrissement, & comme ils se

330 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 peuuent transporter sur les pierres, pour former à leur ayde les
 vouloirs qui en resultent, sans negliger neantmoins les panneaux
 où il en fera de besoin.

Or la premiere que nous proposons est la voûte d'arestes bar-
 longue, laissant la quarrée, puis que son trait s'entendra claire-
 ment de ce qui se dira du trait de la barlongue, sans qu'il soit be-
 soin d'en faire vn discours particulier.

Trait de la
 voûte.

Soit donc le plan de la voûte d'arestes barlongue BADC par-
 tagé en quatre parties par les diagonales BC, & AD. Sur BA
 l'vn des grands costez d'icelle, se fera le plein cintre BEA, qui se
 diuifera en autant de vouloirs que l'on voudra. Nous l'auons diui-
 sé en neuf, tous égaux, pour plus de beauté. Ce qui peut raison-
 nablement estre affecté, lors que les pierres se trouuent à commo-
 dité, & de pareils échantillons: car cela manquant, il y auroit en
 cette curiosité trop de perte de pierre. Des diuisions de ces vou-

Façon pour
 construire
 vn cintre
 surmonté.

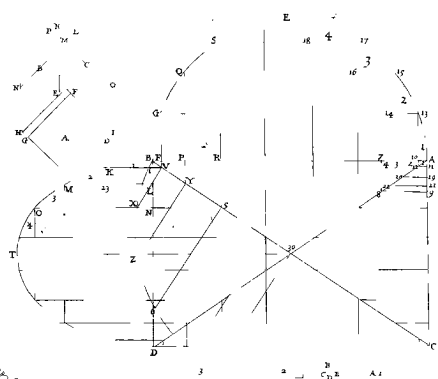
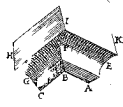
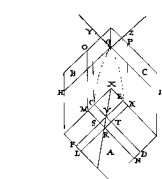
loirs on fera tomber des aplombs sur BA, qui se continuèrent en
 vne moitié d'iceluy, iufques sur la demie-diagonale B30, & se re-
 tourneront quarrément sur le costé BD, se produifans outre ice-
 luy, en sorte que la production du premier, sçauoir IK, soit éga-
 le à FG; celle du second, sçauoir LM, égale à PQ; & celle du
 troisième, sçauoir NO, égale à RS, & ainsi des autres. Ce fait,

Façon pour
 former vn
 cintre sur-
 baissé.

on conduira la cherche surhaussée BTD par les points trouuez
 B, K, M, O, T, &c. Et parce que, lors qu'on fait cette voûte avec
 du moilon, ou de la brique, il faut auoir vn cintre surbaissé sur
 la diagonale BC, (ce qui n'est pas tant necessaire quand la voû-
 te se fait de pierre de taille, parce que l'areste diagonale se trou-
 ue faite par les rencontres des douëles des vouloirs.) On forma-
 ra ce cintre surbaissé par la mesme methode, par laquelle nous
 auons tracé le surhaussé BTD; sçauoir est, tirant sur les rencon-
 tres des aplombs prouenans des diuisions du plein cintre avec la
 diagonale BC, des perpendiculaires à icelle, telles que sont VX.
 YZ, 5, 6, &c. faisant VX égale à FG, & YZ égale à PQ, & 5, 6
 égale à RS, &c. & tirant par les points trouuez B, X, Z, 6, & les
 suiuaus, la cherche ralongée B, Z, 6, &c. Ce qui doit estre re-
 marqué comme vne pratique generale pour faire des cintres sur-

Façon ge-
 nerale pour
 former les
 cintres sur-
 montés, ou
 surbaissés.

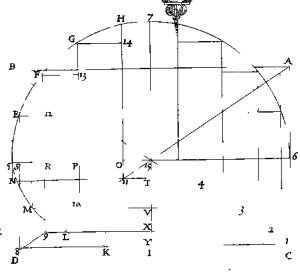
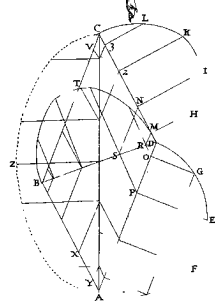
haussés, ou surbaissés, comme l'on voudra; cela s'executant par
 le transport des aplombs, & des diuisions qui se produifent, sur
 le diametre d'vn demy-cercle, ayant son demy-diametre égal à la
 hauteur qu'on veut donner ausdits cintres, sur le diametre d'iceux
 cintres diuisé en autant de parties que celuy dudit demy-cercle en
 contiendra. Où il faut obseruer que les parties estans égales en
 la distribution du diametre du demy-cercle, elles se feront aussi
 égales en la diuision des diametres des cintres. Que si d'auan-
 ture elles sont inégales dans le diametre du demy-cercle, elles se
 feront aussi inégales en ceux des cintres: mais avec rapport &
 proportion des vnes aux autres; comme il se voit pratiqué és



Voute d'arcetes barlongue par equarrissement

Voute d'arcetes biaisé par equarrissement

Voute en arc de cloistre quarrée et barlongue par equarrissement



cintres, & au demy-cercle du trait, que nous décriuons en ce Chapitre.

Or comme souuent on peut manquer de place pour tracer tout le plan B A D C, aussi est-il bien à propos que nous produisions icy vne façon de l'abreger, qui est telle. Veu que tous les angles G V K. Q Y M, & les suiuaus, qui se font sur la diagonale, sont égaux, estans tous droits: il s'ensuit, qu'ayant tracé les angles, que fait la diagonale avec les costez du barlong, en quelque coin de la figure, ou ailleurs, comme ils se voyent tracez entre les repaires 7 A 8, & 8 A 9: vous porterez quarrément sur le costé A 9, la premiere retombée A 10, la logeant sur 11, 12; puis la seconde 13, 14, ou son égale 10, 3 sur 19, 20: item la troisiéme 15, 16 sur 21, 22: & la quatrième 17, 18 sur 9, 8. Puis les retournant aussi quarrément sur l'autre costé B A, vous aurez les longueurs 10, 12, 3, 20, 4, 22, & les autres comprises entre A 7 & A 8, lesquelles donneront les retombées du cintre surhaussé, comprises dans le trait fait en son entier, entre les lettres B I. I L. L N. &c. Icy finit ce qui appartient à la construction de ce trait.

Façon pour
abreger le
plan de cet-
te voûte,
lors que
l'espace ne
permet pas
de le faire
en toute
son éten-
due.

Usage du
trait pour
tracer les
voulfoirs.

Voicy comme il s'en faudra seruir pour tracer les voulfoirs Ayant donné à la pierre vn lit & deux paremens à l'équaire l'vn à l'autre, vous poserez sur ledit lit préparé la retombée 11, 12, si vous tracez le premier voulfoir, ou bien son égale A 10, laquelle retombée vous trainerez sur ce lit, équidistamment à vne des arestes qui luy soit commune avec vn des paremens: puis vous poserez sur le mesme lit l'autre retombée 10, 12, ou son égale B I, la trainant sur iceluy comme la precedente, le long de l'autre parement: & des points où les lignes marquées par ces trainées renconteront lesdites arestes communes au lit & aux paremens, vous erigerez des perpendiculaires, qui se traceront sur les paremens; & porterez sur les mesmes paremens la hauteur 10, 13, que vous trainerez le long d'iceux de niueau avec le lit: ces niueaux donneront des repaires sur les bouts des paremens qu'il faudra marquer. Car sur iceux, & sur ceux que les niueaux des retombées ont produit sur les arestes communes aux paremens & au lit, se coucheront les bueaux tirez des cherches B E A & B T D, chacun entre les repaires produits par leurs retombées & hauteurs. Ce fait, la pierre se creusera suiuaunt la cherche du bueau, laquelle se conduira quarrément entre & le long de ces niueaux, depuis vn parement de la pierre iusques au nud du mur, representé en la figure G A D que nous allons expliquer, par les aplombs F L & E K.

Que si le voulfoir seroit entierement du nud des murs, alors il faudroit tracer sur les ioints comme sur les paremens les mesmes cherches du bueau, afin que la coupe s'en fasse mieux, & plus assurément. Cette façon de nous expliquer sera facilement

conceû par ceux qui entendront tant soit peu les termes & la fa-
 çon de tailler vne pierre. Voyons neantmoins si la figure icy mise
 y pourra dōner quelque éclaircissement. C'est vn quartier de pier-
 re renuerfē & couchē sur son angle, pour en voir plus facilement
 le lit A, & les paremens B & C. La retombēe 11, 12 soit trainēe
 sur E D, parallèlement à F I; & 10, 12 sur F G parallèlement à H
 E: de leurs rencontres F & E avec les arestes F I & E H, soient
 tirées les perpendiculaires sur les paremēs, sçauoir est F L, sur le pa-
 rement C, & E K sur le parement B; puis la hauteur 13, 10 sera tra-
 inēe sur l'vn & l'autre parement parallèlement ausdites arestes,
 pour auoir les niueaux O M & M N. Ce fait, on posera le bu-
 ueau du plein cintre sur M E, & celuy du cintre surhaussē sur F
 M, & suiuant leur cherche sera coupēe & creusēe la pierre sur
 ses deux paremens: & le bras droit du buueau donnera les lits tels
 que pourroit estre M P, si on ne veut point faire la premiere
 assise en tas de charge, comme ordinairement il se pratique és
 premieres assises.

Eclaircis-
 sement de
 cette prati-
 que, par
 la represen-
 tation d'v-
 ne pierre
 taillēe, &
 destinēe à
 vn des
 vouloirs;

Or il faut icy prendre garde, que pour tracer la seconde four-
 che, ou le second vouloir à fourches, autant en faut-il dire des
 suiuaus; il faut marquer sur son lit inferieur premierement les
 retombēes, avec les hauteurs & aplombs appartenans au second
 enfourchement, ou à tel autre qu'il conuiendra tracer, suiuant le
 rang qu'il tiendra dans les vouloirs primitifs repairez sur le trait,
 & dans les assises de l'ouurage. Puis sur le mesme lit se poseront
 les retombēes de l'enfourchement inferieur, à costē de celles qui
 y sont desia exprimées; & se tireront en suite par les extremitēz
 des lignes produites sur le mesme lit par les trainēes de ces re-
 tombēes, des aplombs sur les paremens de la pierre: & enfin la
 cherche & les buueaux s'appliqueront entre les hauteurs & les
 premieres retombēes que nous aurons tracē: les secondes avec
 leurs aplombs seruans pour exprimer, tant sur le plan que sur les
 paremens le nud des murs, lors que la pierre doit entrer en par-
 tie dans la massonnerie: ou bien pour exprimer le lit du vouloir
 & enfourchement inferieur, lors que la pierre est entierement
 dégagée & hors les nuds des murs qui portent la voûte.

Comme il
 faut tracer
 les seconds
 enfourche-
 mens, & les
 suiuaus.

Donnons, si faire se peut, quelque iour à cette pratique par la
 representation d'vn autre quartier de pierre, situē comme le pre-
 cedent, & ayant son lit inferieur marqué V A, & ses paremens
 marquez B & C, comme au precedent, & faits & preparez à l'or-
 dinaire, & comme il a esté dit cy-dessus. Soient donc premiere-
 ment portees sur le lit V A les retombēes ou abatuēs du second
 enfourchement, en telle sorte que l'abatuē 14, 13, trainēe sur ce
 lit, donne C V D; & l'abatuē I L, ou K 23, ou 3, 20, qui est la mes-
 me, produiue E V F. Item que la hauteur 14, 15 transferēe sur les
 paremens, & trainēe sur icieux, y marque les niueaux G H & G I.

Puis à costé des premieres retombées, trainées, comme dit est, sur l'étenduë du lit, & exprimées par les lignes EF & CD, soient posées les retombées du vouloir inferieur, sçauoir est, que la retombée 11, 12 se place sur MN, & 10, 12 sur KL, tirant de leur extremité M & K, sur les paremens les aplombs MO, & KP. Et ce que dessus estant expedié, vous placerez sur le parement G C la cherche du plein cintre; & sur le parement GB, celle du cintre surhaussé, coupant & creusant le parement GC, suivant la cherche GC, poussée & conduite quarrément iusques à l'aplomb KP, qui est le nud d'un des murs, & la cherche GE iusques à l'aplomb OM qui est le nud de l'autre mur. La coupe estant ainsi parfaite à l'aide de ces deux cherches, elle laissera franc entre les nuds des murs, au lit inferieur du vouloir le plan TVSR, qui est celuy que les retombées du premier vouloir auoient produit sur le plan superieur d'iceluy; & sur le lit superieur de ce nostre second enfourchement, elle y laissera repaïré le plan KRMX, qui se trouuera de mesme marqué au lit inferieur de l'enfourchement suivant, apres qu'il aura esté tracé & taillé à la façon que nous venons d'expliquer.

Or comme les paremens des enfourchemens se creusent avec les cherches des cintres de la voûte: de mesme avec les bueaux d'icelle, se taillent leurs lits, tant superieurs qu'inferieurs, ainsi que la pratique le fera mieux entendre qu'un plus long discours ne le pourroit faire comprendre.

Représen-
tation d'un
enfourche-
ment dégagé
des maïs

J'ay adiousté à ces deux exemples la representation d'un enfourchement, entierement dégagé du nud des murs: duquel les lits tracez par le bueau sont ABC pour l'inferieur, & KIH pour le superieur: son areste y est représentée par la ligne creuse IF; & les doüeles ou paremens par les concauitez EF, & FG, que les cherches des bueaux ont produit.

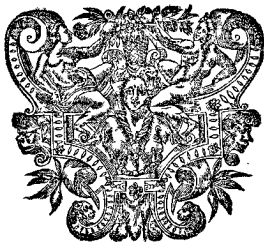
Vsage des
échasses, &
quelles el-
les sont.

Et afin qu'on ne soit pas tousiours obligé de recourir au trait en tous les vouloirs qu'il faudra tracer; les ouuriers pour cét effet se seruent d'échasses, ou échantillons, qui sont des morceaux de bois plats en forme de regles, sur lesquels on marque d'un costé les hauteurs des vouloirs, & de l'autre leurs retombées.

Or il en faut autant qu'il y a d'assises en l'ouurage, & se doiuent marquer des chiffres 1, 2, 3, &c. selon qu'ils sont destinez au premier, ou second, ou troisiéme vouloir, &c. Donc sur l'échasse du premier vouloir marquée 1, vous placerez à l'endroit AB, la hauteur 10, 13, & sur EC qui égale les deux oches, CD, & DE la retombée A 10; comme aussi sur CD la retombée BI, ou 10, 12, & ainsi des autres. Vous ferez, de plus, au bout d'une chacune de ces échasses un trou, afin de les enfilet toutes ensemble, pour les mieux conseruer, & empêcher qu'elles ne s'éga-

ET COUPE DES VOUTES, PARTIE IV. 335

rent. Et lors que vous voudrez tracer quelque enfourchement vous prendrez l'échasse qui luy conuiendra ; comme par exemple, celle qui porte pour marque le chiffre 2, si vous deuez faire vn vouloir ou enfourchement de la seconde assise , & tirerez d'iceluy les retombées & la hauteur conuenables à la mesme assise. Et ainsi des autres.



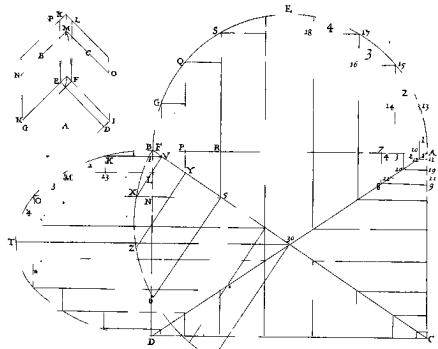
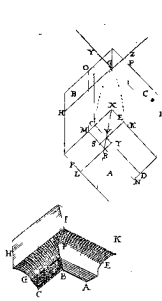
CHAPITRE I I.

*De la voûte d'arestes biaise; par équarrissement.*Composi-
tion du
trait.

ON plan soit ABCD, diuisé diagonalement par les lignes BD & CA : le plein cintre, ou tel autre arc que l'on voudra, se fera comme en la voûte precedente sur son long costé, & se diuifera en cinq vouloirs égaux, és points G, E, F, &c. desquels se tireront des perpendiculaires comme sont O G, P E, & les suiuan-tes; & des bouts d'embas d'icelles O P &c. se tireront des lignes biaises, parallèles aux petits costez DC & BA: & où ces lignes biaifantes couperont les diagonales, là s'en tireront d'autres parallèles aux grands costez, telles que sont Y M. X N. &c. & sur les points qu'elles donneront sur le costé CD, se tireront les perpendiculaires M H, & 3 L, qui se termineront à la hauteur de G O: item NI, & 2 K qui seront faites égales à la perpendiculaire E P. Et enfin, par les points D, H, I, K, &c. se conduira la cherche surhaussée D K C, qui seruira de formeret pour le costé CD & pour son opposé BA. Plaçant de mesme és rencontres des ioints des vouloirs mis en plan, & representez par lesdites parallèles aux costez de l'aire de la voûte avec les diagonales, des perpendiculaires égales aux susdites perpendiculaires GO, & EP, &c. vous aurez deux autres cintres, l'un surbaissé, sçauoit C Z A, qui donnera l'arestte correspondante à la plus grande diagonale AC; l'autre surmontée, sçauoir D T B, qui formera l'arestte de la petite diagonale BD.

Ce trait estant ainsi expédié, on s'en seruira pour tracer les pierres, de mesme qu'on en a vûé au trait precedent: excepté seulement, que comme les enfourchemens ORM & P S N se trouuent biaisi comme le plan; aussi faut-il donner aux deux paremens de la pierre qu'on leur destine, le mesme biais sur le lit d'icelle, qui se trouue dans le plan desdits vouloirs, & sur le trait. Le surplus qui concerne la façon de tracer & tailler les pierres des enfourchemens de cette voûte, s'entendra facilement par celui qui aura compris ce qui s'est dit au Chapitre precedent, sans qu'il soit besoin de s'y arrester dauantage. I'adiousteray seulement, qu'on pourra, comme il a esté pratiqué au mesme Chapitre, ranger tous les enfourchemens sur vne partie des coins du plan, en telle sorte neantmoins, que ceux qui se font sur la plus longue diagonale, se ramassent sur l'angle P D N ou son opposé: & ceux qui se font sur la petite se rangent sur l'angle 2 C T, ou celui qui luy est diagonalement opposé. Il faut de plus remarquer, que le lit de la pierre estant fait, & les retombées D O. & D M par exemple

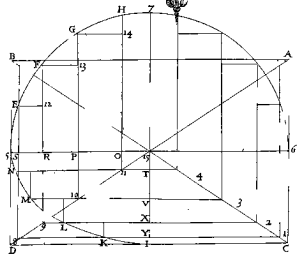
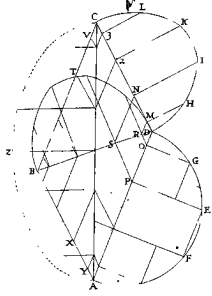
y



Voulte d'arêtes barlongue par équarrissement

Voulte d'arêtes biaise par équarrissement

Voulte en arc de cloître quarrée et barlongue par équarrissement



338 DE L'ART DES TRAITES ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 y estans réparées, on les trainera sur toute la longueur d'iceluy, equidistamment à ses costez, pour auoir les niueaux O R. R M. &c.

CHAPITRE III.

De la voûte d'arestes sur vn triangle equilateral, surmontée, en plein cintre, ou surbaissée, par équarrissement.

Disposition
du trait.



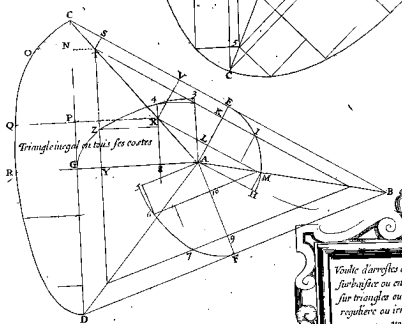
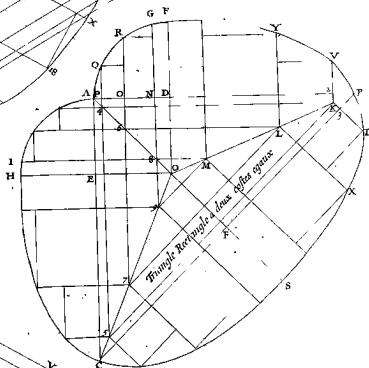
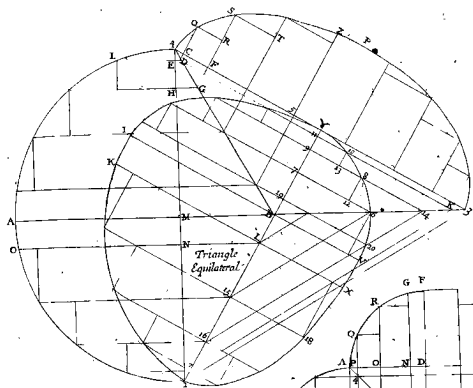
POSONS pour son plan le triangle 2, 3, 4 : sur chacun, ou sur vn seul de ses costez, ce qui suffit. Soit formé le plein cintre 4 A 2 diuisé en neuf voullôirs, accompagnez tant de leurs aplombs, ou hauteurs, que de leurs retombées. Ces aplombs estans continuez iusques sur les lignes concentriques 4 B. 3 B. 2 B, qui representent le plan des arestes : ils se reproduiront quarrément sur les deux autres costez du triangle, marquant par ce moyen sur le plan general du triangle, le plan particulier des enfourchemens C D E. F G H, & les autres qui les suiuent.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

Ce que dessus estant executé, le trait se trouuera entierement assorty, & ne restera plus qu'à s'en seruir, tant pour tracer, que pour creuser & tailler les pierres, desquelles celles qui seront destinées pour les enfourchemens, porteront en leur lit l'angle qui se forme entre les costez du triangle; tel est l'angle C D E avec l'angle voisin du plan, tel qu'est l'angle E A C. Or sur les costez de celuy de la pierre destinée au premier enfourchement que nous prenons icy pour exemple, se porteront les retombées 4 C & 4 E, sur lesquelles seront placées quarrément les longueurs E D & C D, si desia cela ne se trouue fait: puis la hauteur L E se trainera sur les paremens de la pierre; sur lesquels se marqueront en outre deux traits quarez, sçauoir vn sur chaque parement, lesquels naistront des points E & C, qui marquent sur le plan les extremitéz des retombées 4 C & 4 E, qui cy-dessus y ont esté placées. Donc sur les rencontres de ces traits quarez avec les niueaux de la hauteur L E, tracez sur les paremens de la pierre; & sur l'extremité ou sur la pointe du lit representée par le point 4, se couchera la cherche du buveau du cintre 4 A 2; & suiuant la curuité d'icelle se creuseront les paremens de la pierre, iusques à la rencontre du nud des murailles, representé par les deux longueurs E D & D C: & cette cherche setiendra tousiours pendant sa conduite quarrément sur les costez, sçauoir sur E 4, ou sur C 4, selon que le trauail l'exigera. De ce qui a esté dit en ce Chapitre, & au precedent, on peut facilement colliger la methode de faire des voûtes d'arestes sur vn pentagone, exagone, ou telle autre figure reguliere ou irreguliere qu'on voudra.

Par la methode que nous venons de proposer, on peut former des voûtes d'arestes sur toutes autres figures regulieres ou irregulieres.

Pour façonner le cintre I K 2 formé par les arestes de cette voûte.



Voulez d'arrestes et en arc de cercle
sur hypoténuse ou en plein centre faites
sur triangles ou telle autre figure
requerue ou irréguliere que l'on
voudra.

Façon pour
tracer les
cintres des
arestes.

te; des points B, L, 15, &c. où les aplombs A M. O N. &c. prolongez rencontrent B 2, qui fait partie du plan des arestes, erigez sur ce plan B 2 les perpendiculaires B I. L K. &c. lesquelles estans faites égales ausdits aplombs, sçavoir B I à M A, & L K à N O, &c. vous aurez les repaires I, K, & les suiuanz iusques à 2, par lesquels vous ferez passer ledit cintre I K 2. Le reste de ce cintre, sçavoir I G Y, si on le veut auoir entier, se fera de mesme, prolongeant au prealable 2 B iusques au point Y: mais ce costé ne seruira pas aux arestes, si bien au milieu des pans ou quartiers de la voûte.

Comme
cette voûte
peu estre
faite sur-
baissée.

Pour faire cette mesme voûte surbaissée, vous ferez sur vn des costez du triangle l'arc surbaissé 4 P 3, que vous diuiserez, comme cy-dessus il a esté fait au plein cintre 4 A 2, en ses vouloirs: desquels les aplombs donnans iusques sur 4 B, & retournans quarrément sur le costé 4, 2, donneront les enfourchemens és points D, G, & les suiuanz: les retombées seront Q R. S T, &c. vn des cintres des arestes sera V X 2, duquel les perpendiculaires B V. L X, &c. seront faites égales aux aplombs Y P. Z 5, &c. L'application de ce trait sur la pierre se fera, comme il a esté dit en la premiere partie de ce Chapitre, traitant du mesme trait fait en plein cintre.

CHAPITRE IV.

Voûte d'arestes sur vn triangle rectangle, ayant les deux costez, qui enferment l'angle droit, égaux.



Composi-
tion du
trait.

N ce trait le centre de la clef O, se trouue par dessein tellement situé, que les trois diametres O D. O E. & O F. se trouuent égaux: & la diagonale P O moindre que les deux autres B O & O C, égales par entre elles, au contraire de ce qui s'est pratiqué au trait du Chapitre precedent, où les trois diagonales se trouuent entierement égales. Donc les deux diametres O D, & O E, estans prolongez de leur longueur au dehors des costez B A & A C, seront faits les deux quarts de cercle F G A & A I H, que vous distribuerez en autant de vouloirs qu'il vous plaira, faisant tomber des extremitéz d'iceux des aplombs sur les costez A C, & A B, qui se continueront iusques sur les diagonales O B & O C; & de leurs rencontres en icelles, sçavoir des repaires K, L, M, &c. s'éleueront des perpendiculaires sur le costé B C, lesquelles au dehors dudit B C se feront égales aux aplombs F D. G N. R O. & Q P: & par les extremitéz d'icelles, vous ferez passer le cintre B S C, qui seruira de formeret à l'endroit dudit costé B C. Les deux autres formerets B F A, & A H C, se feront de mesme: en suite dequoy vous aurez le premier enfourchement à l'endroit de 3 K

2. Les autres se trouueront placez en suite, comme il se voit sur le trait.

Applicati^o
du trait sur
la pierre.

Les retombées du premier enfourchement qui se posera au point B, seront B₂ & B₃, & les hauteurs seront 2 V, & 3 T. Celles des enfourchemens suiuaens se prendront de mesme, tant sur les perpendiculaires naissantes des commissures des vouloirs des formerets, que sur les trauerfantes qui en naissent aussi. L'application du trait sur les pierres se fera de mesme qu'és traits des Châpitres precedens.

CHAPITRE V.

Voûtes d'arestes surbaissées ou en plein cintre, faites sur triangles, ou telle autre figure reguliere ou irreguliere, que l'on voudra.

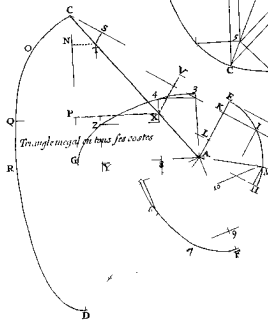
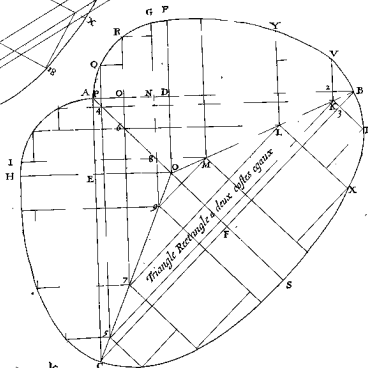
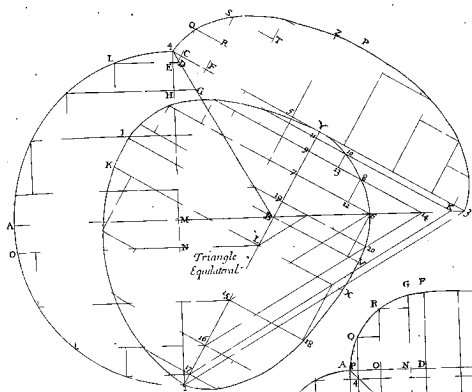


VANT que nous entrons dans l'explication des traits contenus en ce Chapitre, vous serez auertis que la mesme planche qui les porte, doit seruir cy-dessous au Chapitre VIII. pour les mesmes voûtes, mais faites en arc de cloistre. Venons donc au point.

Ce trait se pouuant facilement entendre par ce qui a esté dit cy-dessus de la voûte d'arestes sur vn triangle equilateral: ie me contenteray de vous declarer ce qu'il peut auoir de particulier, qui est le lieu de sa clef A, tellement situé, que les trois diagonales AB. AC. AD. se trouuent égales, & non plus comme cy-dessus, les trois diametres AE. AF. AG, qui se tirent du point A perpendiculairement sur les costez inégaux du triangle.

Composi-
tion du
trait.

Donc nous seruant du moindre de ces trois diametres, qui est AE, pour regler la hauteur de la voûte; (on pourra si on veut, se seruir de l'vn des deux autres diametres, ou de telle autre hauteur que l'on voudra) vous ferez le quart de cercle EIH, que vous distribuerez en ses vouloirs, faisant les aplombs IK & ML, que vous prolongerez parallelement au costé BC: & de leurs rencontres avec la diagonale AC, vous erigerez des perpendiculaires sur le costé CD, lesquelles estans produites au delà dudit CD, vous les ferez égales ausdits aplombs, sçauoir NO. PQ. GR, &c. égales à IK. ML. & HA. Quoy fait, vous ferez sur les repaires trouuez D, R, Q, &c. le cintre du formeret, qui se placera sur le costé DC. Vous en ferez autant sur les deux autres costez: & ainsi vous aurez à la rencontre des aplombs, yffus desdits cintres, avec les diagonales, les enfourchemens S, T, N, V, X, P. &c. Pour les retombées & les hauteurs des vouloirs, vous les prendrez sur les cintres formez sur les costez CD. D B. BC. Ainsi la retombée de la premiere assise qui aboutit par vn bout sur le costé CD, sera CN, & sa hauteur NO, & ainsi des autres: & ces cintres formez, comme dit est, sur lesdits costez, ont leurs perpendicu-



Voûte d'arêtes et ou arc de cloître
 surbaissés au ou pleins entre fustes
 sur triangles ou telle autre figure
 régulière ou irrégulière que l'on
 voudra.

344 DE L'ART DES TRAITs, ET COUPE DES VOVTES, PART. IV.
 Jaires toutes égales à celles du cintre EIH; & partant ON, QP.
 R G, &c. sont égales à KI. LM. AH. Cela joint aux connoi-
 sances que les Chapitres precedens nous fournissent, suffira pour
 nous donner vne parfaite intelligence du trait que le Chapitre
 present nous propose,

CHAPITRE VI.

Du berceau avec lunettes.

Formation
du trait.



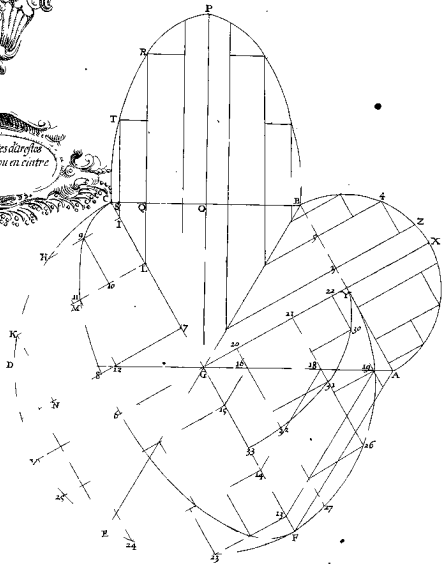
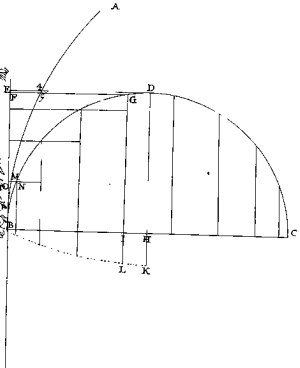
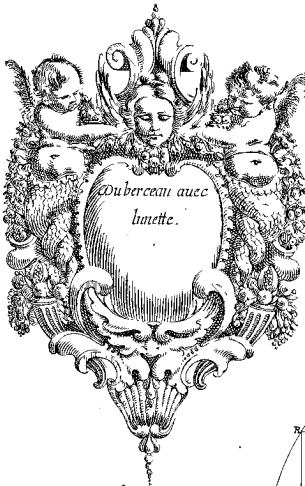
POUR trouver les enfourchemens de ces lunettes, en
 quoy gist la principale industrie de cette operation:
 il faut en former le trait comme s'ensuit. Soit le grand
 berceau A 5 B, & celui de la lunette BDC. Divisez
 la moitié de celui-cy, sçavoir BD, en quatre voul-
 soirs & demy, ou davantage si vous voulez, laissant tomber des
 aplombs des diuisions d'iceux sur le diametre BC, & tirant des
 mesmes les trauerantes DE. GF, &c.

Cintre en
plan de l'a-
reste de la
lunette.

Portez en suite sur lesdits aplombs prolongez les auances 4 E,
 5 F. &c. sçavoir 4 E sur HK, & 5 F, sur IL, &c. & par les repai-
 res trouuez tirez, si vous voulez, la cherche KLB, & elle donnera
 le plan de l'arestte qui se fait à la rencontre de la lunette avec
 le grand berceau. J'ay dit, si vous voulez, car ce cintre n'est point
 necessaire pour l'execution de ce trait; & n'a icy autre vsage que
 de faire voir sur le plan ladite rencontre de la lunette avec le
 berceau.

Reste à trouver les enfourchemens. Pour le premier qui cor-
 respond à l'arc BN, vous vous seruirez pour l'abatuë de la partie
 du voulsoir qui entre dans le grand berceau, de la retombée M
 O; & pour l'autre partie qui entre dans la lunette, vous vous ser-
 uirez de la retombée NO, & ainsi des autres. Et cela joint à ce
 qui a esté dit és voütes d'aresttes, suffit pour entendre ce trait.





CHAPITRE VII.

Voûte en arc de cloistre, quarrée, & barlongue, par équarrissement.

Differences
entre les
voûtes d'ar-
restes & les
voûtes en
arc de cloi-
stre.

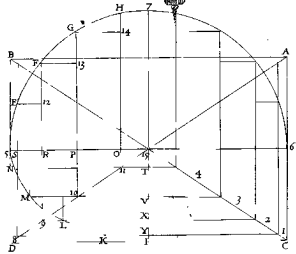
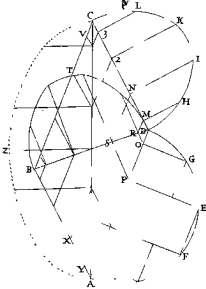
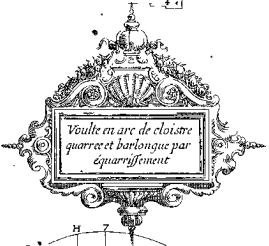
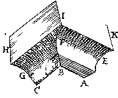
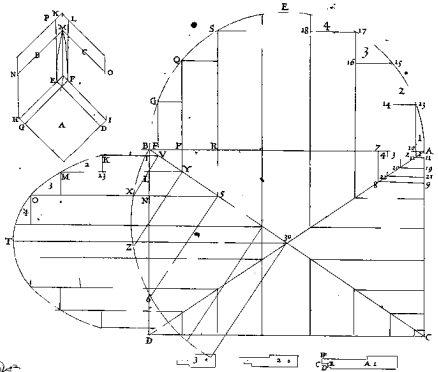
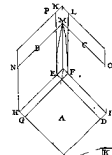
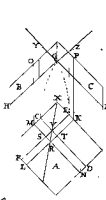


NÔTRE autres differences qui se retrouvent entre les voûtes d'arestes que nous venons de décrire, & les voûtes en arc de cloistre, i'en remarque trois principales. La premiere est, que les assises des voûtes d'arestes vont tomber sur les murs, formant contre iceux des formerets en demy-cercles, ou en cintres surhaussés ou surbaisés, selon la nature & la diuersité des figures des voûtes. D'où suit, ce qui est la seconde difference, que leurs naissances se tirent des angles des murs, & comme d'un point. Les voûtes en arc de cloistre au contraire, ont leurs assises parallèles aux murs, ou aux costez de la figure qui les enferment, & leur naissance sur des lignes égales ausdits costez: & par consequent ne font ny ne figurent contre iceux aucuns formerets, si ce n'est qu'on y place des lunettes, soit pour rendre l'ouurage plus gay, soit pour y pratiquer des iours, ou telles autres commoditez que l'on voudra. Mais tels ouurages à lunettes sont des adoints à ces voûtes, & qui sont au delà de l'exigence de leur nature.

La troisiéme difference est, que les voûtes d'arestes ont leurs arestes pleines, & les voûtes en arc de cloistre les ont creuses. Or voicy comme il faut proceder en la composition des plans & des traits des voûtes en arc de cloistre.

Compô-
sition du
trait.

Soit la figure barlongue BADC: sur vn des plus longs costez d'icelle, ou bien sur la ligne 56, qui luy est égale, soit fait le plein cintre 5, 7, 6, diuisé, par supposition, en neuf vouloirs, és points E, F, G, H, &c. de ces points soient tirez des aplombs sur le diametre 5, 6, qui se produiront iusques à la diagonale AD: & des points de rencontre 8, 9, 10, 11, se reproduiront des parallèles au costé DC, continuant cette reproduction parallelement aux autres costez CA & BD, afin d'auoir en ces parallèles les plans des commissures des lits des assises de la voûte. Puis se tireront les trauerantes 5, S. E 12. F 13. G 14, &c. qui donneront les retombees des vouloirs; comme SE. 12 F. 13 G. & 14 H, en donnent les hauteurs. Enfin, sur I 15 soit fait le cintre surhaussé 5 LI, portant pour cet effet l'aplomb SE sur YK, & RF sur XL: Item PG. O H. & 15, 7, sur VM. TN & 15, 5. Passant donc en suite vne ligne courbe par les points trouuez I, K, L, M, N, 5, elle donnera le cintre surhaussé de question. Ce cintre surhaussé ne seroit point requis, si la voûte estoit quarrée; mais icelle estant barlongue il est necessaire de le construire, comme il se verra en l'application du trait sur les pierres, laquelle se fera comme s'en suit.



Applicatio
du trait sur
la pierre.

Ayant fait le lit de la pierre choisie pour seruir d'enfourchement, vous couperez ses paremens suiuant les pans ou costez de l'angle de la figure, sur lequel vous voulez la poser. Au present suiuet ils se doiuent couper & façonner à l'équaire, puis que les angles de nostre figure sont droits. Les paremens estans preparez, on retournera quarrément sur iceux les ioints de la pierre, sur lesquels on portera les retombées & hauteurs des vouloirs, avec cette precaution, qu'on portera sur les ioints des branches des enfourchemens, qui se posent sur les longs costez de la figure, les retombées & hauteurs prouenantes du cintre surhaussé: & que sur les ioints des branches qui suiuent les costez courts, se transporteront les retombées & hauteurs du plein cintre 5, 7, 6: item pour creuser les branches desdits enfourchemens, qui portent les retombées & hauteurs du cintre surhaussé, qu'on se seruira des cherches du mesme cintre surhaussé, & qu'és branches repairées des retombées & hauteurs du plein cintre on se seruira pour creuser leur parement, des cherches des vouloirs du mesme plein cintre 5, 7, 6. Or pour poser ces cherches à propos & comme il conuient, on trainera les retombées sur le lit des branches de l'enfourchement, & les hauteurs sur les paremens; coupant en sorte la pierre, que la cherche se trouue tousiours logée entre les deux lignes que ces trainemens des retombées & hauteurs auront produit: ce faisant il arriuera qu'à la rencontre des deux cherches se fera l'areste creuse des enfourchemens. Et quant aux engraissemens des lits, ils se trouueront par le moyen des bueaux, comme par tout ailleurs on en a vlé cy-deuant.

Remarque
à faire qu'à
la voûte est
quarrée.

Que si la voûte est quarrée, les retombées & hauteurs, & les cherches & bueaux, seront les mesmes és deux branches ou testes des enfourchemens.

Je ne dis rien de la façon de tracer, couper, & creuser les vouloirs courans de cette voûte: car cela seroit superflu, veu qu'ils se doiuent tracer, couper, & creuser tout de mesme que les branches des enfourchemens.

CHAPITRE VIII.

Voûtes en arc de cloistre surbaissées, ou en plein cintre, faites sur triangle, ou telle autre figure reguliere ou irreguliere que l'on voudra.



A planche qui porte ce titre; Voûtes d'arestes, & en arc de cloistre, surbaissées ou en plein cintre, faites sur triangles, &c. seruira en ce Chapitre, comme elle a desia fait en quelques-vns des precedens. Donc le triangle equilateral 2, 3, 4, donnant le plan d'une voûte en arc de cloistre triangulaire, il est à voir comme on formera le trait pour s'en seruir en la coupe des pierres.

Formation
du trait.

Pour à quoy paruenir, du centre du triangle tirez les demy-diamètres B₃. B₄. B₂. & sur B Y naissant du mesme centre B, & tombant perpendiculairement sur vn des costez, sçauoir est sur le costé 3, 4, tracez le quart de cercle Y 8 V, que vous diuiserez en quatre vouloirs & demy, faisant tomber des diuisions d'iceluy sur Y B, les aplombs 10, 11, 8, 9, 6, 7. &c. & tirant les trauerfantes 8, 12, 10, 13, &c. qui donnent les retombées des vouloirs, vous aurez en suite leurs hauteurs 11, 10, 13, 8, &c. & tirant par les points 11, 9, 7, &c. parallelement au costé 4, 3, les lignes droites K D. 14 G, & les suiuanes, & les reproduisant équidistamment aux autres costez du triangle, elles marqueront sur le plan les vestiges des commissures des ioints en lit des assises de la voûte. Que si vous desirez auoir le cintre qui se fera sur la ligne 2 Y, & consequemment sur les autres diagonales, qui luy sont égales, vous erigerez sur les rencontres L 15, 16, 17, les perpendiculaires L X. 15, 18, &c. que vous rendrez égales aux aplombs 19, 20, 7, 6. &c. & ferez passer en suite par les points V, X, 18, &c. vne ligne courbe, qui iointe au quart de cercle cy-deuant décrit, donnera la cherche rallongée Y X₂, qui est le cintre surbaissé, partie duquel se fait en la voûte, dans l'arestre creuse d'icelle au dessus de la base ou diagonale B 2, & de ses égales B₃. & B₄. Voila ce qui concerne tant le plan que le trait de cette voûte expédié. Reste la façon de s'en seruir pour tracer & couper les pierres; ce qui se fera comme s'ensuit.

Constru-
tion des
cintres sur-
baissés de
ce trait.

Vsage du
trait pour
la coupe
des pierres.

Ayant préparé le lit de la pierre de quelqu'un des enfourchemens, vous tracerez sur iceluy l'angle, sur lequel il se doit placer; & suiuant ces traits vous coupez le parement de ses branches à l'équairre sur ledit lit de la pierre, & les ioints d'icelles branches pareillement à l'équairre sur ce parement. Puis vous porterez sur ces ioints les hauteurs & les retombées du vouloir correlatif à cét enfourchement; lesquelles hauteurs & retombées vous prendrez sur les aplombs & trauerfantes du quart de cercle V 8 Y; & suiuant les repaires qui en naistront, & par l'aide du bameau extrait du mesme quart de cercle, vous creuserez les paremens de l'enfourchement, & donnerez à ses lits les engraissemens qu'ils exigent. Cela suffit pour l'intelligence de cette voûte, le surplus se pouuant suffisamment colliger de ce que nous auons dit au Chapitre precedent.

Observatio
à faire pour
les autres
traits con-
renus en ce
Chapitre.

Et bien que les deux autres traits representez au dessous de celuy que nous venons d'expliquer, soient avec luy fondez sur mesmes principes: nous vous auertirons neantmoins, que bien que celuy qui est marqué des lettres B C D, soit fermé de costez tous inégaux, il ne laisse pourtant d'estre disposé de telle sorte, que ses diagonales A B. A C. A D. se trouvent égales, & ses diamètres A E. A G. A F inégaux. Ce qui n'empêche pas que les cintres des doücles qui se forment sur iceux, & qui donnent les hauteurs & retombées des vouloirs, ne soient de pareille hauteur au

quart de cercle E I H qui se fait sur le plus petit d'iceux, sçavoir sur A E, & qui en ce trait determine la hauteur des deux autres: ce qu'il seroit mesme quand bien il seroit surmonté ou surbaissé: cette égalité d'éléuation en ces trois cintres estant necessaire pour faire, comme il faut, rencontrer les assises de tous les vouloirs, au point de la clef marqué A.

Et quant au troisiéme triangle A B C, qui a deux costez égaux, & l'angle compris en iceux droit: il est tellement composé, que les deux diagonales O C & O B estans égales, & O A inégale à icelles, ses diametres neantmoins O D. O E. O F. se trouuent égaux; au contraire de ce qui est arriué en la figure precedente. Et partant il suffit de former sur vn d'iceux prolongé, comme sur O D produit iusques au point F, vn quart de cercle, tel qu'est F R A, ou tel autre cintre qu'il vous plaira, surmonté, ou surbaissé, selon que vous desirerez faire plus ou moins monter vostre voûte: car ce cintre ou quart de cercle donnera les retombées & hauteurs; & de plus, la doüelle de tous les vouloirs qui composeront cette voûte, desquels vouloirs les ioints sont marquez sur le plan, par des lignes qui naissantes originairement des diuisions G, R, Q, se font en leurs reproductions, paralleles à vn des costez du triangle. Telles sont les lignes 4, 5, 6, 7, 8, 9, &c. lesquelles des points 4, 5, 6, 7, &c. continueront leursdites reproductions parallelement comme cy-dessus, aux autres costez du mesme triangle, ainsi qu'il se voit évidemment sur le trait.

Bien que nous puissions facilement inferer de ce que nous auons dit en ce lieu, & és Chapitres precedens, des voûtes d'arestes & en arcs de cloistre, faites sur triangles, la façon de tracer celles qui se presenteroient à faire sur vn carré pentagone, hexagone, ou telle autre figure qu'il écherra: le ne laisseray neantmoins, pour me rendre tousiours de plus en plus intelligible, de dire quelque chose dans le Chapitre qui suit, de la methode qu'il faut garder pour former le trait desdites voûtes d'arestes, ou en arcs de cloistre sur vn hexagone. C'est donc là où vous pourrez auoir recours en cas de besoin.

CHAPITRE IX.

Arcs de cloistre & voûtes d'arestes, à six pans, en plein cintre, & surbaissées.



ETTE figure contient en soy quatre traits; le premier est vne voûte d'arestes à six pans, ayant son plein cintre; le second est la mesme voûte, mais surbaissée; le troisiéme est vne voûte en arc de cloistre en plein cintre; & le quatriéme est la mesme voûte surbaissée. Or d'autant que ce que nous auons dit és Chapitres prece-

La figure appartenant à ce Chapitre contient quatre traits.

dens qui traitent des voûtes d'arestes & des arcs de cloistre est plus que suffisant, pour comprendre l'industrie de ces quatre traits: de là vient, que sans m'arrester dauantage à l'explication d'iceux, ie me contenteray de vous indiquer en quelle partie de la figure, chacun de ces traits est contenu,

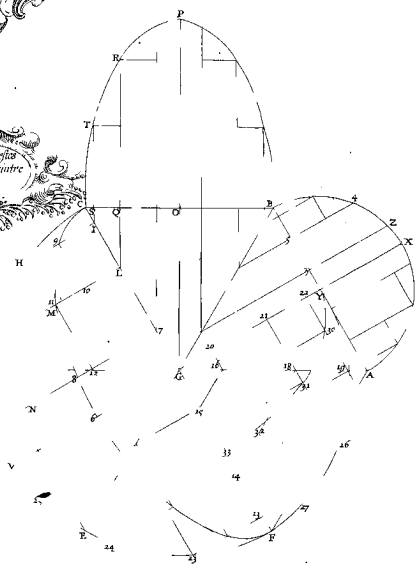
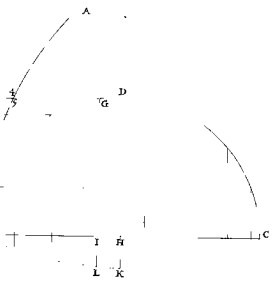
Dévelop-
ment des
quatre
traits com-
pris dans
la figure ap-
partenant
à ce Chap.
Particula-
ritez des
voûtes d'a-
restes com-
prises en ce
trait, & la
compositio
de leurs
traits.

Soit donc donné l'hexagone qui sert de plan aux susdits traits, marqué des lettres C B A F &c. & iceluy partagé en six quartiers ou triangles, par les diagonales qui partent de les angles, & s'entre-couperent au centre G. Sur C F, soit fait le plein cintre C D F, partagé en autant de vouloirs que vous le desirerez; (nous l'auons diuisé en sept,) des commissures desquels seront tirées sur ladite C F, les perpendiculaires H I. K L. & les suiuanes, qui seruiront pour prendre les hauteurs desdits vouloirs, ou des assises d'iceux, telles que sont les hauteurs I H. M K. &c. Les retombées des mesmes assises & vouloirs sont représentées par les trauesantes H M, K N. &c. des points I, L, & de leurs semblables, vous reproduirez les susdites perpendiculaires quarrément sur le costé B C, faisant Q P. Q R. S T. &c. égales à G V. L K. I H. &c. puis vous formerez la lunette ou formeret surmonté C P B, que vous ferez passer par les points trouuez P, R, T, &c. Que si vous voulez que les lunettes & formerets soient en plein cintre, comme est le formeret B X A, pour lors vous tomberez à la mesme voûte que dessus, mais surbaissée; & pour la former, vous porterez les hauteurs comprises entre les commissures des vouloirs de ce plein cintre, & son diametre B A, sur les perpendiculaires cy-dessus tirées, faisant G 6. 7. 8. L. 11. &c. égales à X Y. Z 3. 4. 5. &c. & formerez en suite le cintre surbaissé C 6 F, qui donnera la curuité de l'hexagone surbaissé, à l'endroit de ses arestes; le milieu de la clef duquel marqué G, se trouuera de niveau avec X, qui fait le milieu de la clef dudit formeret B X A: comme au trait precedent les sommitez des clefs P, & V, se trouuoient de niveau & égales en hauteur par entre elles.

En cette voûte d'arestes à six pans, & surbaissée, les retombées des vouloirs, telles que sont 9, 10, 11, 12, &c. sont bien égales aux autres retombées H M. K N. &c. qui sont les retombées des vouloirs de la mesme voûte ayant son plein cintre; mais non les hauteurs: car en celle-cy les vouloirs ont pour hauteurs les lignes 1, 9, 10, 11. &c. & en celle-là, ils ont pour hauteur les lignes I H. M K. &c. qui sont, comme il appert, beaucoup plus grandes. En voila assez dit pour les deux voûtes d'arestes contenuës en cette figure. Passons aux deux arcs de cloistre qu'elle comprend,

Particula-
ritez des
arcs de cloi-
stre copris
en ce trait.

Ces voûtes en arc de cloistre, de leur nature n'ayans point de lunettes, commencent leurs retombées sur les pans de l'hexagone; ausquels pans les plans de leurs assises sont paralleles, comme il appert es lignes 13, 19, 14, 18, & 15, 16, paralleles au pan F A, lesquelles representans le plan des assises correspondantes aux vouloirs F 23, 23, 24. & 24, 25 prennent par consequent leur origine



354 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOÛTES, PART. IV.
 gine des points 13, 14 & 15, yffus des commissures 23, 24 & 25.
 Or ces parallèles du plan en ces voûtes en arc de cloistre, se doi-
 vent continuer par tout parallelement aux costez de l'hexagone,
 comme elles se voyent continuées en partie, és endroits repairez
 des chiffres 19, 22. 18, 21 & 16, 20. &c.

Composi-
 tion du trait
 des arcs de
 cloistre, co-
 tenus en ce
 Chapitre.

Or ayant fait comme cy-dessus sur vne des diagonales le plein
 cintre C V F : & des diuisions des vouloirs d'iceluy, ayant tiré
 des perpendiculaires tombantes sur C F, & les hauteurs en suite
 & les retombées des vouloirs estans determinées, comme il a
 esté pratiqué és voûtes d'arestes qui font la premiere partie de ce
 Chapitre : vous erigerez d'autres perpendiculaires sur les points
 22, 21, 20, cy-dessus repairez sur le demy-diametre G Y, lesquelles
 vous égalerez aux perpendiculaires du plein cintre, faisant 22, 19,
 21, 26. & 20, 27. égales à 13, 23. 14, 24 & 15, 25. Quoy fait, vous
 tracerez par les repaires trouuez 19, 26, 27, le cintre surmonté Y
 26 F, qui donnera la curuité de la doüele des quartiers de l'arc de
 cloistre à six pans, lequel dans ses arestes creuses, porte le plein
 cintre C V F.

Que si on fait lesdites arestes creuses, surbaissées à la façon du
 cintre C 6 F; alors faisant les perpendiculaires 22, 30. 21, 31. 20, 32
 G 33, égales à I 9. L 11. 7, 8. & G 6; & formant par les repaires trou-
 uez vn autre cintre surbaissé, sçauoir est Y, 31, 33, vous aurez en ice-
 luy la doüele ou curuité des quartiers de la voûte en arc de cloi-
 stre à six pans, & surbaissée, & laquelle suit en ses arestes creuses
 la forme dudit cintre surbaissé C 6 F, comme nous l'auons supposé.

Applicatio
 des traits
 faldits sur
 la pierre.

Pour ce qui concerne l'application de ces traits sur la pierre,
 on aura recours à ce qui a esté dit aux Chapitres precedens qui
 traitent des voûtes d'arestes & arcs de cloistre.

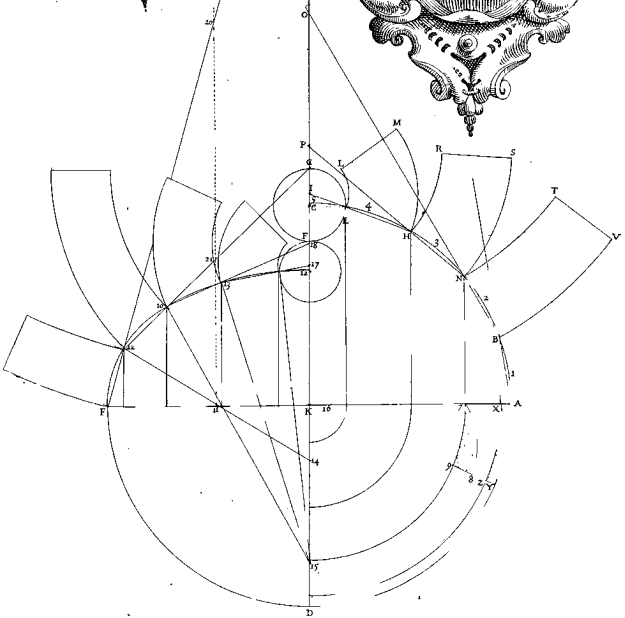
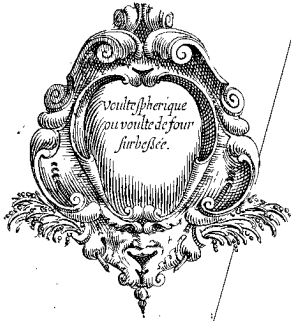
CHAPITRE X.

Voûte spherique, ou voûte de four, en plein cintre.

Formation
 du trait.



V R le diametre F A, soit tracé pour plan de la tour,
 qui se doit courir d'vne voûte de four, que les ou-
 riers nomment cul de four, le demy-cercle C H A
 D. Sa moitié se diuifera en tant de parties qu'on vou-
 dra : nous l'auons diuifée en quatre & demy; & ayant
 tiré en suite des extremitez de ces diuisions, les aplombs ou hau-
 teurs, & les retombées des vouloirs à l'ordinaire, vous produirez
 les cordes d'iceux iusques au diametre K O prolongé, & élevé au
 dessus de la clef, ou vouloir du milieu marqué 5; & formerez
 sur le mitan de la corde de ladite clef comme centre, la forme
 ou pourtour de la doüele interieure de la mesme clef de la voûte,
 exprimée par le cercle E G F, & ainsi le trait se trouuera parachute.
 On s'en seruira pour former les panneaux, tirant pour exem-



Formation
des pa-
neaux de
doüele.

ple, par les extremitéz de l'arc ou vouloir primitif marqué 4, la ligne H I. Quoy fait, vous poserez sur I, où ladite HI rencontre le diametre prolongé K O, le compas ouuert dudit point I iusques au point E, qui fait vn des bouts de la corde H E, faisant avec cette ouuerture l'arc E L. Puis étendant le mesme compas de la longueur I H, vous en formerez l'arc H M. Ce fait, tirant du centre de ces arcs les ioints M L & H E, le panneau de doüele de l'assise qui touche immediatement la clef de la voûte de four, & qui est la quatrième en ordre, se trouuera fait & compris entre les lettres H M L E. Le suiuant se façonnera de mesme, tirant par les extremitéz de l'arc ou vouloir primitif, marqué 3, la ligne N P, & faisant avec le compas posé sur P, & ouuert premierement de l'étenduë P H, l'arc H R; & avec le mesme, ouuert de la longueur P N, décrivant l'autre arc N S: ces deux arcs estans fermez par les ioints S R & H N, tendans au centre d'iceux P, produiront le panneau de doüele de la troisième assise des vouloirs, réparé des lettres S R N H. Avec pareille industrie du centre O, qui est prouenu des extremitéz de l'arc ou vouloir primitif B N, qui est le second en ordre: se formeront les arcs B V & N T, qui fermez comme les precedens par des ioints tendans audit centre O, figureront le panneau de doüele des vouloirs de la seconde assise de la voûte de four, dont nous formons le trait. Celuy de la premiere assise A B se fera de mesme.

Applicatiõ
des pa-
neaux & du
trait sur la
pierre.

Or pour façonner la pierre, on se seruira & des panneaux & du trait que nous venons de faire. Et premierement il faut creuser le parement de la pierre choisie avec la cherche du plein cintre de la voûte de four; en sorte que cette cherche puisse tourner de tous costez dans le creux qui y sera fait. Pour à quoy paruenir plus facilement, il faut tirer sur le parement qu'on veut creuser des lignes diagonales d'angle en angle, faisant sur icelles des cizelures ou entailles suiuant la curuité de ladite cherche; & puis abatre ce qui se trouuera entre ces entailles suiuant la curuité d'icelles, appliquant de temps en temps sur vostre ourage la susdite cherche, afin d'e rendre vostre trauail plus assure, & exempt de fautes. En second lieu, sur le parement creusé, comme dit est, se couchera le panneau de l'assise, à laquelle appartient le vouloir que vous auez en main; & ayant réparé ses costez dans la doüele creuse de vostre vouloir, vous en tracerez les ioints des bouts & les lits avec le buveau du plein cintre de ladite voûte de four CAD, lesquels lits & ioints se couperont suiuant le bras dudit buveau.

Encor bien qu'il arriue en ce trait, & en l'usage d'iceluy, tout le contraire de ce qui s'est remarqué en plusieurs des precedens; sçauoir est, qu'il est plus court & plus vtile pour mieux ménager la pierre, de se seruir des panneaux de doüele pour tracer les vouloirs, que de les faire par équarrissement: si est-ce neantmoins que, pour ne laisser rien à dire tant que faire se pourra, de ce qui

Comme
cette voûte
se peut faire
par équar-
rissement.

peut estre profitable en l'usage de ces traits, j'estime que ie dois declarer en suite de ce que dessus, comme ceux qui désireront tracer les voûtes de four par équarrissement, y deuront proceder. Donc avant tout, ils seront auertris qu'ils doiuent faire provision d'autant de cherches, qu'il y aura de differentes assises, repairées sur le plan par des parties de cercles, qui ont leur commencement és points, où les aplombans émanez des commissures B, N, H & E, rencontrent le diametre A F; & que pour rendre ces cherches plus vtiles, il faut leur donner vne teste coupée quarrément, c'est à dire, par vn trait prouenant de leur centre. Telles sont les cherches XYZ. & 7, 8, 9, desquelles les testes YZ, & 8, 9, tendent au centre marqué K. Les cherches & le bureau du plein cintre C AD estans preparez, vous donnerez vn lit à vostre pierre, sur lequel vous tracerez premierement la cherche de son lit superieur, telle que sera XZ, si on fait vn vouloir de la premiere assise: puis vous marquerez plus auant sur le mesme lit la cherche de sou lit inferieur A Y, les éloignant l'vne de l'autre également par vous, & d'vn espace égal à la retombée AX, & les terminant par les deux extremitez avec le ioint YZ, marquant YZ à vn bout, & en retournant la cherche, repairant AX à l'autre. Ce fait, vous ferez les deux testes ou ioints suivant les repairs YZ & AX, & ce à l'équaire, sur le lit, comme aussi vn parement suivant la cherche XZ: & porterez sur ces deux ioints la hauteur XB, laquelle vous trairez le long d'iceux, & dudit parement; & coucherez sur les ioints le bureau du plein cintre, entre les points où la hauteur & retombée susdites y paroistront repairées. Ce bureau vous marquera la concavité que deura auoir la doüle du vouloir; & avec le bras du mesme bureau vous trouuerez les traits des lits, suivant lesquels il les faudra couper & façonner.

Cette premiere voûte de four estant bien entenduë, elle seruira pour l'intelligence de la plus grande partie de ce qui appartient à celles qui suivent. C'est pourquoy nous nous contenterons, supposant pour connu tout ce qui leur sera commun avec celle-cy, de mettre en évidence ce qu'elles auront de particulier.



CHAPITRE XI.

Voûte spherique, ou voûte de four surbaissée.

Ce trait
n'est pro-
prement
que le pre-
cedent,
mais dou-
blé.



L suffiroit icy de dire, que comme le cintre de cette voûte de four est composé d'arcs procedans de deux sortes de cercle de differente grandeur : aussi qu'il est composé comme de deux voûtes de four, l'une moindre, l'autre plus grande; vne ayant pour cintre l'arc F 10, duquel pour centre est le point 11; & l'autre l'arc 10, 13, 12, qui fait partie d'un cercle dont le centre est 15. Et partant l'on peut dire que ce trait n'est que le precedent, mais comme doublé. Voicy neantmoins ce qu'il a de particulier.

Particula-
ritez de
cette voûte

Premierement il est, comme porte son titre, surbaissé; secondement, en l'application de son trait, & de ses panneaux sur la pierre, il faudra, pour les doüeles & pour les lits des vouloirs, auoir deux bueaux, l'un fait sur l'arc F 10, l'autre sur 10, 13, 12 : celui là seruira au deux premieres assises, & cettuy cy aux suiuanes. En troisieme lieu, bien que le cintre de cette voûte de four surbaissée, soit en ce qui correspond à l'arc F 10, le mesme que celui d'une voûte de four qui seroit faite sur le diametre F 16, contenant deux fois F 11, leurs panneaux neantmoins se trouueront differens; d'autant que ceux de la voûte de four surbaissée ont leur centre sur la perpendiculaire K O, és points repairez 17, 18, G, &c. & ceux de la voûte de four en plein cintre, qui se seroit sur ledit diametre F 16, auroient leurs centres 21, 20, &c. sur la perpendiculaire 11, 20, prouenant du point 11 milieu dudit diametre F 16. Et partant, comme les lignes 22, 21 & F 20, qui seruiroient de diametre aux vouloirs de la voûte de four faite en plein cintre sur 16 F, se trouuent plus courtes que 22 G & F 23, qui seruent de diametres aux vouloirs de nostre voûte de four surbaissée : ainsi arriuera-t'il que les vouloirs de ladite voûte de four faite en plein cintre sur F 16, se trouueront plus courbez, que ceux qui se voyent sur le trait de la voûte surbaissée que nous proposons.

CHAPITRE XII.

Voûte de four fermée en triangle équilatéral.

Le plan des
assises de
cette voûte,
& de quel-
ques autres
de celles
qui suivent,
s'exprime
par lignes
droites.

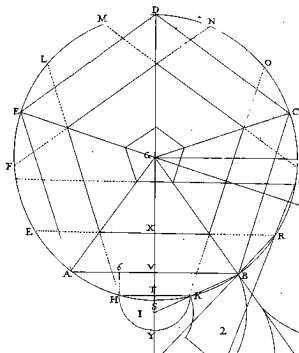


ETTE voûte de four, comme les deux précédentes & les suivantes de même nature, a bien pour fondement & pour plan vne tour ronde, & les assises jointes toutes ensemble font bien vn hemicycle concave : neantmoins si on a égard à la disposition d'icelles, & aux vestiges que marqueroient sur le plan les aplombs, tombans des commissures de leurs lits sur la surface du même plan, on verra que ces vestiges n'y exprimeront plus de cercles concentriques, comme il est arriué es deux traits précédens; mais bien des figures rectilignes, soit triangulaires, comme il se pratiquera en ce trait; soit quadrangulaires, ou à tant de pans que l'on voudra, comme il se verra clairement par ce que nous auons à dire sur ce sujet.

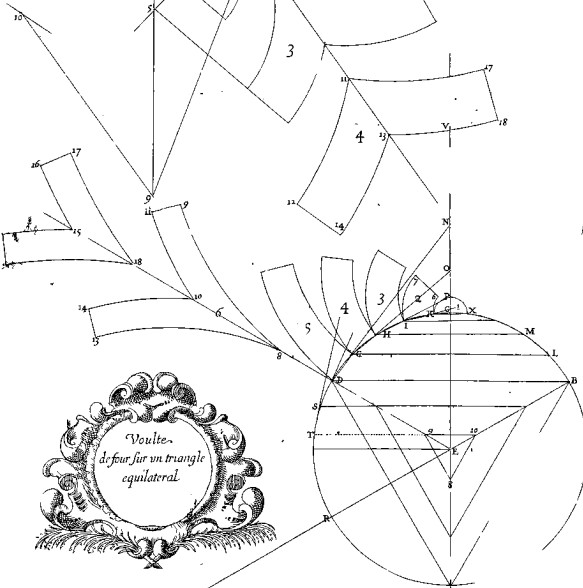
Composi-
tion du
trait.

Donc dans la tour ronde $CBA D$, qui doit contenir le plan de la voûte de four, qui sera selon nostre projet fermée en triangle, soit inscrit le triangle DBA ; aux angles duquel, du centre E se tireront les demy-diametres $EB. EA. ED$.

Sur le milieu de BD , l'un des costez du triangle, soit tirée & prolongée au delà du plan de la tour, & du centre d'icelle E , la perpendiculaire AF : & sur l'arc DC , soient pris quatre, outant de parties égales, ou inégales, qu'on voudra, telles que sont les quatre égales $DG. GH. HI \& IK$, reseruant tousiours quelque partie dudit arc proche C , comme est KC , pource s'en seruir, comme il sera dit cy-apres. Puis sur l'arc opposé CB , en ayant pris quatre autres de même qualité, vous tirerez par les diuisions d'icelles; Premièrement les parallèles $GL. HM$, & les suivantes, & en suite les cordes $DG. GH. HI. \&c.$ que vous produirez iusques à la perpendiculaire EF , où elles marqueront les points $N, O, P, \&c.$ Puis portant les deux diuisions $DG \& GH$, sur l'arc $DR A$, es endroits marquez $DS \& ST$; & tirant les cordes, comme dessus, elles vous donneront dans la même perpendiculaire EF , les repaires $F \& V$. Tirant d'ailleurs des points S, T , d'autres parallèles iusques au diametre BE , les produisant, pour plus de distinction, en leurs parties qui se trouuent hors du triangle, & les rendant pleines en celles qui y sont enfermées: & ces parallèles se continuant des points de leurs rencontres avec $BE \& ED$, parallelement aux deux autres costez du triangle, on aura en elles les diuers triangles enchassez les vns dans les autres, iusques au plus petit de tous qui fait la clef, marqué 8, 9, 10, que les assises de la voûte de four fermée triangulairement, produisent sur son plan. Quant aux autres parallèles que nous auons tracées hors



Voulte de four fermé en pentagone



*Voulte
de four sur un triangle
equilateral*

triangle DBA, elles representent les vestiges des assises des trois trompillons, qui se font au dessous des susdites assises triangulaires, & qui paracheuent le surplus de l'hemicycle de cette voûte spherique. Ce que dessus suffit pour l'intelligence du trait. Voyons ce que concerne les panneaux de doüele.

Panneaux de doüele des trompillons, & comme ils se forment.

Sur KX se fera le demy-cercle XPK, qui donnera la clef du trompillon ou le premier panneau. Le second se fera portant le compas du point C où aboutit la corde IK prolongée; premièrement sur K, puis sur I, faisant les arcs K6 & I7, qui terminent par ladite corde, & par la ligne 6, 7, tendante à leur centre C, donneront le second panneau destiné à la seconde assise des vouloirs des trompillons. Ainsi le point P, seruir de centre au troisième panneau: le point O, au quatrième. Le mesme soit dit des autres iusques aux enfourchemens. Le premier panneau desquels commencera en D, & la corde SD prolongée donnera le centre V, sur lequel posant vn pied du compas, & l'autre estant porté en premier lieu sur D, on formera au moyen de cette ouuerture l'arc 8, 9, puis de l'étenduë VS, on tracera l'arc 10, 11; portant en suite VE, sur E 12, pour décrire du point 12 les arcs 8, 13 & 10, 14. Ces arcs paracheueront tout le panneau de doüele du premier enfourchement. Il n'est pas neantmoins nécessaire de leuer le panneau tout entier; veu qu'une moitié en la retournant suffit pour tracer toute la doüele de la pierre, les deux moitez estans en tout égales. Et ces arcs qui composent les enfourchemens, voire mesme ceux qui appartiennent aux trompillons, se termineront par des lignes prouenantes de leur centre. Ainsi 7, 6, prouient du centre C, & 14, 13, & 11, 9 naissent des centres 12 & V. & ainsi des autres.

Panneaux des enfourchemens, & comme ils se font.

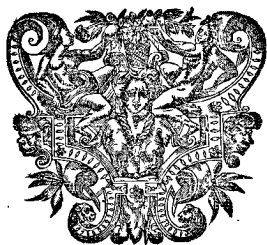
Le second se fera posant vn pied du compas sur F, & l'autre successiuement sur S & sur T, décrivant l'arc 18, 17, & son suivant 15, 16, qui se termineront par vne ligne tendante à leur centre F. Les panneaux des assises suivantes, si tant est qu'il s'en trouue, se contourneront tout de mesme que ceux que nous venons de façonner: & pour ce qui regarde la clef, on n'en fera point de panneau courbé, suffisant en pratique de tracer sur son parement la figure triangulaire qu'elle a sur le trait, luy faisant ses lits en ioint, avec la faulse équairre ouuerte sur les points S D 8: lesquels lits en ioint & parement estans faits, il faudra la creuser avec la cherche de la voûte de four, ou du plan, & elle se trouuera parfaite & propre pour estre mise en place. Il faut en faire de mesme en toutes les autres clefs de pareille nature; & d'y chercher plus de façon ce seroit chose inutile & superflüe, le fera neantmoins qui voudra.

On se seruira de ces panneaux pour tracer la pierre en la mes-

ET COUPE DES VOÛTES, PARTIE IV. 363

me façon que nous en auons vû cy-dessus au trait de la voûte de four faite en plein cintre; sçavoir est, les appliquant dans les paremens des vouloirs creusez avec la cherche du plein cintre de la voûte de four que l'on façonne, en sorte que cette cherche puisse librement estre tournée dans leur concavité, & faisant leurs ioints avec le bureau tiré de la mesme circonference d'où cette cherche est prouenuë.

Vsage des
pancaux
pour tracer
la pierre.



CHAPITRE XIII.

De la voûte de four fermée en quarré.

Ce que lo
trait de cet-
te voûte a
de particu-
lier.

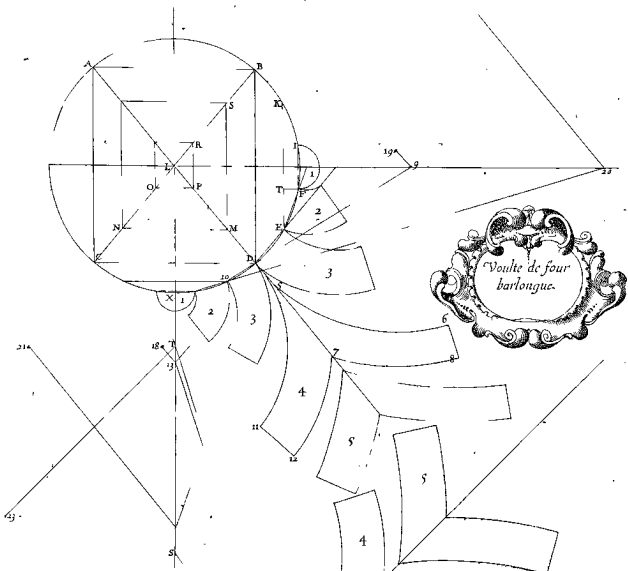
Le trait de cette voûte de four s'entendra facilement par ce qui a esté dit sur le trait du Chapitre precedent, particulièrement si on y adiouste l'explication de ce qu'il se trouue auoir de particulier. Donc parce que cette voûte de four se doit former en quarré : aussi faut-il premierement inscrire dans la circonference de son plan le quarré GEHF, qui se diuifera quarrément & diagonalement par les diametres A C. DB. EF. GH. Puis les quarts de cercle GAE, & EBH, se diuifent en cinq parties égales, ou en dauantage si on veut, tirant de diuifion à diuifion, les lignes parallèles I K. L M. NO. &c. Et par les points des extremitez des arcs M K. KE, EN. &c. seront tirées des cordes prolongées, qui se termineront sur les deux perpendiculaires 6 T & 6 Y, és points T, S, R, A, Y, X, V, &c. Bref, des repaires où les parallèles yflués des points M K EN II, &c. couperont la diagonale FE, se tireront les lignes 7, 8. 9, 10. &c. parallèles au costé EH, & se reproduiront parallelement aux autres costez du quarré, pour former dans le plan auant de quarré enfermez l'un dans l'autre, qu'il y doit auoir d'assises ayans des enfourchemens, dans l'hemicycle de la voûte de four, que nous venons de tracer. Il suffira pour en trouuer les panneaux, de dire que le second aura pour centre des deux arcs, & des deux costez qu'il termineront, le point I, & le troisiéme le point R; le premier qui sert de clef aux trompillons se faisant en demy-rond, sur le diametre LM. Le premier de mesme des enfourchemens aura pour centre le point S, & pour diametres les lignes SE & SN: item le second aura le repaire T pour centre, & pour diametres les lignes droites TN & T II.

Les pa-
neaux de
droite, &
comme ils
se font.

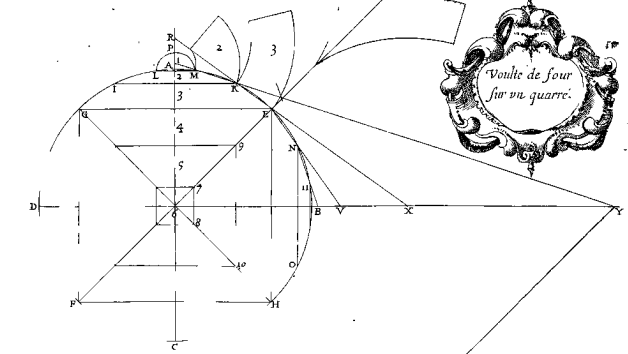
L'usage du
trait & des
panneaux,
pour tracer
les pierres.

Il ne dis rien de l'usage de ces panneaux ny de la façon de tracer les pierres de cette voûte de four; veu qu'il n'y a rien en cela de particulier, & qui ne se puisse aisément entendre par ceux qui auront conceu ce que nous auons déduit sur ce sujet, és trois Chapitres precedens.

Nous dirons au trait suiuant, à quoy seruent les points 22, 23, & comme il les faut trouuer.



Voute de four
barlongue.



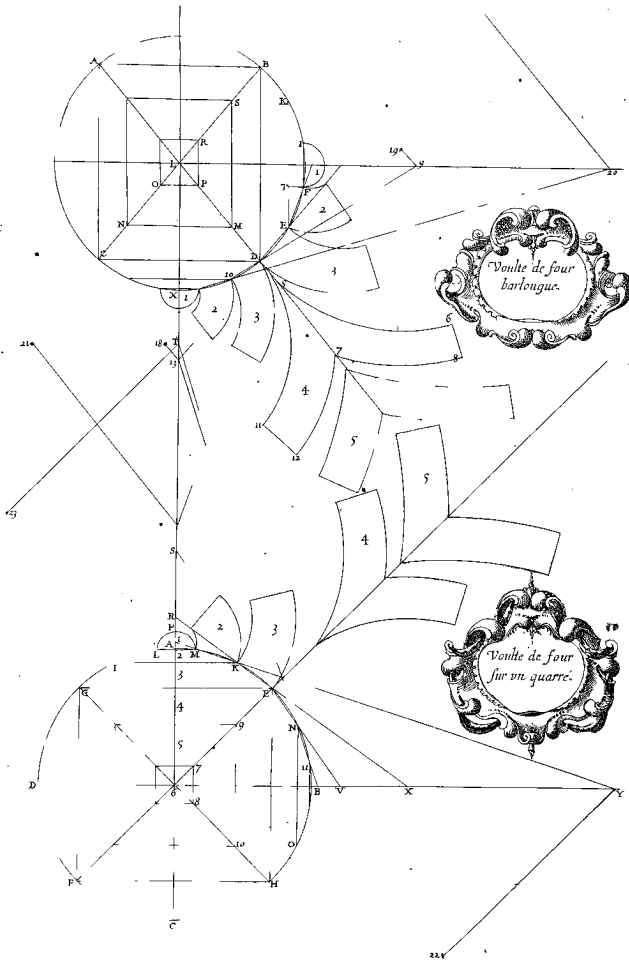
Voute de four
sur un quarré.

CHAPITRE XIV.

*Voûte de four barlongue.*Etablissement
du trait.

A figure barlongue ABCD estant inscrite dans le plan de la tour qui soutient la voûte de four: l'arc BFD, vn de ceux qui a pour corde vn des costez de la figure, se diuîsera en parties égales, mais en nombre inégal; afin que celle qui est au milieu comme IF, serue de base à la clef des trompillons. Nous l'auons diuisé en cinq, desquelles seront tirées des perpendiculaires sur BD, qui prolongées donneront entre les diagonales CL & DL, les parallèles MN & OP, qui avec leurs opposées, qui naissent des repaires S & R, marquent les plans & les vestiges produits par les branches des enfourchemens, qui suiuent les deux petits costez de la figure barlongue: ceux qui suiuent les grands costez d'icelle se trouuans en suite, en tirant des points M, P, &c. les lignes marquées MS & PR, parallèles au grand costé BD. Les mesmes perpendiculaires cy-dessus trouuées donneront de plus les retombées & les hauteurs des vouloirs. Ainsi le vouloir EF considéré comme seruant à l'assise, comprise entre les lignes NM & OP, aura ET, pour retombée, & TF pour hauteur: mais considéré en qualité d'un vouloir qui doit entrer dans l'assise du trompillon, comprise entre les lignes du plan FI & EK, il aura TF, pour retombée, & TE pour hauteur; & ainsi des autres. Quant à ce qui concerne l'arc CXD, qui a pour corde l'un des petits costez de la figure barlongue: il se doit diuiser comme le precedent DFB, en cinq parties; lesquelles diuisions se trouueront directement opposées, és parallèles qui regnent le long des grands costez de ladite figure barlongue, telles que sont les parallèles MS, PR, &c. Sur la diuision du milieu, marquée X, se fera la clef du trompillon à l'ordinaire. Or comme les costez de cette figure barlongue avec leurs parallèles, se trouuent inégaux; aussi arriver-t'il en suite de l'inégalité dans les paneaux tant des enfourchemens que des assises des trompillons; veu que les costez d'iceux, qui doiuent suiure en l'ouurage les grands costez de la figure, sont faits sur des diametres plus longs: comme au contraire ceux qui suiuent les petits costez de la mesme figure barlongue, se tracent sur des diametres plus courts; & ont par consequent leurs circonférences plus petites, & plus courbes. Voyez en la preuue au premier enfourchement, marqué 4, dans lequel les deux arcs 5, 6 & 7, 8, ont pour centre le point 9, & pour diametres les lignes 9, D & 9, 10; & les deux autres arcs 5, 11 & 7, 12 ont pour centre le point 13, & pour diametres les lignes 13 D & 13 E, plus courtes que les precedentes; ce qui fait qu'ils sont plus cour-

L'inégalité
des costez
du plan,
causée en ce
trait de l'in-
égalité des
les paneaux
des enfour-
chemens.



Voûte de four barlongue.

Voûte de four sur un carré.

368 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 bes que ledits 5, 6, & 7, 8, quileur sont adjoins.

Pour les paneaux des assises des trompillons, ie n'en dis rien icy de particulier; veu qu'ils se font tout de mesme que les paneaux des trompillons de la voûte de four fermée en quarré, que nous auons expliquée au Chapitre precedent. Pareillement, la façon de tracer les pierres de cette voûte de four par équarrissement ou par paneaux estant la mesme que celle que nous auons déclaré és quatre ou cinq Chapitres precedens, & particulièrement au Chapitre X. il seroit hors de propos de s'y arrester dauantage en ce lieu. Et parce que prenant les centres sur les diametres prolongez L 9, & L 13, on auroit de la peine si on ne s'éloignoit fort loin, de placer sur la diagonale les paneaux des enfourchemens: on cherchera les mesmes centres par le moyen des lignes paralleles à la susdite diagonale, passant par où les diametres des paneaux coupent les lignes L 9, & L 13, Ainsi tirant la parallele 9, 19, si vous placez sur icelle le compas ouuert du diametre 9, D, & ce sur le point 19, qui se prend à commodité & à volonté, vous aurez en ce point le centre de l'enfourchement 4, sur lequel sont faits les arcs 5, 6, & 7, 8. Tirant de mesme la parallele 13, 18, le point 18 aurtant distant de 13; que 19 l'est de 9, fera le centre des arcs 5, 11 & 7, 12. le point 21, fera pareillement le centre du plus grand costé de l'enfourchement marqué 5, & ainsi du reste.

Façon pour
 rapprocher
 les paneaux
 des enfour-
 chemens
 vers le trait

CHAPITRE XV.

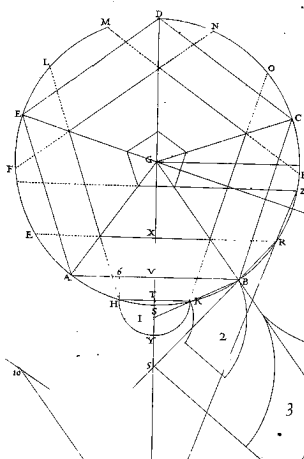
La voûte de four fermée en pentagone.

Cette voûte a peu de choses qui ne luy soient communes avec les precedentes.

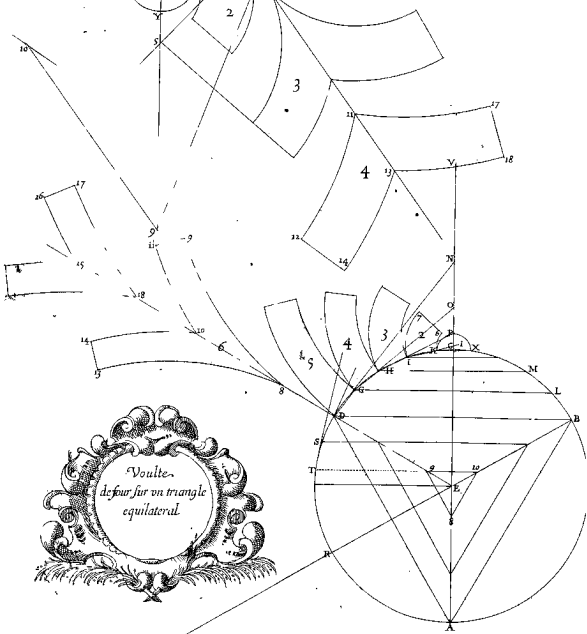


ETTE voûte de four n'ayant presque rien, tant en la composition de son trait, qu'en la formation de ses paneaux, qui ne se puisse entendre par ce que nous auons enseigné dans les Chapitres precedens, sinon la façon de l'inscription d'un pentagone dans le plan d'icelle, & de quelques autres petites particularitez qui s'y rencontrent: il ne fera pas de besoin de s'y arrester beaucoup, suffisant de dire, que ledit pentagone estant inscrit, tel qu'il se voit repaire de lettres A B C D E, il faudra prendre sur le milieu des arcs correspondans à chaque costé d'iceluy, la base de la clef du trompillon qui y doit estre. Telles sont les bases H K. R P. O N, &c. & diuiser ce qui restera entre les extremittez de ces bases & les angles du pentagone, en plusieurs parties égales. De ces diuisions naistront des perpendiculaires tombantes sur vn des diametres, qui coupera les costez dudit pentagone quarrément. Telles sont les perpendiculaires H T. A V. E X, &c. entre & sur lesquelles se prennent les retombées & hauteurs des vouloirs à l'ordinaire. Ainsi la retombée de la clef des trompillons H Y K,

&c



Voulte de four fermée en pentagone



Voulte de four sur un triangle equilateral

370 DEL' ART DESTRAITS, ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 & les autres, est la ligne ST, & sa hauteur TH. Pareillement la
 retombée des vouloirs de l'assise qui la suit immédiatement est
 H 6, & sa hauteur 6A, & ainsi des autres, iusques à la clef de la
 voûte de four inclusiuement.

Comme on peut former les panneaux. Comme on peut former les panneaux.
 Apres la composition du trait, qui est suffisamment declarée par
 ce que nous en venons de dire, l'ordre veut que nous traitions
 de la façon de leuer & figurer les panneaux. Mais cela est si éui-
 dent de ce que dessus, & par la figure, que i'estimerois abuser du
 temps du Lecteur si ie voulois m'y entretenir dauantage. Le coupe
 donc, & dis pour finir ce Chapitre, que la façon de se seruir de
 ces panneaux pour en marquer les pierres, ou bien mesme pour les
 tracer par équarrissement en ce qui concerne les premieres, s'en-
 tendra plus que suffisamment de tous ceux qui auront conceu le
 discours, qui pour pareil suiuet a esté mis en auant cy-dessus au
 premier Chapitre, de ceux qui traitent des traits des voûtes de
 four, & en quelques-vns des suiuians.

Comme on peut rapprocher les fourchemens, quand la presente pratique les éloigne par le cop.
 De ce trait il est facile à inferer, qu'on peut faire des voûtes
 de four, en hexagone, heptagone, & en toute autre figure regu-
 liere & irreguliere, à tant de costez que l'on voudra. Les cen-
 tres du premier enfourchement sont 5 & 6. Pour ceux du se-
 cond, au lieu de les prendre sur le diametre DY prolongé, ce
 qui demanderoit trop de place, vous les placerez sur des parallè-
 les à la ligne GB, passant par où le diametre d'iceluy ZR,
 coupe ledit diametre DY, sçauoir par le point 9; ainsi ces cen-
 tres se prendront à volonté; l'vn au point 10, & seruira pour les
 arcs 11, 12 & 13, 14, & l'autre sur vne autre parallele opposée au
 point 15; lequel point sera autant éloigné de 16, que 10, l'est de
 9, & seruira pour les arcs 11, 17 & 13, 18. Cela suffit avec ce qui
 en a desia esté dit cy-deuant au Chapitre XIV. en pareil suiuet,
 Passons à vn autre trait.

CHAPITRE XVI.

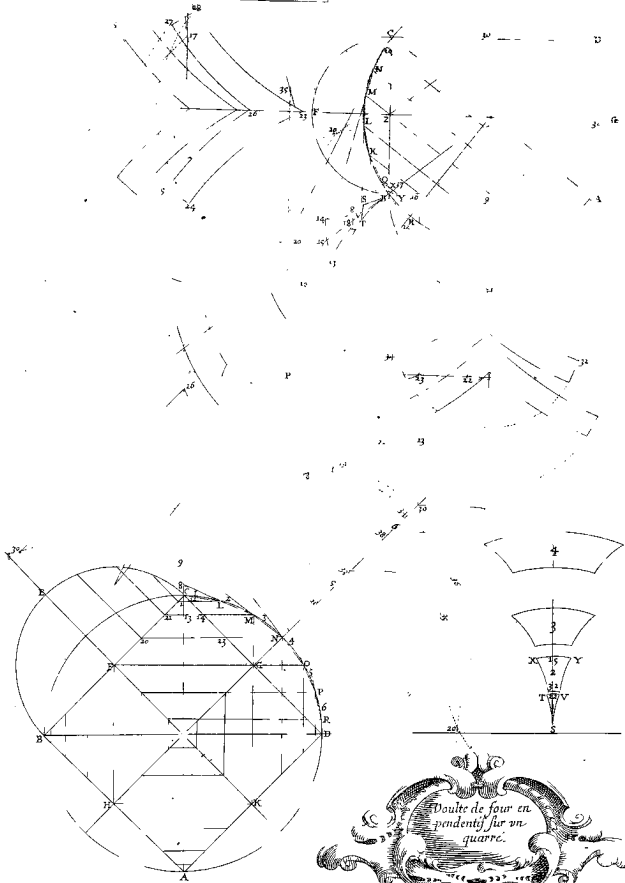
Voûte de four en pendentif, sur vn carré.

Difference
 entre les
 voûtes de
 four sim-
 ples, & les
 voûtes de
 four en pé-
 dentif.



ROVRE entendre la difference de ces voûtes de four
 en pendentif des precedentes, & penetrer leur na-
 ture, il faut se représenter vn demy globe creux,
 ayant pour base le cercle CDAB. Si donc vous con-
 ceuez qu'on retranche de ce demy globe, quarré-
 ment sur sa base, quatre parties d'iceluy, en sorte que les quatre
 sections poussées quarrément, comme dit est, iusques sur la ba-
 se ou le plan CDAB y marquent les quatre lignes A B. B C.
 CD & DA, formantes vn quarré parfait; il arriuera, ce retran-
 chement estant fait, que ce qui demeurera en cette quadrature,
 sera vne voûte quarrée en son plan, & ronde en sa concavité &

Pendentif barlang



conuexité. D'où s'ensuit que ces voûtes en pendentif retranchent les trompillons des precedentes qui se faisoient sur vn plan rond, & se fermoient en triangle, en quarré, ou en quelque autre figure rectiligne semblable: & partant demandent d'estre placées, non plus comme elles, sur des tours rondes, mais sur des plans quarrés, si elles sont quarrées: ou triangulaires si elles sont en triangle: ou à cinq, six, ou sept pans, &c. si on les veut auoir pentagones, hexagones, heptagones, ou à tant de pans que l'on desirera.

Fabrique
du trait.

Voyons donc la methode qu'il faudra tenir pour tracer ces voûtes spheriques en pendentif sur vn quarré. Car ce trait estant bien entendu, il sera facile puis apres d'entendre, comme il en faudra vser des traits de celles, qui se feront sur vn triangle, ou sur telles autres figures regulieres ou irregulieres que l'on voudra, pourueu qu'elles se puissent inscrire dans vn cercle; qui est vne condition qu'on recherche ordinairement en ces voûtes, pour diuerses raisons, & particulièrement pour les rendre plus belles & agreables à la veüe.

Donc sur vn des costez du quarré, soit décrit la lunette, ou pour mieux dite le formeret, en demy-cercle $B E C$, qui se diuifera en tant de parties égales que l'on voudra; (nous l'auons partagé en huit) de l'entre-deux desquelles on fera tomber des aplombs sur $C B$, que l'on reproduira perpendiculairement sur le diametre $C A$, iusques à la circonference $C A D$. Ces aplombs ainsi reproduits sur $B D$ aussi bien que sur $C A$, & trauersans ainsi le quarré du plan, y formeront le second quarré $F G K H$, qui en enfermera dans soy plusieurs autres plus petits, qui y designent le plan de diuerses assises qui doiuent former dans cette voûte en pendentif & concaue, autant de figures quarrées enfermées pareillement les vnes dans les autres: pour la fabrique des enfourchemens desquelles, il faudra vser de panneaux à fourches, tels que sont les deux marquez des chiffres 5 & 6. Car quant à ce qui concerne les vouloirs de tas de charge, qui sont le remplissage des quatre triangles $F C G$, $G D K$, $K A H$ & $H B F$, qui enferment ledit second quarré $F G K H$, ils se tracent par d'autres panneaux que l'on peut appeller, comme nous venons de le faire, panneaux de tas de charge: dont il y en a quatre exprimez au trait, & marquez suiuant leur rang des chiffres 1, 2, 3, 4. Et voicy comme ils se doiuent leuer.

Panneaux de
charge, &
comme ils
se font.

Prenez pour le premier la corde $C L$, & la posez sur vn point d'vne ligne droite mise à l'écart, tel qu'est le point S ; & de son étendue faites l'arc $T V$, qui se terminera, portant de part & d'autre de son intersection avec ladite ligne droite quarrément sur icelle, la longueur de la petite ligne 10, 11. Et ainsi le premier panneau se trouuera compris au triangle curuiline STV , duquel le costé TV qui fait sa largeur par en haut, procede du centre S , &

les deux autres S V & S T, se forment avec la cherche tirée de l'arc de la lunette, ou formeret, BE C. Ce qui s'observera en tous les autres panneaux de tas de charge, lesquels les circonferences des seules largeurs, qui font le bas & le haut d'iceux, se changent, & non celles des deux costez, qui se font tousiours sur vne mesme cherche. Que si on ne veut point se seruir de cherche, il faudra ouuir le compas de la grandeur du demy-diametre EF, & le posant sur les points S & T, faire avec iceluy deux arcs se croisans au point 20; puis mettant vn de ses pieds sur ledit point 20, on tracera de l'autre l'arc T S. Autant en fera-t'on pour l'arc V S. Quant à la hauteur de tous ces panneaux de tas de charge, elle se prend sur les diuisions de l'arc C N D, ausquelles elle est égale. Ainsi S 22, hauteur du premier, sera, comme dit est, égale à la corde CL; & la hauteur du second, scauoir est 32, 15, égalera L M, qui fait la corde de la seconde diuision, & ainsi des autres. La façon de ce premier panneau que nous venons de tracer, montre bien ce qui le concerne; mais elle ne suffit pas pour entendre entierement ce qui concerne le trait de ceux qui le suivent. C'est pourquoy nous formerons en outre celuy qui le suit marqué du chiffre 2.

Donc pour le bas de ce second panneau, vous prendrez pour diametre de son dessous la ligne 8 L, & pour le dessus la ligne 8 M, les plaçant sur S, & faisant les arcs 32 & XY, qui se termineront comme le premier, portant sur 32, de part & d'autre de S 15, & ces quarrément, la longueur 10, 12, comme il a esté fait pour le dessus du premier: & sur 15, la longueur 13, 14. & enfin plaçant la cherche extraite de l'arc CEB, sur les points V, Y, & T, X, tout le second panneau de tas se trouuera paracheué & compris entre les lettres Y X V T. Le troisiéme & quatriéme, voire tous les suivans s'il y en a, se formeront de mesme.

Venons aux panneaux des enfourchemens. Comme ils se tra-
cent par la mesme methode dont nous auons vû aux traits des enfourchemens des voûtes precedentes: aussi suffira-t'il icy d'indiquer les centres, & les diametres, desquels il conuendra se seruir. Prenant donc pour cinquiéme enfourchement, & qui est marqué d'vn 5, le point 16, faites passer par iceluy la droite 16, 30, parallele au diametre NH prolongé, sur lequel ie pretens placer lesdits enfourchemens: & posant sur icelle & à volonté, comme sur 30, le compas ouuert de la longueur O 16, laquelle prouient de la cinquiéme corde P O, prolongée iusques audit point 16, sera fait l'arc 31, 18, & le ioint 18, 19, procedant du mesme centre 30. Et le compas derechef estant ouuert de 16 à P, sera fait vn second arc concentrique au precedent, & marqué des chiffres 33, 19, qui donnera le dedans d'vn des costez dudit enfourchement, marqué 5. L'autre costé, si on desire l'auoir, se fera par le moyen des arcs 18, 35, & 19, 36, desquels on prendra des parties éga-

Panneaux des enfourchemens, & comme ils se font.

les vers le costé qui est à faire, à celles qui se trouvent du costé ià fait. Et ainsi se trouueront les points 36, & 35, sur lesquels, & sur 31, & 33, posant le compas, ouuert des diametres 30, 18, fera fait au dessous & à costé du titre de cette voûte, l'interfection 38, & en suite les deux arcs 35, 31, égal à 31, 18, & 36, 33, égal à 33, 37, & ainsi sera acheué le cinquième enfourchement. Le sixième marqué B, & qui correspond à l'arc RP marqué 6, se fera de mesme: faisant sur le point 17, ou la corde R P prolongée, rencontre la diametrale 17 C, vne parallèle à HN, sur laquelle posant le compas ouuert de P 17, vous en formerez les arcs 21, 38, & 23, 36, qui donneront vn des costez de ce sixième enfourchement: l'autre costé se trouuera, comme cy-dessus en l'enfourchement cinquième. Bref, les suiuaus, s'il y en a, se feront en la mesme maniere. Et cette methode de transferer les centres des enfourchemens, sur des lignes parallèles à celle, sur laquelle ils se forment, doit seruir particulièrement, comme nous l'auons desia insinué ailleurs, lors que leurs diametres estans d'vne grande étenduë, demanderoient trop de place pour les tracer à l'ordinaire, comme la pratique le fera reconnoistre. Reste à voir comme il faudra s'en seruir pour tracer les pierres.

La façon qui concerne l'usage des enfourchemens, doit estre tenuë pour suffisamment declarée, par ce qui en a esté dit cy-dessus en plusieurs des Chapitres qui traitent des voûtes de four: & partant y renuoyant le Lecteur nous traiterons seulement comme il faut tracer les vouloirs en tas de charge, soit par panneaux, soit par équarrissement.

Façon de tracer les vouloirs en tas de charge.

Et premierement, il conuendra remarquer que les deux ou trois premiers se font seuls par équarrissement, telle pratique pour les suiuaus qui ne se posent en œuvre en tas de charge, estant trop embarassée, & de difficile execution. Encore faut-il, si on veut que le lit superieur du premier porte ses engraissemens, se seruir du premier panneau: le trait par équarrissement n'y estant appliqué que pour auoir la retombée C 13 (posé que nous donnions tout l'arc C M, au premier vouloir) & la hauteur 13 M. Or la pierre de cette premiere assise se trace en cette façon. Le lit superieur d'icelle estant fait, vous y transporterez le triangle 21 C 14, laissant au derriere d'iceluy vne partie de la pierre pour entrer en liaison dans la maçonnerie: & des deux points 21, 14, vous ferez deux plommées sur le parement, sur lesquels se retournera quarrément le lit inferieur, pour y marquer comme au superieur, le susdit triangle 21 C 14, faisant qu'ils se trouvent directement portez l'vn sur l'autre. Ce qu'estant fait, vous creuserez, avec la cherche de la voûte de four, le parement de la pierre, entre les repaires 21, 14, y marquez, continuant iusques à ses costez 14 C & 21 C, venant à rien au point C du mesme triangle 21 C 14, marqué au lit inferieur de la pierre. Le vouloir estant ainsi acheué, il arriuera que ses

costez se trouueront porter partie de la cherche du formeret CE B. Quoy fait, si on veut icy finir les assises posées en tas de charge, & commencer à donner de l'engraissement à leurs lits, on couchera dans le parement qui vient d'estre creusé, le panneau S X Y non diuisé, comme il est sur le trait, mais vny, pour arrondir avec iceluy le lit superieur, lequel en suite, par l'application du bureau, tiré du cintre de la voûte de four, s'engraissera en ses lits. Pour le reste des vouloirs qui sont au dessous des enfourchemens, ils se creuseront avec ladite cherche de la voûte de four, & sur leurs paremens ainsi creusés s'appliqueront leurs panneaux, pour auoir par iceux les commissures tant des lits que des ioints; & puis s'appliquera en suite sur les mesmes paremens creusés, le bureau pour donner à ces lits & à ces ioints leur engraissement, ainsi qu'il a esté desia par plusieurs fois déclaré és Chapitres precedens qui traitent des voûtes de four.

CHAPITRE XVII.

Pendentif, ou voûte spherique en pendentif, sur vn quarré.



Les assises de cette voûte marquent des cercles sur le plan, & non des lignes droites; comme celles de la precedente, donc le quarré CBAD, estant inscript, & le quart de cercle CMD, estant diuisé en ses parties (nous l'auons diuisé en six & demy) & ayant tiré par les points des diuisions des cordes prolongées iusques à la ligne OE, comme sont KG. LH & MI, &c. ces lignes donneront les diametres des enfourchemens, qui se formeront, comme il a esté desia tant de fois enseigné cy dessus. Pour ce qui concerne les panneaux des tas de charge, vous prendrez garde qu'en cette voûte, ils se trouuent creux en leurs costez d'enhaut, & bombés en ceux d'enas: au contraire de ce qui a esté pratiqué en ceux de la voûte precedente.

Differenc
de cette
voûte de
la prece-
dente:

Formons-en vn ou deux pour rendre ce que nous difons plus intelligible. Ayant placé sur la ligne droite ST, la corde DP, entre les repaires V & X, & tiré quarrerment ZY (ce qui suffira pour rendre ce premier panneau de bon vsage) portez sur X la longueur de la ligne 10 11, ou 10. Q, posée quarrerment & également de part & d'autre de la ligne VX, & ainsi vous aurez les points des angles du premier panneau des tas de charge, duquel les costez ZV & YV, se feront à l'aide du demy diametre 10, 19 placé sur Z & V, & sur Y & V, pour faire avec celuy des arcs occultes, l'intersection desquels donnera les centres sur lesquels se formeront lesdits costez ZV & YV, & ainsi le premier panneau de tas VZY se trouuera paracheué. Que si ce panneau estoit d'une telle grandeur qu'il se trouuast sur son plan vns notable difference entre la

Formation
des pa-
neaux des
tas de char-
ge.

droite 11 Q & l'arc Q 10 11 : alors au lieu de la droite ZY on formera vn arc qui se terminera par les cordes 10 11 & 10 Q, comme il se dira en la construction du second panneau donc nous allons parler, & lequel se formera portant la corde PR sur X 15, & la ligne ou corde prolongée PE, sur XT, faisant l'arc 22, 23, qui se terminera portant la corde 10, 11, sur ledit arc de part & d'autre du point X. Puis ourrant en suite le compas de T, au point 15 dessus de la doüele, vous formerez l'arc 17, 16, qui se terminera; portant sur iceluy de part & d'autre dudit point 15, la corde 14, 12 : ce qui suffit, pour rendre l'ouvrage autant iuste qu'il en est de besoin, pour la pratique : & ainsi seront trouuez les quatre coins du second panneau, par lesquels vous ferez passer la cherche du formeret ou lunette C 19 D à l'ordinaire. Ce qui s'observera en tous les autres panneaux de ras, qui se termineront sur leurs costez, par la mesme cherche, laquelle se pourra supplier, comme en cas pareil il a esté fait cy-dessus en la construction du premier panneau, faisant des points 17, 23, comme centres, avec la longueur 20 C, qui fait le demy-diametre de la susdite lunette, deux arcs s'entrecoupons au point 21 : sur lequel se posera le compas, pour en former l'arc 23, 17, que nous cherchons; ainsi se fera son opposé 16, 22 & tous les autres qui ferment par les costez le surplus des panneaux de ras qui se doiuent faire.

Ce que dessus ioint à l'intelligence acquise par l'exposition des traits precedens appartenans aux voütes de four, suffit pour comprendre ce qui reste à dire sur le fait du trait que nous proposons en ce Chapitre. C'est pourquoy coupant court ie m'arrestteray seulement à declarer comme par équarrissement il faut tracer les deux ou trois premiers vouloirs des ras : car pour les autres, on se seruira pour les tracer des panneaux, de la cherche, & du buveau, comme il a esté pratiqué és voütes de four des Chapitres superieurs. Voicy donc comme on tracera le premier panneau de ras par équarrissement. Faites sur son lit superieur le triangle mixte 11 D Q, ayant pour base l'arc 11, 10, Q; & tirant sur le parement de la pierre des points Q & 11, deux plomées égales à la hauteur 10 P, vous retournerez quarrement sur ces plomées le lit inferieur y marquant le mesme triangle 11 D Q, directement opposé à celuy qui s'est desia marqué sur le lit superieur. Ce fait on creusera le parement de la pierre avec la cherche prise de l'arc C M D, laquelle se conduira sur les costez Q D, & 11 D, & sur l'arc Q 11, reuenant à rien au point D, pris au triangle marqué au lit inferieur. Et ainsi le premier vouloir de ras de charge se trouuera paracheué, & ses auances comprises entre les nuds des murailles, representez par les costez D Q, & D 11, dudit triangle 11 D Q. Pour tracer le suiuant on fera le lit inferieur de la pierre, & son parement, & sur ce lit on tracera le trian-

Façon de tracer les vouloirs des ras de charge, par équarrissement.

378 DE L'ART DES TRAITZ ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 triangle 12 D 13, & dans iceluy, & sur le point D se placera le triangle 11 D Q, dont on s'est seruy pour le lit superieur du premier vouloir, & qui doit encor seruir au lit inferieur du second. Et apres auoir tiré deux aplombs sur le parement de la pierre, issus des points 12, 13, & marqué à la rencontre d'iceux l'arc 12, 13, on creusera ce parement avec la cherche du cintre de la voûte de four, la faisant rencontrer au lit inferieur avec l'arc Q 11, & au lit superieur avec l'arc 12, 13. Que si on veut icy finir les assises posées en tas de charge, on appliquera sur le parement de ce second vouloir creusé comme dit est, le second panneau de tas marqué 17, 22, afin que la commissure cambrée 17, 16, y estant marquée on conduise sur icelle & sur la doüelle du parement, le buveau du cintre de la voûte de four, pour par iceluy donner au lit superieur de ce second vouloir, l'engraissement qui luy conuient. On pourra faire si on veut cette voûte sur vn plan barlong, auquel cas il arriuera, que ses formerets seront inégaux en leurs diametres & hauteurs; mais tousiours en plen cintre, pour mieux, entre autres choses, conseruer la grace, & la beauté de l'ouurage.

CHAPITRE XVIII.

Pendentif barlong.



PHILIBERT DE LORME produit vne voûte semblable au quatrième liure de son Architecture chapitre 13, où toutefois il ne met point les premiers panneaux qui doiuent racheter les triangles qui se font aux angles de la figure barlongue : nous les mettrons en auant en ce lieu, pour supplier à ce manquement, & travaillerons en suite à tout ce que ce trait peut exiger, pour sa perfection.

Composi-
tion du
trait.

Soit donc le plan d'icelle CDAB inscrit dans vn cercle, ayant son centre au dessus de la lettre E; sur les costez CB & BA soient faits les formelets ou demy-cercles CFB, & BHA, l'vn desquels vous diuiserez en autant de parties qu'il vous plaira, nous l'auons diuisé en quatre en sa moitié, comme il a deüa esté pratiqué cy-dessus au trait de la voûte en pendentif sur vn carré Chapitre XVI. & des rencontres des aplombs issus de ces diuisions avec le costé BA, seront tirez des lignes paralleles, qui reproduites formeront dans la figure barlongue plusieurs losenges contenuës les vnes dans les autres, & dont la plus grande touche de ses angles les points Z, 30, 31, 9. Ces paralleles & costez de losenges se produiront iusques à la circonference CLB, pour y auoir les repaires K, L, M, &c. Que si l'arc restant, sçauoir MC, excède la iuste hauteur d'vne assise, vous le subdiviserez en deux

ou davantage de parties, telles que font celles qui tombent es diuisions N & O. Enquoy vous prendrez garde que vous en conseruiez tousiours quelque portion comme est O C, pour l'employer à la moitié du diametre de la clef. Cela fait vous produirez la diagonale DB, pour placer sur icelle les panneaux des tas de charge, & tirerez du centre E la ligne EP, perpendiculaire sur les costez des losenges, & la ferez autant longue qu'il sera de besoin pour y trouuer les centres desdits panneaux, & ce par cette methode.

Panneaux
des tas de
charge.

Ayant continué les cordes ON, NM, ML, LK, KQ & QB, iufques à ladite EP tombant perpendiculairement sur la diagonale CA, vous placerez le compas sur R rencontre de la corde QB, & l'ouurant de la longueur QR, faites du centre R, l'arc ST, lequel vous terminerez de part & d'autre de BV, par le moyen de l'ouuerture XY, trainée quarrément sur ladite BV: car par telle trainée vous rencontrerez les points S & T, qui donneront les extremités dudit arc ST, qui sera le dessus du premier vouloir: auquel le bas du second compris entre les chiffres 7 & 8, sera égal en largeur. Les costez BT, & BS se trouueront, appliquant sur B & S la cherche BFC, & sur B & T la cherche BHA; ou bien faisant de l'ouuerture BZ, mise sur B & sur S, la section 10 qui sera le centre de l'arc BS: & l'ouuerture B9, contournée sur B & T, donnera la section 11, qui sera le centre de l'arc BT. Continuant ceste pratique posez le compas sur 12, rencontre de la corde KQ, prolongée, & faites avec 12 K l'arc 13, 14, que vous terminerez trainant, quarrément comme dessus, sur B 15, de part & d'autre d'icelle la longueur 16, 17; & ayant fait 15, 18 égale à ladite corde KQ, vous ferez du mesme centre 12, & de l'étenduë 12, 18, l'arc 8, 7, que vous rendrez égal à l'arc ST.

Panneaux
des enfour-
chemens.

Restent les panneaux des enfourchemens, qui se faisans comme il en a esté vlé cy deuant, nous en expedierons en peu de mots la pratique, & ce en celuy qui doit seruir pour l'assise MN. Donc faisant passer par le point P, terme de la corde MN prolongée, la ligne P 22 parallele à FG, sur laquelle se doiuent placer les enfourchemens; prenez en icelle & à volonte le centre 23, sur lequel posant le cōpas ouuert de la longueur PM, vous formerez l'arc 24, 23, puis tirant du mesme centre le rayon 23, 24, 25, vous ferez la partie d'iceluy 24, 25, égale à l'arc, ou bien si mieux vous l'aimez, à la corde MN, & de l'étenduë de 23, 25, ou de PN, qui luy est égale, posée sur le mesme centre que dessus 23, vous ferez vn second arc 25, 26, quiauec le precedent formera vn des costez du panneau de l'enfourchement, sur lequel nous trauaillons. L'autre costé se fera comme il a esté pratiqué cy-dessus, faisant à l'aide des arcs ponctuez 24, 28, & 25, 27, les cherches 26, 27, & 23, 28, égales aux precedentes 23, 24, & 26, 25. Or cét enfourchement destiné à l'assise MN, comme dit est, seruira pour l'angle aigu 30 Z 9, estant

ET COUPE DES VOVTES, PARTIE IV. 381

nécessaire d'en faire vn autre plus éuafé pour l'angle obrus Z, 9, 31, tel qu'est l'enfourchement 34, 33, 32, lequel se forme par le moyen de la mesme ouuerture que le precedent, sçauoir MP, placée sur 35, comme centre, qui se prend sur P 35, parallèle au diametre EH, sur lequel cét enfourchement & les autres qui le doiuent accompagner se construisent. Le surplus de la construction de ces enfourchemens, & la façon de s'en feruir, se pouuant facilement entendre de ce qui en cas pareil a esté dit cy-dessus, ie n'en feray plus long discours,



CHAPITRE XIX.

Voûte d'arestes sur vn quarré, ayant vn plat-fond quarré aumilieu.

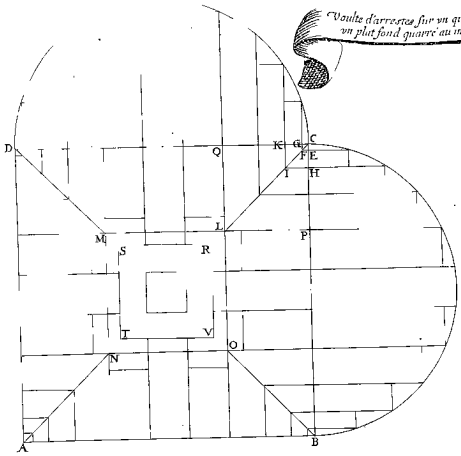


VR vn ou deux des costez duplan quarré D C A B, ayant fait vn ou deux demy-cercles, distribuez en autant de vouloirs qu'on voudra, & accompagnez de leurs aplombs, & lignes trauesfantes qui donneront les hauteurs & retombées desdits vouloirs: vous auez és rencontres de tels aplombs avec les diagonales les enfourchemens, tels qu'ils se voient és endroits, E F G. H I K. & les suiuan, selon qu'il a esté desia amplement déclaré és traits des voûtes d'arestes deduits cy-dessus au commencement de cette IV. Partie, à l'explication desquels vous auez recours s'il vous suruient quelque difficulté en ce que ce trait a de commun avec eux. Donc ayant tracé tous les enfourchemens compris entre le repaire C, & la pointe L, commune au dernier enfourchement Q L P, & au plat-fond M L O N, que vous ferez quarré ou de telle autre figure qu'il vous plaira, pourueu qu'elle soit de bonne & agreable rencontre avec les arestes & les quartiers de la voûte. Il sera aussi necessaire pour la beauté de l'ouurage, que ce plat-fond soit enfermé d'un quadre saillant, la largeur duquel nous auons compris entre le pourtour dudit plat-fond M L O N, & le quarré interieur R S T V; & tant ce quadre que le surplus du plat-fond se fera avec clauaux, desquels les coupes se prendront sur vn point commun, situé directement au dessous de la clef, & distant d'icelle plus ou moins selon que la force desdites coupes, eu égard à l'estenduë du plat-fond, l'exigera.

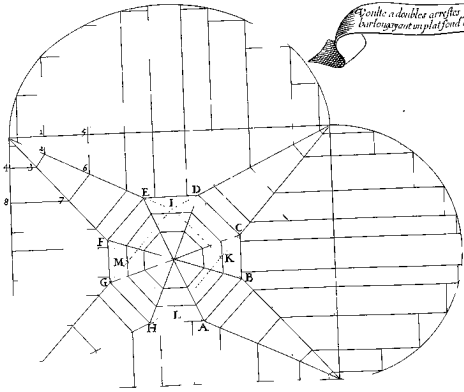
Descri-
ption du
trait.

Or cette sorte de voûte peut estre faite sur d'autres plans que sur le quarré, comme sur vn barlong, & sur vn triangle ou pentagone &c. Elle peut pareillement estre faite avec cintres surbaisséz, selon que le lieu ou la beauté de l'ouurage l'exigera.

*Voute d'arrcees sur un quars ayant
un plat fond quarré au milieu.*



*Voute a doubles arcees sur un plan
sur lequel est un plat fond a 8. pans.*



CHAPITRE XX.

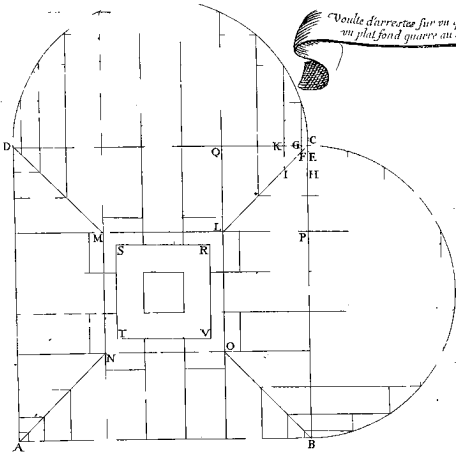
Voûte à doubles arestes, sur un plan barlong, ayant un plat-fond à huit pans.



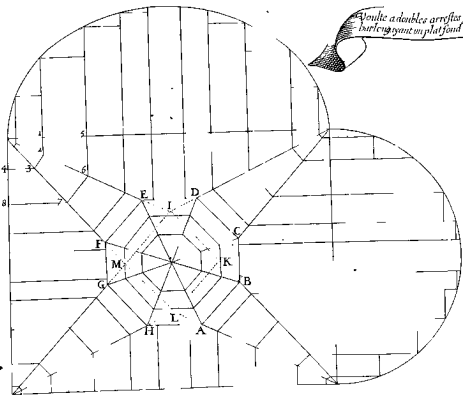
L suffira de vous dire, pour l'intelligence de ce trait, supposant ce qu'il a de commun avec ceux des voûtes d'arestes ordinaires, que ses arestes estans doubles, il arriue que ses enfourchemens le sont aussi, & sont comme composez de trois pans ou costez interieurs, & trois exterieurs, comme il se voit es enfourchemens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, & les suiuan, iusques à la clef, laquelle se peut former en diuerses figures, comme il se voit sur le trait, où elle est representée en octogone, sous les repaires EDCBAHGF; & en quarré sous IKLM. Telles clefs ou plat-fonds doiuent auoir, pour la beauté de l'ouurage, en leur pourtour des quardres releuez qui les enferment, & contre lesquels les quartiers de la voûte se puissent amortir avec grace, comme il a esté dit au trait precedent : duquel vous apprendrez pareillement comme il leur faut donner leur coupe. Le surplus appartenant à ce trait est de soy si clair, presupposé ce que nous auons mis en auant cy-dessus touchant les voûtes d'arestes, qu'il faudroit nous défier par trop de la capacité du Lecteur, si nous voulions luy en faire vne plus longue declaration.



*Voûte d'arrestes sur un quart de cercle
 en plat fond quarré au milieu*



*Voûte a doubles arêtes sur un plan
 barlong quant on platfond a 8 pans*



CHAPITRE XXI.

Voûte spherique, faisant le plan d'une voûte d'arestes quarrée.

B

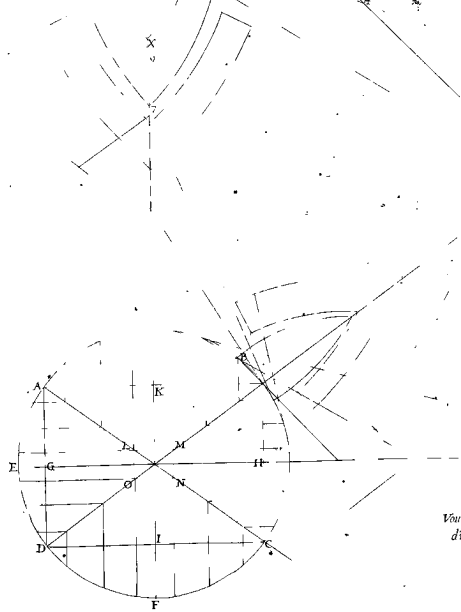
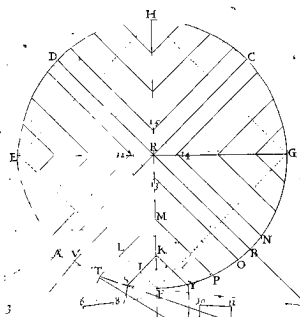
IENT que ce qui concerne ce trait puisse facilement estre entendu par ce qui a esté dit cy-dessus des voûtes de four en pendentif : ie ne laisseray neantmoins d'en dire quelque chose : à cette fin particulièrement, que ce que nous en declarerons, nous serue d'interpretation aux trois autres suiuentes, qui ont toutes les conuenances possibles avec luy.

De description du trait.

Soit donc donné le cercle DCBA pour plan de cette voûte : si en iceluy nous feignons vn quarré inscript, tel qu'est E H G H, dans lequel si on vouloit faire vne voûte d'arestes, le plan des arestes d'icelles seroit marqué par les diagonales E G, & H F, & celuy des assises des vouloirs se trouueroit représenté par les lignes I K. L M, & leurs semblables qui tombent perpendiculairement sur les costez dudit quarré.

Or le dessein que nous auons en ce lieu est, de construire le trait d'une voûte spherique, qui porte pour plan celuy là mesme que nous venons d'approprier à vne voûte d'arestes. Pour à quoy paruenir, ayant tiré les diagonales susdites, vous tirerez deux diametrales également distantes d'icelles, sçauoir A C, & B D, qui avec elles diuiseront tout le cercle en huit arcs égaux, chacun desquels sera diuisé en autant de parties que l'on voudra, en telle sorte neantmoins, que la plus voisine du milieu de la clef, fasse la moitié d'une des autres, ou bien quelque autre partie d'icelles, qui fera la moitié de la largeur de ladite clef : telle est la demy partie O B, de laquelle O P, & les suiuentes iusques au point F, font icy le double ; & ces parties donneront commencement aux lignes, qui dans le plan marquent les vestiges des joints en lit des vouloirs. Telles sont les lignes S K. T M & les suiuentes. Donc ayant continué le diametre D B, pour receuoir les cordes prolongées des parties ou arcs S F. T S. V T &c. Vous vous seruirez des rencontres de ces cordes prolongées avec ledit diametre, pour centre des panneaux de doüele des vouloirs ou enfourchemens. Ainsi la rencontre Z sera le centre de l'arc S X, qui se fera, posant le compas sur Z, & l'ouurant de la longueur Z S, procedant de la corde S F, prolongée comme dit est, iusques audit point Z, l'arc opposé X Y, & qui luy est égal, se fera posant la mesme ouuerture du compas sur Z, pris sur le diametre ; R, qui tombe quarrément sur R B, autant distant du centre R, que le susdit point Z, en estoit éloigné. Cela fait vous aurez le panneau de doüele S, X, Y, parachuteuë, lequel seruira à l'endroit de l'arc S F Y.

Enfourchemens, & comme ils se font.



Voute spherique faisant le plan d'une voute d'arestes barlongue

Pour former les suiuaus, & pour n'estre obligé à trouuer des espaces trop grands pour tracer nos traits, nous suiurons toujours la mesme methode, qu'en cas pareil nous auons pratiqué cy-dessus. A cetter fin, vous ferez par les rencontres des autres cordes prolongées, avec le diametre RB, produit au dehors du cercle, des paralleles à la diagonale RF, sur laquelle vous establirez lesdits panæaux, portant sur ces paralleles, la longueur des mesmes cordes prolongées, à tel endroit qu'il vous plaira: le lieu où vous placerez le compas fera le centre du panneau que vous devez tracer. Ainsi portant le compas ouuert de la longueur de la corde prolongée T 4, sur la parallele 4, 5, & le plaçant au point 5, vous ferez l'arc 6, 7, & tirant la ligne 6, 8, tendante au centre, vous la ferez égale à la corde TS; puis le compas estant ouuert de la longueur 5, 8, vous ferez avec icelle l'arc 8, 9, qui donnera le dedans du panneau 6, 7, 8, 9, duquel le dehors a esté donné par l'arc 6, 7. Si vous desirez continuer & faire les arcs 9, 10, & 7, 11, qui leur correspondent, faites sur le point 9, l'arc occulte 8 F 10, & l'arc F 10, estant pris égal à 8, F, ouurez vostre compas de la mesme estenduë que dessus, sçauoir S 4, & le posant successiuellement sur les points 9, & 10, & faisant deux arcs occultes se croisans, l'intersection d'iceux sera le centre de l'arc 9, 10, l'un des deux que nous cherchons. Operant de mesme sur les points 7, & 11, avec le compas ouuert de l'estenduë T 4, vous rencontrerez en l'intersection des deux arcs occultes que vous ferez, le centre, qui seruira pour tracer l'autre arc 7, 11, dont il est question.

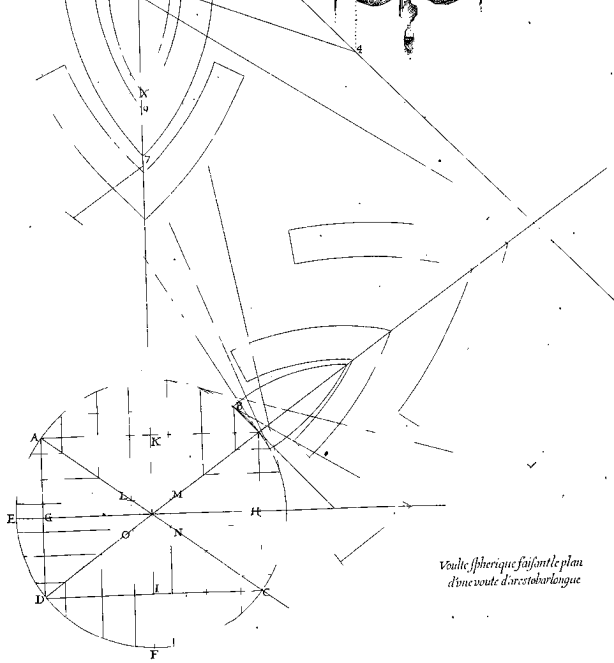
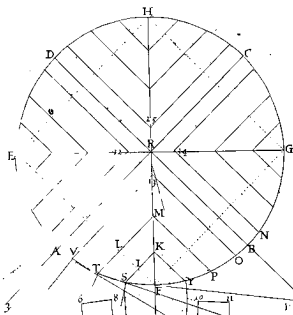
Vous remarquerez auant que nous passions à vn autre trait, qu'en tant en celuy-cy, qu'és trois autres qui suiuent, & en leurs semblables, la ligne sur laquelle on doit faire terminer les cordes prolongées, comme est la ligne R 4, doit tomber quarrément sur celuy des costez de la clef qu'elle coupe, comme par effect elle tombe quarrément sur 13, 14, costé de la clef.

CHAPITRE XXII.

Voûte spherique, faisant le plan d'une voûte d'arestes barlongue.



Ce trait conuenant presque en tout avec le precedent, ie n'en diray autre chose, sinon que comme les costez de la figure barlongue AC, sont inégaux, les arcs AED, & DFC, & leurs oppozes le seront aussi. Et partant il arriuera que se diuisant tous en autant de parties les vns que les autres, ces parties se trouueront plus grandes és plus grands arcs qu'és moindres, comme il se voit euidentement sur le trait. De la mesme inégalité il arriuera pareillement que les panneaux qui répondent aux grands arcs, seront differents de ceux qui répondent aux petits. La façon neant-



Voute spherique faisant le plan d'une voute d'arc: etoblongue

390 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOVTES, PART. IV.
 moins de les tracer fera semblable à celle dont nous auons vûe au
 trait que nous venons d'expliquer. Ce qui m'oblige de n'en dire
 dauantage. Vous remarquerez toutesfois que les panneaux se
 forment sur vne des diagonales, sçauoir sur DM, prolongée, &
 que leurs centres se trouuent au moyen des cordes prolongées
 & aboutissantes aux diametres GH, & IK, tombans quarrément
 sur les costez de la clef LMNO, & continuez hors du plan, autant
 qu'il en est de besoin, comme il a esté dit & pratiqué au Chapi-
 tre precedent.

CHAPITRE XXIII.

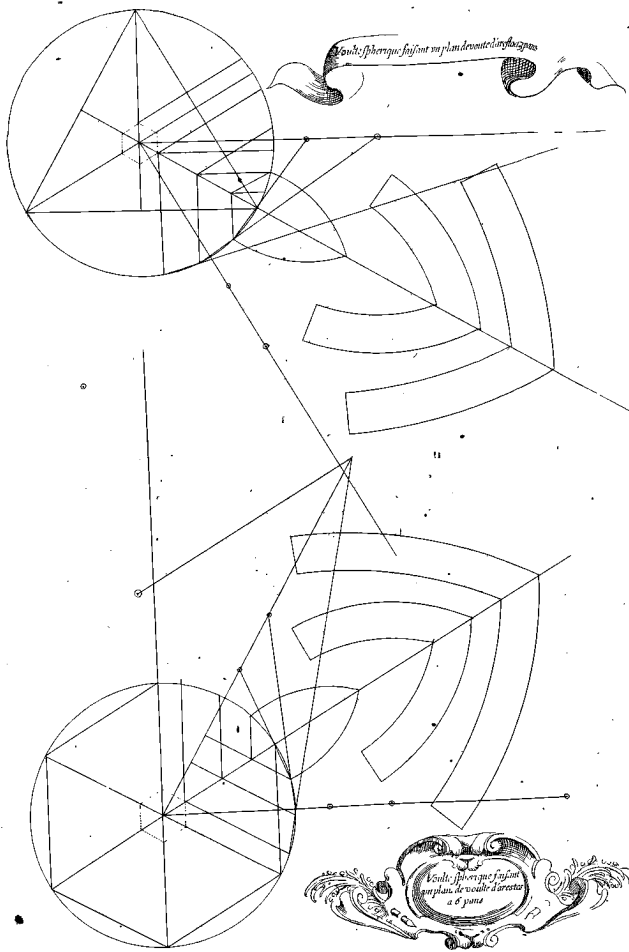
*Voûte spherique faisant le plan d'une voûte d'arestes triangulaire.
 Item voûte spherique, faisant vn plan de voûte
 d'arestes à six pans.*



La pratique de ces deux traits estant en tout égale à cel-
 le des traits des deux Chapitres precedens, ce seroit vser
 de redites, & se rendre comme importun aux bons
 esprits, de s'y arrester dauantage. Le tranche donc & passe à d'au-
 tres traits.



Les deux sphères qui se font sur un plan de vuote d'arc de cercle



Les deux sphères qui se font sur un plan de vuote d'arc de cercle a 6 pans



CHAPITRE XXIV.

Des voûtes modernes, ou à ogives.

Diuers
noms des
nerfs d'ogi-
ues.

ES voûtes vſitées particulièrement en France, & autres païs Septentrionaux, ſont compoſées de nerfs & pendentifs. Les nerfs d'ogives, qui ſont des corps ſaillans ornez de diuerſes moulures, & qui portent & ſouſtiennent les pendentifs, ont diuers noms: dont les vns ſont tirez du lieu où ces nerfs ſont placez, ou de la figure qu'ils compoſent: les autres leur ont eſté impoſez à volonté, & ſuiuans le bon plaſir des Architectes. Vous en auez quelques-vns des plus ordinaires écrits ſur le trait, à l'endroit où leurs veſtiges ſe trouuent repreſentez dans le plan: vous y auez recours ſ'il vous plaïſt. Les pendentifs ſont les quartiers des voûtes compris entre les nerfs ou branches d'ogives, & ſe font quelquefois avec des vouloirs faits avec coupes, d'autrefois avec moilon, briques ou petits pendens de pierre de taille conpez à l'équaire.

Les nerfs
& arcs des
ogives ſe
font ordi-
nairement
au compas.

Les nerfs
d'ogives
doiuent
eſtre con-
duits droit
& ſans ſai-
rets.

Les voûtes
d'ogives
ont beſoin
d'arcs-bou-
tans.

Compoſi-
tion du
trait.

Comme ſe
font les arcs
doubleaux.

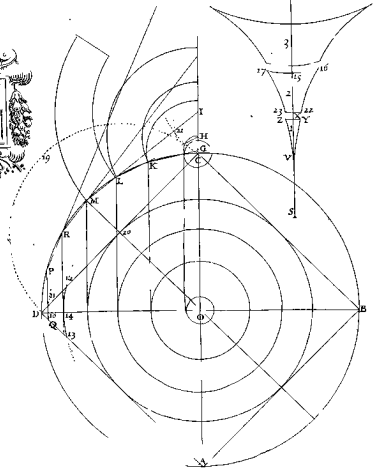
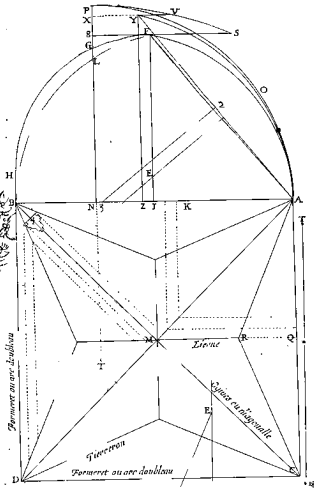
Comme ſe
font les
diagonales.

Or auant que nous paſſions aux traits de ces voûtes d'ogives, vous remarquerez que la pratique ordinaire veut que tant les arcs doubleaux d'icelles, que les branches & nerfs d'ogives, voire meſmes les pendentifs en leur doüele, ſoient conduits & façonnez au trait du compas: les figures elliptiques, ou en anſe de panier ſurmontées, ou ſurbaiſſées n'y entrant point communément. Je diſ communément, car il n'y a rien qui puiſſe empêcher de les y employer, ſi ce n'eſt qu'elles y ſont moins belles & agreables à la veüë. Vous remarquerez de plus, que pour plus grande beauté de l'ouurage, tous les lits en ioint des pendens, comme auſſi tous les arcs, nerfs, & branches d'ogives, & tels autres ornemens doiuent eſtre conduits, en ſorte qu'ils puiſſent eſtreournoyez à la regle, & ne faſſent aucun iarrer en leurs cintres.

Enfin il eſt à propos que vous ſoyez auerty que ces voûtes, comme les autres, ayans beaucoup depouſſée, ont auſſi beſoin de bons arcs-boutans, pour les contrebuter & maintenir en eſtat.

Or voyons comme il les faut tracer. Sur vn des coſtez du plan, comme ſur BA, ſoit élevé vn quart de cercle prouenant du centre E, autant élevé ſur BA, que l'on deſire que le ſoit le lieu, où l'on veut que les arcs doubleaux, dont ledit quart de cercle fera la moitié, commencent leur retombée: eſtant en cette ſorte de voûtes modernes choſe ordinaire d'en vſer ainſi, quelquefois on recule le centre de ces arcs du point du milieu I, comme il ſeroit pratiqué ſi on ſe ſeruoit du point K pour centre d'un arc ou quart de cercle, qui en ce cas donneroit la moitié deſdits arcs doubleaux, ſurmontez & faits comme en tiers points, & non plus en plein cintre comme les precedens.

Pour



Pour auoir les cintres des diagonales : portant la moitié d'une d'icelle sçauoir, BM, sur AN, vous ferez sur N, le quart de cercle POA, qui donnera la moitié d'un des cintres desdites diagonales.

Comme se font les lieges.

Et d'autant que le cintre des liernes naissant du point P, qui est la clef des diagonales, iroit rencontrer la clef des formerets ou arcs doubleaux s'il estoit produit ; pour en auoir le trait, vous prendrez sur le plan la longueur QM, que vous placerez sur vne ligne tombant perpendiculairement sur PN, & passant par F, clef du formeret, posant ladite longueur de 8 au point S, & ainsi ferez par S, & par la clef P, l'arc des liernes de telle curuité que vous iugerez plus conuenable, faisant neantmoins que le centre d'iceluy marqué T, se trouue dans PN, diametre des diagonales prolongé ; & ce afin que les arcs desdites liernes, se trouuent d'une plus agreable rencontre, avec la clef P : ce qui n'arriueroit si leur centre se plaçoit ailleurs que dans ledit diametre prolongé PN. Or l'arc PVS, estant tiré comme dit est, vous porterez la longueur RM, sur iceluy, & ce quarrément sur PN. Et ainsi vous auez le point V, qui representera la clef ou la rencontre des liernes avec les tiercerons representez sur le plan par le point R, & en suite l'arc PV, sera la moitié d'une des liernes.

Comme se font les tiercerons.

Reste à trouuer le cintre des tiercerons. Pour à quoy paruenir prenez leur longueur ou demy-diametre AR, & le placez sur AZ, puis éleuant la perpendiculaire ZY, terminez la à la hauteur de la clef V, par le moyen de VY, tombant quarrément sur ladite YZ, & tirant en suite la corde YA, faites sur son milieu vne perpendiculaire rencontrant le costé BA, proche le point N, où sera le centre, sur lequel vous poserez le compas ouuert de la longueur comprise entre ce centre & le point Y, & ferez l'arc YOA, qui donnera le cintre des tiercerons que nous cherchons.

Comme il faut conduire les joints ou les lits des pendentifs.

Quant à ce qui concerne les pendentifs, ils se conduiront en leurs lits parallelement à quelqu'un des arcs soit des nerfs ou autres, & ce en sorte qu'ils forment tousiours quelque agreable figure. Vous les voyez conduits sur le plan en deux façons, es endroits où nous les auons representez en plan avec des lignes ponctuées, dont les vnes sont paralleles au plan des arcs doubleaux, les autres aux plans des diagonales, & d'autres aux plans des liernes.

Dévelopement des arcs & des nerfs, lors qu'ils naissent d'un mesme lieu.

Au surplus la plus grande difficulté qui se trouue en la conduite de ces voûtes, consiste au dévelopement des nerfs, lors qu'ils naissent ou d'un mesme point, ou d'un si petit espace, qu'ils se trouuent en iceluy comme penetratiuement les vns dans les autres. Car pour lors comme on vient à les éleuer, les vns prennent leur contour d'un costé, les autres de l'autre : quelques-uns paroissent entiers dès leur origine, quelques autres ne paroissent qu'en partie, d'autres ne se montrent qu'à vne certaine hauteur, comme la pratique le fera mieux voir, que tous les discours que nous en pourrions faire icy. Je vous aduertiray neantmoins en

passant, que pour en venir plus facilement au bout, il faut que vous placiez sur le plan, au lieu où lesdits nerfs se rencontrent, la forme & façon d'un chacun d'eux, les y traçant suivant la diuersité de situation qu'ils y doivent auoir, marquant les vns avec lignes ponctuées, les autres avec lignes pleines, voire mesme vous servant d'ancre ou de crayon de diuerses couleurs, lors que la multitude desdits nerfs l'exigera pour en mieux éviter la confusion: car ce faisant vous remarquerez plus aisément sur vostre plan, quelles parties d'eux se trouueront libres & dégagées, & quelles enuolopées les vnes dans les autres. Et tirant sur chacune d'icelles les cintres qu'elles doivent auoir, il vous sera facile de reconnoistre à quelle hauteur elles commenceront à paroître, & à quelle elles se trouueront tout à fait dégagées. Et pour y mieux réussir on formera sur quelque matiere déliée les panneaux contenant les moulures, grosseur, & saillie des ogives ou diagonales: des arcs doubleaux & formerets: & des tiercerons & liernes, &c. Cecy suffit, la pratique enseignera le reste. Vous remarquerez qu'il est à propos que les liernes & les ogives se fassent de mesme grosseur & sur mesme moule, afin que leur rencontre dans la clef, qui leur est commune, se trouue plus agreable.

Les ouuriers quelquefois font ces nerfs en diuerses autres figures, différentes de celles que nous auons exprimé sur le plan. Mais ordinairement cela se trouue confus, & l'usage pour le present ne reçoit plus tant de bigarrures.

CHAPITRE XXV.

De la Voûte sur le noyau.



ETTE sorte de voûte est faite comme vne galerie ronde, tournant à l'entour du pilier, ou noyau ABC D, & posant sur vn mur concentrique à ce noyau, dont le dedans œuure en sa moitié, est exprimé par le demy-cercle GFE. Le cintre de cette voûte, soit l'hemi-yccle GHB, qui se diuise en tant de voulfoirs que l'on veut. Nous l'auons diuisé en cinq. Des diuisions d'iceux se tireront des aplombs tombans sur GB, és points 18. 13. 12. 11. & 10, par lesquels se tireront des cercles qui représenteront sur le plan, les commissures des lits des différentes assises de cette voûte. De l'autre costé du noyau se tirera sur DE, vn second hemi-cycle égal au precedent, & partagé comme luy en cinq parties égales, desquelles se tireront des rayons au centre K; tels que sont les rayons K 14 K 15, & les suiuaus. Ce fait, le trait de cette voûte se trouuera parfait. Passons à la formation des panneaux & premierement voyons les panneaux de la doüiele, & comme ils doivent estre faits.

Panneaux
de doüele,
& comme
ils se font.

Par les commissures des vouloirs GO. ON. NM. ML. & LB, se conduiront des lignes, qui terminées sur la ligne FR prolongée, & passant par le centre T, establiront en leur rencontre avec elle, les centres, desquels naistront les lignes tant courbes que droites, qui enfermeront les panneaux de doüele que nous cherchons. Ainsi la ligne ON, produite iusques au point R, y établit le centre des costez du second panneau de doüele : & en effet les arcs O 40, & N 41, sont décrits dudit centre R, & sont faits sur l'étenduë des diametres OR, & NR, & les deux lignes ON, & 40, 41, qui ferment ce panneau par les bouts, en procedent pareillement, & s'y rencontreroient si elles estoient produites iusques là. De mesme le point T, qui prouient de la ligne passant par les commissures M & L, est le centre des costez du quatrième panneau de doüele, & ainsi des autres. Le centre du premier se trouuera à la rencontre de la ligne GO 44, avec la mesme FR, agrandie pour c'est effet autant qu'il en sera besoin. Le trait avec ce que ie viens de dire fera voir clairement le tout: partant ie passe sans plus tarder aux panneaux de ioint.

Panneaux
de ioint, &
comme ils
se font.

Le rayon 17 K, produit iusques en V, y établit le centre, sur lequel il faut tracer l'arc 17, 31, qui donnera le creux du premier panneau de ioint, la place duquel est en la commissure O; ce creux se deuant accommoder avec le dessus de la premiere doüele O 48. Pour auoir les restes de ce panneau de ioint, il ne faut que luy ioindre les lignes concentriques 17, 30. & 31, 32. De mesme le rayon 16, Y, en sa rencontre avec le diametre TF, produit pour cette fin, autant qu'il en sera nécessaire, donnera le diametre du creux du second panneau de ioint, exprimé par le creux de l'arc 21, 16. Les deux autres suiuaus se trouuent marquez & designez par le conuexe des arcs 15, 22, & 14, 23, qui ont pour centre les points 24 & Z. Reste à voir comme il faut se seruir de ces panneaux pour en tracer les pierres: cela se doit executer, meslant l'équarrissement avec la façon de tracer les pierres par panneaux.

Comme on
doit se ser-
uir des pa-
neaux pour
tracer les
pierres.

Donc ayant choisi vne pierre pour le premier vouloir GO, on luy fera son lit inferieur, & sur iceluy se traceront deux arcs: l'un plus auancé, & plus grand, qui se tirera du cercle GFE: l'autre moindre, & extrait du cercle 18, 26, 25, distant du premier de la retombée G 18. On creusera en suite quarrément le parement de cette pierre, suiuaunt la curuité du moindre des deux arcs tracez sur le lit d'icelle. Puis ayant porté sur ce parement & traîné le long d'iceluy, parallelement à son lit, la hauteur 18 O, vous coucherez & conduirez entre icelle & le grand arc cy-deuant tracé sur ce mesme lit, la cherche du cintre GHB, & dans ce parement ainsi creusé par ces deux cherches, vous logerez le premier panneau de doüele, pour auoir les commissures tant des ioints O G, & 48, 19, que du lit de dessus; car celui de dessous se trouuera par le moyen du buveau; lesquelles étant réparées, vous vous seruirez

398 DE L'ART DES TRAITTS ET COUPE DES VOÛTES, PART. IV.
 pour tracer les engraissemens des lits, du buveau formé sur ledit cintre GHB; & pour auoir les engraissemens des ioints, on se seruira des cherches extraites des cercles qui expriment le plan des assises, la teste desquelles cherches estant tirée quarrément sur leurs arcs, marquera ces engraissemens sur les lits des pierres. Ainsi la teste G 18, de la cherche G 18, 33, donnera sur le lit inferieur des vouloirs de la premiere assise, l'engraissemment de leurs ioints. De mesme la teste 18, 34 de la cherche 34, 18, 35, marquera sur les lits inferieurs des vouloirs de la seconde assise, l'engraissemment de leurs ioints. Que si vous desirez tracer le vouloir qui se doit poser sur le noyau qui est le cinquième : le lit inferieur d'iceluy estant fait, vous y tracerez deux arcs l'un dans l'autre, & éloignez l'un de l'autre, de la longueur de la retombée B 10. Le plus grand fera partie de la circonference 10, 27, 28, & le moindre de la circonference BAD. Vous arrondirez en suite le parement suiuant le plus grand arc, & le couperez quarrément sur le lit, & ayant sur iceluy conduit parallelement au mesme lit la hauteur 10 L, vous le creuserez avec la cherche du cintre GHB, la faisant courir entre le trait, produit par le trainement de cette hauteur, & le moindre des deux arcs, que nous auons auant tout repairez sur le lit inferieur de la pierre. Sur ce parement ainsi arrondi & creusé, se placera le cinquième panneau de doüele pour y repairez ses costez, comme il a esté fait au premier vouloir. Apres quoy pour donner aux lits leurs engraissemens, vous vous seruirez du buveau du cintre de la voûte GHB, & pour amaigrir les ioints, vous vferez de la cherche 36, 37, B, quarrée par sa teste B 36. On pourra absolument parler, se passer en ces operations des panneaux; les cherches tirées des cercles, qui sur le trait designent le plan des assises, pouuans suffire & suppléer à leur defaut.

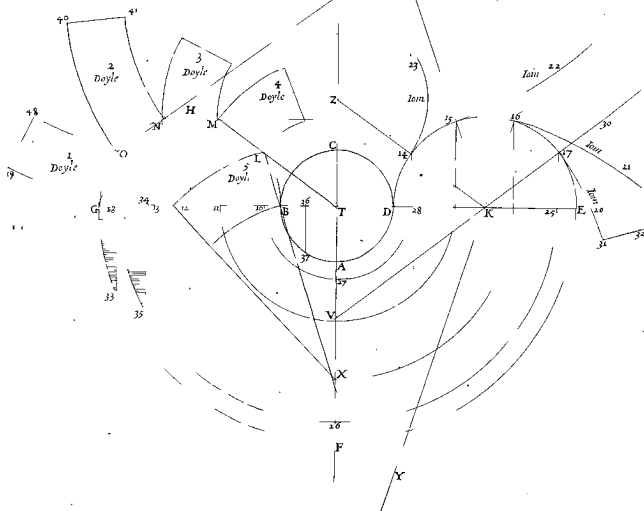
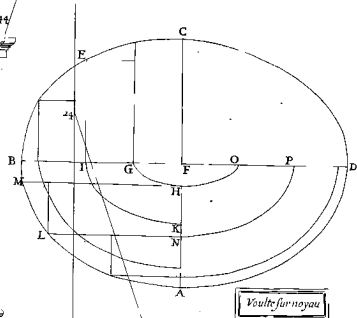
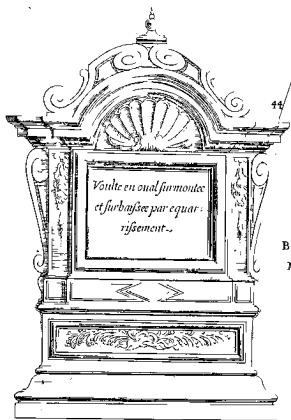
CHAPITRE XXVI.

Voûte de four en ouale, surmontée, & surbaissée, par équarrissemment.



Exposition
 du trait,
 cette voûte
 estant sur-
 baissée.

L suffira, en suite de ce que nous venons de dire au Chapitre precedent, pour entendre les deux traits cottez dans le titre de ce Chapitre, de les distinguer par lettres; puis qu'ils ne le sont point par figure. Donc le plan en ouale de ces voûtes estant tracé, & compris sous les lettres ABCD; & l'arc BEC, estant supposé pour le cintre de celle qui est surbaissée, vous le partagerez en autant de vouloirs qu'il vous plaira, les accompagnant de leurs aplombs, & trauerfantes qui seruiron pour prendre les hauteurs & les retombées desdits vouloirs à l'ordinaire. Puis es rencontres de ces aplombs avec le diametre BD, vous formerez des parties d'ouale équidistantes du quart de l'ouale du plan BLA;



400 DE L'ART DES TRAITS, ET COVPE DES VOVTES, PART. IV.
 tels sont les arcs G H. I K, & les suiuaus, lesquels marqueront
 les vestiges des assises des vouloirs de la voûte en ouale surbaissée,
 & seruiront pour tracer les pierres, à la mesme façon, qu'au Cha-
 pitre precedent ont seruy à pareille fin, les quarts des cercles 18,
 35, 26, B 37 A, 10, 27, & leurs semblables.

Exposition
 du trait,
 lors que
 cette voûte
 est surmon-
 tée.

Que si nous supposons que cette voûte se fasse en ouale sur-
 montée, & qu'ainsi le quart B L A, luy serue de cintre & de hau-
 teur : alors ayant pris B M, pour la moitié du petit diametre de
 la clef, le reste se diuifera en autant de vouloirs égaux ou in-
 égaux, qu'il sera iugé pour le mieux, & les trauciantes estans
 formées, & les aplombs yssus de leur commissure estans tracez,
 vous ferez en leur rencontre avec le demy-diametre F A, des quarts
 d'ouale : comme sont H O, N P, & les suiuaus, qui représente-
 ront les vestiges des assises, & seruiront comme les precedens à
 tracer & contourner les vouloirs de la voûte. Le surplus estant
 tres-aisé à entendre, supposé la connoissance de ce qui a esté dit
 cy-dessus, ie ne m'y arresteray pas dauantage.





CINQUIEME PARTIE

DES VIS ET ESCALIERS.



OMME les montées au dedans des bastimens sont ordinairement plus frequentées que les autres parties d'iceux ; aussi demandent elles plus de beauté, & d'ornement que le reste, particulièrement lors qu'il est question des principales montées & escaliers des Palais & maisons des Grands, où les Architectes employent communément, outre les sculptures & autres ornemens d'architecture, les plus beaux traits des voûtes que leur art peut inuenter & fournir. C'est à quoy ie destine le trauail de la dernière partie de ce traité des voûtes, où ie donne au public la façon de voûter tant les escaliers simples, que les escaliers vis, & les vis simples. Je commence par les vis simples.

CHAPITRE PREMIER.

La vis à iour.



U A vis à iour se pratique ordinairement dans les espaces contraints & estroits : car par le moyen de cette vis, le passage est rendu plus ample & plus commode : le noyau cedant, pour ainsi parler, à ceux qui montent & descendent, s'élargissant à l'endroit des coudes, où le corps aussi s'élargit dauantage : cela procedant du vuide du noyau, à l'entour duquel les testes des marches & les ornemens qu'on a coustume d'y attacher, vont comme serpentant à guise d'un lierre qui rempe à l'entour d'une perche. D'où s'ensuit vn autre effet fort agreable, qui est, que si on porte l'œil sur le noyau de la dernière marche, regardant du hauren bas par le centre d'iceluy, on apperçoit vn vuide circulaire percé perpendiculairement sur le plan de la montée, faisant vn pareil effet à celuy qui arriueroit, si la perche que nous auons supposé cy-dessus estre entourée de lierre estant tirée de sa place, le lierre conseruoit la mesme rempe, & les mesmes contours qu'il auoit sur icelle.

Or voycy comme il faut tracer le panneau des marches qui

E E e

Descriptiō
de la vis à
iour, & de
ses vuilitez.

Comme le panneau des marches de la vis à iour, se doit construire.

composent cette sorte de montée. Posons que l'arc DKB, &c. montre le creux de la tour de la vis : on formera entre sa cherche & son centre O, le panneau d'une marche marqué DBEH, à la foulée de laquelle prise concentriquement entre les diamétrales OD, & OC, on adiouste sur le deuant l'auance GDPH, qu'il rend plus commode, & sur le derriere la portée ICBE, qui montre ce que la marche supérieure couvre de l'inférieure, pour y trouuer son support.

Or il faut icy remarquer, que bien que le panneau demande, la vis se faisant à noyau plein, toute la longueur KF; il suffit neantmoins, lors qu'elle se fait à iour, que sa longueur arriue aux repaires H & E; & par ainsi le noyau estant creux, outre la commodité qui résulte de ce trait, on y trouue de plus de l'auantage, en ce qu'il faut moins de longueur és marches qui s'y employent, que si elles se faisoient avec un noyau plein & solide. En ce panneau se feront pour dernière façon sur les lignes tendantes au centre, deux autres repaires, és endroits marquez des lettres I, & G, & deux oches marquées R & S. On adioustera à tout ce que dessus, tant pour la beauté, que pour la commodité de la montée, quelques ornemens fortables ioinnant la teste dudit panneau, avec un demy-rond, sur lequel ceux qui monteront & descendront, puissent couler & appuyer la main.

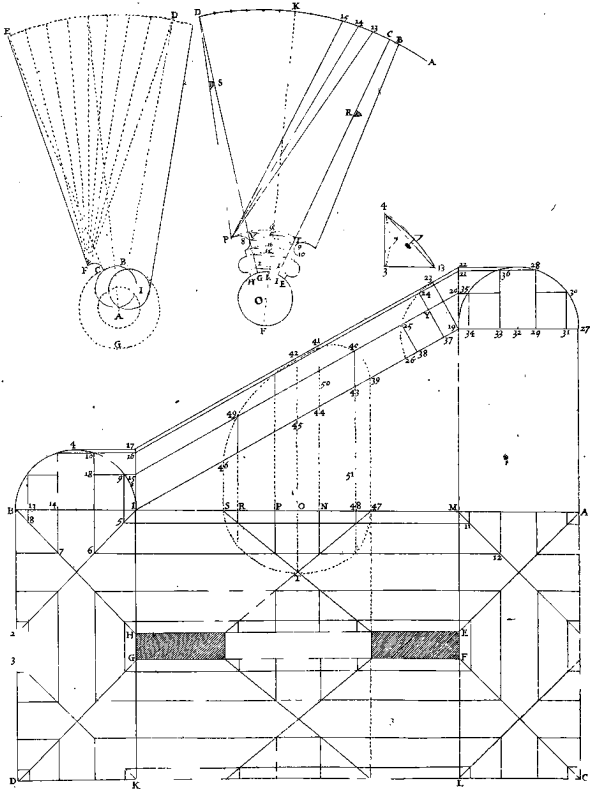
Application du panneau sur la pierre, pour la tracer.

Or on s'en seruira pour tracer la pierre comme s'ensuit. Le lit inférieur de la pierre estant préparé, avec le parement de deuant, on tracera sur ce lit tout le pourtour du panneau, & de ses ornemens, faisant que le deuant d'iceluy PD, se couche le long du deuant du susdit parement, sur lequel on tirera un trait d'équaire, partant du point P, qui seruira pour aiuster le mesme panneau sur le lit supérieur; lequel aiustement se fera en sorte, qu'il se trouue en cette application, directement opposé à son pourtour, cy-deuant tracé sur le lit inférieur : & le panneau estant en cette situation, il ne s'en marquera autre chose que l'extrémité de la teste HGE, avec les deux repaires I & G, & le repaire R, par lequel & par le point I, on tracera sur ledit lit supérieur l'extrémité de la foulée de la marche, marquée I R C. Ce fait vous recoucherez sur le mesme lit le susdit panneau, en sorte que le repaire d'iceluy marqué G, se trouue posé sur le point I, desia marqué sur la pierre, & que l'oche S, tombe sur la ligne IC, & tracerez en suite tant les pourtours des ornemens de la teste, que le derriere du panneau.

Comme il faut donner le rempe aux ornemens du noyau creux de la vis à iour.

Reste à donner le rempe à ces ornemens, afin de faire rencontrer les traits d'iceux exprimez au lit inférieur, avec ceux que nous venons de tracer au lit supérieur. Pour ce faire, du centre O tirez deux ou trois ou dauantage de parties de cercle, par les extrémités & sur le milieu desdits ornemens, que vous fermerez entre les lignes IC, & GD, avec les cordes VT, 89, & les

*Élévation à perspective ou sans limites
construite par évanouissement*



autres. Prenant en suite le renflement 5, 6, vous le poserez quar-
rément sur le milieu de la ligne 4 13, qui fait l'hypoténuse ou le
long costé du triangle rectiligne 4, 3, 13, composé de la hauteur
d'une marche, à laquelle le costé 4, 3, est supposé estre égal, &
de la corde V, T, représentée par le second costé 3, 13, & enfin de
ladite hypoténuse 4, 13. Et ferez en suite passer par les trois points
4, 7, 13, vne ligne circulaire : cette ligne courbe donnera la cher-
che ronde, de laquelle il se faudra seruir, pour creuser en rem-
pant la nasselle 9, & vne autre creuse de mesme circonference,
seruira pour trauailler & arrondir l'autre nasselle 8. Avec vn pareil
panneau formé sur la mesme hauteur 3, 4, & sur le renflement 11, 12,
on formera la rempe de l'ornement 10, & ainsi des autres. On
vsera de mesme industrie pour tracer les marches suiuanes, ius-
ques à la rencontre des palliers s'il s'en trouue. Auquel cas il faut
premierement determiner combien ce pallier aura de foulée : sça-
uoir, si la valeur d'une marche & demie ou de deux. Car il leur
faut donner le moins de largeur que faire se pourra, autrement
il seroit bien malaysé d'euitter les iarrrets qui en resulteroient dans
la rempe du noyau.

Ce qu'il
conuient
faire en ce
trait, lors
qu'on ren-
contre des
palliers.

Ayant donc marqué le dessous du pallier & le dessus, comme si
on ne vouloit faire qu'une simple marche, on adioustera en suite
de la ligne IC, qui se doit marquer sur le lit supérieur de la pier-
re, & qui designeroit le derriere de la foulée de la marche, si elle
estoit simple, la largeur d'une demy-marche, ou d'une marche
entiere, selon que l'exigera la qualité du pallier, faisant tomber la
ligne OK, sur IC, si le pallier n'emporte qu'une demy-marche,
par dessus vne marche ordinaire : ou OD, sur IC, s'il en empor-
te vne entiere : & ainsi faisant, tout le pallier se trouuera tracé,
tant en son lit supérieur qu'en son lit inférieur : suiuant lesquels
traits il se coupera & façonnera, comme il a esté dit de la mar-
che simple. Mais parce que par ces additions nous auons auan-
cé sur le giron du pallier d'une marche ou d'une demy-marche,
(car la teste ne doit point changer de situation,) pour regagner
cette auance faite sur ledit giron : il en faudra racheter l'excez, sur
dix ou douze marches des suiuanes, si l'auance s'est faite d'une mar-
che entiere : ou sur cinq ou six, si elle n'est que d'une demie. Pour à
quoy paruenir, vous diuiserez la largeur du bout du panneau CD,
en dix ou douze, ou la demy largeur en cinq ou six parties. Quoy
fait, pour tracer la premiere marche qui se doit mettre sur le pal-
lier; vous coucherez le panneau sur le lit inférieur d'icelle, faisant
accorder avec son parement, non plus le deuant du panneau PD,
mais la ligne qu'il faut supposer estre tirée de P au point C, pour tra-
cer le pourtour de dessous : & ayant tracé ce pourtour sur le lit infé-
rieur de la pierre, vous le porterez sur le lit supérieur, luy donnant
la mesme situation qu'il a eu au lit inférieur, & tracerez seule-
ment le creux, HIE, avec les deux repaires I & G. Puis vous l'auan-

cerez non plus iufques à la ligne PC, mais iufques à P 13, feulement, laquelle P 13, fera celle qu'il faudra renger fur le parement de la feconde marche, lors qu'on tracera fon lit inferieur, & le panneau s'auancera en la feconde fuitation, qu'on luy donnera fur le lit fuperieur d'icelle, iufques à la ligne P 14, laquelle P 14, fe rengerà fur le parement de la troiſième marche, & le panneau poſé fur le lit fuperieur d'icelle s'auancera en la feconde fuitation iufques à la ligne P 15, & ainſi des fuiuantes, iufques à tant qu'on ait enſin reconuert par ces diuerſes auances, ce que le pallier, à raifon de la grandeur de fa foulée auoit emporté.

Il faut icy remarquer que le vuide du noyau ne doit auoir ^{Quelle} qu'environ trois ou quatre pouces au plus en ces vis contraintes: ^{doit eſtre la} autrement elles paroiftroient difformes en leur rempe, & donneroient de l'apprehenſion à ceux qui les monteroient & descendoient. le dis en ces vis contraintes: car quand la place eſt grande, comme il ſe voit à la grande vis du Dôme des Thuilleries à Paris, alors les marches ſe faiſant longues à proportion ceux qui montent & descendent ſe trouuent tellement éloignez du iour de la vis, qui d'ailleurs ſe peut fermer pour lors avec baluſtres ou gardeſoux, ſi on le veut ainſi, qu'ils perdent cette apprehenſion de tomber, qui ne ſe peut éuiter, lors que la petiteſſe des marches vous oblige de coſtoyer touſiours le iour du noyau de la vis.

Il eſt de plus à propos comme nous l'auons inſinué cy-deſſus, de faire les ornemens qui ſont fur le deuant, & fur le derriere de la teſte des marches, en telle forte, qu'il y ait en chaque endroit vn cordon. Voire meſme il fera bon de les faire égaux, comme ſur le trait il ſe voit pratiqué és cordons qui ſont exprimez à coſté des chiffres 1 & 2.


Nous auons adiouſté vn panneau d'une marche, dont le noyau ^{Comme en} demeurant plein & ſans iour, va ſerpentant & rempant d'une ^{cette forte} façon rapportant à celle que nous venons d'expliquer au ſuiet ^{de vis le} du noyau fait & percé à iour. Ce panneau eſt marqué des lettres ^{noyau de-} ABDEFC. Le centre de cette forte de vis, ſe prend à l'extre- ^{murant} mité du noyau plein à l'endroit du repaire A, ſur lequel comme ^{plein, on} centre, ſe forme vn cercle, ayant pour demy-diametre, le diame- ^{peut neant-} tre entier dudit noyau plein. Tel eſt le cercle ponctué BCG. Les ^{moins le} lignes ponctuéées entre ED, partant du point F, ſont deſtinées, ^{faire rem-} comme il s'eſt dit cy-deſſus, au rachapt des palliers où il s'en ^{per, cōme} rencontrera. ^{s'il eſtoit à} iour.

Pour tracer les marches: le parement & les deux lits eſtans faits, couchez le panneau ſur le lit inferieur, & y tracez tout ſon pourtour, faiſant vn trait quarré au point F, d'un lit à l'autre: puis retournant le panneau, transferez-le ſur le lit de deſſus, luy donnant la meſme ſituation par le moyen dudit trait quarré, & du deuant du parement: & ayant marqué les ſeuls points A & D,

406 DE L'ART DES TRAITs, ET COVPE DES VOVTES, PART. V.
 le panneau demeurant fixe au point A, vous ferez par vn contour que vous luy donnerez, arriuer le point E, au point D. Cela fait, & son pourtour estant tracé, vous donnerez le dégauchissement au noyau, le coupant d'vn trait à l'autre, & ce à l'aide des recherches ralongées faites comme cy-dessus, entre les deux lignes concentriques E A & D A. Les marches suiuentes se traceront de mesme. Et le reste necessaire pour l'intelligence entiere de ce trait & de son application sur la pierre, se tirera de ce que nous venons presentement de dire, en l'explication du trait de la vis à iour, qui luy est presq̃ue en tout conforme.

CHAPITRE II.

La vis saint Gilles ronde.

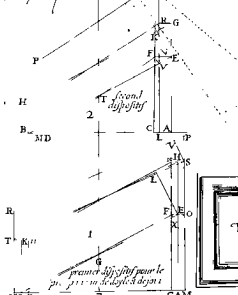
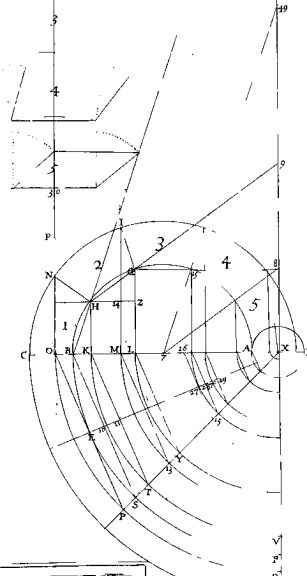
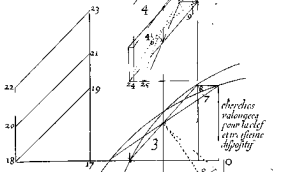
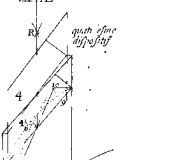
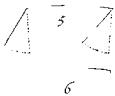
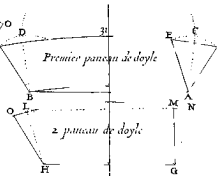
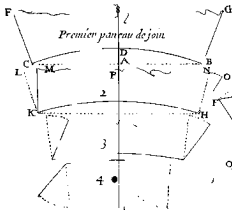
 E trait de cette vis est vn des plus difficiles, qui se trouuent parmi les traits des voûtes. Nous auons tâché de le desembarasser le plus qu'il nous a esté possible, nous departant pour cét effet en quelque chose, des pratiques communes & ordinaires aux ouuriers.

Cette voûte est vne voûte sur le noyau, mais rompante. Or auant que de commencer ce trait, il est à propos, pour plus grande intelligence de ce qui s'en dira, d'auertir le Lecteur, que cette voûte estant en effet vne voûte sur le noyau mais rompante, il est de necessité qu'elle ait en quelques choses, du rapport, & en d'autres de la dissemblance avec celle que nous auons cy-dessus mis en auant, au Chapitre XXV. de la quatrième Partie: c'est pourquoy il sera bon de reuoir ce qui y a esté dit, si la memoire s'en trouue effacée. Et en conferant les deux traits par ensemble, on pourra facilement remarquer, ce qu'ils ont de commun: comme sont le noyau, & le creu de la tour qui renferme la vis, qui est concentrique audit noyau: les vestiges des assises qui se trouuent sur le plan, marquez & exprimez par cercle, qui ont mesme centre que le mesme noyau, & que la tour susdite: les cintres de la voûte distribuez en cinq vouloirs, accompagnez de leurs aplombs, & lignes trauesantes, qui font voir leur hauteur & retombée: & ainsi du reste.

Voyons maintenant en quoy ils different. Premièrement les panneaux en ce trait se ralongent à raison de la rempe: leurs recherches en suite se varient, & ont, & leurs testes aussi, d'autres centres que ceux qu'elles auroient, si elles estoient pour seruir à vne voûte sur noyau non rompante: il faut donner de plus aux vouloirs du dégauchissement. Ce sont là les principaux points, esquels cette voûte sur noyau rompante, differe de celle qui ne rompe pas. Voyons maintenant comme son trait se doit composer, pour s'en seruir en suite à la formation des panneaux.

Formation du trait.

Soit donc entre le noyau AD, & le dedans de la tour qui l'en-



N B D CAM

V
F
R

uironne, marqué en son quart des lettres BE F, tirée la ligne BA : sur icelle soit fait le demy-cercle BGA, qui donne le cintre interieur de la vouëte placé à plomb sur le plan d'icelle, ainsi que CID, en forme l'extrados. Ces deux cercles se diuiferont chacun en cinq parties égales, séparées les vnes des autres par quatre joints, des extremités desquels se tireront les aplombs N O. HK. IM. GL, &c. par les rencontres desquels avec la ligne CA, se feront des cercles, ayans mesme centre que le noyau, tels qu'ils se voient exprimez en leurs quarts, par les arcs OPR. BS F. KTV, &c. Ce fait vous marquez sur le mesme plan la place de deux marches, telles que sont les marches CXE, & EXP : & par les points où les lignes qui les terminent, couperont les cercles cy-deuant tracez, le tireront les cordes OP. BS. KT, &c. lesquelles montrent la longueur qu'auroient les paneaux en leurs cherches tant interieures qu'exterieures, s'ils n'auoient point de rempe. Les cordes des vouloirs cy-dessus designez, prolongées iusques à la perpendiculaire X 40, comme sont BH 40, HG 9, & leurs semblables ; & les rayons 7, 8, & 7, 49, seruiroient pour trouuer les centres des cherches des mesmes paneaux, si la vouëte ne rempoit pas, comme vous le pouuez remarquer par le discours qui a esté fait cy-dessus en la partie IV. Chapitre XXV. pour la vouëte sur noyau sans rempe.

Le trait de la vis saint Gilles se trouuant par la pratique de ce que nous venons de produire, suffisamment déclaré, nous nous en seruirons pour former les paneaux de doüele, apres neantmoins que nous aurons mis en auant quelques dispositifs à necessaires.

Dispositifs
pour la
contra-
ction des
paneaux, &c
en premier
lieu pour
le premier
panneau de
doüele.

Donc ayant tiré à l'équart le niueau BA, & sur iceluy placé au quartier des dispositifs, la perpendiculaire 7, 8 ; vous prendrez sur le trait la demy-corde B 10, qui prouient du bas de la doüele interieure du premier vouloir, & la transporterez sur le premier dispositif, de part & d'autre du point 7, faisant par ce moyen BA égal à la corde BS, qui fait la longueur qu'auroit le bas du premier panneau de doüele, si la vouëte estoit sans rempe, comme destia il a esté remarqué cy-dessus. Vous porterez de mesme la corde KT, qui fait le dessus du mesme panneau non rempant, sur DC, faisant tomber son milieu sur 7. Cela fait vous erigerez sur les points C & A, les deux aplombs AE, & CF, portant chacun la hauteur de deux marches, sçauoir est, un pied ou enuiron. Puis vous tirerez la ligne ralongée EB, qui donnera la longueur du bas du premier panneau de doüele rempant, & FD, qui donnera la longueur du dessus : vous porterez en suite HK, hauteur prise sur le trait pour la retombée du dedans du premier vouloir, sur EH, & sur BK, au dispositif, pour tirer HK, parallele à la rempante EB, & du point E vous tirerez EL, perpendiculaire sur ladite HK, & ainsi nous aurons

les

les dispositifs immediats pour former le premier panneau de doüele, comme il se verra presentement. Joignons à cela quelques autres lignes necessaires de plus pour leuer le premier panneau de ioint. Pour cet effet MN, du dispositif sera faite égale à la corde OP, prise sur le plan qui prouient originairement du point N, qui est le dehors du ioint primitif, HN; & la hauteur NO, prise sur le trait sera portée sur OP, & NR, au dispositif pour tirer la ligne rempante PR. Puis faisant OS, & TN, égales à la hauteur HK prise sur le trait, vous tirerez au dispositif la ligne ST, à laquelle PR, sera parallèle, sur laquelle du point S, tombera la perpendiculaire SV. Cela fait le dispositif qui doit seruir pour le premier panneau, tant de ioint que de doüele sera parachuteü.

Dispositif pour le premier panneau de ioint.

Le second s'expediera de mesme, faisant dans le second dispositif la ligne droite AB, laquelle luy sert de base, égale à la corde KT, qui sur le trait prouient du bas du second vouloir primitif, & CD, égale à la corde LY, qui procede du haut du mesme. Item faisant au dispositif les lignes AE, & CF, chacune égale à la hauteur de deux marches; ce qui s'observera en toutes

Continuation des dispositifs des panneaux de ioint que de doüele.

autres dispositifs suiuaus. En suite de quoy sera tiré au dispositif, la rempante EB, qui sera la longueur du bas du second panneau de doüele ralongé, & FD, qui sera la longueur du haut de la doüele du mesme panneau pareillement ralongé. Apres quoy EG, & BH sur le mesme dispositif seront faites égales à la hauteur de la retombée du second vouloir primitif, sçauoir est à la hauteur GZ, prise sur le trait, & sur leur extremité sera tirée GH, parallèle à EB, & sur icelle la perpendiculaire EK. Et enfin continuant à la recherche des lignes necessaires outre les precedentes pour former le second panneau de ioint: vous porterez la corde M 13, qui sur le trait prouient du point I, qui est le dehors du second ioint primitif GI, sur LM, au dispositif, & la hauteur I 14, sur NO, & MP, tirant OP, & sur icelle la perpendiculaire RS, procedant du point R, égal en hauteur au point G. Le quatrième & cinquième dispositif se feront en tout par la mesme methode. Pour le troisième qui concerne le vouloir de la clef, comme en icelle il ne faut point d'autres panneaux de ioint, que ceux du ioint GI, & de son suiuaus passant par 15, aussi ne faut-il trauailler en iceluy, qu'aux lignes qui appartiennent au dispositif du troisième panneau de doüele, & ce par les mesmes pratiques qui ont seruy aux deux dispositifs precedens.

Dispositif pour les panneaux de la clef.

Or ioignant ces dispositifs au plan & au trait de la voûte, on en extraira les panneaux de doüele en cette façon. Portez la moitié de la ligne ralongée FD, tirée du premier dispositif sur AB, qui appartient au premier panneau de doüele, également de part & d'autre, de la perpendiculaire 31, 30; & sur les extremités d'icelle A & B, faites deux arcs ponctués avec le compas ouuert de la longueur de la doüele du premier vouloir primitif BH,

Panneaux de doüele, & comme ils se font.

Puis ourrant le mesme compas sur EG, la moitié de la ralongée EB, vous le porterez au point 31, quarrément sur la droite 31, 30, & couperez avec iceluy les deux arcs precedens, és points C & D, tirant en suite les lignes ponctuées CA, DB, qui donneront les costez du premier panneau de doüele, si ce n'est qu'on veuille que ce panneau estant mis en oeuvre, ses extremités tombent directement sur celles des panneaux des marches, marquez sur le plan des lettres AB, & XS. Pour à quoy arriuer il faut porter sur les points C & D, repairez és arcs ponctuez cy-deuant tracez, l'avance HL, prise sur le premier dispositif, la posant de droit à gauche : premierement sur CE, puis sur DF, tirant les lignes EA & FB, qui formeront le premier panneau de doüele sur ses costez, en telle sorte que le vouloir qui en sera marqué aura, estant mis en oeuvre, ses ioints répondans directement & à plomb sur ledit plan des marches XC, & XP. Pour auoir les cherches tant du dessus de ce panneau tel qu'est AB, que du dessous d'iceluy, comme est EF : il faut produire les deux premiers costez ponctuez, & marquez CA, & DB, iusques à tant qu'ils rencontrent la ligne 31, 30, prolongée autant qu'il en sera de besoin ; & leur rencontre sera le centre, duquel & par les points A & B, item E & F, ces cherches se tirent.

On en vfera de mesme pour trouuer le second panneau de doüele, portant FD, tirée du second dispositif sur HG, qui fait le dessus de ce second panneau, & des points H & G, faisant deux arcs ponctuez de la longueur de la corde du second vouloir primitif HG, prise sur le trait, & les entrecoupant avec le compas ouuert de la longueur TE, prise au second dispositif, & posée quarrément sur la ligne 31, 30, tirant par les interfections trouuées N & L, les lignes ponctuées HL, & GN, vous les produirez occultement iusques en P, où sera le centre des deux cherches de ce panneau : puis l'avance KG, prise sur le second dispositif, se transportera sur lesdits arcs ponctuez entre LO, & NM, & feront enfin tirez les costez de ce mesme panneau HO, & GM, qui avec les deux cherches HG, & OM, le rendront parfait & accompli. Les autres panneaux suiuaus se feront de mesme, fors le troisième auquel les costez ponctuez & ceux des avances des panneaux seront les mesmes.

Composi-
tion des pa-
neaux de
ioint.

Passons aux panneaux de ioint, qui en cette vis seront au nombre de six : ceux des coussinets, c'est à dire ceux qui se posent sur la muraille & sur le noyau à raison de la rempe des vouloirs, ayans leur trait & façon particuliere, aussi bien que les autres, qui se doivent placer & coucher entre, & sur les lits en ioint des vouloirs. Pour le premier qui se place sur la muraille de la tour de la vis, voicy comme il se fait. Tirez du premier dispositif la ligne EB, qui est la ralongée de la corde BS, qui ferme l'arc du creux de ladite muraille, contenu entre B & S, & la portez quar-

rément au point A, qui est au dessous du premier panneau de joint & dans la ligne 8, 7, luy faisant égale la ligne BC, qui sera partagée également par ladite 8, 7. Mettez en suite la sagette 10 E, extraite du trait, sur AD, & faites passer par les trois points B DC, l'arc BDC, formé du centre E trouué à l'ordinaire: duquel se tireront pareillement les costez CF, & BG, que l'on limitera à la grandeur du joint marqué sur le trait des lettres BC. (On ne donne point de recherches exterieures à ces panneaux de joint, à raison que le derriere d'iceux se trouue engagé dans la maçonnerie.) Voila donc le premier panneau de joint expédié & déterminé par les lettres FCDBG.

Pour façonner le second, prenez au premier dispositif la ligne FD, qui est la ralongée de KT, qui sur le trait procede du second joint NH, & la placez quarrément sur la ligne 8, 7, également, & par moitié de part & d'autre d'icelle, entre les lettres K & H. Puis prenant sur le trait la hauteur dudit joint NH, faites sur les points K & H, du second panneau de joint, les arcs ponctués NO, & LM, ouvrant en suite le compas sur RP, (qui fait au premier dispositif la moitié de la ralongée de la corde OP, qui sur le trait procede du dehors du second joint NH) coupez avec le compas ainsi ouuert, & posé au point P, quarrément sur la ligne 8, 7, les deux susdits arcs ponctués es endroits marquez L & N, & tirant d'iceux les lignes ponctuées LK, & NH, vous les produirez iusques à tant qu'en leur rencontre, elles donnent sur la ligne 8, 7, le centre R, duquel se tirera la recherche KH, qui fera l'interieur du second panneau de joint.

Pour en auoir les auances, tirant du premier dispositif l'auance PV, qui originairément est procedée du joint NH, auquel le panneau que nous décriuons appartient, vous la poserez sur les arcs ponctués, tracez sur le second panneau de joint, entre les repaires LM, & NO, & tirerez en suite les lignes pleines MK, & OH, qui donneront les costez de ce second panneau de joint, tels qu'il les doit auoir pour faire que les joints des vouloirs estans coupez suiuant les auances tant des panneaux de doüele que de joint, ils se trouuent à plomb, & opposez directement aux plans des marches exprimées sur le plan primitif, par les lignes CX, EX, & PX. Le déchiffrement de ces deux panneaux suffira, pour nous faire entendre comme les quatre autres sui-uans se doiuent faire. Partant ie passe, sans plus, à la façon qu'il faut tenir pour s'en seruir à tailler les pierres; chose qu'il sera assez mal-aisé de bien expliquer sur le papier, nous le ferons neant-moins le plus intelligiblement qu'il nous sera possible.

Ayant donc fait le parement de la pierre, & ébauché les en-
 graiffemens de ses lits par le moyen du bureau, qui prouient du
 cintre de la voute BGA, appliqué suiuant les testés des panneaux
 de joint, & non quarrément sur le parement; vous coucherez

Usage des
 panneaux
 pour tracer
 les pierres.

sur ce parement le panneau de doüele, & sur les lits les panneaux de joint, creusant ledit parement petit à petit, & à plusieurs reprises, & adoucissant les lits, presentant pour cét effet plusieurs fois les panneaux pour les faire approcher, en sorte que leurs extremittez, qui font les commissures des doüeles des vouloirs, viennent à se rencontrer. Portant pareillement sur les testtes de la pierre le panneau de teste, tel qu'il se trouue formé entre les cintres BAG, & CID, & faisant en sorte, en ostant à diuerses fois de la pierre que ce panneau vienne à rencontrer, tant en sa cherche qu'en ses joints, les autres panneaux de joint & de doüele, donnant à ladite pierre lors que l'on verra que l'on approchera de la conionction desdits panneaux, le dégauchissement qu'elle doit auoir suiuant son rang. Le dégauchissement des vouloirs de la premiere assise estant la hauteur FX, prise quarrément dans le premier dispositif, laquelle se placera sur le joint de la pierre, vers vn des angles de la doüele d'icelle; puis sur l'autre joint à l'angle opp^{sé} selon que la qualité de la rempe qu'elle doit auoir l'exigera. Le dégauchissement des vouloirs de la seconde assise se prendra au second dispositif entre les lettres F & V. Celuy des vouloirs de la troisième assise fera la ligne 8, 7, prise au troisième dispositif. La longueur 10, 9, prise au quatrième dispositif, sera pour les pierres ou vouloirs de la quatrième assise. Et la longueur SO, tirée du cinquième dispositif, donnera le dégauchissement des pierres de la cinquième assise. Voila ce qui s'en peut dire. La pratique supplera au reste, & fera voir comme par ces diuerses attaques, que l'on donne à la pierre, ces vouloirs se trouuent enfin façonnez, & appropriez en sorte qu'ils se trouuent auoir les coupes & dégauchissemens qu'ils exigent, pour estre logez & placez où ils sont destinez.

Remarque
à faire tou-
chant les
dispositifs
cy-dessus
propolez.

Vous remarquerez que comme on a conioint sur le plan deux marches, aussi a-t'on fait les hauteurs des rempes des dispositifs de deux marches. Que si on n'eust employé qu'une marche, on n'eust pris pareillement pour la hauteur des rempes des dispositifs qu'une marche: & pour la base desdits dispositifs, on ne se fust seruy que des cordes des arcs, formans la teste, non plus de deux marches comme cy-dessus, mais d'une seulement.

Façon pour
euter les
panneaux de
joint & de
doüele, se
seruant de
panneaux de
rempe.

Que si on se veut dispenser de leuer tant de panneaux de doüele & de joint: on se seruira des panneaux de rempe, qui sont exprimez sur les dispositifs, entre les lignes de pente y tracées, & les lignes à plomb qui les terminent, & ce en cettte façon. Le panneau de rempe pour le premier vouloir sera compris entre les lignes rempantes FD, & 10, 11, qui luy est parallele, & distante d'icelle de la hauteur HK, posée sur les perpendiculaires cy-deuant tirées, à l'extremité de la corde KT, prise sur le plan & placée au dispositif sur CD, & ce entre les repaires F 10, & D 11. Les autres panneaux de rempe qui se trouuent depuis le milieu de la

voûte de la vis, tirant vers le mur, auxquels sont destinez en ce trait, le premier & second dispositif, se trouveront de mesme façon. Pour ceux qui suivent, & qui approchent du noyau, on se servira de tangentes, telle qu'est pour le quatrième vouloir la tangente 15, 16, exprimée sur le plan, avec laquelle se fera vn particulier panneau de rempe, comme s'en suit. Posez à l'écart ladite tangente 15, 16, sur la ligne 18, 17, qui se voit au costé du troisiéme dispositif, & la hauteur de deux marches sur 17, 19, tirant la rempante 19, 18, à laquelle se feront d'autres parallèles: la premiere sera 21, 20, posant la hauteur Z G, prise sur le trait sur 19, 21, & sur 18, 20. La seconde sera 23, 22, posant I 14, prise sur le trait sur 19, 23, & sur 22, 18. Les autres panneaux de rempe, tant pour la clef ou vouloir du milieu, que pour les autres qui tirent vers le noyau, se feront par la mesme methode, s'aydant de tangentes comme dessus.

Auant que nous parlions de l'usage de ces panneaux de rempe, il faut former deux ^{Cherches} ralongées pour chaque vouloir. ^{nécessaires} Nous ferons icy celles du quatrième vouloir sur le quatrième dispositif, portant le renflement 27, 28, sur le quatrième dispositif ^{à l'usage} proche, & au dessous de 41, sçavoir où les lignes rempantes 9, 24, & 10, 25, se coupent, le posant quarrément sur 9, 24, & faisant passer vne partie de cercle par les points 24, 41, & par l'autre ^{des pa-} extremité de la rempante 9, 24: posant pareillement sur la mesme ^{neaux de} intersection, & quarrément sur 10, 25, le renflement 29, 70, vous conduirez vne autre partie de cercle par les points 10, 6, 25: ces deux parties de cercles seront les ^{rempe.} cherches ralongées dont il faudra se servir en la fabrique du quatrième vouloir. Les cherches ralongées nécessaires pour les autres vouloirs, se feront en la mesme façon.

L'usage de ces panneaux de rempe sera tel. Ayant fait vn ^{Vsage des} panneau de rempe, tel ^{panneaux de} qu'est 18, 20, 21, 19, & y tracez son pourtour: puis prenant sur le ^{rempe pour} plan avec la faulx équairre l'angle 15, 16, X: faites avec icelle les ^{tracer la} deux ioints de ladite pierre. Sur ces ioints, des points 18, & 19, tracez des traits à l'équairre, sur lesquels se posera l'abatüé de tout le vouloir, compris sur le trait entre les points H & Z, qui donnent l'abatüé du second vouloir qui luy est égale. La hauteur Z G, se trouvera réparée par les costez du panneau de rempe 19, 21, & 18, 20. Sur ces repairs de l'abatüé & de la hauteur, se couchera la cherche G H, prise sur le trait, & les lits en joint se traceront & couperont suivant la branche du buveau I G H, & le dessus de la doüiele de ce vouloir façonné comme dit est, se coupera avec la cherche ralongée 10, 6, 25.

Cette methode est plus assurée & moins embarassée, que celle qui se fait par panneaux. C'est pourquoy nous nous en servirons encor aux escaliers suivans.

CHAPITRE III.

La vis saint Gilles quarrée.

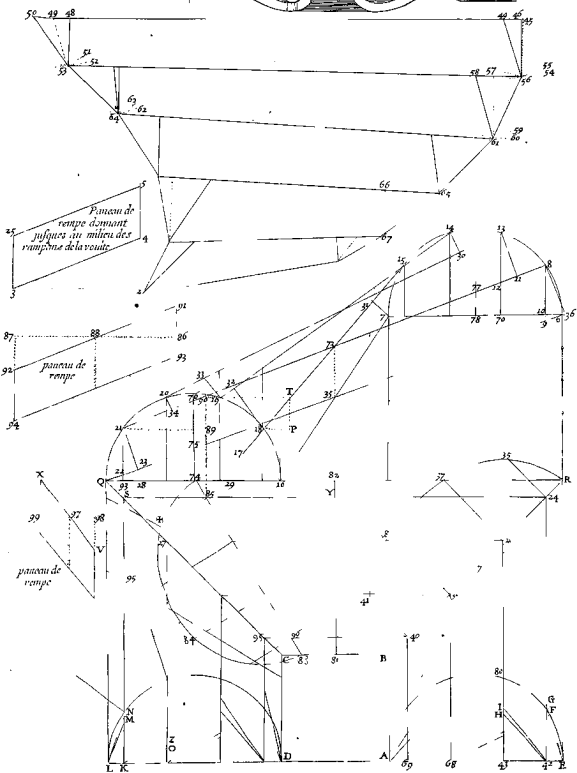
Descri-
pion du
trait.



SOIT le noyau d'icelle CBAD, & le dedans des murailles en partie, L QRE. Sur LD, & sur AE, se feront deux demy-cercles representans le cintre de la voûte placé perpendiculairement sur le plan d'icelle, (car le cintre tombant quarrément sur les doüelles rampantes de la vis, se trouuera surbaissé.) Ces demy cercles se partageront chacun en cinq vouloirs égaux, par les commissures desquels se traceront des parallèles aux murs & au noyau de la vis de tous les costez d'icelle, lesquelles representent le plan des assises des vouloirs. Le tout paroist si clairement sur le trait, qu'il n'est pas besoin de plus long discours, pour le faire conceuoir. Sur le costé QR, ou bien sur vne ligne égale à iceluy prise à l'écart, vous erigerez la pependiculaire R 6, égale en hauteur à toutes les hauteurs des marches, qui se trouueront comprises dans le quartier de la vis enfermée entre les lettres QRBC. Nous supposons icy qu'elles soient cinq en nombre; & du point 6, vous tirerez 6, 7, égale & parallèle au diametre du cintre AE, faisant sur chacune de ces lignes vn demy-cercle, diuisé en cinq vouloirs égaux, & de pareille grandeur qu'est le cintre de la voûte A80E. Les commissures ou points de diuision d'vn de ces deux demy-cercles se conioindront par lignes droites, avec les points opposez de l'autre, gardant cet ordre, que le premier soit ioint au premier, le second au second, ainsi des autres. Telles sont les lignes 6 Q, 8, 21, 13, 20, &c. lesquelles lignes donnent les ralongemens, que les costez du plan exigent, à raison de la rempe de la voûte. Donc 6 Q, fera la ralongée de R Q : 8, 21, la ralongée de 24, S : 13, 20, la ralongée de 26, 27, & ainsi des suiuanes. Et en effet si suiuant la pratique ordinaire pour trouuer ces ralongemens, vous portez la ligne 24 S, sur R 28, vous trouuerez que la subrense 28, 6, fera la mesme que 8, 21. Item portant 26, 27, sur R, 29, la subrense 29, 6, se trouuera égale à la ralongée 13, 20. La mesme preuue se pourra poursuiure pour examiner les autres lignes ralongées 14, 19, 15, 18, & 7, 16. Sur ces lignes ralongées se tireront des perpendiculaires procedantes des diuisions des demy-cercles d'où elles naissent : telles que sont au demy-cercle 7, 14, 6, les perpendiculaires 36, 8, 11, 13, 30, 14, 7, 31 : la ralongée 14, 19, n'en demande point, parce qu'elle passe par les deux commissures 14, 15. Telles sont pareillement au demy-cercle Q, 19, 16, les perpendiculaires 16, 17, 18, 32, 19, 33, 20, 34, 21, 23. Il est à propos auant que nous passions à la composition des panneaux, de fabriquer sur la diagonale RB, le cintre ralongé R 37 B. Ce qui se fera cri-



La vis Saint Gilles quarrée.



geant des perpendiculaires sur les points 24, 26, 39, 40, égales aux hauteurs des retombées entières des vouloirs du plein cintre primitif, marquées F 42, & 80, 43.

Reste à voir, le trait estant paracheué, comme il faut leuer les panneaux de doüele. Je commence par le premier qui sert immédiatement sur le coussinet de la muraille. Soit donc portée la ralongée Q 6, à l'écart sur la ligne 50, 46, & sur son extremité 46, soit portée, tirant en dehors l'auance 6, 36, entre 46, 45. Puis ayant fait 45, 49, égale à 36, 9, vous poserez la perpendiculaire 36, 8, sur 42 F, & la subtense E F, sur le point 45, de la ligne 45, 50, faisant de l'estenduë de cette subtense l'arc occulte 56, 54 : & prenant entre les deux premieres rempantes l'aplomb 8, 9, & le placeant sur 42 G, vous porterez la subtense E G, sur 46, faisant avec icelle vn autre arc occulte, coupant le premier au point 56. Donc tirant du point 46 (qui répond au point 6, extremité de la rempante Q 6,) à l'interfection 56, la ligne droite 46, 56; elle donnera le ioint du premier panneau à son plus large bout. L'autre ioint pour le bout opposé, se trouuera par la mesme methode, sçauoir est, portant Q 23, & Q 22, pris dans le trait, sur 50, 48, & sur 50, 49; & transferant la perpendiculaire 21, 23, sur K M, & la subtense M L, sur le repaire 48, faisant avec icelle l'arc 52, 53; item portant l'aplomb 21, 22, sur K N, & la subtense L N, sur 49, faisant de son estenduë l'arc 51, 53, coupant le precedent au point 53, auquel du point 50, sera tiré le ioint 50, 53, qui fermera le premier panneau de doüele en son bout plus estroit. Et si l'operation s'est bien faite, ces deux ioints 46, 56 & 50, 53, seront égaux à la corde de la doüele du premier vouloir du cintre ralongé, laquelle corde est marquée des repaires R 35. Voila donc le premier panneau de doüele expedé, ayant pour son bas costé 50, 46, qui fait la commissure du lit inferieur de la premiere assise des vouloirs, qui se rengent sur le coussinet, regnant sur toute la longueur QR, qui fait vn pan entier du mur : & ayant pour son autre costé la commissure du lit superieur des mesmes vouloirs, representée par la ligne 53, 56. Donc tout ce premier panneau est compris entre les repaires 50, 46, 56, 53. Et comme il y a tout le long de ce panneau vne mesme retombée, sçauoir est K, L, prise sur le trait, & que d'ailleurs il se trouue inégal en largeur, il arriue que les vouloirs estans creusés, en sorte que ce panneau s'y puisse aiuster, ils se trouvent dégauchis à propos pour estre mis & logez dans leur place. Ce panneau, & les autres qui luy seront semblables, deuroient auoir en rigueur de la curuité dans leurs bouts: mais cela pour la pratique n'est point necessaire. Si neantmoins vous leur en voulez donner, au lieu de deux points trouuez comme dit est, il en faudra chercher trois ou dauantage, & operer quant au surplus comme nous en auons vscé. La pratique iustificera ce que nous en difons icy. Passons au second panneau : pour lequel façonner

il faut porter 8, 11, & 8, 12, sur 56, 57, & sur 56, 58, & transferer en suite la perpendiculaire 13, 11, sur 43 H, & la subtren'se 42 H, sur 57, formant de son estenduë, l'arc occulte 60, 61: apres quoy vous placez l'aplomb 13, 12, sur 43 I, & la subtense 42, I, sur 58, faisant avec icelle vn second arc occulte, coupant le premier au point 61, auquel du point 56, sera tiré le ioint 56, 61, fermant le second panneau en son bout le plus large. L'autre ioint 53, 64, se trouuera en suite, trouuillant sur les lignes comprises sur le trait, tant entre les chiffres 21, 34, 20, qu'entre les lettres O. Z. K; & par ainsi les repaires 53, 64, 56, 61, donneront les quatre angles du second panneau de doüele, duquel le bas costé 53, 56, a pour plan la ligne S 24, & le haut costé 64, 61, la ligne 27, 26.

On suiura la mesme methode pour trouuer les panneaux suiuaus, excepté qu'au quatriéme il suffit pour auoir son premier ioint de porter la longueur 14, 15, sur 65, 66; & puis la retombée 69, 68, qui est la mesme que celle qui répond dans le diametre 7, 6, aux repaires susdits 14, 15, sur le point 66, perpendiculairement sur la ligne 65, 66. Quoy fait le ioint se tirera par 67, extrenité de cette retombée, & par le point 65, qui fait vn des angles du panneau precedent.

Quant à ce qui regarde les panneaux de ioint, ils se feront si on veut par mesme methode, ayant au préalable tiré les extradados, & operé sur iceux de mesme façon que nous venons de faire sur les deux cherches 7, 13, 6, & Q, 20, 16. Car il'est bien asseuré que les longs costez des panneaux de doüele que nous venons de tirer, sont les longueurs des panneaux de ioint en l'interieur de la voûte; & partant les longueurs exterieures estans trouuées par le moyen de l'extrados, & icelles iointes avec les susdites interieures, par la longueur des ioints, enfermez entre le cintre interieur & l'extrados, logez entre ces longueurs, selon le biais qui leur conuiendra, & qui se trouuera, comme on a rencontré les ioints des panneaux de doüele; on aura en suite les quatre costez desdits panneaux de ioint. Et il suffit d'auoir donné cet auis en passant, n'estant pas necessaire d'en former aucun trait particulier; veu que ces panneaux de ioint ne sont point en vsage en l'execution de ce trait: voire mesme à peine s'oblige-t'on à l'vsage des panneaux de doüele sinon lors qu'on veut par leur moyen iustifier la coupe des pierres faite par équarrissement: ce qui se fait en les presentant dans le creux de leur parement, pour voir si tout se rencontre, & si la coupe a esté bien faite.

Si le plan de cette vis se trouue barlong, il faudra former le trait en deux façons: vn seruira pour le moindre costé, tel qu'est celuy que nous venons de tracer: l'autre seruira pour former les panneaux du long costé, dans lequel trait entre autres diuersitez qui s'y trouueront, il faudra tenir la ligne R 6, plus haute qu'elle n'est en ce trait; à raison qu'il s'y trouuera plus de marches sur le long costé

Comme se font les panneaux de ioint.

En la pratique que de ce trait les panneaux sont en vsage.

Ce qu'il conuient faire quand le plan de cette vis est barlong.

de la vis barlongue, qu'il ne s'en est rencontré au costé QR , qui en ce cas seroit vn des petits costez de ladite vis barlongue.

Usage du
trait cy-
dessus tra-
cé; pour
façonner
les voul-
soirs.

Pour ce qui concerne la façon de la coupe des pierres, par l'aide de ce trait appliqué sur icelles par équarrissement; voicy comme il en faut vser en celles qui sont les enfourchemens, en la taille desquelles consistent particulièrement les plus grandes difficultés qui se rencontrent en cette sorte de vis. Les pierres qui doivent seruir és enfourchemens $R\ 24$, & 24 , 26 , & aux trois autres angles, qui se font aux rencontres des quatre murs, se doivent vvider à l'équairre, comme il a esté pratiqué cy-dessus, és vouütes en arc de Cloistre; excepté les ioints qui doivent tendre au cintre de la vis. Et ceux qui se logeront és endroits marquez 39 , 40 , & 40 B , se tailleront auparavant qu'on leur donne les façons particulieres de ce trait, comme s'ils deuoient seruir à des vouütes d'arestes. Et en effet aux rencontres des diagonales de cette vis, telle qu'est RB , se font deux sortes d'arestes, l'vne creuse l'autre pleine. La creuse se trouue dans les enfourchemens, qui sont sur la moitié de la diagonale $R\ 71$; la pleine sur ceux qui se placent sur le reste d'icelle, sçauoir est, sur 71 B . D'où il appert que l'enfourchement qui fait la clef, participe de l'vne & de l'autre nature d'arestes: ayant vne de ses moitez en areste creuse, & l'autre en areste pleine.

Panneaux
de rempe,
l'usage des-
quels est en
ce trait
plus facile
& assuré.

Ceux qui trouuent ces pratiques par panneaux de doüie & de ioint trop embarassées, pourront se seruir des panneaux de rempe, desquels l'usage est plus facile & assuré, & qui se forment en cette façon. Ayant marqué sur le plan les vestiges des ioints des voullsoirs au nombre que l'on voudra, tels que sont les vestiges des arestes des angles, qui sont les mesmes que les diagonales QC , & BR , & les autres qui commencent és repaires 74 , & 82 , & 86 , vous ferez autant de cintres differens qu'il se trouuera entre ces vestiges de differentes longueurs. Ainsi le plein cintre $A\ 80$ E , seruira pour le vestige du milieu 82 Y , & ses semblables, & le surbaissé 74 , 27 , C seruira pour celuy qui a 74 , pour commencement, & pour ces égaux, & enfin le cintre R , 37 , B , seruira pour la diagonale RB , & les trois autres. Ce qu'estant fait vous tirez des points des rencontres des lignes $S\ 24$, 27 , 26 , & leurs semblables avec les diametres desdits cintres, des perpendiculaires sur les mesmes diametres, qui distribueront les cherches des mesmes cintres, en leurs voullsoirs, comme il se peut voir sur le trait. Or nous nous seruirons de ces preparatifs, & du surplus du trait que cy-deuant nous auons façonné, pour former les panneaux de rempe en cette façon. Nous nous arresterons à former celuy qui doit seruir à la premiere assise des voullsoirs correspondante à l'arc ou voullsoir $Q\ 21$, & commencerons par l'enfourchement, les vestiges des costez duquel sont exprimez sur le plan, par la ligne S , 85 , & par son égale $S\ 95$. Donc portant la longueur $S\ 85$, pre-

mièrement à l'écart, sur la ligne droite 87, 86, également, & de part & d'autre du point 88; puis plaçant la mesme longueur sur la trauerfante 21, 89, tirée par 21, dessus dudit premier vouloir Q 21, vous prendrez quarrément sur icelle, & à son extremité la hauteur 89, 90, comprise entre 89 & 90, où la perpendiculaire 89, 90, rencontre la ligne rempante issuë du mesme point 21, & la poserez sur les perpendiculaires, qui se tireront sur les extremités de la ligne 87, 86, entre les points 91, 86, & 87, 92, & tirant la rempante 91, 92, avec vne autre qui luy soit parallele de la distance de la hauteur 93, 21, prise sur le trait, & placée sur lesdites perpendiculaires, entre les repaires 91, 93, & 92, 94; & ces deux paralleles & perpendiculaires enfermeront le premier panneau que nous cherchons, & qui seruira pour l'enfourchement 85, S, 95. Celuy qui luy est opposé, & placé sur 96, 95, se fera de mesme portant la longueur 96, 95, sur 99, 98, de part & d'autre du point 97; & sur la trauerfante 18 P, tirée par 18, dessus du vouloir 16, 18, qui correspond audit enfourchement 96, 95; & puis transferant la hauteur orthogonale P T, prise entre cette trauerfante & la ligne de rempe 18, 15, qui part du mesme point 18, entre 98, V, & 99, X, vous aurez la rempante V X, à laquelle vous en ferez vne autre parallele, tout de mesme comme au panneau precedent. Et continuant la mesme pratique vous formerez le panneau qui correspond en la mesme assise du premier enfourchement à la partie suiuite du plan, comprise entre Y & 85, portant la longueur Y 85, sur 2, 3; puis sur la trauerfante 90, 35, commençant au point 90, qui luy doit estre commun avec le panneau precedent, & transferant la hauteur 35, 73, comprise entre ladite trauerfante & la rempante 90, 8, sur 2, 4, & 3, 25: tirant 4, 3, & sa parallele 5, 25, de la distance des perpendiculaires 4, 5, & 3, 25, égales à ladite hauteur 35, 73, ou à son égale 93, 21, prise sur le trait, vous aurez le panneau de rempe correspondant au vestige Y 85, & compris entre les repaires 5, 25, 4, 3: & par consequent si vous ioignez ce panneau à la moitié ou à vn des bras du premier que nous auons leué, & qui se trouue compris entre les chiffres 91, 88, vous aurez le panneau requis pour toute la longueur S Y, & par consequent pour tout le pourtour de la mesme assise en la vis quarrée, dont S Y, fait vne huitième partie.

L'application de ces panneaux de rempe sur la pierre se fera en cette sorte. Ayant railleé la pierre, comme si elle deuoit seruir à l'enfourchement 85, S, 95, en vne voûte en arc de cloistre, vous coucherez dans le parement qui doit seruir à sa doüele, le panneau 91, 94, plié en sorte que l'aplomb qui est au milieu d'iceluy sous le chiffre 88, se trouue placé sur l'arestre creuse de l'enfourchement, & le surplus du mesme panneau couché & réparé sur la doüele de ses deux pans. Quoy fait vous couperez les ioints suiuite les angles qui se font à la rencontre des ioints en plan, & des vestiges GG ij

Application des panneaux de rempe sur la pierre.

420 DE L'ART DES TRAIT, ET COUPE DES VOÛTES, PART. V.
 ges des marches, tel qu'est l'angle S, 85, 74, & son opposé, dont la pointe est sur 95; & ayant sur iceux retourné quarrément les points 95, S, 85, &c. vous appliquerez sur le trait quarré que vous y aurez fait, les retombées QS, ou 74, 85, ou 82, Y, &c. suivant l'ordre des joints, sur lesquels vous travaillerez; & appliquant par tout la hauteur 93, 21, vous logerez entre les repaires trouvez les cherches R 35, ou 74, X ou Q 21, faisant accorder chaque cherche avec sa propre retombée; car pour la hauteur c'est la mesme par tout. Donc les vouloirs estans coupez & façonnez suivant tous ces repaires, ils seront rendus propres pour servir à la vis saint Gilles quarrée ou barlongue, que nous expliquons.

CHAPITRE IV.

L'escalier à repos, avec, ou sans lunettes rampantes, par équarrissement.



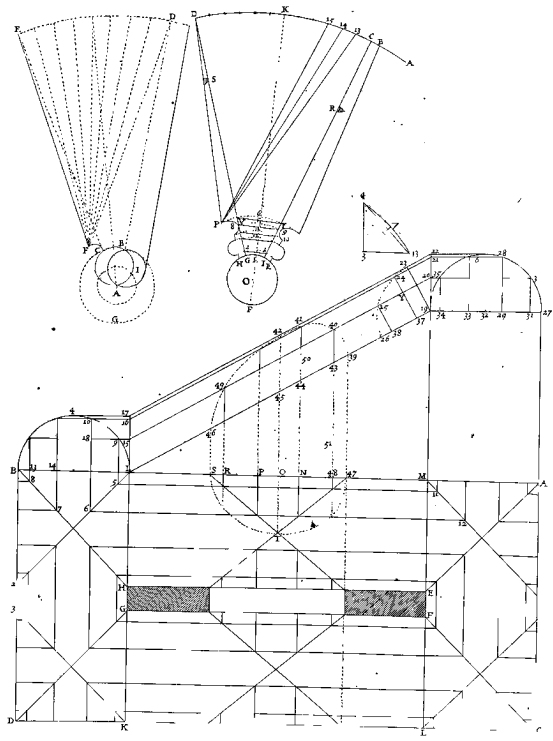
Le plan de l'escalier que nous proposons en ce Chapitre est barlong, & compris au parallelogramme B A C D: son échif est H G E F, & ses palliers portent les lettres B I D K, & M A L C, chacun desquels se couvrira de deux voûtes d'arestes quarrées, telles qu'elles se voient au plan es endroits marquez B I 2, H, & 3 G D K. Sur les rampans de l'escalier seront des berceaux rampans, sur lesquels se poseront les marches.

Composi-
tion du
trait.

Cela estant supposé, à l'extremité d'un des palliers comme sur B I, soit fait le cintre des voûtes d'arestes B, 4, I, qui se diuifera en cinq vouloirs, tirant par les points de leurs diuisions des aplombs, produits iusques aux diagonales d'une des voûtes d'arestes, tels que sont les aplombs 9, 5, 10, 6, &c. des rencontres d'iceux 5, 6, 7, 8, &c. avec les diagonales I, 2, & B H, on produira des lignes paralleles aux murs ou costez de l'escalier, comme sont les paralleles 5, 11, 6, 12, 7, 14, 8, 13, &c. lesquelles representent le plan des assises des vouloirs tant des berceaux rampans, que des voûtes d'arestes. Des mesmes diuisions des cinq vouloirs susdits, naistront les trauerfantes 9, 15, 10, 16, 4, 17, lesquelles des points de leur rencontre avec l'aplomb, I, 17, se reproduiront parallelement par entre elles, & à la rempe des marches I, 19 posée sur la perpendiculaire M 19, qui égale en hauteur toutes les marches d'un rempant mises ensemble: ces paralleles representent les commissures des lits des assises du berceau rempant: & où elles rencontreront l'aplomb 22, 19, là elles se reproduiront derechef parallelement au diametre 19, 27, & diuifront le demy-cercle 19, 28, 27, qui fait le cintre des voûtes d'arestes du second pallier en cinq vouloirs; des diuisions desquels se tireront les perpendicu-

la vis a jour

*Placer a repos avec ou sans lumiere
renvoyee par l'ouverture-mur*



lares 35, 34, 36, 33, 28, 29, & 30, 31, &c. qui serviront pour trouver les avances & hauteurs des retombées, nécessaires pour tracer les enfourchemens en la branche, qu'ils ont commune avec les voûtes d'arestes. Pour tracer l'autre branche, qui fait partie du berceau rampant, il faut faire vn cintre surbaissé, tel qu'est le cintre 23, 25, 26, qui se construit comme s'ensuit, 32, 33, se porte sur 19, 37, & 33, 34, sur 37, 38, & le demy diametre 32, 19, sur 19, 26 : Puis on tire des perpendiculaires par les points 19, 37, 38, lesquelles rencontrent les parallèles rampantes és repaires 23, 24, 25, par lesquels se tire ledit cintre surbaissé 23, 25, 26. Reste le trait de la lunette rampante 46, 42, 39. Et posez que vous la desiriez faire égale en l'estenduë de son plan au diametre 19, 27, faites que la ligne S 47, soit égale audit diametre, (nous l'auons faite icy vn peu plus grande,) & faites sur icelle és points S. R. P. O. N. 48. 47, les perpendiculaires 47, 39. 48, 40. N, 41, &c. iusques à tant qu'elles rencontrent les parallèles rampantes és points 39. 40. 41, &c. Ce sera par ces points que se conduira la recherche de la lunette rampante 46, 42, 39. Ce qui se fera si on veut sans erreur sensible par deux centres, dont le premier 50, est fait sur les trois points 39. 40. 41, & le second 51, est produit par les trois autres points 42. 49. 46. Voila le trait & le plan de nostre escalier rampant & à repos, disposé : voyons comme il s'en faut servir.

Constru-
tion du
trait de la
lunette
rampante.

Applica-
tion du
trait sur la
pierre.

Il suffiroit pour cela de renuoyer le Lecteur à ce qui en a esté dit cy-dessus, tant des voûtes d'arestes, que des descentes des caues droites & sans biais : neantmoins pour le deliurer de la peine d'y recourir, ie luy en coucheray icy briuement la pratique, m'arrestant seulement à la façon de tracer les enfourchemens, n'estant pas nécessaire de s'arrester au reste, estant chose de foy tres-facile à executer.

Posé donc que nous ayons à tracer l'enfourchement 34, 35, Y, 37 : ayant donné à son lit inferieur le crochet 34, 19, 37, ie me feruiray pour couper, creuser, & marquer la branche 34, 19, de la retombée 34, 19, & de la hauteur d'icelle 34, 35, & du buveau tiré du cintre 19, 28, 27 ; & pour la branche 19, 37, i'vséray de la retombée 38, 26, avec sa hauteur 25, 38, & du buveau formé sur le cintre surbaissé 23, 25, 26, creusant la pierre suiuant la recherche des bueaux, marquée sur les ioints d'icelle, pouissant contre cherche, afin qu'à leur rencontre se forme l'arestes des enfourchemens ; & acheuant en suite la coupe du reste, suiuant les repaires, que ces retombées & ces bueaux auront produits.

Les enfourchemens de la lunette rampante se feront presque de mesme. Car ayant marqué, creusé, & taillé le vouloir 39, 40, au parement qui entre comme partie dans le berceau rampant 17, 19, par le moyen de la retombée 38, 26, & de sa hauteur

Comme on
doit tracer
les enfour-
chemens de
la lunette.

25, 38, & par l'aide du buveau tiré du cintre surbaissé 23, 25, 26 ; vous marquerez en suite, couperez & creuserez l'autre parement, qui doit faire partie de la lunette rempante, vñant à cet effet de la recombée 39, 43, de la hauteur 43, 40, & de la cherche ou buveau extrait du cintre rampant 39, 42, 46. Où il faut remarquer en passant qu'és cintres surbaissés & rampans, il faut avoir presque autant de buveaux qu'il y a de vouloirs, à raison du changement qui arriue en leur curuité. On pourra neantmoins éuiter vne partie de cette peine, se seruant de la fausse équairre, avec les cherches de chaque vouloir ; en quoy il y aura plus d'expedition, qu'en la construction de tous les buveaux susdits.

Comme la faulle é-quairre peut s'up-pleer aux buveaux.

CHAPITRE V.

Quartier de vis suspendu, tracé par équarrissement, & par panneaux.



Et trait est comme necessaire lors que l'on veut faire quelque partie d'une montée en l'air, & sans mur, ou autre support qui la sòutienne par dessous, sinon à ses extremittez.

En quelles occasions ce trait peut seruir.

Soient donc les deux murs, E K, & K H, faisant l'angle H K E, au trauers duquel on pretend faire vn quartier de vis suspendu, dont le plan est exprimé par les deux arcs E B H, & F D L, entre lesquels est comprise l'espaisseur de la maçonnerie dudit quartier de vis. Les cordes de ces arcs, sçauoir F L, & E H, estans tirés : vous erigerées sur leurs extremittez les perpendiculaires F 15. E 22. H 17. & L 16, sur lesquelles tirant, & çà quarrément, la trauersante 19, 18, vous establirez 18, 20, pour la hauteur de la rempe, qui se distribuera en autant de parties égales, qu'il y aura de marches tournantes, contenuës au quartier suspendu, & rampant de la vis, que l'on veut bastir. Nous l'auons diuisé en quatre ; parce que nous supposons que le quart de vis que nous presentons en ce lieu, contient quatre marches ou degrez, & non plus. Par le point 20, dessus de ladite hauteur de la rempe, vous tirerez la niuelée 21, 20, sur laquelle ayant estably la hauteur de la maçonnerie dudit quartier de vis, vous en exprimerez le parement superieur, par vne autre niuelée, marqué 17, 16 : Et la mesme hauteur de cette maçonnerie estant transferée de 25, à 22, vous ferez passer par 22, vne troisiéme niuelée, sçauoir 15, 22, qui representera le mesme parement superieur de la maçonnerie au point de la naissance de la rempe. Quoy fait il faudra ioindre les extremittez interieures & exterieures de ces niuelées par d'autres lignes droites & rampantes, telles que sont pour les interieures, les lignes rampantes 22, 17, &

Composition du trait.

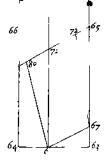
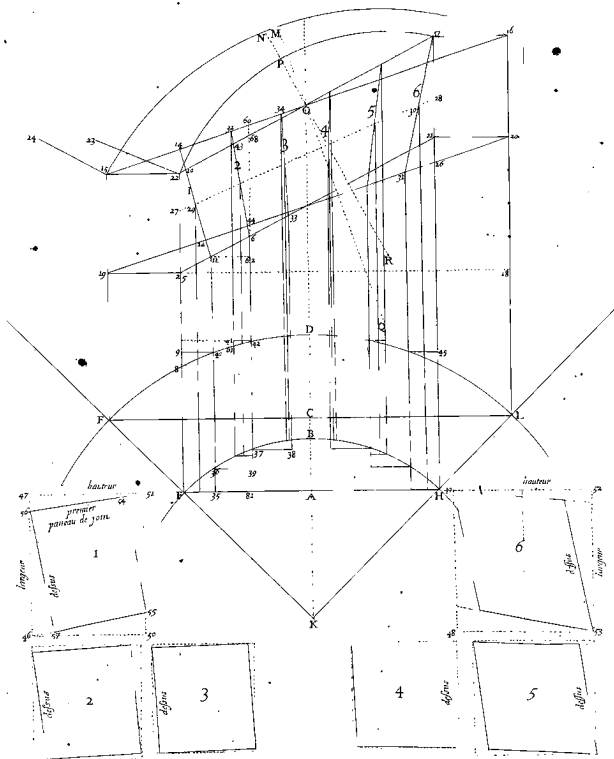
424 DE L'ART DES TRAITTS, ET COVPE DES VOVTES, PART. V.
 25, 21, & pour les exterieures les lignes rempantes 15, 16, & 19,
 20. Et ces lignes rempantes representent les cordes des arcs ou
 cintres ralongez de la rempe, tels que sont les arcs compris, l'un
 sous les repaires 22, P 17, qui sert pour le dedans du quartier de
 la vis suspenduë & rempante, & 15, M 16, qui en donne le de-
 hors.

Comme se
 font les cin-
 tres ralon-
 gez de la
 rempe en
 cestair.

Or ces cintres ralongez se feront par cette pratique. Tirez
 par l'interfection & point du milieu des susdites cordes, sçavoir
 par le point O des perpendiculaires sur icelles, telles que sont
 ON, & OM; & portez sur ON, qui tombe quarrément sur
 la corde de la cherche interieure ralongée, la fagette AB, la pla-
 çant entre O & P; & placez sur l'autre perpendiculaire OM,
 qui tombe quarrément sur la corde de la cherche ralongée du
 dehors, la fagette ou longueur CD, la metrant entre les repai-
 res O & M; faites en suite passer par les trois points trouvez
 pour chacune de ces cherches, des parties de cercles, sçavoir 15,
 M, 16, prouenant du centre Q, & 22, P, 17, venant du centre
 R, vous aurez en icelles, les cherches ralongées que vous cher-
 chez, à l'extremité desquelles vous exprimerez les lignes 22, 23,
 & 15, 24, partant des susdits centres Q, & R, lesquelles seront
 les branches des bueaux qui auront leur teste faite d'une par-
 tie desdites cherches ralongées, auxquelles ces branches seront
 jointes.

Comme on
 doit donner
 les coupes
 aux clau-
 ueaux.

Reste à donner les coupes aux clauueaux. Pour à quoy parue-
 nir: partagez les longueurs 26, 17, & 25, 14, par moitié; & ti-
 rez par les points 27, 28, prouenus de cette separation, la droite
 occulte 27, 28, & ayant choyfi l'angle K, ou quelque autre en-
 droit que l'on voudra pour centre des clauueaux, si on veut que
 leurs coupes aboutissent tous à vn mesme point, vous tracerez
 pour sommiers, les joints 14, 11, & 17, 31, aboutissans audit cen-
 tre K. Et pour former les autres clauueaux vous diuiserez ce qui
 restera de la ligne 27, 28, entre les repaires 29, & 30, que les sus-
 dits joints y ont produit en cinq parties ou dauantage, si on le
 desire ainsi, (bien qu'il soit plus expedient d'en faire le moins
 qu'on pourra, suiuant que la grandeur des pierres qui se rencon-
 treront le souffrira) & ces parties, qui seront tousiours pour plus
 de beaute en l'ouurage, impaires en nombre, se feront égales,
 ou inégales, à la volonté du maistre de l'ouurage, ou de l'Ar-
 chitecte. Par les points des diuisions de ces parties se tireront
 les joints que nous cherchons, les faisant aboutir, comme dit est,
 au centre K. Tels sont les joints 32, 6, 34, 33. & les suiuians, par
 les extremités desquels & par leur section avec la ligne 27, 28,
 seront tirées des perpendiculaires tombantes quarrément sur 19,
 18, lesquelles se produiront iusques au dedans de la cherche in-
 terieure du plan marqué des lettres EBH, voire vn peu plus
 bas, comme il se voit sur le mesme plan, où celles qui naissent des
 joints



*Quartier de vis suspendu tracé
 par equarrissement et par panneaux*

ioints des sommiers aboutissent à la corde E H ; & les autres à des trauerfantes qui naissent des points, où la perpendiculaire prouenant du bas du ioint voisin, coupe ladite cherche E B H ; ces trauerfantes sont 36, 39, 37, 38, & les autres qui les suivent. Il s'en fera d'autres és sections des mesmes perpendiculaires avec la cherche du dehors du plan, comme sont 9, 40, 41, 42, & leurs semblables. Et ainsi le trait se trouue paracheué.

Les panneaux de doüele se trouvent faits, dans le trait acheué.

Les panneaux de doüele tant du dedans que de l'extrados se trouvent faits & compris entre les ioints des clauaux & les cordes des cherches ralongées, ainsi le panneau interieur du clauau 14, 6, se trouue enfermé entre les repaires 43, 10, 6, 11 : & celui de l'extrados ou l'exterieur, entre les repaires 32, 14, 44, 12, & ainsi des autres. Il est bien vray que ces panneaux leuez de la sorte ont vn peu moins de largeur, que n'en auront par effet les doüeles auxquelles ils sont destinez, veu qu'ils sont pris sur les lignes droites 6, 11, 43, 10, &c. au lieu que pour conuenir de tous points avec ces doüeles, ils deuroient auoir la largeur des lignes courbes 36, 37, & 61, 8, estenduës. Mais parce qu'on suppose qu'on s'en sert ordinairement en la pratique, sur les pierres estant encore quarrées, & non cintrées; de là vient qu'ils se trouuent d'vne iustesse legitime pour nous faire arriuer à l'effet que nous pretendons, & pour tracer les clauaux, & les rendre tels qu'il conuient, pour seruir au lieu où on les destine. Cela n'empeschera pas que ceux qui se voudroient seruir desdits arcs 36, 37, 8, 61, & de leurs semblables, pour former ces panneaux, & les rendre égaux à la doüele des clauaux, lors qu'ils seront cintrez, ne le puissent faire. Mais si ie ne me trompe, l'experience en cecy, comme en plusieurs autres operations de ce traité, leur fera voir, que ce leur travail sera souuent tres-inutil, & ne leur apportera autre fruit, qu'vn plus grand embarras dans le trait, & qu'vne longueur plus ennuyeuse dans l'execution de leurs ourages. Et ie prie le Lecteur de prendre garde à cecy, comme à chose qui luy seruira, comme à moy, vne bonne fois pour toutes, de réponse à certains esprits pointilleux, qui pretendront peut-estre nous chicaner là dessus : ie ne laisseray pourtant pour leur contentement, de donner cy-dessous, où nous parlerons de la façon de tracer les pierres, la maniere de faire ces panneaux sur lesdits arcs estendus, desquels panneaux en suite on se seruira sur les pierres non plus quarrées, mais cintrées en la façon qu'il se dira.

Réponse à ceux à certains esprits pointilleux.

Panneaux de ioint.

Quant aux panneaux de ioint, on les fera par cette methode. Prenez pour la largeur de ceux qui se doiuent poser és commissures 14, 11, & 17, 31, la ligne, E 9, ou son égale H 45, & la posez à l'écart sur 47, 46, & 49, 48, tirant par leurs extremittez, & ce quarrément sur icelles, les trauerfantes 47, 51, 46, 50, 49, 52, & 48, 53, faisant 47, 51, & 46, 50, égales à la hauteur de la commissure 11, 14 : & 49, 52, & 48, 53, égales à l'autre commissu-

re 31, 17. Puis ayant tiré les lignes 51, 50, & 52, 53, vous aurez deux figures barlongues, qui representeroient les panneaux des ioints susdits 14, 11, & 17, 31, si leurs clauaux estoient sans rempe, & sans curuité, ayans leur largeur égale à la ligne E 9. Or pour les aiuster aux ioints des clauaux de nostre quartier de vis rempant & suspendu ; vous prendrez l'auance 8, 9, que vous poserez sur la largeur du dessus du panneau, entre 47, & 56, tirant 56, 51 ; vous porterez de mesme l'excez 36, 35, sur la largeur du bas du mesme panneau, entre 50, 55, tirant 55, 46 ; puis prenant sur la commissure 14, 11, l'excez 11, 12, vous le placerez sur la hauteur 51, 56, entre 51, 54 ; vous placerez pareillement l'excez 10, 14, entre 46, & 57, & tirant les lignes 54, 55, & 56, 57, elles donneront avec les deux autres ià tirées & retranchées, sçauoir 54, 56, & 55, 57, le panneau de ioint, propre pour estre placé à l'endroit de la commissure 14, 11. Les autres panneaux se traceront de mesme.

Reste à deduire la façon de se seruir, tant de ce trait, que des panneaux qui en resultent, pour tracer les pierres ou clauaux qui doiuent composer ce quartier de vis rempant que nous décriuons. Pour à quoy paruenir vous ferez vn parement à la pierre choisie, qui sera la plus grande que faire se pourra, sur lequel vous coucherez le panneau de rempe contenu entre les lignes 17, 21, 21, 25, 25, 22, & 22, 17, lequel panneau, ou bien quelque partie d'iceluy, comme le tiers, le quart, &c. seruira à tous les autres clauaux & appuis qui auront mesme rempe. Et ayant réparé sur ce parement les lignes de rempe 22, 17, & 25, 21, ou partie d'icelles avec les plombes 17, 21, & 22, 25, ou quelque autre qui leur soit parallele si la petitesse de la pierre l'exige ainsi, vous creuserez ledit parement avec & suiuant la cherche ralongée 22, P 17, la posant sur la pierre suiuant la ligne de rempe 22, 17, y réparée ; la pierre estant ainsi creusée on luy formera ses ioints avec vn buceau tiré du plan & composé de la cherche B, 37, E & du diametre KF, posant sa cherche quarrément sur la ligne 17, 21, réparée sur ladite pierre, & faisant tomber l'angle qui se fait de cette cherche, & de son bras, sur 22, 25, ou quelque autre qui luy soit parallele. Les ioints estans faits, on tracera avec l'équairre les paremens rempans tant du dessus que du dessous suiuant la hauteur que l'on voudra donner aux appuis ou clauaux ; & apres que ces paremens seront tracez, vous iaugerez la pierre, luy donnant son épaisseur ; & puis appliquerez suiuant la rempe la cherche extérieure ralongée 15 N 16, & sur les repaires qui se trouueront aux extremités des traits de l'équairre, qui aboutiront aux ioints, se couchera dans la doüele intérieure vne regle de bois vn peu large, mais tellement mince, qu'elle soit flexible en sorte, qu'en son application, elle ne s'éleue ou s'abaisse plus qu'il ne faudra, & suiuant cette regle ainsi appliquée, se traceront les paremens tant supérieur qu'inférieur du dehors & du dedans des clauaux, ou

appuis qui seront coupez à la regle, prenant garde que la regle, en sa situation, tende tousiours au centre des cherches.

Les clauaux façonnez, comme dit est, seront rendus propres pour tenir leur place en cette sorte de vis, leur donnant des coupes de telle façon qu'on voudra, soit à plomb, soit penchantes, comme elles le font en ce trait, & avec ou sans crochets.

Comme on pourra le servir de ce trait en charpenterie.

Que si par ampliation de doctrine, on veut se servir de ce trait en charpenterie, pour tracer les courbes de bois ralongées, qui sont necessaires en ces ouvrages des quartiers de vis suspendus, quand ils se font de bois. On y procedera par la mesme methode, pratiquant aux extremités du bois mis en chantier, & que l'on veut employer à ces ouvrages, deux plumées, pour y auoir les deux lignes à plomb 17, 21, & 22, 25, continuant quant au surplus les mesmes pratiques, que nous venons de proposer pour la maçonnerie.

Ce trait peut estre employé sur la pierre avec panneaux, & comment.

La methode que nous venons de declarer pour tracer les pierres, qui doivent servir au quartier de vis suspendu, s'execute comme par équarrissement. Voyons presentement comme on se servira des panneaux à mesme fin. La pierre estant choisie pour estre employée à quelqu'un des clauaux, (le premier, sera celui que nous prendrons pour exemple,) & l'ayant parée sur vn de ses costez, vous luy donnerez la forme que son plan & sa montée exigent, la faisant égale en hauteur à la perpendiculaire 60, 62, & large de la largeur 62, 25, & la coupant quarrément suiuant la ligne du plan 42, 37, & la cherche 37, 36, E, y réparée. Ce parement estant fait & creusé, vous tracerez dans sa doüelle interieure de haut en bas deux lignes paralleles, distantes autant qu'il en sera de besoin, pour placer entre icelles le panneau de doüelle qui s'y doit tracer, & son extrados; nous les auons éloignées en ce lieu de la longueur de l'arc 37, E, prise quarrément entre E, & 81, telles se voyent au dessous des panneaux les lignes 65, 63, & 66, 64. Sur la premiere se posera entre 63, & 67, la hauteur interieure 62, 6, prise sur le trait de la rempe, & sur la mesme sera mise la longueur 6, 68, prise sur le mesme trait, & ce depuis 67, iusques à 65. Entre ces paralleles s'en tirera vne autre, scauoir est, 70, 69, d'vne distance égale à sa longueur de l'arc 36, 37, estendu, puisque nous trauaillons sur la surface cintrée de la pierre & non quarrée, comme cy-dessus, sur laquelle parallele sera placée la hauteur 22, 25, commençant sur la ligne trauersante 63, 64, & finissant au point 71. Puis tirant par les repaires trouuez les deux lignes 65, 71, & 67, 69, vous aurez les rampes du dedans. Pour trouuer les coupes des ioints, prenez 68, 43, & la portez sur la rempe superieure, entre 65, 72; & 10, 68, entre 65, 80, & traçant les lignes 72, 67, & 80, 69, & trainant par le parement inferieur, la largeur 36, 37, prise sur le plan, ou 69, 63, vous couperez les ioints du clauau suiuant lesdites lignes 80, 69,

Seconde façon de former les panneaux de doüelle.

& 72, 67, & ces autres sçauoir celle que la trainée aura produit audit parement inferieur, & celle qui se trouuera par vne seconde trainée faite sur le costé de la pierre de la hauteur 63, 67. Ces coupes estans, au moyen du panneau de doüele qui vient d'estre fait, ainsi paracheuées, on posera le premier panneau de joint, (puisque nous trauaillons sur le premier clauau,) sur 80, 69, & le second sur 72, 67, & faisant accorder le dedans de ces panneaux de joint avec celui de la doüele, tracé comme dit est, dans la curuité de la pierre, les autres costez d'iceux donneront les repaires restans, & nécessaires pour mettre avec l'ayde des chesches ralongées, appliquées où il en sera de besoin, suiuant les rempes, ladite pierre en estant de seruir. La pratique supplera au surplus de ce, que le discours ne peut assez clairement expliquer.

Si on veut se seruir des panneaux de doüele faits, comme il a esté enseigné en la partie de ce Chapitre, qui donne la premiere façon de les construire, il faudra les appliquer sur la pierre équarrie, & non encor cintrée, au contraire de ce que nous auons obserué en la pratique qu'immediatement nous venons d'acheuer.

CHAPITRE VI.

Escalier suspendu, en arc de cloistre, & à repos.



CETTE forte d'escalier donne plus d'admiration à ceux qui le voient mis en œuvre, qu'il n'y a d'art, & d'inuention à le faire. Il s'en voit plusieurs à Paris, & ailleurs, exécutez heureusement depuis quelques années en çà. Et voicy comme il se fait.

Son plan soit le quarté $ABCD$, en deux de ces angles se feront des palliers, ou repos quarréz. Es espaces $IEKH$. LN EF , & $FOGP$, seront les marches & les trois rempans de l'escalier; car le quatrième espace compris entre les lettres $HGMQ$, avec les angles adiacens, sera fait en pallier & de niveau, pour donner passage tant au dessous de la vouëte où se fera l'entrée de l'escalier, qu'au dessus d'icelle pour trauerser d'vne part à l'autre du logis.

Or le plan estant fait ie passe au trait, qui vient en suite. Ayant à cette fin fait LR , de la hauteur des marches d'vn rempan; vous tirerez la ligne de rempe RN , à l'extremité plus élevée de laquelle vous ferez la niueléc RS ; sur laquelle comme aussi sur BN , vous ferez vne partie de cercle, telle qu'est YVB , qui represente le creux ou la doüele interieure de l'arc de cloistre à l'endroit des palliers; laquelle partie de cercle estant diuisée en ses voulloirs és points TVX , &c. vous tirerez par iceux les tra-

HHh *ijj*

Defcription du trait.

amoy gouzel 1723

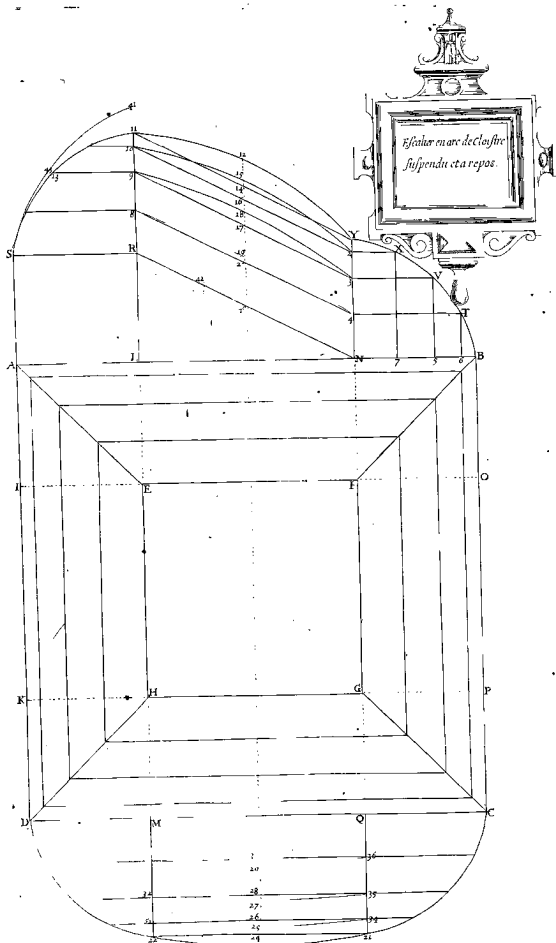
430 DE L'ART DES TRAITS, ET COUPE DES VOÛTES, PART. V.
uerfantes X 2. V 3, &c. au moyen desquelles se trouueront les
retombées, & les aplombs ou hauteurs des vouloirs, comme il
en a esté vlté cy-deuant és voûtes en arc de cloistre.

Les parties de cercles fufdites eftans diuifées, comme dit est,
vous ioindez les extremitéz de leurs trauerfantes par des paral-
lèles rempantes, telles que font R N. 8, 4. 9, 3, & les fuiuantes.
Et dautant qu'il est expedient pour plus de folidité & fermeté
de ces ourages, que cét arc de cloistre, en ce qu'il contient
entre les parties de la voûte, qui couurent les palliers, foit bombé
fur le deuant, bien que fur le derriere, où il pose cont re les murs,
il foit réglé; pour cette caufe, nous donnerons icy la façon d'en
former le trait, & de les bomber, tant és endroits où il y a de la
rempe, qu'en ceux où il n'y en a point.

Comme il faut bomber ce trait, és parties rempantes, ou non rempantes d'iceluy, contentus entre les palliers des angles.

Commençons par ceux qui rempent, representez dans le trait
sur la ligne rempante 11, Y. Tracez donc l'arc ou partie de cercle
11, 12, Y, que vous ferez en forte qu'il n'empesche le poſage des
marches, & qu'il faſſe le moins de iaret que faire ſe pourra avec
l'arc adiacent 11, 13, S; & ayant en ſuite tiré l'aplomb 12, 40,
paſſant par le milieu du plan, diuifé la partie d'iceluy 14, 12,
comprife entre l'arc 11, 12, Y, & la rempante, 11, Y, en quatre
parties égales, y ayant autant d'efpaces, & non plus entre leſdi-
tes trauerfantes & rempantes, deſquelles parties vous en donnez
trois au ſecond renflement 16, 15, & deux au troiſième 17,
18, & enfin vne au quatrième 20, 19; & ferez paſſer des arcs ou
parties de cercles par leſdits points des renflemens, ſçauoir eſt,
par les points 19, 18, 15, & par les extremitéz des rempantes qui
font au deſſous d'iceux: tels que font les arcs 10, 15, 2. 9, 18, 3.
& 8, 19, 4, leſquels donneront le renflement que les vouloirs
auront en leurs diuerſes aſſiſes ſur la longueur de leur rempe, &
qui conioints aux trauerfantes 2, X. 3, V. 4, T. &c. formeront les
paneaux de rempe, qui ſeruiront ſur vn parement fait aux pierres,
pour faire accorder les parties rempantes des vouloirs, avec les
trauerfantes, ſuiuant les diuerſes aſſiſes où ils ſe trouueront placez.

La façon de faire bomber les parties rempantes de cét eſcalier,
contenuës entre les palliers, eſtant declarée, reſte à voir comme
on fera pareillement bomber celles qui ne rempent pas: comme
eſt celle qui eſt comprife entre les repaires M, Q, 22, 21.
Ayant donc tracé l'arc 22, 23, 21, en forte qu'il faſſe avec D, 22,
& C, 21, vne anſe de panier bien formée, & ſans iaret: vous
partagerez comme cy-deſſus, le plus grand renflement 23, 24,
en quatre parties, deſquelles vous en donnerez trois au renfle-
ment ſuiuant 25, 26; item deux au renflement 27, 28; & enfin
vne au dernier renflement 29, 30; par leſquels & par les repaires
31. 32. 33, & 36. 35. 34, paſſeront des parties de cercle, telles qu'el-
les ſe voyent ſur le trait, lequel ſe trouuera par ce moyen expedié.
L'arc qui paſſera par les points S 43, 41, represente le creux



Estant en arc de closture
suspendu et a repos.

Pl. 1. n. arc de closture rampant et a repos.

de la doüele de cette voüte rempante & bombée sur son milieu & à l'endroit de l'aplomb 12, 40, lequel se fera portant 12, 40, sur R, 41, & faisant de l'ouuerture 41, S, deux arcs s'entrecoupons en 42, où sera le centre dudit arc, passant par S, 43, 41. On pourra, si on le desire ainsi, faire en la place de cette partie de cercle vn cintre surbaissé, ayant pour la moitié de son plus long diametre, la ligne R, 41, & pour la moitié du plus court la ligne S R.

Adois concernant l'application du trait sur les pierres.

L'usage d'iceluy pour la taille des pierres se connoist suffisamment, par ce qui a esté dit és Chapitres qui traitent des arcs de cloistre. Je vous aduiferay seulement, que les vouloirs des parties de cét escalier, comprises entre les palliers, tant les rempantes que les non rempantes, estans faconnez en leur parement & en leurs ioints, comme s'ils deuoient seruir à vn arc de cloistre rempant, & ce par le moyen des cherches, hauteurs & abatuës tirées de l'arc YVB, & des perpendiculaires & trauesantes qui en procedent, on leur donnera derechef vne autre façon par le moyen, & suiuant les cherches rempantes 11, 12, Y. 10, 15, 2, & les suiuanes, gardant par tout l'ordre de leurs assises, & par le moyen des non rempantes 22, 23, 21. 33, 25, 34, & leurs semblables, placées sur leurs lits. Et quant aux parties qui portent les arcetes, elles seront de plus façonnées par le moyen des panneaux de rempe tels que sont X, 2, 16. V, 3, 17, & leurs semblables. Nous parlerons plus amplement de ces panneaux de rempe au Chapitre suiuant où ie vous renuoye.

Remarque à faire en l'usage de ce trait.

Il est bon que vous remarquiez icy que ces escaliers suspendus, & faits de pierre, ne se font ordinairement qu'au premier estage où ils se terminent sans monter plus haut. Le dis faits de pierre; car si on les veut faire monter iusques aux estages plus éleuez on les continuë ordinairement de charpente. Mais à mon aduis le meilleur est de les terminer au premier estage, employant le reste de la hauteur du bastiment à former quelque beau dôme, pour les rendre par ce moyen plus nobles & specieux; & alors à costé d'iceux on fera quelque autre escalier qui seruira pour monter aux autres estages. Or la raison pourquoy on ne fait point passer ces escaliers suspendus faits de maçonnerie au delà du premier estage, se tire de la disproportion qui arriueroit pour lors, & qui se trouueroit entre la charge de leur maçonnerie, & la force qu'ils tirent des coupes de leurs vouloirs, laquelle estant de soy fort limitée, il est necessaire de ne luy donner de faix, sinon autant qu'elle en peut porter; or il arriueroit sans doute souuent qu'on luy en donneroit par excez, si on faisoit seruir ces escaliers au delà du premier estage. Et par effet nous voyons que pour affermir ces ourrages, lors mesme qu'ils sont terminez à la hauteur du premier estage, on a de coustume d'y employer quantité de fer, pour donner plus de soustenuë & de fermeté

fermeté aux liaisons des pierres, qui les composent, & pour mieux lier le tout avec les gros murs, qui les environnent & les supportent. Ce qui soit dit, non pour conclure qu'on ne puisse absolument passer ces bornes : mais pour auertir les ouuriers, que lors qu'ils entreprendront de le faire, il leur faudra employer plus de soin, tant au choix des materiaux, qu'en la hauteur des coupes des vouloirs, & en l'épaisseur des murs, & en la liaison d'iceux avec les voûtes de l'escalier : soit par le moyen de fortes bandes & crampons de fer : soit autrement, ainsi qu'ils le iugeront pour le mieux.



CHAPITRE VII.

Escalier à repos, & suspendu, avec trompes quarrées pardeuant.

En quoy ce
trait differe
du prece-
dent.



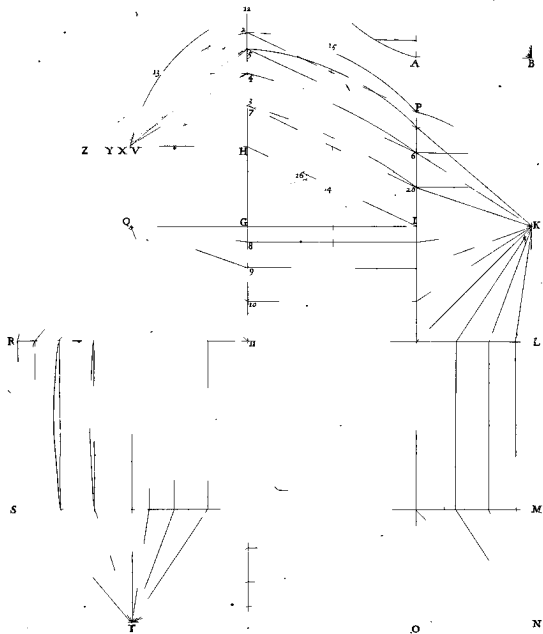
Composi-
tis du trait,
en ce qu'il a
de particu-
lier.

Le trait ne differe de celuy que nous venons de declarer qu'en deux choses. La premiere consiste es quatre trompes quarrées qui se font en ses quatre angles; la seconde en ses paneaux de rempe, la diuersité desquels se fera voir par ce qui s'en dira cy-apres. Laisant donc à part tout ce que cét escalier a de commun avec le precedent; vous formerez, supposant ce que nous auons enseigné des trompes quarrées pardeuant, le trait de celles qui doiuent seruir au trait present, le faisant tel qu'il se voit compris sous les lettres CDBA, & sous les cintres primitifs qui l'accompagnent, sçauoir est, FA, & ED: & l'ayant placé aux angles I K L M N O & les deux autres, vous tracerez en suite les cintres P K, Q R, &c. faisant accorder avec eux les cintres rempans, & ce avec le moins de iaret que vous pourrez, ainsi que vous en auez desia esté aduertis au Chapitre precedent. En quoy nous supposons, que la hauteur des marches d'un rempant, a esté placée sur la ligne GH, & que la rempe HI, a esté tracée, & en suite le niveau VH, sur lequel est posé le cintre V 2, égal au cintre de la trompe contenu sous les lettres E & D, qui sera distribué comme tous les autres qui luy sont égaux en ses voulsoirs. Ce qui se voit si clairement par le trait, qu'il n'est à besoin d'en dire icy dauantage.

Comme se
doiuent
tracer les
paneaux de
rempe.

Reste à voir de quelle façon se doiuent tracer les paneaux de rempe: en voicy la methode. Portez les rayons Q 8. Q 9. Q 10. & Q 11, sur H V. H X. H Y. & H Z, & tirez les ponctuées X 3. X 4. Y 4. Y 5, & les suiuanes qui donnent les ralongemens des ioints des doüeles des trompes. Ces ponctuées iointes aux lignes rempantes es points 3, 4, 5, &c. donnent les paneaux de rempe, dont l'inférieur est compris sous les deux paralleles droites & rempantes I H. 26, 7, & les deux lignes H X, & 7 X, & ainsi des autres. Où vous remarquerez qu'il n'est pas besoin de leuer ces paneaux en tout leur contenu, mais qu'il suffit d'en leuer quelque peu de part & d'autre, de la conioncture 7 H, selon que la qualité & grandeur des pierres que l'on employera pour les voulsoirs fourchus, l'exigeront.

L'arc V 13, 12, represente le cintre de la voûte rempante en son milieu, & à l'endroit de la perpendiculaire 15, 14, lequel se tracera portant la hauteur 15, 14, sur H 12, & faisant en suite avec le compas ouuert de la longueur V 12, deux arcs s'entrecoupons en 16. Cela fait vous aurez en cette interfection le centre, sur lequel ledit arc se décrira. On le pourra former si on veut par la



Elevation au. des trompes ta 117

436 DE L'ART DES TRAITTS ET COVPE DES VOVTES, PART. V.
 façon dont on se sert ordinairement pour faire des cintres ralongez, ayans leur hauteur égale à celle d'un arc, ou d'une partie de cercle donnée telle qu'on voudra. Ce que dessus ioint à ce qui a esté dit au Chapitre precedent, & à l'intelligence des trompes quarrées pardeuant, laquelle nous supposons auoir esté acquise par ce que nous en auons enseigné cy-deuant, suffit pour comprendre tout le secret de ce trait, sans qu'il soit de besoin de nous y arrester dauantage.

Vous remarquerez à la fin de ce trait, que comme on a tiré sur le niueau V H, prolongé, des rempantes ponctuées, pour auoir les longueurs des pierres, & la conioncture des vouloirs de la trompe avec les vouloirs des arcs rempans: de mesme en faut-il faire d'autres à mesme fin sur l'autre niueau I K, prolongé.

CHAPITRE VIII.

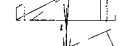
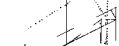
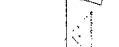
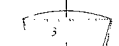
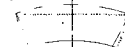
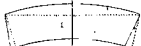
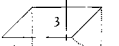
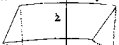
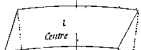
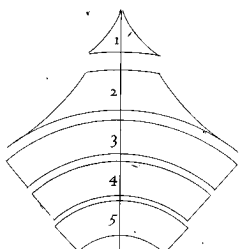
Escalier tournant, suspendu, & à iour, sur vn quarré, ou dans vne tour ronde.



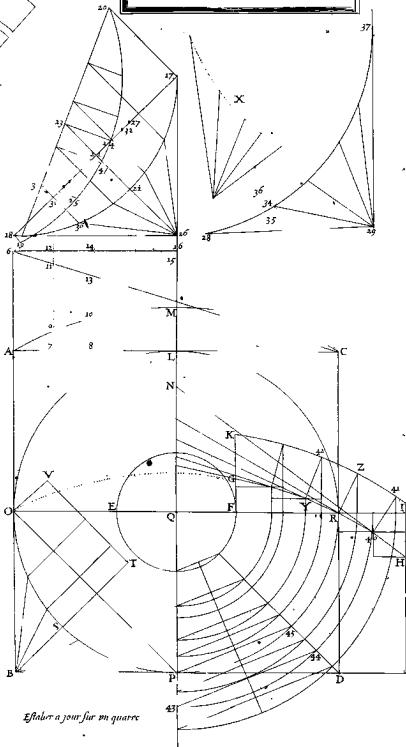
Le trait sera distribué en deux parties, desquelles il est composé. La premiere enseignera la façon d'y faire vne voûte de four surbaissée, & à iour, mais non rempante: l'autre monstrea la façon de la faire rempante. Commençons par la premiere.

Exposition
 du trait de
 la voûte de
 four sur-
 baissée, &
 non rem-
 pante.

Le plan quarré de ce trait est représenté par les lettres A B C D, lequel sera trauerfé par les deux diametres O R, & L P, tirez quarrément l'un sur l'autre. Le premier O R, sera prolongé iusques en I, faisant la totale Q I, égale à la demie diagonale Q D, ou bien égalant R I, à l'excez de ladite demie diagonale sur le demy-diametre Q R. Sur le mesme diametre O R soit formé vn cintre fort surbaissé, tel qu'est O G R, qui seruira de cherehe pour former tous les vouloirs, ainsi qu'il se dira cy-apres. Ce cintre sera prolongé iusques au point H, lequel se rencontre dans la perpendiculaire I H. Pour son extrados vous façonnerez vn autre cintre plus grand, mais qui luy sera equidistant, tel qu'est I Z K, & ayant formé les vouloirs avec égalité ou rapport par entre eux, comme l'on voudra, & comme ils se voyent representez entre les ioints 40, 41. R Z. Y, 42, &c. laissant vn vuide au milieu à volonté, tel qu'est le cercle qui a pour diametre la ligne E F: on fera des parties de cercles qui auront pour origine, les vns le bas, les autres le haut desdits ioints, & qui représenteront dans le plan les vestiges, des differentes affises des vouloirs, comme sont les arcs 40 44 43. R 45 P, & leurs semblables, exprimez sur le plan. Les extremittez de la douële interieure des vouloirs, seront iointes par des lignes qui en seront comme les cordes, lesquelles se continuant iusques au dia-



*Escalier suspendu et a jour sur un
quarré ou entour ronde.*



mettre prolongé $Q R$ seruiront de diametres, sur lesquels se formeront des parties de cercle, qui donneront les panneaux de doüele, ainsi qu'il a esté enseigné & pratiqué cy-deuant és voütes spheriques, dont nous auons produit les traits en la IV. Partie. Ces panneaux se voyent marquez en ce trait selon leur ordre, des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, & seruiront en l'estat qu'ils sont à cette voüte, quand elle se fera dans vn plan quarré & sans rempe, comme dit est. Que si elle se faisoit en vn plan rond, laissant les deux premiers, & tous les autres qui seront necessaires pour racheter le rond, on se seruira seulement des trois derniers, & leurs semblables, s'il y en a dauantage. On pourra si on veut, en la place des deux premiers panneaux susdits qui rachètent le quarré en rond, se seruir de trompes en tour creüse, & rempantes des deux costez: la rempe desquelles se trouuera prenant $I H$, qui est la quantité de laquelle le cintre surbaisé $G R H$, descend au dessous du diametre $O R$, prolongé, & la portant sur $L M$. Quoy fait vous tracerez par les points $A M C$, vne partie de cercle, qui seruira comme de formeret contre le mur, & de couffinet aux trompes, qui se feront dans les angles, & qui remperont suiuant le cintre dudit arc, ou partie de cercle, de la hauteur de $L M$, son plus grand renflement.

Les angles du plan de ce trait, peuvent se remplir si on veut avec des trompes en tour creüse, & rempantes.

Au reste ces trompes se trouueront paracheuées comme il conuient, si le cintre de leur dernière assise se trouue de niueau par-deuant, & par ainsi propre & disposé pour recevoir la première assise des vouloirs, qui se trouueront totalement dégagés des murailles qui forment le plan quarré de l'escalier. Nous auons exprimé le plan de ces trompes entre la cherche $O S P$, & les costez de l'angle B , marquez $B P$, & $B O$, desquelles les vouloirs estans distribués à volonté par la distribution de ladite cherche $O S P$, en diuerses parties, on tirera la corde $O P$, à laquelle se fera vne parallèle telle qu'est $V T$, distante d'icelle de la hauteur $I H$, ou $M L$, & qui représente le deuant & niueau des trompes: & des commissures des vouloirs naistront des perpendiculaires à ladite $V T$, telles que sont $S T$, $O V$, & les autres qui se voyent

Panneaux de doüele des trompes qui se posent en angles de côté l'escalier.

Panneaux de joint des trompes angulaires de ce trait.

sur le plan. Cela fait vous leuerez les panneaux de doüele de ces trompes par le moyen des industries que nous auons mis en auant, en la troisième Partie traitant des trompes en tour creüse, sans rempe, & avec rempe, & tels que vous les voyez exprimez, ioinnant la lettre X . Et quant aux panneaux de joint, il n'est pas nécessaire d'en leuer, parce que le bureau formé sur le cintre $O G R$, seruira pour former les testes de ces vouloirs, lesquelles seruiron de lits aux vouloirs, qui tournent à l'entour du vuide, & qui composent la voüte. Les joints se feront avec le mesme bureau: & les doüeles se creuseront avec la cherche, comme nous l'allons expliquer vn peu plus amplement.

Le trait de ces trompes estant expédié, il faut voir comme on

s'en seruira pour tracer & couper les pierres. Enquoy il se trouue quelque chose de particulier, sçauoir qu'il faut coucher le panneau de doüele sur vn parement fait exprés, & couper les ioints avec vne faulx équairre, ouuerte suiuant vn des ioints comme R Z, & les extremitez de la cherche adiacente R Y. Quoy fait on creusera les pierres ou vouloirs qu'on façonne avec la cherche O G R, desquels les testes se couperont avec vn bureau, formé de la mesme cherche O G R, & du ioint R Z.

Comme il se faut seruir du trait de cet effaier pour tracer les pierres.

Pour ce qui concerne la maniere de façonner les autres vouloirs, qui sont hors des trompes susdites, vous aurez recours s'il en est de besoin, à ce qui en a esté dit és Chapitres neuf, & quelques autres des suiuaus de la quatrième Partie, où il est traité des voûtes spheriques, où ie vous renuoye. Passons donc à la description de cette mesme voûte à iour, mais rempante, faisant vne vis suspenduë & ayant vn plan carré, ou circulaire comme l'on voudra.

Le plan & le cintre de cette voûte se tracent tout de mesme comme en la voûte precedente, qui ne rempe pas, & de laquelle nous venons de traiter en la premiere Partie de ce Chapitre. Ce qu'il y a d'augmentation consiste principalement en la façon de leuer les panneaux tant de doüele que de ioint, & de rempe, & à leur donner leur ralongement, suiuant & à proportion que la voûte aura plus ou moins de rempe. Pourquoi faire, nous supposons icy que chaque quartier de la vis n'a que quatre marches: (on en pourra mettre dauantage, si la grandeur du plan ou la qualité de l'ouvrage l'exigent ainu,) donc sur l'estenduë de deux marches comprises entre les lignes concentriques D Q, & 43 Q, se tireront des cordes, sur chacun des arcs, qui prouieront originairément des ioints, & des doüeles contenuës entre les cintres G Y H, & son extrados K 42 41: & ces cordes telles que sont 43, 44 P 45, & leurs semblables seruiront pour les dispositifs, qui se feront pour ayder à former lesdits panneaux de doüele, de ioint, & de rempe, comme il a esté monsté en la vis Sainct Gilles: au trait de laquelle vous aurez recours quant à ce point, & aux autres que ce traita de commun avec elle. Car mon dessein n'est pas d'vser de redites, ny d'ennuyer le Lecteur par vne repetition importune de ce qu'il aura pû apprendre ailleurs.

Description du trait de la voûte de tour faulx baissée, à iour, & rempante.

Le vous aduertiray seulement, en faueur des panneaux de rempe, que leur vísage n'est pas seulement plus certain, mais qu'il est en outre beaucoup plus aisé que celui qui employe les panneaux de ioint & de doüele. Car comme les traits qui se font par équarrissement ont beaucoup plus de facilité, & de iustesse, que ceux qui se font par panneaux; de mesme ceux qui s'exécutent avec panneaux de rempe, puis qu'ils se font en quelque façon par équarrissement, sont pareillement & plus expeditifs, & plus assurez, que ceux qui demandent, tant pour l'appareil, que pour la cou-

L'vísage des panneaux de rempe, est plus auantageux, que celui des panneaux de ioint & de doüele.

pe des pierres, les panneaux de doïele & de ioint. Ce qu'estant dit en passant :

Façon de
leuer les
panneaux
des trom-
pes rem-
pantes, les
quelles se
placent aux
angles de
cét escalier.

Venons à ce qui nous reste à déduire pour l'accomplissement de ce trait. C'est la façon de leuer les panneaux des trompes rempantes, qui doiuent estre logez és quatre angles de cette vis. Et voicy comme on y procedera. Ayant fait vne ligne rempante de la hauteur de quatre marches, ou de dauantage, s'il y en a plus de quatre en chaque quartier. Cette ligne sera 6 C, posée sur le costé A C, & sur la hauteur A 6, égalant la hauteur des quatre marches du quartier. Vous diuisez la base A C, en plusieurs parties égales, y éleuant des perpendiculaires ponctuées, qui se termineront par le transport des hauteurs 7, 9, 8, 10, &c. sur 11, 12, 13, 14, &c. Et ainsi on aura les repaires 6, 14, 15, & leurs semblables, par lesquels on fera passer le cintre rempant 6, 15, C, qui seruira de formeret rempant contre les murs du plan carré de la vis. Il seruira en outre comme il est de soy euident, de coussinet aux trompes rempantes des angles : comme par exemple à celle qui se logera dans l'angle LA O, & laquelle aura vn de ses costez, sçauoir 37, 29, égal à la corde C 15, & l'autre sçauoir 29, 28, égal à la corde 15, 6. D'où s'ensuit que l'arc C, 15, sera le coussinet d'vn des costez de la mesme trompe ; & l'arc 15, 6, seruira pareillement de coussinet à l'autre costé d'icelle, lequel arc 15, 6, se trouuera vn peu plus abaissé que le niueau 6, 16, comme il est euident par le trait. Donc pour former cette sorte de trompe rempante, il faut supposer le trait d'vne non rempante tracée & diuisée en ses vouloirs, comme il a esté fait en la premiere partie de ce Chapitre. Telle est celle qui est comprise entre les repaires 17, 26, 18, 22 ; ou bien entre les lettres P B O S. Cela fait on tirera la ligne droite 17, 18, & sur chaque bout d'icelle vne perpendiculaire, comme sont 18, 19, & 17, 20, faisant celle-cy égale à la ligne L 15, & celle-là à 15, 16, conioignant par vne ligne droite leurs extremités 20, 19, laquelle ligne representera la corde d'vne espeece de ligne spirale, que le cintre de la trompe va formant : & sur cette mesme ligne 20 19, se fera vne cherche ralongée, qui representera la teite des panneaux de doïele, & laquelle aura autant de renflement, qu'en a celle qui sur le plan est exprimée par les lettres O S P, ou sur le trait par les chiffres 17, 22, 18, en sorte que la ligne 23 24, soit égale à 21, 22, &c.

Cét arc estant acheué, vous tirerez des perpendiculaires sur la corde 17, 18, prouenantes des diuisions des vouloirs : telles sont les perpendiculaires 22, 21, 30, 31, & leurs semblables, les produisant iusques à la rempante 20, 19, & les renuoyant quarrément sur icelle, iusques à l'arc ralongé 20, 21, 19 : d'où naistront entre les repaires, qu'elles y produiront, les grandeurs des vouloirs en leurs testes. Ainsi 19, 25, fera la grandeur du premier
voul-

voulvoir : 25, 47, du second, &c. Ce que dessus estant expédié, voyons comme nous leuons les panneaux de doüele. Cela se fera par la mesme methode, dont nous nous sommes seruy en plusieurs traits des trompes, que nous auons expliqué par cy-deuant en la quatrième Partie de ce traité.

Prenez donc avec le compas la distance du centre de la trompe 26, iusques au point 18, & la portez sur 17, 18, entre 18, & 27 ; & ouurant derechef le compas de 27, iusques à 19, vous aurez la longueur du bas du premier panneau de doüele, laquelle vous placerez à part entre 29, 28 ; & prenant derechef 26, 30, & la portant sur 31, 32, & ouurant le compas de l'ouuerture 32, 33, vous aurez la longueur du second costé du premier panneau de doüele. Posant donc le compas ainsi ouuert au point 29, vous formerez l'arc occulte 34, 35 : & l'ouurant derechef de l'estenduë de l'arc 19, 25, prise sur le cintre ralongé 19, 25, 20, vous formerez vn second arc marqué 34, 36, & où il coupera le precedent, là, sçauoir au point 34, sera vn repaire, par lequel & par ses semblables trouuez de mesme, se conduira la cherche 28, 34, 37, qui donnera le deuant des panneaux de doüele que nous cherchons. Cela suffira pour l'intelligence de ce trait, à ceux qui auront compris ce que nous auons mis en auant par cy-deuant des autres qui l'ont precedé.

Les panneaux de joint ne sont point icy necessaires, veu que le buveau tiré de la cherche G R H, appliqué sur la pierre, suffit pour cela : comme il a esté dit de la trompe, dont il est parlé en la premiere partie de ce Chapitre. Et quant à l'application des panneaux de doüele, elle se fera pareillement tout de mesme, comme on en a vû au mesme lieu.



CHAPITRE IX.

*De la voûte & escalier rempans, differens en façon de la vis
Saint Gilles.*

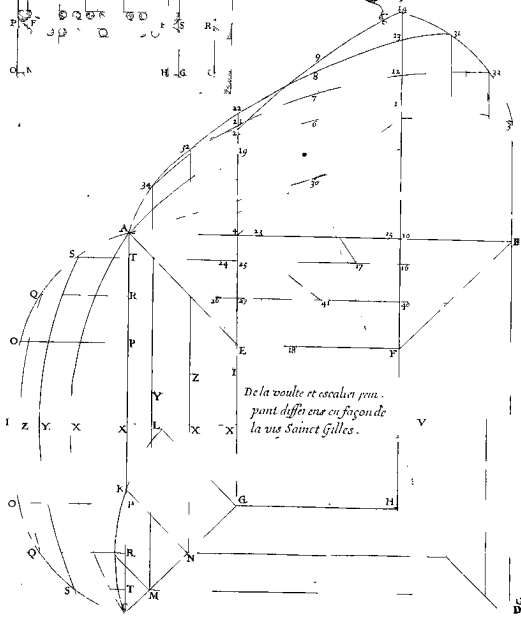
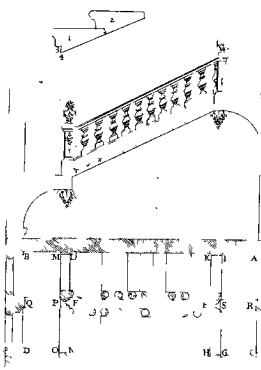
Comme ce
trait se fait
lors qu'il est
sans rempe.



ROVRE mieux concevoir ce trait, que nous supposons estre rempant, il est à propos avant tout de vous le représenter sans rempe. Ce que ie feray en la premiere partie de ce Chapitre. Donc son plan soit le quarré $A B C D$, & son vuide le quarré moindre $E F G H$, sur vne des diagonales comme est $G C$, fera formé le cintre de la voûte, tel qu'en effet on veut qu'il soit fait, & qu'il se voit exprimé sous les lettres $L K C$. Ce cintre estant diuisé en ses voullairs, & des commissures d'iceux ayant fait tomber des perpendiculaires sur ladite diagonale, vous ferez passer par les points de leur rencontre, sçavoir est par M & N , des paralleles à tous les costez du plan, lesquelles représenteront les vestiges des lits en joint des voullairs. Les costez interieurs $H G$, & $F E$, estans avec les paralleles voisines produits au delà du costé $A C$, on transférera sur les parties excédentes, les hauteurs des perpendiculaires, faites dans le cintre de la diagonale $G C$. Ainsi $G L$, se posera sur $P O$; & $N K$, sur $R Q$, &c. tant d'un costé que d'autre de la ligne du milieu $X I$, & par les repaires trouuez se conduiront les deux cintres $C Q O$, & $A Q O$, égaux : & du centre V , choisi à volonté, mais avec telle precaution qu'on euite les iarets, se formera la cherche surbaissée $A I C$, à laquelle il s'en fera d'autres avec le plus de rapport qu'il se pourra, aboutissantes es points S , & Q , cy-dessus trouuez, telles qu'elles se voient représentées sur le trait. Et enfin il s'en formera de mesme vne quatrième & dernière, sçavoir $A X C$, qui sera le couffinet de la voûte. Ces recherches donneront les panneaux avec lesquels il faudra tailler les pierres tant des enfourchemens que des voullairs simples. Et pour former le cintre necessaire pour creuser lesdites pierres : on tirera les hauteurs comprises entre lesdites recherches, à commencer du point X , & à finir au point I , pour les poser sur la ligne, X, X , & ce suivant les paralleles du plan qui la coupent, ainsi $X I$, prise entre lesdites recherches sera portée sur $X I$, & $X Z$, sur $X Z$, & $X Y$, sur $L Y$: & puis sera formé le cintre $I Z Y X$, lequel nous cherchons, & qui seul suffit pour cette voûte, faite sans rempe. Car quand elle est rempante, il en faut faire autant qu'il y a de joints trauersans les paralleles du plan, qui representent sur iceluy les vestiges des joints en lit des voullairs. Le mesme cintre seruira pareillement pour les voullairs rempans du milieu de la rempe, quand cette voûte sera rempante.

Comme ce
trait se fait
sans rempe.

L'application de ce trait, & de ses panneaux sur les pierres sera facile en tout, fors es enfourchemens où il se trouue quelque peu



*De la voute et escalier par.
pant differens en façon de
la vis Sainet Gilles.*

plique sur
la pierre.

peu plus de difficulté qu'au reste. Ayant donc creusé & disposé vne pierre à l'equaire comme pour former vn enfourchement d'vne voûte simple en arc de cloistre, on y appliquera vn panneau de rempe, propre à l'assise, à laquelle ladite pierre d'enfourchement est destinée. Car à raison de la rempe desdits enfourchemens, il faut pour chaque assise, de celles qui sont dans les angles, vn panneau de rempe particulier : estant ainsi que telles assises se trouvent, à raison que la voûte est bombée, rampantes d'vn costé & d'autre. Ou bien si on ne veut point se seruir de panneaux, on pourra prendre avec le compas, la rempe qui est exprimée sur les aplombs des cintres $A S Q O$, & $O Q S C$, & l'appliquer sur les paremens faits pour cette fin. Quant aux vouloirs qui se trouvent entre les enfourchemens, ils se feront comme les vouloirs de l'arriere voûture de Saint Antoine, à laquelle vous aurez recours s'il en est de besoin, voyant pour cét effet le Chapitre $X L I$. de la premiere Partie.

Exposition
du trait lors
qu'il est au
vne rempe.

Cecy suffit pour l'intelligence de la premiere Partie de ce Chapitre. Passons à la seconde, où tout ce que nous venons de dire estant supposé, il reste à voir ce qu'elle a de particulier. Ayant donc produit $D B$, & $H F$, outre & au dessus du costé $A B$, vous poserez sur B , & sur 10 , la hauteur que doit auoir vn quartier de l'escalier pour la rempe, cette hauteur donc sera $B 3$, ou 10 , 5 , en suite de quoy, tirez les rampantes A , & 5 , 4 , & faites 3 , 5 , parallèle à $B 10$, sur laquelle & sur $4 A$, transferez les cintres $A S Q O$, & $O Q S C$, avec leurs diuisions & aplombs, & placez sur la ligne du milieu 30 , 9 , les hauteurs $X X$. $X Y$. $Y Z$. & $Z I$, es endroits repairez 30 , 6 . 6 . 7 . 7 . 8 . & 8 , 9 . puis faites passer par les trois points 20 , 9 , 14 , vne partie de cercle, & par les trois suiuaus 31 , 8 , 32 vne autre partie de cercle : faites en autant sur les autres trois points 33 , 7 , 34 , & sur les suiuaus 3 , 6 , A , & vous aurez toutes les cherches rampantes de cette voûte, qui seruiron aux mesmes vsages que les non rampantes, desquelles il a esté parlé en la premiere partie de ce Chapitre.

Estant, comme nous auons dit cy-dessus, nécessaire d'auoir autant de cherches, les vnes ralongées, les autres racourcies, comme il y aura en chaque quartier de ioints trauersans les vouloirs sur leur longueur : ie vous en formeray icy deux ; sçauoir celles qui correspondoient aux lignes $E 4$, & $F 10$, à l'instar desquelles vous en pourrez faire d'autres, autant qu'il en sera de besoin, seruans au surplus des ioints, qui seront de part & d'autre du ioint du milieu, pour lequel comme desia nous l'auons dit, la cherche $X Y Z I$ seruira. Donc la ligne $F 10$, estant produite au trauers des cherches rampantes, vous prendrez les parties d'icelle contenues entre lesdites cherches, lesquelles vous placerez sur les vestiges des lits en ioint, commençant sur la mesme ligne, $F 10$, à laquelle la cherche que nous prendrons pour tracer, est desti-

néé. Ainsi 5, 11, 5, 12, 5, 13, & 5, 14, se poseront sur 10, 15, 16, 17, 40, 41 & F 18, & sera formée en suite la cherche requise 18, 41, 15. Prolongeant de mesme la ligne E 4, au trauers des cherches rampantes, vous prendrez les parties d'icelle contenuës entre les dites cherches, gardant l'ordre que les vouloirs des arcs A 32, 20, & 14, 31, 3, leur donnent, lesquelles vous appliquerez sur ladite EF, & sur les vestiges des lits en ioint, comme nous l'auons pratiqué en la cherche precedentte. Donc puisque le point 20, qui fait le plus haut de la voûte, répond au point E, ce sera par consequent en E que la cherche prendra son origine. L'espace 27, 26, sera le mesme que 20, 22, compris entre la plus haute cherche 14, 20, & la suiuiante 31, 32. De mesme l'espace 25, 24, sera égal à 20, 21, compris entre ladite cherche 14, 20, & la troisiéme 33, 34. Et enfin 4, 23, égalera 20, 19, compris entre 14, 20, la plus haute cherche, & 3, 19, A, la plus basse. Et partant tirant la courbe E 24, 23, par les repaires trouuez, elle se trouuera propre pour seruir de cherche au ioint trauerfant, duquel E 4, fait le plan.

Vous remarquerez que l'ouurage se monstrera plus agreable, si les cintres primitifs se font plus surbaiffez : & les cherches rallongées estans en suite formées conformément à ce surbaiffement, elles seront en elles mesmes d'une plus belle forme, & l'escalier en finira de meilleure grace.

Pour l'application, on en vsera à proportion, comme il a esté dit à la fin de la premiere partie de ce Chapitre.



CHAPITRE X.

Escalier suspendu, & à iour, voûté sous ses palliers, & réglé sous ses rempans.



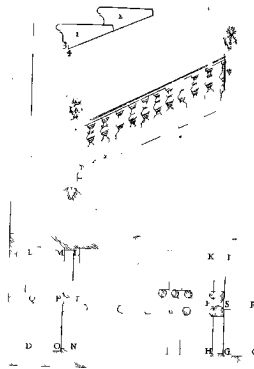
CETTE sorte d'escalier d'une inuention nouvelle, estant bien entendu & executée, n'aura pas moins de solidité, comme ie l'espere, que de beauté. C'est pourquoy ie prie le Lecteur de suspendre sur ce fait son iugement, & de ne rien prononcer qu'après auoir leu ce que i'en dois dire en ce lieu.

Descri-
ption du
trait.

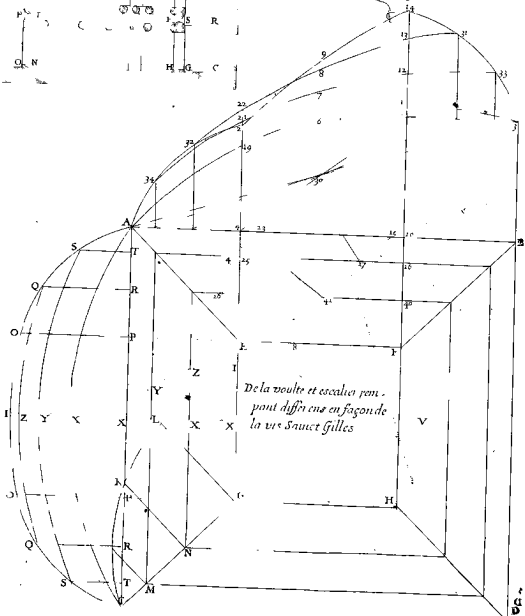
Le plan general estant tracé tel qu'il se voit sous les lettres B ADC, & le iour de l'eschif estant compris sous F & E : vous presenterez, sous les lignes G I. K H. & L N. M O. le plan particulier de deux arcades entieres, & sous R S, & P Q, le plan pareillement particulier de deux demy-arcades qui auront vne clef commune avec les precedentes, à l'endroit des repaires E & F : ces arcades se font pour porter les palliers. En suite du plan, vous formerez l'éleuation d'un rempant avec sa balustrade, dans la sousbase de laquelle se voient les testes des marches ponctuées, lesquelles portant dans le mur par vn bout d'un bon demy pied au moins, ont l'autre en l'air, l'eschif estant à iour, ainsi que nous le supposons. Or la force de cét escalier procede particulièrement de la coupe de ses marches, & du soutien qu'elles se presentent les vnes aux autres. Car la premiere, marquée T, est portée en toute sa longueur quarrément sur le pallier, & dans le mur, en la partie qui y est engagée. La seconde V porte sur la premiere & la troisième X, sur la seconde, comme il se voit clairement par l'éleuation. Et comme elles sont toutes engagées les vnes dans les autres, & que leurs coupes, excepté celle de la premiere, ne sont point à plomb, mais biaisantes & par engraissement : il arriue que l'effort de leur pesanteur ne se fait point perpendiculairement à l'horison; mais suiuant la rempe des marches. D'où s'ensuit que si l'accul des palliers, & les arcades qui les portent se trouuent d'une force suffisante, lesdites marches ne pourront non plus tomber, que le font les plat-fons faits avec clauaux; ains encor moins; à raison que chaque marche, outre le soutien qu'elle tire de la partie qu'elle a engagée dans le mur, a de plus celuy que sa coupe luy donne; au lieu que les clauaux des plat-fonds, pour la pluspart, n'ont que celuy de leur coupe, & rien plus. Vous pouuez remarquer ce que ie viens de dire, au porfil de deux marches, que j'ay mis à part & marqué des chiffres 1, & 2, où celle qui est marquée 1, & qui se doit poser sur le pallier, a sa coupe 3, 4, à plomb, au lieu que l'autre a la sienne biaise & par engraissement.

Remarque
à faire pour

Vous remarquerez s'il vous plaist pour la seureté de tels ou-



*Escalier suspendu et a pour voute
sous ses paliers rayé sous ses
rompans.*



*De la voute et escalier rom.
pont diffi en en fagon de
la vie Sauct Gilles*

448 DE L'ART DES TRAITZ, ET COUPE DES VOVTES, PART. V.

la fermeté
de cét ou-
urage.

urages, que les pierres dont vous vous seruirez pour faire les marches, doiuent estre d'vne nature ferme, & non suiette à des fils ou délits : car autrement il y auroit danger que bien tost on en verroit la fin, & que l'entrepreneur n'en fortiroit pas à son honneur. Ce qui n'arriueroit pas par faute du trait, mais de la matiere. Et partant le mauuais choix d'icelle, & les desordres qui en pourroient prouenir ne deuront pas estre en ce cas attribuez à ce-
luy qui aura enseigné la façon de faire ces ouurages : mais bien audit entrepreneur qui s'obligeant à les executer, s'oblige par consequent à employer des materiaux propres, bons, loyaux & sans vices.

L'élevation represente dans les costez des piedestaux qui enferment les balustrés rempans, des festons ou fruits pendans, ou le plan employe des demy-balustrés. Ce sera à l'Architecte, ou à celuy qui l'employera, de choisir celle des deux facons qui luy agréera dauantage, ou d'en inuenter quelque autre selon qu'il iugera pour estre le mieux.

CHAPITRE XI.

De la voûte d'arestes, en tour ronde, & rempante, propre entre autres choses pour les escaliers.

Le trait de
cette voûte
faite sans
rempe.



ETTE voûte faite sans rempe se peut particulièrement appliquer és galeries qui se font au pourtour d'vne cour ronde, ou és passages qui ont leur plan circulaire : & son trait en ce cas se formera comme s'ensuit.

Soient donc les points ABCD, les quatre angles interieurs des quatre piliers ou coins des murs, qui doiuent soutenir cette sorte de voûte, & desquels ie ne represente ny la grosseur ny la façon. Cela n'estant point necessaire à mon dessein, pour lequel le dedans œure de son plan suffit sans rien plus. La cherche A 42 B, represente le costé exterior du plan, & C 12 D, l'interieur. Il s'en fera en outre vne troisiéme au milieu d'icelles, telle qu'est EHF, passant par la clef H. Ces recherches seront fermées de leurs cordes, ou des lignes droites AB. CD, &c. & les costez AC. BD, tant que faire se pourra, seront égaux à la corde du milieu EF : car ainsi faisant, le cintre qui passera par la clef, & se fera sur la droite EF, se trouuera égal en longueur & en hauteur, au plein cintre BGD ; ce qui donnera plus de beauté à l'ouurage. Sur BD costé du plan, sera tracé ledit demy-cercle BGD, qui se diuifera en autant de parties ou vouloirs que l'on voudra : nous l'auons diuifé en trois seulement, pour rendre nostre trait moins confus. De ces diuifions tomberont des perpendiculaires sur le diametre BD, & par leurs rencontres se feront d'autres arcs concentriques aux recherches precedentes A 42 B, EHF, &c. tels sont les arcs



La voûte d'argile autour
 ronde et remonte propre
 entre autres chefs pour les
 écoliers

20, 21, 22, & S 14 M, qui representent d'ailleurs sur le plan les vestiges des ioints en lits des vouloirs. Pour les vestiges des arestes, ils seront representez par d'autres arcs naissans des quatre angles repairez des lettres A. B. C. & D, & passans par les centre de la voûte H, comme sont les deux arcs BHC, & DHA : & où ces arcs couperont lesdits vestiges des ioints en lit, par là se tireront des lignes droites, sçavoir 23 K, & 24 L, qui se trouveront concentriques aux costez du plan, B D, & A C, & marqueront, avec les cherches concentriques du plan, les enfourchemens de la présente voûte sans rempe, de laquelle ie ne diray rien dauantage. Ce que dessus, avec ce qui a esté dit par cy-deuant au commencement de la quatrième Partie, où il est traité des voûtes d'arestes, estant bastant pour nous faire connoître comme elle pourra estre conduite avec facilité ; faisant des cintres surmontez sur les cordes S M, & C D, pour les enfourchemens, qui se posent entre la cherche du mitan EF, & l'interieure D C ; & des surbaissez pour ceux qui se logent sur les cordes 20, 22, & A B, entre la mesme cherche EF, & l'exterieure A B, & se seruant de cintres pour tracer les costez des vouloirs qui trauserent la voûte. On pourra former ces cintres tant surmontez que surbaissez, à l'aide de l'instrument seruant à faire des ellipses, lequel nous auons proposé cy-dessus en teste des trompes en niche au Chapitre XXI. de la troisième Partie.

Le trait de
la voûte
auec rem-
pe.

Que si cette mesme voûte se fait avec rempe, son plan demeurant le mesme que cy-dessus, on adioustera à ce que nous venons de dire, la formation des arcs rempans des panneaux de rempe, & des cherches ralongées, qui sont necessaires à la perfection de son trait, & à l'usage qu'on en pretend.

Constru-
ction des
arcs rem-
pans.

Donc pour commencer par les arcs rempans : bien que la façon de les faire, se trouue desia auoir esté declarée des traits des trompes rempantes & ailleurs ; i'en diray neantmoins encor vn mot en ce lieu. Et partant la corde AB, estant tirée, vous ferez sur B, vne des ses extremittez, la perpendiculaire BI, de la hauteur que la voûte deura remper sur la largeur d'vne arcade, & tirerez la rompante AI, laquelle avec la perpendiculaire BI, donnera le panneau de rempe pour l'arc AB. Le mesme se fera sur vne des extremittez des autres cordes 22, 20, S M, &c. tirant pareillement les rompantes 25, 22, 26, S, &c. & où les lignes K, 23, & L 24, couperont les arcs A, B, & C, D, & les autres qui leur sont concentriques, là s'éleueront des perpendiculaires sur les cordes d'iceux, lesquelles se termineront, transferant sur icelles les hauteurs des perpendiculaires qui sont au dedans du plein cintre BGD. Ainsi 20, 27, sera transferée sur O, P, & sur Q, R : & GF sur 28, 29. En suite de ces transports tirez par les repaires trouuez I. P. 29. R. A, vne ligne courbe, elle donnera l'arc rempant pour le deuant de la voûte. Les suiuaus se feront de mesme, & se trouveront tels

que nous les auons exprimez par des cherches ponctuées sur les lignes rempantes que nous venons de tracer. L'office principal de ces arcs rempans est, de donner les panneaux desquels il faut se seruir, pour tracer les bouts des enfourchemens, & les costez des autres vouloirs, qui trauerfent la voûte : car quant à ceux qui montent, le baucau tiré du cintre B GD, seruira pour tous.

A quoy ser-
uient prin-
cipallement
les arcs ré-
pans en ce
trait.

Ces arcs rempans estans acheuez, vous passerez aux panneaux de rempe, & les leuerez en ceste façon avec leur cherche ralongée. Et quant au premier panneau de ceux qui sont destineez au costé interieur de la voûte, à cause qu'on commence à le trauailler par son plus large, vous vous seruirez de la tangente TV, que vous poserez sur 1, 2, comme aussi la corde SM, sur 3, 4; en sorte que leurs extremités 1, & 2, & 3, & 4, soient également distantes du point du milieu d'icelle marqué 30. Vous placerez pareillement C, D, sur 5, 6: & sur les repaires 3. 5. 6. 4, s'éleueront les perpendiculaires 3, 7. 5, 8. 4, 9, &c. & sur 3, 7, & 5, 8; se posera la hauteur de la rempe BI, & sur 7, 10, & 4, 9, sera placé la hauteur MN. Et ainsi la ligne 10, 9, estant tirée, seruira avec les perpendiculaires 10, 7, & 9, 4, de panneau de rempe pour le premier vouloir répondant dans le plan à l'arc KD.

Panneaux
de rempe.

Les cherches ralongées de ce panneau se trouueront, si ayant tiré les lignes droites 7, 4, & 8, 6, vous portez les fagettes 11, 12, & 13, 14, sur 15, 16, & 15, 17: car tirant par les points 8, 16, 6, & 7, 17, 4, comme par trois points donnez des parties de cercle, vous aurez en icelles les deux cherches ralongées dont il est question, lesquelles seruiraient pour former le premier vouloir susdit; sur lequel nous trauaillons. L'autre panneau de rempe pour le vouloir suiuant; se leuera de mesme façon. Pour le panneau de rempe du premier vouloir du deuant de la voûte, vous en vferez de mesme comme és precedens, fors que vous ne vous seruirez point de tangente, ains des cordes seulement, parce qu'on commencera à le trauailler par son plus étroit.

Portez donc de part & d'autre du point 31 les demy-cordes 32, B, & 33, 20, & sur leurs extremités 37, 36, 35, & 34, éleuez des perpendiculaires faisant 34, 38, & 35, 39, égales à la hauteur de la rempe B, I: & 39, 40, & 36, 41, égales à la hauteur 20, 27; en suite dequoy ayant tiré la droite 40, 41, vous aurez en elle & és perpendiculaires 39, 40, & 36, 41, le panneau de rempe que vous cherchez. Et quant à ses cherches ralongées, elles se trouueront portant les fagettes 42, 32, & 21, 33, sur 45, 43, & sur 43, 44, & faisant passer par les repaires 37, 45, 38, & 39, 44, 36, des parties de cercle qui les exprimeront. La mesme methode se gardera pour les panneaux suiuaus, s'il s'en rencontre.

Reste à dire vn mot de la façon, comme on se doit seruir tant du trait, que des panneaux & des cherches que nous venons de former. Pourquoy faire vous donnerez vn parement à la pierre

Applicatio
du trait sur
la pierre.

sur lequel vous coucherez le panneau de rempe du premier vouloir interieur, que nous auons décrit, y traçant son pourtour, & couperez en suite les deux bouts de la pierre, avec vne faulſſe équaire ouuerte de l'angle 14, T C, ou 14, V D. Quoy fait vous arrondirez ledit parement avec la cherche ralongée 7, 17, 4, & le deſſous de la pierre ſe fera poſant l'équaire ſur les perpendiculaires 10, 7, & 9, 4, marquées ſur ledit parement, & traçant les bouts & les coupant ſuiuant les repaires que l'équaire y aura produit. La pierre eſtant ainſi façonnée de ſes quatre coſtez, on y appliquera les hauteurs & les retombées ou abatuës, de meſme qu'en la voûte d'areſtes commune; remarquant neantmoins que les abatuës des arcs rempans ſont plus ou moins larges, ſelon que leſdits arcs ſont plus ou moins grands. Ce qui eſt cauſe qu'à l'endroit où les ioints aboutiſſent, il faut ſe ſeruir d'un arc rempant propre & particulier pour cét effet. Le ſurplus eſt facile, & n'a beſoin de plus long diſcours.

Je ſuis, mon cher Lecteur, ce traité general des voûtes par le particulier deſeſcaliers, afin que ceux qui voudront monter plus haut, & en dire dauantage, puiſſent le faire avec plus de commodité. Et bien que j'eſtime que ce que j'ay mis en auant en ce volume, fuſſit pour donner vne parfaite connoiſſance de tout ce qui concerne l'Art des Traits, duquel il entreprend le déchifrement: Je ne veux pas neantmoins croire pour cela, qu'on n'y puiſſe rien adiouſter; à Dieu ne plaiſe que ie preſume tant de moy: ains au contraire, me perſuadant facilement que pluſieurs pourront encherir par deſſus ce que j'en ay dit, ie les prie de ne frustrer le public de ce bien qui ne luy peut eſtre que tres-avantageux. Pour moy ie proteſte dèsà preſent de prendre bonne part à l'obligation qu'on leur en aura, & leur donne aſſurance qu'ils m'auront pour diſciple tres-affectonné, & que j'apprendray volontiers d'eux, & avec toute la reconnoiſſance poſſible, ce qu'ils daigneront produire, & mettre au iour, au delà de ce que ce traité contient, & que l'eſtude que j'ay faite de ces matieres, m'a peu fournir. Ils me permettront neantmoins de les auertir, que s'il ne s'agit que de la multiplication de traits, ils trouueront de quoy en cét ouurage, pour en groſſir le nombre à leur plaiſir: car operant conformément aux principes, ſur leſquels toutes les pratiques de ce traité ſont fondées, ils en pourront de plus fabriquer quantité d'autres, comme l'experience leur fera connoiſtre, s'ils veulent prendre la peine d'y trauailler. Mais ce faiſant, & rien de plus, ils n'amplifieront pas cette ſcience en ſoy; ſeulement en multiplieront-ils les effets ſans grand profit, & comme il eſt à croire, avec beaucoup d'ennuy pour les Lecteurs, qui ſe plaiſent à ce qui eſt neceſſaire, & liſent ordinairement à contre-cœur, ce qu'ils iugent eſtre moins vtile & ſuperflu. Donc pour ne tomber en ces inconueniens, ie me ſuis preſcrit en cét ouurage vn nom-

bre de traits, qui fust d'une part raisonnable, & suffisant pour contenter ceux qui desirerent qu'on estende les sciences, & les arts, pour les faire mieux concevoir; & lequel d'autre part retranchast tellement toute superfluité, qu'il n'apportast point d'ennuy à ceux qui se plaisent aux traitez pressez dans la raison, & racourcis. Et de fait il seroit à mon aduis, bien difficile d'en dire plus, sans aller au delà du necessaire: & d'en dire moins, sans se rendre obscur à ceux particulièrement qui ne sont pas encore bien verlezés connoissances & pratiques de ces traits: mon sentiment estant que pour bien penetrer & posseder les arts, il fant necessairement descendre aux actes & aux effets particuliers d'iceux; ne pouuant acquiescer aux sentimens de ceux qui nous veulent faire croire, qu'ayant vne simple production de quelques maximes & principes generaux des sciences & des arts, on a fait assez pour rendre sans rien plus, tout le monde capable de les concevoir & comprendre. Aussi voyons nous par l'experience, que telles methodes n'ont ordinairement autre effet que le bruit, qui du commencement a coutume de beaucoup éclater, lors que ces docteurs racourcis auantent sans barguiner, qu'ils peuuent enseigner en deux mots, & nous faire comprendre à moins de deux ou trois iours, ce que ceux qui les ont precedez n'ont pû nous faire concevoir qu'en vn long-temps, & avec beaucoup de discours, de figures & de lignes: mais lequel à la fin se trouue vuide de fruit, & destitué des auantages qu'on en esperoit. En fera à ses perils & dangers l'experience qui voudra. Pour moy comme j'ay suiuy vn dessein contraire sous l'esperance que j'ay eu qu'il seroit plus vtile au public: aussi esperay-ie que mes Lecteurs, ayans égard à mes bonnes intentions, agréeront mon procedé, & que ioignant leurs vœux aux miens, ils supplieront avec moy le grand Dieu du Ciel, de qui toutes les sciences prennent leur origine, qu'il benisse mes traux, & que les faisant reüssir à sa gloire il les rende en suite fructueux à tous ceux qui les liront, pour en profiter, ou à quelque autre fin bonne & louable.

FIN.

youge

Liste des fautes suruenues en l'impression.

- En la page 20. ligne 23. Ce qui se trouuera, *liséz*, Ce qui ne se trouuera.
Page 28. ligne 21. au lieu de 22, 26, 23. *liséz* 22, 26, 23.
Page 38. ligne 7. le point 39. y allegué est un peu à costé de la ligne CG prolongée, en laquelle on suppose qu'il doit estre, tant audés lieu. qu'en quelques autres de la mesme page, à quoy vous prendrez garde.
Page 41. ligne 9. partant, *liséz*, portant.
Page 44. ligne 22. comprise, *liséz*, prise quarrement.
Page 50. ligne 26. Y X T H, *liséz*, K X T H.
Page 65. en la seconde ligne du Chap. XVIII, à l'antepenultième Chapitre, adionsez ces mots, & particulièrement en celuy qui le precede.
Page 91. ligne 20. du Chap. XXIV, y contenu. 6 H I, *liséz*, G H I.
Page 94. ligne 6. Sur F 2 adionsez, portez disé 18, sur F 2.
En la figure de la page 97. manque la lettre T, qui y doit estre placée, précédémēt entre H & R.
Page 126. la lettre C y rapportée, à lignes 8. 9. & 11. ne se trouue point dans la figure. Il faudra donc l'y placer entre A & P du vouloir D A vpen plus près de P que d'A, sçavoir où le saint D rencontre la ligne mixte A P.
Page 162. ligne 19. de mesure, *liséz*, de mesme.
Page 202. ligne 6. vouloir, *liséz*, paneaux.
Page 214. ligne 30. du centre total, *liséz*, du cintre total.
Page 239. ligne 27. plus aigé, *liséz*, plus ouuert.
Page 267. ligne 11. pour 15. L, *liséz*, 15. C.
Page 268. ligne 5. depuis L, *liséz*, depuis C.
Page 297. ligne 17. B B, *liséz*, B C.
Page 304. ligne 22. cherche 3. *liséz*, cherche 31 B.
Page 318. ligne 14. Chap. XXIII, *liséz*, Chap. XXVI. En la mesme page à lignes 26. & 35. Chap. XIX, *liséz*, Chap. XXV.
Page 336. ligne 27. aux deux paremens, *liséz*, au plan des deux paremens.
Page 365. au titre de la figure du Chap. XIII. sur vn carré, *liséz*, fermée en carré.
Page 410. ligne 21. apres ces mots, se tieront, adionsez, ou par D & C, si vous voulez.
Page 424. ligne 20. portant, *liséz*, partant.

Esprit est sous appastien a moy jean oisier
youge 1725

Degeest

Extrait du Privilège du Roy.

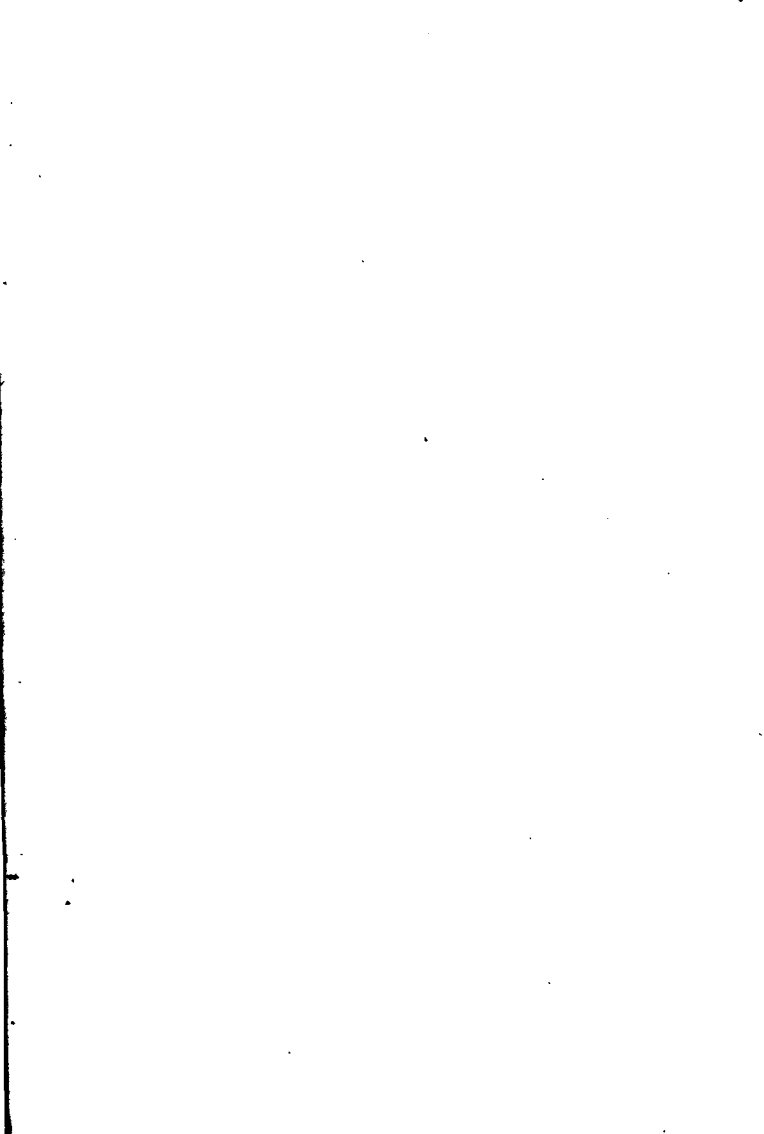
PAR grace & privilège du Roy il est permis à Sebastien Cramoisy, Marchand Libraire juré en l'Université de Paris, & Imprimeur ordinaire de la Maïesté, d'imprimer vn liure intitulé, *L'Architecture des voütes; ou l'Art des Traits & coupe des voütes. Traicté tres-utile, voire necessaire à tous Architectes, Maistres Massons, Appareilleurs, Tailleurs de pierre: & generallyment à tous ceux qui se meslent de l'Architecture, mesme Militaire: composé par le R. Pere FRANÇOIS DERAND de la Compagnie de IESVS: & ce pendant le temps & espace de dix années consecutives, avec defences à tous Libraires & Imprimeurs, d'imprimer ou faire imprimer ledit liure, sous pretexte de déguisement, ou changement qu'ils y pourroient faire, à peine de confiscation, & de l'amende portée par ledit Privilège. Donnée le cinquième May mil six cens quarante trois. Par le Roy en son Conseil, CEBERET.*

Permission du R. P. Provincial.

IEACQUES DINET Provincial de la Compagnie de IESVS en la Province de France, suivant le Privilège qui nous a esté octroyé par les Roys Très-Chrestiens Henry III. le 10. May 1585. Henry IV. le 20. Decembre 1603. & Louis XIII. à present regnant, le 14. Feurier 1612. par lequel il est defendu à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer aucun liure de ceux qui sont composez par quelqu'un de nostre Compagnie sans la permission des Superieurs d'icelle: permets à Sebastien Cramoisy Marchand Libraire à Paris de pouuoir imprimer vn Liure intitulé, *L'Architecture des voütes; ou l'Art des Traits & coupe des voütes. Traicté tres-utile, voire necessaire à tous Architectes, Maistres Massons, Appareilleurs, Tailleurs de pierre: & generallyment à tous ceux qui se meslent de l'Architecture, mesme Militaire: composé par le R. Pere FRANÇOIS DERAND de la Compagnie de IESVS. En foy dequoy j'ay signé la presente. A Paris ce 18. Feurier 1642.*

IACQUES DINET.





8 (80

