

LA PRATIQUE DU TRAIT À PREUVES,

DE
M^r DESARGUES LYONNAIS,

Pour la coupe des pierres en l'architecture.

Par A. BOSSE,
graveur en taille-douce, en l'Île du Palais, à la Rose rouge, devant la Mégisserie.

À PARIS,
De l'imprimerie de Pierre Des Hayes,
Rue de la Harpe, à la Rose Rouge.

1643.

AVEC PRIVILÈGE.

n. p.

n. p.

A MONSEIGNEUR SEGUIER,
Chancelier de France

MONSEIGNEUR,

C'est avec toute l'humilité et avec tout le respect qui est dû à votre

n. p.

grandeur que je prends la liberté de vous dédier ce petit ouvrage. Mais c'est aussi avec toute la confiance que vous donnez à ceux qui tâchent d'accroître ou d'embellir les arts qui sont utiles au public. L'accueil favorable et la protection dont vous les avez toujours honorés, m'ont fait espérer que je pouvais trouver la même grâce auprès de vous, et que vous n'auriez pas désagréable le présent que je vous fais d'une des plus belles et des plus nécessaires parties de l'architecture. Je sais bien que dans la parfaite connaissance vous avez de ce bel art, qui a toujours fait la passion des grands personnages, et dans ce merveilleux discernement des esprits que vous avez, vous jugerez bien que je ne puis être l'auteur d'une manière d'opérer si nou-

n. p.

velle et si facile, et que je n'ai pas assez d'esprit pour avoir inventé des choses qui sont inconnues aux artisans les plus experts. Mais, Monseigneur, quand j'avouerai le larcin que j'ai fait à M. Desargues, je ne pense pas que vous condamniez la hardiesse que je prends de vous en faire le dépositaire, et je suis assuré que tous les savants m'auront de l'obligation d'avoir si bien ménagé les conversations que j'ai eues avec cet excellent esprit, que j'en ai tiré un trésor que sa modestie voulait toujours tenir caché. Après tout, si c'est un crime, je crois qu'on peut dire qu'il est innocent, et qu'au lieu de le blâmer il mérite quelque louange, puisque je cède à l'auteur toute la gloire qui lui est due pour une si belle invention, que je donne au public une

n. p.

chose qui lui appartient, et que je n'y prétends aucun intérêt que l'honneur de vous la présenter, et de marquer avec ma plume et mon burin, la passion que j'ai d'être reconnu partout

Monseigneur,
De votre Grandeur,

Le très humble, très obéissant et très fidèle serviteur,
A. BOSSE

n. p.

AU LISEUR.

J'ai à vous dire qu'aux figures, en quelques points éloignés de leurs cotes, il y a des tirets qui les montrent. Que les *g* d'italique du discours, se rapportent aux *g* d'écriture à main des figures, que, outre les chiffres qui dénotent l'ordre des pages, des lignes et des planches, de tous les autres chiffres qui servent aux figures, il n'y en a pas un seul qui ne soit entendu simple. Et n'y a pas un seul point qui soit entendu coté par un nombre qui outre passe 9.

Et quand vous trouverez deux chiffres auprès d'un même point, ou bien écrits dans le discours, l'un immédiatement après l'autre, quoiqu'ils soient pour un seul point, vous les nommerez néanmoins l'un après l'autre simplement par leur valeur en nombre, et jamais par leur valeur en dizaine, et souvenez-vous que le point auprès duquel ils sont, a du rapport à deux autres divers points, lesquels sont cotés séparément l'un avec un de ces chiffres et l'autre de l'autre. Par exemple, quand vous trouverez ces deux chiffres 3 8, nommez les, trois, huit, et non pas trente-huit, et notez que ce point ainsi coté 3 8, en représente lui seul deux autres dont l'un est coté 3, et l'autre est coté 8, et ainsi des autres.

Fautes dans le travail.

Des fautes survenues dans le travail, voici celles que j'ai pu connaître les plus importantes. Et pour peu que vous soyez attentif vous pourrez facilement suppléer aux autres s'il y en a, qui ne sauraient être que de quelques manquements à la ponctuation, d'un par, au lieu d'un pour, d'un de, pour du ; du défaut ou excès d'une lettre, ou bien d'une lettre pour une autre, en un mot, ou de l'absence d'une particule, et semblables choses qui n'empêchent pas qu'on ne prenne le sens du précepte au fonds.

Il y aura quelques exemplaires, auxquels page 4 du discours sans figure, les premières lettres des lignes 16 et 17 qui sont deux l, l, ont remonté à la tête des lignes 10 et 11 et vous mettrez en la page 19 du discours sans figures ligne 15 regarde *les proportions et les ornements* ; et ligne 7 de la besogne, pour de l'ouvrage, et page 41 ligne 10, *quatre coins pour autres coins*.

Et aux discours avec figures vous mettrez:

Page 30 ligne 29, *xl*, pour XL, et *br*, pour bY, et lig<ne> 30 *fm, tr, quop*, pour FM, TR, QUOP.
Pag<e> 31 lig<ne> 13 droi-

n. p.

te pour douelle, et lig<ne> 24 *p* pour P. Pag<e> 44 lig<ne> 7 *o*, pour O, et lig<ne> 14 *r*, pour r.
Pag<e> 45 lig<ne> 35 de *o*, pour de *a*. Pag<e> 47 lig<ne> 8 pont pour joint. Pag<e> 49 lig<ne> 2 des lits de part et d'autre, pour de la douelle en dedans. Pag<e> 59 lig<ne> 12 ajoutez y, avec talus.
Pag<e> 60 lig<ne> 14 dessus pour dessous. Pag<e> 67 ligne 10 à face ajoutez, élevée. Pag<e> 76 lig<ne> 22 *f*, pour F. Pag<e> 81 lig<ne> 17 *g*, pour g. Pag<e> 82 ligne 17 droite pour douelle. Pag<e> 85 lig<ne> 19 R, pour M. Pag<e> 98 lig<ne> 8 *o*, pour O, et lig<ne> 9 *l*, pour *i*, et lig<ne> 18 *c*, pour *e*. Pag<e> 106 lig<ne> 31 *x*, pour X.

Souvenez-vous que le mot vousoir comprend celui de claveau. Quand vous serez à la pratique de la deuxième tête, voyez le bas de la page de la 114^e planche.

Et d'autant que dans mon privilège qui est du mois de novembre 1642 il y a que j'ai tout prêts à mettre en lumière des exemples du trait, pour la coupe des pierres, des cadrans, et de la perspective, par les manières universelles de Monsieur Desargues, et que ladite perspective se pratique à la manière dont on travaille en géométral, et qu'au mois d'août suivant 1643 comme on achevait d'imprimer ce volume, il a paru un livre intitulé, *La perspective spéculative et pratique*, dans lequel, page 61 il y a que « la manière qu'il contient est nouvelle et différente de toutes celles qu'on a vu jusques à présent ». Et en la page 154, il y a qu'elle enseigne « à réduire en perspective aussi facilement qu'on réduirait au petit pied, ce qui n'a jamais encore été vu jusques aujourd'hui ». J'ai cru être obligé d'avertir ceux qui n'auraient pas vu les écrits de Monsieur Desargues, pour lesquels il a privilège du mois de février 1630 que sa manière de perspective, est cela même dont ce livre dit en août 1643 « qu'il n'y a encore jamais été vu jusques aujourd'hui ». C'est à savoir, la naturelle conformité de la pratique du petit pied en perspective, avec la pratique du petit pied en géométral.

Un peu d'augmentation en ces ouvrages et d'autres occupations que j'ai eues à l'ordinaire, ont retardé mon dessein de vous donner ces trois livres jusqu'à présent, que j'ai pris à tâche de mettre (pour cause) celui-ci le premier au jour et le faire suivre aussitôt des autres deux.

Je ne vous y donnerai pas du mien les plus beaux ouvrages de main qu'on saurait voir, mais j'ose espérer qu'au jugement de ceux qui n'ont passion que pour la vérité. Je vous donnerai Dieu aidant, des pensées de Monsieur Desargues sur ces matières, aussi bien accommodées à l'usage effectif des ouvriers, qu'aucune dont le public ait encore eu part. Et quand je dirai les meilleurs pour eux, je ne pense pas que je m'en doive dédire.

En ce qui est des arts pour les ouvrages de main, si vous les voulez entendre à fond, il y a trois choses à distinguer l'une de l'autre.

La première, ce que vous avez à faire.

La deuxième, les moyens de le faire.

Et la troisième, de le faire effectivement.

Si vous ne distinguez ces choses-là, vous vous méprendrez assurément en quelque endroit.

Ce que vous avez à faire est ou de choix ou d'obligation.

Les moyens de le faire viennent, ou bien à force de rechercher en tâtonnant, ou bien à force de raisonner sur connaissance.

Et le faire effectivement, consiste en l'opération actuelle de la main.

Quand ce que vous avez à faire est d'obligation, je ne vois pas qu'il y ait à délibérer.

Et quand il est de choix, je ne vois pas que pour y réussir infailliblement, il y ait encore des règles établies qui soient inviolables, à cause que ce qui agrée à l'un n'agrée pas à l'autre, et qu'en matière de plaisir au sens, les goûts sont merveilleusement différents, et l'accoutumance à une mode ou à un usage est une grande pièce.

Je sais bien qu'entre les différents goûts, il y en peut avoir un qui semble être autorisé par le temps, et commun à un plus grand nombre de personnes ; et qu'avec quelque espèce de raison on pourrait dire que celui-là doit passer pour le bon, et que chacun se doit étudier à l'acquiescer à force d'imiter les ouvrages de ceux qu'on estime qui l'ont possédé. Mais il y a bien à penser là-dessus avant que de conclure, et je n'ai pas entrepris de vous entretenir de ce point-là.

Touchant les moyens de faire, qui ne sont pas des moins importantes parties de l'art, ceux qui viennent de la recherche en tâtonnant sont nécessairement sujets à être fautifs, et ne sauraient être justes ou précis que par hasard ; et ceux qui viennent

p. 2

du raisonnement sur connaissance doivent être infaillibles, ou si vous voulez justes et précis.

Il y a beaucoup de choses dont le raisonnement n'a pas encore su découvrir des moyens qui fussent pour les faire infailliblement au premier coup. Et en ce cas-là il vous est bien force de vous servir des moyens que vous pouvez avoir, mais toujours servez-vous de ceux qui sont les plus approchants de la précision que faire se peut.

Il y a d'autres choses aussi dont le raisonnement a découvert des moyens qui sont précis pour les faire infailliblement au premier coup. Et en ce cas-là vous n'êtes pas forcé de vous contenter (si vous ne voulez) de ceux qui ne sont pas justes et précis.

Lorsque pour faire quelque chose il y a deux sortes diverses de moyens connus, à savoir de ceux qui sont précis et de ceux qui ne le sont pas, vous pouvez bien faire un tel état qu'il vous plaira de ceux qui ne sont pas précis, mais de quelque prétexte dont vous les vouliez excuser en disant ou qu'ils suffisent, ou qu'ils sont les plus familiers aux ouvriers, jamais ils ne sauraient être comparables à ceux qui sont précis non plus en facilité qu'en justesse et en brièveté.

Car en vous servant des précis alors qu'il y en a, vous n'avez au moins qu'à prendre garde à les mettre exactement à exécution pour être assuré que vous n'aurez après sinon à réparer ou à ragréer votre ouvrage.

Au lieu qu'en vous servant des autres, vous êtes assuré que d'autant plus que vous les pratiquerez exactement, d'autant plus votre ouvrage enfin se trouvera loin d'être bien fait, et que le défaut en sera plus sensible en grand qu'en petit, de façon que vous n'aurez pas seulement à le réparer ou ragréer, mais vous y aurez encore assurément à défaire et refaire, en quelque endroit.

Entre plusieurs moyens infaillibles de faire une même chose, il y en a de plus aisés les uns que les autres à apprendre et à mettre à exécution, et ces plus aisés-là sont ordinairement les plus expéditifs pour la besogne.

Quant à ce qui est de faire effectivement afin d'en pouvoir bien venir à bout, il y faut un actuel et long exercice de la main, et avec tout cela vous trouverez qu'il est malaisé que le meilleur ouvrier puisse parvenir à faire un ouvrage si accompli de toutes ses parties qu'il n'y ait du tout rien à redire, à cause

que l'exécution demeure bien au-dessous de l'intelligence et ne la saurait suivre que de loin.

p. 3

Si vous trouvez étrange ce que je dis, considérez le principe de géométrie qui porte qu'on ne saurait tirer une ligne droite ni faire un rond parfait, qui sont les deux plus simples ouvrages de l'art, et vous conclurez avec moi que les moyens de faire effectivement une chose ne sauraient être trop précis, et que l'ouvrier qui fait le moins mal avec les précis, est le meilleur.

À ce que j'ai pu voir de M. Desargues, il ne se mêle du tout point d'opérer de la main, et je ne lui ai point ouï donner de règles sur le goût, pour le choix des formes qu'on nomme belles ou non belles, ni sur les proportions de leurs mesures, non plus que sur ce qu'on nomme invention.

Je lui ai bien ouï dire que la satisfaction de l'œil en ce qui est de ces formes, a sa raison dans la nature, et qu'en cela non plus qu'aux autres choses de cette espèce, l'exemple n'est pas une bonne loi ; qu'il aimerait mieux pouvoir acquérir cette partie avec connaissance de cause que par imitation destituée de raisonnement, comme il semble que la coutume en soit établie en beaucoup de lieux et confirmée dans le sens de plusieurs personnes.

La chose sur laquelle je l'ai principalement ouï parler, sont les moyens abrégés et infaillibles de mettre quelques ouvrages à exécution après qu'on est résolu de ce qu'on veut faire, soit beau soit laid, ou si vous voulez, c'est sur les règles démonstratives de la pratique effective de quelques arts, sans toucher à ce qui est de l'invention qu'il laisse au génie de l'ouvrier. À propos de quoi vous remarquerez qu'autre chose est inventer ces règles, autre chose apprendre ces règles quand elles sont inventées, et autre chose encore de savoir mettre ces règles à exécution.

Et qu'une personne aura inventé ces règles et les saura bien faire exécuter aux ouvriers, qui ne les saurait mettre de ses mains à exécution. Une autre personne aura appris ces règles de mémoire, les possèdera jusques à les pouvoir enseigner et faire exécuter et ne les saurait avoir inventées ni les mettre à exécution. Et qu'une autre personne encore les saura bien mettre à exécution qui ne les saurait non plus avoir inventées.

Afin de pouvoir inventer les règles de la pratique d'un art, il faut nécessairement en savoir les raisons, mais il n'est pas nécessaire d'en être ouvrier de la main, et pour les rendre aisées, il faut savoir les sujétions de l'art, de l'ouvrage et de la matière.

p. 4

Pour pouvoir apprendre ces règles quand elles sont inventées, il ne faut ni les savoir inventer ni en être ouvrier de la main.

Pour mettre la teneur de ces règles à exécution, il en faut être ouvrier actuel de la main, et n'est pas nécessaire d'être capable de les inventer.

Savoir la raison des règles de la pratique d'un art et les pouvoir inventer au besoin, est à mon avis ce qu'on appelle posséder la théorie de cet art.

Mais je ne saurais bonnement dire si c'est d'avoir appris ces règles toutes inventées ou bien de les savoir mettre à exécution qu'on entend parler par ce mot ordinaire de pratique.

Je vois bien qu'il y a là trois choses encore à distinguer l'une de l'autre, et dont la première est la théorie laquelle invente et donne des règles de la pratique ; la deuxième sont ces mêmes règles de la pratique, lesquelles on peut dire les filles de la théorie ; et la troisième est l'exécution actuelle de l'ouvrage selon ces règles, laquelle est inférieure et suivante aux deux autres.

Je n'entends pas de juger ici lequel des trois est à préférer, ou d'avoir inventé les règles de la pratique d'un art et les savoir faire exécuter, ou de les avoir appris de mémoire et les pouvoir enseigner, ou de les savoir mettre actuellement à exécution.

Je pense que chacune de ces choses a sa propre valeur, et que ce serait une espèce d'injustice de vouloir que celui qui a inventé les règles de la pratique d'un art, en fût encore absolument ouvrier de la main, et que celui qui a pu les apprendre étant inventées fût encore capable de les inventer et les sût mettre à exécution, et que celui qui les effectue actuellement les sût encore inventer.

Attendu qu'une personne travaille bien assez à inventer ces règles et à les faire exécuter aux occasions, sans qu'il s'aïlle encore adonner à les mettre lui-même à exécution, et que l'ouvrier a bien assez à faire à apprendre à les effectuer actuellement, sans qu'il s'aïlle encore adonner aux moyens de les inventer.

Il est vrai qu'une personne pourrait bien avoir la théorie d'un art, en inventer des meilleures règles

de pratique, en être excellent ouvrier de la main et les bien mettre lui-même à exécution ; mais cela ne se voit que rarement.

Et s'il en faut dire ma pensée, j'estime qu'il suffit bien que l'ouvrier qui travaille de la main ait appris les règles de la pratique de son art quand il y en a de précises toutes inventées, afin d'y

p. 5

travailler par leur moyen avec connaissance et conduite, et par conséquent en assurance et non pas de seule routine en tâtonnant au hasard et à l'aventure, sans qu'il aille encore employer le temps aux moyens de les pouvoir inventer.

M. Desargues a inventé des règles universelles de la pratique de la perspective à la façon du géométral, de la pratique des cadrans au Soleil, sans qu'il faille savoir aucune chose d'astronomie et du trait pour la coupe des pierres en l'architecture, et ledit sieur n'est aucunement ouvrier de la main en aucun de ces arts.

J'ai appris ce qu'il m'a voulu dire de ces règles, et je ne suis du tout point ouvrier en l'art de maçonnerie et le suis fort médiocre en celui de la portraiture.

Ce que j'ai compris de chacune de ces règles, je le donne à qui en voudra prendre le divertissement.

Si vous en savez déjà d'autres, vous n'avez pas besoin d'apprendre celle-ci, n'était que vous eussiez envie d'examiner si elles sont précises et plus abrégées ou expéditives que celles que vous avez en main.

En ce cas vous savez qu'il faut être sans préjugé, qui est une chose difficile après qu'on s'est longtemps servi d'une autre manière telle qu'elle soit ; et semble qu'afin qu'un ouvrier puisse faire une légitime comparaison de deux manières entre elles, il faudrait qu'il les eût apprises toutes deux en même temps.

Pour ce qui est de celles-ci, je les ai recueillies pour être précises et je vous les donne pour telles, sans vous en mettre les démonstrations de la géométrie contemplative, pour lesquelles vous pouvez (si bon vous semble) vous adresser à celui qui les a inventées.

De ceux que j'ai vu qui les savent mettre à exécution et qui en savent aussi d'autres, ils disent tous unanimement qu'ils n'en trouvent point de si commodes et si mon témoignage y était recevable, j'en puis dire autant avec sincérité.

Si vous n'en savez pas encore d'autres et que vous en vouliez apprendre, vous en aurez d'autant à choisir, et toujours elles seront une semonce aux savants géomètres de chercher encore s'il y en a de meilleures pour les ouvriers.

J'avais commencé de les faire in folio de la mesure des originaux de Monsieur Desargues, mais il y a raison qui m'oblige à vous les donner premièrement en petit pour être portatives, et en des

p. 6

traités à part. Il est vrai que j'ai fait les planches et les pages des discours d'une même grandeur en un de ces traités qu'en l'autre. Et puisque cet avant-propos et l'avertissement qui suit étaient communs aux trois matières ensemble, en séparant les matières j'ai mis à chacune en particulier ces mêmes avant-propos et avertissement.

Comme ces manières-là de pratique sont nouvelles et universelles, si vous avez envie de les apprendre, souvenez-vous d'observer les noms que j'y donne à chaque chose à mesure que vous les trouverez. Je les ai mis à peu près chacun en deux endroits, à savoir dans le discours sans figures, si vous y avez de la disposition, et dans le discours accompagné de figures si votre disposition vous y porte. Observez-y encore ce dont je vous avertirai que vous le remarquiez, et pensez que je ne le dirai pas sans sujet.

S'il n'y a eu que les savants géomètres qui les aient entendues dans les écrits de Monsieur Desargues, elles n'y étaient mises que pour en avoir le sentiment de ces messieurs-là.

Mais de la sorte dont il s'est à présent expliqué pour l'usage ordinaire des ouvriers, il les a rendues à mon avis aussi familières qu'il est possible, au moins n'ai-je pas eu de peine à concevoir ce que j'en écris.

La même chose vous en arrivera si vous-même ne vous faites venir une disposition d'esprit à ne m'entendre pas.

Afin que les mots de nouvelle et universelle, ou les façons de parler généralement que vous pourriez n'avoir pas encore accoutumées, ne vous tiennent point en cervelle, assurez-vous que tout y est à la fin réduit à une entière simplicité.

Mais d'ailleurs encore que cela soit véritable et que les matières y soient rendues aussi familières

qu'il est possible pour les toucher à fond, vous devez bien croire qu'elles ne s'iront pas loger d'elles-mêmes dans votre entendement à la simple vue que vous pourrez avoir eu des feuilles du livre, si en les voyant vous n'y avez apporté de l'attention et de l'ingénuité.

Vous allez voir que ce qu'il y a dans mes livres de pratique sur les pensées de Monsieur Desargues qui pourrait sembler n'être pas bien ordinaire, soit des façons de proposer, d'expliquer, et donner le nom aux choses, soit de changement de style, d'ordre, de méthode, soit d'augmentations, de retranchements, de redites, d'omissions et semblables sortes, y est à dessein et pour cause.

De quelques mots que M. Desargues a changés ou inventés aux occasions.

Il faut que je vous déclare ici pourquoi c'est que Monsieur Desargues, par exemple au lieu de dire le plan d'une ville, d'une maison, d'une porte, dit l'assiette d'une ville, d'une maison, d'une porte, et là-dessus vous aurez moyen de juger s'il a eu raison ou non de changer quelques noms de l'usage commun et d'en inventer en la nécessité.

Vous savez qu'en la géométrie théorique on n'use du mot de plan qu'à nommer seulement une étendue plate de grandeur indéfinie, et en quelque sens qu'elle se trouve située, sans entendre par ce mot de plan jamais aucune sorte de figure que ce puisse être. Et dehors qu'il y a quelque figure à nommer, ou plate, ou autre, on use d'un autre mot que celui de plan, comme par exemple du mot de triangle, de carré, de parallélogramme et semblables, mais on n'use jamais de celui de plan.

Vous savez aussi que dans les pratiques de la perspective et de l'architecture et semblables arts, il est advenu qu'on use du même mot de plan à nommer particulièrement certaines figures plates, mais seulement sous de certaines conditions : l'une, que ces figures soient étendues à niveau, l'autre qu'elles représentent la forme de quelque espèce de corps en ce sens-là.

Par exemple, alors qu'en la pratique d'architecture et semblables arts, on vient à dire ces mots, le plan d'une ville, d'une maison, d'une porte, on entend à la vérité nommer une étendue plate, mais aussi l'on entend premièrement que cette

p. 8

étendue-là soit absolument à niveau, ce qu'on n'entend point quand on dit ce mot de plan en la géométrie théorique. Secondement on entend que la même étendue soit déterminée par la forme de quelque figure, ce qu'on entend point non plus quand on dit le mot de plan en la géométrie théorique. Tiercement on entend que cette figure-là représente la forme d'une ville, d'une maison ou d'une porte en ce sens-là, ce qu'on n'entend point non plus par ce mot de plan en la géométrie théorique.

Or en chacune de ces manières universelles de pratique de Monsieur Desargues, il y a parfois à nommer de ces étendues plates et indéfinies qu'en la géométrie théorique on nomme plan : il y a parfois à nommer aussi de ces figures plates déterminées et à niveau, qu'on nomme encore plan en la pratique d'architecture et de semblables arts.

Et s'il n'y avait pris garde et qu'en un endroit il eut mis ce mot de plan au sens de la géométrie théorique, et qu'en un autre endroit il eut encore usé du même mot de plan au sens de la pratique de l'architecture, il serait advenu que dans un même discours il aurait dit en un endroit le plan d'une telle ville, maison, porte ou voûte ; en un autre endroit il aurait dit le plan d'une telle face de mur, d'un tel côté, flanc ou lit d'une telle figure, d'un tel tableau, ou d'un tel triangle, carré ou autre figure, et conséquemment il lui aurait fallu dire en d'autres endroits, le plan du plan d'une telle ville, maison ou porte.

Or cette façon d'user ainsi d'un même mot à nommer tantôt une chose et tantôt une autre, vous aurait causé de l'embarras et donné de la peine à le démêler.

Pour éviter cet inconvénient, il a voulu n'y employer le mot de plan qu'à nommer une seule de ces deux choses, et donner à l'autre un autre nom que celui de plan.

Et à cette occasion il a retenu pour le mot de plan seulement la signification qu'il a dans la géométrie théorique, et a rejeté la signification qu'il a dans la pratique d'architecture. Et pour nommer une de ces figures qu'en la pratique de semblables arts, on nomme communément plan, il a changé ce mot en celui d'assiette, et c'est pour cela qu'au lieu de dire le plan par exemple d'une ville, d'une maison, d'une porte, il dit l'assiette d'une ville, d'une maison, d'une porte. Les italiens disent la « plante » comme si en français vous disiez la semelle ou bien le dessous ou la plante du pied.

p. 9

Comme cela vous pouvez juger que ledit sieur ne s'est pas donné la peine de changer aucun des autres noms de l'usage commun de quelque art, ni d'en inventer de nouveaux, sans quelque raison et nécessité, laquelle enfin vous pourra devenir manifeste, et j'estime aussi que vous l'approuverez.

Deux façons de faire en écrivant la pratique d'une construction ou d'un trait de géométrie.

Il y a diverses façons de mettre par écrit (pour les ouvriers principalement) la pratique d'une construction ou d'un trait de géométrie, aussi bien qu'il y a diverses manières de les enseigner de vive voix.

L'une est de ne faire pour un seul exemple qu'une seule figure et un seul discours, quelque chargée de ligne qu'en doive être la figure, et quelque long que le discours en doive devenir, et mettre d'abord cette figure à l'entrée de son discours d'explication et la toujours réitérer à chaque feuillet jusques à ce que le discours d'explication en soit achevé.

L'autre façon est de ne présenter pas d'abord aux yeux une figure si chargée de lignes, ni à l'entendement un si long discours d'explication à démêler, mais d'en briser la figure et son discours en plusieurs parcelles qui s'entre-suivent d'ordre méthodique, et les proposer l'une après l'autre, afin d'accoutumer peu à peu les yeux et l'entendement à posséder chacun son objet.

Et pour cet effet, commencer un exemple par une première figure, en laquelle il y ait fort peu de lignes des premières opérations par lesquelles on commence à pratiquer cet exemple, et y joindre un petit discours particulier d'explication. Puis changer de figure et en faire une deuxième et y mettre ce qui était dans la première, et de plus y ajouter un peu davantage de lignes pour d'autres opérations qu'il faut faire ensuite dans cet exemple, et leur faire leur discours particulier d'explication. Puis encore changer de figure, en faire une troisième, et de même y mettre ce qui était en la deuxième, et de plus y ajouter encore un peu davantage de lignes pour d'autres opérations qui suivent à faire de la pratique de l'exemple, avec leur discours particulier d'explication. Et continuer ainsi de changer de figure et en faire de nouvelles en y ajoutant à chacune toujours quelques opérations nouvelles et leur discours particulier d'explication, jusques à ce qu'en-

p. 10

fin ces opérations viennent à se trouver toutes assemblées en une seule figure, ou si vous le voulez, faire à peu près autant de figures et de leçons différentes qu'il se rencontre ou de parties ou d'opérations différentes au corps de l'exemple en les suivant toutes par ordre l'une après l'autre.

De ces deux façons de faire, la première plaît aux uns à cause qu'elle est plus abrégée et qu'ils ne la trouvent pas malaisée à suivre ; la deuxième plaît aux autres à cause qu'elle les mène comme par la main et pas à pas d'un bout à l'autre de l'exemple, et qu'elle leur sert comme d'autant de brouillons qu'il y a de figures diverses, et de mémoire locale pour chacune des parties de la matière et des opérations de l'exemple, outre qu'enfin elle arrive encore à l'autre façon de faire.

Pour essayer à satisfaire aux uns et aux autres, je pratique aucunement ici les deux façons en chaque endroit.

En la pratique de la perspective, au commencement j'ai fait à peu près autant de figures diverses qu'il y a de parties différentes qui composent le corps de cette matière, c'est-à-dire qu'à l'occasion de chacune de ces parties, j'ai voulu faire une figure particulière, et comme cela je vais suivant ces parties l'une après l'autre, et je les assemble peu à peu, jusques à ce que finalement elles viennent à se trouver toutes ensembles en une seule figure.

En la pratique des cadrans, outre que je l'ai mis quatre diverses fois, je ne laisse pas d'y changer assez souvent de figure et d'en faire de nouvelles, afin qu'elles ne deviennent pas trop chargées de lignes, et j'en réitère quelques-unes aux occasions.

En la pratique du trait pour la coupe des pierres (à cause entre autres des ouvriers), je change au commencement de figure presque autant de fois qu'il y a d'opérations diverses à faire en chaque matière de nouvel exemple, et je mets toujours quelque nouvelle opération à chacune de ces figures avec son discours particulier d'explication, et à la fin je mets toutes ces diverses opérations ensemble en la dernière figure, et quelquefois aussi quand il y a lieu je répète leurs discours d'explication tout entier en la dernière page de la dernière figure quand sa grandeur le permet.

Et partant si vous aimez mieux la première de ces deux façons de faire, alors que pour un exemple il y a plusieurs figures qui sont récapitulées en la dernière, vous pouvez aller tout d'un coup à cette dernière figure, et si vous aimez mieux la deuxième façon de faire, vous pouvez commencer d'abord à la première des figures de l'ex-

p. 11

emple. Mais si vous me voulez croire vous commencerez toujours par la première figure, et les suivrez toutes l'une après l'autre en chaque exemple, puisque je n'ai pas eu toujours moyen de récapituler tout le discours entier de l'exemple dans la page de la dernière figure à cause de sa petitesse.

Diverses façons de s'expliquer en géométrie.

Il y a diverses façons de s'expliquer de la construction autrement de la pratique d'un trait de géométrie sur une figure toute faite.

Et de ces diverses façons, l'une semble être plus familière ou plus intelligible, et l'autre paraît plus abrégée ou semble plus courte.

L'un par exemple dit, j'ai fait, ou bien je fais, ou bien je ferai telle chose ainsi ou ainsi ; l'autre dit, vous ferez, ou bien faites cela de telle et telle manière. Un autre dira soit fait, ou bien on fait, ou bien il faut faire une telle chose en telle et telle sorte, qui sont des façons d'enseigner la plupart comme on dit en forme de commandement, et toutes assez communes.

Il y a de plus une autre façon de parler encore plus courte, en laquelle au lieu de prescrire ce qu'on entend qu'il faut faire, on déclare ce qui est fait, et laquelle façon de parler est principalement usitée des géomètres.

Lesquels par exemple en parlant de la figure qu'ils vous montrent, au lieu de vous dire ainsi, menez par un tel point une ligne droite qui avec une telle autre droite fasse un angle égal à un tel ; ils vous diront seulement ceci, un tel angle est égal à un tel, ou bien par exemple, au lieu de vous dire ainsi, menez par un tel point une telle ligne droite qui soit parallèle ou bien perpendiculaire à une telle autre ligne droite, et prenez une telle grandeur, et la portez sur la ligne que vous aurez ainsi menée, à savoir d'un tel point vers un tel ; ils vous diront seulement ceci, une telle droite est parallèle ou bien perpendiculaire à une telle et égale à une telle droite, et sous ces mots ils veulent dire que vous fassiez la même chose qu'ils vous disent qui est là faite.

Or je vous avertis que Monsieur Desargues a parlé presque ordinairement dans ses écrits de cette dernière façon abrégée, et pour mon regard afin de pouvoir toujours mettre le discours d'une planche tout entier en une page seule ; comme ces pages sont petites et que la matière est assez longue par endroits, aux unes

p. 12

je parle en l'une, aux autres je parle en l'autre de ces manières.

Aux pages où je n'ai pas davantage à dire qu'elles n'en peuvent contenir, je parle de la façon étendue à cause que je la trouve la plus familière à toutes sortes de personnes, qui est de vous dire mot à mot et bien au long, que vous fassiez telle et telle chose.

Aux pages auxquelles j'ai plus à dire qu'elles n'en sauraient contenir si je parlais toujours de cette sorte, j'y tranche le plus court qu'il m'est possible, et quelquefois je ne fais qu'y dire qu'une telle ou telle chose est cela ou cela.

C'est pourquoi lorsque vous trouverez une de ces choses abrégées de parler, ou dans mes livres ou dans les écrits de Monsieur Desargues, souvenez-vous de l'entendre tout de même que vous entendriez une des autres façons de parler qui sont étendues à la familière si elle était en la place.

Et si vous n'êtes pas encore accoutumé d'aller voir du discours aux figures et des figures au discours et que vous me voulussiez entendre, je vous conseille de ne vous pas contenter des figures que je vous ai données toutes faites, mais que vous en fassiez vous-même plusieurs fois autant à la main et que vous en transcriviez les discours, et qu'en les transcrivant vous les convertissiez d'une manière de parler en une autre, à savoir ceux de la manière de parler brièvement en la manière de parler familièrement, et qu'en même temps vous fassiez tout ce que le discours vous ordonnera de faire, et par ce moyen vous pourrez vous rendre toutes ces pratiques aussi propres que si vous-même les aviez inventées d'un bout à l'autre.

Et si vous ne vouliez pas avoir cette peine, en vous adressant à ceux qui enseignent la géométrie, ils sauront d'abord ce que je veux dire, et ils vous le pourront enseigner et vous en faire leçon ne plus ne moins que de la géométrie pratique et de l'arithmétique.

Différence d'entre perspective, coupe de pierres et cadrans.

Il n'y a celui qui ne voie bien que les pièces de perspective et de coupe des pierres ne rendent pas journellement à toutes sortes de personnes la même espèce de service que font les cadrans au Soleil. Et il n'y a guère que ceux qui ont déjà quelque sorte d'avant-goût de la portraiture et de l'architecture, et qui ont conséquemment quelque espèce de commencement de la géométrie

p. 13

au moins pratique a qui l'envie naisse d'apprendre les pratiques de la perspective ou de la coupe des pierres, et encore moins de prendre quelque divertissement à les mettre eux-mêmes à exécution.

Voilà pourquoi j'ai donné les pratiques de la perspective et de la coupe des pierres à commencer de là seulement où vous pouvez avoir achevé d'apprendre la géométrie pratique en supposant que vous la savez.

Mais j'ai pensé que l'envie de se divertir à la pratique des cadrans au Soleil pouvait bien venir à des personnes qui n'ont du tout point de commencement de géométrie pratique et qui n'y manquent pas de bonne disposition.

Et pour le peu qu'il leur en faut avoir afin de pouvoir bien venir à bout de cette pratique des cadrans, j'ai fait scrupule de leur donner la peine d'y aller étudier.

Je sais d'ailleurs aussi que ceux qui sont versés en la géométrie ou théorique ou pratique s'impatientent et se trouvent importunés des longs discours dont il est nécessaire d'user en enseignant une semblable pratique à ceux qui n'ont aucune teinture de géométrie, et qu'il faut encore moins de paroles à ceux qui possèdent la géométrie théorique qu'il n'en faut à ceux-là qui ne savent que la géométrie pratique, et que la façon de parler en la géométrie pratique est en quelque chose différente de la façon de parler des ouvriers, et que la façon de parler des uns et des autres est encore différente de la façon de parler de toutes sortes de personnes et de toutes sortes de choses indifféremment.

Ces considérations ensemble m'ont fait essayer à donner satisfaction aux uns et aux autres, en ce qui est d'écrire la pratique des cadrans, et pour cela je l'ai mis jusques à quatre diverses fois en suite l'une de l'autre.

Premièrement je l'ai mis en peu de lignes, que Monsieur Desargues m'assure devoir suffire à ceux qui possèdent la théorie, et j'en ai déjà vu des expériences.

Secondement, je l'ai mis un peu plus au long en une autre manière qui doit suffire à ceux qui savent de la géométrie pratique.

En troisième lieu, je l'ai mis encore un peu plus au long et à peu près à la façon de parler des ouvriers de quelques arts.

Et finalement je l'ai mis bien au long à la façon commune de parler, de toutes sortes de personnes en général et sur toutes sortes de choses indifféremment, où je dis par le menu d'un bout à autre

p. 14

chaque particularité, qu'il faut faire avec la règle et le compas en suite l'une de l'autre, afin que même sans avoir appris de géométrie, pourvu que vous y ayez de la disposition, vous y puissiez entendre ce que je veux dire, et que vous y appreniez à faire des cadrans partout où le Soleil donne en quelque temps que ce puisse être.

C'est à vous là-dessus à chercher et choisir celle de ces quatre façons d'écrire laquelle est convenable à votre disposition et capacité.

En différentes professions on nomme différemment une même chose.

Les géomètres et les ouvriers de plusieurs arts ne parlent pas souvent un même langage, encore qu'ils soient en un même pays et d'une même nation.

En France la plupart des ouvriers s'expliquent de plusieurs choses, concernant la pratique des traits de géométrie avec des paroles autres que celle dont les géomètres s'expliquent des mêmes choses, et

cela pourrait bien être la cause que les uns n'entendent communément ni les discours ni les écrits des autres.

Or d'autant que j'use indifféremment des termes des uns et des autres, je veux essayer à faire qu'il n'y ait rien au langage qui vous puisse arrêter, et pour cela j'ai fait ce commencement-ci de recueil de ceux des articles dont il me souvient, de leurs diverses façons de dire une même chose, afin que vous y ayez recours alors que vous trouverez quelque mot dedans la suite du livre dont il ne vous souviendrait pas de ce que j'ai intention qu'il signifie à faute d'en avoir accoutumé l'usage.

Ce que les géomètres nomment l'angle droit, ces ouvriers le nomment l'équerre, et pour dire à droits angles, ils disent à l'équerre ou bien carrément.

Au lieu que les géomètres disent mener deux droites qui s'entrecoupent à droits angles, ces ouvriers disent faire le trait carré.

Ce que les géomètres nomment l'inclination de ces deux plans entre eux, ces ouvriers le nomment le beveau de ces deux plans. Notez ce mot « beveau », je m'en sers au trait de la coupe des pierres à cause des ouvriers.

Quand deux lignes droites font ensemble deux angles inégaux entre eux, au lieu que les géomètres nomment ces angles-là incli-

p. 15

nation de deux lignes entre elles, ces ouvriers nomment cela biais, et au lieu que les géomètres distinguent ces deux angles entre eux en les nommant l'un obtus et l'autre aigu, ces ouvriers les distinguent l'un de l'autre en les nommant l'un le gras et l'autre le maigre.

Ce dont les géomètres disent d'un tel point mener une ligne droite perpendiculaire à une telle ligne droite ou bien à un tel plan, ces ouvriers disent mener une ligne à l'équerre ou bien carrément, d'après une telle ligne, ou bien d'après un tel plan. Notez ce mot « d'après » et souvenez-vous que je n'en use point, et que si j'use des mots d'équerre, et carrément, je dis ensuite à une telle ou bien avec une telle ligne, à un tel ou bien avec un tel plan, et non pas d'après une telle ligne, ou d'après un tel plan.

Au lieu que les géomètres disent faire un point en une ligne, ces ouvriers disent faire un repère en une ligne. Notez que je me sers de ce mot 'repère' en quelques endroits à cause des ouvriers.

Quant en un corps trois faces plates aboutissent ensemble à un même point, les géomètres nomment ces faces-là des angles plans et disent qu'ils comprennent un angle solide ; et ces ouvriers nomment ces faces-là quelquefois des panneaux, et pour solide ils disent massif ; j'userai du mot de panneaux dans l'occasion.

De ce dont les géomètres disent d'écrire un arc ou portion de circonférence de cercle, ces ouvriers disent faire un trait de compas.

Ce dont les géomètres disent en ligne circulaire, ces ouvriers disent en pleine rondeur ou bien à plein cintre.

Les lignes que les géomètres nomment coniques, d'ellipse, parabole ou hyperbole, ces ouvriers les nomment anse de panier et surbaissées, et quand ces lignes ne sont pas régulières, ils les nomment lignes tâtées ou corrompues.

La ligne droite que les géomètres nomment sous-tendante d'un arc, ces ouvriers la nomment la corde ou le tirant de l'arc.

Pour dire d'une pierre qu'elle est encore brute, ces ouvriers disent qu'elle est velue, et pour dire qu'une pierre encore brute approche de la forme qu'on lui veut donner en la taillant, ces ouvriers disent qu'elle est tournée vers la besogne.

Ce dont les géomètres disent l'horizon, ces ouvriers disent le niveau.

Ce dont les géomètres disent horizontal, ces ouvriers disent à niveau, de niveau, nivelé.

p. 16

Ce dont les géomètres disent vertical, ces ouvriers disent à plomb.

Ce dont les géomètres disent inclinés à l'horizon, ces ouvriers disent en un cas rampant, en l'autre ils disent en talus, en l'autre ils disent en surplomb, ailleurs ils disent en glacis.

Ce dont les géomètres disent circonscire un cercle à un triangle, ces ouvriers disent faire les trois points perdus.

Au lieu que les géomètres disent parallèles entre elles, ces ouvriers disent des lignes jaugées.

Ce que les géomètres nomment des sections d'un demi-cylindre, d'une demi-sphère ou d'un demi-

sphéroïde ou conoïde, par un plan, ces ouvriers le nomment des cherches, et les distinguent en rallongées, surbaissées et surhaussées. Notez ce mot de « cherche » et vous en souvenez car je m'en sers à cause des ouvriers.

Et la section d'un cylindre par un plan perpendiculaire à l'essieu, ces ouvriers le nomment le cintre droit, je le nommerai l'arc droit en la pratique du trait pour la coupe des pierres.

Un cylindre creux, les ouvriers le nomment un berceau.

Quand la position d'un corps est déterminée, ce que les géomètres nomment la section de ce corps par un plan horizontal, ces ouvriers le nomment le plan de ce corps. Et ce que les géomètres nomment la section du même corps par un plan vertical, ces ouvriers le nomment le profil de ce corps, et les faces verticales de ce corps, ces ouvriers les nomment l'élévation de ces (*sic*) corps.

Ce dont les géomètres disent concave et convexe, ces ouvriers disent creux, renflé, bombé, cambré.

Cet outil de deux règles clouées ensemble par un de leurs bouts qui ouvre et ferme comme un compas, avec lequel on prend les angles sur le relief, les uns le nomment fausse équerre, les autres le nomment sauterelle, et d'autres le nomment beveau, notamment en la pratique du trait, et j'userai souvent aussi de ce nom-là pour m'accommoder à l'usage autant que je puis.

La rencontre de deux plans verticaux entre eux, ces ouvriers la nomment encoignure, et la ligne où ces deux plans se rencontrent, ils la nomment vive arête en matière d'architecture.

Il y a plusieurs autres semblables façons de parler des ouvriers différentes des façons de parler des géomètres qu'il serait bon de recueillir toutes ensemble pour les donner à entendre à chacun. Mais je ne les saurais pas toutes mettre ici ni de la première fois.

p. 17

Touchant le particulier de ce traité.

On n'a eu jusques ici que peu de livres publics de la pratique du trait pour la coupe des pierres en l'architecture, et encore ceux qui en ont écrit en ont parlé selon qu'ils ont vu qu'elle était en usage parmi les ouvriers, et en ont donné seulement un recueil de plusieurs pièces. Mais il ne paraît pas qu'aucun en ait touché la matière à fond et l'ait réduite en art universel et méthodique.

Et les ouvriers ayant trouvé dans le cours de l'ouvrage à faire plusieurs choses qui leur paraissaient différentes entre elles, encore que la plupart ne le soient pas, ils se sont contentés de les apprendre à faire comme ils pouvaient chacun à part soi, dont il est advenu que cet art se trouve être entre eux composé d'un nombre d'exemples ou de pièces détachées et sans ordre ni suite, lesquelles ils nomment diversement suivant l'occasion.

Et comme ces ouvriers avaient assez à travailler à l'exécution actuelle de l'ouvrage, ils ont eu raison de ne s'en pas distraire pour aller chercher si toutes ces pièces ou la plupart d'elles étaient ou n'étaient pas comprises en une seule règle ou proposition.

Outre que tout bien considéré, vous trouverez que cette recherche devait plutôt être l'occupation d'un architecte contemplatif que d'un maçon qui a bien assez à faire à se rendre capable de concevoir et mettre à exécution la pensée et les ordres de l'architecte, sans qu'il lui faille encore étudier à semblable spéculation.

Et de même que l'architecte donne au maçon les figures d'assiette, de profil et d'élévation de ce qu'il lui ordonne à faire, et qu'il suffit que le maçon ait appris à entendre et à faire ce que ces figures lui montrent à l'œil, sans qu'il ait besoin d'être capable d'en produire autant, j'estime aussi qu'il est convenable que l'architecte donne encore au maçon l'invention toute figurée du trait pour la coupe des pierres, de l'ouvrage qu'il lui ordonne de faire quand il n'est pas bien commun, et qu'il doit suffire que le maçon ait appris à entendre et à faire ce que ce trait lui montre, sans qu'il ait besoin non plus d'être capable d'en inventer autant.

Ce n'est pas qu'un maçon pour se mettre en estime ne se puisse aussi bien exercer à inventer du trait qu'à inventer un dessin de maison. Mais comme l'architecte ne se repose pas sur le

p. 18

maçon de l'invention du dessin de l'édifice qu'il lui ordonne à faire, j'estime qu'il ne s'y doit pas reposer non plus de l'invention du trait pour la coupe de ses pierres en une occasion qui n'est pas bien commune.

Si Monsieur Desargues eut voulu, je vous assure qu'il avait moyen de vous donner la pratique du

trait par des manières particulières de son invention, en des pièces précises détachées et sans suite, comme les ouvriers ont accoutumé jusques ici de l'apprendre entre eux. Et vous en verrez ici quelques-unes seulement en passant, mais il a jugé que cette façon-là d'enseigner n'était pas la meilleure pour instruire promptement et pleinement de cette matière, et il en a fait une manière universelle et méthodique à mon avis autant qu'il se peut.

Quand vous la posséderez bien et que vous saurez la différence qu'il y a d'une manière universelle à une manière particulière, vous aurez moyen de juger laquelle de ces deux manières d'enseigner est la meilleure, et je vous en croirai volontiers alors.

L'art de l'architecture se trouve divisé diversement et en autant de parties qu'on y a trouvé de considérations diverses à faire : une de ces parties regarde la distribution de la place en ses pièces, premièrement nécessaires et secondement commodes ; l'autre regarde les ornements de l'ouvrage pour le rendre agréable à l'œil ; l'autre le choix et l'emploi des matériaux pour la durée de l'ouvrage ; et l'autre l'application des pierres de taille l'une à l'autre en la structure des voûtes pour la solidité de l'édifice et l'entresuite des ornements.

Cette dernière partie est celle-là qu'on nomme le TRAIT pour la coupe des pierres, dont vous avez une manière universelle en ce livre, laquelle si vous avez envie d'apprendre, il faut auparavant que vous sachiez ce que j'entends par ce mot de voûte, comme encore par tous les autres mots dont je nomme chaque chose, et que vous ayez en gros une idée de ce qu'on appelle trait, ensemble de l'ordre que je tiens pour y être méthodique.

Ce que je vais dire ici d'une suite à ceux qui se contentent du seul discours sans figures, desquelles néanmoins j'indiquerai quelques-unes de temps en temps, pour avoir moyen d'y recourir au besoin. Les autres qui voudront aller d'abord commencer aux figures y trouveront dans leurs explications encore à peu près la même chose, ce que j'ai fait afin qu'elles ne dépendissent point de ce discours, non plus que ce discours ne leur est point assujetti.

Ce que j'entends par le mot de voûte.

Un mur de pierres de taille a communément deux faces lesquelles enferment l'épaisseur de ce mur entre elles. Mais il suffit de parler d'une seule des deux faces d'un mur, et à mê-

p. 20

me temps, on dit ce qui peut être des deux, en les considérant l'une après l'autre.

La face d'un mur est communément toute plate ou bien elle est courbée de quelque sorte de courbure, soit continue soit à plusieurs pans, ou bien elle est suspendue en ligne droite qu'on nomme autrement à la règle et plate-bande, soit rampante, soit en plafond.

Les murs à face courbée, de quelque sorte de courbure que ce puisse être, soit continue soit à pans, et en quelque sens qu'ils puissent être situés, et les murs aussi dont la face est suspendue à la règle, ou plate-bande, en plafond et rampante, on les comprend généralement tous sous ce mot de VOÛTE, en cette manière universelle de trait.

Pour me donner à entendre, je veux dire que par ce mot de voûte on entend aussi bien comprendre une tour, soit à pans, soit ronde, soit ovale, soit creuse, soit renflée, sans talus et avec talus, un plafond, une plate-bande suspendue, un rampant, une <ar>rière-voûture, un quartier de vis, que cette sorte de voûte la plus commune que les ouvriers nomment berceau de cave, qu'une voûte d'église, de cloître, d'escalier, qu'à un cul de four ou voûte sphérique et finalement qu'aucune autre sorte de voûte que ce puisse être.

Et à le bien prendre, quelle différence y a-t-il entre une demi-tour et un berceau de cave, sinon qu'un berceau de cave est une demi-tour couchée et qu'une demi-tour est un berceau debout.

Il y a plus, c'est que toute voûte à le bien prendre encore, est proprement comme un berceau qui vient à être diversifié de plusieurs formes et situé de plusieurs sens.

Voulez-vous mieux apercevoir cela, concevez qu'un berceau au demeurant toujours de même largeur va s'allongeant en ligne droite, et vous trouverez que ce qui s'est fait par cette espèce d'allongement est un berceau droit et de largeur égale, soit qu'il s'aille allongeant à niveau, soit qu'il n'aille pas à niveau, ou si mieux vous aimez, qu'il aille en rampant ou à plomb.

Que si en s'allongeant en ligne droite, ce berceau vient à s'élargir, ou s'étrécir à mesure qu'il s'allonge, vous trouverez que ce qui s'est fait par cette espèce d'allongement est toujours un berceau droit, non pas à la vérité de largeur égale, mais de largeur inégale ; et ce qu'à distinction d'une autre forme on le nommera canonnière, <ar>rière-voûture, trompe, ou autrement, ne fait pas que toujours ce ne soit un berceau.

p. 21

Que si en s'allongeant de largeur égale, ce berceau vient à tourner à l'entour d'un noyau, ce qui s'est fait par cette sorte d'allongement laisse-t-il pour cela d'être un berceau? Non pas à la vérité droit et de largeur égale, mais tournant et qui s'allonge en ligne courbe.

S'il s'allonge en ligne courbe allant de niveau, ce qu'à distinction d'une autre forme on le nommera voûte sur le noyau, n'empêche pas que ce ne soit toujours un berceau qui s'allonge en ligne courbe et à niveau.

S'il s'allonge en ligne courbe qui s'écarte de niveau, ce qu'à distinction d'une autre forme on le nommera vis Saint Gilles, voûte d'escalier, ou autrement, n'empêche pas que ce ne soit un berceau qui s'allonge en ligne courbe et rampante, ou si vous voulez qui tournoie en limaçon.

Et si en s'allongeant en ligne courbe ou nivelée ou rampante, il s'élargit ou s'étrécit en même temps, et qu'à distinction d'une autre forme on vienne à le nommer corne de vache, ou autrement, cela n'empêche pas que ce ne soit toujours un berceau, non pas droit à la vérité ni de largeur égale, mais qui tourne et change de largeur en s'allongeant.

Et les voûtes qu'on nomme d'arête, de cloître, d'ogive, et semblables, en les considérant bien vous trouverez que ce ne sont que des portions de plusieurs divers berceaux qui se rencontrent l'une l'autre en différentes façons.

Au lieu d'un berceau tout entier, considérez un demi-berceau qui s'allonge en tournant à l'entour de sa hauteur, et vous trouverez que c'est un demi-berceau, non pas droit à la vérité, mais qui s'allonge en ligne courbe, et ce qu'à distinction d'une autre forme on le nomme niche, cul de four, ou voûte sphérique, ou bien autrement, ne fait pas que ce ne soit toujours un demi-berceau tournant.

En voilà ce me semble assez pour vous faire concevoir que toutes les sortes de voûtes bien entendues de quelle forme qu'elles puissent être, sans que je vous en nomme davantage, sont proprement un berceau diversifié de forme en plusieurs façons. Et qu'ainsi l'on peut comprendre toutes ces diverses voûtes en un genre seul, et que ce genre de voûte contient deux espèces de berceaux, l'un qui s'allonge en ligne droite que je nomme ici berceau droit, l'autre qui s'allonge en ligne courbe que je nomme ici berceau tournant.

p. 22

Il y a deux choses à savoir aux voûtes : l'une, d'où c'est que dépend leur subsistance afin d'y pourvoir, l'autre d'où c'est que dépendent les formes de leurs pierres afin de les leur donner.

Pour la subsistance il faut savoir d'où vient et comment se fait leur poussée, et la savoir empêcher ou bien y opposer une résistance proportionnée.

Pour les formes de leurs pierres, il faut savoir quel solide elles doivent faire entre elles quand elles seront assemblées, et de quelle sorte il faut que ce solide-là soit découpé.

Je ne touche point encore à la raison ou au point de leur subsistance, et ne fait que dire les moyens de façonner leurs pierres avec ordre et méthode si je puis.

Une voûte aura diverses courbures.

Quand un berceau tout entier, ou bien un demi-berceau venant à s'allonger tourne à l'entour d'un noyau, la voûte qui s'en forme a diverses courbures.

Elle a premièrement la courbure que peut avoir le berceau avant qu'il s'allonge. Secondement elle a la courbure que lui peut causer le tournoiement du même berceau. Que si en s'allongeant en ligne courbe le berceau vient à s'élargir ou s'étrécir à même temps, cette voûte a la courbure encore que lui peut causer cet élargissement ou étrécissement.

Les planches 2, 3 et 4 représentent quelques-unes de ces diverses espèces de voûte.

Puisqu'en une même voûte il peut y avoir de diverses courbures, il est à propos de les considérer par un ordre, et de leur donner un nom à chacune, afin de s'entendre l'un l'autre alors qu'on en parle, et qu'on ne s'y confonde point à faute de les avoir distinguées.

Vous me pourrez dire que ces diverses courbures ont déjà leurs noms et leur distinction en la vieille manière de trait, et je vous avoue qu'on peut se contenter de cette vieille distinction en cette vieille manière qui est particulière. Mais il est ici question d'une manière nouvelle et universelle, et c'est ce qui oblige à quelque nouveauté de procédure et de langage, duquel il sera facile de revenir si l'on veut à l'ancien.

Ainsi la courbure que le berceau peut avoir avant qu'il vienne à tourner, est celle-là qu'en la vieille manière on nomme com-

p. 23

munément la forme, ou bien la figure, ou bien le profil, ou bien l'élévation de la voûte ; et en cette nouvelle, elle est nommée la première forme, ou première courbure de la voûte ou du berceau.

La courbure que le tournoiement du berceau peut causer à la voûte qui s'en forme, est celle-là qu'en la vieille manière on nomme communément le plan de voûte ; et en cette nouvelle, elle est nommée l'assiette ou deuxième courbure de la voûte ou berceau.

La courbure que l'élargissement ou l'étrécissement du berceau peut causer à la voûte qui s'en forme, vient à se trouver à peu près confondue avec la première courbure et l'assiette de la voûte ; et il n'est point encore nécessaire de lui donner un nom à part.

J'estime que par ce que j'ai dit, vous pouvez apercevoir quelle est la nature des voûtes en général, et que si vous avez envie d'apprendre cette manière universelle de trait pour la coupe de leurs pierres, puisque toute voûte est un berceau droit ou tournant, de largeur égale ou inégale, vous devez procéder en cet apprentissage par l'ordre que vous voyez en ce discours, et apprendre premièrement le trait pour les berceaux droits, de largeur égale et inégale, puis en suite, apprendre le trait pour les berceaux tournants et de largeur égale ou inégale.

Et je vous assure qu'ayant appris le trait pour les berceaux droits, vous apprendrez après aisément le trait pour les berceaux tournants. Au lieu que si vous ne savez premièrement le trait pour les berceaux droits, vous ne sauriez que difficilement apprendre le trait pour les berceaux tournants.

Chaque pierre d'une voûte a plusieurs faces.

Une voûte est communément faite de plusieurs pierres, et chacune de ces pierres a communément six faces. Car encore qu'aux berceaux droits et de largeur inégale, comme les trompes, il y ait des pierres qui n'ont que cinq faces chacune, il n'en faut pas faire pour cela deux genres divers. Et quand vous saurez la manière de trait pour une pierre qui a six faces, vous saurez aussi la manière pour une qui n'en a que cinq.

p. 24

Les six faces d'une pierre divisées en trois espèces.

En chaque pierre, les six faces viennent à se trouver comme opposées deux à deux entre elles, et l'on les divise en trois espèces avec trois noms.

Les deux faces qui sont opposées entre elles, sont d'une même espèce, et ont un même nom l'une que l'autre.

Il y en a deux qu'on nomme douelles, deux qu'on nomme lits, et deux qu'on nomme têtes

Pour donner à entendre qu'une des faces d'une pierre apparaît à l'œil, et fait le dehors œuvre du mur, les ouvriers disent que cette pierre fait parement en une telle face du mur.

Concevez bien cette distinction.

Les deux faces avec lesquelles ces pierres étant en œuvre, forment la première courbure de la voûte, ou qui font parement en l'une des faces de cette première courbure, sont celles-là qu'on nomme les douelles de la pierre.

Les deux faces de chaque pierre qui en œuvre se trouvent nécessairement cachées dans l'épaisseur ou corps du mur, sont celles qu'on nomme les lits de la pierre.

Et les deux autres faces de la part desquelles on allonge ou accourcit communément la voûte au besoin, soit en ligne droite, soit en ligne courbe, en quelque sens que ce puisse être, sont celles-là qu'on nomme les têtes de la pierre.

À cause qu'il est malaisé que chacun puisse parvenir à entendre la distinction de ces trois espèces de faces d'une pierre sur le seul et simple discours, j'ai mis aux 5^{<e>}, 6^{<e>} et 53^{<e>} planches, plusieurs figures d'une pierre taillée de voûte, avec les noms à chacune de ses faces, outre que vous en pourrez voir au naturel en œuvre et vers les ouvriers, et vous y faire montrer au doigt et à l'œil quelles sont les deux

faces qu'on nomme douelles, quelles sont les deux faces qu'on nomme lits, et quelles sont les deux faces qu'on nomme têtes.

Sur quoi je vous avertis qu'aux pierres d'une tour, d'un cul de four, et autres voûtes encore, il y aura de ouvriers qui à cause de leur habitude, auront peut-être de la peine à distinguer d'abord ces trois espèces de face d'une pierre suivant cette descrip-

p. 25

tion, et qui pourront y être aucunement embarrassés, mais ce que je vais dire pourra servir à vous en démêler.

Par quelles de leurs faces les pierres des voûtes se portent l'une l'autre.

En la plupart des voûtes qu'on voit, il arrive que les pierres se portent l'une l'autre par leurs lits, mais il ne s'ensuit pas que cela doive être général pour toutes les formes de voûtes.

Il y a des voûtes où les pierres se portent l'une l'autre seulement par leurs lits, il y en a d'autres où elle se portent seulement par leurs têtes.

Et il y en a d'autres où elles se portent si l'on veut ensemble et par leurs lits et par leurs têtes. Mais il n'y a point de voûte où les pierres se portent l'une l'autre par leurs douelles, et voilà ce que vous en avez à remarquer.

Voûtes où les pierres se portent par leurs lits.

Les voûtes où les pierres se portent l'une l'autre seulement par leurs lits, sont généralement tous les berceaux couchés ou allant de niveau, soit qu'ils aillent en ligne droite ou en ligne courbe, comme les berceaux de cave, les voûtes sur noyau, les culs de four, les voûtes d'église, d'ogive, d'arête, les arcs de cloître, et semblables sortes, quand ils ne s'allongent point en rampant ni à plomb.

Voûtes où les pierres se portent par leurs têtes.

Les voûtes où les pierres se portent l'une l'autre seulement par leurs têtes, sont généralement tous les berceaux debout, comme les tours de toutes sortes, à pans, ronde, ovale, creuse, renflée, sans talus, et avec talus, et autres quelconques.

Voûtes où les pierres se portent ensemble par leurs lits et par leurs têtes.

Les voûtes où les pierres se portent si l'on veut ensemble et par leurs lits et par leurs têtes, sont généralement tous les berceaux

p. 26

rampants, soit qu'ils aillent en ligne droite ou en ligne courbe, comme les descentes de cave, les voûtes d'escalier, vis Saint Gilles, et semblables qui ne vont ni à niveau ni à plomb.

Et en cela vous voyez que ce n'est pas de la face par où les pierres se portent l'une l'autre que dépend la forme de la voûte, et que cette forme-là n'a rien de commun avec ce qui opère le soutènement des pierres entre elles ; et qu'il faut que les pierres se portent l'une l'autre, et qu'en outre, elles s'accommodent à la forme de la voûte.

Les différentes sortes de lits, font les différentes espèces de voûtes.

C'est tant seulement la différente espèce des faces des lits des pierres qui fait les différentes espèces de voûte en cette manière universelle de trait.

Il y a des voûtes où les faces des lits des pierres sont toutes plates, et ces voûtes-là sont généralement tous les berceaux droits, de largeur égale et inégale, couchés, debout, ou rampants.

Il y a d'autres voûtes où les faces des lits des pierres ne sont pas toutes plates, mais elles sont courbées en quelque façon, et ces voûtes-là, sont généralement tous les berceaux tournants, de largeur égale et inégale, couchés ou rampants, non pas qu'on ne les puisse aussi faire avec des lits plats, mais je suppose qu'on les veuille faire avec des lits courbes. Et voilà toute l'occasion qu'il y a de faire deux

espèces de voûte en général.

Première espèce de voûte.

Des voûtes où les lits des pierres sont plats, on n'en fait de toutes ensemble en cette manière universelle de trait qu'une seule et même espèce, qu'on y nomme la première espèce de voûte.

Deuxième espèce de voûte.

Des voûtes où les lits des pierres sont courbes, on n'en fait semblablement en cette manière universelle de trait qu'une seule et même espèce, qu'on y nomme la deuxième espèce de voûte.

p. 27

Ce que c'est que joint.

De ce qu'en une voûte, les pierres dont elle est faite sont jointes l'une à l'autre, vient le mot de joint.

Et vous noterez que par ce mot de joint quand j'en use, je n'entends parler seulement que d'une ligne et non pas d'une surface.

Et quand je dis joint de douelle, j'entends nommer la ligne en laquelle se rencontrent ou aboutissent deux faces de douelles de deux pierres qui se touchent et assurent l'une l'autre en besogne.

Et quand je dis joint de tête, j'entends nommer la ligne en laquelle se rencontrent et aboutissent deux faces de tête de deux pierres qui se touchent et assurent aussi l'une l'autre en besogne.

C'est un préalable de tailler les pierres.

Chacune des pierres qui composent une voûte, les ouvriers la nomment communément un voussoir.

Pour faire une voûte de plusieurs pierres, il en faut auparavant tailler chaque pierre ou voussoir d'une certaine forme, suivant la voûte qu'on veut faire, en façon que ces voussoirs étant assemblés en œuvre chacun en sa place ils viennent à former justement cette voûte entre eux.

Avant que de pouvoir ainsi tailler les pierres d'une voûte, il faut savoir quelle doit être la figure de chacune des six faces de chacune d'elles.

Ce que c'est que panneaux.

La figure que doit avoir une des faces d'une pierre de voûte, autrement un voussoir, est ce qu'en la pratique du trait pour la coupe des pierres on nomme le panneau de cette face.

Ainsi les figures que doivent avoir les six faces d'une pierre, autrement un voussoir de voûte, sont nommées les panneaux de cette pierre.

Les figures que doivent avoir les faces de douelle, on les nomme les panneaux de douelle.

Les figures que doivent avoir les faces de lit, on les nomme les panneaux de lit.

p. 28

Les figures que doivent avoir les faces des têtes, on les nomme les panneaux de tête.

Ce que c'est que l'arc droit, autrement le beveau d'entre deux panneaux d'une même pierre qui aboutissent ensemble à une même ligne.

Afin d'expédier habilement ouvrage, il faut outre les panneaux savoir encore les positions que doivent avoir en chaque pierre, les faces entre elles deux à deux, et dans l'ordre par lequel elles doivent aller aboutir ensemble à une même ligne, lorsqu'elles seront taillées.

La position que doivent avoir les deux faces d'une pierre, qui doivent aboutir ensemble à une même ligne, lorsqu'elle sera taillée, est cela qu'en géométrie on nomme l'inclination de ces deux faces entre elles.

Or cette inclination ou position se représente avec deux lignes, accommodées en angle entre elles, et quand ces deux lignes-là sont droites, l'angle qu'elles font entre elles est ce que les ouvriers nomment l'arc droit ou le beveau de ces deux faces.

Quand il y a du courbe en l'une ou en l'autre, ou bien en toutes ces deux lignes, la figure qu'elles font entre elles, ils la nomment cherche. Comme qui dirait que la ligne courbe en a été cherchée et trouvée par le moyen de plusieurs points.

Et comme en une pierre de voûte il y a trois espèces de faces, de douelle, de lit, et de tête, il y a aussi trois espèces de bevaux d'entre ces trois espèces de faces : il y a le beveau d'entre la douelle et le lit, le beveau d'entre la douelle et la tête, et le beveau d'entre la tête et le lit.

Quand les lignes qui forment les bevaux ou cherches des faces de douelles et de lits, sont assemblées en un même plan, chacune en son rang, et dans l'ordre par où les faces qu'elles représentent se doivent trouver arrangées en besogne, la figure que ces lignes-là forment entre elles est ce que les ouvriers nomment le cintre ou l'arc droit du berceau tout entier.

À cause qu'il importe surtout que vous sachiez bien ce que c'est qu'on nomme panneaux, bevaux, cherches, et la façon de la-

p. 29

quelle on s'en aide en la pratique du trait, j'ai fait la 53^{<e>} planche où j'essaie à représenter l'un et l'autre, et vous pouvez outre cela, vous le faire montrer au naturel par quelqu'un de ceux qui en ont la connaissance.

Ce que c'est que trait pour la coupe des pierres.

Le moyen par lequel avec la règle et le compas commun, on vient à trouver les panneaux de douelle, de lit, et de tête, d'une pierre de voûte, et leurs arcs droits, est ce qu'on nomme la pratique du trait géométrique pour la coupe des pierres en l'architecture.

Ce trait-là n'est pas la géométrie pratique.

Afin que vous ne vous abusiez point à ce mot de géométrie, et que vous ne pensiez pas que la pratique du trait pour la coupe des pierres soit la même chose qu'ailleurs on nomme la géométrie pratique, ni la pratique de faire les figures d'assiette, de profil, et d'élévation des corps, je vous avise que c'est encore autre chose que l'une ou l'autre de ces deux choses-là.

Vous devez donc savoir qu'en la géométrie pratique, on enseigne par exemple à mi-partir une ligne droite, un arc de cercle, un angle de lignes droites, à mener une ligne droite parallèle ou perpendiculaire à une autre ligne droite, à diviser une ligne droite de même qu'une autre ligne droite est divisée, à faire un triangle, un carré, et autres figures de plus grand nombre de côtés, à faire un angle égal à un autre, à faire toutes sortes de cherches, autrement sections des corps, à circonscrire un cercle à un triangle, ou bien un triangle à un cercle, et semblables sortes de traits. Et que par toutes ces choses on n'y a pas encore enseigné le trait pour la coupe des pierres. Mais comme j'ai déjà dit, je pense que ceux qui enseignent la géométrie pourront au moyen de ce traité faire leçon de la pratique de ce trait, ainsi que de la géométrie pratique, et de la pratique d'arithmétique.

Vous devez savoir aussi que de faire toutes sortes de figures d'assiette, de profil et d'élévation d'un corps, avec une échelle et suivant un devis, est encore une autre chose que les simples traits de la géométrie pratique, et que c'est avec des traités de la géo-

p. 30

métrie pratique en partie, qu'on fait ces figures d'assiette, de profil, et d'élévation des corps.

Et que si vous ne savez point du tout géométrie pratique, vous ne sauriez venir à bout de faire toutes sortes de figures d'assiette, de profil, et d'élévation d'un corps, tel que ce puisse être.

Or je vous dis que le trait pour la coupe des pierres, est encore une autre chose que n'est ni la géométrie pratique, ni la pratique des figures d'assiette, de profil, et d'élévation des corps, et que c'est avec des traits de la géométrie pratique, et avec des figures d'assiette, de profil, et d'élévation des corps, qu'on fait ce trait pour la coupe des pierres.

Et partant si vous ne savez du tout point de géométrie pratique, ni faire des figures d'assiette, de

profil, et d'élévation des corps, vous jugez bien que vous ne sauriez entendre cette manière universelle ici de trait pour la coupe des pierres.

Je suppose donc aussi bien ici qu'en mon livre de la perspective et en partie en celui des cadrans, que vous savez également et la géométrie pratique, et faire toutes sortes de figures d'assiette de profil, et d'élévation des corps, ensemble que vous en connaissez les outils par leurs noms, et que vous en entendez les termes ordinaires, et pour cela je n'y enseigne pas un seul mot de l'un ni de l'autre.

Si j'avais entrepris d'écrire de la géométrie pratique, et de la manière de faire toutes sortes de figures d'assiette, de profil, d'élévation, et de coupe des corps, je ne voudrais pas en dire seulement quelque chose en passant, comme on voit au commencement d'aucun livre de perspective, d'architecture, et semblables. J'essaierai d'en parler au long à mon possible pour les artisans, attendu l'importance de l'un et de l'autre, outre que leur étendue veut un volume à part.

On peut couper des panneaux pour les voûtes de la première et non de la deuxième espèce.

Puisque les lits des pierres des voûtes de la première espèce en général sont tous plats, vous pouvez tracer et couper des panneaux de ces lits plats en une chose mince et plate, comme

p. 31

ais, carton, fer-blanc et semblables, et en appliquant puis après ces panneaux ainsi tous plats aux lits de ces pierres, ils s'y ajustent et les toucheront de toutes parts en même temps, sans être aucunement forcés ni contraints en aucun endroit.

Mais depuis que les lits des pierres des voûtes de la deuxième espèce en général sont courbées de quelque sorte de courbure que ce puisse être, vous ne pouvez pas tracer et couper les panneaux de ces lits courbés en une matière plate, de façon qu'appliquant puis après ces panneaux plats à ces lits courbés, ces panneaux-là viennent à s'ajuster à ces lits et à les toucher de toutes parts en même temps, sans être aucunement forcés ni contraints en aucun endroit, et si vous les y voulez faire toucher, il faut que vous les fassiez devenir courbes aussi bien que ces lits, et ce ne seront plus alors des panneaux plats.

Voilà comme à la forme ou espèce des lits de pierres des voûtes de la première espèce, peut être figurée et baillée en un plan, c'est-à-dire par un panneau plat ; et celle des lits des pierres des voûtes de la deuxième espèce ne peut pas y être figurée ni baillée.

Ainsi les voûtes de la première espèce en général, sont d'une nature plus simple que ne sont les voûtes de la deuxième espèce en général, et partant le trait pour les voûtes de la première espèce doit être plus simple que le trait pour les voûtes de la deuxième espèce.

Car les principales faces des pierres des voûtes de la première espèce qui sont leurs lits et leurs douelles, se peuvent faire toutes et toujours par des panneaux plats, en creusant la douelle en après. Et les principales faces des pierres des voûtes de la deuxième espèce qui sont aussi leurs lits et leurs douelles ne se peuvent pas faire toutes et toujours par des panneaux plats ; et pour en venir à bout approchant de la précision, il y faut procéder par le moyen des cherches en la plupart au lieu des panneaux, à cause que la pratique de faire des figures dont l'étendue est toute plate se trouve plus facile et plus aisée à apprendre et à mettre à exécution, que n'est la pratique de faire des figures dont l'étendue est courbée comme que ce soit, de là suit que le trait par panneaux pour les voûtes de la première espèce est plus simple, ensemble est plus facile, et conséquemment plus aisé à apprendre et à mettre à exécution que n'est le trait par cherches pour les voûtes de la deuxième espèce.

Mais ces deux espèces de traits sont tellement alliées entre elles, que quand vous saurez l'espèce de trait par panneaux plats, pour

p. 32

les voûtes de la première espèce, vous apprendrez ensuite aisément le trait par cherches, pour les voûtes de la deuxième espèce.

Que si vous ne savez pas celui-là, vous n'apprendrez qu'à peine celui-ci, et si vous errez en celui-là, vous errerez encore plus tôt en celui-ci.

Que si en travaillant vous ne connaissez pas si vous errez ou non en celui-là, vous ne sauriez connaître si vous errez ou non en celui-ci, quelque longue routine que vous puissiez avoir. Sur quoi vous jugerez si ceux à qui l'on dit qu'ils pratiquent des traits faux aux voûtes de la première espèce, et par exemple en la voûte que les ouvriers nomment descente biaise et en talus, au lieu d'examiner ce qui

en est, ont quelque raison de vouloir en venir aux traits de voûtes les plus difficiles de la deuxième espèce, et de parler incontinent de faire le trait d'une vis Saint Gilles, et de semblables sortes de berceaux rampants et tournoyants.

Et d'autant que pour venir à bout d'apprendre le trait par recherches pour les voûtes de la deuxième espèce, il faut premièrement que vous sachiez le trait par panneaux plats des voûtes de la première espèce.

Pour cela dans cette manière universelle il y a tout au long et par le menu d'un bout à l'autre la manière de trait par panneaux plats des voûtes de la première espèce, avant que de venir à la manière de trait par recherches des voûtes de la deuxième espèce, et en apprenant celle-là, vous apprenez sans y penser à même temps, aussi la plupart de celle-ci.

Quand une des faces d'une pierre vient à paraître à découvert en la surface d'un mur, les ouvriers disent de cela que cette pierre fait de cette face-là parement en cette surface de mur.

Une même pierre fait parement à plusieurs voûtes.

Une même pierre peut de ses diverses faces faire à même temps parement à plusieurs diverses et différentes voûtes. Car de l'une de ses faces de douelle elle fera parement à une voûte, de l'une de ses faces de tête elle fera parement à une autre différente voûte, et de l'autre elle fera parement encore à une troisième et différente voûte.

Par exemple, quand la voûte d'une allée de passage ou de com-

p. 33

munication aboutit d'une part à un cul de four, et que de l'autre part elle aboutit à une tour ou bien à un berceau, posant que chaque pierre de cette voûte d'allée soit assez longue pour aller de la tour au cul de four, quoiqu'elle puisse être de plusieurs pierres, chacune de ces pierres-là fait de l'une de ses douelles parement à la voûte de l'allée, et de l'une de ses têtes elle fait parement à ce cul de four, et de l'autre de ses têtes elle fait parement à la tour ou bien au berceau.

J'ai représenté cela dans la 4^e planche, par deux figures diverses en celle d'en haut et en celle du milieu.

Considérer par ordre les diverses voûtes auxquelles les faces d'une même pierre font parement à même temps.

Puisqu'une même pierre peut de ses diverses faces, faire à même temps parement à trois diverses voûtes, il est à propos de considérer ces voûtes par un ordre, et de leur donner un nom à chacune, afin de s'entendre l'une l'autre alors qu'on en parle, et qu'on ne vienne pas à en prendre l'une pour l'autre, ce qui pourrait causer de la confusion.

Comment c'est que les ouvriers nomment les rencontres d'une voûte avec l'autre.

Les ouvriers en cet art ont de tradition en usage une manière de nommer chacune de ces rencontres de voûtes diverses.

Quand la voûte par exemple d'une allée aboutit à un berceau couché, soit de niveau soit rampant, ils disent que cette voûte rachète le berceau.

Quand elle aboutit à un cul de four, ils disent qu'elle rachète le cul de four.

Quand elle aboutit à un berceau debout, ils disent qu'elle rachète la tour ou bien que c'est une porte en la tour.

Quand les joints de douelle d'une voûte vont aboutir d'une part tous ensemble à un même point, et que de l'autre part ils aboutissent ensemble à un berceau debout, ils disent de cela que c'est une canonnière ou une trompe en la tour.

p. 34

Les mêmes ouvriers font encore d'autres diverses observations dans les voûtes : par exemple, ils observent si une tour est ronde, ou ovale, renflée, ou creuse, sans talus, et avec talus, et ainsi de chacun des cas particuliers ils en font une observation, et ensuite une proposition particulière en leur vieille manière de trait.

Mais en cette manière universelle, il y a premièrement un nom général qui enveloppe et comprend généralement tous les divers cas, et puis il y a le nom particulier à chacun de ces mêmes cas-là.

Comment les rencontres de voûtes l'une avec l'autre sont nommées en cette manière universelle.

Quand chaque pierre de la voûte d'une allée sert à même temps de ses diverses faces à trois diverses voûtes, celle-là de ces trois voûtes à qui la douelle de la pierre fait parement à savoir la voûte de l'allée, est en cette manière universelle-ci nommée la première voûte.

Et chacune des autres deux voûtes à qui l'une des têtes de la pierre fait parement, aussi bien la tour, le berceau que le cul de four, est en cette manière universelle-ci nommée la deuxième voûte.

Ainsi la voûte de l'allée à qui la douelle de la pierre fait parement est nommée la première voûte, à l'égard de chacune des autres deux voûtes à qui les têtes de la première font parement, soit berceau, tour, ou cul de four ; et chacune de ces autres deux voûtes à qui la tête de la pierre fait parement, autant le berceau, la tour, que le cul de four, et d'un côté que d'autre, est nommée deuxième voûte à l'égard de la voûte de l'allée à qui la douelle de la pierre fait parement.

Et partant par ce mot de première voûte, vous entendrez toujours celle des trois voûtes à laquelle une des douelles de la pierre fait parement, et à ce mot de deuxième voûte, vous entendrez toujours une des deux à qui l'une des têtes de la pierre fait parement.

Cette manière de considérer et nommer ces trois voûtes ainsi par ordre de première, et deuxième, n'empêche pas qu'après on ne puisse nommer chacun des cas divers à la vieille mode que les ouvriers ont accoutumé.

p. 35

Mais elles sont ainsi nommées par ordre de première et deuxième voûte en cette manière universelle, afin de vous faire remarquer et donner à entendre, qu'en toute rencontre de voûtes diverses la voûte de l'allée de communication à laquelle une douelle de chaque pierre fera parement, doit être considérée la première, et qu'au cas d'une semblable rencontre, il faut premièrement faire les panneaux de douelle et de lits de la pierre, et leurs beveaux de cintre ou d'arc droit, jusques à en pouvoir faire suspendre cette première voûte d'allée, avant que de penser à faire laquelle que ce soit des autres deux voûtes, soit berceau, tour, ou cul de four, à laquelle une des têtes de la pierre fait parement, dont Monsieur Desargues montra l'expérience en la deuxième pièce qu'il fit couper aux ouvriers du Louvre, il y a deux ans, laquelle deuxième pièce serait nommée en la vieille manière de trait une descente biaise et en canonnière, dans une tour en ovale irrégulier, en talus au dehors, et rachetant le cul de four en dedans.

Puis quand les panneaux des douelles et des lits d'une pierre sont faits, et aussi leurs beveaux de cintre ou d'arc droit pour la première voûte, il faut ajuster ces panneaux par leurs bouts à chacune des deuxièmes voûtes, d'une part et d'autre, attendu que ce sont les bouts de ces panneaux-là des douelles et des lits qui répondent aux têtes de la pierre.

Et dans ces mots d'ajuster les panneaux des lits et des douelles de la pierre de la première voûte, par leurs bouts à la deuxième voûte, sont compris et entendez-y généralement tous les cas ou rencontres qui peuvent arriver aux têtes des pierres d'une voûte de la première espèce, comme d'aller soit à niveau, soit en rampe, de droit ou de biais, racheter soit un mur tout plat sans talus, et avec talus, soit un cul de four, un berceau, couché, rampant, debout, rond, ovale, renflé, creux, et ce que les ouvriers nomment faire une porte ou une trompe en la tour, et généralement tout ce qui peut arriver aux têtes de la pierre.

Et par le mot seul d'ajustement, vous entendrez ce que les ouvriers nomment en deux mots, rallongement et dérochement.

Sujétions de la vieille pratique du trait.

Davantage en la vieille manière de trait, il faut observer et distinguer plusieurs choses à part, et qui sont autant de sujétions diverses et particulières.

p. 36

De ces sujétions par exemple on en nomme une biais, l'autre on la nomme rampe, et l'autre on la

nomme talus, et l'on les prend communément de la part du plain de l'ouvrage ; et en cette manière, on les prend de la part du vide, comme vous pouvez voir aux figures 8, 9 et 10.

Aucune fois il n'y a ni biais ni rampe ni talus en l'ouvrage, aucune fois il y a du biais, de la rampe et du talus tout ensemble. Quelquefois il y a du biais et point de rampe ni de talus, ou bien il y a de la rampe, et point de biais ni de talus, ou bien il y aura du talus et point de biais ni de rampe ; une autre fois il y aura du biais et de la rampe et point de talus, ou bien du biais et du talus et point de rampe, ou bien de la rampe et du talus et point de biais, qui sont huit cas divers.

Et comme il y a plusieurs cas divers, il y a aussi plusieurs diverses opérations à faire, à savoir une en un cas, et l'autre en l'autre, suivant qu'il y a du biais de la rampe ou du talus, ou qu'il n'y a point de l'un ou de l'autre.

Quand il n'y a ni biais ni rampe ni talus, alors il n'y a point en la vieille manière de trait d'opération particulière à faire, à cause que tous les angles ou panneaux de chaque pierre ont à venir à l'équerre ou à angles droits, en quoi ces panneaux se trouvent tous fait, sans qu'il soit nécessaire d'y employer davantage de temps, à cause que l'angle droit est toujours tout fait en l'équerre.

Mais quand il y a du biais de la rampe ou du talus, alors tous les panneaux de chaque pierre ne doivent pas être à l'équerre, ou à droits angles, et lors il y a quelque opération particulière à faire en chacun.

L'opération qu'il faut faire en une pièce de trait à cause du biais, n'est pas la même opération qu'il y faut faire à cause de la rampe ou du talus, et ainsi des autres. Et quand vous savez faire un exemple d'un de ces cas à la vieille mode, vous ne savez pas aussi faire les exemples de chacun des autres cas.

Mais en cette manière universelle, vous n'avez rien à observer ni à faire en un cas ou exemple, qu'il ne vous faille observer et faire en chacun des autres cas ou exemples, et les opérations que vous y pratiquerez en quelque exemple que ce soit, sont toutes les mêmes que vous pratiquez en chaun des autres.

C'est-à-dire qu'en cette manière-ci, tout ce qui se rencontre à faire en un quelconque exemple auquel il y a du biais de la

p. 37

rampe et du talus, toute la même chose se rencontre à faire si vous voulez en un quelconque autre exemple, auquel il n'y aura ni biais ni rampe ni talus.

Et voilà comme en la vieille manière de trait, l'exemple auquel il y a du biais de la rampe et du talus, est plus composé que celui auquel il n'y a point de l'un ou de l'autre.

Mais en cette manière universelle, l'exemple auquel il y a du biais de la rampe et du talus, est aussi simple et n'est point du tout composé qu'un exemple auquel il n'y a point de l'un ou de l'autre. Et quand vous saurez bien en cette manière-ci de trait, vous trouverez qu'il ne faut pas faire une seule opération en un exemple, qu'il n'y ait la même chose à faire en tout autre exemple.

Et comme vous n'aurez toujours en chaque exemple qu'une même chose à pratiquer, vous ne sauriez manquer à vous en souvenir au besoin.

L'on pourrait bien aussi rendre la vieille manière de trait universelle, mais elle serait toujours plus longue, et celle-ci plus abrégée et plus aisée à mettre en exécution par les ouvriers.

Semblablement pour ce qui est de racheter le berceau, la tour, et le cul de four, aux descentes, aux trompes, et semblables sortes de cas, il y a dans la vieille manière de trait pour chacun de ces exemples, ordinairement aussi quelque espèce d'opération à faire, qu'il ne faut pas faire en l'autre.

Et l'opération que l'on y fait pour une porte en la tour, n'est pas la même qu'on y fait pour une trompe en tour, ou pour un rachat, soit de berceau soit de cul de four, et semblables diversités.

Ainsi chaque pièce de trait en cas de la vieille manière, est comme un secret particulier, qu'il faut apprendre séparément et dont le nombre est une grande charge à la mémoire.

Mais en cette manière universelle il n'y a qu'un seul et même précepte généralement, pour toutes ces diverses rencontres ou pièces d'ouvrages. Et par une même façon d'opérer, on fait laquelle que ce puisse être de toutes ces diverses choses, comme de racheter le berceau, la tour de toutes sortes, le cul de four, les trompes, et semblables, sans qu'en une occasion il y ait rien à faire qu'il n'y ait aussi la même chose à faire si l'on veut en chacune des autres.

Il y a là manière outre cela de trouver l'arc droit, ou beveau des deux panneaux de chaque pierre qui doivent aboutir ensemble

p. 38

à une même ligne, alors que la pierre sera taillée, et dont la pratique n'est pas encore en usage en la vieille manière de trait.

Mais en cette manière universelle, la pratique de trouver cet arc droit ou beveau de deux panneaux est si générale, que dès que vous savez trouver les beveaux seulement pour un endroit, vous savez trouver aussi les beveaux pour tous les autres.

Voilà comme en cette manière-ci de trait il y a trois parties distinctes, et chacune universelle : à savoir la pratique de trouver les panneaux de douelle et de lits de la première voûte, la pratique d'ajuster ces panneaux par de leurs bouts à l'une et à l'autre des deuxièmes voûtes, et la pratique de trouver l'arc droit ou beveau de ces panneaux deux à deux, comme ils doivent tenir l'un à l'autre en besogne.

Mais pour déclarer cette manière universelle en chacune de ses parties, et la déduire par un seul et même discours en mêmes paroles, sur un seul cas ou exemple qui enveloppe et comprend généralement tous les autres cas, il a fallu nécessairement trouver comme vous voyez une façon de s'expliquer autre que celle dont on a coutume de s'expliquer en la vieille manière de trait qui est particulière à cause que les paroles avec lesquelles on est en possession de s'expliquer d'une manière particulière, vous feraient concevoir une manière particulière au lieu d'une manière universelle.

Et si vous avez envie d'apprendre une manière universelle, il faut que vous appreniez la façon de parler universellement, aussi bien que pour apprendre une manière particulière, il faut que vous sachiez la façon de parler particulièrement.

Une manière même à trouver tous les panneaux.

La manière de trouver les panneaux des pierres d'une voûte de la première espèce, est la même pour une seule pierre que pour chacune des autres.

Ainsi quand vous saurez trouver les panneaux d'une de ces pierres, vous saurez aussi trouver les panneaux pour chacune des autres.

Outre que chaque pierre d'une voûte à six faces, elle a de plus encore huit coins ou pointes massives, autrement huit angles solides, à savoir quatre à une de ses têtes, et quatre à l'autre, et chacun de ces coins, ou angles solides, répond à trois des faces de cette pierre.

p. 39

Les deux têtes d'une de ces pierres de voûte, sont semblables ou bien elles ne sont pas semblables entre elles.

Quand les deux têtes d'une de ces pierres-là sont semblables entre elles, ayant trouvé les panneaux de l'une de ces têtes, vous avez par ce moyen aussi trouvé les panneaux pour faire l'autre tête.

Mais quand ces deux têtes-là ne sont pas semblables entre elles, vous ne sauriez pas trouver par une même opération et tout à la fois, les panneaux pour faire l'une et l'autre de ces deux têtes dissemblables, et quand vous avez trouvé les panneaux pour en faire une vous n'avez pas à même temps aussi trouvé les panneaux pour en faire l'autre, et faut après encore que vous procédiez à une autre nouvelle opération qui vous serve à trouver les panneaux pour faire cette autre tête.

Et en ce cas de têtes dissemblables, il faut que vous les fassiez nécessairement l'une après l'autre, c'est-à-dire que vous travailliez aux panneaux, premièrement pour faire une de ces têtes, et secondement que vous travailliez encore aux mêmes panneaux pour faire l'autre tête.

Considérez par ordre les deux têtes d'une pierre de voûte.

Cela étant, il est à propos de considérer par ordre les deux têtes des pierres des voûtes, et de les distinguer par leurs noms, afin de s'entendre l'un l'autre alors qu'on en parle, et de rendre cette manière-ci de trait plus méthodique.

De nommer ces têtes, une la tête de devant, l'autre la tête de derrière, il arriverait aucune fois qu'on ne s'entendrait pas, notamment alors qu'on ne saurait pas bien dire laquelle en œuvre doit être la tête ou de devant ou de derrière, et quand la figure par où l'on commence le trait, se trouve être une tête supposée, et qui ne doit pas demeurer en besogne, comme souvent il advient qu'on en suppose une, laquelle en œuvre ne paraît point, et se trouve perdue après que la besogne est achevée. C'est pourquoi

tout bien considéré, l'on ne les nommera pas tête de devant et de derrière.

p. 40

Notez cette distinction.

Mais pour donner à entendre celle des deux têtes d'une pierre de voûte par laquelle il faut commencer le trait, et pour laquelle il faut premièrement travailler aux panneaux de douelles et de lits, en cette manière universelle on la nommera la première tête, c'est-à-dire que la tête par laquelle il faut commencer le trait, sera ici nommée la première tête.

Et l'autre tête pour laquelle on travaille secondement encore aux mêmes panneaux pour les y ajuster, est nommée la deuxième tête.

Et puisqu'on commence à pratiquer le trait de coupe des pierres par une première tête avant que de travailler à faire le deuxième, vous voyez bien qu'il est absolument nécessaire de bien déduire au long et par le menu toute la pratique du trait pour cette première tête, avant que de parler de la pratique du trait pour la deuxième. Ainsi je ne vois pas de raison de vous aller mettre dans le trait pour faire une deuxième tête, avant que vous ayez appris généralement tout ce qui est du trait pour faire toutes sortes de première tête, comme d'autres ont fait en suivant la vieille manière de trait.

Des quatre coins de la première tête d'une pierre.

Les quatre coins de la première tête d'une pierre de voûte sont semblables, ou bien ils ne sont pas semblables entre eux.

Quand les quatre coins de la première tête d'une pierre de voûte sont semblables entre eux, ayant trouvé les trois panneaux pour faire un de ces coins, vous avez par le même moyen aussi trouvé les panneaux pour faire chacun des trois autres coins.

Mais quand ces quatre coins-là ne sont pas semblables entre eux, vous ne sauriez pas trouver par une même opération les panneaux pour chacun des quatre coins, et faut nécessairement que vous trouviez les panneaux, pour en faire premièrement un, et puis après que vous trouviez les panneaux pour en faire un autre, et qu'ainsi vous trouviez les panneaux pour faire chacun de ces quatre coins successivement l'un après l'autre, en com-

p. 41

mençant par un et continuant de suite jusques au quatrième en cas de besoin.

La manière de trouver les trois panneaux pour faire chacun des quatre coins de la première tête d'une pierre de voûte de la première espèce, est la même pour un de ces coins-là que pour chacun des autres, et quand vous saurez trouver les trois panneaux pour faire un de ces coins-là, vous saurez aussi trouver les panneaux pour faire chacun des trois autres.

Le panneau de la même première tête, sert à faire chacun de ses autres coins.

Vous noterez que le panneau même de la première tête d'une pierre de voûte, est toujours un des trois panneaux qui servent à former chacun des quatre coins de cette première tête, comme les figures d'une pierre le montrent en la 53^{<e>} planche.

Or la première chose par où l'on commence de pratiquer cette manière universelle de trait, pour la coupe des pierres d'une voûte, est qu'on figure la première tête de ces pierres toute telle qu'elle doit être en la besogne ou telle qu'on la veut supposer.

Et puisque l'arc ou le panneau de la première tête d'une pierre de voûte, est toujours un des trois panneaux qui forment chacun des quatre coins de cette première tête, et que ce panneau de tête est la première chose qu'on figure, telle qu'on veut qu'elle soit en besogne, ou vraie ou supposée, et que des trois panneaux qui forment chacun de ces coins, celui de cette première tête est toujours donné, s'ensuit qu'il ne reste plus à trouver que deux panneaux pour chacun de ces coins, à savoir un panneau de douelle, et un panneau de lit.

La manière de trouver ces deux panneaux de douelle et de lit, d'un des coins, d'une tête, d'une pierre, est la même pour trouver l'un que pour trouver l'autre et que quand vous en savez trouver un vous en savez aussi trouver l'autre.

Ainsi toute cette manière universelle de trait pour faire les panneaux de la première tête des pierres d'une voûte de la première espèce, consiste à savoir seulement trouver un panneau de douelle ou de lit, d'un des coins de cette première tête.

Notez que pour faire que les pierres servent en œuvre de toute
p. 42

leur force, vous devez savoir si elles ont lit de carrière, et faire que leurs lits de coupe suivent au plus près leurs lits de carrière.

Touchant la pratique de trouver l'arc droit ou le beveau de deux panneaux contigus ou voisins.

La manière de trouver les bevaux ou arcs droits des panneaux de douelle, et de lit, et de tête, d'une pierre de voûte de la première espèce et qui aboutissent ensemble en une même ligne, est aussi la même pour un de ces bevaux-là que pour l'autre, et quand vous saurez trouver un de ces bevaux-là, vous saurez aussi trouver chacun des autres.

Ajuster les panneaux de lit et de douelle par un bout à la deuxième tête de la pierre.

Après qu'on a trouvé les panneaux de douelle et de lit pour la première tête des pierres d'une voûte de la première espèce, il faut ajuster ces panneaux-là par un de leurs bouts à la deuxième tête de ces pierres autrement à la deuxième voûte.

Comme chaque pierre d'une voûte de la première espèce à deux têtes, aussi chacun de ses panneaux de douelle et de lit à deux bouts, et l'un de ces deux bouts répond à la première tête et l'autre bout répond à la deuxième tête de la pierre.

Quand on a fait les panneaux de douelle et de lit de la part de la première tête de la pierre, c'est-à-dire que ces panneaux-là sont ajustés par un de leurs bouts à la première tête de la pierre, lors c'est l'autre bout des mêmes panneaux qui répond à la deuxième tête de la pierre, et partant il faut ajuster ces panneaux par cet autre bout à cette deuxième tête.

Et si vous n'avez ainsi premièrement ajusté ces panneaux, par un bout à la première tête de la pierre, vous ne sauriez ajuster l'autre bout de ces panneaux à la deuxième tête.

Et partant il est nécessaire que vous sachiez bien la pratique du trait pour faire la première tête de la pierre, avant que de penser à la pratique du trait pour la deuxième tête.

p. 43

Il y a manière universelle d'ajuster les panneaux par un bout à la deuxième tête des pierres.

Comme il y a des manières universelles d'ajuster les panneaux par un bout à la première tête des pierres d'une voûte de la première espèce, il y a aussi des manières universelles d'ajuster les mêmes panneaux de leur autre bout à la deuxième tête des mêmes pierres.

Que si vous errez en la pratique d'ajuster ces panneaux à la première tête de chaque pierre, il ne se peut faire que vous n'eriez encore ne la pratique d'ajuster les mêmes panneaux à la deuxième tête de chaque pierre.

Mais quand vous saurez bien cette manière d'ajuster ces panneaux par un bout à la première tête de chaque pierre, vous saurez en suite aussitôt ajuster les mêmes panneaux de l'autre bout à la deuxième tête de chaque pierre, attendu que pour les y ajuster vous vous aiderez en la plupart de quelques-uns des panneaux mêmes de la première tête.

Ainsi toute la pratique de cette deuxième partie du trait consiste à savoir seulement ajuster un panneau de douelle ou de lit par un de ses bouts à la deuxième tête, ou deuxième voûte.

Et en cette deuxième partie du trait pour les voûtes de la première espèce ceux qui ont écrit de la vieille manière de trait ont laissé couler de l'erreur en quelque endroit, ce qui n'arrivera point en cette manière universelle.

En quoi consiste toute cette manière.

Et finalement toute cette manière universelle de trait pour la coupe des pierres des voûtes de la

première espèce consiste à savoir seulement trois choses, chacune bien simple et bien aisée.

L'une est de savoir ajuster un panneau par un de ses bouts à la première tête de la pierre.

La deuxième est de savoir après ajuster le même panneau par son autre bout à la deuxième tête de la même pierre.

La troisième est de savoir comment trouver l'arc droit ou le beveau de deux panneaux contigus ou voisins en besogne.

Et quand vous saurez ces trois choses, vous saurez faire tailler les pierres généralement de toutes les voûtes de la première espèce, quelles qu'en puissent être les deuxièmes têtes.

p. 44

De quelle espèce est la première tête d'une pierre.

Il reste à vous dire de quelle nature doit toujours être la première tête d'une pierre de voûte de la première espèce à savoir la tête par laquelle on commence le trait.

Cette première tête doit toujours nécessairement être plate soit qu'elle doive apparaître en besogne, soit qu'on la suppose telle et qu'elle ne doive point apparaître en œuvre, et une telle autre que plate ne saurait servir de première tête.

Quand les têtes des pierres doivent toutes deux être en besogne autrement que plates, pour venir à bout d'en faire les panneaux de douelle et de lit, il faut que outre les têtes courbes vous en supposiez une toute plate qui vous serve de première tête, au moyen de laquelle vous fassiez lesdits panneaux, que vous ajusterez premièrement à cette première tête plate supposée, et puis vous les ajusterez à chacune des autres deux vraies têtes courbes et la tête plate que aurez supposée demeurera perdue, et ne paraîtra point en besogne.

En la vieille manière de trait pour faire par exemple une descente biaise en une tour en talus, et encore pour faire une trompe en tour par devant, il y en a qui dépouillent cette tour de sa surface et déploient cette surface toute étendue en un plan, et y tracent la figure de l'arc de leur ouverture de tête, puis vont réenvelopper la tour de la même surface.

Mais cette pratique n'est ni précise ni si abrégée que celle des première et deuxième têtes.

Afin d'essayer à vous faire mieux entendre comment c'est qu'ayant ajusté le panneau par un bout à la première tête plate de la pierre ou vraie ou supposée, vous pouvez puis ajuster ce panneau par l'autre bout à la deuxième tête de la même pierre quelle qu'elle soit, j'en ai mis quelques figures assez diverses en la planche, et si tout cela ne vous suffit, vous pouvez le voir mettre en pratique effectivement par les ouvriers.

En suite de ce mot ajuster vient le mot général d'ajustement duquel Monsieur Desargues use au lieu des mots particuliers de rallongement et de dérochement dont usent les ouvriers, et il entend de comprendre sous ce mot seul d'ajustement tout ce que les ouvriers comprennent sous l'un et sous l'autre de ces deux mots de rallongement et de dérochement.

Table de ce qui est figuré dans les planches de ce volume.

1. La représentation de trois sortes d'arcs plats de première tête.
2. La représentation de trois sortes de situations de berceaux, droits et de largeur égale.
3. La représentation de deux berceaux et d'un demi-berceau, tournant tant de niveau qu'en rampant, et de largeur égale.
4. La représentation de quelques sortes de rencontres de divers berceaux entre eux.
5. La représentation d'une porte avec la distinction de toutes ses parties.
6. La représentation de plusieurs diverses formes de pierre ou voussoirs, d'arc avec la définition de toutes leurs parties.
7. La représentation d'un panneau de voussoir, d'arc vers la première tête, et de la manière de l'ajuster à la deuxième tête.
8. 9. 10. La représentation de tous les cas auxquels une première tête de voûte ou d'arc peut être sujette, à cause des trois plans, de première tête, de niveau, et de chemin ; ensemble les manières de prendre ces cas ou sujétions avec la sauterelle, fausse équerre, ou beveau, pour les observer en cette manière universelle.
11. La représentation de la manière d'employer ces bevaux, à faire tailler un carreau de pied-droit d'un arc par sa première tête, et d'en faire les panneaux par le trait.
12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. Une manière de faire la préparation générale du trait pour la première tête, avec les bevaux de ses sujétions données, pour ensuite faire également et l'arc ou cintre droit, et les panneaux de douelle et de lits, de la part de cette première tête.

23. La même préparation en une seule planche.
24. La preuve si on a été précis aux opérations de la préparation générale, et encore le moyen de faire cette préparation en sorte que les arêtes du pied-droit, soient toujours perpendiculaires à l'alignement nivelé en la première tête de l'arc.
25. 26. La manière d'appliquer cette préparation générale au centre d'un arc de première tête, avec la distinction des traits qui doivent demeurer, d'avec eux qui doivent être effacés après que la préparation est achevée, et ensemble pourquoi l'on leur mène des perpendiculaires.
27. La manière d'appliquer cette préparation générale en quelque endroit que ce soit de l'arc de première tête.
28. 29. La manière de commencer la pratique du trait après que la préparation est achevée, pour en suite venir à trouver ou bien les panneaux de la part de la première tête, ou bien les l'arc ou cintre droit du berceau, à commencer par laquelle on veut de ces deux choses.
30. La manière de trouver sur l'étendue de l'arc de première tête, après que la préparation générale est achevée, l'arc ou cintre droit, avant que d'en trouver les panneaux.
31. La manière de trouver les panneaux de douelles et de lits, ayant les panneaux de première tête, et l'arc ou cintre droit.
32. 33. La manière de faire venir au besoin ces panneaux en d'autres positions devant l'œil, et en un tas, et en développement.
34. 35. 36. 37. La manière de trouver sur l'étendue de l'arc de première tête, après que la préparation générale est achevée, les panneaux de lits et de douelle, avant que d'en trouver l'arc droit.
38. 39. 40. La manière de trouver les mêmes panneaux hors l'étendue de la figure de l'arc de première tête.
41. 42. Deux fois la manière de faire la même chose, chacune en une seule planche, où l'on voit combien il y a peu de lignes à mener par cette manière universelle de première tête.
43. La représentation de l'état auquel doit rester la figure de l'arc de première tête, après qu'on a trouvé l'arc droit et les panneaux.
44. Manière de prouver, si on a été précis aux opération en

- en trouvant l'arc droit et les panneaux.
45. La manière (ayant les panneaux de lits et de douelles) de les mettre en développement.
 46. 47. 48. 49. 50. 51. Une manière générale (ayant tous les panneaux d'un voussoir) de trouver les bevaux d'arc droit d'entre ces panneaux deux à deux, suivant qu'ils se doivent rencontrer l'un l'autre en besogne.
 52. La manière (ayant les panneaux de chaque voussoir d'un arc, de la part de la première tête, et les bevaux de ces panneaux) de former l'arc ou cintre droit du berceau.
 53. La représentation de la manière de s'aider en l'appareil, et des bevaux et des panneaux d'un voussoir à le faire tailler.
 54. 55. 56. 57. 58. 59. Des exemples de cette manière universelle de préparation, et de pratiquer le trait en toutes sortes de portes, qu'on nomme droite, biaise par tête, descentes et montées, droites, et biaises, et sans talus, et avec talus.
 60. 61. 62. 63. 64. 65. Des exemples de la même chose en toutes sortes d'O.
 66. L'exemple d'un O tout achevé dans une seule planche, qui montre combien il y a peu de lignes à mener quand on possède cette manière.
 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. La représentation des portes qu'on nomme sur le coin et dans l'angle, et en suite

les moyens d'en faire les panneaux, par cette manière universelle, en toutes occasions, allant de plain-pied, en descendant, en montant, et sans talus, et avec talus.

76. Un exemple de la pratique de ce trait en un arc rampant et sans talus, et avec talus, étant la préparation faite au centre de cet arc, ensemble d'en faire le panneau de la douelle du coussinet.

77. Un exemple de la même pratique en un arc sans talus et avec talus, en quel endroit que la préparation en puisse être appliquée.

78. 79. Les représentations de deux trompes à une seule, et à deux faces plates.

80. 81. 82. 83. Les manières de trouver les panneaux de lit et de douelle d'une trompe, à une face plate, en prenant cette face-là pour première tête, ensemble d'en agencer les panneaux en développement.

84. 85. 86. 87. La manière (ayant les panneaux d'un voussoir de

p. 48

trompe, de la part de la première tête) de trouver les bevaux d'arc droit d'entre ces panneaux, deux à deux suivant qu'ils se doivent rencontrer en œuvre.

88. 89. 90. Les manières d'agencer les panneaux d'une voûte à deux faces plates, en développement, et d'en trouver l'arc droit ou les bevaux de la clef.

91. 92. 93. 94. Des exemples de pratique de trompe à une, et à deux faces plates, quand il y a de la rampe, quand il arrive d'autres difficultés, quand il y a du talus, et une pratique ayant du rapport à une qu'aucun ouvrier sait déjà pratiquer.

95. 96. 97. Deux autres manières encore, d'achever la préparation générale, et en suite de trouver les panneaux de lit et de douelle d'un arc de première tête.

98. Une préparation fort abrégée pour une manière particulière de trait, de la part de la première tête quand il n'y a point de talus, pour en suite venir à trouver les panneaux.

99. 100. 101. Les manières fort brèves de trouver ces panneaux par cette manière particulière, aux biais par tête, descente droite, et descente biaise sans talus.

102. La manière comment par cette manière particulière, on peut réduire les pièces où il y a du talus, à d'autres pièces auxquelles il n'y a point de talus.

103. L'exemple de la pratique de cette manière particulière en une canonnière biaise sans talus.

Après la pratique du trait, pour la première tête d'un berceau, vient celle du trait pour sa deuxième tête.

Et comme en la pratique du trait pour la première tête, les sujétions en sont données, sans lesquelles on ne saurait venir à bout d'en faire le trait, en la pratique aussi du trait pour la deuxième tête d'un arc ou d'une voûte, les sujétions en sont aussi données, et sans cela non plus on n'en saurait faire le trait.

Ces sujétions-là sont, à savoir la forme de la deuxième voûte, sa situation au plan niveau, comme encore à l'égard du plan de première tête.

Ainsi l'assiette nivelée est donnée de cette deuxième voûte, et la position est aussi donnée de cette assiette à l'égard de l'assiette nivelée de la première tête, et d'autant que la position est donnée du plan de route de première voûte, la recherche est aussi donnée de la deuxième voûte, coupée de ce plan de route de la première voûte.

p. 49

te ensemble la position est donnée de cette recherche, à l'égard de la route nivelée de la même première voûte.

Et aussi la recherche est donnée de la même deuxième voûte, coupée du plan de première tête, et la position est aussi donnée de cette recherche à l'égard de la nivelée en face de première tête.

D'avantage, par la pratique du trait pour la première tête, on a le panneau de face nivelée et d'arête de pied-droit, le panneau de route nivelée et d'arête de pied-droit, et le panneau de la douelle du coussinet.

D'abondant puisqu'on a la position des première et deuxième voûtes, à l'égard du plan de première tête, on a la position de leurs essieux, à l'égard du même plan de première tête.

Et prenant ces essieux, ou leurs parallèles toutes deux en un même plan, ce plan-là va rencontrer le plan de première tête en une droite qui sera nommée ici droite de première tête, et l'on a la position de cette droite de première tête, à l'égard de la nivelée, en face de la même première tête.

Voilà quelles sont les choses, ou qui sont données ou qu'on a toutes faites de la première tête, ou qu'on peut faire sur elles, et desquelles on vient à dresser des préparations de trait, pour la deuxième tête d'un voussoir de berceau de la première espèce de voûte.

Les préparations qu'on peut faire de cela, pour le trait de la deuxième voûte sont diverses, comme vous pouvez voir.

On en peut faire des préparations pour continuer à faire le trait de la deuxième tête, toujours par la manière universelle des sous-essieu et essieu.

L'on en peut faire des préparations pour faire le trait de la deuxième tête, par des assiettes au niveau, et profils, ou recherches de la deuxième voûte, coupée des plans de route de première voûte.

Et l'on en peut faire d'autres préparations pour faire cette deuxième tête, par des recherches de deuxième voûte, coupée du plan de première tête. Et par le plan des essieux des première et deuxième voûtes, aussi coupé du même plan de première tête.

Et aux planches suivantes, il y a savoir en la

104. La représentation des choses données qu'on a, et qu'il faut faire sur elles, pour la préparation du trait de la deuxième tête, ensemble une représentation d'une espèce de prati-

p. 50

tique de trait pour une simple <ar>rière voussure.

105. Un exemple de la pratique du trait pour une deuxième tête, par la manière universelle des sous-essieu et essieu, lequel exemple est pris d'une trompe à face courbée en ondoyant.

106. 107. Des exemples de la pratique du trait pour une deuxième tête, par le moyen de la recherche de deuxième voûte au plan de première tête, et du plan des deux parallèles, aux deux essieux des première et deuxième voûtes, coupé du même plan de première tête, lesquels exemples sont des rachats de berceaux de biais et par bout.

108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. Des exemples de la pratique du trait pour une deuxième tête, par le moyen des assiettes nivelée de la deuxième voûte, et de sa recherche faite par un plan de route de première voûte, lesquels exemples sont des rachats de berceaux, de tour à face ondoyante de cul de four, de trompe, aussi à face ondoyante, et chacun de trois façons de manier ce profil.

Ces exemples sont une ouverture de la pratique du trait pour la deuxième tête, où je me suis contraint à être bref, mais en un autre volume, Dieu aidant, je pourrai vous donner un bon nombre d'autres exemples au long, et qui seront brisés chacun en plusieurs figures, afin d'y pouvoir être familier en attendant les voûtes de la deuxième espèce.

Je soussigné confesse avoir vu ce que Monsieur Bosse a mis dans ce volume-ci, de la pratique du trait pour la coupe des pierres en l'architecture, reconnais que tout y est conforme à ce qu'il a voulu prendre la patience d'en ouïr et concevoir de mes pensées, et espère que par cela seul on connaîtra que l'auteur des premiers cahiers des libelles que le sieur Melchior Tavernier a fait imprimer de diverses méthodes, pour pratiquer la perspective et d'avis charitables sur mes œuvres, (lequel en ce qu'il scelle son nom et me nomme souvent nouveau maître et nouveau docteur, m'avertit que j'ai à le nommer vieux) n'est pas non plus que les auteurs des autres deux cahiers de ce libelle d'avis, un de ces excellents hommes aux sciences que j'ai suppliés de vouloir dire leur sentiment de mes projets, et que au contraire il n'a pas une bien grande connaissance, ni de la théorie ni de la pratique des traits pour les arts de perspective et cadrans au Soleil, non plus que de la coupe des pierres sur laquelle il s'arrête davantage, et dilate plus amplement son écrit, et où l'on voit à la vérité qu'il en a ouï parler à quelques ouvriers, il voudrait persuader aux crédules qu'il entend mon projet à fond, et en effet il montre qu'il ne l'entend pas ; en ce qu'il en écrit des choses si peu raisonnées que je lui coterai très volontiers s'il vient à se nommer et à vouloir reconnaître franchement la vérité, sans employer ainsi toutes sortes de moyens pour l'obscurcir. Mais ces façons de faire jusques à cette heure font douter qu'il se puisse jamais résoudre à cela. Quand il a vu qu'il ne pouvait entendre mes propositions, ni conséquemment connaître s'il y a de l'erreur, et qu'il lui était aisé de ne rien dire qui vaille et imposer hardiment tout sans dire son nom, il s'est mis à écrire contre moi des galimatias d'un étaleur sur théâtre, artificieux et plein de faiblesses, d'équivoques, d'ambiguïtés, de mépris, d'injures, d'invectives et de menaces que je passe jusques à ce qu'il se nomme et par ce moyen, il essaie à me susciter d'ennemis généralement tout ce qu'il y a de personnes qui font profession de science ou d'art et à faire ou méconnaître ou rejeter de chacun les manières de mon invention, pour en pratiquer les susdits et ce qui est surtout remarquable, il y a falsifié mes écrits et rapporté

p. 52

des faits diversifiés et commentés à sa poste, voici en partie comment.

Dans mon projet du trait pour la coupe des pierres, j'ai dit que les excellents contemplatifs et habiles hommes en la géométrie et autres sciences qui ont donné les mains à ma manière de pratiquer la perspective étaient suppliés d'honorer encore mes autres projets de leur bon examen, et parlant de ce que j'aurais intention de faire de ces projets aux occasions, j'ai dit ces mots, advenant qu'on les nettoie ; finalement j'ai dit que si avant leur nettoyage, la courtoisie de quelqu'un les honorait de ses corrections aux manquements qui peuvent y être notés, contre les règles du raisonnement pour en établir et démontrer les propositions, il en serait remercié par écrit public. Mais que je n'entends point du tout parler à ceux qui comme ce vieux maître ne savent faire que des gloses d'une autre sorte. Et ce vieux docteur m'impose que j'invite les savants à nettoyer mes projets, et à les débrouiller et purger des impuretés que j'y ai laissées et en aggrave le crime à son possible.

Dans ce projet même, j'ai dit que la perspective des ombres du soleil se fait d'une manière autrement aisée que celle d'une figure que Monsieur Poussin très excellent peintre français, avait envoyée à Rome, pour faire voir à Paris, sans dire que cette figure fut ni de la production ni de l'ouvrage de Monsieur Poussin, comme aussi ne l'était-elle pas. Et qu'un ouvrier la pouvait entendre et pratiquer avec plus d'avance en un jour qu'en quinze à la manière de cette figure envoyée de Rome, et ce vieux docteur m'impose d'avoir dit que je donnerai plus de connaissance en un jour des choses concernant la peinture notamment des ombres que ledit sieur Poussin en quinze jours, par la figure qu'il en traça à Rome, et qu'il envoya pour en faire part à la France, et en suite il en tire une conséquence à sa mode.

En parlant à quelqu'un de la perfection où maître Charles Bressy, maître maçon, a mis le degré d'une maison de mon dessin dans la nouvelle augmentation de cette ville, j'ai dit qu'on y pouvait graver, que c'est tout ce qu'un ouvrier peut faire de justesse en semblable conduite d'ornement, et ce vieux docteur m'impose d'avoir dit que j'en suis le créateur.

Dans le même projet encore j'ai dit que si lors de son nettoyage on le veut étendre on y pourra particulariser jusques à la moindre circonstance de la pratique de chaque exemple.

p. 53

Et si l'on veut on y pourra mettre aussi d'un même temps des manières universelles de trait pour la coupe du bois de charpenterie et de menuiserie. Et ce vieux docteur afin d'avoir occasion de s'égayer en une de ses pensées s'est forgé le mot d'ajouter que je n'ai point employé ; veut que bien entendre ma pratique soit le même que l'étendre et y ajouter : m'impose que c'est ainsi que j'en parle, en cite mes termes, falsifiés et paraphrasés après bravement là-dessus.

Ledit sieur Bressy a dit qu'ayant été reçu à faire son chef-d'œuvre pour la maîtrise en un temps que j'étais hors de cette ville, il ne l'avait voulu faire en mon absence par ma manière de trait.

Et ce vieux docteur après s'être longuement escrimé contre son ombre au sujet de madite manière vient en fin à déclamer ainsi.

D'où je conclus comme je l'ai déjà fait ès raisons précédentes, que la méthode du sieur Desargues pour la coupe des voûtes n'est aucunement comparable en facilité à l'ordinaire et commune des architectes, et soutient en suite qu'elle n'est aucunement propre à la pratique, et qu'elle se trouve trop embarrassée et embrouillée pour les ouvriers.

Et c'est pour cela sans doute, que son meilleur écolier le sieur Charles Bressy, comme lui-même l'a dit à un mien ami, n'a pu être reçu à faire son chef-d'œuvre sur ce trait, les maîtres de Paris ayant sagement jugé qu'il ne pouvait légitimement tenir rang parmi les recevables dans la pratique pour être par trop chimérique et extravagant, j'entends parler du trait du sieur Desargues. Car ledit Bressy fait fort bien l'ordinaire, et ne proposait celui-là que pour son plaisir et galanterie.

En confrontant les écrits de l'un avec ceux de l'autre on verra que les choses y sont ainsi que je viens de dire.

La première partie de ma manière de trait se trouve ici expliquée assez au long pour y voir si elle est trop embarrassée et embrouillée pour les ouvriers.

Et pour le surplus voici un acte authentique et irréprochable.

*Extrait des registres de la communauté des jurés du roi,
ès œuvres de maçonnerie de la prévôté et vicomté de Paris.*

Du premier jour de septembre 1642, maître Nicolas Messier syndic de cette communauté, nous aurait dit que

p. 54

Charles Bressy maître maçon à Paris, lui aurait mis ès mains une requête, tendant à ce que acte lui soit baillé si lorsqu'il se présenta à la maîtrise, il nous proposa de faire son chef-d'œuvre sur le trait géométrique du sieur Desargues, après avoir fait lecture de ladite requête dont la teneur ensuit.

*À messieurs les jurés du Roi ès œuvres de maçonnerie
de la sonnerie de la prévôté et vicomté de Paris.*

Supplie humblement Charles Bressy etc.

Par cette requête ledit Bressy rapporte le discours ci-dessus dudit libelle, et demande à ces maîtres jurés, acte de ce qui se passa lors de sa réception à la maîtrise, pour justifier publiquement qu'il n'est pas véritable.

Et en suite de la transcription de cette requête il y a.

La compagnie a arrêté de donner là-dessus audit Bressy et autres qu'il appartiendra l'acte qui s'ensuit.

Nous soussignés ayant vu et considéré la requête ci-dessus à nous présentée par Charles Bressy maître maçon à Paris, ensemble le libelle et les paroles dont il est fait mention ; lui avons octroyé acte de sa demande avec celui qu'il a désiré de nous. C'est pourquoi nous déclarons à tous qu'il appartiendra que nous avons assisté à la réception dudit Charles Bressy à faire son chef-d'œuvre, et à la maîtrise en l'art de maçonnerie. Attestons et certifions qu'il ne nous proposa point de faire son chef-d'œuvre sur le trait dudit sieur Desargues, et que partant c'est une chose supposée et controuvée de dire que ledit Bressy n'a pu être reçu à faire son chef-d'œuvre sur ce trait, et que nous ayons jugé que le trait dudit Desargues ne pouvait légitimement tenir rang parmi les recevables dans la pratique pour être par trop chimérique et extravagant, ce que nous assurons avec nos seings pour servir ce que de raison audit Bressy et autres qu'il appartiendra. Fait à Paris le premier septembre 1642. Signé DAVID, MARIE, PONSARD, BENOIST, DE COTTE, DE LESPINE, NOBLET, GOURGOURON, GAMARD. Et plus bas, expédié pour maître Charles Bressy. Et signé MESSIER.

p. 55

Sur ces preuves enfin, les gens d'honneur, d'entendement et de probité, jugeront de la procédure de ce vieux docteur, et si c'est de l'esprit de charité qu'il parle et qu'il agit, ou bien de l'esprit de colère et de mensonge.

Quant à moi je lui veux donner de quoi me convaincre quand j'assure qu'il n'entend pas à fond ma manière de trait.

Entre plusieurs sortes d'en achever la préparation générale, il y en a une après laquelle pour trouver les panneaux, il ne faut plus mener qu'une seule ligne pour chacun, et l'on a de quoi le faire. Or je n'ai pas voulu dire cet achèvement à Monsieur Bosse avant son deuxième volume de cette matière afin que ce vieux docteur ait cependant moyen de la trouver s'il peut, et en la publiant par avance justifier qu'il m'entend à fond, autrement on ne le croira pas.

D'ailleurs il a dit que la conduite des ornements au noyau d'un degré, comme le susdit est une chose si triviale qu'on bernerait dans les ateliers ceux qui professent les ornements et ne la sauraient pas, et moi je dis qu' faute de m'entendre à fond il ne saurait déterminer sur le champ, comment il faut procéder pour cette conduite en l'exemple que je lui pourrai proposer au besoin. Conséquemment il s'est jugé lui-même à être berné dans les ateliers s'il ne peut satisfaire à ma proposition.

Et d'autant que par ses œuvres il donne à croire qu'il a intérêt dans quelque livre du trait pour la coupe des pierres, pratiqué sans doute à la vieille manière, je lui veux donner ce bon avis qui est qu'en cette vieille manière on n'a pas toujours été si précis que de raison, et qu'il y est demeuré des erreurs en la première et en la deuxième tête, qui sont cause qu'il faut retondre la pierre au lieu de la simplement ragréer ou réparer après qu'elle est taillée, et que ces erreurs-là peuvent être corrigées, et ne sont pas excusables à un vieux docteur.

À Paris, ce 20 juillet 1643.
DESARGUES

p. 56

EXTRAIT DU PRIVILEGE.

Par grâce et privilège du Roi, donné à Saint-Germain-en-Laye le trois novembre mil six cent quarante-deux, signé, LOUIS. Et plus bas SUBLET. À la réquisition de Girard Desargues de la ville de Lyon, qui a instruit Abraham Bosse de la ville de Tours, graveur en taille douce, de ses manières universelles pour pratiquer divers arts, comme la perspective à la manière même dont on travaille en géométral, le trait pour la coupe des pierres en l'architecture, les cadrans au Soleil, et autres, lesquels icelui Desargues avait ci-devant commencé de publier en divers exemples et projets. Il est permis audit Abraham Bosse de graver, faire graver et imprimer, vendre, faire vendre et débiter par telles personnes qu'il verra bon être, en tous les lieux du royaume, toutes lesdites manières dudit Desargues, ainsi qu'il les a comprises, tracées et expliquées, ensemble tous les autres ouvrages de gravure, et dessins de son invention, et qu'il aura recouverts de quelqu'autre qui n'auront encore été publiés, et ce durant l'espace de vingt années accomplies du jour de l'achèvement de la première impression. Et défenses sont faites à toutes personnes de graver, faire graver, imprimer, vendre, débiter, ni distribuer durant ledit temps en aucun lieu du Royaume, aucune chose gravée ou imprimée, qui soit extraite, copiée, contrefaite, imitée en tout ou en partie, d'aucun desdits ouvrages dudit Bosse sans sa permission, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine contre les contrevenants de trois mil livres d'amende, confiscation de tous les exemplaires, le tout comme il est plus amplement déclaré dans lesdites lettres : vérifiées et registrées, ouï Monsieur le Procureur général en la Cour de Parlement, le douzième jour de mai mil six cent quarante-trois. Signé, GUIET.

LA PRATIQUE DU TRAIT A PREUVES
DE
M. DESARGUES
pour la coupe des pierres en l'architecture

Par A. BOSSE,
demeurant à Paris en l'Île du Palais, au coin de la rue de Harlay, à la Rose rouge.

1643.

AVEC PRIVILEGE DU ROI.

[Pl.] 1

Arc en plein cintre. / Arc en anse de panier. / Arc rampant.

n. p.

1^{<ère>} PLANCHE.

Les figures qui sont faites à peu près en perspective, comme vous en avez dans ce livre, s'expliquent à mon avis assez d'elles-mêmes, avec le peu de mots qu'il y a de gravés auprès, sans que je vous aille encore déchiffrer ici jusques à la moindre partie de ce qu'elles représentent.

Je ne laisserai pas néanmoins de vous en parler, mais je les ai faites principalement afin de vous montrer à l'œil si je puis, chaque chose de laquelle j'entends de vous dire les divers noms qu'on lui donne en la vieille, et en cette nouvelle manière de trait. Et si vous me voulez suivre, il est à propos que vous appreniez tous ces noms, et que vous ayez souvenance de ce dont je dirai que vous le notiez.

Ces trois sortes d'arcs veulent dire qu'il n'importe sur laquelle des sortes que vous appreniez à pratiquer cette manière de trait, ou sur un qui soit fait au compas, ou sur un autre.

C et D sont ce qu'on nomme jambages, montants ou pieds-droits. T et I sont ce qu'on nomme impostes ou coussinets.

La ligne courbe POVQ a nom tour de l'arc en dedans.

La droite PAQ a nom corde, tirant, et sous-tendante de l'arc.

La ligne courbe LSF a nom tour de l'arc en dehors ; quelques ouvriers la nomment stradosse.

La ligne courbe IMT est un tour d'arc en l'autre bout ou extrémité de la voûte.

La face de front DFOLC a nom tête et front en général, mais dans l'étendue des pieds-droits, elle a nom tête et front des pieds-droits, et en l'étendue de l'arc, elle a nom tête et front de l'arc.

Les droites comme VS, et semblables, ont nom joints de tête.

La face fuyante DTOIC a divers noms : dans l'étendue des pieds-droits elle a nom flanc, côté, et tableau du pied-droit, et dans l'étendue de la courbure de l'arc POVQ, elle a nom douelle de la voûte ou de l'arc.

Les droites comme VM et semblables, ont nom joints de douelle.

Les faces des pierres qui doivent nécessairement être cachées dans l'épaisseur ou corps du mur, et dont il ne doit paraître en dehors que des simples joints comme VS, VM, ont nom lits des pierres.

Quand la pierre est de nature à avoir lit de carrière, les faces par lesquelles elle supportera poids, doivent suivre au possible ses lits de carrière.

Vous avez ci-après encore les mêmes choses représentées sans hachures.

n. p.

2^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, les figures d'un berceau FPOVQL qui s'allonge en ligne droite et de largeur égale, situé en trois différentes façons ou positions couché, debout, et penchant, montrent généralement toutes les sortes de positions que saurait avoir un semblable berceau devant l'œil.

Vous y pouvez remarquer les trois espèces de faces des pierres, à savoir de douelle, de lit et de tête, et chacune en la place qu'elle doit avoir en besogne, suivant les différentes situations du berceau.

Vous y pouvez juger que les faces des lits en sont ordinairement toutes plates, ce que vous noterez.

Vous y voyez que c'est de la part des têtes des pierres qu'on allonge et accourcit un berceau de

voûte au besoin, ce qui est encore à noter.

Elles vous montrent qu'aux berceaux couchés comme de cave, les pierres se portent l'une l'autre seulement par leurs lits ; qu'aux berceaux debout qui sont les tours, elles se portent seulement par leurs têtes ; et qu'aux berceaux penchants ou rampants, elles se peuvent porter ensemble, et par leurs lits et par leurs têtes.

Vous y voyez une ligne droite, cotée des lettres A, a, E, et qui est encore marquée d'une espèce d'ovale à chaque bout, et qui va par le centre du berceau toujours d'une même ordonnance avec ses joints de douelle. Cette ligne-là règle toute cette manière-ci de trait : elle y est nommée essieu de la voûte ou du berceau. Et d'autant que chaque berceau de voûte a son essieu, dans la suite du livre, il y a presque à chaque figure d'arc une droite ainsi marquée à ses deux bouts, laquelle représente l'essieu de son exemple.

La figure sur laquelle une voûte pose et est assise au plan niveau que vous voyez couvert d'ombrages, la vieille manière de trait la nomme le plan de voûte ; mais pour cause elle est ici nommée assiette nivelée de la voûte. Vous aurez cette assiette nivelée encore représentée en une autre planche.

La figure courbe 23456 venant à être faite en haut et en bas par un plan perpendiculaire à l'essieu de la voûte, a nom cintre et arc droit de cette voûte, afin de la distinguer d'avec toutes les autres sortes d'arcs POVQ, p, o, u, q, lesquels y peuvent être faits par des plans d'une autre situation ; et ces autres sortes d'arcs, les ouvriers les nomment cherches à distinction de l'arc droit ; les géomètres les nomment toutes généralement sections et coupes.

À propos de cherche, notez que la cherche d'une tour à plomb coupée d'un plan aussi à plomb, n'est qu'une ligne droite Ff.

[Pl.] 2

Berceau de cave ou couché. / Tour ou berceau debout. / Voûte en berceau rampant.

[Pl.] 3

Cul de four. / Voûte sur noyau. / Berceau rampant et tournant.

n. p.

3^{<e>} PLANCHE.

Un berceau de voûte s'allonge aussi bien en ligne courbe qu'en ligne droite.

Les berceaux allongés en ligne droite, autant de largeur inégale que de largeur égale, sont ici nommés berceaux droits.

Et les berceaux allongés en ligne courbe, autant de largeur inégale que de largeur égale, y sont nommés berceaux tournants.

Ainsi le genre des voûtes a deux espèces, à savoir de berceaux droits et de berceaux tournants.

Vous noterez que berceau debout, et berceau droit, sont choses différentes, et que voici des tournants.

La figure d'en haut montre comme un demi-berceau tournant fait la voûte qu'on nomme cul de four, autrement voûte sphérique.

La figure mitoyenne montre comme un berceau tournant fait ce qu'on nomme voûte sur le noyau.

La figure d'en bas montre comme un berceau qui tourne et rampe tout ensemble, fait ce qu'on nomme voûte d'escalier, et vis Saint Gilles, ou autrement.

Vous y voyez encore la distinction et situation des trois espèces de face de douelle, de lit et de tête. Vous y voyez que les faces de lit y sont communément courbes, ce qui est à noter ; non pas qu'on ne les puisse faire plates, mais leur ordinaire est d'être courbes.

Aux berceaux tournants, il n'y a pas d'arc droit et d'essieu de même qu'aux berceaux droits. Mais notez que je ne dis pas qu'il n'y ait rien aux berceaux tournants qui ait du rapport à l'arc droit et à l'essieu des berceaux droits.

De là vous voyez que si vous ne voulez pas vous travailler à crédit, il faut que vous sachiez l'article des berceaux droits avant que de vous mettre à l'article des berceaux tournants.

Et quand vous saurez bien ce qui est des berceaux droits, vous apprendrez facilement après ce qui est des berceaux tournants.

Sur quoi vous pouvez juger s'il y a de l'apparence de vous aller montrer à faire un berceau tournant, par exemple d'une vis Saint Gilles avant que de vous ayez achevé d'apprendre à faire toutes sortes de

berceaux droits en toutes situations.

Cette manière-ci, pour être méthodique, dit généralement tout ce qui peut être du trait de toutes sortes de berceaux droits, quelles que puissent être leurs têtes ou plates ou courbes, avant que de venir au trait des berceaux tournants.

Si vous avez envie de mettre ce trait à exécution, il faut que vous sachiez faire toutes sortes de recherches de voûte au besoin.

n. p.

4^{<e>} PLANCHE.

Par ce qui est écrit dans cette planche, vous savez ce qu'elle représente. La figure mitoyenne montre le dedans œuvre d'une moitié de berceau d'allée, dont chaque pierre va d'une de ses têtes aboutir et faire parement au dedans œuvre d'une tour C, et de son autre tête elle aboutit et fait parement au dedans œuvre d'un cul de four A, de façon que les têtes de cette pierre sont toutes deux courbes.

Les hachures de la figure d'en bas vous empêchent de voir un arc à qui la droite PBQ sert de sous-tendante. Mais aux figures d'en haut et mitoyenne, vous les voyez aux lignes courbes, 456.

Notez ces deux choses, que cet arc 456 représente.

La première, que quand il est fait comme aux figures d'en haut et mitoyenne, par un plan perpendiculaire à l'essieu de la voûte, alors il représente l'arc droit, autrement le cintre de cette voûte.

La deuxième, que de quelque sens qu'il puisse être fait, il représente généralement toujours qu'aux semblables rencontres d'une voûte avec deux autres, vous devez concevoir que chaque pierre a une tête plate outre ses deux têtes courbes.

C'est-à-dire que vous ne sauriez faire le trait d'une semblable pièce, à commencer par une tête courbe de la pierre, et qu'il faut absolument que vous le commenciez par une tête plate. Et que si la pierre n'en doit point avoir en besogne, il faut que vous lui en supposiez une, et que vous fassiez premièrement le trait pour sa tête plate supposée, et secondement en suite le trait pour ses têtes courbes.

La tête plate, ou vraie ou supposée par où vous devez commencer le trait, sera nommée la première tête.

L'autre tête, ou plate ou courbe par où vous devez parachever le trait, sera nommée la deuxième tête.

Une telle rencontre de voûte d'allée avec ces autres voûtes, est ce que les ouvriers nomment racheter la tour et le cul de four : en haut elle rachète d'une part le berceau couché au lieu du cul de four, et en bas la coquille, autrement le berceau de la trompe, rachète la tour courbée en ondes.

Cela étant je ne vous irai pas mettre comme d'autres font à racheter le berceau, la tour ou le cul de four, ni à faire trompe en tour courbe, avant que vous ayez achevé d'apprendre à faire universellement une première tête plate en toutes occasions.

[Pl.] 4

Allée B qui aboutit d'une part à la tour C et de l'autre au berceau A.

[Pl.] 5

n. p.

5^{<e>} PLANCHE.

Cette figure montre évidemment ce qui est de la structure d'une porte ou entrée de voûte de berceau droit, avec ses pieds-droits impostes ou coussinets et arc au-dessus, en ce que toutes les pierres y sont distinguées l'une de l'autre.

Et voici les choses qu'il faut que vous sachiez, en suite de ce que j'ai déjà dit.

Aux pieds-droits, chaque pierre comme par exemple ZKN, à nom carrier ou carreau du pied-droit.

Le carrier ou carreau du pied-droit, comme IQL, qui est le plus haut de tous, a nom coussinet.

En la voûte ou arc POVQ, chaque pierre comme par exemple SOM, a nom voussoir.

La figure en bas DRCGYE représente le plan niveau.

La droite CRD a nom ligne de face nivelée, et toutes celles aussi qui lui sont parallèles comme la ligne PAQ lorsqu'elle est à niveau.

La droite d'en haut BA, quand elle est menée perpendiculaire à une ligne de face nivelée PAQ, a

nom ligne de face élevée, et toutes ses parallèles aussi.

La droite comme DP, sera nommée arête du pied-droit. Notez qu'il y a différence entre face élevée et arête du pied-droit, en ce que la ligne de face élevée est toujours perpendiculaire à la ligne de face nivelée, et que l'arête du pied-droit ne l'est pas toujours.

La droite d'en bas RY est entendue menée par le plan niveau pour y montrer la sente, autrement la route suivant laquelle vous devez cheminer, allant et venant sous cette voûte, et pour cela cette droite RY a nom route nivelée. Et encore les deux droites DE et CG, lesquelles sont entendues être parallèles à RY, elles ne peuvent pas être ainsi tirées en cette figure, mais vous concevez qu'elles le sont au naturel.

L'angle DRY quel qu'il se trouve, droit ou autre, a nom beveau des face et route nivelées.

L'angle RCQ a nom panneau des face nivelée et arête du pied-droit.

L'angle CQI a nom panneau de la douelle du coussinet.

L'angle IQL a nom panneau de lit du coussinet.

En un voussoir comme SOM, la figure comme OVS a nom panneau de tête.

L'angle comme MVO a nom panneau de douelle.

L'angle comme MVS a nom panneau de lit, et ainsi des semblables à chacun.

Ici l'arc POVQ est la première tête, et l'arc TMI est la deuxième tête.

n. p.

6^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez plusieurs figures séparées de voussoirs.

La première tête, ou vraie ou supposée MOVR, en doit (ainsi que j'ai dit) être absolument plate.

La deuxième tête IEST peut se rencontrer encore plate ainsi qu'en la deuxième figure, ou bien courbe, ainsi qu'aux figures mitoyennes et d'en bas.

Cette deuxième tête encore peut être de largeur égale à la première tête, comme aux figures 1, 4, 7 ou bien de largeur inégale à la première tête, comme aux 2, 3, 5, 6, 8^{<e>} figures.

Quand la deuxième tête d'un voussoir est plate, elle peut être parallèle à la première tête : et je n'ai daigné vous en faire une figure. Elle peut aussi n'être pas parallèle à la première tête, comme en la deuxième figure.

Quand cette deuxième tête IEST est courbe, elle peut être ou creuse, ainsi qu'aux figures mitoyennes, ou renflée ainsi qu'aux figures d'en bas.

En la deuxième figure, les droites comme *ur*, *u2*, *om*, *o2*, étant perpendiculaires aux droites OS et VE, comme aussi leurs semblables, qui sont perpendiculaires aux droites VR, OM et VO, représentent les arcs droits, autrement les bevaux d'entre les faces d'un voussoir deux à deux selon qu'elles se rencontrent en une de ces lignes VE, VO, VR, et semblables.

En la troisième figure, les lignes pointées qui vont d'un angle à l'autre opposé, montrent qu'un semblable voussoir peut être ainsi coupé diagonalement en deux pièces, chacune de cinq faces.

Ces figures montrent à l'œil, qu'avec les panneaux de la première tête, de douelle et des lits, vous pouvez faire tailler un voussoir de la première tête, et qu'ayant les mêmes panneaux ajustés de l'autre bout à la deuxième tête, vous pouvez aussi faire tailler la deuxième tête de ce voussoir.

Elles vous montrent qu'après qu'un voussoir est taillé sur ses panneaux plats de douelle et de lits, il en faut creuser la douelle au besoin, suivant sa cherche, ce que je n'ai daigné représenter.

Vous avez dans ce livre-ci, les moyens de trouver les panneaux plats de douelle et de lits d'un voussoir, et de les ajuster à chacune de ses première et deuxième têtes, et encore de trouver leur arc droit ou beveau. Quant à ce qui est de creuser la douelle vous trouverez après cela que c'est fort peu de chose.

[Pl.] 6

[Pl.] 7

n. p.

7^{<e>} PLANCHE.

J'ai dit que quand la tête d'un berceau vient à être courbe, vous n'en sauriez commencer le trait par cette tête courbe, et qu'il faut que vous lui en donniez ou supposiez une autre qui soit plate et que vous ajustiez premièrement les panneaux à cette tête plate ; autrement il vous est impossible de les ajuster

jamais à la tête courbe. Et d'autant qu'il importe que vous soyez éclairci de ce point, j'essaie à vous donner ici quelque lumière de cette nécessité.

Quand vous aurez à faire un panneau par exemple de lit d'un voussoir à tête courbe, voici comment il faudra que vous y procédiez. Vous marquerez premièrement la largeur de ce panneau-là par deux droites ou parallèles, comme *MM*, *OO*, ou tendantes à un point, comme *MA*, *OA*, l'un reviendra à l'autre. Vous tirerez à travers ces droites-là une droite comme *OM* ou *OM*, qui sera le profil d'une tête plate ou vraie ou supposée du voussoir. Vous tirerez à travers la droite *OM* ou *OM*, plusieurs droites ou bien parallèles aux deux premières *MM*, *OO*, comme *CC*, *DD*, *II*, ou bien tendantes à un point avec ces deux premières *MA*, *OA*, comme *CA*, *DA*, *IA*, l'un vaut l'autre.

Cela fait, vous trouverez avec le trait combien la tête courbe du voussoir vient à s'éloigner deçà ou delà de la droite *OM*, ou *OM*, sur chacune des droites qui la traversent, vous marquerez ces éloignements sur ces traversantes, comme aux ponts *o*, *d*, *i*, *c*, *m*, *o*, *d*, *i*, *c*, *m*. Et vous tirerez par ces points une ligne adoucie *o*, *d*, *i*, *c*, *m*, laquelle sera l'ajustement de ce panneau à la tête courbe du voussoir. Où vous voyez que ce sera par le moyen de la droite *OM*, ou *OM*, et de sa supposition, que vous trouverez la courbure, et la position de la ligne adoucie *o*, *d*, *i*, *c*, *m*, *o*, *d*, *i*, *c*, *m*. Et cela étant, quelle apparence y a-t-il de vous aller mettre à l'article des têtes courbes, avant que vous sachiez l'article des têtes plates, puisque celui-là dépend de celui-ci.

n. p.

8^{<e>} PLANCHE.

En voyant les figures de cette planche, accoutumez-vous s'il y a moyen, à ne vous pas arrêter à la forme des marches d'une descente ou d'une montée. Et concevez qu'allant et venant sous une voûte qui hausse ou qui baisse, ou qui est à plain-pied, vous y cheminez toujours sur un glacis plat, comme font ces personnages, lequel glacis est ce que l'on nomme ici plan de chemin.

Et vous trouverez qu'en matière de ce trait il y a premièrement trois divers plans à distinguer l'un de l'autre : à savoir le plan de la face du mur *HAH*, le plan de niveau *BAN*, et le plan de chemin *BAC*, lesquels trois plans se rencontrent ensemble en une ligne de face nivelée, comme *BAB*. Les autres deux plans dont M. Desargues parle dans son projet viendront à leur tour.

Quand les deux plans de chemin et de niveau sont unis entre eux en un même plan, ainsi qu'en la figure d'en haut, pour cela ne laissez pas de les considérer séparément l'un de l'autre, comme vous faites deux feuilles d'un livre joints en un lorsque vous savez qu'il y en a deux, et de compter ce plan-là doublement, une fois pour plan de niveau, une autre fois pour plan de chemin.

Lorsque le plan de chemin est désuni du plan niveau comme aux figures d'en bas, ne laissez pas aussi de faire le même état du plan niveau, que s'il devait servir effectivement à quelque usage.

Comme il y a un plan de niveau et un plan de chemin, il y a aussi une route de niveau *AN*, et une route au chemin *AC*, lesquelles deux routes sont avec la ligne de face nivelée *BAB*, chacune un beveau à part.

En la figure d'en haut où les plans de chemin et de niveau sont unis, ensemble aussi les deux beveaux de face et de route nivelées, et de face nivelée et route au chemin, sont unis ensemble.

Et aux figures d'en bas où les plans de chemin et de niveau sont désunis, ces deux beveaux-là sont aussi désunis d'ensemble.

N'ayez pour le présent égard qu'à la seule route nivelée *AN*, sans vous soucier encore de la route au chemin *AC*, j'en reparlerai quand il faudra.

Les ouvriers ont accoutumé d'exprimer toutes les conditions de la première tête avec seulement trois angles ou beveaux qui leur sont connus, à savoir celui des face et route nivelée *PAN*, celui des face et niveau *HBG*, et celui des face et chemin *HBD*. Et cette manière universelle est accommodée à ces angles ou beveaux-là, tous trois employés de la part du vide ou dehors œuvre, comme vous voyez aux figures.

[Pl.] 8

[Pl.] 9

n. p.

9^{<e>} PLANCHE.

Vous avez vu ci-devant les beveaux de face et de route nivelées, de face et niveau, et de face et chemin, tous trois ensemble en une même figure, et vous allez voir chacun dans une figure à part.

En haut et au milieu, vous avez la manière représentée de prendre avec la fausse équerre, sauterelle ou beveau, l'angle des face et route nivelées PAN, en toutes les sortes dont il y en a sur l'assiette nivelée qu'en la vieille manière de trait on nomme le plan de pied-droit.

Quand il advient que l'angle de ces lignes de face et de route nivelées est droit, autrement d'équerre, comme en la première figure en haut, alors en la vieille manière de trait, on dit qu'il n'y a pas de sujétion en ce point de l'ouvrage.

Et quand cet angle-là n'est pas à l'équerre comme aux 2^{<e>} et 3^{<e>} figures mitoyennes, alors en la vieille manière de trait, on conte cela pour une sujétion en ce point de l'ouvrage, et l'on nomme cette sujétion-là biais.

Mais en cette manière universelle il n'y a pour raison d'aucun angle, point de sujétion une fois plus que l'autre, et vous ne devez point vous soucier si cet angle est à l'équerre ou non, et vous n'avez qu'à le prendre tel qu'il est, avec le beveau par le vide, en la même sorte que les figures vous montrent. Et s'il se rencontre à l'équerre, il sera d'équerre ; que s'il n'est pas à l'équerre, il ne le sera pas, et soit à l'équerre ou non, vous vous en servirez toujours d'une même sorte.

En bas, vous avez semblablement la manière représentée de prendre l'angle d'entre les plans de face et de niveau HBG, de toutes les sortes dont il y en peut avoir.

Quand il advient que cet angle-là se rencontre d'équerre comme en la première figure, alors en la vieille manière de trait on dit qu'il n'y a pas de sujétion en ce point de l'ouvrage.

Et quand cet angle-là ne se trouve pas d'équerre comme aux 2^{<e>} et 3^{<e>} figures, alors en la vieille manière de trait on conte cela pour des sujétions en ce point de l'ouvrage, desquelles sujétions on nomme talus celle de la 2^{<e>} figure, et celle de la 3^{<e>} figure on la nomme surplomb.

Mais en cette manière universelle-ci, vous n'avez que faire de vous enquérir si cet angle est à l'équerre, ou s'il n'est pas à l'équerre. Prenez-le seulement tel qu'il est avec le beveau par le vide, en la même sorte que la figure vous montre. Et s'il se rencontre d'équerre, soit, que s'il n'est pas d'équerre il n'importe, puisque d'équerre ou non, vous vous en devez toujours servir d'une même manière.

n. p.

10^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez la manière de prendre aussi l'angle des plans de face et de chemin HBD, généralement en chacune des sortes dont il peut y en avoir.

Quand cet angle-là se rencontre être droit, autrement à l'équerre comme en la 1^{<ère>} figure, alors suivant la vieille manière de trait, on dit qu'il n'y a pas de sujétion en ce point de l'ouvrage.

Quand il n'est pas d'équerre, comme aux figures 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, on y conte cela pour des sujétions en la besogne au regard de cet angle, et on nomme ses sujétions-là diversement, à savoir talus, surplomb, et rampe, ainsi que j'ai déjà dit en partie, selon que le plan de la face du mur penche d'une ou d'autre part, et selon que le plan de chemin hausse ou baisse d'un ou d'autre côté.

Mais en cette manière universelle-ci, vous n'avez que faire de savoir si cet angle est d'équerre ou s'il n'est pas à l'équerre, et vous n'avez qu'à le prendre tel qu'il est avec le beveau par le vide ou dehors œuvre en la même sorte que les figures vous montrent ; et s'il est à l'équerre, soit, que s'il n'est pas d'équerre aussi soit, puisqu'à l'équerre ou non, vous vous en devez toujours servir d'une même sorte.

De la combinaison ou rencontre de ces trois sortes de sujétions, de biais, de rampe, et de talus, comme on parle en la vieille manière de trait, il s'y fait huit différents cas, à savoir quand il n'y a ni biais ni rampe ni talus, quand il y a du biais sans rampe ni talus, ou de la rampe sans biais ni talus ou du talus sans biais ni rampe, ou du biais et de la rampe sans talus, ou du biais et du talus sans rampe, ou de la rampe et du talus sans biais, ou du biais, de la rampe et du talus. Et quand vous savez faire un de ces cas-là, vous n'en savez pas faire pour cela chacun des autres, et pour les savoir tous faire, il faut les apprendre séparément tous l'un après l'autre.

Mais en cette manière universelle-ci, tous ces mélanges-là ne sont jamais qu'une même sorte d'exemple, et quand vous savez faire cet exemple, vous savez tout ce qui peut être de la première tête, et vous aurez aussitôt appris cet exemple-là, que vous aurez appris un des huit cas de la vieille manière de trait.

Vous voyez la face du côté, flanc, ou tableau du pied-droit, et notez que cette face est à plomb, et qu'elle suit la route nivelée, c'est cela qu'en cette manière universelle on nomme plan de route.

[Pl.] 10

[Pl.] 11

n. p.

11^{<e>} PLANCHE.

J'ai dit que les trois beveaux, des face et route nivelées, de face et niveau, et de face et chemin, par lesquels on commence le trait, sont connus avant toute autre chose, et la première occasion où vous vous en pouvez servir est à faire le pied-droit d'une porte.

Et cela de deux manières, l'une est en appliquant effectivement ces beveaux et une équerre à la pierre, en la même sorte que les figures d'en haut représentent, sans que je le décrive par le menu.

L'autre est en faisant avec ces beveaux et l'équerre, le trait que je vais dire pour trouver les panneaux de face nivelée, et arête du pied-droit, de route nivelée et arête du pied-droit, et pour ce faire, figure d'en bas, tirez à la règle une ligne PAB, mettez au long de cette droite, par exemple au point A, l'une des jambes du beveau, des face et route nivelées, et tirez au long de l'autre jambe une droite AN.

Prenez en cette droite AN, un autre point que A, et par exemple N, et ce point-là, menez à travers la droite AB, une droite NBH qui lui soit perpendiculaire.

Mettez le coin du beveau des face et niveau HBG, au point B, et l'une de ses jambes en delà de la droite AB, le long de la droite BH, et tirez au long de l'autre jambe une droite BG.

Tirez du point N, jusques à la droite BG, une droite NG, parallèle à la droite AB.

Tirez du point N, une droite NL, perpendiculaire à la droite AN.

Ouvrez le compas de B en G, puis en le tournant sur le point B, allez avec son autre pointe faire un point E, en la droite HBN, et menez la droite AE.

Ouvrez le compas de N en G, puis en le tournant sur le point N, allez faire avec son autre pointe un point L, en la droite NL, et menez la droite AL.

L'angle BAE est le panneau des face nivelée et arête du pied-droit.

L'angle NAL est le panneau des route nivelée et arête du pied-droit.

Et si vous avez été précis en l'opération, les droites AL et AE sont égales entre elles.

Ne pensez pas de mépriser ce petit commencement de trait, à cause que vous vous en pouvez passer aux carreaux du pied-droit.

Et notez que pour ajuster les panneaux de douelle et de lit d'un voussoir par un bout à sa deuxième tête, vous avez besoin du panneau de face nivelée et arête de pied-droit, et de celui de route nivelée et arête de pied-droit.

n. p.

12^{<e>} PLANCHE.

L'échantillon de trait que vous venez de voir, n'est que pour un pied-droit, et voici pour le général d'une première tête.

Les figures d'en haut sont

PAN, le beveau des face et route nivelée,

HBG, le beveau des face et niveau,

HBD, le beveau des face et chemin.

□ une équerre.

Comme tous les traits de géométrie se commencent par quelque sorte de préparation, en laquelle il y a plus ou moins d'opérations que la matière en est de plus grande ou moindre étendue.

Étant question de faire le trait pour la coupe des voussoirs d'une première tête de berceau droit, vous le commencez par une préparation d'onze opérations avec ces trois beveaux et l'équerre, ainsi que vous allez voir en onze planches de suite.

Où vous remarquerez qu'à mesure que vous vous serez servi d'un de ces beveaux et de l'équerre, il ne sera plus marqué en haut qu'avec des points, et finalement il en sera effacé, et en bas vous le verrez figuré avec une ligne noire une seule fois, qui est alors que vous l'emploierez en l'opération, et puis il ne sera figuré qu'avec des points, en façon qu'en voyant la figure sans aller reprendre au commencement,

vous verrez laquelle des onze opérations elle vous enseigne à faire, et lesquelles il y a déjà de faites dans les planches précédentes.

Donc en la première opération figure d'en bas, tirez une ligne droite suffisamment longue, comme PAB, laquelle sera la ligne de face nivelée, puis prenez le beveau des face et route nivelée PAN, et mettez à discrétion, comme au point A, l'une des jambes de ce beveau, le long de la ligne de face nivelée AB, et tirez au long de l'autre jambe, depuis la face nivelée AB, une autre droite AN qui sera la route nivelée.

Remarquez ce point A, par où vous avez commencé, car vous viendrez achever cette préparation par le même point.

[Pl.] 12

Première opération

[Pl.] 13

Deuxième opération

n. p.

13^{<e>} PLANCHE.

Pour la deuxième opération.

Prenez en bas en la route nivelée AN, un point à discrétion autre que A, et par exemple N.

Et menez par ce point-là une droite NBH, perpendiculaire à la droite de face nivelée AB, laquelle NBH sera la ligne ou le profil de la face nivelée.

Ou si vous voulez autrement prenez une équerre \square et mettez-en un des côtés au long de la ligne de face nivelée AB, de sorte que la ligne de l'autre jambe aille rencontrer la ligne de route nivelée AN, ailleurs qu'au point A et par exemple en N.

Ou si vous trouvez meilleur en cette autre façon.

Tirez les deux droites AB et NBH, perpendiculaires ou bien à l'équerre entre elles, dont l'une AB, soit la ligne de face nivelée et l'autre NBH, soit la ligne de face élevée.

Puis prenez le beveau des face et route nivelées PAN, et mettez une de ses jambes au long de la ligne de face nivelée AB en façon que la ligne de l'autre jambe aille rencontrer la ligne de face élevée HBN ailleurs qu'au point B, et par exemple en N.

Toutes ces façons-là de commencer la préparation, comme vous voyez reviennent à une même chose l'une que l'autre, et vous avez à choisir celle qui vous agréera davantage.

n. p.

14^{<e>} PLANCHE.

En la troisième opération.

Prenez le beveau de face et niveau HBG, et en mettez en bas le coin au point B, et l'une des jambes en delà de la ligne de face nivelée AB, le long de la ligne de face élevée BH, et tirez depuis le point B, le long de son autre jambe une droite BG, laquelle sera la ligne ou profil du niveau dont il faut que vous vous souveniez afin que vous ne veniez point à prendre ci-après une autre ligne pour elle, ou celle-là pour une autre.

[Pl.] 14

Troisième opération.

[Pl.] 15

Quatrième opération.

n. p.

15^{<e>} PLANCHE.

En la quatrième opération.

Prenez le beveau des face et chemin HBD, et mettez en bas le coin encore au point B, et l'une des

jambes semblablement au-delà de la ligne de face nivelée AB, et au long de la ligne de face élevée BH.

Et tirez semblablement depuis le point B, le long de l'autre jambe de ce beveau une droite suffisamment longue BD, qui sera la ligne ou profil du plan du chemin, dont il faut que vous vous souveniez afin de ne vous pas troubler ci-après, et que vous ne veniez à prendre une de ces lignes pour une autre, celle de chemin pour celle de niveau, ni celle du niveau pour celle du chemin de quelque façon qu'elles viennent à se trouver situées entre elles. Car en un exemple elles seront unies en une seule droite, et en un autre exemple celle du chemin se trouvera dessous celle du niveau, comme en cet exemple elle est en dessus.

n. p.

16^{<e>} PLANCHE.

Quand vous aurez employé comme ci-devant les bevaux de face et niveau, et de face et chemin, vous voyez que les lignes de face élevée NBH, de niveau BG, et de chemin BD, vous forment entre elles à l'œil un profil entier du naturel de l'ouvrage.

Et pour la cinquième opération.

Ouvrez le compas sur la droite de face élevée BH, à savoir du point B au point N, et tournant le compas sur le point B, allez avec son autre pointe faire un point G, en la droite de niveau BG, de façon que BG soit égale à BN, ce que vous noterez.

[Pl.] 16

Cinquième opération.

[Pl.] 17

Sixième opération.

n. p.

17^{<e>} PLANCHE.

En la sixième opération.

Par le point G que vous venez de faire en la ligne du niveau BG, menez jusques à la ligne du chemin BD, une droite GD, perpendiculaire à la ligne du niveau BG, ou si vous voulez autrement prenez une équerre et en mettez le coin au point G, l'une de ses jambes au long de la ligne du niveau BG, et tirez au long de l'autre jambe depuis le point G jusques à la ligne du chemin BD, une droite comme vous voyez GD, et vous souvenez que cette droite DG est menée perpendiculairement à la ligne du niveau BG, et non pas perpendiculaire à la ligne du chemin BD, mais que seulement elle doit rencontrer la ligne du chemin BD, en un point comme D.

n. p.

18^{<e>} PLANCHE.

En la septième opération.

Par le point D que vous venez de faire en la ligne du chemin BD, menez jusques à la ligne de face élevée NBH, une droite DH, perpendiculaire à la ligne de face élevée NBH, et vous souvenez que cette droite DH, laquelle est ainsi menée perpendiculairement à la ligne de face NBH, vient d'un point D qui est en la ligne du chemin et non pas en la ligne du niveau, et que c'est pour trouver la place de ce point H, en la première tête qu'il a fallu faire tout ce que vous avez fait jusques ici de cette préparation.

[Pl.] 18

Septième opération.

[Pl.] 19

Huitième opération.

n. p.

19^{<e>} PLANCHE.

En la huitième opération.

Par ce point H que vous venez de faire en la ligne de face élevée et par le point A, par où vous avez commencé votre préparation, menez à la règle une droite AH, et la marquez par ses bouts en façon que vous la connaissiez à cette marque et qu'à son nom vous la sachiez discerner d'avec les autres, et la trouver en toutes occasions. Elle a ici nom sous-essieu, et c'est sur elle que commence le fondement de cette pratique de trait ; et selon que vous aurez placé bien ou mal cette sous-essieu HA, vous ferez un bon ou mauvais trait ; je l'ai marquée comme vous voyez, et de plus j'y ai mis pour le commencement la première des lettres de son nom S, S, afin qu'elle vous en fasse souvenir au besoin, mais à la fin je ne lui mettrai que les deux lignes courbes que vous voyez à ses deux bouts, par où elle est assez remarquable ce me semble.

n. p.

20^{<e>} PLANCHE.

En la neuvième opération.

Par le point H d'où vous avez amené la sous-essieu vers le point A, menez une droite HK, perpendiculaire à cette sous-essieu HA, comme vous montre l'équerre dont le coin est au point H, et l'une des jambes est au long de la droite HA, et souvenez-vous de cette condition pour cette droite HK, je veux dire qu'elle doit être perpendiculaire à la sous-essieu HA.

[Pl.] 20

Neuvième opération.

[Pl.] 21

Dixième opération.

n. p.

21^{<e>} PLANCHE.

En la dixième opération.

Ouvrez le compas sur la droite HD, c'est à savoir du point H au point D, et tournant le compas sur ce point H allez avec son autre pointe faire un point K, en la droite HK, que vous venez de mener du point H, perpendiculaire à la sous-essieu HA, de façon que HK soit égale à HD, ce que vous noterez.

n. p.

22^{<e>} PLANCHE.

En l'onzième et dernière opération.

Par le point K que vous venez de faire en la droite HK, et par le point A qui est celui par lequel vous avez commencé la préparation.

Menez une droite KA, et marquez cette droite-là sur ses deux bouts en sorte que vous la connaissiez à ses marques, et que vous la sachiez discerner à son nom d'avec les autres et la trouver en toutes occasions, elle est nommée essieu de la voûte.

Vous voyez comme elle est marquée, elle sera toujours marquée de même en ce livre, et outre cela j'y ai mis en ce commencement la première lettre de son nom E, E, afin qu'elle vous en fasse mieux souvenir ; mais à la fin je n'y mettrai plus que les deux ovales que voyez à ses bouts.

D'autant que cette préparation est comme l'âme de cette manière universelle de trait, et qu'il n'y a point de voûtes où les lits des pierres soient plats de quelque forme qu'en puissent être les douelles, et les restes des pierres, dont le trait ne se puisse commencer par elle, je vous la ferai répéter plusieurs fois avant que de passer outre, afin qu'elle vous devienne familière, après quoi ce qui reste à faire ne vous coûtera rien.

[Pl.] 22

Onzième et dernière opération.

[Pl.] 23

La préparation achevée.

n. p.

23^{<e>} PLANCHE.

Vous avez eu les onze opérations de cette préparation pour le trait, chacune en une figure à part : et les voici toutes ensemble en une même figure.

En 1^{<e>} lieu, tirez une droite de face nivelée PAB, et par un point à discrétion A, de cette droite faites un angle PAN, égal au beveau des faces et route nivelées.

En 2^{<e>} lieu, par un point N, à discrétion autre que A, de la route nivelée AN, menez à travers la face nivelée AB, une droite de face élevée NBH, qui soit perpendiculaire à la ligne de face nivelée AB.

En 3^{<e>} lieu, tirez du point B, une droite de niveau BG, qui avec la ligne de face élevée BH, fasse un angle HBG, égal au beveau des face et niveau.

En 4^{<e>} lieu, tirez encore par le point B, une droite de chemin BD, qui avec la ligne de face élevée BH, fasse un angle HBD, égal au beveau des face et chemin.

En 5^{<e>} lieu, faites en la droite de niveau BG, la portion BG égale à la portion BN, de la droite de face élevée HBN.

En 6^{<e>} lieu, par le point G de la ligne de niveau BG, menez jusques à la ligne de chemin BD, une droite GD, perpendiculaire à la ligne de niveau BG.

En 7^{<e>} lieu, par le point D, de la ligne de chemin BD, menez jusques à la droite de face élevée NBH, une droite DH qui lui soit perpendiculaire.

En 8^{<e>} lieu, par les points H et A, menez une droite HA qui aura nom sous-essieu, laquelle vous marquerez S, S, pour la connaître.

En 9^{<e>} lieu, par le point H, tirez une droite HK, perpendiculaire à la sous-essieu AH.

En 10^{<e>} lieu, faites en cette droite HK, la portion HK égale à la droite HD.

En 11^{<e>} lieu, par les points K et A, menez une droite KA, laquelle sera l'essieu que vous marquerez E, E, pour la connaître.

Ce qui reste sert à faire la preuve que vous allez voir en la figure suivante.

n. p.

24^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, la figure d'en haut est encore celle de la préparation achevée avec sa preuve, pour connaître si vous avez été bien exact.

Et pour ce faire.

Ouvrez le compas sur la ligne de chemin de B en D, et tournant le compas avec cette ouverture sur le point B, allez avec son autre pointe faire un point F, en la ligne de face élevée HBN, en sorte que BF soit égale à BD.

Puis ouvrez le compas du point A au point F, et le tournant avec cette ouverture sur le point A, mettez son autre pointe sur l'essieu E, E, et si vous avez été bien exact, cette autre pointe s'ajustera précisément au point K, sinon vous n'avez pas été bien exact aux opérations.

Et tirant à la règle une droite AF, l'angle PAF est le beveau de la nivelée en face, et de la route au chemin.

Par cette préparation, vous aurez toujours les flancs ou tableaux du pied-droit à plomb au niveau ; mais aussi l'arête du pied-droit ne viendra pas généralement toujours à angles droits à la ligne de face nivelée.

Et si vous voulez que l'arête du pied-droit vienne généralement toujours à droits angles à la ligne de face nivelée, la figure d'en bas vous montre qu'au lieu de mener la droite GD perpendiculaire à la ligne de niveau BG, vous la meniez perpendiculaire à la ligne de face nivelée PAB, mais ainsi faisant aussi les flancs ou tableaux des pieds-droits ne viennent pas généralement toujours perpendiculaires au plan niveau.

C'est donc à vous à choisir lequel des deux vous voulez avoir ; sur quoi je vous dis que le plus ordinaire en général, est de faire venir les flancs des pieds-droits à plomb au niveau, plutôt que de faire venir généralement toujours l'arête du pied-droit perpendiculaire à la ligne de face nivelée, et il ne vous nuira point de savoir faire l'un et l'autre.

[Pl.] 24

[Pl.] 25

n. p.

25^{<e>} PLANCHE.

Voici comme vous appliquerez la préparation de ci-devant à la première tête d'une voûte à discrétion en quelque endroit que ce puisse être de son arc, et si vous le voulez, appliquons la premièrement au centre de l'arc, une autre fois nous l'appliquerons en un autre endroit.

Figurez un arc de la forme et de la grandeur dont vous prétendez qu'il doive être en besogne, et en tirez les joints selon que vous voulez avoir les têtes égales ou inégales entre elles, il n'importe comment elles soient, et notez que ces têtes-là ne changeront aucunement de forme par cette manière de trait, et qu'elle demeureront toutes telles que vous les aurez voulu faire, et que les panneaux de douelle et de lit y viendront tous ajuster précisément.

Quand vous avez décrit l'arc POVQ, figure d'en haut comme vous voulez qu'il soit en besogne, tirez par son centre A, une droite de face nivelée AN, qui avec la face nivelée AB, fasse l'angle PAN égal au beveau des face et route nivelée ; d'un point N, à discrétion hors A, de la route nivelée AN, menez à travers l'arc une droite de face élevée NBH, perpendiculaire à la face nivelée AB ; par le point B, menez comme vous voyez une droite de niveau BG, qui avec la face élevée HB, fasse un angle HBG égal au beveau des face et niveau. Par le même point B, menez comme vous voyez une droite de chemin DB, laquelle avec la face élevée HB, fasse un angle HBD égal au beveau des face et chemin ; faites en la droite de niveau BG, la portion BG égale à la portion BN de la face élevée HBN ; par le point G, de la ligne BG, menez jusques à la ligne de chemin BD, une droite GD perpendiculaire à la ligne de niveau BG ; par le point D, en la ligne de chemin BD, menez jusques à la face élevée NBH, une droite DH perpendiculaire à cette face élevée NBH ; par les points H et A, centre d'arc, menez une droite HA, laquelle sera la sous-essieu que vous marquerez pour la reconnaître ; par le point H, menez une droite HK perpendiculaire à la sous-essieu HA, faites en cette perpendiculaire de la sous-essieu la portion HK égale à la droite HD ; par les points K et A, menez une droite KA, laquelle sera l'essieu que vous marquerez par la reconnaître.

Je vous ai représenté les beveaux encore en la figure d'en haut et la figure d'en bas vous montre comme le trait demeure sans aucune apparence de beveaux ni de règle quand vous l'avez achevé.

n. p.

26^{<e>} PLANCHE.

Quand vous avez achevé la préparation, je vous avertis que de toutes les lignes que vous avez tirées, vous n'avez à faire sinon des deux lignes que vous voyez marquées particulièrement en leurs deux noms SS et EE, qui sont la sous-essieu et l'essieu, et toute la procédure de cette préparation n'a été que pour trouver la place de la sous-essieu, afin de venir en suite à trouver la place de l'essieu.

J'ai dit premièrement la sous-essieu pour deux raisons, l'une est d'autant qu'on trouve sa place avant que trouver celle de l'essieu.

L'autre est, d'autant qu'en un exemple, cette sous-essieu ne peut être qu'en une seule place déterminée, laquelle il faut trouver exactement, puis l'essieu vient en suite en sa place ou d'autre part de cette sous-essieu.

Et puis que vous n'avez affaire que de ces deux lignes de sous-essieu et essieu, et que les autres lignes que vous avez tirées ne vous serviront plus de rien, effacez-les comme en la figure d'en haut vous voyez qu'elles commencent à être effacées, et qu'en la figure d'en bas elles sont tout à fait effacées.

Et quand il n'y est plus resté que les deux droites de sous-essieu et essieu (en bas) d'autant que vous aurez à mener des parallèles ou perpendiculaires à chacune de ces deux lignes de sous-essieu et d'essieu ; pour les mener avec plus de facilité quand il en sera temps menez par le point A, centre de la préparation, une droite perpendiculaire à chacune d'elles, comme vous voyez la droite TAT, perpendiculaire à la sous-essieu SS, et laquelle sera nommée traversieu, et la droite CAC, perpendiculaire à l'essieu EE, laquelle sera nommée contre-essieu.

Lesquelles deux droites traversieu et contre-essieu vous serviront à jauger les autres que vous aurez à mener, elles ne sont pas absolument nécessaires, mais elles sont commodes.

[Pl.] 26

[Pl.] 27

n. p.

27^{<e>} PLANCHE.

J'ai dit que nous appliquerions la préparation encore ailleurs qu'au centre de l'arc, et mettons la si vous le voulez d'une part et d'autre en un de ses coins en dehors, il n'importe où elle soit appliquée, moyennant que vous y meniez une droite de face nivelée PAB, que vous y placiez bien le beveau des face et route nivelée PAN, que vous y meniez une droite de face nivelée NBH, perpendiculaire à la droite de face nivelée AB, et que vous appliquiez bien à propos les deux bevaux de face et niveau HBG, et de face et chemin HBD, que vous y placiez bien une droite de sous-essieu HA, et une droite d'essieu AK, voilà toute l'importance.

Vous remarquerez ici que les angles ou bevaux de face et de chemin HBD, ne sont pas de la même ouverture en la figure d'en haut qu'en la figure d'en bas, ce que j'ai fait afin de commencer à vous faire voir qu'il n'importe de quelle ouverture soit chacun de ces trois bevaux, et que de telle ouverture qu'ils puissent être, vous en pouvez toujours faire la même sorte de préparation.

Et si vous y prenez garde encore en cette planche-ci vous verrez qu'en haut et en bas les lignes de face élevée HBN, de niveau BG, et de chemin BD, forment entre elles aussi bien un profil de la besogne à l'œil en la place où elles se rencontrent, et de la sorte dont elles sont agencées qu'elles feraient, si la ligne de face élevée était Bh, que la ligne de niveau fût Bg, et la ligne de chemin fût Bd, comme il arrive qu'elles se trouvent agencées en la vieille manière de trait.

n. p.

28^{<e>} PLANCHE.

J'ai dit que cette manière de trait pour toutes sortes de berceaux droits a deux parties dont une est pour faire la première tête d'un voussoir, l'autre est pour en faire la deuxième tête.

Pour faire la première tête d'un voussoir, il faut que vous ayez les panneaux de première tête de douelle et des lits tous ajustés à cette première tête.

Et pour expédier habilement ouvrage, et ménager mieux la pierre, il est bon qu'avec cela vous ayez encore les bevaux ou arcs droits de la douelle avec chacun des lits du voussoir.

Voici comment vous trouverez tout cela pour un voussoir, et conséquemment pour tous les autres.

Vous avez le panneau de première tête déjà tout fait à discrétion en votre arc, et il ne vous reste plus à trouver que les panneaux de douelle et de lits, et leurs bevaux ou arcs droits.

Or la manière de trouver les panneaux est la même pour ceux de douelle que pour ceux des lits, et quand vous saurez trouver une sorte de panneaux vous saurez aussi trouver l'autre sorte. Et la manière de trouver les bevaux ou arcs droits, est aussi la même pour un côté de la douelle que pour l'autre. Et quand vous saurez trouver un beveau ou arc droit, vous saurez aussi trouver tous les autres. Et pour y parvenir figure d'en haut tirez des deux bouts de chacun des joints de têtes et de chaque douelle jusques à la sous-essieu SS, des droites qui lui soient perpendiculaires par exemple des deux bouts O et M, du joint de tête OM, tirez jusques à la sous-essieu SS, des droites O4 et M5 qui lui soient perpendiculaires ; semblablement des deux bouts O et P, de la douelle OP, tirez jusques à la sous-essieu SS des droites O4 et P3, qui lui soient perpendiculaires, et ainsi de chacun des autres joints de tête et de chacune des autres douelles.

Après cela voyez laquelle des deux choses vous avez envie de faire la première, ou bien trouver les panneaux, ou bien trouver l'arc droit. Si vous avez envie de trouver les panneaux, figure d'en bas de tous les points 2 3 4 5 6 7 8 9 que vous avez ainsi fait en la sous-essieu, tirez à travers l'essieu EE, des droites comme 2b, 3n, 4d, 5b, 6y, 7z, 8x, 9b, qui lui soient perpendiculaires, à quoi la contre-essieu vous servira pour les jauger.

[Pl.] 28

[Pl.] 29

n. p.

29^{<e>} PLANCHE.

Après que des bouts de chaque joint de tête et de chaque douelle, vous avez mené des perpendiculaires à la sous-essieu, comme vous voyez en la figure d'en haut les droites F2, P3, O4, M5, V7, R9, L8, Q6, avenant que vous ayez envie de trouver l'arc droit figure d'en bas, au lieu de tirer des points 2 3 4 5 6 7 8 9 que ces perpendiculaires ont fait en la sous-essieu, des droites à travers l'essieu qui lui soient perpendiculaires, comme vous avez fait quand vous vouliez trouver les panneaux de douelle et de lits, tirez de ces mêmes points-là 2 3 4 5 6 7 8 9 à travers la contre-essieu CC, des droites qui lui soient perpendiculaires ou autrement qui soient parallèles à l'essieu EE, comme vous voyez les droites $2k, 3n, 4d, 5b, 6y, 7z, 8x, 9b$, lesquelles fassent des points k, n, d, b, y, z, x, b , en la contre-essieu CC.

n. p.

30^{<e>} PLANCHE.

Ce que vous venez de voir justifie que vous ne pouvez pas trouver en même temps et par une même opération, ensemble, et les panneaux de douelle et de lits, et l'arc droit d'une pièce, et partant, résolvez laquelle de ces deux choses vous avez envie de faire la première.

Je veux croire que c'est l'arc droit, et que vous ne pensez pas de l'avoir si fort avancé que vous avez, car il est autant presque fait.

Vous voyez en la figure d'en haut les droites que vous avez menées des bouts des joints et des douelles perpendiculaires à la sous-essieu, ensemble les droites que vous avez menées des points de la sous-essieu 2 3 4 5 6 7 8 9 parallèles à l'essieu, et qui sont les points k, n, d, b, y, z, x, b , en la contre-essieu, et voilà comme l'arc droit est déjà fait autant vaut, puisque ce qui reste à faire est peu de chose.

Et pour l'achever.

Ouvrez le compas sur une des perpendiculaires à la sous-essieu, par exemple sur la droite F2, c'est à savoir du point de l'arc F, au point de la sous-essieu 2, et tenant le compas en cette ouverture et en la situation en laquelle il s'est trouvé sur les points F2, sans le varier d'une part ni d'autre, amenez sa pointe qui était au point 2 tirant vers la contre-essieu le long de la droite, comme $k2$, et mettez cette pointe sur la contre-essieu, au point comme k , puis avec son autre pointe, allez de la même part qu'elle se trouve de la contre-essieu faire un point f , en la droite, comme $2k$, de façon que kf soit égale à $2F$; faites la même chose en toutes les autres parallèles de l'essieu, par exemple faites de la même façon np égale à $3P$, et do égale à $4O$, bm égale à $5M$, yq égale à $6Q$, zu égale à $7V$, xL égale à $8L$, et finalement bY égale à $9R$.

Cela fait, tirez figure d'en bas par les points FM, TR, QVOP, des droites $fm, mr, rl, po, ou, uq, pf, om, ur, qi$, et vous aurez fait une figure à pans, comme vous voyez $pouq, lrmf$, laquelle est votre arc droit tout achevé.

La preuve pour connaître si vous avez été précis, n'a pu entrer dans une si petite figure, de peur de confusion; elle est dans le projet original de M. Desargues, où la figure est assez grande pour la souffrir sans être confuse.

[Pl.] 30

[Pl.] 31

n. p.

31^{<e>} PLANCHE.

Avec l'arc de première tête FPOVQL, et l'arc droit $fpouql$, vous pouvez trouver les panneaux de douelle et de lit, et ensuite faire tailler la pierre, sans aller si vous ne voulez recommencer d'après la préparation, et voici comment.

Si vous voulez faire le panneau par exemple de la douelle OV, tirez comme en bas deux droites CoO , et $pouq$, à l'équerre ou perpendiculaires entre elles, prenez en l'arc droit la douelle, ou allez en bas faire en la droite $pouq$, les portions comme ou et $O7$ égales à cette douelle ou , prenez en la première tête la douelle OV, allez en bas mettre une pointe du compas au point u , et de l'autre pointe allez faire un point O, en la droite Co , mettez en après une pointe du compas au point 7 et de l'autre pointe allez encore faire un point O, en la même douelle Co , et si vous avez été bien exact en vos opérations, le compas aura fait à chaque fois un même point O; en la droite Co menez la droite uO , et la droite uE parallèle à la droite oC , et l'angle Euo est le panneau de cette douelle VO, faites de la même sorte les autres panneaux de douelle CoP et HqV , comme la figure vous le montre.

Si vous voulez faire le panneau par exemple de lit PF, tirez comme en bas deux droites DfF et pflq, perpendiculaires entre elles, prenez en l'arc droit, le joint pf, allez en bas faire en la droite pflq, les parties comme fp et f4, chacune égale à ce joint d'arc droit pf, prenez en la première tête le joint PF, allez en bas mettre une pointe du compas au point P et de l'autre allez faire un point fF, en la droite DfF, mettez en après une pointe du compas au point 4 et allez de l'autre pointe faire encore un point F, en la même droite Df. Et si vous avez été bien exact en vos opérations, le compas aura fait à chaque fois le même point F, en la droite Df, menez une droite pF, et encore une droite pB, parallèle à la droite Df, et l'angle BpF est le panneau de ce joint BF, et ainsi de tous les autres panneaux, comme la figure représente.

Ne pensez pas trouver ici les figures aussi justes à l'examen du compas qu'elles seraient au dessin sur lequel elles ont été contre-tirées, puis gravées, imprimées et réimprimées et le papier mouillé, par deux fois, et séché deux fois en divers temps.

n. p.

32^{<e>} PLANCHE.

Si vous voulez avoir tous les panneaux de douelles et de lits, au long d'une même ligne, ajustez ensemble à un même point ceux de douelle d'une part, et ceux de lit de l'autre part de cette ligne.

Menez comme ci-devant deux droites AB, et pAm, perpendiculaires, autrement à l'équerre entre elles.

Et pour faire ces panneaux, par exemple celui de la douelle QV, prenez en l'arc droit la douelle qu, allez en bas mettre le compas sur la droite pAm, une pointe au point A, et faites de l'autre pointe un point u, puis en tenant cette pointe à ce point u, tournez le compas, et amenez son autre pointe de l'autre part de u, sur la même droite au point 5 en façon que uA et u5 soient égales chacune à la droite uq de l'arc droit, par ce point u là, menez une droite uV, parallèle à la droite AB, prenez en la première tête la douelle QV, allez en bas mettre une pointe du compas au point A, et de l'autre pointe allez faire un point V, en la droite uV, passez le compas de l'autre côté, mettez en une pointe au point 5 et de l'autre pointe allez faire encore un point V, en la même droite uV, et si vous avez été bien exact, le compas aura fait à chaque fois le même point V, en la droite uV, menez la droite AV, et l'angle BAV est le panneau de cette douelle QV.

Vous ferez de même et de la même part les panneaux des autres douelles, et encore de la même sorte, et de l'autre part, vous ferez les panneaux des lits comme la figure vous les représente, mais ne pensez pas non plus d'aller examiner tous les traits de cette figure au compas, il vous doit suffire que je vous en aie expliqué la pratique au long, sur un des panneaux, et c'est assez pour vous la donner à entendre pour tous les autres, et puisqu'ils se font tous d'une manière même, et par une semblable façon de procéder, et à droite et à gauche, autant ceux de lits que ceux de douelle.

[Pl.] 32

[Pl.] 33

n. p.

33^{<e>} PLANCHE.

Quand vous avez fait les panneaux de douelle et de lits d'une première tête, avec ces panneaux-là, vous pouvez (si vous le voulez) faire le développement de votre arc sur les panneaux de douelle qui porteront les panneaux des lits ainsi que des ailes ou nageoires à l'entour, comme vous le voyez en la figure.

Les droites L/Rr Qq Vu Oo Mm Pp Ff y sont parallèles entre elles, et perpendiculaires à la droite lrquompf et en cette droite-là, po est égale à la douelle po, de l'arc droit, uo est égale à la douelle uo du même arc droit, et uq est égale à la douelle uq, encore de l'arc droit.

Et pf est égale au joint pf, aussi de l'arc droit, om est égale au joint om, encore de l'arc droit, ur est égale au joint ur, du même arc droit, et ql est égale au joint ql, encore de l'arc droit. PO est égale à la douelle PO de première tête, OV est égale à la douelle OV de première tête, VQ est égale à la douelle VQ de première tête.

PF est égale au joint PF, de première tête, OM est égale au joint OM, de première tête, VR est égale au joint VR, de première tête, QL est égale au joint QL, de première tête.

C'est-à-dire que vous fassiez une semblable figure, en laquelle vous observiez toutes ces conditions,

et comme cela vous ferez le développement, qui n'est pas absolument nécessaire pour la besogne, et je ne l'ai mis qu'à cause que les ouvriers ont accoutumé de s'y divertir, et de le faire pour se mieux imprimer tout le détail de l'ouvrage en l'idée.

n. p.

34^{<e>} PLANCHE.

Comme avec l'arc de première tête et l'arc droit d'un berceau, vous en pouvez faire les panneaux de douelle et de lit, et en suite le faire tailler : tout de même avec l'arc de première tête et les panneaux de douelle et de lit du même berceau, vous pouvez en trouver l'arc droit, et le faire tailler.

Et partant il est bon aussi que vous sachiez trouver les panneaux de douelles et de lits avec les sous-essieu et essieu quand il vous plaira, devant qu'avoir trouvé l'arc droit, aussi bien que vous en savez trouver l'arc droit avant que d'avoir trouvé les panneaux ; afin de commencer par celui des deux qu'il vous plaira.

Pour donc trouver les panneaux de douelle et de lit au moyen des lignes de sous-essieu et d'essieu, figure d'en haut.

De toutes les extrémités ou bouts des douelles et des joints de tête, comme des points POVQ, FMRL menés jusques à la sous-essieu comme vous savez, des droites qui lui soient perpendiculaires, et telles que P3 O4 V7 Q6 F2 M5 R9 L8.

Puis en bas, par les points 2 3 4 5 6 7 8 9 que ces perpendiculaires ont fait en la sous-essieu, menez à travers l'essieu comme vous savez encore, des autres droites qui lui soient perpendiculaires, et telles que 2*k*, 3*n*, 4*d*, 5*b*, 6*y*, 7*z*, 8*x*, 9*b*.

[Pl.] 34

[Pl.] 35

n. p.

35^{<e>} PLANCHE.

Après que des bouts des joints et des douelles vous avez mené des perpendiculaires à la sous-essieu, et de la sous-essieu des perpendiculaires à l'essieu, pour achever de faire les panneaux, par exemple celui de lit ou joint de tête VR.

Prenez au compas (figure d'en haut) la longueur de ce joint VR, et avec cette ouverture, suivez les droites qui tiennent à ses deux bouts R et V, comme V7 et R9, jusques à la sous-essieu, aux points comme 7 et 9 et de là suivez les droites qui tiennent aux points 7 et 9 comme 7*z* et 9*b*, jusques à l'essieu, aux points comme *z* et *b* ; et là mettez une pointe du compas sur l'essieu à l'un des deux points comme *z* et *b*, par exemple au point *z*, et avec l'autre pointe, allez faire un point comme *r*, en la droite 9, *b* qui passe à l'autre point *b*.

Finalement (figure d'en bas) par les points comme *z* et *r*, tirez une droite *zr*, et l'angle d'entre l'essieu *Eaz*, et cette droite comme *zr*, c'est-à-dire l'angle *Azr*, est le panneau de lit de ce joint VR.

Vous ferez chacun des autres panneaux de lit en la même sorte ainsi que les figures vous le montrent.

n. p.

36^{<e>} PLANCHE.

Vous ferez aussi chacun des panneaux de douelle en la manière même que vous avez fait ci-devant les panneaux de lits.

Par exemple du panneau de douelle PO, prenez au compas la longueur de cette douelle PO, et avec cette ouverture suivez les droites qui tiennent à ses deux bouts P et O, comme P3 et O4, jusques à la sous-essieu, aux points comme 3 et 4 et de là suivez les droites comme 3*n* et 4*d* jusques à l'essieu aux points comme *n* et *d*, et mettez une pointe du compas à l'un de ces points, comme *n* et *d*, par exemple au point *n*, et avec l'autre pointe allez faire un point comme *o*, en la droite comme 4*d*, qui passe à l'autre point *d*.

Finalement (en bas) par les points *n* et *o*, menez une droite comme *no*, et l'angle d'entre l'essieu *EnA* et cette droite *no*, c'est-à-dire l'angle *Ano*, est le panneau de cette douelle PO.

Encore pour la douelle QV (figure d'en haut) prenez au compas l'ouverture de cette douelle QV,

avec cette ouverture suivez les droites comme Q6 V7 jusques à la sous-essieu aux points comme 6 et 7, et de là suivez les droites comme 6y 7z jusques à l'essieu aux points comme y, z, mettez une pointe du compas à l'un de ces deux points y, z, par exemple en y, et avec l'autre pointe allez faire un point q en la droite 7z qui passe à l'autre pointe z.

Finalement (en bas) menez par les points y et q, une droite yq, et l'angle Ayq est le panneau de cette douelle QV, et ainsi des autres.

[Pl.] 36

[Pl.] 37

n. p.

37^{<e>} PLANCHE.

Vous voyez en haut les panneaux et de lits et de douelle, tous en une même figure, au lieu que ci-devant ceux de lit étaient en une figure et ceux de douelle en une autre, et vous y voyez comme l'essieu sert à chacun de ces panneaux.

Et pour les discerner l'un de l'autre et savoir par exemple où est le panneau du joint VR, suivez depuis V et R, les droites V7, R9, jusques à la sous-essieu, et de là suivez jusques à l'essieu les droites 7z, 9b, et voyez quelle droite il y a qui commence à un des deux points z ou b, que ces droites font en l'essieu, et aille finir en la droite qui passe à l'autre des mêmes deux points. Vous voyez que cette droite est zr, car zr commence à l'essieu au point z, et va finir en un point r, en la droite 9b qui passe à l'autre point b, par ainsi l'angle d'entre l'essieu et la droite zr, c'est-à-dire l'angle Azr, est le panneau du joint VR, et tout de même d'une douelle.

Et par un opposé, voulez-vous savoir du panneau Azr, s'il est ou de douelle ou de lit, trouvez les deux bouts r et z de cette droite zr, et de ces bouts-là, suivez jusques à la sous-essieu les droites perpendiculaires à l'essieu qui sont z7 et rb9, puis de là, suivez jusques à l'arc de tête, les droites perpendiculaires à la sous-essieu qui sont 7V et 9R, et si ces droites-là vous mènent aux deux bouts d'un joint de tête comme les droites 7V, 9R, font en cet exemple, cela vous montre que le panneau Azr est le panneau de lit de ce joint, et si elles vous mènent aux deux bouts d'une douelle, c'est le panneau de cette douelle.

La figure d'en bas a de plus que celle d'en haut des droites menées par les points rlu, mof, parallèles à l'essieu qui vous montrent la largeur de chacun des panneaux et de douelle et de lit.

Vous allez voir comme il y a moyen de faire ces panneaux-là, sans que la figure vienne si chargée de lignes que vous l'avez eu jusques à présent.

n. p.

38^{<e>} PLANCHE.

Afin de ne charger pas votre place de tant de lignes, et que votre pièce de trait vienne plus distincte, quand vous voulez faire les panneaux avant que de faire l'arc droit.

Après avoir trouvé la position d'entre les sous-essieu et essieu par la préparation, tirez ailleurs en quelque endroit hors de dessus votre arc figure d'en bas deux autres droites SS, EE, en même position entre elles que font vos sous-essieu et essieu de votre arc, comme vous voyez en cette planche.

En après des deux bouts de chacune des douelles, et de chacun des joints de tête menez jusques à la sous-essieu comme vous savez figure d'en haut des droites F2, P3, O4, M5, V7, R9, Q6, L8, qui lui soient perpendiculaires, faites un triage distinct des joints à part et des douelles à part afin de les séparer les uns d'avec les autres et mettre les panneaux de lits ensemble d'une part, et ceux de douelles ensemble de l'autre part de l'essieu. Prenez en haut sur la sous-essieu les portions d'entre les perpendiculaires qui viennent des deux bouts d'un même joint ou d'une même douelle et les portez en bas du point A, sur la sous-essieu, les unes d'une part, les autres de l'autre. Prenez par exemple en haut sur la sous-essieu la portion 2, 3 qui est entre les deux perpendiculaires F2 et P3, qui viennent des deux bouts du joint FP, et la portez en bas sur la sous-essieu de A, en 2, prenez de même en haut la semblable portion 45, et la portez en bas en la sous-essieu de la même part de l'essieu comme de A, en 5, prenez la semblable longueur 7, 9, portez-là en bas en la sous-essieu comme de A en 9, prenez la longueur 6, 8, portez la en bas en la sous-essieu comme de A en 8, et à cause que en haut les longueurs 23 et 68 sont égales entre elles, aussi en bas A, 2, et A, 8, seront égales entre elles.

Comme cela vous avez mis en bas tous les joints ou lits d'une part de l'essieu.

Maintenant prenez de même en haut en la sous-essieu la portion 34 qui est entre les deux perpendiculaires 3P, 4O, qui viennent des bouts d'une même douelle PO, et la portez en bas en la sous-essieu comme de A, en 3, prenez de même en haut la semblable longueur 47, et la portez en bas en la sous-essieu comme de A, en 4, prenez en haut la longueur 67, et la portez en bas en la sous-essieu comme de A, en 6, et comme cela vous aurez mis toutes les douelles d'une autre part de l'essieu que ne sont les joints.

[Pl.] 38

[Pl.] 39

n. p.

39^{<e>} PLANCHE.

Ayant transporté les intervalles d'entre les perpendiculaires à la sous-essieu de la figure d'en haut en la sous-essieu de la figure d'en bas, et tous à commencer d'un même point A, ceux des joints ou lits d'une part, et ceux des douelles de l'autre part de l'essieu.

Figure d'en bas, par les points 5, 8, 2, 9, et 6, 4, 3, de la sous-essieu tirez à travers l'essieu des droites 5*b*, 8*x*, 2*k*, 9*b*, et 6*y*, 4*d*, 3*n*, qui lui soient perpendiculaires, comme en la figure d'en haut vous voyez que vous en aviez tiré pour faire les panneaux sur l'arc de même.

n. p.

40^{<e>} PLANCHE.

Après qu'en la figure d'en bas, vous avez tiré des points 5, 8, 2, 9, et 6, 4, 3, des perpendiculaires à l'essieu, voici pour achever les panneaux, et par exemple celui de joint VR, prenez en haut au compas la longueur de ce joint VR, et avec cette ouverture VR, allez à la figure d'en bas, mettez une des pointes du compas au point A, puis voyez en la sous-essieu aux intervalles répondants aux joints de l'arc, quel intervalle répond au joint VR, vous verrez qu'en la sous-essieu d'en haut c'est l'intervalle 79, et qu'en la sous-essieu d'en bas c'est l'intervalle A9, son égal qui répond à ce joint VR, et partant mettez l'autre pointe du compas sur la droite 9*b*, qui vient du point 9, perpendiculairement à l'essieu et y faites un point *r*, puis menez une droite du point A au point *r*, et cette droite *Ar* fait avec l'essieu le panneau du joint VR, c'est-à-dire que l'angle *Ear* est le panneau du joint VR, et puisque vous en savez faire un, vous ferez en cette même sorte-là tous les autres panneaux de joints ou de lits et de douelle, et ainsi vous aurez les panneaux de lits séparés de ceux de douelle.

Mais il n'y a pas encore tant de lignes à mener en haut que vous en voyez, et la figure qui suit vous le fera voir.

[Pl.] 40

[Pl.] 41

n. p.

41^{<e>} PLANCHE.

Aux planches ci-devant j'ai mis beaucoup de lignes qu'on ne tire pas quand on sait bien cette manière de pratique, et je l'ai fait afin d'essayer à me donner mieux à entendre si je puis, et en cette planche-ci, vous voyez toutes ces lignes qu'il faut tirer au besoin.

À savoir en haut seulement les perpendiculaires à la sous-essieu, et en bas les perpendiculaires à l'essieu, et finalement les lignes des panneaux.

Sur quoi vous avez moyen de juger si cette manière de trait se trouve embarrassée de lignes alors qu'on la possède, puisqu'après avoir figuré l'arc de première tête et placé les sous-essieu et essieu, vous n'avez plus qu'à tirer des perpendiculaires à la sous-essieu pour faire tous les panneaux.

Et si vous ne vouliez pas que vos panneaux vinsent ainsi penchant devant l'œil, et que cela vous importune la vue, vous pouvez les faire venir en telle autre position devant l'œil qu'il vous plaira, car vous n'avez qu'à tirer l'essieu du sens que vous voudrez, puis tirer la sous-essieu comme elle doit être avec l'essieu, la planche qui suit vous en fera voir un exemple.

n. p.

42^{<e>} PLANCHE.

Quand pour faire les panneaux hors de dessus la figure de la première tête, vous avez tiré ailleurs des lignes parallèles à l'essieu et à la sous-essieu, vous avez vu que ces panneaux-là sont venus en des positions à vos yeux, différentes selon que la position de l'essieu vient à se trouver en la figure de la première tête.

Et si vous voulez que les panneaux viennent toujours situés en une même position à vos yeux, cette planche vous montre comme vous le pouvez faire.

En la figure d'en haut, vous avez les perpendiculaires à la sous-essieu toutes menées.

Et en bas vous avez l'essieu debout au-devant de vos yeux avec la sous-essieu qui le rencontre en la même position entre elles qu'en la figure d'en haut.

Et au demeurant les lignes et leurs lettres vous montrent à l'œil qu'il n'y a que la même chose à faire, qu'alors que l'essieu d'en bas est parallèle à l'essieu de la figure d'en haut, et que toute la différence qu'il y a, consiste seulement à poser en bas toujours l'essieu debout et en une même position devant l'œil hors de la figure, afin que les panneaux viennent toujours situés d'une même sorte à vos yeux, en quelle position que l'essieu puisse être en la figure de première tête.

[Pl.] 42

[Pl.] 43

n. p.

43^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci la figure d'en haut vous montre comme l'arc de première tête que vous avez formé suivant l'occasion, et duquel vous avez trouvé les panneaux, doit rester en son entier à la fin du trait, à cause qu'il doit servir de panneaux de tête pour achever la besogne.

Et la figure d'en bas vous montre comme finalement tous les panneaux se trouvent arrangés : un de leurs côtés si l'on veut à plomb ou debout devant l'œil, ceux de douelle d'une part et ceux de lits de l'autre part de l'essieu.

Et leurs droites qui vont des points *rfm*, *ouq*, perpendiculaires à l'essieu vous montrent les largeurs de chacun de ces panneaux de douelle que de lit.

n. p.

44^{<e>} PLANCHE.

Quand avec les sous-essieu et essieu, vous avez par un moyen trouvé l'arc droit comme en la figure d'en haut, et que par un autre moyen vous avez trouvé les panneaux comme en la figure d'en bas.

Pour savoir si vous avez pratiqué bien exactement, voyez avec le compas si la droite *po*, douelle de l'arc droit, est égale à la largeur *no*, du panneau de douelle EAO.

Si la droite *ou*, douelle de l'arc droit, est égale à la largeur *du*, du panneau de douelle EAu, si la droite *uq*, douelle de l'arc droit, est égale à la largeur *yg*, du panneau de douelle EAq, si la droite *pf*, joint de l'arc droit, est égale à la largeur *kf*, du panneau de lit EAf, si la droite *om*, joint de l'arc droit, est égale à la largeur *bm*, du panneau de lit EAm, si la droite *ur*, joint de l'arc droit est égale à la largeur *br*, du panneau de lit EAr, si la droite *ql*, joint de l'arc droit, est égale à la largeur *Kl*, du panneau de lit EAl.

Car si vous avez pratiqué bien exactement, ces droites ainsi deux à deux seront égales entre elles et si elles ne le sont pas vous n'avez pas été bien exact à l'opération, et si vous le voulez réparer vous trouverez en quel endroit vous avez failli.

Mais si vous n'aviez pas trouvé l'arc droit avec la sous-essieu vous le pouvez trouver avec l'arc de première tête et les panneaux de douelle et de lits comme vous allez voir incontinent.

[Pl.] 44

[Pl.] 45

n. p.

45^{<e>} PLANCHE.

Vous connaissez à l'œil en cette planche-ci les figures d'arc de première tête, de développement, au long de l'essieu, et des panneaux et en la figure des panneaux, vous voyez que les droites qui sont parallèles à l'essieu, vous marquent les largeurs de ces panneaux.

Et pour avec la figure de l'arc de première tête, et les panneaux de douelles et de lits, faire le développement de la pièce, en voici la manière, suivez le discours, sans vous arrêter à ce que la figure n'est pas juste, j'y ai reculé quelques lignes l'une de l'autre plus qu'il ne faudrait, afin qu'elles fussent moins confuses à la vue.

Tirez une droite *fpmouqurl*, prenez aux panneaux sur la contre-essieu CC, la largeur du panneau de douelle EA*u*, et portez la sur cette droite *foul*, comme de *o* en *u*, prenez de même en la contre-essieu CC, la largeur du panneau de douelle EA*q*, et la portez au développement comme de *u* en *q*, prenez encore aux panneaux en la contre-essieu la largeur du panneau de douelle EA*o*, et la portez au développement de *o* en *p*, et par les points *pouq* du développement, menez des droites *pP*, *oO*, *uV*, *qQ*, perpendiculaires à la droite *pouq*, en après prenez au compas en la première tête la grandeur de la douelle en tête PO, et avec cette ouverture allez au développement, et mettez une pointe du compas sur la droite *pP*, comme au point P, et allez de l'autre pointe faire un point O, en la droite *oO*, et menez une droite PO, prenez en la première tête la grandeur de la douelle de tête OV, et allez au développement mettre une pointe de compas au point O, et avec l'autre pointe faites un point V, en la droite *uV*, et menez une droite OV. Prenez encore en la première tête la grandeur de la douelle VQ, et allez au développement mettre une pointe du compas au point V, et avec l'autre pointe allez faire un point Q, en la droite *qQ*, et menez une droite VQ, voilà le développement des douelles fait.

Et pour les lits, prenez en la figure des panneaux sur la contre-essieu, les largeurs des panneaux de lits, et portez les au développement sur la droite *fmuoq*. La largeur du panneau du lit PF, portez la de *p* en *f*, celle du panneau de lit OM, portez la de *a* en *m*, celle du panneau de lit VR, portez la de *u* en *r*, celle du panneau de lit QL, portez la de *q* en *l*.

Et par les points *f*, *m*, *r*, *l*, menez des droites *fF*, *mM*, *rR*, *lL*, faites en suite pour les droites QL, VR, OM, PF, comme vous avez fait pour celles des douelles, et voilà votre développement fait par un bout, il est après aisé d'en faire l'autre bout semblable comme vous le voyez.

n. p.

46^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci commence la pratique ou le moyen de trouver les beveaux ou arcs droits, d'entre les panneaux d'un voussoir avec la première tête plate, et les panneaux de douelle et de lit, et pour trouver premièrement les beveaux de la douelle et des lits, d'un et d'autre côté de cette douelle, étendez en un même plan comme vous voyez en la figure d'en haut, en forme de développement régulier, et l'un joignant l'autre, les panneaux de ce voussoir, à savoir ceux des lits ODFB, VEGC, et celui de première tête OVRM, à l'entour de celui de douelle OVED.

Puis comme en la figure d'en bas, menez par ces panneaux-là dans celui de première tête OVRM, les deux diagonales OR, VM, et en celui de douelle aussi les deux diagonales OE, VD, et en ceux de lits, à chacun une diagonale, comme EC et DB.

[Pl.] 46

[Pl.] 47

n. p.

47^{<e>} PLANCHE.

Ayant mené les diagonales aux panneaux que vous voyez en la figure d'en haut.

Menez à discrétion à travers le panneau de douelle et jusques aux diagonales des panneaux de lits ESC et DIB, une droite IKLQNS, perpendiculaires aux côtés DKO, ENV, de ce panneau de douelle DOVE.

Puis comme en figure d'en bas.

Ouvrez le compas de V en M, et autour du point V, faites le tour ou trait de compas MX, ouvrez encore le compas de O en R, et autour du point O, faites un trait de compas RH, ouvrez le compas de E en C, et autour du point E, faites un trait de compas CH, qui rencontre l'arc RH en H, ouvrez aussi le compas de E en S, et autour du point E, faites le trait de compas SY, semblablement ouvrez le compas de D en B, et autour du point D, faites le trait de compas BX, qui rencontre l'arc MX en X, et d'une suite ouvrez encore le compas de D en I, et autour du point D, faites le trait de compas IP.

Cela fait les points E et H, menez une droite EYH, qui rencontre l'arc SY en Y, et par les points D

et X, menez une droite DPX, qui rencontrent l'arc IP en P.

n. p.

48^{<e>} PLANCHE.

En suite de la planche précédente figure d'en haut, ouvrez le compas de L en N, et autour du point L, faites le trait de compas NZ, puis prenez au compas la longueur de S en N, et avec cette ouverture SN, mettez une pointe de compas au point Y, et avec l'autre pointe, faites un trait de compas qui rencontre l'arc NZ en Z.

Semblablement ouvrez le compas de Q en K, et autour du point Q, faites le trait de compas KT, puis prenez au compas la longueur IK, et avec cette ouverture, mettez une pointe du compas au point P, et autour de ce point P, faites un trait de compas qui rencontre l'arc KT en T.

Finalemment comme en la figure d'en bas.

Par les points LZ, menez une droite comme LZ, et par les points comme YZ, menez une droite comme YZ, et les deux droites LZ, YZ, sont le beveau de la douelle en dedans DOVE, et du lit VEGC, je veux dire que l'angle LZY est l'arc droit de la douelle de ce voussoir avec son lit du côté VE.

Puis de l'autre part menez par les points QT et PT, deux droites comme QT et PT, et ces deux droites QT, PT, sont le beveau de la même douelle en dedans VEDO, et de l'autre lit ODFB, c'est-à-dire que l'angle QTP est l'arc droit de la douelle de ce voussoir avec son lit de la part de OD.

[Pl.] 48

Beveaux des douelle et lits.

[Pl.] 49

n. p.

49^{<e>} PLANCHE.

Pour avec la première tête plate et les panneaux d'un voussoir, faire le beveau de la tête et de la douelle en dedans. Au lieu d'ajuster comme en la figure d'en haut les panneaux de lits OBFD, CVEG, et de la première tête MOVR, à l'entour du panneau de douelle OVED, ajustez comme en la figure d'en bas, les panneaux de lits BMOF, CRVG, et de douelle OVED, tous à l'entour du panneau de première tête MOVR, et pratiquez là-dessus comme vous allez voir en la planche qui suit.

n. p.

50^{<e>} PLANCHE.

En suite de la planche ci-devant, menez comme en la figure d'en haut les diagonales des panneaux OAR, VAM, OE, VD, MHF, RKG, puis tirez à discrétion, de la diagonale MAV, jusques à la diagonale MHF, une droite AOH, perpendiculaire à la droite OM, et de la diagonale RAO, jusques à la diagonale RKG, une droite AVK, perpendiculaire à la droite VR.

Ouvrez le compas de V en D, et autour du point V, faites avec l'autre pointe, le trait de compas DS, ouvrez le compas de M en F, et autour du point M, faites le trait du compas FS, qui rencontre l'arc DS en S, et tout d'un temps, ouvrez encore le compas de M en H, et autour du point M, faites encore le trait de compas HL. Semblablement ouvrez le compas de O en E, et autour du point O, faites le trait de compas EQ, ouvrez le compas de R en G, et autour du point R, faites le trait de compas GQ, qui rencontre l'arc EQ en Q, et tout d'un temps, ouvrez encore le compas de R en K, et autour du point R, faites le trait de compas KN.

Puis comme en la figure d'en bas menez par les points MS, une droite MS, laquelle rencontre l'arc HL en L, et par les points RQ, menez une droite RQ, laquelle rencontre l'arc KN en N, ouvrez le compas sur la droite AOH, à savoir de A en O, et autour du point A, faites le trait de compas OT, prenez au compas la longueur HO, et avec cette ouverture mettez une pointe du compas au point L, et autour de ce point L, faites de l'autre pointe un trait de compas qui rencontre l'arc OT en T, menez les droites AT, LT, et l'angle ATL est le beveau ou arc droit d'entre la première tête VOMR, et le lit OMBF.

Semblablement ouvrez en bas le compas sur la droite AVK, c'est à savoir de A en V, et autour du point A, faites le trait de compas VZ, prenez au compas l'ouverture de K en V, et avec cette ouverture mettez une pointe du compas au point N, et autour de ce point N, faites avec l'autre pointe un trait de compas qui rencontre l'arc VZ en Z, menez les droites AZ et NZ, et l'angle AZN est le beveau de la

première tête MOVR, et du lit VRCG.

[Pl.] 50

Beveaux des tête et lits.

[Pl.] 51

Beveaux des tête et douelle.

n. p.

51^{<e>} PLANCHE.

Pour avec la première tête plate et les panneaux de douelle et lits d'un voussoir, trouver le beveau de la tête et de cette douelle :

Étendez ces panneaux de tête, douelle, et lits, en un même plan et l'un joignant l'autre, ou bien comme ils sont en la figure d'en haut, ou bien comme ils sont en la figure d'en bas, chacune des deux sortes est bonne.

Et premièrement en haut, menez dans ces panneaux-là, les diagonales comme MHV, VKD, et DB. Menez à discrétion depuis la diagonale VHM, jusques à la diagonale VKD, une droite HQK perpendiculaire à la droite OV, puis ouvrez le compas de V en M, et autour de V, faites un trait de compas MX, et tout d'un temps ouvrez encore le compas de V en H, et faites encore le trait de compas HI. Semblablement ouvrez le compas de D en B, et autour de D, faites le trait de compas BX, qui rencontre l'arc MX en X, menez la droite VIX, qui rencontre l'arc HI en I, ouvrez le compas sur la droite KQH, à savoir de K en Q, et autour de K, faites le trait de compas QP, prenez au compas la longueur de H en Q, avec cette ouverture, mettez une pointe du compas au point I, et autour de I, faites avec l'autre pointe un trait de compas qui rencontre l'arc QP en P, menez les droites KP, IP, et l'angle KPI est le beveau de la tête et de la douelle.

Maintenant en bas menez les diagonales comme DKV, VHM, et MF ; menez à discrétion depuis la diagonale VHM, jusques à la diagonale VKD, une droite HQK, perpendiculaire à la droite OV. Ouvrez le compas de M en F, et faites le trait de compas FS, ouvrez le compas de V en D, faites le trait de compas DS, qui rencontre l'arc FS en S, faites encore le trait de compas KI, menez la droite VIS qui rencontre en I l'arc KI, ouvrez le compas sur la droite HQK, savoir de H en Q, et faites le trait de compas QP, prenez au compas la longueur KQ, et avec cette ouverture mettez une pointe du compas au point I, et autour de ce point I, faites avec l'autre pointe un trait de compas qui rencontre l'arc QP en P, menez les droites IP, HP, et l'angle HPI est le beveau de la tête MOVR, et de la douelle OVED.

n. p.

52^{<e>} PLANCHE.

Avec les panneaux de première tête de douelle et de lits, et les beveaux d'entre la douelle et les lits de part et d'autre, vous pouvez former l'arc droit pour faire le cintre de la voûte.

Puisque les beveaux de douelle et de lits sont chacun une pièce de l'arc droit, et qu'aussi la largeur de chaque panneau de douelle et de lit est une autre pièce du même arc droit, il est aisé de faire cet arc droit avec ces pièces, qui est faire un tout de ses parties.

La figure d'en haut est le développement des panneaux de la clef de l'arc avec les beveaux tout trouvés, de douelle et de lits PTQ, LZY.

La figure d'en bas est l'arc droit en sa forme.

Les figures entre deux sont, à savoir 2 et 3, les beveaux aussi tout trouvés de la douelle et des lits du voussoir qui se rencontrent de cette part de la clef, et 4, 5, les beveaux aussi trouvés de la douelle et des lits du voussoir qui se rencontrent de l'autre part de la même clef, et la figure EAFL représente les autres panneaux non pas que ces choses sont ici faites si précisément, elles y sont tant seulement figurées, afin de vous montrer qu'il faut les avoir présentes.

Et voici la manière de procéder pour en faire l'arc droit.

Faites en la figure d'en bas une droite *ou*, égale à la largeur KN, du panneau de douelle de la figure d'en haut. Prenez en haut le beveau LZY, mettez en bas au point *u*, le coin du beveau, savoir une jambe au long de la droite *uo*, et tirez au long de l'autre jambe une droite comme *ur*, prenez en haut le beveau QTP, mettez en bas au point *o*, le coin de ce beveau une jambe au long de la droite *ou*, et tirez au long de l'autre jambe une droite comme *om*, prenez aux figures mitoyennes le beveau 4, mettez en le coin en

bas au point u , une jambe au long de la droite ur , tirez au long de l'autre jambe une droite comme uq , prenez encore au milieu le beveau 2, mettez en le coin en bas au point o , une jambe au long de la droite om , tirez au long de l'autre jambe une droite comme op , faites uq égale à la largeur du panneau de la douelle du voussoir de cette part-là, faites semblablement op égale à la largeur du panneau de la douelle du voussoir de cette part-là, prenez le beveau 5, mettez en le coin au point q , une jambe au long de qu , et tirez au long de son autre jambe une droite comme ql , ajustez le coin du beveau 3 au point p , une jambe au long de la droite po , et tirez au long de son autre jambe une droite comme pf , faites pf égale à la largeur aussi du panneau du joint de cette part, et ql égale à la largeur aussi du panneau du joint de cette part, faites de même aux droites om et ur , et tirez les droites mr , rl , mf , et vous avez fait votre arc droit.

[Pl.] 52

[Pl.] 53

n. p.

53^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci vous avez en haut figurés les panneaux de douelle, de lits, de première tête, et d'arc ou de cintre droit.

En bas vous avez figurés les moyens de vous servir de chacun de ces panneaux et arc droit, à faire tailler les pierres.

Vous devez connaître si votre pierre a lit de carrière ou non, en savoir l'importance pour la force et pour le ménage de la pierre.

En 1^{<er>} lieu faites tailler en la pierre un parement plat pour la douelle comme en la première figure des voussoirs.

En 2^{<e>} lieu appliquez à ce parement-là, le panneau de douelle o , OVu , et tirez une ligne droite d'un côté et d'autre, au long de ce panneau comme Oo et Vu .

En 3^{<e>} lieu tirez en ce même parement une ligne droite o , u , perpendiculaire à chacune des droites Oo , Vu .

En 4^{<e>} lieu prenez le beveau d'arc droit de la douelle ou , et du lit ur , qui est our , puis comme en la seconde figure des voussoirs mettez une des jambes de ce beveau le long de la droite ou , et fouillez en l'autre face de la pierre une raie, cannelure, ou plumée, perpendiculaire à la droite Vu , dans laquelle s'aïlle ajuster l'autre jambe de ce beveau d'arc droit ur , faites encore la même chose en l'autre côté de la même douelle avec le beveau d'arc droit uom , de cette douelle et du lit de cette part-là. Faites tailler les deux lits de la pierre chacun à la règle suivant les droites de douelle Vu , Oo , et les plumées ur et om , chacun suivant les siennes et la pierre viendra comme en la troisième figure des voussoirs.

En 5^{<e>} lieu appliquez le panneau de douelle sur son parement en façon qu'il s'ajuste de son long d'une et d'autre part aux deux arêtes de la pierre Oo et Vu , et tirez au long de sa première tête une droite OV .

En 6^{<e>} lieu mettez figure troisième au point V , le coin du panneau de lit uVR , une jambe uV , le long de l'arête de la pierre, et tirez au long de l'autre jambe VR , une droite VR , et faites en de même de l'autre part avec l'autre panneau de lit. Puis faites tailler la tête de la pierre à la règle suivant les lignes OV , VR , OM , et la pierre viendra comme en la quatrième figure, finalement faites creuser la douelle suivant la cherche du panneau de la première tête, et conduisant cette cherche convenablement.

n. p.

54^{<e>} PLANCHE.

Quand les trois beveaux de face et de route nivelées, des face et niveau, de face et chemin, qui portent les sujétions de l'ouvrage en la vieille manière de trait, se rencontrent être chacun à l'équerre figure d'en haut, c'est cela qu'on nomme la porte droite sans talus.

Et d'autant que les panneaux d'une telle porte, viennent tous à l'équerre, il semble qu'elle soit d'une autre espèce plus simple et moins composée que les autres, auxquelles pas un de ces beveaux n'est en angle droit.

Mais si vous concevez ces trois beveaux séparément l'un d'avec l'autre, encore qu'ils soient pareils l'un à l'autre, soit à l'équerre ou autrement, et qu'avec eux vous fassiez la préparation ci-devant dite vous verrez que la porte droite est aussi composée que sont les autres portes, et que seulement à cause

que ces trois beveaux sont tous à l'équerre et pareils entre eux, il advient que les deux lignes de route nivelée et de face élevée s'unissent ensemble en une même ligne ; que les quatre lignes de face nivelée, de niveau, de chemin, et DH, s'unissent en une autre seule et même ligne, que la sous-essieu peut être menée en tel sens qu'on veut, que l'essieu est perpendiculaire à la sous-essieu, que si l'on prend l'une des deux faces ou nivelée ou élevée pour la sous-essieu, l'autre d'elles deux est l'essieu, finalement vous voyez que les panneaux en viennent tous en angle droit.

Quand le beveau des face et route nivelées figure d'en bas, est à angle droit, et que les autres deux beveaux de face et niveau et de face et chemin, ne sont pas en angle droit, et qu'ils sont pareils entre eux, c'est ce qu'en la vieille manière de trait on nomme la porte droite en talus.

Et si vous concevez comme il faut, que ces trois beveaux sont toujours séparés l'un d'avec l'autre encore qu'il y en ait deux de pareils entre eux, et qu'avec eux vous fassiez la préparation ci-devant dite vous trouverez que ces trois lignes de route nivelée, et de face élevée et sous-essieu, s'unissent ensemble en une seule et même ligne, que les trois lignes de niveau, de chemin et d'essieu s'unissent ensemble en une autre même ligne, que les deux lignes DH et HK, s'unissent ensemble en une même ligne.

Vous n'avez qu'à prendre un discours de la préparation, et le suivre sur chacune de ses figures, et vous verrez qu'il s'y rapporte.

Les lignes O4 et 4d vous montrent que la pratique d'en trouver les panneaux est la même que ci-devant.

[Pl.] 54

Porte droite.

[Pl.] 55

Biais par tête.

n. p.

55^{<e>} PLANCHE.

Quand les deux beveaux de face et niveau, et de face et chemin, sont chacun en angle droit, et que le beveau de face et route nivelées n'est pas en angle droit, c'est ce qu'en la vieille manière de trait, on nomme le biais par tête sans talus.

Et si vous concevez toujours ces trois beveaux distinctement l'un d'avec l'autre, et qu'avec eux vous pratiquiez les préceptes de la préparation, vous trouverez que la droite de face nivelée, la droite DH, et la sous-essieu, s'unissent ensemble en une seule et même droite, que les lignes de face élevée et de HK, s'unissent ensemble en une autre seule et même ligne, et que la route nivelée et l'essieu, s'unissent en une autre seule et même droite.

Et quand des trois beveaux donnés des sujétions de l'ouvrage figure d'en bas, il n'y en a pas un qui soit en angle droit, mais que les deux de face et niveau, et face et chemin, sont pareils entre eux, c'est ce qu'on nomme le biais par tête avec talus ou surplomb.

Et faisant la préparation avec ces trois beveaux-là vous trouverez que seulement ces deux lignes de niveau et de chemin s'unissent ensemble en une seule et même ligne, et que cette préparation-là convient aussi bien à ce cas, qu'elle saurait faire à aucun autre.

n. p.

56^{<e>} PLANCHE.

Quand les deux beveaux de face et route nivelées, de face et niveau, sont chacun en angle droit, et que le beveau de face et chemin est moindre qu'un angle droit, c'est ce qu'on nomme la descente droite sans talus, figure d'en haut.

Et si vous distinguez bien ces trois beveaux l'un d'avec l'autre, et qu'avec eux vous fassiez la préparation, comme si vous ne saviez pas qu'aucun d'eux fut en angle droit, ni qu'il y en ait deux de pareils entre eux, vous trouverez que les trois lignes de route nivelée, de face élevée, et de sous-essieu, s'unissent ensemble en une seule et même ligne ; que les deux lignes de chemin et d'essieu s'unissent en une autre même ligne ; que les deux lignes DH et HK s'unissent en une même ligne.

Quand le beveau des face et route nivelée figure d'en bas est en angle droit, que le beveau des face et niveau est plus grand qu'un angle droit, et que le beveau des face et chemin est plus petit que le beveau des face et niveau, c'est ce qu'on nomme descente droite avec talus.

Et si avec ces trois beveaux-là, vous pratiquez la préparation vous trouverez que les trois lignes de route nivelée, de face élevée et de sous-essieu s'unissent en une même ligne, que les deux lignes de chemin et d'essieu s'unissent en une autre même ligne, que les deux lignes DH et HK s'unissent en une même ligne.

[Pl.] 56

Descente droite.

[Pl.] 57

Montée droite.

n. p.

57^{<e>} PLANCHE.

Quand les deux beveaux de face et route nivelée, et de face et niveau, sont chacun en angle droit, et que le beveau de face et chemin, est plus grand qu'un angle droit, c'est ce qu'on nomme la montée droite sans talus.

Et bien qu'en faisant une descente droite sans talus, alors que les deux têtes de l'arc sont parallèles entre elles, il advienne que de l'autre part, c'est une montée droite sans talus, néanmoins à cause que par cette méthode-ci, l'essieu n'est pas en la même position pour une montée que pour une descente, j'ai voulu vous mettre des exemples de l'un et de l'autre.

Et en faisant la préparation figure d'en haut, vous trouverez que les trois lignes de route nivelée, et de face élevée, et de sous-essieu, s'unissent ensemble en une même ligne.

Que les deux lignes DH et HK s'unissent ensemble en une même ligne, et que les deux lignes de chemin et d'essieu s'unissent ensemble en une même ligne.

Quand le beveau de face et route nivelée d'en bas est en angle droit, que le beveau de face et niveau est plus grand qu'un angle droit, et que celui de face et chemin est encore plus grand que celui de face et niveau, c'est ce qu'on nomme la montée droite avec talus.

Et dans la préparation, vous verrez que les trois droites de route nivelée, de face élevée, et de sous-essieu, s'unissent ensemble en une même ligne, que les deux lignes DH et HK s'unissent ensemble en une même ligne, et que les deux lignes de chemin et d'essieu s'unissent en une même ligne.

n. p.

58^{<e>} PLANCHE.

Quand le beveau de face et route nivelée n'est pas en angle droit, que le beveau de face et niveau est en angle droit, et que le beveau de face et chemin est moindre qu'un angle droit, c'est ce qu'on nomme la descente biaise sans talus.

Et vous verrez qu'en la préparation figure d'en haut, les deux lignes de face nivelée, et de niveau, s'unissent ensemble en une même ligne.

Quand le beveau de face et route nivelée figure d'en bas n'est pas en angle droit, que le beveau des face et niveau, est plus grand qu'un angle droit, que le beveau des face et chemin, est plus petit que le beveau des face et niveau, c'est ce qu'on nomme en la manière ancienne, descente biaise avec talus.

Et en la préparation, vous y avez déjà vu ci-devant bien au long, qu'en ce cas, il n'y a point de lignes qui s'unissent ensemble en une seule.

[Pl.] 58

Descente biaise.

[Pl.] 59

Montée biaise.

n. p.

59^{<e>} PLANCHE.

Quand le beveau de face et route nivelée n'est pas en angle droit, que le beveau des face et niveau est en angle droit, que le beveau des face et chemin, est plus grand que le beveau des face et niveau, c'est ce qu'on nomme la montée biaise sans talus.

Et en la préparation figure d'en haut, vous verrez que les deux lignes de face nivelée, et de niveau, s'unissent ensemble en une seule et même ligne.

Quand le beveau de face et route nivelée figure d'en bas, n'est pas en angle droit, que le beveau de face et niveau est plus grand qu'un angle droit, et que le beveau de face et chemin est encore plus grand que le beveau des face et niveau, c'est ce qu'on nomme la montée biaise.

Et en la préparation, vous verrez qu'en ce cas, il n'y a point deux lignes qui s'unissent ensemble, non plus qu'en la descente biaise.

Et voilà tous les cas d'une première tête de voûte, où les lits des pierres sont plats.

Et ce que j'ai mis encore ici des figures de O, et des portes dans l'angle, et sur le coin, de chaque espèce, avec toutes les sortes de sujétions, est afin que vous ayez moyen de vous exercer à toutes sortes de figures, de portes à tête plate, non pas comme vous avez pu voir, qu'il y ait rien en l'une qui ne soit en l'autre, et la pratique d'en trouver les panneaux est toujours la même, ainsi que vous montrent les lignes V7 et 7z.

n. p.

60^{<e>} PLANCHE.

Pour qu'en un O, le rond se trouve tout entier, et qu'il n'en est pas de même aux portes simples, cela ne fait pas que la pratique pour un O, soit autre qu'est la pratique pour une porte en demi-rond.

Et pour un rond tout entier, il n'y a que les mêmes trois beveaux de face et route nivelée, de face et niveau, de face et chemin, et selon que ces trois beveaux se rencontrent à angle droit ou autrement, et en suivant la même observation que pour les portes, on les nommera si vous voulez, en biais, en descente, en montée droite ou biaise sans talus, et avec talus, ainsi que les portes.

Vous voyez en cette planche un O, en biais par tête sans talus, avec la préparation achevée, et la pratique aussi pour venir à trouver un panneau de joint de la partie du rond qui est en dessous la ligne de la face nivelée, et en la pratique, vous trouverez que c'est la même chose que la porte en biais par tête sans talus.

En bas, vous voyez le moyen figuré de faire les panneaux hors de la figure du rond, tout de même qu'aux portes qui ont précédé.

[Pl.] 60

O en biais par tête sans talus.

[Pl.] 61

O en biais par tête avec talus.

n. p.

61^{<e>} PLANCHE.

Cette planche-ci vous montre la préparation pour le trait d'un O, en biais par tête et en talus, avec les acheminements à la pratique de trouver les panneaux.

Et en bas vous avez le moyen figuré de faire ces panneaux à part, hors de dessus la figure de l'O, ni plus ni moins qu'aux portes ci-devant.

Et quand vous le pratiquerez suivant les préceptes susdits, vous trouverez que c'est la même chose qu'une porte de biais par tête et en talus.

n. p.

62^{<e>} PLANCHE.

Cette planche-ci vous montre la préparation pour le trait d'un O, en descente droite sans talus, avec un commencement de la pratique, pour en trouver les panneaux, à commencer par un des joints qui sont en dessous de la ligne de face nivelée.

Et en bas vous voyez comme on en peut faire les panneaux à part et séparément, de la figure de l'O, tout de même qu'aux portes qui précèdent.

Et en la pratique vous verrez que ce n'est que la même chose que pour une porte en descente droite sans talus.

[Pl.] 62

O par descente droite sans talus.

[Pl.] 63

O par descente droite avec talus.

n. p.

63^{<e>} PLANCHE.

Cette planche-ci vous montre un O, en descente droite avec talus, et la pratique d'en trouver un des panneaux de la partie qui est en dessous de la ligne de face nivelée.

Et en bas, vous voyez encore le moyen de transporter ces panneaux, et les élever tous hors de dessus la figure du rond, ainsi qu'aux portes de ci-devant.

Et quand vous mettez cette pièce en pratique ainsi que porte la préparation, vous trouverez que ce n'est que la même chose de ci-devant, en une porte à demi-rond, pour descente droite avec talus.

n. p.

64^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci vous voyez figuré un O, en descente biaise sans talus, avec la pratique de trouver un panneau de la partie qui est en dessous la ligne de face nivelée.

Et en bas vous voyez comme on peut faire tous les panneaux ailleurs que sur la figure du rond.

Et en la pratique de la préparation et du reste, vous trouverez que c'est la même pratique et opération que d'une porte ci-devant, en descente biaise sans talus.

[Pl.] 64

O en descente biaise sans talus.

[Pl.] 65

O en descente biaise avec talus.

n. p.

65^{<e>} PLANCHE.

Cette planche-ci vous montre un O, en descente biaise avec talus et la pratique d'en trouver les panneaux par un de ceux de la partie qui est en dessous la ligne de face nivelée.

Et en bas vous voyez encore comme on en peut faire et tracer les panneaux, hors de la figure du rond.

Et en la pratiquant, vous verrez que c'est la même chose que d'une porte de ci-devant par descente biaise et en talus, voilà ce me semble assez d'exemples de ronds entiers, néanmoins j'en ai voulu mettre encore une figure où vous voyez combien il y a peu de lignes à mener pour en trouver les panneaux après que la préparation est achevée, et que l'on possède bien cette manière universelle.

n. p.

66^{<e>} PLANCHE.

Les figures de O que vous avez eu ci-devant ont montré par leurs lignes et lettres en chacune d'un bout à autre, la manière de pratiquer la préparation, et en cette planche-ci, vous avez un O dont il ne reste de la préparation achevée, que les lignes des sous-essieu et d'essieu.

Puis de chacune des extrémités des joints et des douelles de la pièce, vous y voyez des lignes menées perpendiculaires à la sous-essieu.

Puis en bas vous voyez la représentation de la manière d'achever de trouver les panneaux, c'est-à-dire les panneaux tous trouvés hors de dessus le champ de l'O.

Qui est généralement tout ce qu'il a fallu mener de lignes pour trouver tous les panneaux de joint et de douelle de cet O, quand la préparation a été parachevée.

Et si vous savez bien cette manière, vous ne devez pas faire davantage de traits pour une semblable pièce après la préparation et pour en trouver tous les panneaux que vous en voyez en ces deux figures d'en haut et d'en bas.

[Pl.] 66

[Pl.] 67

Porte sur le coin. Porte dans l'angle.

n. p.

67^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci vous avez comme en perspective les arcs de deux portes sur le coin et dans l'angle FPAQL, sans leurs pieds-droits qui seraient inutiles en cet endroit.

La figure PAQ574 représente l'assiette nivelée du corps de l'arc.

La droite AP représente la nivelée en face de la portion d'arc PO3.

La droite AQ représente la nivelée en face de l'autre portion d'arc 3VQ.

La droite A32 représente la ligne de face qui est commune aux deux portions d'arcs PO3,A, QV3,A.

Vous y voyez les têtes figurées en chaque portion, et je n'ai pas tiré les joints de ses têtes-là tous d'un même centre A, pour montrer que cela n'est pas absolument nécessaire, non plus qu'aux portes simplement surbaissées ou surhaussées.

Finalement si vous considérez bien cette sorte de porte, vous trouverez que ce sont deux portions des portes simples de ci-devant, lesquelles viennent à se rencontrer en une droite A32, néanmoins afin qu'une semblable rencontre ne vous puisse arrêter ou retarder, j'en ai mis encore en suite la pratique du trait, pour toutes les occasions qui s'en peuvent présenter à les faire chacune comme une première tête.

Il y a moyen aussi de les faire comme une deuxième tête, en leur supposant une autre seule tête plate pour première : mais quant à présent nous les prenons chacune pour une première tête.

n. p.

68^{<e>} PLANCHE.

La figure d'en haut est d'une porte allant de plain-pied dans l'angle PAQ, sans talus.

Par cette manière-ci de trait, on fait sur chacune des lignes de l'angle, la portion d'arc qu'elle doit sous-tendre en la besogne toutes deux en la même forme et division de tête qu'on veut qu'il y ait comme sont les demi-arcs PO3, QV6, et de ces parties d'arcs les deux flèches A6, A3, doivent être égales entre elles.

Les deux droites de l'angle AP, AQ, sont lignes de face nivelée chacune en sa portion d'arc, et la ligne AN est la route nivelée commune à chacune des deux faces nivelées AP, AQ.

Et puisque cette sorte de porte dans l'angle a deux têtes plates distinctives l'une du plan de l'autre, vous voyez bien qu'il y faut faire deux préparations distinctes l'une de l'autre : l'une pour faire une partie de cette porte, et l'autre pour faire l'autre partie, et la figure, les lignes, et leurs lettres, vous montrent à l'œil qu'il y arrive la même chose qu'à deux biais par tête sans talus qui se rencontrent en un angle.

La figure d'en bas est pour une porte allant aussi de plain-pied dans le même angle PAQ, avec talus d'une part et d'autre, avec ses deux préparations aussi distinctes, une d'un côté, l'autre de l'autre sur une même route nivelée AN, et il y arrive la même chose qu'à deux biais par tête avec talus.

Vous en tracerez premièrement l'angle PAQ, puis les deux portions d'arcs PO3, QV6, qui doivent former la porte entre elles, et diviserez ces arcs en leurs joints à volonté, vous mènerez leur commune route nivelée AN, et là-dessus vous ferez la préparation et les panneaux d'un côté, devant que de commencer l'autre, de crainte de confusion, puis ayant effacé tout ce qui ne vous doit pas servir pour l'autre partie, vous ferez ensuite la préparation et les panneaux de cette autre partie, et souvenez-vous que la clef doit avoir communication avec chacune des deux portions d'arcs.

[Pl.] 68

Porte dans l'angle.

[Pl.] 69

Porte dans l'angle, à talus d'une part en haut, de l'autre en bas.

n. p.

69^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci vous voyez encore la même porte de ci-devant, allant de plain-pied dans l'angle PAQ, avec talus, mais en la figure d'en haut, il n'y a des traits de la préparation et de la pratique pour trouver les panneaux que d'un côté seulement, et en la figure d'en bas, il n'y a des traits que seulement de l'autre côté.

Par où vous voyez comme en faisant les panneaux de chacun des deux côtés l'un après l'autre, si vous effacez les traits du côté que vous avez fait le premier avant que de venir à l'autre côté, vous

n'aurez non plus de confusion de lignes en une porte dans l'angle, qu'en une porte simple.

Si en l'un des côtés il y avait du talus, et qu'il n'y en eut pas en l'autre, il n'y aurait pour cela pas davantage de façon, mais seulement les essieu et sous-essieu ne seraient pas en la même position d'un côté que d'autre.

n. p.

70^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous voyez la pratique du trait pour une porte allant en descente dans le même angle PAQ, sans talus en la figure d'en haut, et avec talus en la figure d'en bas, et chacune de ces deux sortes de portes, est avec ses deux parties d'arc et ses deux préparations, l'une d'un côté, l'autre de l'autre.

Les lignes et les lettres vous montrent que c'est toujours une même procédure, et que les mêmes choses y adviennent qui adviennent en deux descentes biaises sans talus, et en deux descentes biaises avec talus qui se rencontrent l'une l'autre, et dont les routes seraient parallèles entre elles.

Si vous pratiquez ces deux sortes de portes séparément, et qu'en chacune vous fassiez une de ses parties après l'autre, vous y trouverez aussi peu d'embaras qu'aux simples descentes biaises sans talus et avec talus.

Aussi ne sont-ce que deux simples descentes biaises, ou sans talus, ou avec talus, qui s'entrecroisent en un angle.

Et quand en l'une il y aurait du talus d'un côté et non pas l'autre, c'est toujours la même façon de faire.

[Pl.] 70

Descente dans l'angle.

[Pl.] 71

Montée dans l'angle.

n. p.

71^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez le trait pour une porte dans un angle, allant en montant sans talus en la figure d'en haut.

Mais avec talus en la figure d'en bas, chacune avec ses deux parties d'arcs et ses deux préparations, une d'un côté, l'autre de l'autre.

Par où vous voyez aux lettres que ce n'est toujours qu'une même façon de pratiquer, et que les mêmes choses y adviennent, qui adviennent à deux montées biaises sans talus et avec talus, qui se rencontrent en un angle, et dont les routes sont parallèles entre elles.

Vous pouvez les tracer en plus grand, pour vous en éclaircir vous-même, par l'événement.

n. p.

72^{<e>} PLANCHE.

Ici vous voyez le trait pour une porte sur le coin, allant de plain-pied, le coin en est en l'angle PAQ.

La figure d'en haut est sans talus, celle d'en bas est avec talus.

Chacune des deux lignes du coin AP, AQ, est ligne de face nivelée en son arc.

Les arcs qu'elles sous-tendent sont ici couchés l'un sur l'autre, afin de vous montrer qu'il n'importe pas de quelle part on vienne à les trouver, ou l'un sur l'autre comme je les ai mis aux portes sur le coin, ou l'un d'un côté, l'autre de l'autre, comme je les ai mises aux portes dans l'angle.

Et tout bien entendu, ces deux sortes de portes dans l'angle et sur le coin, ne sont qu'une même chose l'une que l'autre, et en toutes ces deux sortes, une même ligne AN est la route nivelée, commune à chacune des lignes AP, AQ, de l'angle PAQ.

Sur quoi vous pouvez en suivant les lignes et les lettres de chaque figure et de chaque côté, démêler tout le reste, si vous les voulez pratiquer vous-même en plus grand et séparément une partie après l'autre.

[Pl.] 72

Porte sur le coin.

[Pl.] 73

Porte sur le coin, à talus d'une part en haut et de l'autre en bas.

n. p.

73^{<e>} PLANCHE.

En cette planche, vous voyez la même porte de ci-devant allant de plain-pied sur le coin PAQ, avec talus, mais en la figure d'en haut il n'y a des traits de la préparation et de la pratique pour les panneaux que seulement d'un côté, et en la figure d'en bas, il n'y en a que de l'autre côté.

Par où vous voyez comme en faisant tout ce qui est pour un des côtés, puis effaçant les traits inutiles avant que de venir à ce qui est de l'autre côté, vous n'y aurez non plus de confusion ni d'embarras qu'en ce qui précède.

Et si l'un des côtés est sans talus, et l'autre avec talus, il n'y a pour cela point davantage de façon que si tous les deux côtés étaient pareils.

n. p.

74^{<e>} PLANCHE.

En cette planche vous avez les traits pour une porte sur le coin allant en descente sans talus en la figure d'en haut, et avec talus en la figure d'en bas.

Chacune avec ses deux portions d'arcs, et à chacune sa préparation particulière, par où vous voyez que c'est la même chose que de deux descentes biaises sans talus et avec talus, qui se rencontrent l'une l'autre.

Pratiquez les chaque partie à part et séparément d'avec l'autre, et vous n'y aurez non plus d'embarras qu'aux précédentes.

Les lignes et les lettres vous y conduiront visiblement sur le discours de la préparation.

[Pl.] 74

Descente sur le coin.

[Pl.] 75

Montée sur le coin.

n. p.

75^{<e>} PLANCHE.

En cette planche, il y a les traits pour une porte sur le coin, allant en montée sans talus en la figure d'en haut, et avec talus en la figure d'en bas.

Chacune avec ses deux portions d'arcs, et ses deux préparations particulières.

Et la même chose y advient, qu'en deux montées biaises sans talus et avec talus, qui se rencontrent l'une l'autre.

Les lignes et les lettres vous montrent que c'est toujours une même façon de procéder que ci-devant.

n. p.

76^{<e>} PLANCHE.

Cette planche ici vous montre que la forme de l'arc soit à plain cintre, soit à anse de panier ou rampant, ou soit ondoyant, ne change rien de la façon de faire de cette manière de trait, et pour cela vous y avez l'exemple d'un arc rampant.

Et la pièce en est une descente biaise sans talus en la figure d'en haut, et avec talus en la figure d'en bas.

Les lignes et les lettres qui sont toujours les mêmes qu'aux autres planches, vous montrent à l'œil et au doigt, que c'est toujours une même façon de faire, de quelle forme que l'arc puisse être, puisque les discours de la préparation et de la pratique des panneaux conviennent également à toutes sortes de figures d'arcs, et qu'il ne faut qu'un seul et même discours pour quelque exemple que ce puisse être d'une première tête.

Et ce que vous avez encore ici, qui n'est point aux figures précédentes, c'est un panneau de coussinet tout fait *Akf*, dont je vous ai dit que c'est la position de l'arête du pied-droit avec l'essieu de la

première voûte, et voici comment vous le ferez.

Prenez en l'arête du pied-droit une portion à volonté P4, et par les points P et 4 menez jusques à la sous-essieu deux droites P3, 42 qui lui soient perpendiculaires, et par ces points 32 ainsi faits en la sous-essieu, menez à travers l'essieu deux autres droites 2*k*, 3*nf*, perpendiculaires à l'essieu, prenez au compas l'intervalle P4 et avec cet intervalle, allez mettre une pointe du compas sur l'essieu au point *k*, et l'autre pointe sur la droite 3*n* au point *f*, et tirez la droite *kf*, et l'angle d'entre l'essieu A*k* et la droite *kf*, c'est-à-dire l'angle A*kf*, est le panneau du coussinet P4.

[Pl.] 76

Descente biaise.

[Pl.] 77

n. p.

77^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous voyez la préparation d'une et d'autre part au coin de l'arc de première tête, et encore la pratique d'en trouver un des panneaux en haut, pour une descente en bas par une montée chacune biaise, et en talus.

Ce qui vous montre, comme il n'importe point en quelle part de la face nivelée on vienne à faire cette préparation, à cause qu'en quelle part qu'on la fasse, les sous-essieu et essieu viennent toujours en la même position, en un endroit qu'en l'autre, et conséquemment aussi les panneaux viennent, les mêmes en un endroit qu'en l'autre.

Et si vous le voulez essayer en faisant pour une même pièce, la préparation une fois en un endroit, et puis une autre fois en un autre endroit de la face nivelée, vous trouverez que les panneaux en viendront tout de même, ceux d'un essai, que ceux de l'autre, et cela de quelque façon que l'arc puisse être à plein cintre, surbaissé, rampant ou ondoyant, et quels que puissent être les trois bevaux donnés pour la première tête.

Les lignes et les lettres vous montrent assez que le même discours des préceptes de la préparation, et de la pratique des panneaux, est aussi convenable à chacune de ses deux figures, qu'à laquelle que soit des précédentes.

Et vous voyez en la petite figure mitoyenne, que les angles EA*m*, EA*r*, sont les panneaux des joints VR, d'en haut, et OM, d'en bas.

Et vous pouvez encore y voir par les lignes de face et route nivelée AB, AN, de face élevée HB, de niveau BG, et de chemin BD, comme cette pratique à tout autant qu'il se peut de ressemblance à la forme de l'ouvrage qu'on en veut faire.

n. p.

78^{<e>} PLANCHE.

En cette représentation comme en perspective d'une trompe dans l'angle à une seule face plate, vous voyez que l'angle d'en bas PAQ, représente l'assiette nivelée de la trompe au rez-de-chaussée, à savoir de l'angle d'en haut DBE, le point A représente le point de cette assiette au-dessus duquel le centre du trompillon B se trouve élevé de la hauteur AB, comme les points Q et P représentent ceux au-dessus desquels la trompe est élevée des hauteurs QD et PE, vous voyez la largeur de son arc D6E, sa hauteur 67, son tour D2345E, l'épaisseur de la voûte 78, et plus haut une plinthe GH, et une fenêtre au-dessus qui montre une espèce d'habitation qui est soutenue par la trompe.

Ainsi vous voyez que pour bien faire, il faut que vous sachiez la largeur, hauteur, et épaisseur de cet arc, ensemble au droit duquel point 6, de son assiette nivelée EDB, doit être la plus haute élévation à plomb de cet arc comme 7.

Et que vous sachiez à quelle hauteur doit être le plain-pied du logement qui sera soutenu par la trompe, ensemble quelle épaisseur vous devez donner à sa voûte, et de quelle sorte vous en devez faire les têtes suivant les pierres que vous avez à employer.

Avec cela vous ferez une telle trompe ainsi que vous allez voir ci-après.

Notez qu'une semblable trompe est générale pour servir de première tête à toutes autres sortes de trompes, et qu'après que vous en avez fait les panneaux en ligne droite, si vous en voulez creuser le dessous en coquille, vous n'avez qu'à mettre les panneaux de lits en ligne courbe, suivant que vous

désirez que la coquille soit courbe, et en creuser les douelles suivant les courbures des portions de l'arc 2345 chacune depuis la tête, toujours en diminuant jusqu'au centre B.

[Pl.] 78

Trompe à simple face plate.

[Pl.] 79

Trompe à deux faces plates.

n. p.

79^{<e>} PLANCHE.

En cette représentation comme en perspective d'une trompe à deux faces plates qui font angle entre elles, vous pouvez bien voir que la figure AQCP en représente l'assiette nivelée, au rez-de-chaussée et qu'au lieu d'une seule face plate comme ci-devant il y en a deux qui ont chacune les mêmes observations et les mêmes choses que la seule précédente.

Vous pouvez faire cette sorte de trompe en diverses manières : vous la pouvez faire en prenant ces deux faces plates pour une deuxième tête et lui supposant une première tête en l'arc que vous voyez D678E, dont la corde ED répond à la droite d'en bas QP, et faisant premièrement les panneaux pour cette première tête D678E, et les ajustant puis d'un bout à la deuxième tête D23F, et E54F, mais en cette manière-là, vous ne sauriez pas faire aisément les têtes de la trompe en la forme et de la mesure qu'il vous plaira.

Vous la pouvez faire en prenant ces deux faces D23F et E54F, chacune pour une première tête et faisant tout d'un coup les panneaux pour ces têtes-là comme si c'étaient deux trompes, chacune à une seule face plate qui vinssent à se rencontrer ensemble en la ligne d'angle FI, par ce moyen vous pouvez faire les têtes chacune telle qu'il vous plaira ; vous pourrez faire que depuis le point d'angle F, jusques au centre du trompillon A, le long de la clef de la trompe, il y aura une arête, ou bien enfoncée, ou bien avancée, ou bien qu'il n'y en aura point, selon que vous désirez qu'il y en ait ou qu'il n'y en ait point, et vous aurez à choisir.

n. p.

80^{<e>} PLANCHE.

Pour faire la trompe à une seule face plate.

Par un point A comme centre de la trompe ou si vous voulez du trompillon, tirez deux lignes droites AP, AQ, lesquelles fassent entre elles un angle PAQ égal à celui dans lequel vous avez à faire la trompe, et marquez sur ces droites-là, les longueurs AP, AQ, jusques où la trompe doit avancer de part et d'autre sur chacune d'elles, et par ces points-là QP, tirez à travers l'angle PAQ, une droite FPQL, laquelle sera nivelée en face, et le triangle QAP sera l'assiette nivelée de la trompe, et dès là vous avez les panneaux des deux coussinets tous faits aux angles APF, AQL, chacun de son côté de la trompe ; trouvez en la nivelée en face PQ, le point *n* au-dessus duquel vous savez que la trompe doit être la plus élevée suivant la sujétion qui s'y rencontre par ce point *n* là, tirez une droite *ngthm*, perpendiculaire à la nivelée en face PQ, marquez en cette droite *ngthm*, la hauteur *nt* jusques où doit arriver le dessus du corps de la trompe, afin d'être au plain-pied de quelque étage ; suivant l'occasion rabattez de cette hauteur *nt*, la portion *tc* pour l'épaisseur d'une aire, carrelage ou pavé, s'il y en échet, sur le corps de la trompe, et du reste de la hauteur *cn*, rabattez-en encore une portion *cg* pour la hauteur des têtes des pierres de la trompe et le reste *gn* sera la montée de son arc en dedans, faites par les points QgP, un tour d'arc en dedans QVgOP, suivant la sujétion que vous avez, il n'importe de quelle forme il soit, et si vous voulez pour le mieux, tracez encore le tour d'arc en dehors ou stradosse FM, rRL, puis divisez cet arc en nombre convenable de parties ou de têtes, égales ou non égales entre elles, suivant la sorte de pierres que vous devez employer ; tirez les joints de cet arc comme MO, RV, il n'importe qu'ils tendent ou qu'ils ne tendent pas comme en celle-ci tous à un même but, et vous aurez tracé l'assiette nivelée, l'arc, les têtes, et les joints de la trompe.

[Pl.] 80

[Pl.] 81

n. p.

Ayant tracé l'assiette, l'arc et les joints d'une trompe à tête plate, la sous-essieu par ce moyen-là s'en trouve toute placée en la nivelée en face, et n'y a plus qu'à placer l'essieu comme il doit être.

Or puisque tous les joints de douelle ne sont pas parallèles entre eux, il faut placer un essieu à part à chacun de ces joints de douelle, et si l'on voulait placer tous ces divers essieux par la préparation de ci-devant, il faudrait faire autant de fois cette préparation-là, qu'il y a de joints de douelles divers qui ne sont pas parallèles entre eux, mais il y a d'autres moyens encore de placer l'essieu comme il doit être pour chaque joint. Par exemple si vous voulez placer l'essieu pour le joint OM, allongez la droite MO jusques à un point *b* de la sous-essieu *PbQ*, puis du centre du trompillon A, tirez par ce point *b* une droite *Ab*, cette droite *Ab* est l'essieu placé pour le joint OM, semblablement pour un autre joint VR, allongez la droite RV jusques à un point *g* de la sous-essieu *PgQ*, et du centre du trompillon A, tirez par ce point *g*, une droite *Ag*, cette droite *Ag* est l'essieu placé pour le joint VR.

Maintenant pour faire les panneaux d'une telle trompe et par exemple celui du joint MO, menez du bout O jusques à la sous-essieu *P4Q*, une droite *O4* qui lui soit perpendiculaire, et menez par le point 4, une droite *d4o*, perpendiculaire à l'essieu *Adb*, cela fait ouvrez le compas de *b* en O, et tournant le compas sur *b*, allez avec son autre pointe faire un point *o*, en la droite *d4o*, menez par les points *b* et *o*, une droite *bom*, et menez finalement du centre de la trompe A au point *o*, une droite *Ao*, et l'angle *Aom* est le panneau de ce joint OM, la figure montre à l'œil qu'en faisant la semblable chose pour le joint VR, vous ferez son panneau *Aur*, et ainsi de tous les autres joints de tête et de douelle.

n. p.

Ayant fait un panneau *Aom*, de joint de tête OM, de cette trompe, si vous en voulez marquer la hauteur de tête, ouvrez le compas, comme de *b* en M, et tournant le compas sur *b*, allez avec son autre pointe faire un point *m* en la droite *bom*, et la portion *om* sera la hauteur de ce panneau, ou bien prenez au compas la grandeur de ce joint OM, et la portez sur la droite *bom*, comme de *o* en *m*, la figure vous montre à l'œil qu'en faisant la même chose pour le panneau de joint VR, et aussi pour tous les autres joints de tête et de douelle, vous en aurez de même les panneaux avec leurs hauteurs.

Et pour voir si vous avez été précis en l'opération, menez *M5* perpendiculaire à la sous-essieu *PQ*, tirez *5b* perpendiculaire à l'essieu *Ab*, et si vous avez été bien précis, la droite *b5* ira passer au point *m*, sinon vous ne l'avez pas été. La figure vous montre qu'en faisant la semblable chose, vous savez si vous avez été bien exact ou non à l'opération pour le panneau du joint de tête VR.

Et pour, au moyen des panneaux de joint, faire les panneaux de douelle, par exemple de la douelle OV, prenez en haut les trois grandeurs comme *Ao*, *Au*, et OV, et de ces trois grandeurs-là faites en bas un triangle AOV, c'est le panneau de cette douelle OV. Semblablement pour la douelle PO, prenez en haut les trois grandeurs comme *Ao*, AP et PO, et de ces trois grandeurs-là, faites en bas sur la droite AO, un triangle AOP, c'est le panneau de cette douelle PO. Semblablement pour la douelle VQ, prenez en haut les trois grandeurs comme *Au*, AQ et QV, et de ces trois grandeurs-là, faites en bas sur la douelle AV, un triangle AVQ, c'est le panneau de cette douelle QV, et d'un même temps vous avez fait le développement des panneaux de douelle de la trompe.

Et pour y attacher les panneaux de joint prenez en haut les grandeurs *om*, ou bien OM, et *Am*, et faites en bas sur la droite AO, le triangle AOM. Prenez en haut les grandeurs *ur*, ou bien VR, et *Ar*, et faites en bas sur la droite AV, le triangle AVR, prenez en haut les grandeurs PF et AF, et faites en bas sur la droite AP, le triangle APF, prenez en haut les grandeurs QL et AL, et faites en en bas sur la droite AQ, le triangle AQL, et voilà tout le développement formé de deux sortes de panneaux, de douelles et de joints de votre trompe.

[Pl.] 82

[Pl.] 83

n. p.

Il est bon que vous sachiez placer l'essieu pour le panneau d'une trompe en deux façons, afin

qu'aux occasions vous puissiez vous servir de la plus commode.

Pour donc poser l'essieu pour le panneau, par exemple de la douelle OV, par une autre voie que la précédente : menez par ses deux bouts O et V, jusques à la sous-essieu FP ou QL, deux droites Oo Vu, perpendiculaires à cette sous-essieu, par les points ou, et par le centre de la trompe A, menez des droites oAx, uA, par le point u menez une droite ug, perpendiculaire à la droite uA, par le point o menez une droite obd, perpendiculaire à la droite oAx, prenez la grandeur oO, mettez-la sur la droite obd, savoir de o en b, de sorte que ob soit égale à oO, prenez la grandeur uV, et la mettez sur la même droite obd, savoir de o en d, de sorte que od soit égale à uV, mettez-la aussi sur la droite ug, savoir en u en g, de sorte que ug soit égale à uV ; par le centre du trompillon A, menez au point b une droite Ab, et le point d, menez jusques à la droite oAx, une droite dx parallèle à la droite bA ; et par le point u, menez une droite uk, parallèle à oA et égale à ox, et par les points k et A, menez une droite kIAh, elle sera l'essieu placé comme il doit être, pour trouver le panneau de douelle OV.

Et pour faire maintenant ce panneau-là : par le deux points o et u, menez deux droites oh θ et ul μ , perpendiculaires à l'essieu kIAh, ouvrez le compas de A en b, puis en le tournant autour du point A allez faire avec son autre pointe, un point θ en la droite oh θ , et menez la droite A θ . Semblablement ouvrez le compas de A en g, et en le tournant autour du point A, allez faire avec son autre pointe, un point μ en la droite ul μ , et menez la droite A μ . Finalement par les points θ μ , menez la droite $\theta\mu$, et le triangle A $\theta\mu$ est le panneau de la douelle OV, et si vous avez été précis aux opérations, les droites $\theta\mu$ et OV seront égales entre elles, et ainsi de chacun des autres panneaux.

n. p.

84^{<e>} PLANCHE.

Pour trouver l'arc droit autrement les beveaux d'entre les faces d'un voussoir de trompe, duquel vous avez les panneaux MOVR, de douelle en dedans AOV, et des lits, AOM, AVR, ajustez ces panneaux étendus l'un joignant l'autre en un même plan, qu'ils fassent entre eux les deux sortes de développement du voussoir que vous voyez aux deux figures d'en haut et d'en bas de la planche.

Et qu'en une sorte comme en haut les trois panneaux de lits AOM et AVR, et de tête MOVR, soient à l'entour du panneau de douelle AVO, ce qui servira pour faire les beveaux d'entre la douelle et les lits.

Et qu'en l'autre sorte comme en bas les trois panneaux de lits AOM, AVR, et de douelle AOV, soient à l'entour du panneau de tête MOVR, ce qui servira pour faire les beveaux d'entre la tête et les lits.

Et toutes les deux sortes de développement servent à faire le beveau d'entre la tête et la douelle.

[Pl.] 84

[Pl.] 85

Beveaux des douelle et lits.

n. p.

85^{<e>} PLANCHE.

Ayant fait le développement des panneaux d'un voussoir de trompe figure d'en haut, tirez dans le panneau de tête, des diagonales VM, OR, et pour trouver le beveau d'entre la douelle AOV, et le lit par exemple AOM, menez à travers ces panneaux une droite BZD, perpendiculaire à la droite d'entre eux deux AZO, et pour trouver le beveau d'entre la même douelle AOV et le lit AVR, menez à travers ces panneaux une droite SNH, perpendiculaire à la droite d'entre eux deux ANV, ouvrez le compas au long du panneau de lit de A en M, le tournant autour du point A, avec son autre pointe, faites un trait de compas MG, ouvrez encore de A en B, et le tournant autour du point A, faites le trait du compas BI.

Semblablement du centre A, et de l'ouverture AR, au panneau de lit ARV, faites le trait de compas RF, et du même centre A et de l'ouverture AH, faites le trait de compas HL, allez au panneau de tête et du centre V, et de l'ouverture VM, faites le trait de compas MG qui rencontre l'arc MG en G. Semblablement du centre O et de l'ouverture OR, faites le trait de compas RF qui rencontre l'arc MF en F, figure d'en bas, par les points AG et AF, menez les droites AIG et ALF qui rencontrent les arcs BI et HL aux points I et L, prenez au compas sur la droite BZD, la grandeur BZ, et avec cette ouverture mettez une pointe du compas au point I, et faites avec l'autre pointe un trait de compas P, ouvrez le

compas de D en Z, et le tournant sur le point D, faites avec l'autre pointe un trait de compas ZP qui rencontre l'arc P en P, tirez les droites IP et DP, et l'angle IPD est le beveau des plans de douelle AOV et de lit AOM.

Semblablement prenez en la droite HNS, l'ouverture HN, et avec cette ouverture allez mettre une pointe du compas au point L, et avec l'autre pointe faites un trait de compas Q, ouvrez le compas de S en N, et tournant le compas sur S, faites avec l'autre pointe un trait de compas NQ qui rencontre l'arc Q en Q, tirez les droites SQ, LQ, et l'angle SQL est le beveau de la douelle AOV, et du lit AVR.

n. p.

86^{<e>} PLANCHE.

Pour trouver les bevaux des têtes et lits d'un voussoir de trompe.

Faites le développement de ses panneaux comme vous voyez, menez les droites VDM et OSR, diagonales du panneau de tête MOVR, vous avez d'une part le triangle MOV, et de l'autre part le triangle RVO ; pour trouver le beveau de la tête MOVR, et du lit MOA, menez à travers les deux triangles MOA et MOV, la droite BZD, perpendiculaire à la droite d'entre eux deux MZO, et pour trouver le beveau de la tête MOVR, et du lit RVA, menez à travers les triangles RVA et RVO, la droite SNH, perpendiculaire à la droite d'entre eux deux RNV, ouvrez le compas au long du panneau de lit MOA, savoir est de M en A et faites le trait de compas AG, ouvrez-le encore de M en B, et faites le trait de compas BI, ouvrez le compas au long du panneau de douelle, à savoir de V en A, et faites le trait de compas AG qui rencontre l'arc AG en G.

Semblablement ouvrez le compas au long du panneau de lit RVA, savoir est de R en A, et faites le trait de compas AF, ouvrez le encore de l'ouverture RH, faites le trait de compas HL, ouvrez puis le compas au long du panneau de douelle AOV, savoir de O en A, et faites le trait de compas AF qui rencontre l'arc AF en F.

Puis en bas, tirez par les points MG et RF, les droites MIG, RLF, qui rencontrent les arcs BI en I, et HL en L, prenez au compas sur la droite BZD, l'ouverture BZ, et avec cette ouverture allez mettre une pointe du compas au point I, et de là faites avec l'autre pointe un trait de compas P, ouvrez le compas de D en Z, et de là faites le trait de compas ZP qui rencontre l'arc P en P, menez les droites IP, DP, et l'angle IPD est le beveau de la tête MOVR, et du lit AOM.

Semblablement prenez au compas sur la droite HVS, l'ouverture HN, et avec cette ouverture allez mettre une pointe du compas au point L, et de là faites avec l'autre pointe un trait de compas Q, ouvrez le compas de S en N, et faites le trait de compas NQ qui rencontre l'arc Q en Q, menez les droites SQ, LQ, et l'angle SQL est le beveau de la tête MOVR, et du lit VRA.

[Pl.] 86

Bevaux des tête et lits.

[Pl.] 87

Beveau des tête et douelle.

n. p.

87^{<e>} PLANCHE.

Pour faire le beveau de la tête MOVR, et de la douelle VOA, sur le développement, autant comme de la figure d'en haut que de la figure d'en bas.

Menez une diagonale VDM du panneau de tête MOVR, et vous aurez un triangle VOM joignant le panneau de douelle VOA ; tirez à travers ces triangles une droite DZB, perpendiculaire à la droite d'entre eux deux OZV.

Puis en haut, ouvrez le compas sur le panneau de tête, à savoir de V en M, et de là faites le trait de compas MG, ouvrez-le encore de V en D, et faites le trait de compas DI, ouvrez le compas au long du panneau de lit AOM, à savoir de A en M, et faites le trait de compas MG qui rencontre l'arc MG en G, menez par les points VG, la droite VIG qui rencontre DI en I, prenez au compas sur la droite BZD, l'ouverture DZ, et avec cette ouverture mettez une pointe du compas au point I, et de là faites avec l'autre pointe un trait de compas P, ouvrez le compas de B en Z, et de là faites le trait de compas ZP qui rencontre l'arc P en P, tirez les deux droites IP, BP, et l'angle BPI est le beveau des tête et douelle.

Ou bien en bas, ouvrez le compas le long de la douelle, de V en A, faites le trait de compas AG, ouvrez-le encore de V en B, faites le trait de compas BF, ouvrez le compas au long du lit OAM, à savoir de M en A, faites le trait de compas AG qui rencontre l'arc AG en G, menez par les points VG la droite VFG qui rencontre l'arc BF en F, prenez au compas sur la droite BZD, l'ouverture BZ, et avec cette ouverture mettez une des pointes du compas au point F, et de là faites avec l'autre pointe un trait de compas P, ouvrez le compas de D en Z, et de là faites un trait de compas ZP qui rencontre l'arc P en P, menez les droites FP, DP, et l'angle FPD est le beveau d'entre la tête et la douelle du voussoir.

n. p.

88^{<e>} PLANCHE.

De la trompe à deux faces plates.

Vous pouvez faire les panneaux d'une trompe à deux faces plates en deux façons différentes : l'une en prenant ces faces-là chacune pour une première tête, et pratiquant ainsi que pour une seule face, l'autre en les prenant chacune pour une deuxième tête, et la première tête au-dessus de la droite QP, comme vous pourrez voir en son lieu, mais pour maintenant, prenez-les pour une première tête, et cela posé.

En la figure d'en haut, A est centre de la trompe : les droites QY et PY sont les assiettes nivelées de ses faces ainsi la figure APYQ est l'assiette nivelée du corps de la trompe : l'arc PO3 est l'une des faces ; l'arc QV8 est l'autre face ; PY assiette nivelée est aussi la nivelée en face et encore la sous-essieu de l'arc PO3. Semblablement QY est la nivelée en face et la sous-essieu de l'arc QV8 ; les angles PY3 et QY8 sont droits ; Y3 et Y8 sont égales entre elles, et en œuvre elles ne sont qu'une même arête de la trompe ; 23 est allongée jusques à un point Y en la sous-essieu PY ; AY est l'essieu placé pour cette arête ; 3Y est perpendiculaire à la même sous-essieu PY ; Y38,2,9, est perpendiculaire à l'essieu AY ; Y38 est égale à Y3 ; 38,29, est égale à 32 ; l'angle A,38,29, est le panneau de l'arête de la trompe.

MO est allongée jusques à b, en la sous-essieu PY ; Ab et l'essieu placé pour MO ; O4 est perpendiculaire à cette sous-essieu PY ; 4do est perpendiculaire à l'essieu Ab ; bo est égale à bO ; bom est droite ; bm est égale à bM ; Aom est le panneau du joint OM.

Semblablement.

RV est allongée jusques à un point g en la sous-essieu QY ; Ag est l'essieu placé pour RV ; V7 est perpendiculaire à la sous-essieu QY ; 7zu est perpendiculaire à l'essieu Ag ; gu est égale gV ; gur est droite ; gr est égale à gR ; Aur est le panneau du joint VR ; la figure montre que la preuve, si l'on a été bien exact, se fait comme ci-devant.

Pour faire des panneaux de douelle, et les mettre en développement.

De A38, Aø et 3O d'en haut, est fait en bas, le triangle A83O, qui est une moitié de la douelle de la clef ; de A83, Au et 8V d'en haut, est fait en bas le triangle A38V qui est l'autre moitié de la douelle de la clef ; de Aø, AP et PO d'en haut, est fait en bas le triangle AOP, panneau de la douelle OP ; d'Au, AQ et VQ d'en haut, est fait en bas le triangle AVQ, panneau de la douelle VQ ; avec 38,29 et A29 d'en haut, est fait en bas sur A38, le triangle A38,29, panneau de l'arête de la clef ; avec om, Am d'en haut, est fait en bas, sur AO, le triangle AOM, panneau du joint OM ; avec PF et AF d'en haut, est fait en bas, sur AP, l'angle AFP, panneau du coussinet PF ; avec ur, Ar d'en haut, est fait en bas, sur AV, le triangle ARV, panneau du joint VR ; avec QL et AL d'en haut, est fait en bas, sur AQ, le triangle ALQ, panneau du coussinet QL.

[Pl.] 88

[Pl.] 89

n. p.

89^{<e>} PLANCHE.

Il peut arriver qu'en la clef d'une trompe à deux faces plates, les deux têtes d'une et d'autre part, comme 23OM, 98VR, ne seront pas égales entre elles, et voici pour en tel cas trouver les beveaux de la douelle avec les lits de part et d'autre de cette clef, suivez le discours sans vous arrêtez à ce qu'aux figures quelques traits ne soient pas si précis.

Ayant mené O4 et M5, perpendiculaires à la sous-essieu PY, et V7R6 perpendiculaire à la sous-

essieu QY, et fait les panneaux AOM du joint OM et AVR du joint VR ; prenez en haut au compas l'ouverture V7, et la portez de l'autre part sur O4, à savoir de O en *g*, et encore sur la droite M5, à savoir de M en *z*, prenez l'ouverture O4 et la portez en l'autre part sur R6, à savoir de R en *y*.

Ouvrez le compas de 4 en 7 et le tournant autour du point 4, allez avec son autre pointe faire un point *b* en la droite 4Y. Ouvrez encore le compas de 5 en 7, et le tournant autour du point 5, allez avec son autre pointe faire un point *x* en la droite 54Y. Ouvrez derechef le compas de 6 en 4, et le tournant à l'entour du point 6, allez avec son autre pointe faire un point *d* en la droite Q6Y.

Prenez en haut les ouvertures ou grandeurs AV, AO et *gh*, et en faites en bas le triangle AVO qui sera le panneau de douelle de la clef, depuis le centre du trompillon jusques aux joints OM et VR, prenez en haut les grandeurs VR et *yd*, et faites en bas sur la droite VO, le triangle VrO, prenez en haut les grandeurs OM et Z*x*, et faites en bas sur VO, le triangle OmV, et cette figure *mOVr* ainsi faite, est le panneau de tête propre à faire les beveaux de cette clef ; cela fait ajustez au panneau de douelle AOV, de part et d'autre, son panneau convenable de lit AOM, AVR en développement, et faites ainsi qu'il a été dit ci-devant aux pratiques des beveaux, et vous aurez tout de même l'angle DPI, beveau de la douelle du lit AOM, et l'angle SQL, beveau de la douelle et du lit AVR.

Mais après avoir coupé la clef sur ces panneaux avec ces beveaux, il la faut creuser pour aller jusques à l'arête quand il y en a comme vous allez voir.

n. p.

90^{<e>} PLANCHE.

La figure d'en bas vous montre la clef d'une trompe sur l'angle en son entier, ayant une arête en ligne droite enfoncée comme il y en peut avoir.

La figure d'en haut porte les panneaux de lits pendants à leurs joints de tête, c'est-à-dire que A32 et A89 sont les panneaux de l'arête de la clef, AOM est le panneau du joint OM, AVR est le panneau du joint VR ; vous prendrez les longueurs d'en haut A3, AO et 3O, et vous en ferez au milieu le triangle AO38, panneau d'un côté O3 de la douelle de la clef, et avec les longueurs aussi d'en haut A8, AV et V8, vous ferez au milieu le triangle AV38, panneau de l'autre côté 8V de la douelle de la même clef ; avec cela vous avez les panneaux de tête d'une part et d'autre de la clef, et avec ces panneaux-là, vous trouverez par la pratique susdite les beveaux de chaque lit de la clef, avec la partie de la douelle y joignant, comme un des beveaux figurés en bas vous représente.

Et voici pour faire le beveau de l'un à l'autre des deux côtés de la douelle de la même clef, ainsi que l'autre beveau d'en bas qui a son angle dans le creux de la pierre, vous représente.

Ayant en haut mené O4 perpendiculaire à PY, et V7 perpendiculaire à QY, suivez le discours sans vous arrêtez aux traits qui ne sont pas justes en quelque figure. Prenez l'ouverture V7 et la portez de l'autre part sur O4, à savoir de O en *g*, ouvrez le compas de 4 en 7 et tournant le compas sur 4 allez avec son autre pointe faire un point *b* en la droite 4Y, allongée au besoin.

Tirez à travers la figure mitoyenne en lieu convenable, une droite *bdZ* perpendiculaire à *Ad38*, d'entre les deux portions de douelle, prenez en haut l'ouverture *gh*, et avec cette ouverture allez à la figure mitoyenne, mettez une pointe du compas au point V, et de l'autre pointe faites un trait de compas *y*, ouvrez le compas au long de la douelle AO38, à savoir de A en O, faites le trait de compas Oy qui rencontre l'arc *y* en *y*, prenez en la droite *Zdb*, l'ouverture *Zd*, mettez avec cette ouverture une pointe du compas au point *y*, et de là faites un trait de compas *q*, ouvrez le compas de *b* en *d*, et faites le trait de compas *dq* qui rencontre l'arc *q* en *q*, menez les droites *yq* et *bq*, et l'angle *bqy* est le beveau de l'une à l'autre des deux parties de la douelle de la clef.

[Pl.] 90

[Pl.] 91

n. p.

91^{<e>} PLANCHE.

Ces deux figures vous montrent par leur rapport avec les figures des planches 82 et 88 que la pratique du trait pour faire les panneaux de lits et de douelle d'une trompe rampante, ou à une seule face comme en haut, ou à deux faces plates comme en bas, est la même que la pratique d'une qui n'est

pas rampante, ainsi que vous pourrez voir si vous en faites la comparaison, car toujours la nivelée en face y sert de sous-essieu comme vous voyez, et le reste de la procédure ne diffère en rien qui soit d'avec la façon de faire aux trompes non rampantes.

Mais alors qu'il y a de la rampe, d'autant que le joint de coussinet QL se trouve plus haussé que la nivelée en face, vous aurez peut-être de la peine à faire le panneau de ce coussinet suivant le discours d'aucune des précédentes pratiques, à cause de quelques lignes qui s'enfilent et se rencontrent directement, vous le pourriez faire par la manière de la 83^{<e>} planche, et voici pour le faire encore par un autre moyen, tant en la figure d'en haut qu'en la figure d'en bas.

Prenez l'ouverture IA, portez-la sur la ligne de face nivelée, savoir de I en 3, prenez l'ouverture DA, portez-la de même sur la nivelée de I en 2.

Menez par les points 3 et Q, une droite Q3, et le triangle 3QI est le panneau de la douelle du coussinet QI, et pour faire le panneau du lit de coussinet QL, prenez les trois longueurs Q2, Q3 et QL et faites en un triangle à part qui n'a pu être figuré commodément dans cette planche, ce sera-là le panneau de votre coussinet.

n. p.

92^{<e>} PLANCHE.

Comme il y a plusieurs occasions auxquelles une droite de joint de tête, ou de douelle d'une trompe étant allongée, va rencontrer la nivelée en face ou sous-essieu, bien loin hors de l'étendue de la place où l'on peut travailler commodément, afin que cela ne vous arrête point ni tienne en peine quand il arrivera, j'ai mis plus d'un moyen d'en venir à bout, et celui-ci en est un.

Par le centre du trompillon A, menez à travers la nivelée en face ou sous-essieu YID, une droite AX76g qui lui soit perpendiculaire, et si l'élévation de cette face de la trompe est à plomb sur le plan niveau, ouvrez le compas de X en A, et le tournant autour de X, allez avec son autre pointe faire un point A en la droite YDX, en façon que XA, soit égale à XA, servez-vous de la droite AX67 pour sous-essieu, subrogée au lieu de la droite XDIY, servez-vous aussi du point A pour centre de trompillon, subrogé du point A, pour faire vos panneaux là-dessus, par exemple du joint VR.

Allongez ce joint VR jusques à un point g de la sous-essieu subrogée AXg, et par le centre du trompillon A subrogé, menez une droite Ag, laquelle sera l'essieu subrogé pour le joint VR, menez la droite V7 perpendiculaire à la sous-essieu subrogée AXg, par ce point 7, menez une droite 7zu perpendiculaire à l'essieu Ag, ouvrez le compas de g en V, et le tournant sur g, allez faire de son autre pointe un point u en la droite 7zu, et menez par les points gu, une droite gr, finalement par le centre du trompillon subrogé A, tirez au point u une droite Au, et faites gr égale à gR, et l'angle Aur est le panneau de ce joint VR, aussi bien de ce côté-là que de l'autre, et la preuve si l'on a été bien exact, se fait de la même sorte que de l'autre part, ainsi que la figure vous montre.

[Pl.] 92

[Pl.] 93

n. p.

93^{<e>} PLANCHE.

Quand cette face de la trompe n'est pas à plomb sur le plan niveau, vous avez l'angle ou beveau de la position d'entre ces deux plans de face et niveau, de la part du plain de l'ouvrage, et au reste la pratique n'est différente de la précédente qu'en un seul point que voici. Par le centre du trompillon A, premier, tirez comme ci-devant une droite AXg, perpendiculaire à la sous-essieu, première YID, puis par le point X, menez une droite XA qui fasse avec Xg, un angle AXg égal à l'angle ou beveau de la position d'entre cette face du mur et le plan niveau du côté du plain de l'ouvrage, au lieu qu'en la planche précédente, la droite XA est perpendiculaire à la droite XA, puis faites XA égale à XA, et servez-vous de la droite AXg pour sous-essieu subrogée, et du point A pour centre du trompillon subrogé, et faites-en après suivant le discours ci-devant, et vous ferez le panneau Aur du joint VR. Par cette manière-ci, vous pouvez faire toutes sortes de canonnières, en l'angle flanqué d'un bastion dont les faces ne sont communément pas à plomb au niveau.

n. p.

94^{<e>} PLANCHE.

Monsieur Desargues m'a dit que cette manière-ci de pratiquer le trait pour les trompes à face plate, à quelque rapport à la particulière qui était en usage parmi quelques ouvriers quand il la pensait.

Je ne laisserai de la mettre après vous en avoir averti.

Ayant fait l'assiette nivelée AQY et l'arc de la trompe QV8, LR9, et mené le joint VR par le point L, menez une droite $Lbfgb$, perpendiculaire à la nivelée en face LQ67Y, laquelle Lgb sera comme une ligne de face élevée, puis des points V et R, menez des droites V7, R6, perpendiculaire à la nivelée en face Y76QL, et $VbRg$, perpendiculaires à la ligne de face élevée $Lbfgb$, prenez l'ouverture A7, portez-la sur la droite YL, à savoir de L en m , prenez l'ouverture A6, portez la sur la même YL, et de L en n , prenez les grandeurs mb , ng , et VR, et faites avec elles comme en bas, un triangle AVR, ce sera le panneau du joint VR.

Semblablement par les points 8 et 9 de l'arête Y89, menez les droites $8f$ et $9b$, perpendiculaires à la ligne de face élevée Lfb , prenez l'ouverture AY, portez la sur la droite YL, de L en a .

Prenez les grandeurs of et V8, et faites en en bas sur la droite AV, un triangle A8V, prenez en haut les grandeurs ob et 89, et faites en bas sur la droite A8 un triangle A98, prenez en haut les grandeurs AQ et VQ, et faites en bas sur la droite AV, un triangle AQV.

Prenez finalement en haut les longueurs AL et QL, et faites en bas sur la droite AQ, un triangle ALQ, et vous aurez fait les panneaux de douelle et de joint tous ensemble en un développement que vous connaissez assez au rapport de leurs lettres.

[Pl.] 94

[Pl.] 95

n. p.

95^{<e>} PLANCHE.

Il y a plusieurs manières encore de trouver les panneaux d'une première tête au moyen de la préparation que vous savez, sans y employer les lignes, ni de sous-essieu, ni d'essieu, desquelles Monsieur Desargues a voulu mettre celle d'avec la sous-essieu la première, à cause qu'elle a plus de rapport avec la vieille manière de trait que les autres qui ne sont pas moins abrégées qu'elle, ainsi que vous pourrez voir, et il m'a dit qu'il m'en pourra montrer une en laquelle après que la préparation est achevée au point qu'il faut, il n'y a plus à tirer qu'une seule ligne pour chaque panneau qu'on veut faire, en voici deux autres en attendant que je sache celle-là.

Quand vous avez achevé la préparation de ci-devant, comme vous savez jusques au point K, figure d'en haut, effacez tout le reste de cette préparation, excepté figure d'en bas, les points H et K, puis ouvrez le compas de A en K, et le tournant autour de A, faites avec l'autre pointe un rond KZY.

Et vous aurez achevé la préparation pour avoir les panneaux par une de ces manières.

n. p.

96^{<e>} PLANCHE.

Quand vous avez achevé la préparation comme en la planche précédente, voulez-vous faire un panneau, figure d'en haut, par exemple du joint DB, menez par A une droite 2A3 parallèle à ce joint-là DB, menez par le point H jusques au bord du rond KZY, une droite H2Y perpendiculaire à cette parallèle 2A3, menez par A au même point Y de ce rond une droite AY, et l'angle d'entre les droites, comme 2A3 et AY, à savoir l'angle 2AY, est le panneau de ce joint BD, et ainsi du panneau OAZ pour le joint OM.

Semblablement figure d'en bas pour faire un panneau de douelle, par exemple QV, menez par le point A une droite D2A parallèle à cette douelle QV, menez du point H jusqu'au bord du rond KZY, une droite H2Y perpendiculaire à cette parallèle D2A, menez par A, au même point du rond une droite AY, et l'angle d'entre les droites, comme 2AY et AY, à savoir l'angle 2AY, est le panneau de cette douelle QV, et tout de même du panneau 3AZ pour la douelle GV.

Si vous considérez bien cette manière-ci, vous ne la trouverez ni longue, ni embarrassée, ni la suivante non plus.

[Pl.] 96

[Pl.] 97

n. p.

97^{<e>} PLANCHE.

Autre manière encore de faire les panneaux.

Quand vous avez achevé la préparation que vous savez du commencement, avec sa preuve au bout, figure d'en bas, effacez-en tout le reste, exempté le point H, et la ligne qui a servi de preuve, laquelle est ici cotée AK, au lieu qu'aux planches du commencement, elle est cotée AF, et sur cette droite AK, pour diamètre, décrivez un rond ou demi-rond $A\mu xK$.

Après cela pour faire un panneau, par exemple du joint XG, menez par A une droite 5A, parallèle à ce joint-là, menez par H, jusques à cette parallèle 5A, une droite H5 qui lui soit perpendiculaire, ouvrez le compas de A en 5, et le tournant à l'entour de A, allez faire avec son autre pointe un point x, au bord du rond menez par le point A et par le point x une droite Ax, et l'angle d'entre la droite AK et la droite comme Ax, à savoir l'angle KAx, est le panneau de ce joint XG, et ainsi du panneau KAm pour la douelle VG.

La figure d'en haut est pour faire au besoin la préparation encore d'une autre manière.

PAB est la face nivelée, AN est la route nivelée, l'angle BCN est le beveau des face et chemin, BK est faite égale à CN, AK est menée. Ou bien autrement, BD est faite égale à BN, l'angle BID est égal au beveau des face et chemin, et BK est faite égale à DI, AK est menée et ainsi, figure d'en bas, l'angle PAK est fait égal à celui d'en haut, la droite AK, d'en bas, est égale à celle d'en haut, par K est menée la face élevée KBH, l'angle HBD est fait égal au beveau des face et chemin, BD est faite égale à BK, DH est menée perpendiculaire à la face élevée BH.

Le surplus des lignes pointées est pour une démonstration de la manière d'en faire les panneaux au besoin.

n. p.

98^{<e>} PLANCHE.

Si vous aimez les manières particulières pour faire les panneaux d'une première tête, en voici une que Monsieur Desargues m'a dit être des plus abrégées.

Quand vous en avez tracé l'arc et les joints, comme vous voyez, la préparation de suite en est telle.

Pour un biais par tête sans talus, en haut à votre gauche, la droite $cdfglm$, autrement FPm , est la nivelée en face, la droite NO lui est parallèle, et leur entre-deux est la largeur de l'assiette nivelée du corps de l'arc, les droites Zm , Yi et Og , Md , sont perpendiculaires à la nivelée en face Fm , les droites FN , da , Pb , gi , lq , mo , sont des routes nivelées.

Pour une descente droite sans talus, en haut à votre dextre, les droites BQL et $r\alpha A$ sont parallèles à la nivelée en face $hykT$, l'intervalle de e en k est la largeur de l'assiette nivelée du corps de l'arc, l'espace de L en k est ce qu'il y a de descente droite sur toute cette largeur kA , suivant le beveau des face et chemin kTA .

Pour descente biaise sans talus, en bas, les droites FEBL, $NorA$, sont parallèles à la nivelée en face $emkT$, l'espace de k en A est la largeur de l'assiette nivelée du corps de l'arc, l'espace de L en k est ce qu'il y a de descente droite sur toute cette largeur kA , suivant le beveau des face et chemin kTA , les droites GBb , XIn et leurs semblables sont perpendiculaires à la nivelée en face $emkT$, les droites aN , mo , et leurs semblables sont des routes nivelées, l'angle akN est le beveau de la descente sur le biais, au long de la route nivelée aN .

Voilà toute la façon qu'il y a aux préparations, et là-dessus vous pouvez faire les panneaux, comme je vais dire. Mais notez que c'est toujours sans talus, et qu'avec talus, il y a bien plus de façon.

[Pl.] 98

Biais par tête sans talus. / Descente droite sans talus. / Descente biaise sans talus.

[Pl.] 99

Biais par tête sans talus.

n. p.

99^{<e>} PLANCHE.

Pour en un biais par tête sans talus, faire de cette manière particulière un panneau, par exemple du joint VR.

Allez aux pendantes des bouts de ce joint Vp , Rx , et en la plus longue Rx , faites $R4$ égale à l'autre Vp , menez par le bas de ces pendantes, et à travers l'assiette nivelée du corps de l'arc, des diagonales xt et pu , par le bas de la longue pendant Rx , faites sur la nivelée en face $x5$ égale à la diagonale xt , et $x9$ égale à l'autre diagonale pu , prenez au compas l'ouverture 45, allez aux panneaux de lits mettre cette ouverture sur une droite 67, et cette droite 67 vous fera une des diagonales du panneau, prenez au compas en haut, les deux ouvertures ou grandeurs pt et VR, allez au panneau de lit faire avec ces deux grandeurs, et la droite 67, le triangle 687, d'une part, et de l'autre part le triangle 697, en façon que les opposés 68 et 79 soient les semblables, voilà votre panneau fait. Et si vous avez été bien exact à l'opération, l'autre diagonale 89 du même panneau sera égale à l'ouverture d'en haut 49, sinon vous n'avez pas été bien exact.

Les figures montrent que les autres panneaux de joints ZY, figure d'en haut, et de douelle VQ et ZO, figure d'en bas, sont faits tout de même, et que la preuve s'en fait aussi de la même façon.

n. p.

100^{<e>} PLANCHE.

Pour en une descente droite sans talus, faire de cette manière particulière un panneau, par exemple du joint VR.

Allez aux pendantes des bouts de ce joint Vp et Rx , et en la plus longue Rx , faites $R6$ égale à l'autre Vp , et 46 égale à Sp , menez par le bas de ces pendantes, et à travers l'assiette nivelée du corps de l'arc, des diagonales xt et pu , faites en la face nivelée $x5$ et H9 chacune égale à la diagonale xt , prenez au compas l'ouverture 45, allez aux panneaux de lits mettre cette ouverture sur une droite 67, laquelle sera une des diagonales du panneau, prenez au compas en haut les ouvertures ou grandeurs TA et VR, allez au panneau de lit faire avec elles et la droite 67, le triangle 687 d'une part, et le triangle 698 de l'autre, en façon que les deux opposées 68 et 79 soient les deux semblables, et le panneau est fait.

Que si vous avez été bien exact à l'opération, l'autre diagonale 98 du même panneau sera égale à l'ouverture 69 de la figure de l'arc.

Les figures montrent que les autres panneaux de joint ZY, figure d'en haut, et de douelles VQ, ZO, figure d'en bas, sont faits tout de même, et que la preuve s'en fait en la même façon.

[Pl.] 100

Descente droite sans talus.

[Pl.] 101

Descente biaise sans talus.

n. p.

101^{<e>} PLANCHE.

Pour une descente biaise sans talus, faire de cette manière particulière un panneau, par exemple de joint VR.

Allez aux pendantes des bouts de ce joint Vp et Rx , et en la plus longue Rx , faites $R6$ égale à l'autre Vp , et 46 égale à Sp ; du bas de ces pendantes, menez à travers l'assiette nivelée du corps de l'arc, des diagonales pu et xt , faites en la face nivelée $x5$ égale à la diagonale xt , et H9 égale à l'autre diagonale pu , prenez au compas l'ouverture 45, allez aux panneaux de lits, mettez cette ouverture-là sur une droite 67, laquelle sera une des diagonales du panneau, prenez au compas en haut les ouvertures ou grandeurs de KN et de VR, allez aux panneaux de lits, faites avec ces grandeurs et la droite 67, le triangle 687, d'une part, et le triangle 697 d'autre, en façon que les opposées 68 et 79 soient les deux semblables, voilà votre panneau fait.

Et si vous avez été précis en l'opération, l'autre diagonale 98 du même panneau sera égale à l'ouverture 69 de la figure de l'arc, sinon vous n'avez pas été précis.

Vous voyez aux autres figures que les autres panneaux de joint ZY, figure d'en haut, et de droite VQ, ZO, figure d'en bas, sont faits de la façon, et leur preuve en la manière même du premier.

n. p.

102^{<e>} PLANCHE.

Quand avec le biais ou avec la descente il y a du talus, et que vous voulez avoir les côtés ou tableaux du pied-droit à plomb, sans vous soucier de leurs arêtes, il y a davantage de façon que quand il n'y a pas du talus, ainsi qu'il advient à toutes les manières particulières.

Et si vous voulez avoir les arêtes du pied-droit toujours perpendiculaires à la nivelée en face, et que vous ne vous souciez pas comme viennent les flancs ou tableaux, chose qui n'est pas bien ordinaire ; alors qu'il y aura du talus, vous ferez comme s'il n'y en avait point, en réduisant les pièces d'avec talus, en d'autres sans talus.

Car en faisant figure d'en haut, le profil de l'épaisseur nivelée de l'arc LB que vous voyez égal à Lz , et par le point B, menant BDC, profil de la face élevée, et par le point L, menant LC, profil du plan de chemin, et par le même point L, menant une droite LEF, parallèle à BDC et LD, perpendiculaire à BCD, vous aurez LD pour épaisseur de corps de l'arc, au lieu de LB ou de Lz . Et par le moyen du triangle DCL et des routes nivelées, vous réduirez le biais par tête avec talus, en descente biaise sans talus, et la porte droite avec talus, vous la réduirez à une descente droite sans talus, et la descente biaise avec talus, vous la réduirez à la descente biaise sans talus, comme les figures vous montrent.

Je veux dire que vous ferez toutes ces pièces-là sans talus sur le trait, et qu'en œuvre néanmoins, elles auront du talus. Mais à cause de tant de manières universelles, je ne saurais vous entretenir si fort par le menu d'une manière particulière pour la première tête. Et après encore une pièce assez particularisée, je passe à la pratique de la deuxième tête.

[Pl.] 102

[Pl.] 103

Descente biaise et en canonnière sans talus.

n. p.

103^{<e>} PLANCHE.

Pour en une descente biaise en canonnière sans talus, faire les panneaux par cette manière particulière.

La figure montre que les arcs d'en haut et d'en bas en sont les première et deuxième tête parallèles et semblables entre elles, avec à chacune ses douelles, ses joints et ses pendantes perpendiculaires à la nivelée en face, et l'épaisseur ou assiette nivelée du corps de l'arc entre-deux, ensemble ce qu'il y a de descente sur cette épaisseur, et toutes les routes nivelées en tendent ensemble à un point A.

La figure montre aussi que chaque panneau, comme par exemple celui de la douelle ZO, lequel est en bas à votre gauche 2345, a deux diagonales 25, 34, et qu'il est fait de deux triangles 235, 542, lesquels ont une de ces diagonales 25 commune entre eux. Vous serez averti que les mêmes triangles ont les côtés 23, 54 égaux aux deux douelles OZ, d'en haut et d'en bas, chacun à la sienne, de sorte qu'il ne reste plus à trouver que les grandeurs de cette diagonale 25 et des autres côtés 53 et 24 des mêmes triangles.

Pour trouver cette diagonale 25, allez à son assiette nivelée qui est mi , et à la pendante d'en haut Zm , faites-y $Z2$ égale à sa pendante d'en bas Oi , faites en la face nivelée la portion msp égale à cette mi , et l'intervalle $2sp$ est la grandeur de cette diagonale 25 du panneau. Pour trouver le côté 53 du triangle 235, allez à son assiette nivelée qui est gi , et à sa pendante d'en haut Og , faites Off égale à sa pendante d'en bas Oi , faites en la face nivelée la portion $g3$ égale à cette gi , et l'intervalle $ff3$ est la grandeur de ce côté 53 du triangle 235. Pour trouver le côté 24 du triangle 245, allez à son assiette nivelée qui est mo , et à sa pendante d'en haut Zm , faites-y $Z7$ égale à sa pendante d'en bas Zo , et en la face nivelée, faites mll égale à cette mo , l'intervalle $7ll$ est la grandeur de ce côté 24 du triangle 245. Et pour savoir si vous avez été précis, tirez l'autre diagonale 34 du panneau, allez à son assiette nivelée qui est go , à sa pendante d'en haut Og faites $O8$ égale à sa pendante d'en bas Zo , et en la face nivelée, faites $g9$ égale à cette go , et l'intervalle 89 est la grandeur de cette autre diagonale 34 de ce panneau, sinon vous n'avez pas été précis aux opérations. Et ainsi de chacun des autres panneaux de douelle et de joint.

n. p.

104^{<e>} PLANCHE.

Vous avez ci-après deux manières diverses d'ajuster les panneaux de douelle et de lit par un bout à

la deuxième tête ou voûte : l'une au moyen des lignes de sous-essieu et d'essieu qui fait la deuxième partie de la manière universelle de M. Desargues, que vous pourrez voir en un seul exemple. Et l'autre par le moyen des assiettes nivelées et profils des voûtes, pratiqués d'une façon plus générale qu'à l'ordinaire de la vieille manière de trait, ainsi que vous pourrez voir en divers exemples.

Pour faire cet ajustement, figure d'en haut, il faut que vous ayez diverses choses connues, et aussi que vous vous serviez de quelques-unes des lignes, et de quelques-uns des panneaux que vous avez de la première tête : à savoir des lignes de face nivelée comme FPa ; de route nivelée comme af , $4b$; d'arête de pied-droit comme F^*P^* , ou leurs parallèles $M2$, $O4$; du panneau d'arête de pied-droit et de route nivelée comme ca , baf ; du panneau de douelle de coussinet comme azm , adm .

Il faut aussi que vous ayez l'assiette nivelée de la deuxième voûte comme sont les lignes droite rhy , et courbe agy , ensemble la cherche de cette deuxième voûte faite par sa rencontre avec le plan de première tête, comme sont les lignes, droite FPa , et courbe 567 ; et sa cherche faite par sa rencontre avec le plan de route, comme sont les lignes droite $foimb$ et courbe $roim$.

Je vous ai représenté ces lignes, ces cherches, et ces panneaux afin de vous les donner à connaître s'il y a moyen par des figures ; et quand je dirai que vous meniez des lignes de face nivelée, de route nivelée, des arêtes de pied-droit, que vous fassiez l'angle du panneau de route nivelée et d'arête de pied-droit, et l'angle du panneau de douelle de coussinet, que vous fassiez la cherche de la deuxième voûte coupée du plan de première tête, ou sa cherche par sa rencontre avec le plan de route, notez que j'entendrai que vous fassiez chacune de ces choses avec toutes les conditions que je viens d'expliquer et figurer.

Avant qu'entrer à l'ajustement de la deuxième tête d'un panneau, j'ai voulu dire un mot de ce qu'aux portes et fenêtres on nomme rière voussure, qui est un ajustement d'un panneau par sa douelle à une première voûte quand elle est d'une autre forme que celle du tableau. Et d'autant qu'il n'y a pas grande façon à cela, je me contenterai de vous en mettre une seule figure en bas, où sans que je le déchiffre par le menu, vous connaissiez que c'est la forme et l'assiette nivelée d'une porte, et que l'arc $POVQ$ y est la forme de la première voûte au long du tableau, et que la forme de l'<ar>rière voussure est figurée après la feuillure, entre les lignes droites et courbe 89 .

Vous y voyez au-dessous le panneau par exemple du joint BD , et dont bd est la première tête ; fr la deuxième ; cag la feuillure ; gf l'embrasure droite ou courbe. La grandeur de ma page ne me permet pas que j'en dise plus, outre que la chose est assez connue et visible au rapport d'entre la figure et le panneau.

[Pl.] 104

[Pl.] 105

Trompe à face courbée faite par la manière universelle de la deuxième tête.

n. p.

105^{<e>} PLANCHE.

Pour manière universelle d'ajuster un panneau par un bout à la deuxième tête ou voûte, et par exemple d'une trompe rampante à face courbée et élevée à plomb au niveau. Tracez figure d'en haut, l'assiette nivelée de cette trompe, angle et face, comme la figure comprise de l'angle PAQ et de la ligne courbe en ondoyant $P56n7Q$, tirez la droite $FPnQL$, trouvez en la ligne de face ondoyante $P56n7Q$, le point n au-dessus duquel doit être la plus haute élévation du dessous de la coquille de la trompe, tirez par le centre du trompillon A , et par ce point n , une droite An qui rencontre la droite PnQ au point n , menez par les points nm , deux droites ngc , ng , perpendiculaires à la droite Amn ; marquez en la droite ngc la hauteur ng du dessous de la trompe au-dessus du point n , et la hauteur gc qu'auront les pierres en la face courbe de la trompe, menez la droite Ag qui coupe la droite ng en g , menez la droite Ac qui coupe la droite ng en c , menez une droite $n89$ perpendiculaire à la droite PnQ , faites $n8$ égale à la droite ng , et 89 égale à gc (suivez ici le discours et on la figure où la petitesse de la planche m'oblige à tenir la droite gc plus courte qu'elle ne doit être qui fait qu'ici gc est plus courte que 89), décrivez par les trois points $P8Q$, le tout adouci d'arc $P8Q$, rampant de Q en bas, faites PF et QL chacune égale à 89 , décrivez par les points $F9L$ un autre tour d'arc rampant et adouci, prenez cet arc-là pour la première tête de votre trompe, et la face courbée pour deuxième tête, tirez les joints $OMVR$, suivant l'occasion, trouvez les panneaux de cette première tête comme vous savez, par exemple celui de lit OIM , et qui est

étendu sur le plan niveau en $Aoim$, mi-partissez le joint OIM en I, mi-partissez aussi la tête de son panneau om en i , menez des points OIM jusques à la droite PnQ , des droites $O4$, $I3$, $M2$, qui lui soient perpendiculaires.

Et pour connaître si vous avez été précis, tirez une droite $A4$ et une droite 45 perpendiculaire à la droite $A4$, et égale à la droite $4O$, l'intervalle $A5$ doit être égale à la droite Ao du panneau $Aoim$, sinon vous n'avez pas été précis.

La pratique d'ajuster ce panneau à la deuxième voûte est en la figure d'en bas qui est la même que d'en haut, sinon que j'en ai ôté les tours d'arc afin d'éviter la confusion de lignes. Donc en bas, menez par le panneau $Aoim$ des droites AoO , AiI , AmM , tirez du centre du trompillon A, par les points 234 jusques à l'assiette nivelée de la face courbée $P567nQ$, des droites $A47$, $A36$, $A25$. Notez en haut que le point 4 vient du point O, le point 3 du point I et le point 2 du point M, cela fait qu'en bas la droite $A47$ répond à la droite Ao du panneau $Aoim$, la droite $A36$ à la droite Ai , et la droite $A25$ à la droite Am , menez par les points 567 jusques aux droites Ao , Ai , Am qui leur correspondent, des droites perpendiculaires à l'essieu Ab , savoir du point 7 jusques à la droite Ao , la droite $7O$; du point 6 jusques à la droite Ai , la droite $6I$; et du point 5 jusques à la droite Am , la droite $5M$; tirez par les points OIM, une ligne adoucie OIM, ce sera l'ajustement du panneau par ce bout à la deuxième tête, et ainsi de chacun des autres panneaux de lits et de douelle.

n. p.

106^{<e>} PLANCHE.

Première manière particulière, mais nouvelle.

Pour racheter un berceau qui ne va pas parallèlement au plan de première tête $bcOPFM$. Décrivez en ce plan de première tête, la cherche Px , lz , en laquelle il coupe ce berceau à l'endroit auquel elle passe.

Vous savez les positions des joints de douelle Ok et xk de première et deuxième voûte à l'égard du plan de la première tête $MOPF$, et par ce moyen vous pouvez trouver la position de la droite Oxo dans le plan de la première tête à l'égard de la droite de face nivelée PF , ainsi vous pouvez faire le triangle d'en haut Okx , trouvez la position de cette droite de première tête Ox , à l'égard de la droite PF , faites à part en bas un triangle kOx , semblable au triangle d'en haut Okx , suivez le discours sans vous arrêtez à ce qu'ici ces triangles ne sont pas semblables à cause que celui d'en haut est comme en perspective et l'autre non.

Et pour ajuster un panneau par un bout à la deuxième voûte, par exemple en haut celui de lit qui aboutit au joint de tête MIO et qui est en bas, $OM24$, mi-partissez ce joint de tête OIM en I, menez des points M, I, O, et par le plan de première tête jusques à la cherche $Pxlz$, des droites Mmz , Iil , et Oox , parallèles à la droite de première tête du triangle kOx , menez du point x une droite oim égale et parallèle au joint OIM, et qui rencontre les droites Iil , Mmz , en i et m .

Prenez sur la droite Mmz , la grandeur mz , et la portez en bas au triangle $kOxd$, en la droite de première tête ox , à savoir de x en g .

Semblablement en haut, en la droite Iil , prenez-y la grandeur il , et la portez au même triangle $kOxd$ en la même droite de première tête ox , à savoir de x en e .

Menez des points g et e , par ce triangle Oxk , jusques à la droite de deuxième voûte $Ximk$, des droites gm et ei , parallèles à la droite de première voûte Ok .

Allez au panneau de lit MOI , mi-partissez OM en I, tirez $I3i$ parallèle aux deux droites $O4o$, et $M2m$, tirez 234 parallèle à OIM.

Prenez au triangle à côté kOx , la grandeur gm , et la portez au panneau sur la droite $M2$, comme de 2 en m , prenez encore au même triangle à côté la grandeur ei , portez-la au panneau sur la droite $I3$, comme de 3 en i .

Tirez une ligne adoucie par les points oim du panneau, et cette ligne est l'ajustement de ce panneau par ce bout à la deuxième tête.

[Pl.] 106

Manière particulière de racheter le berceau.

[Pl.] 107

Racheter le berceau par le bout.

n. p.

107^{<e>} PLANCHE.

Quand le plan de route de la première voûte s'enfle et s'unit avec celui de la deuxième voûte.

Cette rencontre est comprise dans la pratique de la planche ci-devant comme vous jugez par le triangle *zgm*, néanmoins pour vous montrer comme cela s'exprime.

Faites au plan de la première tête FPOM, la cherche F567 de cette deuxième voûte comme vous savez en l'endroit auquel elle doit être.

Et pour ajuster les panneaux de cette première tête, par exemple celui de lit MIO, mi-partissez le joint OM en I.

Menez par les points COIM, des arêtes de pied-droit *zlCxdega*, O7, I6, M5, qui rencontrent la cherche F567 aux points 567, menez encore des nivelées en face Mz, Il, Ox, 7d, 6e, 5g, qui rencontrent l'arête de pied-droit Ca aux points *xlz* et *ged*, menez par les points *deg*, des droites *do*, *ei*, *gm*, qui fassent avec l'arête de pied-droit Ca, des angles de route nivelée et arête du pied-droit de la première tête. Menez par les points *zlx* jusques aux droites *do*, *ei*, *gm*, des droites *zm*, *li*, *xo*, lesquelles avec l'arête de pied-droit Ca, fassent des angles du panneau de douelle de coussinet de la première tête.

Menez à travers le panneau, la droite 234, parallèle à la droite de tête MOI.

Mi-partissez-y la droite MO en I, et la droite 24 en 3.

Menez la droite I3.

Faites-y *am* égale à *zm*, de l'arc, et 3i égale à *li*, de l'arc, et 4o égale à *xo*, du même arc.

Menez une ligne adoucie moi, c'est l'ajustement de ce panneau par un bout à la deuxième voûte.

n. p.

108^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez une façon de pratiquer à racheter la deuxième voûte. En la figure d'en haut, cette deuxième voûte est un berceau de largeur égale allant de niveau, une fois parallèle, et l'autre fois incliné au plan de première tête, et en la figure d'en bas cette deuxième voûte est une tour ondoyante autrement creuse et renflée, et élevée à plomb au niveau. Le discours sert pour en haut et pour en bas.

Quand vous avez en cette occasion ajusté les panneaux de la pierre à la première tête aPFMbcO, pour les ajuster après à la deuxième tête, et par exemple le panneau de lit qui aboutit au joint de tête MO, mi-partissez le joint OM en I, menez par les points OIM, et jusque à la face nivelée aPF, des arêtes de pied-droit *cab8*, O4, I3, M2, tirez des routes nivelées *ar*, 8n, 47, 36, Pp, 25, FR, tracez l'assiette nivelée R5p67nrf de la deuxième voûte, prenez en ces routes nivelées les portions FR, 25, Pp, 36, 47, 8n, at, qui se trouvent contenues depuis la ligne de face nivelée aPF de première voûte jusques à l'assiette R7r de la deuxième voûte, et les portez en une seule route nivelée *afr*, comme de r en 9, en d, en e, en p, et en g, et en f, menez des droites *ac*, *9b*, *do*, *ei*, *gm*, qui avec la route nivelée *afr* fassent l'angle des route nivelée et arête du pied-droit de la première tête, faites *ac* égale à *ac*, *9b* égale *8b*, *do* égale à 4O, *ei* égale à 3I, *gm* égale à 2M, menez des lignes adoucies par les points *fmh*, et par les points *poc*, menez par les points *cb* la droite *cb*, et par les points *oim* la droite *oim*; vous avez une espèce de profil de l'arc de la première tête PFMbcO, tirez par le point t des lignes *roim* qui avec la route nivelée *af*, fassent les chertches de la deuxième voûte coupée des plans de route qui passent aux droites M2, I3 et O4 de première tête; par les points de profil *oim*, menez jusques à leur cherche correspondante *roim*, des droites *mm*, *ã*, *oo*, qui fassent avec les droites *mg*, *ie*, *od*, chacune angle égal au panneau de la douelle du coussinet de la première tête; prenez le panneau de lit MOI, comme à votre dextre au milieu 4OIM2, tirez-y une droite 24 égale et parallèle à la droite de première tête MO, mi-partissez OM en I, et 24 en 3, menez une droite par I et 3; prenez au profil les portions des droites *mm*, *ã*, *oo*, qui se trouvent contenues de la droite de profil *oim* jusques à la cherche *roim*, et les portez au panneau chacune sur celle des droites M2, I3, et O4 qui lui correspond et d'une ou d'autre part de la droite 234, selon qu'au profil elles sont d'une ou d'autre de la droite *oim*, et depuis les points 234, jusques aux points moi, menez une droite adoucie par les points *oim*, et elle sera l'ajustement de ce panneau à la deuxième voûte.

Ce qui est en haut à votre gauche joignant la clef de l'arc de première tête est la pratique du profil

alors que le berceau va parallèlement à la ligne de face nivelée aPF.

La droite ak fait avec la droite ac, l'angle des route nivelée et arête du pied-droit, la ligne *oim* fait avec la droite ak, la cherche de la deuxième voûte coupée d'un plan de route de première voûte, les droites *zm*, *li*, *xo*, font avec la droite ca l'angle du panneau de douelle de coussinet et sont pour les porter sur les droites du panneau, chacune à sa correspondante.

[Pl.] 108

Profil pour racheter le berceau. Racheter la tour.

[Pl.] 109

Manière par profil de racheter le cul de four.

n. p.

109^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci vous avez la même façon qu'en la précédente de pratiquer le profil à racheter le cul de four à plein cintre.

La figure et les lettres vous montrent que la construction en est la même qu'aux deux figures de la planche précédente, et si vous avez entendu le discours sur ces deux figures-là vous n'avez qu'à l'appliquer à cette figure-ci, car il s'y rapporte.

Il y a seulement ceci de particulier qu'aux figures précédentes les trois cherches roim se trouvent assemblées et unies d'un bout à autre en une seule et même ligne.

Et en cette occasion, elles s'écartent l'une de l'autre à mesure qu'elles s'éloignent du point r.

Pour faire ces cherches-ci, tirez par le centre x de l'assiette nivelée du cul de four R56, 7r, une droite *kzlxny*, perpendiculaire aux routes nivelées comme *fath*, prenez aux routes nivelées 47, 36, 25, les portions 7x, 6l, 5z, qui se trouvent contenues depuis l'assiette nivelée 567 de la deuxième voûte jusqu'à la droite *zlx*, et portez-les sur la route nivelée *frh*, savoir de r en h, en t, et en s, et des points *hts* pour centres et intervalles *hr*, *tr*, et *sr*, décrivez des arcs *ro*, *ri*, *rm*, ce seront les cherches qu'il faut ; le surplus jusques à l'entier ajustement du panneau 4OIM2 qui est en bas, est la même chose encore qu'aux figures de la planche précédente.

n. p.

110^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez la même façon qu'aux planches précédentes de pratiquer le profil à racheter la deuxième voûte en une trompe en tour à face ondoyante à plomb au niveau.

Quand vous en avez fait les panneaux de première tête, pour ajuster le panneau par exemple de lit qui aboutit au joint de tête MO, figure d'en haut, mi-partissez le joint OM en I, menez-y des droites arêtes de pied-droit M2, I3, O4, perpendiculaires à la face nivelée P234Q, tracez en bas l'assiette nivelée PAQ765 de la deuxième voûte, tirez-y la droite PQ, transportez-y les points d'en haut 234, menez les routes nivelées A47, A36, A25, prenez en ces routes nivelées la portion 47, 36, 25, qui se trouve contenue depuis la face nivelée de première tête, P234Q, jusques à l'assiette nivelée de la deuxième tête, P567Q, et les portez en une seule route nivelée APf, et comme de P en d, en e, et en g, menez des droites *gm*, *ei*, *do*, qui avec la route nivelée AP, fassent l'angle des routes nivelées et arêtes du pied-droit de première tête, faites *gm* égale à 2M, *ei* égale à 3I, et *do* égale à 4O, de l'arc d'en haut ; menez en bas des lignes adoucies *Po*, *fm*, et une droite par les points *oim*, vous aurez une espèce de profil de l'arc de la première tête FPOIM ; tirez en bas des lignes Poim, qui avec la route nivelée AP, fassent les cherches de la deuxième voûte coupée par les plans de route de première voûte qui passent aux droites M2, I3, et O4 ; par les points de profil *mio*, menez jusques à leur cherche correspondante de la deuxième voûte, des droites *mm*, *ñ*, *oo*, qui fassent avec les droites *mg*, *ie*, *od*, l'angle de leur panneau de douelle de coussinet et pour ce faire, prenez aux routes nivelées les portions 2A, 3A, 4A, qui se trouvent contenues de la face nivelée P234Q, au but auquel elles tendent A, et les portez sur la route nivelée PA, savoir 2A de g en s, 3A de e en t, et 4A de d en h ; menez les droites *hoo*, *tñ*, *smm*, et elles feront l'angle susdit avec les droites *mg*, *ie*, *od* : prenez le panneau de ce joint MO, comme en bas à votre dextre amio, tirez-y une droite 24 égale et parallèle à la droite de première tête moi, mi-partissez 24 en 3 ; menez par a et 3, une droite a3 ; prenez au profil les portions des droites *mm*, *ñ*, *oo*, qui se trouvent contenues de la droite *oim* à leur cherche correspondante Poim, et les portez au panneau, chacune sur celle des droites a2, a3,

a4, qui lui correspond, et d'une ou d'autre part de la droite 234, suivant qu'au profil elles sont d'une ou d'autre part de la droite *oim*, et comme des points 234 aux points moi, menez une ligne adoucie par ces points oim : elle est l'ajustement de ce panneau à la deuxième voûte.

[Pl.] 110

Faire la trompe par profil.

[Pl.] 111

Autre profil pour racheter le berceau. Racheter la tour.

n. p.

111^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez une autre façon de pratiquer le profil à racheter la deuxième voûte d'un berceau comme ci-devant et d'une tour. Le discours sert pour en haut et pour en bas.

Les figures et les lettres vous montrent que la construction en est au commencement, la même que de la 108^{<e>} planche ; il y a ceci de différence au milieu de la procédure, que quand vous avez pris les portions de routes nivelées 25, 36, 47, qui se trouvent contenues depuis la face nivelée de première tête aPF, jusques à l'assiette nivelée de la deuxième voûte R567, nr, pour les porter sur la route nivelée ar, au lieu de les y mettre à commencer du point r, en l'assiette nivelée de deuxième voûte, comme en l'autre façon, mettez-les à commencer d'un point en la face nivelée aPF de première tête, et comme de a en d, en e, et en g.

Et au lieu qu'en l'autre façon vous avez mené par le seul point r, des cherches de la deuxième voûte, et par les points deg, autant de droites d'arêtes de pied-droit.

En cette manière-ci, menez par le seul point a, une droite *aoim*, qui avec la route nivelée ar, fasse l'angle des route nivelée et arête du pied-droit de première tête, et par les points deg, faites avec la route nivelée ar, les cherches de la deuxième voûte, coupée des plans de route qui passent aux droites de l'arc M2, I3, et O4, chacune à celui de ces points-là qui lui correspond, comme vous voyez les cherches gm, ei, do.

Faites comme la figure vous montre *am* égale à 2M, *ai* égale à 3I, et *ao* égale à 4O, par les points *mio*, menez à celles des cherches de deuxième voûte qui leur correspondent des droites *mm*, *ñ*, *oo*, lesquelles avec la droite *aoim*, fassent un angle égal au panneau de douelle de coussinet.

Le surplus jusques à l'entier ajustement du panneau 4OIM2, est la même chose qu'en la façon précédente, et si vous avez entendu la précédente pratique, il n'est pas besoin que je vous le dise encore en celle-ci.

n. p.

112^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez une autre façon de pratiquer le profil à racheter une deuxième voûte en cul de four à plein cintre.

La figure et ses lettres vous montrent que la construction en est au commencement la même chose qu'en la façon précédente.

Il y a ceci de différence au milieu de la procédure que quand vous avez pris les portions de routes nivelées 25, 36, 47, qui se trouvent contenues depuis la face nivelée aPF, jusques à l'assiette nivelée R567, nr, de deuxième voûte, et que vous les portez sur la route nivelée ay au lieu de les y mettre à commencer d'un point r, en l'assiette de la deuxième voûte comme en l'autre façon, mettez-les-y à commencer d'un point a, en la face nivelée de première tête, et comme de a en g, en e, et en d.

Et au lieu qu'en l'autre façon vous avez mené par le seul point r, des cherches de la deuxième voûte, et que vous avez mené par les points deg, autant de droites d'arêtes de pied-droit de première tête.

En cette façon-ci, menez par le seul point a, une droite *aoim* laquelle avec la route nivelée ar, fasse l'angle de la route nivelée et arête de pied-droit, et à chacun des points deg, faites avec la route nivelée ay, les cherches do, ei, gm, de la deuxième voûte coupée des plans de route qui passent aux droites 2M, 3I, et 4O.

Pour ce faire ayant par le centre x de l'assiette nivelée du cul de four, tiré une droite *kzlx*, perpendiculaire aux routes nivelées et pris aux routes nivelées 25, 36, 47, les portions 5z, 6l, 7x, qui se trouvent contenues depuis l'assiette de deuxième voûte R567 jusques à la droite *kzlx*, pour les porter

sur la route nivelée ay, au lieu de les y mettre à commencer d'un point r, en l'assiette nivelée, mettez-les aux points deg, chacune à son correspondant, et jusqu'en h, en t, en s, et des centres sth et intervalles sg, te, hd, décrivez les cherches do, ei, gm, tout le surplus jusqu'à l'entier ajustement du panneau 4OIM2 est la même chose que ci-devant.

[Pl.] 112

Autre profil pour racheter le cul de four.

[Pl.] 113

Autre pratique du profil pour faire la trompe.

n. p.

113^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, figure d'en haut, vous avez une autre façon de pratiquer le profil à racheter la deuxième voûte en une trompe à face ondoyante, comme ci-devant.

Faites en ce commencement, de même qu'en la façon précédente, et quand vous avez pris les portions des routes nivelées 47, 36, 25, qui se trouvent contenues depuis l'assiette nivelée PQ, jusques à l'assiette nivelée de la deuxième voûte, pour les porter sur la route nivelée APa, au lieu de les y mettre à commencer d'un point r en l'assiette nivelée de la deuxième voûte ou tête comme en l'autre façon, mettez-les-y à commencer d'un point a, en l'assiette nivelée de première tête, et comme de a en d, en e, et en g, et les portions des mêmes routes nivelées 4A, 3A, 2A, au lieu de les y mettre à commencer des dits points d, e, g, comme en l'autre façon, mettez les y, à commencer du même point a, et comme de a en h, en t, en s.

Et au lieu qu'en l'autre façon vous avez mené par tous les points d, e, g, des droites d'arête de pied-droit, et que vous avez fait au seul point r, ou P, des cherches de la deuxième voûte, coupée par des plans de route.

En cette manière-ci, menez par le seul point a, une droite *aoim*, arête de pied-droit de première tête, faites à tous les points d, e, g, les cherches qui leur correspondent de la deuxième voûte, coupée des plans de route, comme do, ei, gm.

Le surplus est la même chose que ci-devant.

En la figure d'en bas, vous avez une troisième façon de pratiquer le profil pour le même exemple.

Tout le reste est la même chose qu'aux précédentes pratiques, et il y a ceci tant seulement de différence.

Prenez les portions des routes nivelées contenues depuis le but auquel elles tendent A, jusques à l'assiette nivelée de première tête, et de plus jusqu'à l'assiette de deuxième voûte, et les portez en la route nivelée AP, à commencer de ce but A, et comme de A en d, en e, en g, en h, en t, en s.

Et menez les points *hts* des arêtes de pied-droit de première tête, comme *ho, ti, sm*, et par les points d, e, g, menez des cherches de la deuxième voûte coupée des plans de route comme do, ei, gm.

Et menez par les points *oim* et par le but A, des droites *Amm, Añ, Aoo*, lesquelles avec les droites *sm, ti, ho*, fassent angles égaux au panneau de douelle de leur coussinet.

Le surplus jusques à l'entier achèvement du panneau est la même chose que ci-devant.

n. p.

114^{<e>} PLANCHE.

En cette planche-ci, vous avez une troisième façon de pratiquer le profil à racheter la deuxième voûte en cul de four à plein cintre.

Le commencement en est la même chose qu'aux précédentes façons, et il y a seulement ceci de différence.

Ayant par le centre x de l'assiette nivelée du cul de four, mené une droite *kzlx* perpendiculaire aux routes nivelées *kF, ay*.

Prenez les portions de ces routes nivelées qui sont contenues depuis la droite comme *kzlx*, jusques à l'assiette de la deuxième voûte R567, et de plus jusques à la face nivelée de première tête *aPF*, et les portez sur la route nivelée ay, à commencer du point y, et comme de y en g, en e, en d, en h, en t, en s.

Menez par les points deg des arêtes de pied-droit de première tête, faites aux points sth, des cherches de la deuxième voûte coupée des plans de route, faites les du centre y et des intervalles ys, yt,

yh.

Le surplus est la même chose qu'en la précédente pratique.

Afin qu'il n'y ait point de mal entendu, sachez que déjà les ouvriers en la vieille manière de trait, pour ajuster un panneau par un bout à la deuxième voûte, mènent une ligne droite et communément un trait d'équerre à travers ce panneau, puis ils mettent leurs avancements et dérobements (comme ils parlent) à commencer de cette ligne-là.

Cette ligne droite est ce que je nomme l'ajustement du panneau à la première tête plate. Et notez que je n'entends pas qu'il faille tailler cette première tête en la pierre effectivement, et qu'il suffit qu'elle soit marquée au panneau pour le pouvoir après ajuster à la deuxième tête.

FIN
du premier volume.
L. S. D.

[Pl.] 114

Encore autre profil pour racheter le cul de four.