

# ART DU TRAIT PRATIQUE DE CHARPENTE

PAR ÉMILE DELATAILLE



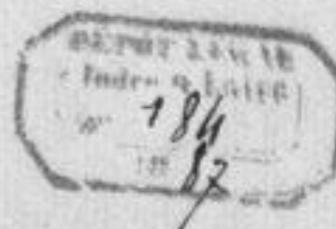
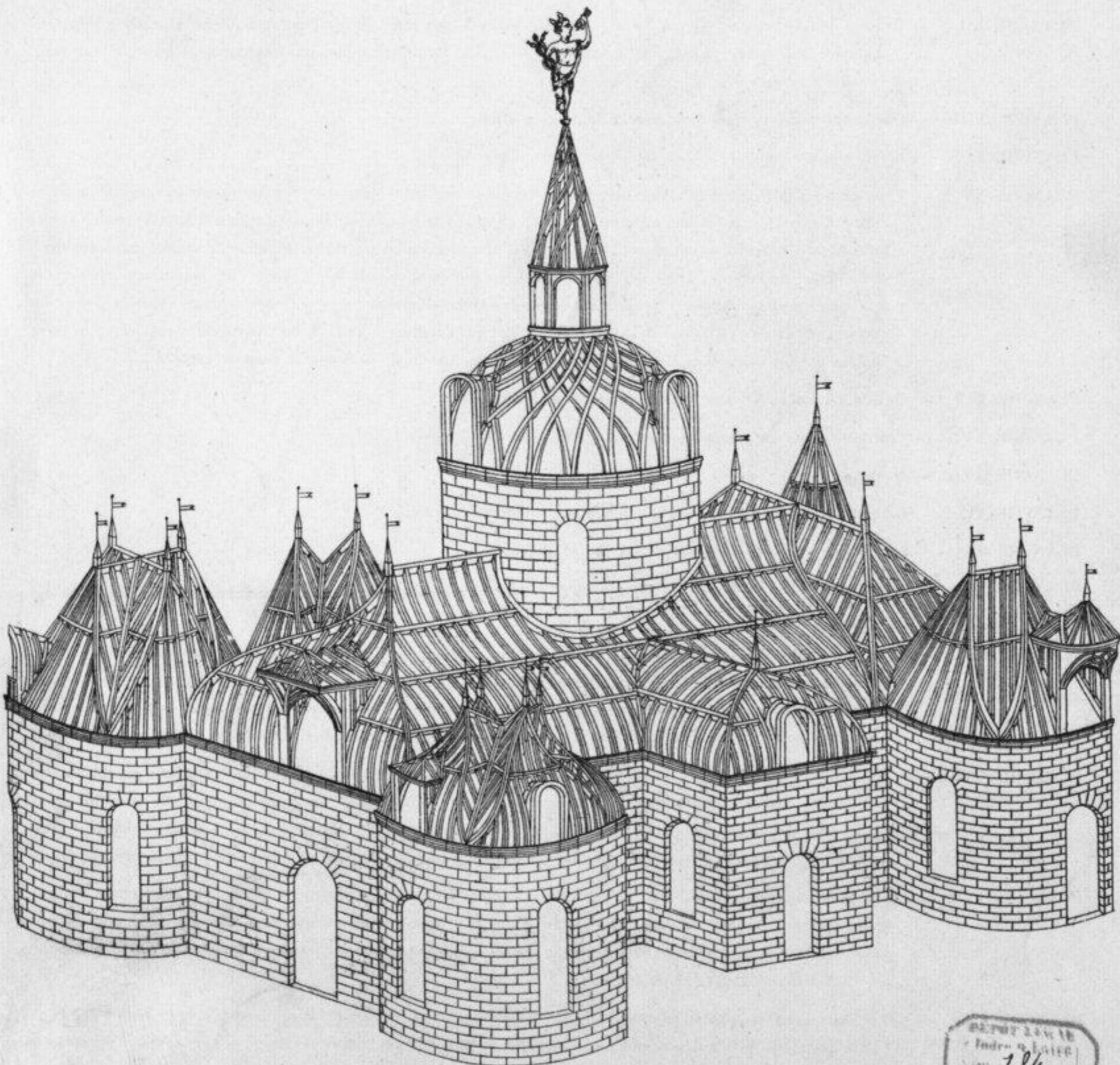
1<sup>er</sup> prix, médaille d'or de 1<sup>re</sup> classe

MEMBRE DE L'ACADEMIE NATIONALE

Dédié à M. Félix LAURENT, directeur de l'École régionale des Beaux-Arts, de Dessin et de Stéréotomie, à Tours

## QUATRIÈME PARTIE

TRAITÉ DES COMBLES EN BOIS CROCHES, DOMES, CHINOIS, IMPÉRIALES, ETC.,  
RACCORDEMENTS DE COMBLES, GUITARDES, VOUTES TROMPES, VOUSSURES ET PÉNÉTRATION  
DE TOUTES SORTES



DEUXIÈME ÉDITION

PRIX BROCHÉ : 20 FRANCS, DANS TOUTE LA FRANCE

50 V  
1872  
Pour toute demande, s'adresser à M. ÉMILE DELATAILLE, Professeur du trait, à Tours.



# PRÉFACE

---

Ainsi que je l'ai dit dans l'introduction précédente, ce quatrième volume se compose de l'étude des combles en bois courbes de toute nature et de toutes dispositions, tels que dômes, combles de forme impériale, chinoise, raccords de combles de n'importe quelle façon, pénétrations de toutes sortes, guitardes, voûtes, voussure, voûtes d'églises, voûtes de luxe avec liens à tenailles, etc.; en un mot, tout ce qui a rapport et concerne la détermination de tous les genres de travaux en bois courbes.

On peut considérer ce volume comme le couronnement du *Traité pratique de charpente moderne*. La courte durée des apprentissages de notre époque, le peu d'instants dont peut disposer, pour s'instruire, l'ouvrier qui travaille, l'immense quantité de travaux qu'il faut faire vite et quand même, enfin l'insuffisance des prix peu rémunérateurs des travaux sérieusement faits, exigent de toute nécessité que le charpentier d'aujourd'hui abandonne la plupart des

procédés trop lents au gré de l'activité fiévreuse de l'industrie moderne, dont, à tort ou à raison, *faire vite et beaucoup* est la règle.

A l'aide de cet ouvrage, le praticien pourra, dans une certaine mesure, satisfaire à cette double exigence, puisqu'il trouvera dans ce traité de nombreuses et utiles notions sur tous les genres d'ouvrages, beaucoup de procédés pratiques nouveaux, et d'autres peu connus.

N'eussé-je réussi, en publiant cet ouvrage, qu'à diminuer pour quelques-uns de mes confrères le nombre si grand des difficultés qu'offre l'exercice de leur profession pénible et difficile, bien au-delà de ce qu'en croit ou dit le public, que je m'estimerai heureux de ce résultat, et bien dédommagé du travail et des soins que j'y ai consacrés.

ÉMILE DELATAILLE, C. C. D. D. L.

né à Chambourg (Indre-et-Loire), le 12 août 1848.

## DIVERS MODES D'ASSEMBLAGES DE PLANCHERS EN TOUR RONDE ET DE FERMES EN BOIS COURBES

Parmi les cinq exemples de planchers représentés sur cette planche on remarquera d'abord celui de la figure 1<sup>e</sup>, dit plancher Fourneau; on a donné à cette sorte d'assemblage de plancher le nom de son auteur, le célèbre charpentier normand Fourneau, qui en fut l'inventeur.

Un plancher de cette forme ne se fait généralement que dans de grandes constructions, soit halles ou édifices publics, et lorsque l'on veut ménager au centre un jour pour une cage d'escalier ou tout autre cas qui nécessite un passage pour un ascenseur, qui sert par le moyen d'un mécanisme à monter et descendre les marchandises: un plancher de cette façon existe dans la halle du marché aux blés de la ville de Châlons, par lequel on peut se rendre compte de la résistance des assemblages.

Pour faire le plan de ce plancher, la manière en est si simple qu'il est inutile d'en faire les détails: un coup d'œil du lecteur sur cette planche suffira pour s'en rendre parfaitement compte; je ferai seulement remarquer que les assemblages diminuent proportionnellement d'épaisseur en allant vers le centre, il en sera de même pour la retombée. Or, il faut toujours avoir soin, en établissant, de tracer les joints un peu gras en dessous de manière à donner au plancher la forme un peu bombée dans le milieu; on en fera de même pour le plan figure 2, attendu que ce deuxième est d'un grand rapport avec le premier.

Le plan figure 3 est d'un genre différent; il convient beaucoup pour des planchers de tour ronde de grande taille ordinaire; dans le cas où il serait nécessaire d'observer le passage d'un escalier dans le milieu, on formera la cage telle quelle est figurée sur ce plan; en cas contraire on fermerait le vide par des remplissages.

Il est clair et facile de comprendre que les pièces A B C D E F sont la base principale du plancher, elles doivent être assemblées avec soin, avec un fort tenon renforcé d'un mordane, plus un étrier en fer à chacune. Les remplissages qui complètent ledit plancher peuvent être assemblés dans les pièces au moyen d'un tenon ordinaire d'une jauge et mordane; pour ne pas affaiblir les pièces il serait préférable de leur fixer une lambourde de cinq ou six centimètres solidement clouée sur la face d'assemblage et d'affleurement avec le dessous, sur laquelle seraient posés les remplissages entaillés de l'épaisseur de la lambourde.

Le plan figure 4 sera établi de la même façon que celui dont nous venons de parler, la différence existant entre les deux planchers est que, pour celui-ci, nous n'avons que trois pièces principales au lieu de six, malgré cela il n'en est pas moins aussi solide, ce système convient pour des planchers de petite dimension, le vide existant entre les principales pièces de ces deux dernières figures est fixé par les dimensions de la cage d'escalier; en tout autre cas, on le fermerait à volonté et l'on remplirait le vide par des remplissages, ainsi qu'il est dit ci-dessus; on se rendra parfaitement compte que plus on aura de distance de vide, plus les principales pièces auront de résistance, vu que leurs assemblages des unes avec les autres tendront d'avantage vers le mur.

Le plan figure 5 pourrait également être fait avec le système Fourneau, ainsi qu'il figure ayant l'ouverture d'une cage d'escalier au milieu, les espaces A sont observés pour le passage des cheminées, entre les principales pièces B C et D E, il existe une fenêtre sur laquelle on établira un linçoir pour ne pas fatiguer les plates-bandes des ouvertures par le poids des solives.

## DIVERS EXEMPLES POUR ASSEMBLER DES FERMES EN BOIS CROCHE

Pour arriver à la composition d'une charpente, combiner les assemblages des pièces, supprimer les tirants, dégager l'espace pour éviter des encombrements inutiles, ne laisser que les pièces suffisantes en dégageant toute la superficie intérieure et ne consacrer que ce qui est utile pour la confection des supports, soit d'un édifice public ou tout autre, ce travail demande des études, d'application mûrement réfléchies et ce n'est pas toujours facile, même dans certains cas, on a beaucoup de peine pour satisfaire son propre goût, à plus forte raison pour satisfaire celui des autres et des curieux spectateurs, juges plus ou moins connaisseurs et souvent partiaux, car la critique des amateurs qui veulent apprécier une œuvre en construction manque souvent des connaissances suffisantes.

Le plan figure 6 est un modèle de ferme pour des hangars, lequel peut être adopté pour des halles publiques; la simple combinaison des assemblages lui rend dans son ensemble un aspect élégant, hardi et gracieux et très-solide, la vue de bout, des poutrelles figurant au-dessus de la pièce A sont assemblées d'une ferme à l'autre, de manière à supporter le plancher de la galerie figurée.

Lorsque l'on aura à construire un comble de forme impériale, on pourra appareiller les fermes ainsi représentées par la figure 7. Si le comble est compliquée d'une croupie, soit par un pavillon carré ou toute autre forme qui obligerait d'établir arêtier noue, ou demi-ferme, etc, on donnerait à ces derniers un appareil analogue à celui qui a été fixé primitivement sur le plan de la première ferme.

On donne généralement à ces genres de combles la forme d'une voûte en-dessous propre à recevoir un plafond en plâtre ou un lambris en bois. Du temps de nos ancêtres, où le bois était très-commun et que les mains-d'œuvre coûtaient peu, on débitait des courbes dans de fortes pièces de manière à les établir autant qu'il était possible en tout leur entier, on ne faisait même que très-peu usage des pannes et des chevrons, ils étaient remplacés par le moyen d'autant de fermes que nous mettons actuellement de chevrons, d'une distance d'environ cinquante à soixante centimètres les unes des autres et établies de façon que chacune d'elles reçoive les lattes du couvreur et du plâtrier: les usages actuels et le prix des bois nous forcent d'abandonner ces anciens systèmes très-longs et trop dispendieux, pour employer de nouveaux principes beaucoup plus économiques, tout en conservant la même solidité et en les rendant beaucoup plus élégants par la simple combinaison des divers assemblages.

Pour en arriver à ce but, on établira des fermes selon la forme indiquée figure 7, on les placera à une distance moyenne de quatre mètres environ, elles seront assujetties à la tête toutes ensemble par le moyen d'un faîte entre chacune d'elles et en y assemblant des liens pour maintenir l'échancement. Ces faîtages reçoivent ensuite la tête des chevrons et le pied est fixé sur des sablières placées d'une ferme à l'autre, reposant entièrement sur le même mur. La manière de placer les sablières ainsi que leur établissement et celui des faîtages ayant été suffisamment démontré dans les deux premiers volumes, il n'en sera pas parlé ici. Ceci étant compris et les fermes placées de la façon démontrée, on assemble d'une ferme à l'autre les pannes A B C, ainsi marquées côté droit de la figure, la panne A sera assemblée sur le petit poteau D, la panne B dans l'entrait de la ferme, et la troisième panne C repose sur l'arbalétrier soutenu par une échancrure; on fera ensuite des gabarits suivant les pièces E F G H, qui serviront à tracer les empanons; l'empanon marqué E sera coupé suivant la ligne de la face supérieure de la sablière et celle inférieure de la panne A; ses coupes serviront à tracer les joints de ce premier, la face du dessus de la panne A avec la face du dessous

de la panne B donneront les coupes du 2<sup>e</sup>, marqué F ; le suivant C se tracera de même et l'on fera paraître ensuite la vue debout du faîte I, dont la face du dessous donnera la coupe de la tête des empanons du haut; lorsque l'on aura fait les assemblages du faîte, des pannes et sablières avec les fermes, on les placera toutes ensemble sur deux chantiers à côté les unes des autres et l'on alignera avec un cordeau tous les traits de milieu des fermes, ensuite on divisera l'espace en un certain nombre de parties égales d'une moyenne de quarante à cinquante centimètres environ ou selon des distances déterminées à l'avance, soit par la longueur du lattis ou tous autres cas qui déterminent les espaces; ceci fait, on prendra la moitié de l'épaisseur des chevrons que l'on portera de chaque côté des dits points et l'on fera paraître une ligne qui fixera la largeur de la mortaise des chevrons dans les pannes.

On formera de même la voûte du dessous; pour cela, il faudra établir la panne J dans la jambe de force de la ferme, la suivante K s'assemble dans l'aisselier et les deux de la tête N M dans l'entrait d'enrayure et la sablière N sur les entrants du bas; ces dernières se traceront par le même système que les premières; de même on tracera les empanons correspondants; par ce moyen on pourra former un comble de n'importe quelle forme, quellesqu'en soient les dimensions, soit comme travail, soit comme bois. Si on le désirait, on pourrait diminuer une partie de la main-d'œuvre en supprimant l'assemblage des chevrons dans les pannes; pour cela il faudrait baisser les pannes de cinq centimètres en contre-bas du lattis des chevrons, de façon à les entailler de la différence de leur épaisseur et éléver celle de l'intérieur de la voûte de la même façon, ensuite on clouerait les chevrons sur la panne dessus et dessous, par ce moyen on éviterait de faire des tenons et mortaises, ce qui demande beaucoup plus de temps.

On préparera ensuite un calibre de la forme des coyaux P, duquel on se servira pour faire le tracé de tous; ils se clouent ensuite sur le lattis du chevron et servent à couvrir la saillie de l'entablement.

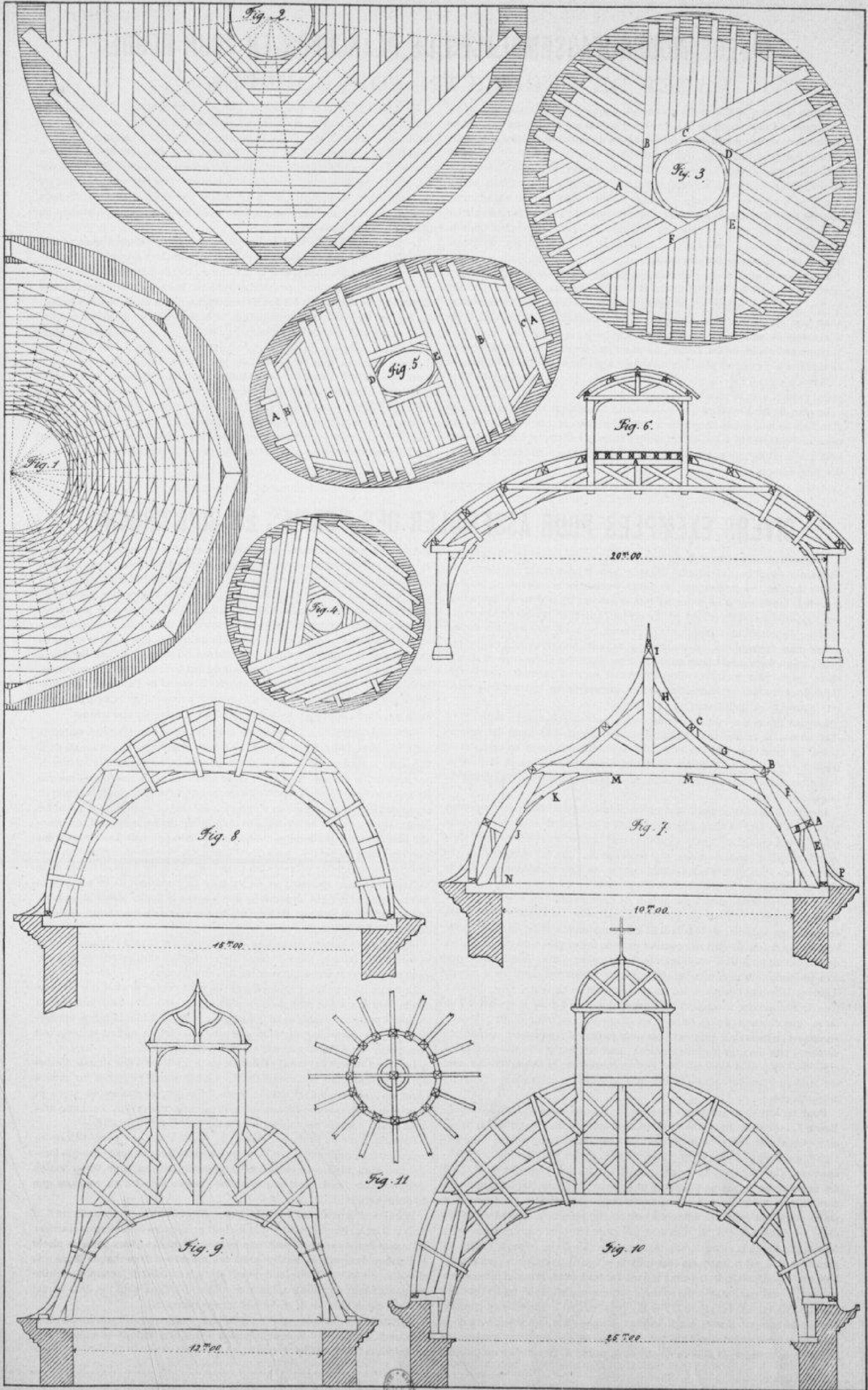
La figure 8 représente l'appareil que l'on peut donner à un dôme sur tour ronde dont le comble est entièrement fermé, c'est-à-dire sans lanterne au milieu et porté sur tirant, ainsi que celui de la figure 9 dont la forme est destinée à être portée sur un plan octogone, ouvert au milieu et recouvert par le petit dôme formant lanterne, ainsi qu'il est figuré.

La figure 10 dont l'appareil est destiné pour un dôme d'une grande dimension, le dessous reste entièrement vide, c'est-à-dire qu'il ne repose sur aucune enrayure; on remarquera que le centre de la coupole du dessous prend sa naissance à une certaine distance en contre-bas de celle du toit. Les enrayures de la lanterne seront assemblées de la manière indiquée figure 11.

Pour un dôme de haute dimension, la construction est aussi délicate en exécution matérielle que le tracé des épures en est facile; c'est-à-dire que lorsque l'on aura établi une ferme, cette première servira pour tracer toutes les autres, on n'assemblera que la moitié, vu que le tout n'est composé que de demi-fermes.

Pour éviter la confusion des bois et assemblages dans le poinçon, figure 8, il ne faut faire arriver au poinçon que les huit principales demi-fermes et arrêter les autres de distance en distance en les assemblant dans deux goussets placés à distance déterminée, ces dits goussets s'assemblent dans chaque ferme voisine dont un au niveau du lattis du toit et l'autre à celui de la coupole, ensuite on assemblerait un poteau aplomb au milieu des deux pans, et dans lequel seraient assemblées les demi-fermes correspondantes.

Aucun de ces exemples n'est reproduit ici, mais en parcourant les planches suivantes, on trouvera tous les éléments nécessaires venant en rapport avec ce qui vient d'être expliqué.



## PAVILLON CARRÉ IMPÉRIAL

Ce genre de comble est appelé impérial parce que la courbe qu'il décrit a la forme de la couronne traditionnelle. Les aisseliers sont cintrés en dessous de manière à former une voûte intérieure, ce qui se fait généralement dans ces genres de combles. On remarquera que les autres assemblages, ainsi que la façon de faire le plan ne diffèrent en rien des pavillons ordinaires qui ont été précédemment démontrés dans les traités du bois droit; par conséquent, dans ce plan, l'attention devra se porter sur la manière de faire les épures, servant à donner les différentes courbes des pièces qui les composent.

### Manière d'opérer

On commence par la figure 1<sup>e</sup> à faire paraître le carré du pavillon au dans-œuvre des murs; on fait paraître ensuite leurs épaisseurs et la saillie de l'entablement; ceci fait, on partage le milieu de chacune des faces sur chaque point donné, on tire une ligne carrément l'une avec l'autre, ces deux lignes donnent le plan de la ferme et des deux demi-fermes; le plan étant carré, les deux demi-fermes s'établissent sur la même épure, ainsi que les quatre arétiers également sur une seule, par conséquent on a besoin de ne faire paraître que la moitié du plan ainsi paru sur la figure, dont la ferme est marquée au plan A A et la demi-férme B, la jonction des deux donne le milieu du poinçon tel qu'il est paru, vu de bout. De là on tente aux arêtes extérieures des murs et l'on obtient le plan des arétiers C C, les empanons se placent en parallèle des fermes, ainsi qu'ils figurent; les sablières sur lesquelles reposent le pied sont marquées D pour les longs pans, et E pour la croupe.

Le plan étant ainsi fait, on continue par faire paraître l'élévation de la ferme comme elle paraît figure 2; on fera suivre la ligne A A parallèlement au plan de la ferme A A; cette ligne sera adoptée pour ligne de base et pour le milieu du tirant sur lequel on profilera le plan des sablières D et l'on aura leur vue de bout B B qui sera la naissance du toit. Pour décrire la courbe on fixera la hauteur C à volonté et l'on tirera une ligne de niveau égale à A A; de là on tire la ligne C B que l'on divise en quatre parties égales aux points D E F; au point D et au point F on tire une ligne d'équerre à C B et l'on obtient par F le point G duquel on décrit la courbe de G en E, ensuite par D on aura le point H qui donnera la courbe E B, on tracera ensuite le coyau I de manière à couvrir l'entablement; la même opération faite des deux côtés, on fera paraître les autres assemblages: l'entrée d'enrayure, le poinçon, la contre-fiche, ainsi que les aisseliers; ces derniers seront courbes, ainsi qu'il est dit plus haut; pour former voûte dessous, ensuite on tirera des lignes de niveau à volonté, la jonction de chacune d'elles et le lattis ou dessus du chevron donneront les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ainsi marqués sur un seul côté, le dessus du tirant étant profilé sur le lattis du coyau donnera le point J qui servira plus tard à donner la forme des coyaux de la croupe et ceux des arétiers, à chacun de ces points on descendra des lignes aplomb sur le plan des arétiers, ainsi qu'il est vu par un d'eux par les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; de même on descendra le point J en K d'un arétier à l'autre par d'autres lignes qui se rencontreront en parallèle avec la sablière de croupe, ainsi qu'ils figurent.

### ÉLÉVATION DE LA DEMI-FERME

L'élévation de la demi-férme se fait comme elle est parue fig. 3 lorsque la croupe est carrée, c'est-à-dire lorsque la croupe n'a pas plus de recullement que la moitié de la ferme dans laquelle elle s'assemble; alors la moitié de ladite ferme sert à la tracer. Si, en cas contraire, la croupe était plus rapide que la ferme, on sera obligé de faire une épure spéciale pour la demi-férme; dans ce cas, on tirerait la ligne B A à volonté et parallèlement au plan de la demi-férme B, cette ligne serait adoptée pour ligne de base correspondant avec la ligne A A, base sur laquelle est faite l'élévation de la ferme; on prendra ensuite sur la ferme la hauteur des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, que l'on rapportera de même sur la demi-férme au-dessus de la ligne B A parallèle à laquelle on tirera des lignes de niveau sur chacun de ces points, les lignes qui ont été précédemment données sur le plan seront profilées sur chacune de ces dernières lignes et l'on aura les mêmes points sur le lattis 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et G hauteur totale, ainsi que le dehors de la sablière D; par le moyen d'une règle flexible, on relie tous les points ensemble et la courbe sera tracée.

Le dessus du tirant étant porté et profilé jusqu'à la rencontre du dehors du mur, on aura le point E et l'on tracera la courbe passant de 1 en E et A et l'on aura la forme du coyau, le lattis étant ainsi tracé, il reste encore à tracer la retombée de l'arbalétrier, la forme de l'aisselier ainsi que les autres assemblages; pour ne pas répéter plusieurs fois la même chose, nous en parlerons en même temps que de ceux de l'arétier.

FIG. 5.

## PAVILLON CHINOIS SUR POTEAUX

Ce genre de charpente se construit généralement dans un jardin pour former des gloriettes ou tout autre objet de luxe et d'agrément, aussi peut-il servir pour de grandes constructions. Celui-ci est édifié sur poteaux et les sablières sont maintenues par des liens cintrés formant l'arceau entre chaque poteau, ainsi qu'il est vu sur la perspective.

Lorsque l'on aura fait paraître le plan formé par la vue de bout des poteaux A B C D, on fera paraître les sablières F, correspondant dans les poteaux B E et A G, ensuite les sablières G, correspondant également aux poteaux C D et D E, de là on fera le plan de la ferme H et celui de la demi-férme I, le plan étant carré, ces deux derniers le seront également de l'un à l'autre; à la jonction des deux on aura la vue de bout du poinçon du milieu, duquel on tendra aux arêtes extérieures des poteaux C E et l'on aura le plan des arétiers J, on les profilera indéfiniment en dehors, puis l'on mènera les lignes K parallèles aux sablières F et, à égale distance de chacune, au point où chacune de ces premières rencontrent le milieu, ou y tente la 3<sup>e</sup> ligne L parallèlement avec les sablières C, ces lignes se placent à volonté, selon la saillie qu'il est nécessaire de donner à la pointe des chevrons; on placera ensuite les empanons sur le plan parallèle au plan de la ferme et de la demi-férme; comme ils sont figurés sur l'épure; on continuera à faire paraître la ferme H, on mènera la ligne M à volonté, parallèle à son plan, sur laquelle on profilera carrément les faces des poteaux A B, et on les obtiendra ainsi en élévation, on fera paraître ensuite la vue de bout des sablières F ainsi qu'elles figurent à la tête de chaque poteau en dessous de la ligne M; on profilera ensuite le plan de la demi-férme I, au-dessus de la ligne M, et l'on y fixera le point N, hauteur de la ferme, ensuite on mènera la ligne O parallèle à la ligne M sur laquelle on profilera les lignes K, afin d'obtenir les points P P desquels on tracera les courbes en N, et l'on aura la ferme des arbalétriers Q. Cette forme de toiture se fait à volonté, selon le goût de l'exé-

### ÉLÉVATION DES ARÉTIERS

On mènera fig. 4 la ligne A B parallèlement à l'arétier C et l'on tirera carrément à cette ligne un trait passant sur le centre du plan du poinçon sur lequel on portera la hauteur de la ferme A C; de même on portera la hauteur des points J 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 parus sur la ferme et l'on tirera à chacun de ces points des lignes de niveau égales à B A; sur chacune de ces lignes on remontera carrément les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 parus sur l'arétier en plan et l'on obtiendra les mêmes points sur l'élévation fig. 4, la jonction des faces du dehors et de celles du dedans des sablières étant aussi remonté sur la ligne du dessus du tirant donneront les points I J, de même on aura le point F; la courbe passant par J 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 C sera la ferme du dessus de l'arétier; on aura aussi la forme du coyau par la courbe passant de B en F et I, pour tracer le délardement du coyau et de l'arétier; on le dévoyera sur le plan par le moyen déjà indiqué, ainsi qu'il est figuré, ensuite on remontera sur chacune des lignes de niveau les points où chacune d'elles joint la face de l'arétier en plan, puis l'on tracera une deuxième ligne sur ces points et l'on aura le tracé du délardement.

La retombée des arbalétriers, aisseliers, contre-fiches et entraits ayant été précédemment fixée en faisant l'élévation de la ferme fig. 2, ces premiers serviront alors pour la tracer ensuite dans les demi-fermes, ainsi que dans les arétiers; on tracera d'abord la ligne du dessous et du dessus des entraits au même niveau que celle de la ferme, ensuite la courbe du dessous des aisseliers dans les deux figures. Pour cela on prend sur l'élévation de la ferme et sur chacune des lignes aplomb la distance de 9 en L que l'on porte de 9 en L sur chacune des deux figures, ensuite 8 M en 8 M, 7 N en 7 N, 6 O en 6 O, 5 P en 5 P, 4 Q en 4 Q, 3 R en 3 R, puis l'on remontera la face du dedans des sablières et l'on aura le point I; ceci fait on tracera la courbe passant par L M N O P Q R I et l'on aura la forme du dessous des aisseliers parus sur chaque figure, le creusement du dessous de l'aisselier d'arétier se trace de même que le délardement du dessus. Pour tracer la retombée des arbalétriers et celle des aisseliers on la prendra sur la ferme à chacune des lignes aplomb et on la rapportera de même à chacune sur l'élévation de l'arétier et de la demi-férme, lorsque l'on aura porté tous ces points, on les reliera tous ensemble d'un trait, et les retombées seront tracées. Pour opérer ce tracé au plus vite, surtout pour les arbalétriers et les arétiers, on placerait à distance déterminée les lignes d'adoucissement, c'est-à-dire de manière à les faire jonctionner avec la ligne du dessous de l'arbalétrier ou arétier primitivement fixé, par ce moyen, lorsque l'on aurait marqué les crans donnant le dessus, le cran plus bas en donnerait la retombée.

Si on voulait recréer le dessous de l'arétier et délarder le dessus de l'aisselier on opérerait comme il a été fait précédemment, ainsi qu'il est figuré sur l'épure. Le tracé de la contre-fiche ne présente aucune difficulté attendu qu'elle est droite; il en est de même pour le tracé des mortaises des pannes, l'assemblage du plan par terre, l'enrayure du haut, ainsi que le tracé de l'engueulement et déjoutement de l'arétier.

### ÉTABLISSEMENT DES PANNE

Dans ce genre de comble l'opération la plus expéditive pour tracer les pannes est le niveau de devers, ou par alignement, ou à la sauterelle; cette manière de tracé ayant été suffisamment démontrée dans les traités précédents, il ne sera pas nécessaire d'en parler ici; lorsque l'on aura fait paraître leurs vues de bout sur la ferme et la demi-férme, on les descendra en plan par terre comme elles figurent, dont celles des longs-pans sont marquées F et celles de la croupe G; la forme conique de leur vue de bout est faite dans le but de laisser aux empanons une coupe d'équerre au centre de leur courbe; différemment de cela il n'y a aucun inconvénient de leur donner cette forme ou de les laisser au carré.

### ÉTABLISSEMENT DES EMPANONS

Lorsque l'on aura placé les empanons sur le plan par le moyen déjà indiqué et comme ils figurent, on remontera leurs abouts et leurs gorges carrément sur l'élévation de la ferme à laquelle ils correspondent ainsi qu'il est fait ici du côté gauche du long-pan, ceci fait, on les prépare chacun à leur longueur et de la même forme que celle de leurs fermes, de même on préparera les aisseliers ainsi que les entraits correspondants de manière à former le plancher et la voûte du dessous; ceci fait on les assemblera tous avec leurs entraits et aisseliers, on les placera sur ligne sur l'élévation de la ferme, les uns après les autres, et on tracera sur la face du dessus les lignes venant de la gorge et celles de l'about sur celle du dessous, ces traits étant ensuite rembarrés d'une face à l'autre, les coupes seront tracées. Pour tracer l'occupation de leur coupe sur la face aplomb de l'arétier, il suffira de remonter carrément sur l'élévation de ce dernier les abouts et les gorges du plan de chaque empanon et l'on obtiendra ainsi l'occupation des coupes vues sur l'élévation, figure 4.

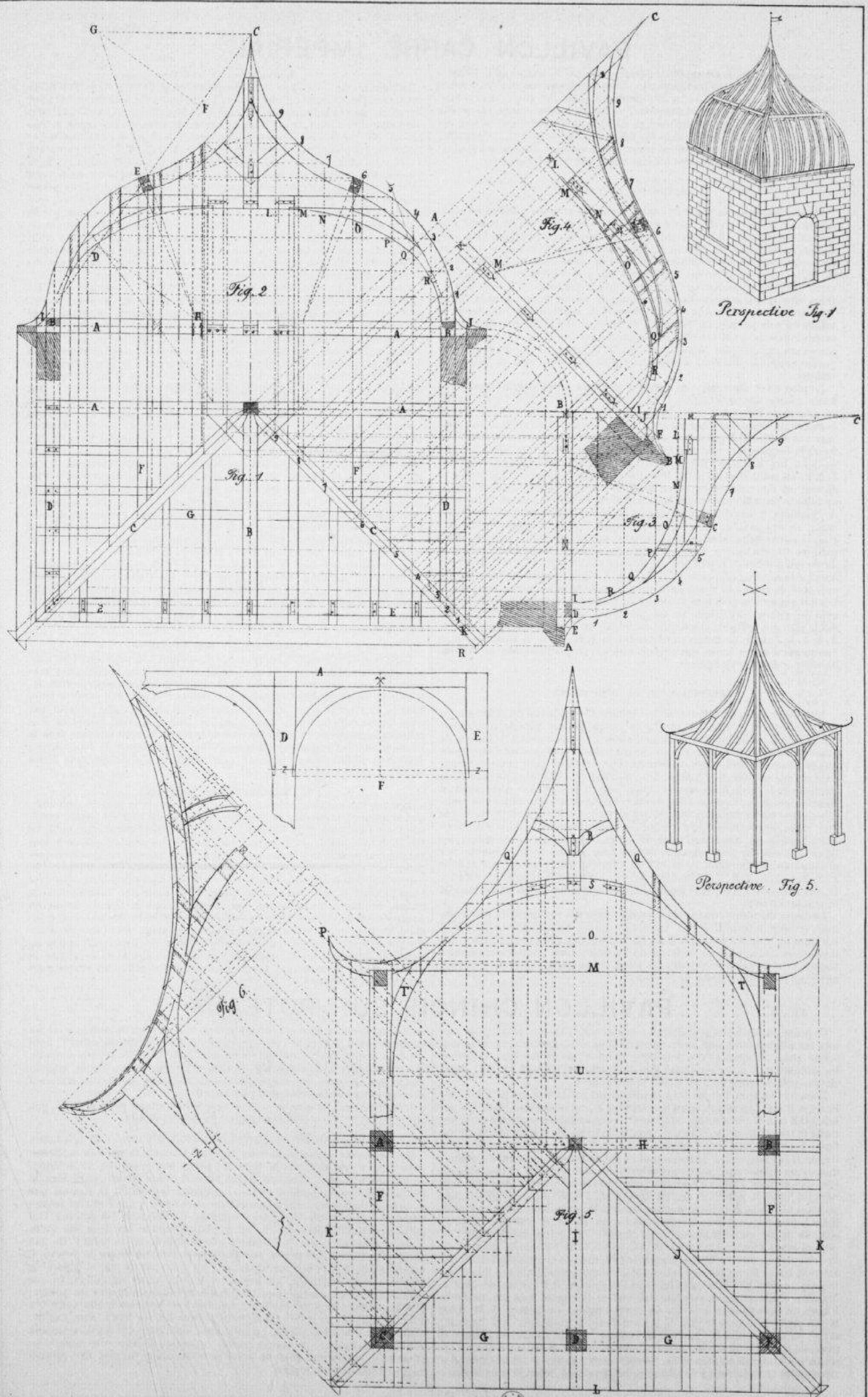
## PAVILLON CHINOIS SUR POTEAUX

cuteur ou selon le plan qui lui est présenté; il en sera de même pour les contre-fiches R, l'entrait S, ainsi que pour les deux jambes de force T, dont ces deux derniers et l'entrait ont été tracés d'un seul trait de compas décrit du centre U, la ferme ainsi fixée servira à tracer les deux demi-fermes, attendu que le plan est carré, pour la même raison, les quatre arétiers se traceront sur une même épure d'élévation parue fig. 6.

L'établissement de tous les assemblages et empanons étant le même que sur la figure 1<sup>e</sup>, il est inutile de répéter les mêmes détails.

### FIG. 7. ÉTABLISSEMENT DES SABLIERES AVEC LES POTEAUX ET LES LIENS

On commence par faire paraître la ligne A pour le dessus des sablières; cette ligne correspond avec la ligne M, parue sur l'élévation de la ferme, on prendra ensuite la retombée des sablières; à cette distance, on tendra la parallèle figurée, on prendra en plan l'épaisseur des poteaux D E, ainsi que la distance de chacun que l'on portera sur la sablière A fig. 7 et l'on tentera à chacun de ces points des lignes d'équerre; on obtiendra les poteaux D E parus sur cette dernière figure, on y placera ensuite les liens tels qu'ils figurent ayant été tracés d'un seul coup de compas décrit du point F. On fera paraître en suivant sur le côté gauche de cette dernière figure le poteau C avec la sablière et le lien correspondant, on aura par ce moyen l'épure de tout un côté des sablières, sur lequel on tracera toutes les autres, vu que tous les côtés sont semblables; il est facile de comprendre que les poteaux D A B viennent deux fois sur ligne, une fois avec la ferme et une autre fois avec la sablière, les poteaux d'angle iront trois fois sur ligne, avec l'arétier et deux fois avec les sablières; pour ce cas, on a tracé des traits-ramenerait sur chaque figure, ils seront portés à égale distance du dessus de la sablière, et serviront aussi de guide pour la coupe du pied des poteaux lorsque l'on mettra au levage.



## CROISEMENT DE DEUX COMBLES DE FORME IMPÉRIALE

Le plan figure 1<sup>e</sup> est formé par deux corps de bâtiment de même longueur et de même largeur, croisés carrément l'un avec l'autre, le comble des deux est de forme impériale et forme coupe dans chacun des bouts, tel qu'il est sur la perspective.

Le tracé des épures des croupes étant le même que celui qui a été démontré dans la planche précédente pour le pavillon carré impérial, par conséquent dans ce plan-ci, nous aurons à nous occuper seulement du raccord des deux combles.

## Manière d'opérer.

On jettera d'abord les deux lignes A A, carrément l'une avec l'autre, ces premières seront adoptées pour le milieu de chacun des corps de bâtiment et l'on aura en même temps le plan des faîtages; on tirera ensuite de chaque côté de ces deux premières et à égale distance, les parallèles B B: ces quatre dernières seront fixées pour le dehors des sablières; de la jonction de chacune d'elles, on tendra au croisillon des faîtages A, et l'on aura le plan des quatre noues C.

On fera paraître ensuite le plan des quatre fermes D, on les placera le plus près possible du pied des noues, ainsi qu'elles figurent, de manière à ne pas donner trop de longueur aux faîtages.

Puis on fera l'élevation des fermes, comme il est vu, figure 2, pour celle d'un des côtés, et figure 3, pour celle de l'autre: la largeur et la hauteur des deux étant la même, une seule élévation serait suffisante pour les tracer toutes: j'ai fait paraître les deux, pensant que le lecteur comprendra mieux la forme du plan. On remarquera que les lignes E sont les bases sur lesquelles on a tracé les élévations, elles ont été données à volonté et parallèlement au plan de chacune des fermes. La manière de décrire la courbe du comble étant connue, il n'en sera pas parlé. Quant aux autres assemblages, le lecteur les placera à son goût ou selon la conséquence du travail. Cela fait, on mènera des lignes de niveau sur l'élevation de chacune des fermes et parallèlement aux lignes de base E. Ces lignes sont marquées sur un seul côté par les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, hauteur du sommet; au point où chacune d'elles rencontre le dessus des fermes, on en descendra d'autres carrement sur le plan des noues et l'on aura les mêmes points marqués sur une note seulement 1, 2, 3, 4, 5, 6; le point 7, hauteur du sommet, est le milieu du poinçon.

## ÉLEVATION DES NOUES

On mènera la ligne F parallèlement au plan de la note, on remarquera qu'elle tend de manière que le point G serve de pivot pour reporter la hauteur de chacune des lignes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, primitivement fixée sur les fermes. Ces points étant

FIG. 6.

## COMBLE DROIT SE RACCORDANT SUR LA CIRCONFÉRENCE D'UN MUR EN TOUR RONDE

Le plan de cette figure est un corps de bâtiment en tour ronde, se raccordant avec une autre partie carrée ayant moins de largeur que le diamètre de la tour, cette dernière partie étant moins haute que la tour, par conséquent le comble se perd entièrement dans la circonference du mur. On formera le raccord au moyen d'une ferme croche établie sur l'aplomb du plan de la tour et dans laquelle s'assembleront ensuite les pannes et les empanons au comble correspondant tel qu'il est vu sur la perspective. Le tracé de l'épure est fait de manière que le dessus et le dessous des arbalétriers, ainsi que leurs assemblages, s'alignent avec ceux de la ferme.

## Manière d'opérer.

On décrira premièrement du point A la circonference du plan de la tour B C, ensuite l'épaisseur de la ferme figurée; du point A on tracera à volonté la ligne D, qu'on adoptera pour le milieu du plan de la partie carrée et l'on aura en même temps le plan du faîte D, on fera paraître parallèlement au faîte la sablière E, ensuite carrement à cette première, la sablière de coupe F, le plan de la ferme G, l'arêtier H, etc. On fera paraître d'abord l'élevation de la ferme G dont la rampe est marquée I J, on y placera les assemblages figurés ainsi que les lignes de niveau donnant les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ainsi marqués sur la rampe; à chacun de ces points, on descendra des lignes carrement sur le plan de la ferme croche et l'on aura les mêmes points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ainsi marqués sur la circonference du mur de la tour B C, qui représente l'une des faces du plan de la ferme; cela étant fait, on tracera la ligne K, ensuite la parallèle L à volonté. Cette dernière sera adoptée pour le dessus du tirant, base sur laquelle on tracera l'élevation de l'arbalétrier; pour cela, on mènera au-dessous de cette dernière ligne des lignes de niveau égales à celles qui ont été premièrement données sur l'élevation de la ferme G; l'on remontera ensuite l'aplomb sur chacune de ces lignes les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et l'on obtiendra l'élevation donnée par les points 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16: le milieu du poinçon avec la hauteur totale donnera le point 17, et l'about du pied B donnera le point M. La courbe décrite par ces derniers points et où l'arête de la face du dessus de la ferme coupe la face du mur, on fera paraître l'autre arête du dessus, en remontant sur chacune des mêmes lignes les points où celle du plan coupe l'autre face de la ferme, cette dernière est marquée M N: ces deux premières donneront le délardement du dessus du lattis de l'arbalétrier; on fera paraître la retombée du dessous comme il a été démontré, de même on y placera l'entrant, les aisseliers et la contre-fiche. L'élevation ainsi faite, il s'agit de tracer l'arbalétrier et ses assemblages tels que l'aisselier et la contre-fiche ainsi que l'entrant: ce tracé se fait sur le plan en descendant carrement l'about et la gorge de l'entrant de la ferme, et lorsque le bois destiné est préparé selon la forme du plan, on le place sur la ligne et l'on marque sur la face du dessus la ligne venant de la gorge, on la rembarre avec celle de l'about sur la face du dessus et la coupe est tracée: les deux lignes dont il vient d'être parlé sont marquées chacune d'un trait ramenerait. L'about et la tête de l'aisselier étant également descendu sur le plan, et tracé sur le dessous de l'entrant, on aura le tracé de la mortaise de la tête de l'aisselier au-dessous de l'entrant telle qu'elle est tracée sur le plan. La vue de bout du poinçon donnera le tracé de la mortaise.

Pour établir l'arbalétrier, on préparera une pièce de bois ayant la longueur donnée par l'élevation ainsi que la largeur; il faut aussi qu'elle soit d'épaisseur voulue de manière à pouvoir tracer sur la face du dessus et sur celle du dessous la courbe décrite sur le plan. On remarquera que ce tracé est absolument le même que celui d'une courbe d'escalier. Ceci fait et la pièce de bois préparée, on la place sur ligne en élévation, de niveau et de devers, puis on y plombe sur le dessus toute les lignes d'aplomb, on les rembarre ensuite d'équerre sur les faces des côtés, de même on y tracera les lignes de niveau que l'on marquera d'une manière différente, de façon à les distinguer d'avec les premières; cela fait, on fera quartier à la pièce de manière à y tracer sur la face du dessus et sur celle du dessous la courbe décrite sur le plan comme il est vu figure 7, qui représente la face du dessus ainsi tracée: la ligne B D de cette figure est la face de la pièce qui correspond à la ligne K parue sur le plan. Il est fait observer que si ladite face du bois n'était pas droite, on y jetterait une ligne de contre-jauge, et pour faire le tracé, on prendrait sur le plan la distance de a en i, on la portera figure 7 au-dessus de la pièce de a en i; on reprendra ensuite b en 2, on la portera de b en 2, ensuite c 3 en c 3, d 4 en d 4, e 5 en e 5, f 6, en f 6, g 7 en g 7, h 8 en h 8, les points B M donneront le point D, le milieu du poinçon donnera le point 17, ce derniernonnera point B; ayant tracé la courbe passant par D 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et B, on aura l'aplomb des mêmes points marqués sur le plan et une des faces de l'arbalétrier, on tracera l'autre de la même façon que la première et sur l'épaisseur on rembarre le joint d'une face à l'autre et les autres lignes ainsi qu'elles figurent. Le même tracé étant fait sur la face du dessous,

FIG. 11.

## APPENTIS SUR POTEAUX FIXÉ CONTRE LE MUR CIRCULAIRE D'UNE TOUR

## Manière d'opérer.

Du point A, on décrira le cercle B C, plan du mur de la tour ronde; au point A on jettera à volonté la ligne A D; d'après cette première on fixera par des parallèles le plan des deux demi-fermes E, ensuite carrement à ces deux dernières, la sablière F; on fera paraître la vue debout des poteaux figurés, et le plan sera fait. L'établissement des poteaux avec la sablière et les liens est démontré figure 12, l'établissement des deux demi-fermes, figure 13. Le tracé de ces deux dernières figures étant connu, il ne sera parlé que de l'établissement du faîte. Ayant fait paraître l'épaisseur du faîte G, on mènera les deux lignes H à volonté parallèlement à la ligne du milieu D A et à égale distance: le point où ces dernières joignent la courbe B C, sera la face du derrière du faîte; on le remontera l'aplomb sur l'élevation des demi-fermes, figure 13, sur la ligne du dessous du chevron, et l'on aura le point I; la ligne du milieu D A étant remontée de même donnera le point J; la face du dessous des demi-fermes E donnera le point K; on remontera de même le point où les mêmes lignes joignent l'autre face du faîte de manière à obtenir ensuite le délardement du dessus du faîte.

## ÉTABLISSEMENT DU FAÎTE

On mènera, figure 14, la ligne L à volonté et carrement au plan des demi-fermes E, parallèlement aux deux extrémités du plan du faîte G; on profilera sur cette première le plan des demi-fermes, ainsi que les lignes H, ce qui étant fait, on prendra, figure 13, la distance de O en J que l'on portera, figure 14, de O en J; on prendra ensuite figure 13 N I; on le portera, figure 14, de V en I, puis M K de M en K; on tracera ensuite la courbe passant par les points K, I, J, et l'on obtiendra ainsi la courbe du dessus du faîte; sur la face du derrière, on opérera de même pour tracer l'autre face et l'on obtiendra ainsi le délardement du dessus du faîte figuré par la ligne P P; une parallèle à cette dernière fixera la retombée, c'est-à-dire la largeur du faîte: on remarquera que le dessus du faîte est établi au-dessous des chevrons, de manière

ainsi portés sur une ligne aplomb, on mènera à chacun d'eux une ligne de niveau, c'est-à-dire parallèlement à la ligne de base F; on remontera carrement sur chacune de ces lignes les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, ainsi marqués sur le plan de la note et l'on obtiendra ainsi les mêmes points également marqués sur l'élevation, figure 4. Le milieu du poinçon donnera le point 7 et la jonction des sablières étant remontée donnera le point H, pied de la note. On tracera ensuite la courbe passant par H 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et l'on aura la forme du dessus de la note. On obtiendra le recouvrement du dessus en remontant sur chacune des lignes de niveau les points où celles du plan coupent les faces de la note en plan. La retombée du dessus se prendra sur l'élevation de la ferme, à chacune des lignes aplomb, et se reportera de même qu'il a été démontré sur les planches précédentes, ainsi que la forme du dessus de l'entrant et les mortaises des pannes. Il suffira de l'épure d'une seule note, vu qu'elles sont toutes pareilles, pour porter le poinçon du milieu; on établira alors deux notes comme une ferme, et les deux autres seront assemblées dans ces premières comme des demi-fermes, on placera le poinçon comme il figure en vue debout sur l'épure et de manière que les notes s'y assemblent carrement. Les faîtages A s'assemblent dans les arêtes ainsi que leurs liens correspondants. (V. fig. 5.)

## ÉTABLISSEMENT DES EMPANONS

On les placera sur le plan, ainsi qu'ils figurent marqués sur un des côtés par les lettres I J K M; étant ainsi placés, on remontera les abouts et les gorges en plan carrement sur l'élevation de la ferme, la vue de bout du faîte étant tracée carrement dessus donnera les coupes de la tête, les lignes venant des gorges se traceront sur les faces du dessus du bois, et celles venant des abouts se traceront sur la face du dessous. On rembarra ces traits d'une face à l'autre et leurs coupes seront tracées. Les abouts et les gorges étant rencontrés carrement sur l'élevation des notes, on obtiendra ainsi sur ces dernières le tracé de l'occupation de leurs coupes. Je ferai observer que pour l'établissement des coupes qui composent le prolongement de chaque partie du plan, elles se trouvent formées par le plan des notes, c'est-à-dire que les quatre coupes paraissent réunies ensemble, car généralement, dans le comble impérial, on donne le même recouvrement en coupe que dans les longs-pans: par ce moyen on établit les arêtes sur le même plan d'élevation des notes en changeant la ligne du recouvrement du dessus et celle du déclardement du dessous et les faisant disparaître ensuite comme il a été démontré dans les élévations d'arêtes.

## CIRCONFÉRENCE D'UN MUR EN TOUR RONDE

on chantournera la courbe en ayant soin de se tenir constamment suivant la direction des lignes aplomb pour éviter qu'il ne soit fait du creux ou du rond; la courbe étant ainsi débitée, on rembarra les lignes aplomb ainsi que les lignes de niveau sur chacune des faces. La jonction des unes avec les autres donnera le tracé du champ de l'arbalétrier. Sur chacune des faces on rembarra ainsi la ligne marquée d'un trait ramenerait, pour le joint de la tête. Le dessus de l'entrant du bas étant tracé carrement sur l'arbalétrier, donnera en l'établissant la coupe du pied, de même on aura la trace de la mortaise de l'entrant d'enrayure, celle de l'aisselier et celle de la contre-fiche; l'établissement de ces deux derniers est absolument le même que celui de l'arbalétrier. Pour tracer la mortaise de la panne, on fera paraître en vue de bout comme celle vue sur l'élevation de la ferme, puis on descendra les quatre arêtes carrement sur la face du plan de la ferme croche, les arêtes du dessous sur la ligne du lattis en élévation. De même on remontera les arêtes du dessous sur la ligne du dessous de l'arbalétrier, on tracera ensuite un trait à chacun de ces points d'une face à l'autre et l'on obtiendra ainsi le tracé de la mortaise figurée.

## DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

Pour tracer le développement de la herse, on mènera, figure 8, à volonté la ligne A parallèlement à la sablière E du plan, figure 6; on mènera une autre ligne carrement à cette première et à volonté, sur laquelle on portera la longueur du lattis de la ferme G, longueur prise de 1 en J et portée de B en C, figure 8; on portera ensuite les points intermédiaires 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, à chacun de ces points on mènera à la ligne A une ligne parallèle à la sablière E. Ces lignes étant ainsi parées on mènera carrement sur chacune d'elles les points de B en D, de 1 en 1, de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, et ainsi de suite jusqu'au point M obtenu par la face du poinçon la courbe décrite par les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ce qui donnera la face de la ferme circulaire tournant la face extérieure de la tour. On obtiendra l'autre face en la ramenant sur les mêmes lignes telle que la première: cette dernière est marquée N N; on prendra ensuite le démaigrissement de la tête de l'arbalétrier sur l'élevation de la ferme G, distance prise de O en P, que l'on portera de même sur la herse, on aura la ligne O P; de même, on portera le démaigrissement du pied I R avec lequel on aura la ligne Q; avec la distance de O en P, on mènera de petites lignes au-dessous des lignes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et sur lesquelles on profilera les lignes ayant donné ces mêmes points, ainsi que ceux qui ont donné la ligne N N, et par ce moyen on aura le dessous de l'arbalétrier ainsi tracé sur la herse. La herse, ainsi faite, on y placera les empanons figurés ainsi que la panne T, la ligne N N étant le tracé sur leur face du dessus et rembarre sur celle du dessous avec la ligne F F sera le tracé de la coupe aplomb: la ligne A sera l'about du pied et Q le démaigrissement du dessous; il est bien entendu que la herse n'étant faite que pour tracer les empanons et la panne, il serait suffisant de faire paraître seulement les quatre dernières lignes dont il vient d'être parlé; les autres ont été données de manière à opérer le tracé de l'arbalétrier sur la herse, ainsi qu'il a été dit. Pour faire cette opération, on tracera sur une pièce de bois la courbe donnée par les points D, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, M ainsi que N N, ces deux premières pièces se traceront sur la face du dessus et les deux autres sur celles du dessous; on abattra le bois d'un trait à l'autre et l'arbalétrier sera formé, on le placera ensuite sur ligne et on y tracera la ligne D A, sur le dessus, ainsi que la ligne P; ensuite R et O sur le dessous, ces traits rembarrés d'une face à l'autre donneront le tracé de la coupe du pied et de la tête, l'about et la gorge de l'aisselier, la coupe de l'entrant et de la contre-fiche étant pris sur la ferme, du point S et rapportée sur la herse par des parallèles au-dessus de la ligne Q, on aura ainsi le tracé des mortaises figurées, la panne T ainsi que les empanons; les faces étant tracées carrement sur celles de l'arbalétrier donneront également le tracé des mortaises.

## HERSE POUR LE TRACÉ DE L'AISSELIER

On mènera, figure 9, les lignes A, B, C, D, E, F, G, carrement à l'aisselier U ainsi marqué sur la ferme, ensuite la parallèle A G, figure 9: cette dernière se tire à volonté, on prendra ensuite sur le plan, figure 6, la distance de J en 2, que l'on portera de A en 2, figure 9, on continuera à porter de même h 3 de B en 3, i 4 de C en 4, m 5 de d en 5, n 6 de E en 6, a 7 de E en 7, T 8 de g en 8, la courbe tracée par les points 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, sera l'arête d'une des faces du dessus; on tracera l'autre de la même manière pour le tracé des coupes ainsi que des faces du dessous: l'épure le démontre d'une façon très-claire; le tracé de la contre-fiche se fera de même que celui de la ferme; le tracé de l'entrant est toujours le même qui a été démontré.

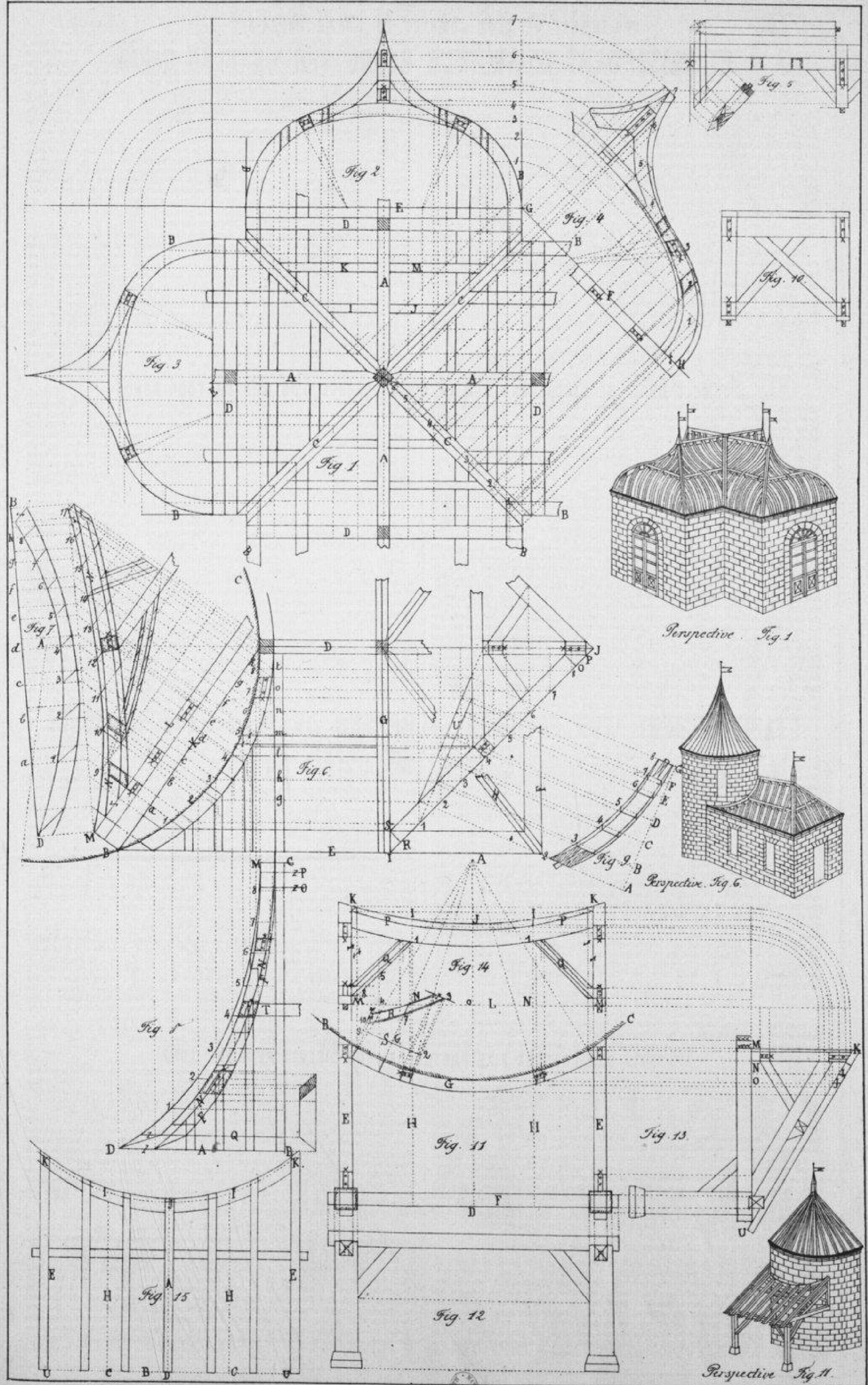
L'établissement du faîte D est démontré figure 10. Il faut que le bois de chaque assemblage soit de la même épaisseur qu'il est paru sur la ferme.

## ÉTABLISSEMENT DU FAÎTE

que cette dernière repose dessus; on remarquera encore que les poinçons ont été préparés de manière que le faîte y soit assemblé carrement; les lignes marquées d'un trait ramenerait donnent le tracé des coupes; en tout autre cas les faces seules du dedans des demi-fermes seraient suffisantes. Les liens Q s'établiraient sur l'élevation R; pour faire cette élévation, on tirera la ligne S à volonté et égale au plan du lien; on prendra ensuite la distance de N I, figure 14; on la portera sur l'élevation du lien de 2 en 3; on prendra 4, 5, on la portera de 6 en 7, M 8 de 9 en 10, la ligne passant par 10, 7, et 3, sera le dessous du lien; on portera ensuite l'épaisseur en contre-haut, ainsi que le débillardement figuré; l'élevation ainsi faite, on l'établira comme une courbe d'escalier; la petite ligne marquée d'un trait ramenerait passant sur le point 3 est donnée par une parallèle à S, laquelle étant tracée carrement sur le bois donnera la coupe de la tête. Les deux autres lignes venant de la face du poinçon également marquées chacune d'un trait ramenerait, donneront la coupe du pied; les mortaises de la tête se traceront sous le faîte ainsi qu'elles figurent sur le plan; celles du pied se tracent comme le représente le pied des liens Q.

## DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

On fera paraître, figure 15, les deux lignes A B, carrement l'une avec l'autre; on prendra ensuite sur le plan, figure 11, la distance de la ligne A D aux deux lignes H; on les reportera, figure 15, égale à la ligne A; de même on rapportera la face du dedans des demi-fermes B, ces deux dernières sont marquées E, figure 15; cela étant fait, on prendra, figure 13, sur la ligne du dessous du chevron, la distance de UK, on la portera, figure 15, de U en K, ensuite U I de C en I, U J de D en J, la courbe tracée de K I J sera la face du derrière du faîte et le tracé du dessous des chevrons; on prendra ensuite leur démaigrissement que l'on portera sur chacune des lignes E H A, au-dessus des points K I J; par ce moyen on aura la deuxième courbe figurée qui sera l'about du dessus des chevrons; on les placera ensuite sur la herse comme ils sont figurés: les deux lignes courbes dont il vient d'être parlé donneront les coupes aplomb de la tête; la ligne B étant tracée carrement donnera leur longueur.



## ÉTABLISSEMENT D'UNE TOUR RONDE SUR UN PLAN CARRÉ

Le plan ici proposé est composé de quatre murs formant ensemble une partie carrée sur laquelle repose un toit en tour ronde. On formera le raccord en élevant un fronton analogue à chacun des murs, tel qu'il est vu sur la perspective. — L'essentiel de ce plan, c'est l'établissement des fermes, tendant sur les dits frontons le tracé des empanons, ainsi que celui des sablières.

Un comble en tour ronde serait coupé sur le flanc par un mur droit plus élevé; il est tout naturel que le comble se trouverait brisé le long de ce dernier mur, le raccord serait fait au moyen d'une ferme analogue placée au long du mur droit sur laquelle reposeraient le pied des chevrons du toit de la tour ronde. Le lecteur remarquera que le tracé des épures pour ce dernier est de toute ressemblance avec celui que l'on se propose d'étudier.

### Manière d'opérer.

On fera paraître d'abord le carré des sablières, dont celles des côtés sont marquées A et celles du devant B; de même on fera paraître le plan de la ferme C, ainsi que la demi-ferme D : à la jonction des deux on aura la vue de bout du poinçon figuré, et du milieu duquel on décrira le cercle passant par le point E, donné par la jonction des sablières A B; on profilera ce cercle sur le plan de la ferme au point F, la description de ce cercle n'est autre chose que la circonference du plan du toit en tour ronde; on divisera cette circonference en un certain nombre de parties égales, selon la distance qu'il sera nécessaire de donner pour l'écartement du pied des chevrons. Ces distances seront marquées sur le côté droit de l'épure par les points 1, 2, 3; étant ainsi tous portés sur toute la circonference, et comme ils paraissent, on tentera une ligne de chacun de ces points au centre du poinçon et l'on obtiendra ainsi le plan des empanons figurés; pour éviter un grand travail pour faire les déjouements, ainsi que la confusion de bois qu'occasionneraient ces derniers s'ils étaient tous assemblés dans le poinçon, on les arrêtera dans leur course par le moyen d'une petite panne assemblée des uns aux autres, ainsi qu'elle figure sur le plan, ainsi que sur le développement de la herse, figure 3, et sur la perspective; on fera ensuite l'élévation de la ferme C, on adoptera la ligne du milieu de son plan pour ligne de base D; on portera sur la ligne du milieu la hauteur G, de là on tendra aux points F, et l'on aura ainsi la rampe; les faces extérieures des sablières A étant profilées sur les rampes donneront les points H, et l'on aura la hauteur des abouts du pied; on déterminera ensuite la ferme en y plaçant les assemblages figurés, il ne sera point parlé des demi-fermes D, vu qu'elles sont semblables à cette première.

### ÉTABLISSEMENT DES SABLIÈRES

On tirera, figure 2, parallèlement au plan de la sablière B et à volonté, la ligne I I, sur laquelle on profilera la ligne du milieu du plan de la demi-ferme D, on portera sur cette ligne le point H, hauteur de l'about du pied des demi-fermes, on mènera vers le plan de la ferme des simblots décrits du milieu du poinçon partant des points I J K aux points où chacun des simblots rencontrera le plan de la ferme; on mènera des lignes aplomb sur la rampe de la ferme et l'on aura les points 4, 5, 6, avec la hauteur de ces trois derniers points; on mènera figure 2 des lignes parallèles à I I, on mènera ensuite carrément sur chacune d'elles des lignes venant des points où le plan du milieu des empanons coupe la face du dehors de la sablière B B, et l'on aura les points L M N. Les deux courbes passant par I L M N H seront l'élévation de la face du dehors de la sablière; on obtiendra celle du dedans en ramenant sur chacune des lignes les points où la face du dedans du plan de la sablière

coupé le milieu des empanons; cette dernière est marquée P P; elle donnera le délardement du dessus de la sablière de manière que le pied des chevrons repose dessus en coupe de niveau. Le plan étant carré, les sablières des autres faces se traceront sur cette même épure.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

On prendra, figure 1<sup>re</sup>, la longueur de la rampe de la ferme G F, avec cette longueur on décrira, figure 3, du point A, la courbe indéfinie B C, et l'on tirera à volonté la ligne A D, qui sera adoptée pour le milieu de la ferme G; on prendra ensuite sur la circonference du plan de la tour ronde la distance de F en 3, on la portera, figure 3, de D en 4; on prendra ensuite 3 en 2, on la portera de même de 4 en 5; 2 en 1, de 5 en 6; 1 en E, de 6 en 7; de chacun de ces points on tendra des lignes au point A, et l'on aura ainsi les lignes du milieu des empanons sur la herse; on portera ensuite leurs épaisseurs figurées. Pour y placer les pannes, on prendra sur la rampe de la ferme la distance de leur vue de bout O Q au point G, et du point A on les décrira sur la herse ainsi qu'elles figurent; ceci étant fait, on prendra sur la rampe de la ferme les distances F H, qu'on portera sur la herse de D en E, de F en 6, qu'on portera de 3 en G, ensuite F 5, de 5 en I, F 4 de 6 en J; on tracera alors la courbe passant par les points 7 J I G H et l'on aura le tracé de l'about du pied des empanons. On prendra ensuite le démaigrissement du dessous sur le pied de la ferme de H en R, on la portera sur la herse de 7 en A; J en B, de I en C; G en D, de H en E, et ainsi de suite: la ligne obtenue par ces derniers points donnera le tracé du démaigrissement du dessous. On peut également opérer le tracé des empanons sans se servir de la herse. Ce tracé est indiqué du côté gauche du plan sur l'empanon marqué U; pour faire ce tracé, on décrira du centre du poinçon les deux simblots de la jonction des faces du plan de l'empanon avec la face du dehors de la sablière, à la rencontre de ces simblots, avec le plan de la ferme, on mènera des lignes aplomb sur la rampe de la ferme, à ces derniers points on mènera les deux lignes de niveau S T; cela fait, on placera l'empanon sur la rampe de la ferme, puis l'on y tracera les lignes S sur la face du dessus, et T sur celle du dessous. Ces deux traits étant rembarrés d'une face à l'autre, la coupe sera tracée; on opère de même pour tracer les autres. La vue de bout de leurs pannes donnera leurs coupes de la tête.

### ÉTABLISSEMENT DES PANNEES

Ayant fait paraître sur la rampe de la ferme la vue de bout des pannes O R, on descendra les quatre arêtes sur le plan de la ferme et, du centre du poinçon, on les décrira sur le plan ainsi qu'elles figurent; on chantournera des morceaux de bois selon la forme et la largeur donnée par les deux lignes extrêmes, et qui, de plus, auront l'épaisseur figurée par les deux lignes V X. Chacune des pièces étant ainsi chantournée, on les placera sur ligne sur le plan, et l'on tracera carrément sur chacune les faces des chevrons dans lesquels elles doivent s'assembler, et l'on obtiendra ainsi le tracé des coupes; de même on tracera les faces des empanons qu'elles sont destinées à recevoir et l'on aura le tracé de leurs mortaises. Les pannes étant ainsi tracées, on les délardera sur les quatre faces comme elles figurent sur la vue de bout E. En opérant ce délardement, on aura soin de rembarrer à mesure sur chaque face les traits qui viennent d'être faits de manière à en conserver le tracé.

## ÉTABLISSEMENT D'UN PAVILLON CARRÉ SUR UN PLAN EN TOUR RONDE

Ce plan diffère du précédent sous le rapport que, dans celui-ci, le comble est de forme carrée et repose sur un plan en tour ronde. Ce raccord est formé par des sablières croches et rampantes prenant leur naissance au pied des demi-fermes et se levant au pied des arétiers, tel qu'il est vu sur la perspective; de plus on remarquera que le plan est monté sur poteaux. Les roulis de ces derniers avec les sablières sont maintenus par des liens croches suivant la forme du plan, et forment l'arceau du dessous.

FIG. 4.

### Manière d'opérer.

Du centre A, milieu du poinçon, on décrira le plan de la face extérieure des sablières de la tour ronde B C D, ensuite leur largeur figurée; on formera le plan B E F D : ce plan est le dégauchissement du pavillon carré, en plan de niveau. Cela étant fait, on aura de B en D le plan de la ferme C G, de C en A la demi-ferme H, de même que de A en F et de A en E on aura le plan des arétiers. On y placera ensuite les empanons, parallèlement à la ferme et à la demi-ferme, comme ils figurent; de même on y descendra les pannes, et le plan sera fait. La ligne B D, milieu du plan de la ferme G, sera adoptée pour ligne de base sur laquelle on fera l'élévation de la ferme. De même on aura l'élévation des demi-fermes H, attendu que les quatre sont semblables.

### ÉLÉVATION DES ARÉTIERS

Une seule élévation sera suffisante, vu que les deux sont les mêmes. On mènera, figure 5, la ligne A égale au plan de l'arétier I, sur laquelle on tirera carrément le point E en B, ainsi que A en C; on profilera cette dernière indéfiniment et l'on prendra la hauteur de la ferme A K, on la portera de C en D, puis on tendra la ligne B D et l'on aura la rampe de l'arétier. Le point où le plan de la sablière de la tour ronde B C joint le plan de l'arétier étant remonté carrément sur l'élévation, on aura le point E, hauteur du pied des arétiers. On figurera ensuite le potelet F, dans lequel est assemblée la jambe de force figurée, ainsi que le bloc sur lequel repose le pied de l'arétier. Le tracé des autres assemblages et de tout ce qui existe dans l'arétier étant connu, il n'est pas nécessaire d'en parler; le potelet F aura de plus à recevoir l'assemblage de la tête des sablières.

### ÉTABLISSEMENT DES SABLIÈRES

Le dessus des sablières prend naissance aux abouts du pied des demi-fermes et tend au pied des arétiers, tout en décrivant la courbe du plan. Les faces du dessus sont délardées de manière que le pied des empanons repose en coupe de niveau dessus: l'épure d'une seule sera suffisante, vu qu'elles sont toutes les mêmes. Pour faire ce tracé, on mènera des lignes sur le plan à volonté et parallèlement au plan des demi-fermes. Du point où chacune d'elles rencontre le plan de la sablière, on mènera des lignes carrément sur l'élévation de la ferme et l'on obtiendra les points 1, 2, 3, ainsi marqués du côté droit de l'épure; le pied de l'arétier étant ainsi remonté, donnera le point 4; cela fait, on tendra la ligne J d'un about à l'autre du plan d'une sablière, on mènera, carrément à cette première, les lignes L M N O P; on prendra ensuite sur la ligne B D, base de la ferme, la hauteur du point 1, on la portera de M en 5, on reprendra le point 2, on la portera de N en 6, ensuite 3, de O en 7, et 4 de R en 8, la courbe passant par L 5, 6, 7, 8 sera l'élévation de la face du dehors de la sablière; la face du dedans se tracera de

la même manière qu'il est figuré, la ligne L R donnera le tracé de la coupe du pied; la jonction des faces de la sablière avec la face du potelet donnera la coupe de la tête. Ces dernières sont marquées chacune d'un trait ramené-rait. L'épure ainsi faite, on opère le tracé comme celui d'une courbe d'escalier.

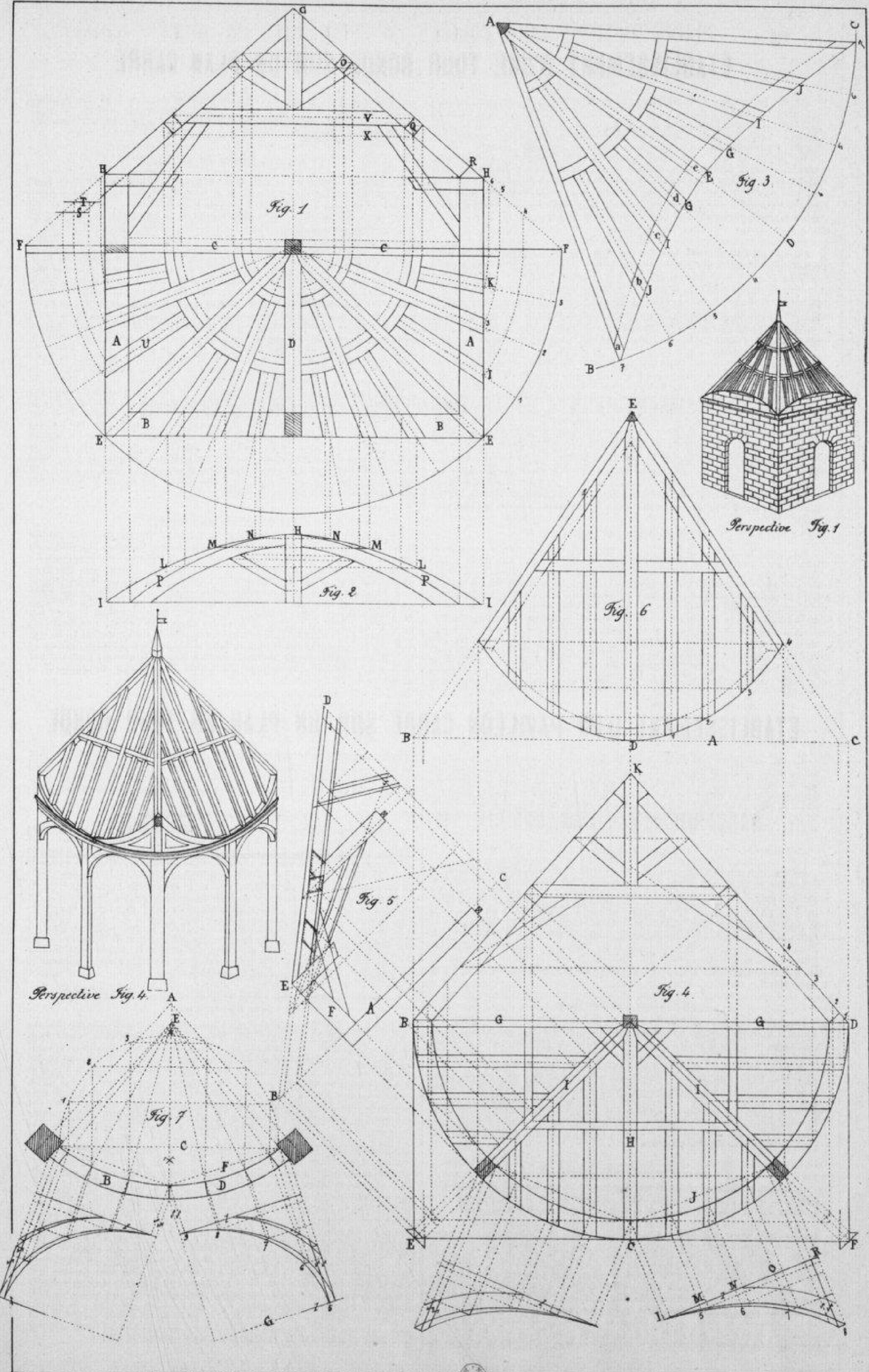
### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

Etant donnée, figure 6, la ligne A, à volonté et parallèlement à la sablière du pavillon carré E F, ces deux derniers points étant menés carrément sur la ligne A, donneront en E le point B, et en F le point C. On profilera ensuite indéfiniment au-dessus de cette première ligne la ligne du milieu de la demi-ferme H, ainsi que celle des empanons qui lui correspondent; cela étant fait, on prendra la longueur de la ferme D K, on la portera sur la herse de D en E; on tendra ensuite les lignes E C et E B, on aura le milieu des arétiers; on prendra sur la rampe de la ferme la distance du point D aux points 1, 2, 3, 4; avec chacune de ces distances on mènera sur la herse des lignes égales à B C, et l'on aura par ces lignes les points 1, 2, 3, 4 ainsi marqués sur un seul côté: la courbe passant sur ces derniers points et par D donnera l'about du pied des chevrons. La herse ainsi faite on placera la panne tout comme dans un pavillon ordinaire. On fera paraître les faces des arétiers, l'épaisseur des empanons, et leur démaigrissement du dessous.

### ÉTABLISSEMENT DES LIENS CORRESPONDANT DES SABLIÈRES

#### AVEC LES POTEAUX

Le tracé est fait, figure 7, sur une échelle plus petite que celle du plan du point A. On décrira le plan des liens B D et l'on fera paraître la vue de bout des poteaux figurés, pour que les liens forment l'arceau régulièrement par leur dessous; on tendra la ligne 6, sur laquelle on décrira le berceau figuré en ligne pointillée, on y placera ensuite à volonté des lignes égales à C, d'après lesquelles on aura les points 1, 2, 3, ainsi marqués sur un des côtés, on aura aussi le point 4, hauteur du sommet. Il est fait observer que ce berceau se fait selon la forme que l'on veut donner au-dessous des liens, car tout aussi bien on pourrait le faire surbaissé, en anse de panier, ou dans n'importe quelle autre forme. Cela étant compris, on descendra carrément sur la face du dedans du plan des liens les points 1, 2, 3, 4; de là on tendra des lignes au point E, ces lignes n'ont besoin d'être parues seulement que sur l'épaisseur des liens, elles ont été ainsi placées de manière que le débarras du dessous des liens soit constamment d'équerre au centre du plan, et que ces dernières faces se raccordent avec celles des poteaux: l'élévation des deux se faisant de la même manière, on va se fixer seulement sur celle du lien D. On tendra la ligne F, ensuite la parallèle G à volonté et l'on prendra de la ligne C la hauteur des points 1, 2, 3, 4: avec chacune de ces distances, on mènera des lignes égales à G, sur laquelle on mènera carrément des lignes venant des points où les lignes qui ont été données sur le plan joignent la face du dedans du plan du lien et l'on aura ainsi les points 5, 6, 7, 8, 9: la courbe passant par ces points est la face du dedans en dessous du lien; on obtiendra celle du dehors ainsi qu'elle figure. On fera paraître ensuite la retombée du lien selon la largeur que l'on désirera: la ligne G donne le tracé de l'about du pied, les deux lignes marquées chacune d'un trait ramené-rait venant de la jonction du plan des faces du lien avec celle du poteau donnent la coupe aplomb; la ligne H étant tracée carrément sur le bois donne la coupe de la tête sous la sablière de niveau; l'about de la tête des deux liens se trace suivant la ligne marquée d'un trait de milieu.



## RACCORDEMENT D'UN COMBLE IMPÉRIAL AVEC UN DOME

Le plan de cette figure est formé par un carré dont le comble d'un des côtés est de forme impériale, et celui de l'autre en forme de dôme, le raccord est fait par un arêtier croche d'une forme obtenue par la jonction des deux combles, tel qu'il est vu sur le plan et sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Etant donné le plan A B C D, on aura de A en D le plan de la demi-ferme E, et de A en B l'autre demi-ferme F; on aura aussi de B en C la sablière G, et de C en D la deuxième sablière H; le plan étant ainsi fait, on fera paraître l'élevation de chaque demi-ferme selon sa forme figurée, et l'on y tracerai des lignes de niveau, à volonté et à égale hauteur sur l'élevation de chacune, comme il est vu par les simblos qui ont servi à les tirer d'une demi-ferme à l'autre. Ces simblos ont été décrits du point A, vu que les lignes de base se joignent à ce point. Ces lignes étant ainsi données, on en tirera d'autres carrément sur le plan tendant des points où chacune d'elles coupe le lattis des demi-fermes, et l'on aura sur le plan les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, on tracerai la courbe passant sur chacun de ces points, et on la profilera de 1 en C et de 8 en A, et l'on aura ainsi la ligne du milieu du plan de l'arêtier : pour que le délardement du dessus soit égal des deux côtés il s'agit de le dévoyer sur le plan, selon la coutume et à chaque ligne, comme il est figuré. On descendra ensuite les pannes sur le plan, puis on y placera les empanons figurés. Ces derniers se tracent toujours sur l'éle-

vation de leur demi-ferme et selon la coutume, et les pannes s'établissent en plan par terre.

### ÉLÉVATION DE L'ARÉTIER.

On fixera la ligne I à volonté et égale à A C, on prendra ensuite la hauteur de chacune des lignes qui ont été données sur l'élevation des demi-fermes et avec ces hauteurs on mènera au-dessus de I les parallèles figurées, et l'on remontera carrément sur chacune d'elles les points de C en J, de I en K, de 2 en L, de 3 en M, et ainsi de suite jusqu'au point S, hauteur totale des demi-fermes ; on tracerai ensuite la courbe passant par J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, et l'on aura ainsi l'élevation du dessus de l'arêtier ; on tracerai ensuite la retombée du dessous ainsi que le délardement.

Pour placer les aisseliers, on fixera premièrement la forme sur l'élevation d'une demi-ferme quelconque, comme il a été fait ici à la demi-ferme F. Ce premier tracé sert de guide pour tracer ensuite la forme des autres. Pour faire ce tracé on prendra au-dessus de la ligne de base F, sur chacune des lignes aplomb, la hauteur du dessous et celle du dessus de l'aisselier ; ces hauteurs seront rapportées sur les mêmes lignes, sur l'élevation de la demi-ferme E, et sur celle de l'arêtier et par ce moyen on obtiendra la forme des aisseliers figurés, de même on y tracerai la contre-fiche ainsi que l'entrait et la mortaise des pannes, il est tout naturel que les pièces destinées à faire l'arêtier ainsi que ses assemblages devront avoir l'épaisseur nécessaire, de manière à tracer sur les faces du dessus la forme parue sur le plan.

FIG. 2.

## CROISEMENT D'UN COMBLE DROIT AVEC UN COMBLE IMPÉRIAL

Le plan de cette deuxième figure est formé par deux corps de bâtiment de même hauteur et d'égale largeur, croisés carrément l'un avec l'autre, les deux combles sont de même hauteur et de différente forme, car l'un est de forme impériale et l'autre est droit, le raccord des deux est fait par des noues croches en conséquence comme il est vu sur le plan et sur la perspective, l'établissement des croupes parues dans les bouts étant connu, il ne sera parlé tout simplement que de l'établissement des noues formant le dit raccord : l'épure d'une seule sera suffisante, vu que les quatre sont les mêmes ; pour cette raison il ne sera fait que la moitié du plan.

### Manière d'opérer.

On fera paraître premièrement la ligne A, que l'on adoptera pour le milieu du plan du comble droit, et l'on aura par cette première le plan du faîte ainsi que les sablières B B, par le moyen d'une parallèle donnée selon : la distance voulue, on tirera carrément à ces deux premières la ligne C, qui sera également adoptée pour le plan du faîte du comble impérial ; de même on aura par des parallèles les sablières D D. On fera paraître ensuite le plan de la ferme E pour le comble impérial, et la ferme F pour le comble droit, l'élevation de cette dernière est faite sur son plan, tandis que l'autre en est séparée comme elle paraît tracée sur la ligne de base G ; les élévations étant ainsi faites et de la même hauteur, on tirera des lignes de niveau à chacune, et à la même hauteur aux points où chacune de ces lignes rencontre le lattis des fermes ; on en mènera d'autres carrément sur le plan, et par la rencontre des unes avec les autres on aura le plan des noues figurées par les lettres H. La manière de les dévoyer et d'en faire les élévations est ainsi qu'il a été démontré sur la figure précédente.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE.

Dans un raccord quelconque où il y a des parties droites, ces parties se développent en herse pour y opérer le tracé des empanons, tandis que dans les parties courbes ils peuvent être tracés sur l'élevation de leurs fermes ; dans ce plan-ci, les deux côtés de la herse étant les mêmes il ne va être fait que celle du côté gauche de la figure, on mènera figure 3, les deux lignes A B, carrément l'une avec l'autre et l'on prendra la longueur du chevron de ferme I J que l'on portera de C en D ; on prendra ensuite sur la rampe I J la distance de chaque point obtenu sur la dite rampe par les lignes de niveau et on les portera telles que sur la ligne D C, et on mènera à chacun d'eux les lignes figurées égales à la ligne A ; ceci étant fait on prendra sur le plan la distance de K 1, on la portera sur la herse de D en 1, on prendra ensuite L en 2 on la portera de même de E en 2, et l'on continuera ainsi de suite par M en 3, de F en 3, N en 4, de G en 4, O en 5, de H en 5, P en 6, de I en 6, Q en 7, de J en 7, R en 8, de K en 8, S en 9, de L en 9, et on terminera par T en 10, de C en 10, et lorsque l'on aura tracé la courbe passant par les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, on aura la face de la noue sur la herse, face sur laquelle seront cloués les empanons du comble droit. La herse étant ainsi faite, on y placera la panne ainsi que les empanons, puis on fera paraître la largeur du délardement du faîte, ensuite le démaigrissement de la tête pour la coupe aplomb, par ce moyen démaigrissement on aura le rengrissement de la panne ainsi que des empanons en le portant sur chacun d'eux et au-dessous de la face primitivement parue ; tous les points étant ainsi portés, on tracerai la courbe parue en pointillé et le rengrissement sera tracé ; les empanons se tracent ensuite, comme ils figurent par la lettre M échassée hors de l'épure, c'est-à-dire vus rembarrés sur champ.

FIG. 4.

## RACCORDEMENT D'UN COMBLE DROIT AVEC UN COMBLE IMPÉRIAL

Le plan de cette figure est un plan carré dont le comble d'un des côtés est de forme impériale et l'autre côté est droit. Le raccord est également fait par le moyen d'un arêtier croche. Le tracé de cette figure diffère des précédents en ce que l'arêtier ainsi que ses assemblages sont établis au moyen de la herse, tandis que les autres ont été établis en élévation ; le tracé ici proposé n'a lieu d'être fait que dans les raccords où il y a des parties droites qui permettent d'opérer ainsi, on remarquera, planche 3, figure 6, que ce système d'opération est préférable, car il est le plus économique, le plus court et le plus facile.

### Manière d'opérer.

Etant donné le plan A, B, C, D, on aura le plan des demi-fermes de A en B, et de B en D, on fera ensuite les élévations figurées et l'on tirera des lignes de niveau à volonté et de même hauteur, au point où chacune d'elles rencontre le dessus du lattis des demi-fermes, on descendra de ces points des lignes carrément sur le plan et par la jonction des unes avec les autres on aura les points 1, 2, 3, 4, 5 ; on remarquera dans ce plan-ci que les rampes de chaque comble se terminent ensemble et à la même hauteur sur la face du poinçon ; par conséquent on aura en plus le point 6 ; on tracerai ensuite la courbe passant par C, 1, 2, 3, 4, 5, 6, et l'on aura le plan de l'arêtier, on y portera son épaisseur entièrement du côté du comble droit car il fait entièrement lattis de ce côté ; les empanons de l'impérial tendent à l'arête. Le plan de l'arêtier étant ainsi paru, on y placera les empanons ainsi que les pannes, et le plan sera terminé.

### ÉTABLISSEMENT DE LA HERSE ET DE L'ARÉTIER.

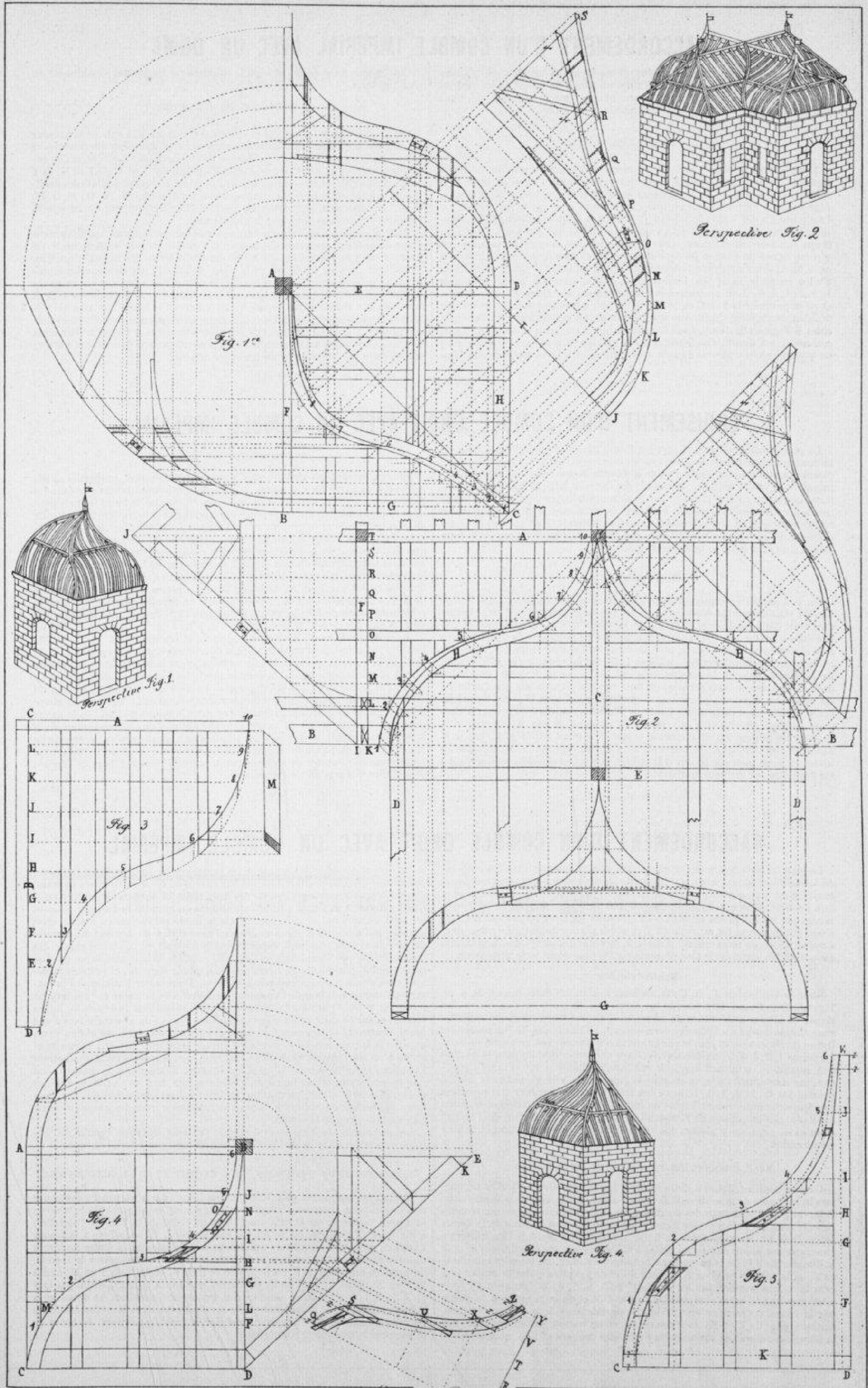
On fera paraître, figure 5, deux lignes d'équerre sur une desquelles on portera la longueur de la sablière C D et sur l'autre la longueur de la demi-ferme D E, ces points sont marqués de même sur cette dernière figure ; on prendra ensuite tous les points où les lignes de niveau coupent le lattis de la demi-ferme D E, on les rapportera en herse sur la même ligne et l'on mènera à chacun de ces points des lignes égales à C D ; ceci fait, on prendra sur le plan la distance de F 1, on la portera sur la herse de F en 1, on prendra ensuite G en 2, on la portera de G en 2, et ainsi de suite jusqu'au point 6, et l'on tracerai la courbe passant par les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, et l'on aura l'arêtier ainsi paru sur la herse ; on prendra l'autre face et on la rapportera de même sur la herse, on prendra ensuite le démaigrissement de la tête du chevron, distance prise de E en K, avec cette distance on tracerai les lignes parues sur la herse au-dessous de chacune des premières données et l'on mènera carré-

ment sur ces dernières les points où les premières coupent les faces du dessus de l'arêtier premièrement tracées, et par ce moyen on aura les cases figurées, d'après lesquelles on aura le tracé des deux faces du dessus de l'arêtier ainsi qu'elles figurent en lignes pointillées ; ensuite on prendra le démaigrissement du pied du chevron et on le portera sur la herse parallèlement à C D, cette dernière est marquée K, on prendra ensuite sur la face du dessus du chevron partant de la gorge du pied, les distances des abouts, et celles des gorges des mortaises des aisseliers celles de l'entrait, et celles de la contre-fiche, ces distances seront portées sur la herse au-dessus de la ligne K, et par des parallèles on aura le tracé des mortaises figurées. Pour tracer l'arêtier, on préparera un morceau de bois de l'épaisseur du chevron de la ferme et de la largeur à couvrir le tracé paru sur la herse, on tracerai ensuite sur le dessus les lignes pleines et sur le dessous les lignes pointillées, puis l'on abattra le bois d'une face à l'autre et l'arêtier sera fait ; on le placera ensuite sur ligne et l'on y tracerai sur la face du dessus les mortaises parues ainsi que les deux lignes marquées d'un trait ramèneront au pied et en tête, ces dernières étant rembarrées l'une par l'autre donneront le tracé des coupes ; ayant placé la panne ainsi que les empanons sur la herse, on plombera leur face sur celle de l'arêtier et l'on obtiendra ainsi l'occupation de leurs coupes, de même que les deux faces de l'arêtier du dedans de la herse donneront le tracé des coupes des empanons ainsi que de la panne.

Les empanons de l'impérial se tracent sur leur élévation comme de coutume et tendent à l'arête de l'arêtier, vu qu'il n'est pas délardé de ce côté.

### ÉTABLISSEMENT DE L'AISSELIER, DE L'ENTRAIT ET DE LA CONTRE-FICHE.

L'entrait se trace sur le plan, comme il est figuré, par le moyen d'y descendre de l'élevation de la ferme, l'about et la gorge avec lesquels on aura le tracé de la coupe ; de même on aura le tracé de la mortaise de la tête de l'aisselier. Pour tracer l'aisselier, on le mettra sur sa herse tel que l'on a fait pour l'arêtier ; pour cela on mènera carrément à l'aisselier de la ferme les lignes figurées et on prendra sur le plan la distance de L M, on la portera de P en Q, on prendra ensuite G en 2, on le portera de R en S, H en 3, de T en U, I en 4 de V en X, N en O, de Y en Z, on tracerai ensuite la courbe passant par Q S U X Z, et l'on aura ainsi une face du dessus de l'aisselier ; on opère de la même manière pour l'autre face, avec ces deux premières on obtiendra celles du dessous comme elles figurent, ainsi que le tracé des coupes ; on opère de même pour le tracé de la contre-fiche.



## COMBLE CIRCULAIRE EN RACCORD DANS L'ANGLE DE DEUX MURS

Le plan de cette figure est un appentis placé dans l'angle des deux murs, la face du devant forme un pan-coupé, rentrant en tour ronde, laissant sur chacun des côtés une partie droite d'équerre avec les grands murs, ainsi qu'au pan circulaire du pan-coupé. Ces parties droites sont couvertes chacune d'une demi-croupe se raccordant avec le comble du pan-coupé; ce dernier forme un cône renversé et se brise sur les faces des grands murs; le raccord de ces parties est fait par deux faîtages de pente et cintrés sur le dessus dans lesquels sont assemblés les têtes des chevrons ainsi qu'il est vu sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Étant données les deux lignes d'équerre A B C, on aura la face des grands murs; on tirera, carrément à ces deux premières et à égale distance de A, la ligne B D et D C; du point D on décrira le plan du pan coupé E F G et par ce moyen le plan des sablières sera établi. On fera paraître ensuite l'épaisseur figurée au-dedans des murs A B et A C; on fera paraître, à volonté, la vue de bout des poinçons selon la pente que l'on jugera à propos de donner aux croupes: on aura ainsi le plan des deux fermes H, ainsi que celui du faîtage I; ce dernier sera assemblé de la tête dans le poinçon A, de F en A. On formera la demi-ferme J et on fera son élévation comme elle est indiquée par la ligne F K; d'après cette première élévation, on obtiendra celle des demi-fermes H par un simblot décrit du point D; on ramènera le centre du poinçon sur le plan de la demi-ferme J, on obtiendra le point A; on tirera ensuite le point Carrément sur l'élévation et l'on aura la hauteur A B. On la portera de C en D et l'on aura, en B D, la rampe des demi-fermes H, ainsi marquée du côté droit de l'épure: il sera fait seulement l'élévation du faîtage de ce même côté, attendu que l'autre est semblable. On tirera ensuite des lignes de niveau sur la demi-ferme J, en élévation parallèle à la ligne de base A F et d'égale hauteur au point où chacune de ces lignes coupe le lattis, on les descendra carrément sur le plan en les arrêtant sur la ligne de base A F, et du centre D, on les décrira sur le plan; la même opération faite sur la demi-ferme H, descendue également en plan, la jonction des unes avec les autres donnera le plan des deux arétiers L; pour tracer leur épaisseur, on les divisera comme il est connu et comme ils figurent; de même on fera les élévations, dont l'une est figurée au-dessus de la ligne de base M; cela étant fait, on continuera par l'élévation des faîtages; comme on le voit, ces derniers sont de pente et leur naissance part de la tête des demi-fermes H et ils sont assemblés du pied dans le même poinçon; ayant pris la hauteur de la demi-ferme J, de A en K, et l'ayant portée de A en N, on aura ainsi la hauteur de la tête, et de N en D, la pente.

Pour tracer la courbe du dessus de manière qu'elle se raccorde avec le cône du comble, on fixera sur la rampe K F les points E F, et on les descendra carrément sur la base de la demi-ferme, de f en 1 et de e en 2; du centre D, on les décrira ensuite sur le plan du faîtage, de 1 en 3 et de 2 en 4; on mènera une ligne à chacun, carrément sur l'élévation du faîtage et l'on prendra ensuite la hauteur de 2 e, qu'on portera de h en 9, ensuite 1 f, de k en m, et lorsqu'on aura tracé la courbe passant par d, g, m, N, on aura ainsi la forme du faîtage; on y tracerà le délardement figuré ainsi que l'occupation des coupes des empanons. On remarquera que le délardement n'est fait sur le dessous que jusqu'à la ligne du milieu.

### ÉTABLISSEMENT DE LA PANNE

La longueur des empanons du pan coupé ayant une trop grande portée pour se maintenir par eux-mêmes exigent une panne pour les supporter; cette panne est assemblée dans la tête des poinçons, dans lesquels sont assemblés les têtes des demi-fermes H, ainsi que le pied des faîtages. Ladite panne en plan est marquée O; sa jonction avec le plan de la demi-ferme J donne la vue du potelet assemblé sur le ti-

rant de la ferme, il est destiné à supporter la panne vue figure 2. — Pour faire ce tracé, on tirera la ligne A B et la perpendiculaire C D, on prendra sur le plan de la panne la distance des points 8, 9, 10, près du milieu du plan de la demi-ferme J, et on les portera, figure 2, comme il suit: la ligne C D correspondant avec le milieu de la ferme; on portera le point 8 de C en E, 9 de C en I et 10 de C en B, et l'on mènera à ces points des lignes égales à C D; du centre D en plan, on décrira les points 10, 9, 8, sur la base de la demi-ferme J, puis on les montera carrément sur le lattis et l'on aura en 8 le point 6, en 9 le point 7 et en 10 le point a; cela fait, on prendra de la ligne A F, la hauteur du point 5, qu'on portera, figure 2, de C en D; la hauteur de 6, on la portera de même de E en F; 7, de 1 en G et 10 de B en H; la courbe passant par D F G H, sera la face du derrière de la panne. On fera la même opération pour avoir celle du devant, de manière à avoir le délardement du dessus pour le repos des chevrons; on tracera de même l'autre côté, comme le représente la figure: les lignes marquées du trait ramènent donnent les coupes sur la face du devant des poinçons. On prendra ensuite la retombée du chevron sur une ligne aplomb que l'on portera au-dessus de la ligne C, et l'on aura l'arasement du potelet, de manière que la panne passe au-dessous des chevrons; cette dernière ligne servira aussi de guide pour prendre la hauteur sur les liens des bouts, ainsi que sur les faîtages pour tracer ensuite leurs mortaises dans les poinçons, on comprendra très-bien que cette panne est à face aplomb car, pour l'établir comme elle est et carrément au lattis, ce serait une autre opération qui sera démontrée plus loin.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

On développera premièrement la herse de la demi-éroupe du côté droit, on mènera, figure 3, les deux lignes d'équerre A B C, et l'on prendra, figure 1, la longueur de la demi-ferme B D, on la portera sur la herse de A en C, ainsi que la sablière B G, de A en B, où tous les points résultant des lignes de niveau données sur l'élévation de la demi-ferme joignent le lattis B d; on les portera de même sur la herse, sur la ligne A C; à chacun de ces points, on tirera des lignes égales à B A, puis l'on prendra la longueur de chacune d'elles sur le plan, du milieu de la demi-ferme au milieu de l'arétier, et l'on portera ces longueurs sur chacune d'elles, sur la herse, partant de la ligne A C, et l'on aura le milieu de l'arétier; par les points B 1, 2, 3, 4, 5, 6, on portera ensuite l'autre face, ainsi que le démaigrissement et les empanons, comme de coutume, et cette herse sera terminée. Pour développer celle du pan coupé, on proflera la rampe de la demi-ferme J, jusqu'à la rencontre d'un trait tiré carrément à son plan, partant du point D et donnant le point P; cela fait, on prendra la longueur de D F et avec cette longueur on décrira du point A, figure 3, la courbe B C, puis l'on jettera à volonté la ligne A F E et on prendra sur le plan la distance de F Q, on la portera sur la herse de F en G, ensuite Q R, de G en H, R S de H en I, S T de I en J, T G de J en B; on portera ces mêmes points de l'autre côté, de manière à déterminer le point G, puis l'on tirera des lignes indéfinies de chacun de ces points tendant au point A, on prendra sur la rampe de la ferme la distance F K, on la portera sur la herse de F en E, ensuite F f, de F en 5; F e, de F en 4; F b de F en 3; F 6 de F en 2; F U de F en 1; du point A, on décrira les lignes sur chacun de ces points et leurs rencontres avec les premières lignes déterminées donneront les points 6, 7, 8, 9; on prendra ensuite, en plan sur la ligne courbe a, 10, la distance où cette dernière joint la ligne R 4, du milieu de cette ligne au milieu du poinçon, et cette distance se portera sur la herse de K en L, et l'on aura par L la tête des arétiers, ainsi que le pied des faîtages, et lorsqu'on aura tracé la ligne L 8 9 E, on aura le milieu du faîtage sur la herse, par L 7 6 B, celui de l'arétier; on fera paraître ensuite la face du dedans, en les portant sur chacune des lignes du plan et les portant, de même sur celles de la herse; cela fait, on y placera les empanons, comme ils figurent, plus leur démaigrissement, et la herse sera terminée.

Fig. 5.

## COMBLE DROIT SUR UN PLAN CIRCULAIRE

Le plan de cette figure est un comble droit, construit sur un plan circulaire d'une assez grande longueur et dans les bouts duquel il existe une croupe, dont les sablières sont droites. Les croupes se raccordent avec le comble circulaire par des arétiers croches; le faîtage est cintré sur son plan pour le dégauchisement du comble; par la même raison, les chevrons tendent vers le centre du plan, comme il est vu sur la perspective.

### Manière d'opérer.

On commence par décrire du centre A, le cercle B C, et l'on aura les sablières de la partie creuse; on décrit, ensuite la sablière o de la partie ronde D E, puis on tire la ligne A B D, et l'on a la sablière de croupe; ayant fixé le plan des fermes F G, on fera l'élévation d'une seule qui servira à les tracer toutes; l'on descend sur leur plan, la

vue de bout du poinçon, on décrit du point A le plan du faîtage H, ou fait paraître le plan de la demi-ferme de croupe I, carrément à la sablière D B, et ensuite l'élévation comme elle figure et de même hauteur que les fermes; l'élévation étant ainsi tracée, on tire des lignes de niveau de hauteur égale; aux points où chacune d'elles joignent le lattis, on les descend carrément sur le plan et on les mène ensuite suivant les sablières, et par la jonction des unes avec les autres, on obtiendra le plan des arétiers J; leur élévation se fera comme de coutume et comme elle est marquée K K. La herse des parties circulaires se fait comme il a été démontré, figures 4 et 3; quant à celle de la croupe, on opérera dûment pour tracer les pannes, si on désire les mettre droites; en cas contraire, on opérera comme dans une tour ronde: le faîtage forme la courbe figurée sur le plan et s'assemble carrément dans les poinçons.

Fig. 6.

## RACCORDEMENT D'UN COMBLE CIRCULAIRE AVEC UN COMBLE DROIT

Le plan de cette figure est un comble assez long, ayant deux croupes de chaque bout, entre lesquelles une sablière dont l'un des côtés est droite et l'autre est en tour ronde rentrée; le comble de cette partie est raccordé avec les croupes par des arétiers croches; le faîtage est cintré sur son plan pour le dégauchisement du comble; il est également raccordé avec le comble du côté opposé par le moyen du faîtage croche sur son plan et sur le dessus, comme il est vu sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Du point A on décrira le cercle B C, qui donnera le plan de la sablière courbe; étant donnée la ligne A C, on tirera carrément à cette première la sablière D E, ensuite E F carrément à cette dernière et l'on aura ainsi formé le plan des sablières C B, B F, F E, E D; cela fait, on aura, de E en A, le plan de l'arétier G et celui de la demi-ferme H; des deux ensemble on formera une ferme, dans le poinçon de laquelle seront assemblés les arétiers I J: la vue de bout de ce poinçon ne peut être fixée que lorsque nous aurons tracé le plan du faîtage K. Pour faire ce tracé, on fixera d'abord le plan de la ferme C D, puis on fera son élévation figurée par les rampes L C et L D, le point M sera le milieu du poinçon en plan; d'après cette première nous aurons les élévations des suivantes qui seront, nous avons dit, par la demi-ferme H et par l'arétier G.

Pour en faire l'élévation, on mènera une ligne au milieu du poinçon M égale au plan de la sablière D E, et on aura sur le plan de l'arétier le point f; du point A on décrira également, sur le plan de la demi-ferme H, le milieu du poinçon M, comme il est vu par un simblot donnant le point 2; sur chacun de ces derniers points, on mènera une ligne carrément à G H et prenant la hauteur M L, on la portera de f en N et de 2 en O, et l'on aura, de O en P, la rampe de la demi-ferme H, et de N en E, celle de l'arétier G; ces rampes étant profilées jusqu'à leur rencontre, on aura le point Q et la hauteur totale de cette dernière ferme; le point Q étant descendu carrément sur ce plan, on aura le milieu de la vue de bout du poinçon figuré. La vue de bout des deux poinçons étant ainsi parue, on est fixé où doit tendre le faîtage: de même on connaît la pente qu'il doit avoir par la différence de hauteur de deux fermes; il s'agit donc de déterminer sa forme. Pour cela, en plan d'une ferme à l'autre on jettera des lignes à volonté sur le plan tendant au point A, comme il est vu ici par celles marquées R S et T U. L'opération à faire sur chacune étant la même, il ne sera parlé que de celle de la première R S; à la rencontre de cette ligne avec la ligne M 1, on aura le point 3, de même on aura le point 4, par la rencontre du simblot M 2; aux points 3 et 4, on mènera une ligne d'équerre à R S, puis on prendra la hauteur de M L, on la portera de 3 en V et de 4 en X, et l'on tirera les lignes figurées de X en R et de V en S; étant profilées jusqu'à leur rencontre, on aura le point Y qui, étant descendu carrément sur la ligne R S, donnera le point K; par la même opération faite sur l'autre ligne T U, on aura le point de hauteur 5, qui donnera en plan le point 6 et, lorsque l'on aura tracé la courbe passant par 6 K et par le milieu des poinçons, on aura ainsi le plan du faîtage figuré.

Pour établir le faîtage, on mènera, figure 7 et à volonté, la ligne A B parallèlement au point du milieu des deux poinçons; on mènera ensuite des lignes indéfinies

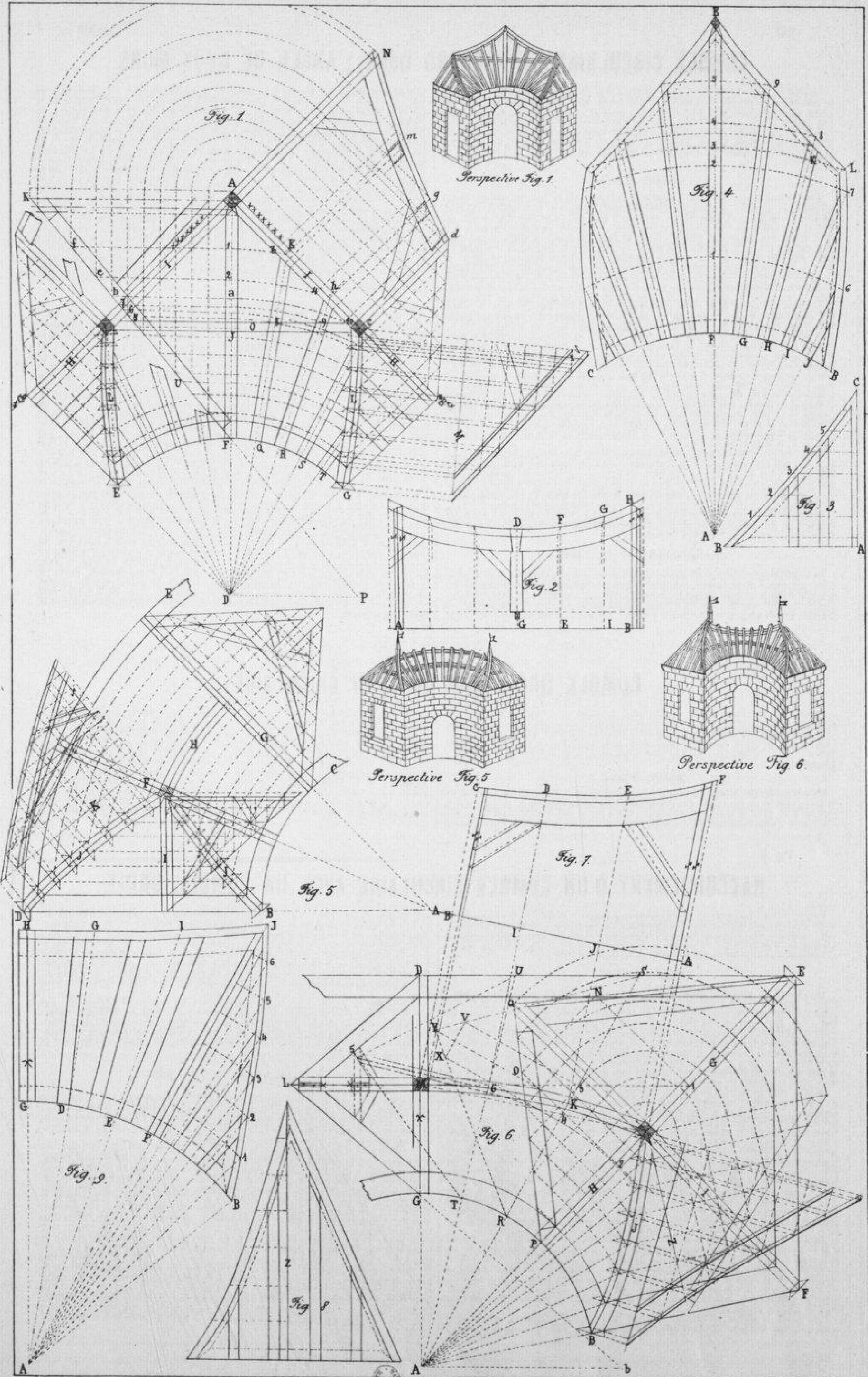
sur chacun de ces deux derniers points et carrément à la première ligne A B; on fera de même en K et en 6; cela fait, on prendra la hauteur de M L, qu'on portera, figure 7, de B en C; on prendra ensuite 6 5, qu'on portera de I en D, K Y de J en E, ensuite la hauteur de la ferme H G prise du milieu du poinçon Q et portée de A en F, la courbe passant par C D E F donnera le centre du dessus du faîtage; le délardement du dessus se trace comme il a été déjà démontré, de même que l'établissement des liens, ainsi que le tracé des croupes. Dans le cas où il y aurait des fermes intermédiaires, on ferait la même opération que celle qui vient d'être faite sur la ligne R S.

Pour former le plan de l'arétier J, on aura recours au chevron d'emprunt Z, que l'on fera carrément à la sablière B F, qu'on mettra en élévation, comme il figure, et sur lequel on fera paraître des lignes de niveau correspondant avec celles de la demi-ferme H; lorsqu'on les aura descendues sur le plan et tirées carrément aux sablières, on aura par la jonction de chacune d'elles le plan de l'arétier figuré, et l'élévation se fait comme il a été démontré.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

La herse de la sablière B F se tracera telle qu'il a été démontré figure 3, en ayant constamment recours au chevron d'emprunt L, également marqué sur la herse, figure 8. Ce chevron d'emprunt doit être considéré comme une demi-ferme, car c'est d'après lui que l'on obtient le croche de l'arétier sur le plan, ainsi que le tracé de la herse, le plan des empanons, celui de la panne et le démaigrissement.

La figure 9 est le développement de la herse de la partie creuse: pour la tracer, on tirera une ligne du point A, carrément au plan de la ferme C D, sur laquelle on proflera la rampe L C, et l'on aura le point b; avec la distance de b c, on décrira du point A, figure 9, la courbe c B, et du point A on mènera à volonté la ligne C H; cette première ligne sera adoptée pour la ligne du milieu de la ferme C D; on prendra ensuite sur le plan la distance de C I, on la portera sur la herse de C en D, T R de D en E, R P de E en F; on portera de même les autres petites lignes de P en B, et l'on déterminera le même point B sur la herse, puis du point A, on tendra sur chacun de ces points des lignes indéfinies; cela fait, on prendra ensuite T S, sur la portera de D en G, R Y de E en I, P Q de F en J; ceci étant fait, on aura par F J la demi-ferme H sur la herse B G I J, le milieu du faîtage et par la première courbe donnée de C en B, la sablière. Pour y tracer l'arétier J, on prendra sur la ligne P Q, rampe de la demi-ferme H, tous les points donnés par les lignes de niveau que l'on rapportera de même sur la herse, et du point A, on les mènera sur chacune de leurs lignes figurées; l'on aura ainsi le milieu de l'arétier sur ladite herse, par les points B 1, 2, 3, 4, 5, 6, J; la herse ainsi faite, on y placera les empanons comme ils figurent, la face de l'arétier, celle du faîtage, ainsi que le démaigrissement du dessous, et la herse sera terminée. S'il y avait lieu d'y placer des pannes, on se fixerait sur ce qui a été observé à ce sujet dans les figures précédentes.



# TOUR RONDE A DEUX ÉTAUX

Le plan ici proposé est un comble sur tour ronde coupé à une certaine hauteur par un faitage de niveau, correspondant à deux parties droites, observées dans la dite tour ronde et venant se perdre à rien sur le milieu de la sablière; le raccord de ces deux parties est formé par le moyen de deux arétiers croches, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

## Manière d'opérer.

Étant donné le point A, on décrira d'abord le demi-cercle BCD, ce qui donne la moitié du plan; la ligne B A D étant tirée donne le plan de la ferme A; de même A en C donne le plan du chevron d'emprunt de la partie droite; on fera ensuite l'élevation de la ferme comme elle figure. Cette élévation se fait à volonté, c'est-à-dire que l'on peut donner la longueur que l'on veut au faitage E, ainsi que la hauteur; en ce cas, la rampe de la tour ronde varie en conséquence. La ferme étant ainsi formée, on fera l'élevation du chevron d'emprunt en tirant une ligne à volonté, parallèlement à son plan, sur laquelle on mènera carrément le point C en F et l'on aura l'about du pied. Le plan de la ferme étant profilé indéfiniment au-dessus de la ligne de base, on y portera la hauteur du faitage et l'on aura ainsi la rampe F G; ces deux rampes étant ainsi parées, on y placera des lignes de niveau à égale hauteur et égales à la ligne F B, comme elles sont figurées au point où elles coupent le lattis, ensuite on les descendra carrément en plan, et du centre A, on les décrira sur le plan parallèlement à la sablière. Celles du chevron d'emprunt étant descendues carrément sur ces premières donneront les points 1 2 3 4 5 6 7 : la courbe passant sur chacun de ces points et profilée jusqu'au point C et au centre du poinçon donnera le plan de l'arétier du côté gauche de la figure; de même on aura celui de l'autre côté. Ces arétiers ne pouvant être dévoyés, on fixera leur épaisseur en plan comme on le désira; dans ce plan-ci, toute l'épaisseur a été portée du côté du comble droit, par conséquent, les empanons de la tour ronde tentent à l'arête, vu que les arétiers ne sont pas délardés; cela étant fait, on descendra les pannes en plan, puis on y placera les empanons figurés et le plan sera terminé. L'élevation des arétiers se fait comme d'habitude, ainsi qu'il est vu figure 2.

FIG. 4.

# TOUR RONDE A DEUX ÉTAUX SANS FAITAGE

Le plan de cette figure est de la même forme que celui de la précédente, il diffère en ce que le faitage est rompu au centre c'est-à-dire qu'il est remplacé par deux arétiers prenant ensemble leur naissance du pied, à une certaine hauteur à laquelle arrive la tête des deux branches de noues destinées à former le raccord de la partie brisée; ces dernières parties sont également raccordées avec le comble de la tour ronde par deux arétiers croches indiqués comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

## Manière d'opérer.

Étant donné le centre A, on décrira le demi-cercle B C D formant la moitié du plan, ce qui donne, de B en D, le plan de la ferme, et de A en C, le plan de la noue. Pour faire l'élevation de la ferme, on tirera la ligne de niveau E E, à la hauteur que l'on jugera à propos de donner à la ferme, chacun de ces points E seront portés à la même distance de la ligne du milieu: le point F, pied des arétiers sera fixé à volonté; puis on tentera les lignes F E et leur élévation sera tracée; la rampe profilée du pied sur la ligne de base, on tendra les lignes G C, et l'on aura les sablières de dégauchissement de chacun des combles de la partie brisée. Ces sablières sont désormais la base essentielle de ces dernières parties, car c'est d'après un chevron d'emprunt fait à chacune d'elles que l'on obtient ensuite la forme en plan des arétiers, le tracé de la herse, etc... Les détails de chacun des chevrons d'emprunt étant les mêmes, il ne sera démontré que celui qui correspond avec la partie du côté du droit de l'épure. Du milieu du poinçon H, on tracera une ligne carrément à la sablière G C, et l'on aura le plan du chevron d'emprunt H I; pour les mettre en élévation, on tirera une autre ligne carrément à son plan sur le milieu du poinçon, sur lequel on portera la hauteur de la ferme, hauteur prise de H en E et portée H de en J, et l'on aura la rampe du chevron d'emprunt I J. L'élevation étant ainsi faite, on y placera des lignes de niveau, semblables à celles de la ferme et d'égale hauteur au point où celle de la ferme coupe le lattis, on le descend carrément sur son plan et, du centre A, on le décrira sur le plan parallèlement à la sablière B C D; celle du chevron d'emprunt étant descendue carrément sur chacune d'elles, on aura ainsi le plan de l'arétier formé par les points C 1 2 3 4 5 6 H, on le dévoyera ensuite sur chacune des lignes comme il figure, de même on dévoyera la noue sur les sablières C G, on fera paraître la vue de bout des pannes sur le chevron d'emprunt, au même niveau que celles de la ferme, et on les descendra en plan comme elles figurent par la lettre K. Les empanons se placent carrément à chacune de leurs sablières: la

## DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

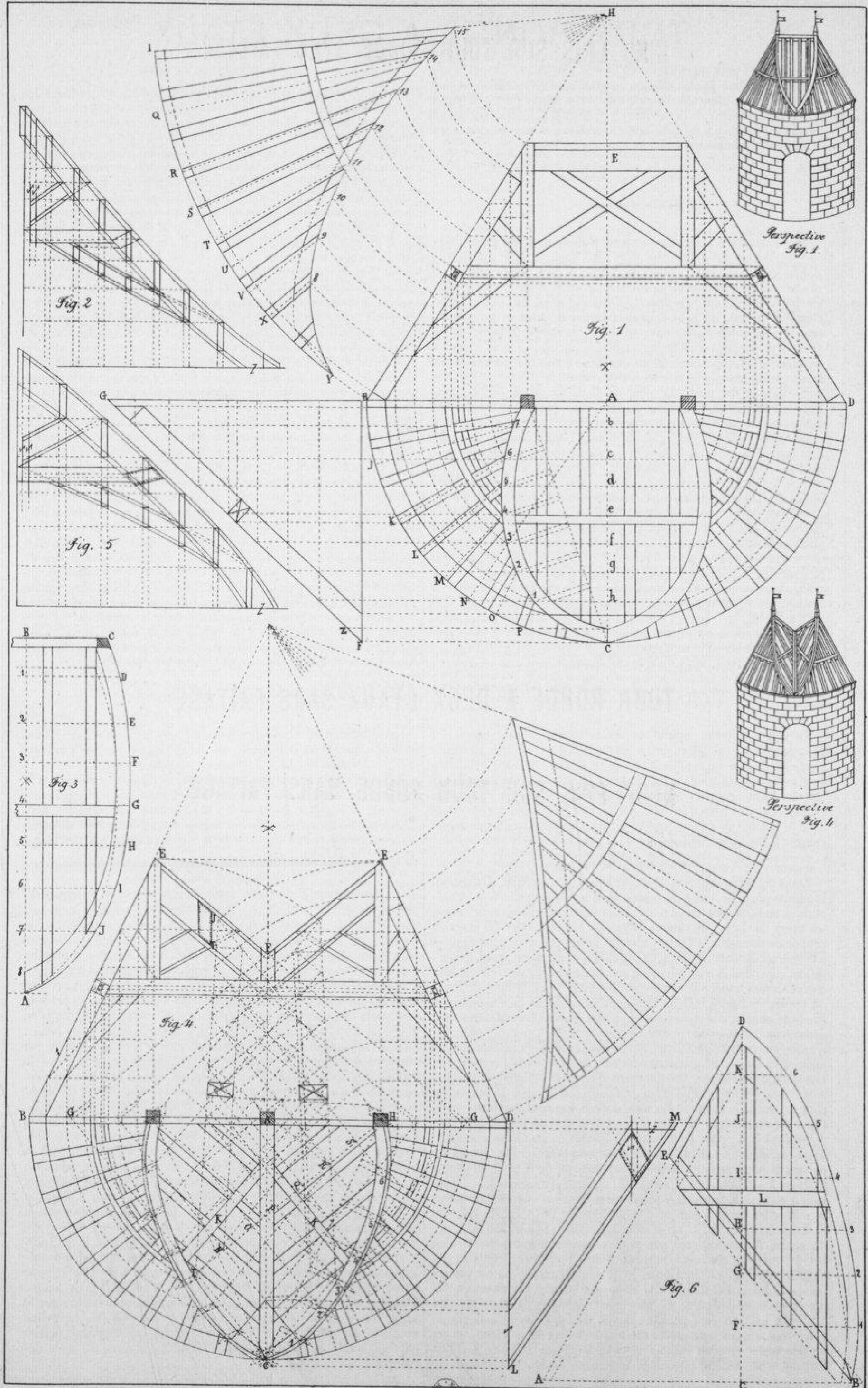
Pour développer la herse de la partie ronde, on profilera les rampes de la ferme jusqu'à leur rencontre qui, naturellement, tendront sur la ligne du milieu au point H; de ce dernier point on décrira la courbe B I, puis l'on tendra à volonté la ligne I H que l'on adoptera pour le milieu de la ferme en herse; cela fait, on tirera des lignes en plan tendant du centre A et passant sur les points 1 2 3 4 5 6 7 d'après lesquelles on aura sur le dehors de la sablière les points J K L M N O P; on les rapportera ensuite sur la herse en prenant la distance de B J et la portant de I en Q, ensuite J K de Q en R, K L de R en S, L M de S en T, M N de T en U N O, de U en V, O P de V en X, et l'on termine par P C, de X en Y. De chacun de ces points, on tendra une ligne au point H et du même point H on simblera sur chacune de ces lignes les points donnés sur la rampe de la ferme par les lignes de niveau; par ce moyen on aura l'arétier sur la herse ou par les points Y 8 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; la herse étant ainsi faite, on y placera la panne et les empanons figurés, ainsi que le démaigrissement du dessous. On ne parlera pas de la herse de l'autre côté, attendu qu'elle est semblable. Pour la même raison, il n'est fait que la moitié de celle de la partie droite; pour en faire l'épure, on tirera, figure 3, une ligne à volonté sur laquelle on portera la longueur de la rampe du chevron d'emprunt F G et on aura les points A B, longueur du chevron d'emprunt sur la herse correspondant avec la ligne A C, en plan; ensuite on prendra tous les points parus sur la rampe du chevron d'emprunt par les lignes de niveau et on les portera de même sur la ligne A B, puis l'on tirera carrément sur chacun de ces points les lignes figurées et on prendra un plan. La distance du point A au centre du poinçon, on la portera sur la herse de B en C, on continuera ensuite par b 7 qu'on portera de 1 en D, c 6, de 2 en E, d 5, de 3 en F, e 4, de 4 en G, f 3 de 5 en H, g 2 de 6 en I, h 1 de 7 en J, puis on tracera la courbe passant par les points A J I H G F E D C, et on aura ainsi la face du dehors de l'arétier sur la herse; on fera la même opération sur les mêmes lignes pour tracer celle du dedans, qui est principalement la plus essentielle, car c'est elle qui reçoit la coupe des chevrons; on pourrait alors, sans aucun inconvénient, supprimer la première. La distance de A 8 se prend sur la rampe du chevron d'emprunt, de F en Z; on placera ensuite la panne et les chevrons ainsi que le démaigrissement, et la herse sera terminée.

largeur figurée au chevron d'emprunt sera leur retombée. Leurs sablières du dedans donneront ainsi la retombée des petits arétiers F E; l'élevation des grands comme il est connu et vu fig. 5.

L'élevation de la noue se fait comme elle figure au-dessus de la ligne de base D L; cette dernière n'aura pour hauteur que la distance de A F portée de D en M; le pied ainsi que celui des arétiers se déjoutent ensemble de manière que le milieu des trois tend au même point, ces déjouements se tracent par des lignes aplomb, tels que tout autre.

## DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

La herse de la tour ronde étant la même que celle démontrée figure 1<sup>re</sup>, il ne sera parlé que de celle d'un des côtés de la partie brisée. Étant donné, figure 6, la ligne A B et la perpendiculaire C D, on prendra sur la sablière du chevron d'emprunt, en plan, la distance de 1 G, on la portera sur la herse de C en A; de même, on prendra I C et on le portera de C en B, la longueur du chevron d'emprunt I J étant portée de C en D; de là, on tendra la ligne D A, et l'on aura la ligne du milieu du petit arétier sur la herse; on prendra ensuite la longueur des petits arétiers E F, on la portera de D en E et l'on aura de E en B la ligne du milieu de la noue en herse; tous les points donnés sur la rampe du chevron d'emprunt par chacune des lignes de niveau seront rapportés de même sur la herse, sur la ligne C D. On remarquera que cette dernière n'est autre chose que le chevron d'emprunt sur la herse. Les points étant ainsi portés, on tirera à chacun d'eux la ligne figurée, égale à A B, puis l'on prendra en plan la distance de N 1, on la portera sur la herse de F en 1, ensuite O 2 de G en 2, P 3 de H en 3, Q 4 de 1 en 4, R 5 de J en 5, S 6 de K en 6, ayant ensuite tracé la courbe passant par B 1 2 3 4 5 6 D, on aura ainsi la ligne du milieu de l'arétier; on fera paraître ensuite les faces du dedans et on y placera les empanons parallèlement au chevron d'emprunt C D et à la même distance qu'en plan. La panne se prend sur la rampe du chevron d'emprunt à la vue de bout figurée et se porte de même sur la herse, comme elle figure par la lettre L; le rengrissement de la panne dans la noue, ainsi que celui du pied des empanons, se prend sur la tête du chevron d'emprunt, de J en T, et se porte suivant la ligne du chevron d'emprunt C D; ce même donnera le démaigrissement pour les coups aplomb de la tête, le long des faces des arétiers et se portera toujours de la même manière sur les lignes de chevrons. Les pannes des parties en tour ronde se tracent toujours en plan, comme il a été démontré planche 4, fig. 1<sup>re</sup>.



## CINQ ÉPIS SUR TOUR RONDE AVEC FAITAGE

Le plan de cette 1<sup>e</sup> figure est une tour ronde dont le comble est coupé par deux parties droites croisées carrément l'une avec l'autre, formant par leurs raccords quatre noues tendant sur les surfaces de la tour; ces points sont la naissance du comble des parties droites et se terminent à la tête dans les faitages, à l'extrémité desquels est un poinçon destiné à les supporter et dans lequel s'assemblent les demi-fermes de croupe formées par leur tour ronde. Le raccord de chacune de ces croupes avec les parties droites est fait par des arétiers croches partant du pied des noues et se terminant aux faitages, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

### Manière d'opérer.

On commencera par tirer 2 lignes d'équerre à la jonction A, on décrira le demi-cercle B C D E F et on aura la moitié du plan formé de B en F, on aura la ferme en plan et replan de la demi-ferme de A en D, on fera paraître l'élevation de la ferme comme elle figure et on descendra les poinçons sur le plan de manière à obtenir leur vue de bout figurée. Celui de la demi-ferme D A se porte à la même distance du centre A, que ceux de la ferme; par ce moyen le comble sera bien régulier et les demi-fermes se traceront sur le même plan que la ferme, quoique l'élevation soit faite au-dessus de la ligne de base G, qui n'a été tracée que dans le but de favoriser le lecteur pour qu'il comprenne mieux la forme du plan. On divisera sur la sablière la moitié de la distance du pied de la ferme à celui des demi-fermes, c'est-à-dire la moitié de B en D et de D en F et l'on aura, en C et en E, le pied des arétiers et celui des noues, on aura en même temps le plan de ces dernières en le tracant de ces points au centre A. Les points C E doivent tout naturellement être parallèles au plan de la ferme; par conséquent on tirera une ligne de C en E et l'on aura la sablière du comble droit correspondant avec les faitages de la ferme, cette ligne étant profilée sur la ligne G, base de l'élevation de la demi-ferme, on aura le point H, duquel on tendra à la tête du poinçon du milieu et l'on aura ainsi la rampe H I et l'élevation du chevron d'emprunt de cette première partie; pour l'autre côté, on fera la même chose, ensuite par le moyen des sablières tirées parallèlement au plan de la demi-ferme, partant des points C E à J paru sur le plan de la ferme, on tendra des lignes en K, tête du poinçon du milieu, l'on aura ainsi la rampe des combles correspondant avec le faitage de la croupe; de même on aura par les lignes J K l'élevation de leurs chevrons d'emprunt; ceci étant fait, on placera des lignes de niveau, à volonté, sur l'élevation de la ferme et celle de la demi-ferme, on les aura en même temps sur les chevrons d'emprunt, au point que chacune d'elles coupe le lattis de la tour ronde, on les descend carrément sur la ferme et sur la demi-ferme en plan et, du centre A, on les décrira sur le plan; celles des chevrons d'emprunt étant descendues carrément sur chacune d'elles donneront le plan des arétiers marqué L correspondant avec la ferme et le chevron d'emprunt dont la rampe est marquée H I et les arétiers marqués M correspondant avec la demi-ferme de croupe et aux chevrons d'emprunt J K. Les arétiers ainsi que les noues se dévoient comme il est figuré; ceci fait, on descendra les pannes en plan, on y placera les empanons, toujours carrément à leurs sablières, et le plan sera terminé. La rampe des chevrons d'emprunt donne le débridement des faitages, le pied des arétiers avec ceux des noues se détouvent ensemble de manière que le milieu de chacun tend au même point. Les arétiers étant tous pareils ainsi que les noues, une seule élévation suffira pour les tracer: la figure 2 est l'élevation des arétiers et la figure 3 celle des noues. Les lignes aplomb marquées d'un trait ramèneraient parues au pied de chacune des élévations servent à tracer le détouvement dont il vient d'être parlé.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE.

La herse des parties rondes se fait de la même manière que celle qui a été démontrée dans la planche précédente pour la tour ronde à deux étaux, cependant je vais en donner une deuxième fois la démonstration. On profilera la rampe de la demi-ferme jusqu'à la rencontre de la ligne du milieu et on aura le point N, duquel on décrira la courbe O P; on tirera la ligne N Q à volonté, cette première sera adoptée pour la ligne du milieu de la demi-ferme sur la herse et la courbe O P pour la sablière. On fera ensuite paraître en plan des lignes tendant du centre A, passant sur chacun des points fixés sur le plan des arétiers, la jonction de chacune d'elles avec le dehors de la sablière donnera les points R S T U V X Y, on les reportera de même sur la herse en prenant la distance en plan de D R et la portant sur la herse de Q en 1, ensuite R S de 1 en 2, S T de 2 en 3, T U de 3 en 4, U V de 4 en 5, V X de 5 en 6, X Y de 6 en 7, Y G de 7 en 0; on les portera de même de l'autre côté et l'on déterminera le point P, de chacun de ces points on tendra des lignes au point N et de ce même point on décrira par des simblots sur chacune de ces lignes le point donné sur la rampe de la demi-ferme par les lignes de niveau et l'on aura les points 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ainsi marqués sur un seul côté, la ligne tracée par ce point profilée en 0, sera le milieu de l'arétier sur la herse, on y fera paraître ensuite celle du dedans, puis l'on y placera la panne et les empanons et leur démaigrissement du dessous, et la herse sera terminée.

Pour faire la herse des parties droites, on prendra, figure 3, la longueur de la noue de Z en A, on la portera, figure 4, de A en B; sur une ligne donnée à volonté, cette première sera adoptée pour le milieu de la noue sur la herse et les points A B sont la longueur; on prend ensuite en plan la distance de A J, avec laquelle on décrira un simblot indéfini de chaque côté du point A, figure 4, avec la longueur des chevrons d'emprunt J K ou H I, qui est le même, on tracera le point C; sur chacun des simblots partant de la tête de la noue au point B et l'on aura de C en B les chevrons d'emprunt en herse et de C en A, les sablières. Tous les points donnés sur la rampe des chevrons d'emprunt par la ligne de niveau seront reportés sur ceux de la herse et l'on mènera à chacun de ces points les lignes figurées, égales aux sablières A C: elles se rencontreront sur le milieu de la noue de même que sur le plan, on mènera également une ligne du point B et l'on aura le milieu des faitages. La distance prise d'axe en axe des poinçons et portée de B en D sera leur longueur et le point du centre de la tête des arétiers; leur pied ayant été précédemment fixé au point A, il ne reste plus qu'à tracer leur courbe; pour cela, on prendra la longueur de chacune des lignes qui viennent d'être placées sur la herse, elles peuvent être prises sur les chevrons d'emprunt en plan, qui est le même que celui des demi-fermes; mais il est plus facile et plus vite fait de les prendre du milieu de la noue, en opérant comme il suit: on prendra sur le plan la distance de b c, on la portera, figure 4, de t en 2, on reprend ensuite D f on le porte de 3 en 4 ensuite h I de 5 en 6, en continuant toujours ainsi jusqu'au point A; on obtiendra ensuite la ligne courbe passant par A 6, 4, 2 D, et le milieu des arétiers sera tracé; on fera paraître ensuite leurs faces ainsi que celles des faitages et celles de la noue, puis on y placera les pannes et les empanons parallèlement au chevron d'emprunt, comme ils figurent ainsi que leur démaigrissement pour les coupes aplomb de tête dans le faitage et les arétiers de même que pour le rengrissement du pied dans la noue; le démaigrissement se prend à la tête du chevron d'emprunt comme il a déjà été démontré. Ces deux premières herses sont suffisantes pour tracer tous les empans, attendu que les autres côtés sont semblables.

FIG. 5.

## NEUF ÉPIS SUR TOUR RONDE SANS FAITAGE

On nomme ainsi une charpente sur une tour, composée de neuf centres dans lesquels s'assemblent huit arétiers et huit branches de noues croches; le comble intérieur apparaît à son sommet de la forme d'une tour ronde ordinaire raccordée avec les noues, ensuite avec les arétiers, avec une seconde partie de comble droit et carré; dans leur ensemble, ces arétiers sont croches et forment un comble tour ronde à l'extérieur, ainsi qu'il est vu sur le plan et sur la perspective.

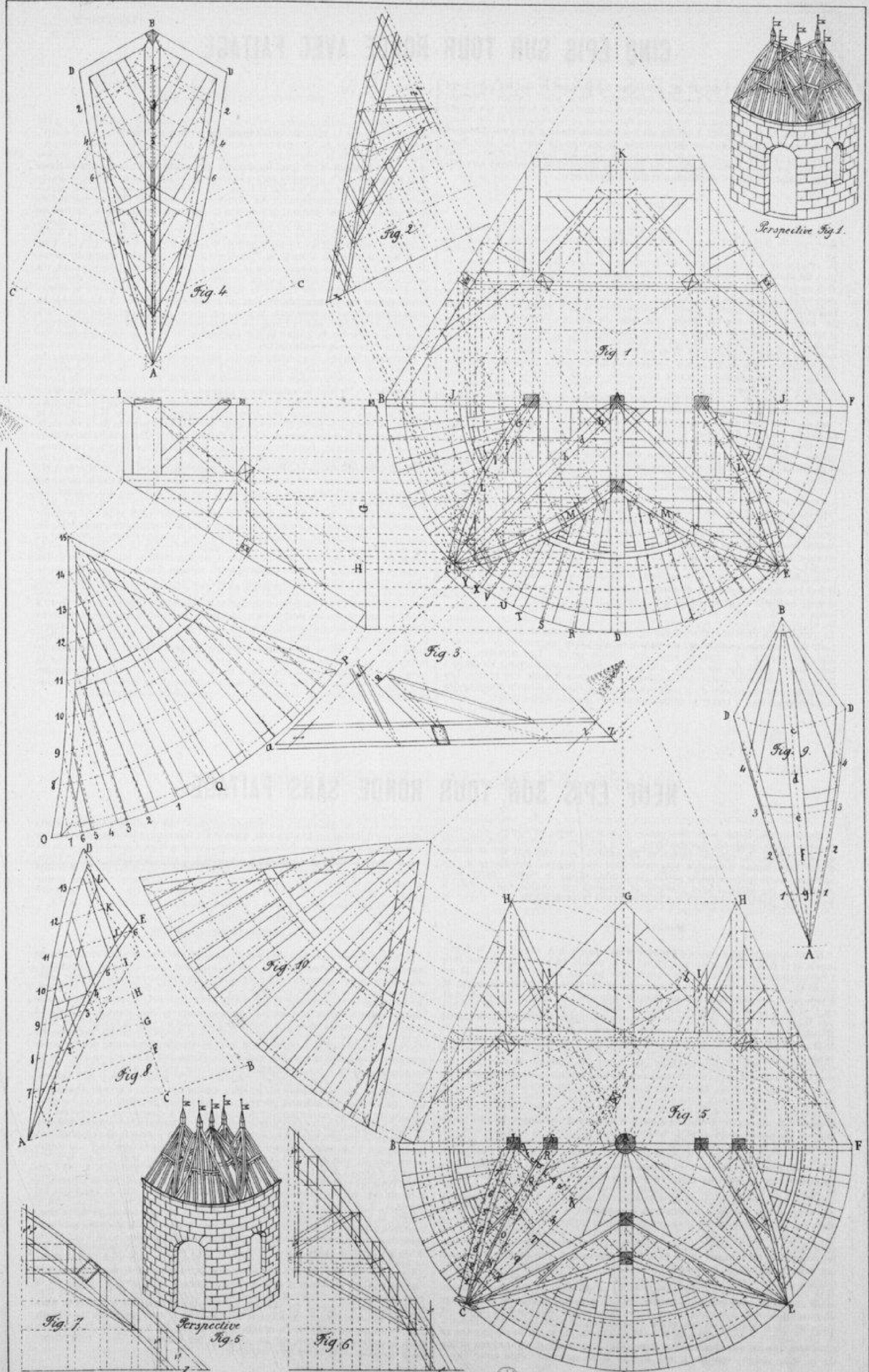
### Manière d'opérer.

Étant données deux lignes d'équerre et leur jonction A, on décrira le demi-cercle B C D E F et l'on aura la forme de la moitié du plan, ensuite on fera l'élevation de la tour ronde intérieure vue par les lignes G F et G B au point G, on tirera une ligne de niveau sur laquelle on portera le point H à volonté et à égale distance de chaque côté: par ce moyen on aura de H en F et de B en H les rampes du comble extérieur; des points H, on tracera une ligne au centre A et l'on aura la rampe des petits arétiers H I; le point E étant donné sur la sablière à moitié distance de D F et C, à la moitié de D B, on aura ainsi fixé le pied des arétiers ainsi que celui des noues; du point A en C et en E on aura aussi les sablières de dégauchissement des combles du derrière correspondant avec les petits arétiers H I tendant au centre principal. Les points H étant descendus carrément en plan donneront le milieu des poinçons dans lesquels s'assemblent les têtes des arétiers; les points I donneront ceux dans lesquels s'assemblent le pied des petits arétiers et la tête des noues; la vue de bout des poinçons étant ainsi parue sur la ligne B F, du centre A on les portera de même sur la ligne A D; ceci étant fait, on tracera les arétiers et les noues en plan; l'opération pour chacune des parties étant la même, il ne sera parlé que de celle désignée du côté gauche de la figure. On commence d'abord par faire paraître le chevron d'emprunt J K carrément à la sablière de dégauchissement A C, on le met ensuite en élévation avec la hauteur prise du point J H et portée de J en L qui donne la rampe K L; on tirera des lignes de niveau égales à B F sur l'élevation et la jonction de chacune d'elles avec la rampe du lattis B H donnera des points, ces points descendus carrément sur la ligne de base B F du centre A, on les décrira en plan, on portera les mêmes points de hauteur sur le chevron d'emprunt égal à J K, les jonctions avec le lattis descendues en plan jusqu'à ce qu'elles coupent les lignes circulaires précédemment décrivies donneront les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; ayant tiré une ligne passant par ces points et profilée de J en C, le plan de l'arétier sera tracé. Les points donnés par les mêmes lignes de niveau sur la rampe du comble intérieur B G seront descendus carrément sur la ligne de base B F et seront également décris en plan tels que l'ont été ceux de la rampe B H; par la jonction de chacune de ces dernières lignes et celles du même chevron d'emprunt, on aura les points N O P Q R; ayant tracé une deuxième ligne passant par chacun de ces derniers points profilée de S en C, le plan de la noue sera tracé. On la devoyera ensuite sur chacune des lignes du chevron d'emprunt et sur celles de la tour ronde, comme il est figuré; il en sera de même pour l'ar-

tier; ceci fait, on descendra les pannes en plan, on y placera les empanons tels qu'ils figurent, et le plan sera terminé. Pour supporter les poinçons, on peut assembler la ferme et la demi-ferme comme elles figurent, on aura en plus de A en C et de A en E deux demi-fermes correspondant avec le comble intérieur de la tour ronde; ces dernières sont détouvées du pied avec celui des noues et les noues avec les arétiers, attendu qu'ils tendent tous au même point. La figure 6 est l'élevation de l'arétier, hauteur prise de J H; la figure 7, celle de la noue: cette dernière n'a pour hauteur que la distance de S I.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE.

La herse des croupes formées par le comble extérieur de la tour ronde se trace de la même manière qu'il a été démontré dans la figure précédente, ainsi qu'il est vu figure 10; il ne sera parlé que de celle de la tour ronde intérieure et de celle des parties droites correspondant avec l'arétier et la noue. On commence, figure 8, par la ligne A B et la ligne C D carrément l'une avec l'autre, cette dernière sera adoptée pour le chevron d'emprunt sur la herse et la première, pour la sablière; on prendra ensuite en plan la distance de K C, on la portera sur la herse de C en A, ensuite K A de C en B. La longueur du chevron d'emprunt K L étant porté de C en D donnera la tête des arétiers, puis on tire la ligne B B et l'on a le petit arétier sur la herse; on prendra sa longueur de H en I, on la portera de D en E, on aura son pied et la tête de la noue, le pied de cette dernière tend au point A avec celui de l'arétier. Pour tracer leurs courbes, on prendra sur la rampe du chevron d'emprunt K L, tous les points obtenus par chacune des lignes de niveau et on les rapportera de même en herse sur la ligne C D; à chacun de ces points on mènera la ligne figurée égale à B A; ceci fait, on prendra en plan la distance de A N on la portera sur la herse de F en 1, sur la même ligne en plan, on reprendra à 1, on le portera sur la même ligne en herse de F en 7, on continuera ensuite à chacune des lignes b 0 en G 2, b 2 en G 8, c P en H 3, c 3 en H 9, d Q en I 5, d L en I 10, e R en J 6, e 5 en J 11, F 6 en K 12, Q 7 en L 13. Tous les points étant ainsi portés, on tracera la ligne passant par A 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, D, on aura l'arétier en herse, ainsi que la noue par les points A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, E; on fera paraître ensuite leurs faces, puis on y placera la panne, les empanons ainsi que leur démaigrissement de la tête, leur rengrissement du pied, et la herse sera terminée. On tracera ensuite la herse du comble intérieur de la tour ronde, figure 9. On prendra la longueur de la rampe B G, on la portera, figure 9, sur une ligne tirée à volonté de A en B, on prendra ensuite la distance de G I avec laquelle on décrira du point B sur la herse un simblot indéfini, puis on prendra en plan la distance K S, on la portera de C en D, ayant donné les deux lignes D B on aura le milieu de la ferme sur la herse, c'est-à-dire la partie correspondant de G en I. Pour tracer la courbe des noues, on prendra sur le plan la distance h Q, on la portera sur la herse de d en 4, ensuite r P de e en 3, Q 0 de F en 2, x N de g en 1, on tracera ensuite la courbe passant par A, 1, 2, 3, 4, D, on aura ainsi le milieu des noues sur la panne et les empanons, leur rengrissement du pied, et la herse sera terminée.



## CINQ-ÉPIS IMPÉRIAL SUR UN PAVILLON CARRÉ

Le plan de cette figure est un cinq épis établi sur un plan carré, les croupes de chacune des faces sont de forme impériale, celles des parties correspondant avec les faîtages sont droites et se raccordent avec celles de l'impériale au moyen d'arétiers croches, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

### *Manière d'opérer.*

Etant données, les deux lignes d'équerre A B et C D, d'après ces deux premières, on formera le carré A E, B F, E F et le carré des sablières sera tracé, on aura de A en B le plan de la ferme, et de C en D celui de la demi-ferme; de C en E et de C en F, le plan des noues. On fera ensuite l'élévation de la ferme comme elle figure et l'on descendra les poinçons sur le plan de manière à obtenir leur vue de bout figurée; on placera celui de la demi-ferme à égale distance du centre C, comme celui de la ferme; par ce moyen, la demi-ferme sera semblable à la moitié de la ferme, et s'établira sur la même épure. Les combles correspondant avec les faîtages étant droits, on tracera par conséquent la rampe des chevrons d'emprunt droits, comme elle figure par les lignes A G et G B; cela fait, on fixera des lignes de niveau à volonté sur l'élévation de la ferme, et par là même on les aura sur les chevrons d'emprunt. Les points où chacune d'elles rencontre le lattis du chevron d'emprunt et celui de la ferme seront descendus carrément en plan. L'élévation de la demi-ferme étant semblable, on portera ces mêmes points sur le plan; ces lignes étant ainsi données la jonction des unes avec les autres formera le plan des arétiers figurés, passant par les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, de même que sur la noue, par H I J K L M N O: ces dernières ne peuvent faire autrement que de se rencontrer sur une ligne droite, vu que les deux combles sont droits. Les arétiers ainsi que les noues étant ainsi parus en plan, on y descendra les pannes, on y placera les empanons et le plan sera terminé: une seule élévation pour les arétiers suffit pour les tracer tous, voir figure 2; de même que celle des noues, figure 3.

La courbe figurée par l'élévation d'un des chevrons d'emprunt sert à tracer les aisseliers correspondant avec les empanons S T, etc.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

Les empanons d'un comble impérial se tracent toujours, comme il a été dit précédemment, sur l'élévation de la ferme et les pannes, en plan; par conséquent ici, il ne sera développé seulement que la herse d'une des parties droites, figure 4. Pour faire ce tracé, on prendra, figure 3, la longueur de la noue A B, on la portera, figure 4, de A en B sur une ligne jetée à volonté; cette première sera adoptée pour le milieu de la noue en herse; on prendra ensuite en plan la distance de C P, longueur que l'on simblottera de A en herse de chaque côté; on prendra ensuite la longueur de l'arétier du plan en ligne droite, de P en E, on la portera en recullement sur l'élévation de la ferme, de P en Q, et, avec la distance de Q R, on la portera sur la herse du point B sur chacun des simblots dernièrement faits, et l'on aura le point C, tête des arétiers sur la herse, et de C en A, le faîte. Le plan de chacun des arétiers tendant au point B, il ne s'agit plus maintenant que d'y tracer leur courbe; mais auparavant, il faut y placer les chevrons d'emprunt; on prendra sur le plan de la ferme la longueur A P, avec laquelle on décrira un simblot sur la herse; du point B, de chaque côté, on prendra ensuite la longueur du chevron d'emprunt A G que l'on portera des points C sur chacun des simblots qui viennent d'être faits, et l'on aura ainsi le chevron d'emprunt sur la herse de C en D, et de D en B leurs sablières; cela fait, on prendra sur la rampe du chevron d'emprunt A G tous les points donnés par chacune des lignes de niveau, et on les rapportera de même sur la ligne D C, puis l'on tirera à chacun de ces points les lignes figurées égales à B D: elles se rencontreront sur le milieu de la noue, de même qu'en plan, vues par les mêmes points H I J K L M N O. On prendra ensuite sur le plan la distance de H 1, on la portera sur la herse, de H en 1; on continue ensuite par I 2 en I 2, J 3 en J 3, K 4 en K 4, L 5 en L 5, M 6 en M 6, N 7 en N 7 O, 8 en O 8. Ayant tracé les deux courbes par chacun de ces points, et profilé en B et en C, on aura le milieu des arétiers sur la herse. On y fera paraître les faces, ainsi que celles des faîtages et de la noue; on prendra ensuite la vue de bout des pannes sur l'élévation des chevrons d'emprunt, et on les portera sur la herse, carrément aux lignes C D et les empanons parallèles, ainsi qu'ils figurent; puis on y tracera leur démaigrissement de la tête et leur rengrissement du pied, et la herse sera terminée.

FIG. 2.

## CINQ ÉPIS IMPÉRIAL SUR TOUR RONDE SANS FAITAGE

Le plan de cette figure est un cinq-épis sur tour ronde, les faîtages sont remplacés par de petits arétiers assemblés des poinçons de côté au poinçon du milieu, le pied de ces arétiers tendant ensemble à une certaine hauteur à laquelle arrive la tête des noues raccordant les deux combles droits jusqu'à la sablière de la tour ronde. Ces parties sont droites et celles des croupes de la tour ronde sont impériales, le raccord des deux combles est fait par des arétiers croches, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

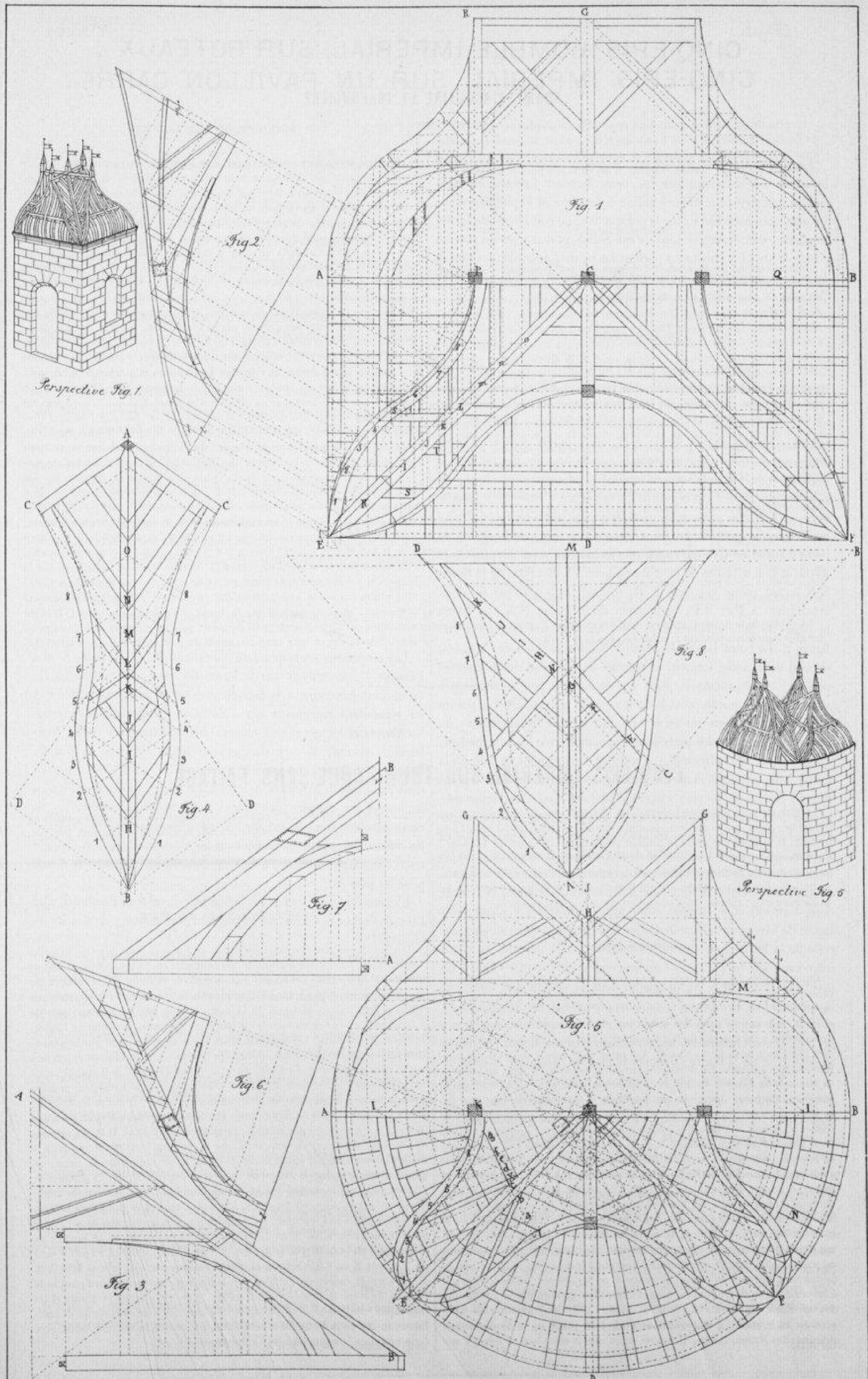
### *Manière d'opérer.*

Etant données les deux lignes d'équerre A B et C D, du point C on décrira le demi-cercle A E D F B, et l'on aura la forme de la moitié du plan; on aura, de A en B, le plan de la ferme, et de C en D celui de la demi-ferme, et de C en E et en F celui des noues: on remarquera que les points E et F doivent être fixés à moitié de la distance de A D et de D B; cela étant fait, on fera l'élévation de la ferme figurée. Le point H, hauteur du pied des arétiers, se fixe à volonté. On descendra ensuite le poinçon en plan, afin d'avoir sa vue debout figurée, on fera la demi-ferme semblable à la ferme qui se tracera sur la même épure; les petits arétiers C H étant profilés du pied sur la ligne de base, on aura, de I en E et de I en F, le plan des sablières de dégauchissement des combles, qui se correspondent avec les petits arétiers de la ferme. Pour avoir celle de la demi-ferme, on prendra la distance de C en I, on la portera de C en J, et l'on aura, de J en E et de J en F, les dites sablières. La manière de tracer les courbes des arétiers en plan étant la même, il ne sera démontré que celle du côté gauche de la figure: on fera le chevron d'emprunt K L carrément à la sablière E I, on le mettra en élévation par un trait carré à son plan, sur lequel on portera la hauteur K G de K en M, et l'on aura, de M en L, la rampe du chevron d'emprunt; on y mènera des lignes de niveau, ainsi que sur l'élévation de la ferme, et d'égale hauteur au point où chacune de ces dernières rencontre le lattis de la ferme, on les descendra carrément en plan et du centre C on les décrira; celles du chevron d'emprunt étant descendues carrément sur le plan, on aura par la jonction de chaque ligne les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, déterminant une ligne profilée en K et en E, et l'arétier sera tracé en plan; on le dévoyera sur chacune des lignes, comme il figure, ainsi que la noue qui se dévoiera sur

les sablières des chevrons d'emprunt. On descendra ensuite les pannes en plan, on y placera les empanons comme ils figurent et le plan sera terminé; l'élévation des arétiers est indiquée figure 6 et celle de la noue figure 7: cette dernière n'a pour hauteur que la distance de C H portée de A en B.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

Les empanons du comble impérial se tracent sur l'élévation de la ferme comme il est fait à celui marqué N: du centre C, on décrira par des simblots l'about et la gorge de l'empanon sur le plan de la ferme et on mènera des lignes aplomb de ce point sur l'élévation; cela fait, on placera l'empanon sur ligne et l'on tracera la ligne de la gorge sur la face du dessous, celle de l'about sur celle du dessus, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre, et la coupe est tracée. Les autres se tracent tous de même ainsi que la panne, comme il a déjà été démontré. Pour faire la herse des combles droits, on fera premièrement paraître, figure 8, les deux lignes d'équerre A B et C D: cette dernière sera adoptée pour le chevron d'emprunt sur la herse; on prendra ensuite en plan la distance de E L, on la portera sur la herse de C en A, ensuite L I de C en B, la longueur du chevron d'emprunt L M étant portée de C en D, on aura la tête des arétiers, après avoir tiré la ligne D B, on prendra la longueur des petits arétiers G H, on la portera de D en M, on aura le milieu du petit arétier sur la herse, et de M A, le milieu de la noue; on prendra ensuite, sur la rampe du chevron d'emprunt L M, la distance de chacun des points obtenus par les lignes de niveau, qu'on portera de même en herse sur la ligne C D, et l'on mènera à chacun de ces points la ligne figurée, égale à AB; cela fait, on prendra en plan la distance de a 1, on la portera sur la herse de E en 1, on prendra ensuite b 2, on le portera de F en 2, c 3 de g en 3, x 4 de N en 4, d 5 de H en 5, e 6 de I en 6, f 7 de I en 7, g 8 de K en 8. On tracera la courbe passant par A 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, D, on aura le milieu de l'arétier sur la herse; on fera paraître ensuite la face de la noue et celle du petit arétier, puis on placera la panne et les empanons comme ils figurent ainsi que leur démaigrissement du devant: l'autre moitié de la herse étant semblable, on pourra la tracer à suivre avec cette première, comme l'une et l'autre figurent.



# CINQ-ÉPIS, COMBLE IMPÉRIAL, SUR POTEAUX

## FORME CIRCULAIRE ET IRRÉGULIÈRE

Le plan ainsi présenté est un cinq-épis, monté sur poteaux; le roulis est maintenu par des liens formant l'arceau en dessous et courbés de manière à suivre constamment l'aplomb des sablières, comme il est vu sur la perspective. Le comble est de forme impériale dans tous les sens, c'est-à-dire qu'il n'y existe aucune partie droite; les empanons portent les mêmes assemblages que la ferme, la demi-ferme, ainsi que la arétiers et la noue, c'est-à-dire entrait, aisseliers et contre-fiches.

### *Manière d'opérer.*

On tire, figure 1<sup>re</sup>, la ligne A B, on la profile en C, point duquel on décrira la courbe B D et la courbe A E F; du point K, on décrira la courbe suivante de D en J; ensuite de H, celle de J en G; et de I, celle de F en G; et le plan des sablières sera établi. On fera ensuite l'élevation de la ferme A B, ainsi qu'elle figure: elle est composée de trois poinçons dont la vue de bout est figurée sur le plan et entre lesquels sont assemblés les deux faîtages L M; du poinçon du milieu est un autre faîtage allant s'assembler dans le poinçon N N. Le poinçon de cette ferme ne peut être fixé qu'après avoir tracé le plan du faîtage O; pour le tracer, on le décrira du point C, comme il figure, ainsi que sa jonction avec le plan de la ferme et l'on a la vue de bout du poinçon. L'élevation de la ferme N N en est parue sur celle A B; comme on le voit par les deux arbalétriers A P et B P, du poinçon de la ferme N N, on fixera le plan de la demi-ferme Q, puis on fera son élévation vue figure 2. Le point D sera le point où tendra le pied des arétiers, et celui de la noue, formant le raccord de chacune des différentes parties, sera de même le point E; ce dernier peut être placé à volonté, tandis que le point D est invariable par rapport à la pointe formée par les deux sablières; on fait ensuite les élévations du chevron d'emprunt des parties correspondant avec les faîtages L M. Pour cela, on tire la ligne R S, à volonté et carrément au plan de la ferme A B, sur laquelle on tire carrément le point D en T et le point E en S; chacun de ces points fixera le pied des chevrons d'emprunt; le plan de la ferme étant profilé au-dessus de la ligne R S, on y portera la hauteur de la ferme, indiquée par le simblot décris du point R, donnant le point U, tête des deux chevrons d'emprunt, puis on trace à chacun la forme figurée. Les courbes se tracent à volonté, de même que celles de la ferme A B, celles de la ferme N N et la demi-ferme Q. Ces rampes étant ainsi parues, on y placera des lignes de niveau sur chacune d'elles et d'égale hauteur; au point où celle de la ferme A B rencontre le lattis, on le descend ce point carrément sur le plan, où l'on descendra également les lignes de niveau de la ferme N N, vu que les deux élévations sont faites sur la même base. Les points étant ainsi descendus, on les décrira du point C suivant le plan des sablières. La ligne du chevron d'emprunt T U étant descendue carrément sur chacune de ces premières au côté droit de la figure, donnera le plan de l'arétier V et celui de la noue X a, de même que le chevron d'emprunt S U, sur le côté gauche, donnera le plan de l'arétier Y et celui de la noue Z. Maintenant, il ne reste plus qu'à tracer le plan des arétiers formant le raccord du comble de la ferme N N, correspondant avec le faîtage O, et celui de la demi-ferme Q, dont le comble correspond avec la sablière D J G F. Les lignes de la ferme N N ayant déjà été tracées en plan, on descendra celles de la demi-ferme Q, de son élévation, figure 2, carrément en plan, et des centres H I K, on les décrira sur le plan ainsi qu'elles figurent; par la jonction des unes avec les autres, on aura le plan des arétiers h I. Le milieu des arétiers et celui des noues étant ainsi tracés, on fera paraître leur épaisseur en les dévoitant sur chacune des lignes figurées; on descendra ensuite les pannes en plan, puis on y placera les empanons carrément à leur sablière et à leur faîtage, et le plan sera terminé.

### ÉTABLISSEMENT DES FAITAGES, DES ARÉTIERS ET DES NOUES

Le chevron d'emprunt T U donne le délardement du faîtage M, et S U donne celui de L; l'établissement de ces deux derniers se fait en même temps que la ferme A B, vu qu'ils sont compris dans ses assemblages; le faîtage O s'établit en son plan, comme il paraît figure 4. La rampe de la ferme N N donne le tracé de son délardement figuré.

L'élevation des arétiers et celle des noues se font toujours de la même manière, ainsi qu'il est vu figure 5, sur l'élevation de la noue X; figure 6, celle de l'autre noue Z; figure 7, l'arétier V; figure 8, l'arétier H, et figure 3 l'arétier I. Lorsqu'on a tracé l'élevation de la ferme A B, on a tracé à volonté la forme des aisseliers; ces premiers tracés servent de guide pour tracer tous les autres sur chacune des élévations, en prenant la hauteur du dessous et celle du dessus sur chacune des lignes aplomb et les portant de même sur les élévations, on a la forme des aisseliers figurés; de même on tracera la retombée des arétiers et celle des noues. On remarquera que l'arétier I, vu en élévation, figure 3, fait lattis droit sur la sablière F G jusqu'à une certaine hauteur et le surplus jusqu'au sommet est délardé; on remarquera aussi que la ferme N N est assemblée du côté droit en coupe d'empanons dans la noue X.

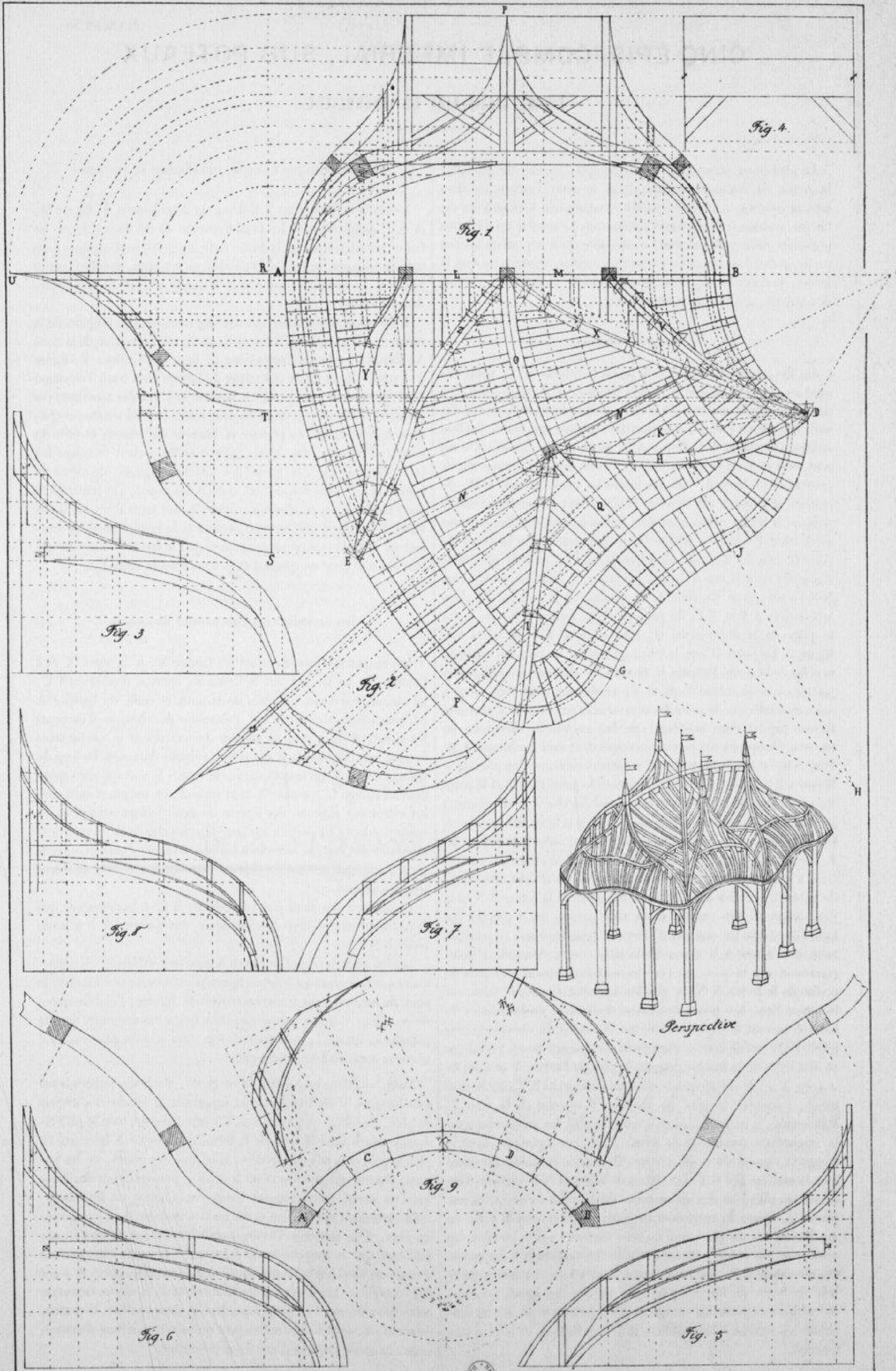
### ÉTABLISSEMENT DES EMPANONS ET DES PANNEES

Les empanons correspondant au faîtage M, à la noue X et à l'arétier V, se tracent sur la ferme du chevron d'emprunt T U; on obtient leur coupe à la face de la noue et celle de l'arétier A en remontant carrément sur l'élevation du chevron d'emprunt les abouts et les gorges de chacun des empanons et en les rembarrant ensuite; la face du poinçon donne la coupe le long du faîtage; de même on tracera sur le chevron S V ceux qui correspondent au faîtage L, l'arétier Y et la noue Z; on tracera ensuite tous les autres sur chacune des fermes ou demi-fermes auxquelles ils correspondent; en portant sur leur plan les abouts et les gorges et les remontant ensuite carrément sur les élévations, puis on opère le tracé des coupes comme il a déjà été démontré; il en sera de même pour les pannes.

L'opération des liens étant la même, il ne sera démontré que l'établissement des liens correspondant des poteaux A B à la sablière C D.

Lesdits liens formant l'arceau en dessous des sablières, on remarquera que le berceau est tracé en lignes ponctuées servant à donner le point de hauteur pour tracer leur élévation figurée; l'établissement de ces liens étant le même que celui qui a été démontré dans la planche 4, figure 7, le lecteur se reportera à cette planche, où il trouvera tous les détails nécessaires.

*Nota.* — Dans un comble de ce genre, de forme impériale sur tous les sens, il est très-facile de supprimer le croche des arétiers en plan, de même que les noues. En prenant pour base le plan ci-dessus, après avoir déterminé la forme de la ferme A B et fixé en plan le pied et la tête des arétiers, ainsi que des noues, on les tracera chacun en ligne droite sur leur plan, puis les lignes de niveau que l'on aurait premièrement fixées sur la ferme, on les descendrait carrément sur le plan et on les décrirait sur tout l'ensemble du plan, d'un arétier à l'autre, parallèlement aux faîtages et aux sablières; par ce moyen, on ne connaît la forme des chevrons d'emprunt ainsi que celle des autres demi-fermes qu'après en avoir fait l'élevation. Les élévations se traceraient de la même façon que celles des arétiers; il est certain que dans quelques parties, la courbe, ne serait pas tout à fait du même goût que si elle était fixée d'avance, mais elle serait toujours d'une forme régulière.



## TOUR RONDE EN RACCORD AVEC UN COMBLE DROIT

Le plan de cette figure est un corps de bâtiment d'une certaine longueur dont l'un des bouts est carré et droit et l'autre se termine par un demi-cercle ; la partie carrée et couverte par une croupe, la partie circulaire par une tour ronde prenant sa naissance d'un côté sur le demi-cercle et de l'autre sur le comble droit du long pan au-dessus du faîtage. Les deux combles sont raccordés par le moyen de deux branches de noues établies par face à plomb faisant lattis avec le comble droit, les empanons de la tour ronde et ceux du comble droit sont cloués en coupe aplomb sur la face, la figure ne représente que la moitié de l'épure, l'autre moitié étant semblable.

### *Manière d'opérer.*

On fera paraître (fig. 1<sup>e</sup>) la ligne A B C que l'on adoptera pour le milieu du bâtiment, ensuite la parallèle D E pour la sablière d'un des côtés, ayant fixé E F carrément à ces deux premières, on décrira ensuite la sablière E C en ayant F pour pivot, et l'on aura ainsi formé le plan des sablières. La ligne B D sera fixée pour la face du plan d'une des fermes du comble droit, on fera l'élévation de cette première dont la rampe est marquée A D, on fera ensuite l'élévation de la tour ronde comme elle figure par les rampes C H et H G ; sur cette élévation on portera la hauteur du comble droit, hauteur prise de B en A et portée de B en I ; à ce point on mènera une ligne de niveau égale à G C, et l'on aura le dessus du faîtage en élévation, pour l'établir avec le poinçon de la ferme de la tour ronde ; en même temps on l'établira avec le poinçon des noues et celui des autres fermes figurées avec les assemblages qui lui correspondent sur la direction de la ligne E F, où sera placée la principale ferme de la tour ronde ; la ligne F C sera le plan de la demi-ferme figurée en élévation, le poinçon J destiné à supporter les assemblages de la tête des noues (il est supporté par le sous-faîtage K), ce dernier est assemblé dans l'entrait de la ferme de la tour ronde à celle du comble droit. Si le faîtage file jusqu'au poinçon de la tour ronde, ce ne sera que dans le but de maintenir le roulis, de cette manière le chevron du derrière de la demi-ferme repose dessus ; ceci fait, on placera des lignes de niveau sur l'élévation de la ferme du comble droit que l'on portera sur l'élévation de la tour ronde au point où chacune d'elles coupe la rampe G H, on les descendra aplomb en plan, et du centre F on les décrira parallèlement aux sablières au point où celles du comble droit couperont la rampe D A ; on les descendra également en plan, et par la jonction des unes avec les autres on

aura les points 1, 2, 3, 4, 5, 6 ; ayant donné une ligne passant sur chacun de ces points et profilés en L et en E, on aura la forme de la noue en plan ; on y fera paraître son épaisseur en tout son entier du côté du comble droit, puis on fera son élévation (fig. 2). Il est préférable de tracer l'entrait en plan comme il figure avec le tracé de la mortaise de la tête de l'aissellier, on placera ensuite les empanons en plan et on fera le tracé de la herse.

### DÉVELOPPEMENT DE LA HERSE

Le comble droit n'ayant qu'un seul empanon, il serait plus tôt fait de le tracer sur l'élévation de la ferme, malgré cela le tracé de la herse en est fait figure 3. La manière de faire ce tracé étant connu, il est inutile d'en parler, il ne sera donc fait remarquer que celle de la tour ronde ; du centre F on tentra des lignes sur chacun des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, avec lesquels on aura sur la sablière de la tour ronde les points M, N, O, P, Q, R, on prendra ensuite la longueur du chevron de la tour ronde G H, avec cette longueur on décrira (fig. 4) la courbe C B en ayant A pour pivot ; la ligne B A étant donnée, on prendra sur la rampe la distance de H S, on la portera sur cette dernière de A en D, de même on portera tous les points suivants obtenus sur la rampe par chacune des lignes de niveau, et du point A on les décrira sur la herse ; ceci fait, on prendra sur le plan la distance de G M, on la portera sur la herse de B en E, ensuite M N de E en F, N O de F en G, O P de G en H, P Q de H en I, Q R de I en J, R E de J en C. Sur ces derniers points E F G H I J, on tirera une ligne de chacun d'eux au point A, par la jonction de chacune de ces dernières avec les premiers, on aura les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, ayant tracé la courbe passant sur chacun de ces points et profilé en A et en D, on aura la noue en herse, le démarquissement a b pris sur la tête du chevron de la tour ronde et porté en dessous de la noue sur chacune des lignes tentant au point A, par ce moyen on aura la deuxième courbe marquée Z, servant à donner le tracé du rengrassement du pied des empanons que l'on placera sur la herse tel que sur le plan et comme ils figurent. La ligne A C correspond avec le milieu de la ferme E F ainsi marquée sur le plan.

La noue ayant été ainsi dévoyée de toute son épaisseur du côté du comble droit, tout aussi bien on pourrait la rentrer de la moitié de son épaisseur du côté de la tour ronde, par ce moyen il faudrait observer une barbe aux empanons sur la noue.

FIG. 5.

## COMBLE DROIT FORMANT LE DOME

### SE RACCORDANT EN BIAIS AVEC UNE TOUR RONDE IMPÉRIALE

Le plan de cette figure est une tour ronde dont le comble est de forme impériale avec lequel vient se raccorder une partie droite formant le dôme, une des sablières de ce dernier comble correspond avec celle de la tour ronde et suivant le même alignement, tandis que celle du côté opposé forme un avant-corps provenant de ce que le plan du comble droit est plus étroit que celui de la tour.

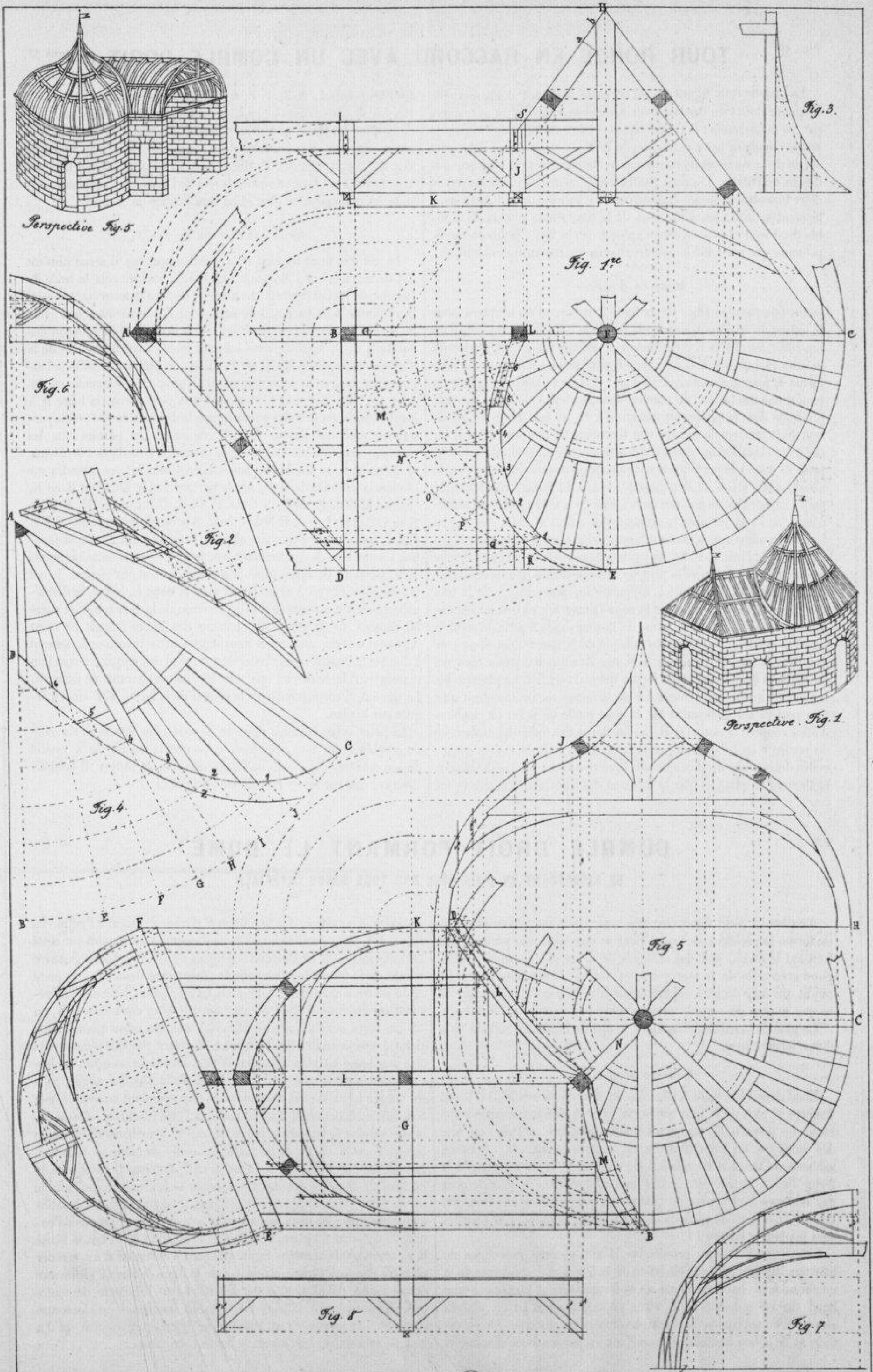
Le plan de la partie droite étant coupé de biais, on aura le plan d'une ferme biaise.

### *Manière d'opérer.*

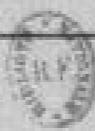
Etant donné le centre A (fig. 5), on décrira le cercle B C D qui donnera le plan de la tour ronde ; la ligne A B étant donnée à volonté, on tirera B E, carrément à cette première et l'on aura une des sablières du comble dôme, de même on aura la deuxième sablière en tirant D F égale à B E ; de E en F on aura le plan de la ferme biaise, où on placera une autre intermédiaire au carément des sablières dont le plan est marqué G, puis on fera son élévation figurée. Les faces du poinçon étant tirées carrément sur le plan on aura le plan du faîtage I I.

La sablière F D étant profilée en H sera adoptée pour ligne de base sur laquelle on fera l'élévation de la ferme et demi-ferme de la tour ronde. La hauteur totale de la ferme G étant portée par une ligne sur cette dernière élévation, on aura le point J ; on placera ensuite d'autres lignes de niveau à volonté sur chacune des élévations et de même hauteur comme il est vu par les symboles décrits

du point K ayant servi à le ramener d'une élévation à l'autre. La ligne A C étant profilée en plan, on descendra carrément sur cette dernière les points où chacune des lignes de niveau jonctionnent avec le latis de la ferme de la tour ronde ; étant ainsi descendu, du point A on les décrira en plan ; celle de la ferme G étant descendue carrément sur chacune d'elles, on aura ainsi le plan des noues L M, on les dévoyera ensuite comme elles figurent. On remarquera que le point J avec le milieu du faîtage I I, donnant par leur rencontre la tête des noues en plan ainsi que la vue debout du poinçon, ce dernier est destiné à recevoir l'assemblage de la tête des noues, celle du faîtage I I et le pied du chevron N correspondant au comble de la tour ronde. La noue M n'ayant pas lieu d'être recreusée, elle est délardée suivant le latis de la ferme G ; on en remarquera l'élévation figures 6 et 7. Celle de la noue L, cette dernière se recreuse. Les élévations se font avec la hauteur de la ferme G, puis avec la hauteur de chacune des lignes suivantes se joignant ensemble sur le plan. Pour supporter le poinçon, il serait très-utile d'établir une ferme avec les deux noues ; pour cela il faudrait préparer l'entrait de la forme du plan. Pour tracer l'élévation de la ferme biaise E F, on opère de la même façon que pour l'élévation d'un arrêtier ainsi qu'elle paraît tracée au-dessus de la ligne de base P ; il ne sera donné aucun détail pour cette élévation, car l'épure le démontre très-clairement. Le faîtage I I s'établit comme il est démontré figure 8. Les empanons se tracent sur leur élévation ainsi qu'il a déjà été démontré, les pannes se tracent en plan.



E. Delatour



## TOURELLE EN RACCORD SUR UN COMBLE DROIT

Le plan de cette figure est un bâtiment droit rejetant sur l'une des faces une partie demi-ronde, sur laquelle est élevée une tourelle isolée et plus élevée que le grand comble; la moitié de cette tourelle repose sur la partie circulaire et l'autre moitié se raccorde avec le comble droit, comme il est vu sur la perspective. Les branches de noues sont deversées de manière à faire le lattis au comble droit et suivant la direction des empanons de la tourelle, de sorte que ces derniers reposent entièrement sur le dessus desdites noues.

### Manière d'opérer.

Etant donnée la ligne A B, on adoptera cette première pour la face du dehors de la sablière du comble droit, ensuite la parallèle D pour le plan du faîtage; du point C, on décrira le plan de la tour ronde B E G F, ensuite on fixera le plan des fermes du grand comble H I, ainsi que leur élévation, dont la rampe est marquée A J; on fera ensuite l'élévation de la tour ronde sur la même ligne de base. Pour faire cette élévation, on tirera les points F E, carrément sur la ligne de base en L L, puis on profilera la ligne A B sur laquelle on portera le point K, hauteur de la tour ronde, l'on tendra la ligne K L, et les rampes seront tracées. On donnera à chacune des fermes les assemblages figurés, puis on tirera des lignes de niveau sur la rampe L K et J A, dont la jonction donnera les points 1, 2, 3, et la tour ronde: les points 5, 6, 7, et 4, la jonction des deux combles descendus carrément sur la ligne F E; on descendra de même les points marqués 5, 6, 7, où chacune des lignes coupe le dessus et le dessous du chevron de la tourelle et du centre C on les décrira en plan; on descendra ensuite sur chacune de ces lignes et carrément à F E, les points 1, 2, 3; de même on descendra les points où chacune des lignes de niveau coupe le dessous du chevron de la ferme. Par ce moyen on obtiendra les cases M, N, O, P, parues en plan et marquées sur un seul côté: la case correspondante sur l'aplomb de la demi-ferme F E ne peut être parue en plan, car tous les points tendent sur la même ligne; cette dernière parue sur le plan d'élévation par la jonction de chacune des épaisseurs de chevron des deux combles, représente la vue de bout de la tête des noues; les quatre arétiers étant descendus carrément sur la ligne F E, on les aura ainsi sur le plan, les deux du dessus obtenus par les points 4 et 8 sont marqués, en plan, par les points a b; ayant tracé les lignes passant par chacun de ces points et sur chacune des arêtes du dessus des cases, on aura tracé les deux arêtes du dessus des noues en plan. Les autres arêtes de chacune des cases donneront les arêtes du dessous: celles du lattis sont parues en lignes pleines et celles du dessous en lignes ponctuées. On remarquera que la plus basse de ces dernières se trouve sur l'aplomb de celle de la plus haute du lattis. Le plan des noues étant ainsi fait, on y descendra les pannes et l'on y placera les empanons, comme ils figurent, et le plan sera terminé.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES

Les branches de noues pourraient être établies sur une élévation, mais il est toujours préférable de les tracer sur la herse, non sur celle de la tourelle, mais sur celle du comble droit. On tirera, figure 2, la ligne A B et la perpendiculaire C D, puis on prendra sur la ligne A J la distance A 1, on la portera sur la herse de G en 1, on prendra ensuite A 2, qu'on portera de C en 2, A 3 de C en 3, A 4 de C en D; les points 1, 2, 3 étant ainsi portés, on tirera à chacun d'eux des lignes égales à A B, avec la distance de A Q prise sur le pied de la ferme, on mènera au-dessus de chacune d'elles les parallèles figurées: on remarquera que ces lignes correspondent avec celles du plan sur lesquelles les cases sont formées et, pour obtenir les noues sur la herse, il s'agit de tracer sur les lignes qui viennent d'être tracées, les mêmes cases du plan: la manière de les tracer toutes étant la même, il ne sera parlé que des deux premières, au côté droit de la figure. On prendra en plan la distance de C en G, on la portera sur la herse, de C en B, ensuite C e de C en O, X F de E en P, X g de E en I, puis on tracera les deux petites lignes B P et 10 et l'on aura

ainsi formé la première case; pour la suivante, on prendra, sur le plan, la distance U h, on la portera sur la herse de 1 en 4, ensuite U 1 de 1 en 5. V J de F en 7, V d de F en 6, puis l'on tirera les lignes 4 en 7, et 5 en 6, et la deuxième case sera tracée; l'on tracera de même les suivantes; 4 8 étant porté de D en 8, on aura le dessus des noues sur la ligne du milieu; pour avoir le dessous, il suffit de renvoyer le dessous de la case carrément sur le lattis de la ferme et de le rapporter de même sur la herse. Ces points étant alors portés, ainsi que toutes les cases, on tracera premièrement les arêtes du dessus des noues, qui sont les lignes pleines, comme les ponctuées sont celles du dessous; on placera ensuite les empanons sur la herse, comme ils figurent; les deux lignes du dehors des noues donnent le tracé de leurs coupes, en les rembarrant d'une face à l'autre, c'est-à-dire la face du dessus avec celle du dessous et celle du dessous avec celle du dessus. Pour tracer les noues, on prépare des pièces de bois de l'épaisseur du chevron A J et d'une largeur à pouvoir y tracer la courbe parue sur la herse. Cette largeur est indiquée par les deux lignes J, par les mêmes il est fait remarquer la longueur. Ces pièces étant ainsi préparées, on tracera sur leurs faces du dessus les lignes pleines et les lignes ponctuées sur les faces du dessous, puis l'on abattrra le bois d'un trait à l'autre et les noues seront faites. La ligne A B étant tracée sur la face du dessus et rembarrée sur celle du dessous avec la ligne P, on aura les coupes du pied; la ligne C D étant tracée carrément sur le bois, donnera les coupes de la tête: il est fait observer que, pour que la tête des noues fût solide, il suffirait de baisser la panne G jusqu'à la face du dedans des têtes des noues par ce moyen ces dernières seraient assemblées carrément dans la panne le pied du chevron du derrière de la demi-ferme E F, serait également assemblé, ce qui explique que la ligne B C G est le plan de la principale ferme de la tourelle; si l'on désirait tracer sur la noue l'occupation de la coupe du pied des empanons de la tourelle, il faudrait opérer comme il a été fait pour tracer celle de l'empanon Y, la ligne du milieu étant profilée jusqu'au plan de la panne en X, on prendra la distance de A X, on la portera sur la herse de D en X, de même on portera les points donnés par chacune des faces, auxquelles on tirera des parallèles à C X et l'on aura ainsi l'occupation figurée; de même pour les autres, en faisant à chacun la même opération; pour tracer l'occupation des autres chevrons du comble droit, il suffit tout simplement de tracer leurs faces vues en herse, carrément sur celles des noues.

### HERSE POUR LA COUPE DES EMPANONS DE LA TOURELLE

On tire d'abord du centre G des lignes passant sur l'arête du dessous de chacune des cases, on aura, en plan de la tourelle, les points R S T, on prendra alors la longueur de la rampe de la tourelle K L; avec laquelle on décrira en herse, figure 3, la courbe A B C, en ayant D pour pivot; la ligne B D étant tirée à volonté on l'adoptera pour le milieu de la demi-ferme F G en herse; on prendra ensuite sur le plan la distance de F R, on la portera sur la herse de B en E, R S de E en F, S T de F en G, T B de G en A, les points G F E étant ainsi portés, on tendra une ligne de chacun d'eux au point D; les points 5, 6, 7, 4 parus sur la rampe K L seront portés tels que sur la ligne B D, et du point D, on simblottera sur chacun de ces points les lignes figurées sur la herse et qui détermineront, par leur jonction avec les premières données, les points 1 2 3; ayant tracé la courbe passant par chacun de ces points et qui profilera en 4 et en A, on aura ainsi les faces du dehors des noues sur la herse; les lignes D C et D A correspondant avec le milieu de la principale ferme B G, on y placera les autres empanons intermédiaires, comme il est figuré; des points 5, 6, 7 parus sur la rampe de la tourelle, on tendra de chacun d'eux au point A, une ligne sur laquelle on prendra le démaigrissement et le rengrissement du pied des empanons que l'on portera ensuite tels sur chacune des lignes de la herse: par ce moyen on aura la ligne parue ponctuée servant à donner le tracé du dessous des empanons.

## TOURELLE ISOLÉE EN RACCORD SUR UN ARÉTIER

Le plan, figure 4, est un angle de bâtiment coupé en quart de cercle sur lequel est élevée une tourelle isolée du grand comble, l'arétier de ce dernier comble établi de la même façon que si les sablières étaient profilées jusqu'à l'angle, à cette partie d'arétier est coupée dans sa course par le raccord formé avec le comble de la tourelle, comme il est vu sur la perspective. Les noues formant ce raccord sont établies de devers suivant le lattis des combles droits, leurs faces de champ suivant l'alignement du rempart de la dite tourelle.

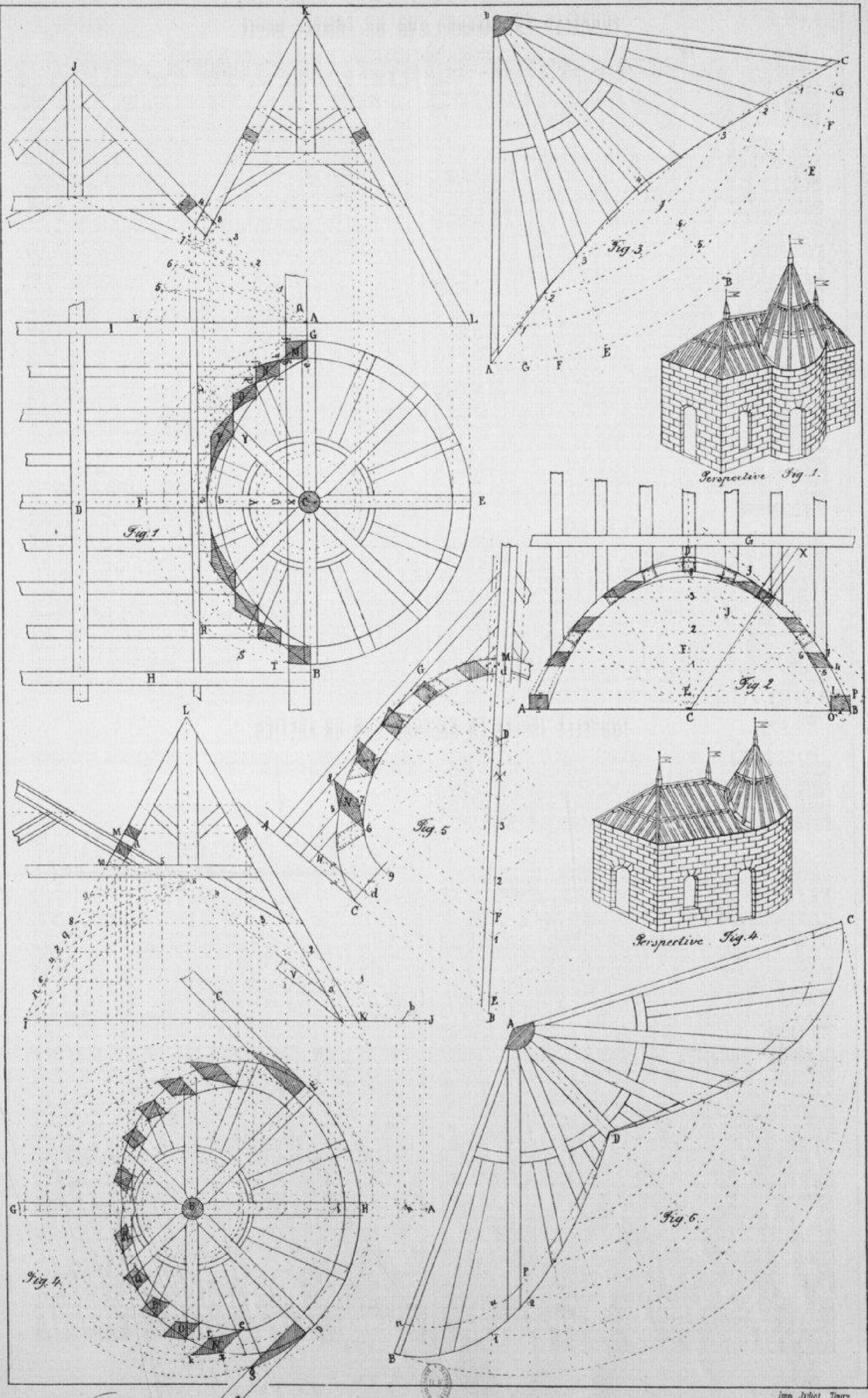
### Manière d'opérer.

Étant données la ligne A B et la ligne A C, carrément l'une avec l'autre, on aura ainsi les sablières du grand comble sur lesquelles on fixera les points D E, à égale distance de A; ensuite un trait carrément aux sablières sur chacun de ces points donnera par leur rencontre le point F, duquel on décrira le cercle passant par D H E G, et l'on aura ainsi la forme du plan de la tourelle; par la ligne A F G, on aura le plan de l'arétier: on remarquera que les sablières sont reliées chacune ensemble par le plan de la tourelle de D en H et en E, ce qui représente l'arétier des deux murs coupés en quart de cercle; on continue par faire l'élévation de l'arétier ainsi que celle de la tourelle sur la même ligne de base; pour cela, on tire à volonté une ligne égale au plan de l'arétier, sur laquelle on mènera carrément le point A en J, H en K, G en I; du point F on tirera une ligne indéfinie sur laquelle on portera le point L, hauteur de la tourelle, puis on tendra les lignes L K et L I et l'on aura les rampes; on portera ensuite la rampe de l'arétier vu par la ligne J M. L'en-trait d'enrayure de l'arétier sera profilé jusqu'à l'arbalétrier de la tourelle L K, dans lequel il est assemblé avec l'aisselier. Le pied de l'arétier repose sur l'entrait et reçoit l'assemblage de la tête des noues ainsi que celui du chevron M L. Ces élévations étant ainsi faites, on y tirera les lignes de niveau donnant sur la rampe de l'arétier les points 1, 2, 3, 4, 5, et sur la rampe de la tourelle, les points 6, 7, 8, 9, 10, tous les points seront descendus carrément sur la ligne G A; de même on descendra les points où chacune des lignes de niveau rencontre la face du dessous de l'arétier et celles du dessous du chevron de la tourelle; ces points ainsi descendus, on décrira ceux obtenus par la tourelle, parallèlement à son plan, en prenant le centre F pour pivot; ceux de l'arétier on les mènera parallèlement aux sablières A C et A B, par la jonction des unes avec les autres on formera les cases N O P Q R ainsi marquées sur un des côtés, la case N correspond avec la première ligne de niveau, O avec la deuxième, P avec la troisième, Q avec la quatrième, R avec la cinquième, la jonction des deux rampes en élévation donne la vue debout de la tête des noues et le tracé des mortaises sur les faces de l'arétier. Les quatre arêtes étant descendues carrément sur la ligne G F, on aura sur cette ligne le plan de la tête des noues. Pour tracer les quatre arêtes des noues, en plan sur la ligne F D, on fera paraître sur le plan et l'élévation la ligne S K, qui n'est autre chose que la rampe du comble droit vu carrément, la jonction de cette ligne avec le dessous du chevron de la tourelle donnera le point a, que l'on descendra carrément sur la ligne F A et, du centre F, on le décrira sur la ligne F D; par ce moyen, on aura sur cette ligne l'aplomb de l'arête la plus haute du dessus de la noue, les trois autres arêtes seront données par la case formée par la rencontre du plan des deux sablières, cette dernière case représente l'occupation de la coupe du pied de la noue sur la sablière, de même que la ligne S K donne l'occupation de la coupe de la même noue jointe à la face de la demi-ferme F D; on tracera ensuite, par chacune des cases et ce dernier point, le plan de la noue figurée: les lignes parues pleines sont les arêtes du

dessus et les ponctuées celles du dessous, on y placera ensuite les empanons comme ils figurent, et le plan sera terminé.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES

Les noues s'établissent sur la herse des combles droits comme il a été fait pour celles du plan précédent. Pour faire cette herse, on mènera, figure 5, la ligne A B et la perpendiculaire C D, on prendra sur le plan la distance de D A, on la portera sur la herse de C en B, K S de C en D et l'on aura, de B en D, le milieu de l'arétier et sur la herse B A, la sablière. Les points 1, 2, 3, 4, 5 parus sur la rampe de l'arétier seront portés tels que sur l'arétier en herse, à partir du point B, et prenant J 1, portant de B en 1, J 2 de B en 2, J 3 de B en 3 et ainsi de suite, on déterminera les points d M, d'après lesquels on aura la tête de la noue sur la herse; on prendra ensuite le démaigrissement J B, on le portera au-dessus de ces premiers points de B en E et de 1 en F, etc., à chacun de ces points on tend des lignes à la sablière B A, ces lignes servent à tracer les cases du plan sur la herse: il ne sera fait remarquer que le tracé de la première case N, car les autres sont semblables; on prendra en plan la distance de H e qu'on portera en herse de 1 en 6, ensuite H x de 1 en 5, I P de F en 7, f k de F en 8, puis l'on fera les petites lignes 6, 7 et 5, 8 et la case N sera tracée; on trace ensuite toutes les autres de même. Nous avons dit que la tête a été tracée par les points d N: ces deux suffisent, vu que les noues sont au carrement de la tête, comme on le voit par la jonction de deux rampes; il ne reste donc plus que le pied à tracer: pour cela, on prendra, sur le plan, la distance de h g, on la portera en herse de E en 4; on prend ensuite sur le plan d'élévation k a, on le porte de C en 9, on aura le dernier point d par la jonction de la ligne E 4 avec la ligne C D; tous ces points étant alors portés ainsi que les cases, on obtiendra le tracé de la noue figurée; on saura que les lignes pleines son celles du dessus et les ponctuées celles du dessous. Les empanons se placent carrément à la sablière, comme ils figurent; la face de l'arétier étant portée sur la herse ainsi que le démaigrissement du dessous donneront le tracé de leurs coupes de tête, ainsi que celles des noues, de même que la ligne E 4, donne le tracé du dessous pour la coupe du pied avec la ligne A B pour celles du dessus, les empanons ainsi que la noue auront, bien entendu, l'épaisseur V, ainsi parue au-dessous de la ligne k S. On remarquera que l'empanon G étant placé à joindre à la noue, a pour but de la soulager dans le plan, à l'aide de deux boulons que l'on pourrait y fixer; on remarquera aussi que la ligne C D est l'alignement sur la herse du milieu de la demi-ferme D F, et la parallèle marquée d'un trait ramènerait la face qui tracera carrément sur les noues, la coupe de cette dernière au long de la face, de ladite demi-ferme; l'occupation de la coupe des empanons de la tourelle sur les noues se trace comme ils figurent et comme il a été démontré dans la figure précédente, de même que le développement de la herse vue figure 6, dans cette dernière figure; simplement il faut remarquer que la ligne A B est le milieu de la demi-ferme F E, C A l'autre demi-ferme D F, A D l'alignement de l'arétier et la petite demi-ferme G F, vue en élévation en L M; on remarquera que les lignes tendant du point S au point 6, 7, 8, 9, 10 servent à tracer le démaigrissement du pied des empanons sur la herse; on prend le premier de 1 en n, on le porte de B en n, le deuxième 6 U de 1 en U, 7 9 de 2 en 9, etc., etc. La manière de tracer les pannes étant connue, il n'est pas nécessaire d'en parler.



## PETITES TOURELLES EN RACCORD SUR UNE GRANDE

Le plan, figure 1<sup>e</sup>, est un comble en tour ronde sur lequel sont élevées deux petites tourelles isolées, reposant entièrement sur le grand comble, ainsi qu'il est vu sur le plan et la perspective.

Les noues formant les raccords peuvent être établies de différentes manières; deux épures sur le même plan sont présentées à cet effet: celle du côté droit de la figure représente les noues établies par face aplomb, la face du dessus est préparée de manière que les chevrons de la tourelle reposent dessus en coupe de niveau tendant au centre, ceux de la grande tour s'y assemblent en coupe aplomb sur les faces. L'opération faite du côté gauche représente les noues à devers, suivant le lattis des deux combles. La figure ne représente que la moitié de l'épure, l'autre moitié étant semblable.

### Manière d'opérer.

Fig. 1<sup>e</sup>. — Étant données la ligne A B et la ligne C D carrément l'une avec l'autre, du centre C, on décrira le demi-cercle A D B et l'on aura la forme de la moitié du plan de la grande tour, les points E étant portés à volonté sur la ligne A B, à égale distance de C, on aura le centre des petites tourelles, desquelles on décrira la moitié de leur plan, de F en A et de F en B. La ligne G H étant tirée à volonté, égale A B, on l'adoptera pour ligne de base, sur laquelle on tracera les trois élévations figurées. Le plan de chacune des tourelles étant de même grandeur et de même disposition, il ne sera parlé, pour le moment, que de celle du côté droit, de la figure dont il a été dit que les noues étaient établies par face aplomb. Les élévations étant ainsi parées, on y tirera la ligne de niveau figurée au point où chacune d'elles rencontrera la rampe de la grande tour H I et celle de la tourelle J K; on descendra ces points carrément sur la ligne C B, celle donnée par la rampe H I, on les décrira sur le plan du centre E C et celle de J K, ou en fera de même le centre E, la jonction des unes avec les autres donnera les points 1, 2, 3, 4, la jonction des deux rampes donnera le point 5; ayant formé la courbe passant par B 1, 2, 3, 4, 5, on aura ainsi tracé la face du dehors de la noue en plan; on trace ensuite celle du dedans par la parallèle figurée, cette parallèle fixée par la gorge du pied du chevron H J. De cette façon l'about des empanons tendent à la face du dehors et la gorge tend à celle du dedans.

### ÉLÉVATION DE LA NOUE

Fig. 2. — Étant donnée la ligne B A égale à C B, on tirera la ligne de niveau figurée sur l'élévation, à égale hauteur des lignes qui ont été données sur les fermes. Ces lignes étant ainsi tracées, on tirera carrément sur chacune d'elles le point B en A, 1 en 2, 2 en 3, 3 en 4, 4 en 5, la hauteur de la jonction des deux rampes donnera le point 6, la courbe tracée par A, 2, 3, 4, 5, 6, sera l'arête du dehors de la face du dessus de la noue; pour obtenir l'arête du dedans, de manière qu'elle soit de niveau vers le centre avec celle du dehors, on tirera des lignes du centre E sur chacun des points 1, 2, 3, 4, les points où ces lignes couperont la face du dedans de la noue, on les mènera en élévation sur les mêmes lignes de niveau, de 6 en 7, de 7 en 8, de 8 en 9, de 9 en 10, etc., la courbe donnée par ces derniers points donnera l'arête du dedans, la retombée du chevron H I prise par la ligne aplomb du dehors affleure le dessous des empanons de la grande tour. La noue du côté opposé diffère de cette première, parce qu'elle est de devers suivant le lattis des deux combles. Pour la tracer en plan, on descendra, carrément sur la ligne A G, tous les points donnés par chacune des lignes de niveau sur la face du dessus et celles du dessous du chevron à chacune des rampes G I et R Q. Ces dernières seront décrites en plan du centre E et les premiers du centre C, la jonction des unes avec les autres formera les cases L M N O P; la case L est formée par la jonction des deux sablières, la case M est formée par la première ligne de niveau, N par la deuxième, O par la troisième, P par la quatrième; la case formée par la jonction des deux rampes représente la vue de bout de la tête de la noue et le tracé de l'occupation de sa coupe dans l'entrée; on obtiendra en plus par cette dernière l'aplomb des quatre arêtes de la tête de la noue en plan sur la ligne E C; on remarquera la même chose au pied par le point S descendant au point T, de plus on remarquera que la rampe G I donne le tracé du dessus de la noue sur la face de l'arbalétrier G Q, marqué en plan A E, la case L représente l'occupation de la coupe du pied de la même noue sur la sablière, tous ces points étant alors portés, ainsi que les cases, on tracera le plan de la noue comme il figure, les lignes du dessus pleines et celles du dessous ponctuées, on fera ensuite l'élévation vue figure 3; pour cela, on tirera la ligne C D, égale à A C, au-dessus de laquelle on mènera la ligne de niveau, comme il a été fait figure 2; cela fait, on mènera carrément sur chacune de ces lignes les arêtes formant chacune de ces cases: celles de la case L seront tirées sur la ligne de base C D, celles de la case M sur la ligne 1, N sur la ligne 2, O sur la ligne 3, et P sur la ligne 4, la cinquième case, formée par la jonction des deux rampes, se portera en élévation telle qu'elle paraît; pour cela, on prendra la hauteur de chacune des arêtes en se guidant par la ligne de base G R d'une part, et C D de l'autre, par ce moyen, on portera le point a en 5, b en 7, d en 6, e en 8, un trait par chacun de ces points donnera ainsi la forme de la case, on prendra aussi, au pied, h 8 sur le portera de k en 9; tous ces points étant ainsi portés on tracera les quatre arêtes, en élévation, comme elles figurent, en ayant soin de ne pas confondre la face du dedans avec celle du dehors, tout aussi bien pour la face du dessous que pour celle du dessus: il est fait remarquer ici que la ligne donnée sur les points c 1, 2, 3, 4, 5 sera l'arête du dessus de la face du dehors, celles passant par 9 et 6 sont celles du dedans, les deux autres sont la retombée du dessous.

### OBSERVATION

L'élévation étant ainsi faite, pour établir les noues, on prépare des pièces de bois ayant l'épaisseur nécessaire pour couvrir les traits parus sur l'élévation et la largeur suffi-

sante pour pouvoir tracer, sur les faces du dessus et du dessous, la forme parue en plan: on opère ce tracé comme de coutume, ou, pour mieux dire comme une courbe d'escalier. La noue figure 2 étant ainsi établie, on en rembarre, sur le dessus et sur le dessous, les lignes centrales, et on repère les lignes de niveau de manière à les faire reparaitre, après avoir chantourné le courbe.

Les lignes étant tracées sur chacune des faces, ainsi que les lignes aplomb, on a, par la jonction des unes avec les autres, la forme du dessus et celle du dessous de la noue, la ligne B A, tracée carrément sur le bois en établissant, donne la coupe du pied; les deux lignes aplomb marquées d'un trait ramèneraient donnent la coupe de la tête, laquelle est assemblée dans l'entrée d'enrayure, où est parue la vue de bout figurée. La coupe descendant plus bas que l'entrée, on y observe une barbe, au-dessous on remarquera que la partie ombree en plan est l'occupation de la coupe du pied de la noue. Il est fait remarquer, dans cette dernière, que pour lui former son devers ou l'établir une fois sur l'aplomb des deux arêtes les plus larges parues en plan; après les avoir chantournées sur l'aplomb de ces lignes et ayant rembarré les lignes aplomb et les lignes de niveau, on obtiendra, par chacune d'elles, le tracé du lattis du dessus et celui du dessous; après avoir abattu le bois marqué par ces traits, on rembarra les lignes sur chacune de ces dernières faces, puis on tracera, sur le dessus et sur le dessous, l'aplomb des arêtes parues en plan et, lorsqu'on aura abattu le bois tracé par ce dernier trait, la noue sera formée.

### HERSE POUR LA COUPE DES EMPANONS DE LA GRANDE TOUR

Les deux épures des tourelles étant semblables, nous allons opérer seulement sur celle du côté gauche de la figure. Du centre E, on tirera des lignes sur les arêtes du dessus des cases et sur celles du dehors de la noue. Ces lignes étant profilées du point G jusqu'à la sablière de la grande tour, donneront les points U V Y X, cela fait on prendra la longueur de la rampe G I, avec cette longueur on décrira sur le plan, figure 4, la courbe D B ayant A pour centre, la ligne A D étant tirée à volonté, on l'adoptera pour la ligne A C sur la herse; on prend ensuite sur le plan la distance de A U, on la porte sur la herse de D en E, ensuite U V de E en F, V Y de F en G, Y X de G en H; les points E F G H étant ainsi portés, on tirera une ligne de chacun d'eux au point A sur la rampe G I, on prendra la distance de I a, on la portera de A en I, avec tous les points donnés sur cette même rampe par chacune des lignes de niveau, on décrira des simblos sur la herse du point A, la rencontre de chacun d'eux avec les lignes déjà tracées donneront les points 1, 2, 3, 4; ayant tracé la courbe passant par chacun de ces points et profilé en I et en D, on aura ainsi l'arête du dehors du dessus de la noue en herse, puis on y placera les empanons. Pour la noue à face aplomb, le démaigrissement se prendra sur la rampe G I, que l'on portera de même en herse, ou bien on pourrait les tracer à la sauterelle, dont la coupe serait prise par une ligne aplomb sur la même rampe; de même on pourrait les couper sur l'élévation en y remontant les abouts et les gorges et opérant le tracé comme il a été démontré précédemment; on pourrait également tracer de la même façon les empanons de la noue à devers: pour cela, il faudrait remonter carrément sur les faces du dessus les points où chacune des faces en plan coupe l'arête du dessus de la noue, les points où les mêmes faces coupent l'arête du dessous étant remontés de même sur la face du dessous et les traits rembarrés du dessus au dessous sur chacune des faces, les coupes seront tracées. Pour tracer le démaigrissement de ces derniers sur la herse, on mènera, carrément sur la ligne G I, tous les points où chacune des lignes de niveau coupe la face du dessous du chevron. Ces points seront également portés sur la herse et décris du point A, on tracera ensuite des lignes en plan tendant du centre C et passant sur l'arête de chacune des cases servant à donner le tracé du plan de l'arête du dessous de la noue, sur la face du dehors, ces lignes étant profilées sur la sablière de la grande tour donneront les points Y B K: on remarquera que la ligne ayant donné le point V correspond sur cette dernière avec la case M et la case P, alors R va avec la case N, et K avec la case O, ces deux derniers points R K se portent en herse à la suite de H et aux mêmes distances qu'elles paraissent en plan à la suite de X; étant ainsi portés, on tracera une ligne de chacun d'eux au point A, la rencontre de ces dernières avec les premiers donneront les points 5, 6, 7, 8, la ligne ayant donné le point U en plan se trouve passer sur la jonction de l'arête du dessous de la noue avec le dedans de la sablière, par conséquent, en herse, la ligne E 1, donnera le point 9. La distance de I x, prise sur la rampe de la tour et portée en herse du point A sur la ligne A D, donnera le point 10, on tracera ensuite la ligne ponctuée passant par 9, 5, 6, 7, 8, 10, on aura ainsi le dessous de la noue en herse servant à tracer le démaigrissement du dessous du chevron.

Le tracé de cette dernière est également indiqué sur le plan du côté gauche de l'épure. Du centre E on mènera des lignes passant sur l'arête du dessus de chacune des cases de la face du dehors, d'après lesquelles on aura, sur la sablière de la tourelle, les points 10, 11, 12, 13; cela fait, on prendra la longueur du chevron de la tourelle G Q, avec laquelle on décrira en herse, figure 5, la courbe B D, en ayant A pour pivot; étant donnée la ligne A B, à volonté, on prendra en plan la distance de A 10, on la portera sur la herse de B en E, ensuite 10, 11 de E en F, 11 12 de F en G, 12 13 de G en H, 13 F de H en D; ayant ainsi donné les points E F G H, on tirera une ligne de chacun d'eux au point A, tous les points donnés par chacune des lignes de niveau sur la rampe de la tourelle Q R seront rapportés tels que sur la ligne A D et du point A, on les décrira sur la herse; la jonction de chacun de ces derniers avec les premiers donnera les points 1, 2, 3, 4; on prendra ensuite la distance de Q a, on la portera de A en 5, puis on tracera la courbe passant par B, 1, 2, 3, 4, 5, et l'on aura ainsi la face du dehors de la noue sur la herse. Pour tracer la face du dedans, on opérera comme il est vu sur l'épure et comme il vient d'être démontré sur la herse précédente, pour y tracer le dessous, cette dernière ligne donne le démaigrissement du pied des chevrons sur la noue à devers, pour ceux qui vont sur les noues à faces aplomb, on prendra le démaigrissement sur le pied de la rampe de la tour, et on le portera de même sur la herse, au-dessus de chacune des lignes des chevrons.

## PETITES TOURELLES EN RACCORD SUR LES EXTRÉMITÉS D'UN COMBLE DROIT SUR UN PLAN ELLIPTIQUE

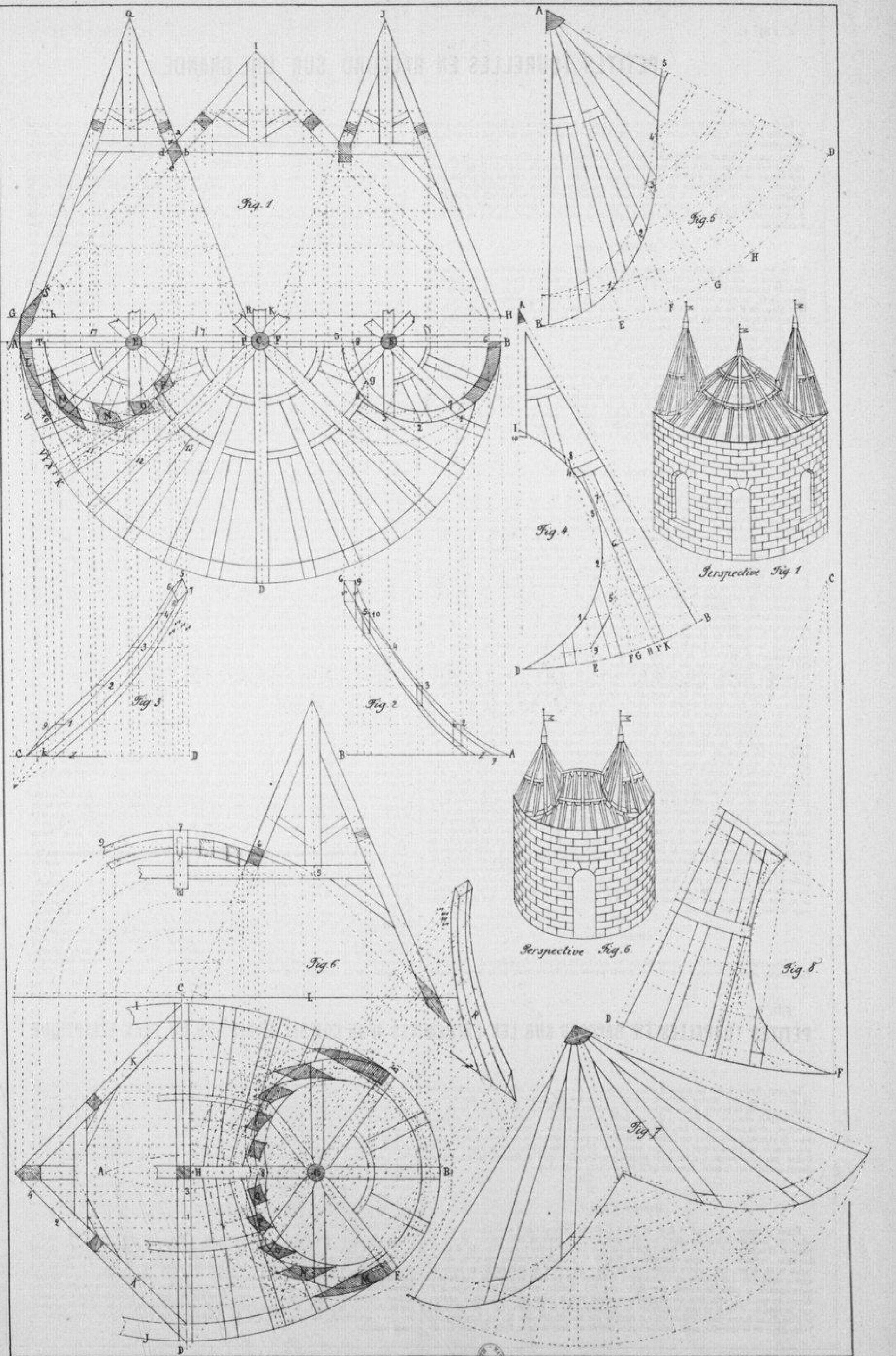
Le plan, figure 6, est un comble droit, construit sur un plan elliptique; le tracé de ce plan est fait par quatre centres, comme une anse de papier, chacun des rayons externes forme le centre d'une tourelle qui parcourt toute la surface du plan décrit par ces derniers centres; le surplus des tourelles se raccorde sur le comble droit, comme il est vu sur la perspective. Les noues formant ce raccord sont établies de devers suivant le rampant des deux combles. L'établissement des noues et celui de la herse sont absolument les mêmes que ceux qui viennent d'être démontrés sur la figure précédente; par conséquent, il n'est donc nécessaire d'étudier que la forme, car tout autre détail deviendrait inutile, attendu qu'il vient d'être démontré.

### Manière d'opérer.

Etant données, la ligne A B et la ligne C D, carrément l'une avec l'autre, on les adoptera pour le milieu du plan; sur la ligne A B, on portera la longueur et sur la ligne C D la largeur, puis on fera l'opération nécessaire pour tracer l'ovale, d'après laquelle on aura les lignes centrales C F et D E, par leur jonction, on aura, sur la ligne A B, le point G, centre duquel on décrira le plan de F en B et en E; ce premier cercle étant formé et profilé en H, on aura la forme du plan de la tourelle, on terminera ensuite le plan de l'ovale par la courbe E I, décrite du point D, ensuite J F décrit du point C; cela fait, on se rendra compte que le plan de la tourelle repose sur le plan de F en E et que le surplus se raccorde sur le comble. La ligne C D est le plan d'une ferme dont l'élévation est figurée par les albalétriers K; on fera ensuite l'élévation de la tourelle, ainsi qu'elle figure tracée au-dessus de la ligne de base L; de

même on y tracerai l'élévation du faîte figuré. Pour faire cette élévation, on mènera en plan le point G en 1 et 8 en 3, en ayant le centre C pour pivot, puis on remontera le point I carrément sur l'élévation de la ferme en 2, de même 3 en 4, avec la hauteur du point 1 en 2 et 3 en 4, on mènera des lignes de niveau au-dessus de la ligne de base L, sur laquelle on tirera, carrément sur chacune d'elles, le point G en 5, 8 en 6, A en 9, on profilera ensuite la ligne C D, plan de la ferme, sur laquelle on portera sa hauteur totale ou par le point 7, puis on tracera la courbe passant par 5, 6, 7, 9, et l'on aura ainsi formé le dessus du faîte; on y tracera ensuite son délardement, ainsi que la retombée, comme il est démontré sur l'épure. La rencontre du faîte avec la rampe de la tourelle donnera la vue de bout de la tête des noues; on placera ensuite, sur chacune des rampes, les lignes de niveau figurées à égale hauteur, d'après lesquelles on obtiendra, en plan, les cases M N O P Q, ainsi marquées sur un des côtés et d'après lesquelles on obtiendra le plan des noues figurées. L'élévation de ladite noue ainsi marquée est parue par la lettre R. Les empanons se placent en plan, comme ils figurent et carrément à leurs sablières.

Les empanons de la tourelle se traceront sur la figure 7, et ceux de l'autre comble sur la herse, figure 8; sur cette dernière il est fait remarquer que le point C ayant servi de pivot pour décrire la sablière D F en herse, ainsi que les autres lignes correspondantes, ce point se prend sur la rampe de l'albalétrier K, auquel le dessus est profilé jusqu'à la rencontre d'un trait aplomb tiré carrément au plan de la même ferme, partant du centre C. De plus, il est fait observer que si les combles varient de forme, soit en impériale, dôme ou toute autre, l'opération pour l'établissement des noues serait toujours la même. Les empanons ne pouvant être tracés sur la herse se seraient sur leur élévation, comme il a été dit en observation sur la figure précédente de cette planche.



## FERME COUCHÉE

### RACCORDANT UN COMBLE IMPÉRIAL CARRÉMENT SUR UN COMBLE DROIT

On emploie les fermes couchées, pour les raccords au croisement de deux combles dont l'un est plus élevé que l'autre ; dans ce cas on peut établir une ferme couchée sur la rampe du comble le plus élevé, le poinçon de cette ferme monte jusqu'au faîte du grand comble et s'assemble dans les autres assemblages qui composent ladite ferme, tels que les aisseliers, les contre-fiches, les arbalétriers et entrat qui sont établis de devers suivant le lattis des deux combles, les empanons du comble droit sont assemblés dans les faces des côtés des arbalétriers et ceux de l'impériale dans la face du dessous, comme il est vu sur la perspective.

#### Manière d'opérer.

Etant donnée la ligne A B, sablière du grand comble droit et la parallèle C, plan du faîte, on fixera le plan des fermes E, carrément à ces deux premières, puis on fera l'élévation vue par les arbalétriers D : la ligne F étant donnée à volonté, égale à A B, sera adoptée pour ligne de base, au-dessous de laquelle on tracerai l'élévation figurée. Ce dernier comble est, comme on le voit de forme impériale et moins élevé que le premier dans lequel il pénètre carrément au moyen d'une ferme couchée sur le comble droit et correspondant à la ferme du comble impérial, laquelle formera le raccord des deux combles. Cette ferme étant ainsi couchée sur le comble droit, chacun de ses assemblages fait lattis avec ce dernier, et les faces du dessus et celles du dessous sont délardées en partie, de niveau, de manière à former lattis avec la ferme aplomb du comble impérial. Pour en faire le tracé, on tirera des lignes de niveau sur l'élévation de chacune des fermes et d'égale hauteur; au point où chacune de ces lignes coupe le dessus et le dessous des arbalétriers du comble impérial, on tire à chacun de ces derniers points des lignes indéfinies, en plan; au point où les mêmes lignes de niveau coupent le dessous de l'arbalétrier D, on les renvoie carrément sur la ligne du dessus, puis on les rabat sur le plan, en ayant A pour pivot; de même on rabattra le point où les mêmes lignes coupent le dessus, puis on les mènera, en plan, parallèlement à la sablière AB : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières, on aura la forme des cases G. H I J K L M N, ainsi marquées d'un seul côté. La hauteur totale du comble impérial donnera les points O P; ces derniers points étant portés, ainsi que chacune des cases formées, on tracerai les lignes figurées sur les arêtes de chacune d'elles, on aura ainsi les arbalétriers sur la herse; pour y placer l'entrat, on portera, par deux lignes de niveau, la hauteur du dessus et du dessous sur l'arbalétrier D, et l'on aura la vue de bout figurée; du point A, on la rabattra sur la herse, comme elle figure par les lignes : a pour les arêtes du dessus, et b pour celles du dessous; pour y placer les aisseliers et les contre-fiches, on aura recours aux mêmes lignes de niveau d'après lesquelles on obtiendra les cases de chacun, comme elles figurent : celles de la tête des aisseliers sont, comme on le voit, formées sur les lignes du dessous de l'entrat, celles de la tête des contre-fiches sont tracées sur les lignes du dedans des arbalétriers et celles du pied aux faces du poinçon. Ces derniers points sont obtenus par le moyen de ramener sur la rampe D, par des lignes de niveau, la hauteur des abouts et des gorges du pied des contre-fiches prise sur l'élévation de la ferme, comme il est vu par la direction des lignes.

FIG 2.

## FERME COUCHÉE FORMANT LE RACCORD D'UN COMBLE SEMBLABLE EN DÔME PÉNÉTRANT EN BIAIS SUR UN COMBLE IMPÉRIAL

Le plan de cette figure diffère du précédent en ce que la ferme couchée que l'on se propose d'établir repose sur un comble impérial, ce qui ne permet pas de tracer sur la herse comme la précédente. Dans ce cas, il est nécessaire de la faire paraître sur le plan pour en obtenir ensuite les tracés. Les arbalétriers ainsi que les aisseliers et les contre-fiches étant tracés sur un plan d'élévation, puis ayant été évidés, par ce premier tracé, il faudrait ensuite les débillarder sur les quatre faces pour en former le devers, tandis que, d'après le système indiqué ici, on obtient d'abord le lattis de deux faces, c'est-à-dire que lorsqu'on a évidé les courbes d'après ce premier tracé, on leur a formé le lattis sur le côté de la ferme aplomb, il ne reste donc plus que les deux autres faces à tracer, auxquelles on donne le devers du toit sur lequel ladite ferme repose. Il est de certaines questions, telles par exemple celle-ci, sur lesquelles, le lecteur devra fixer son attention, surtout lorsqu'il s'agit d'économiser du temps et de travail et du mieux réussir.

#### Manière d'opérer.

Etant donnée la ligne A B, sablière du comble impérial, ainsi que la parallèle C, plan du faîte, on fixera, carrément à ces deux premières, le plan de la ferme D, puis on fera son élévation figurée, dont l'un des arbalétriers est marqué E; cela fait, on tirera la ligne F, selon le biais, et on l'adoptera pour le plan du faîte du comble opposé : les parallèles G, données à égale distance sur chacun des côtés, seront les sablières ; — le plan de la ferme H étant ainsi fixé, on tracerai son élévation, de la forme indiquée par les arbalétriers I, ainsi que les autres assemblages qui la composent.

Les élévations ainsi faites, on y placera, à chacune, des lignes de niveau, d'égale hauteur, au point où chacune de ces lignes coupe la face du dessus elles et celle du dessous des arbalétriers, seront descendues carrément chacune sur le plan, et par la jonction des unes avec les autres, on formera les cases J K L M N O, ainsi marquées sur un des côtés; la hauteur totale de la ferme H donnera les derniers points indiqués sur la ligne F; d'après ces derniers et par chacune des cases, on formera le plan des arbalétriers, comme ils figurent, on tracerai les faces du dessus par des lignes pleines et en lignes pointillées celles du dessous. Il en est de même pour les aisseliers ainsi que pour les contre-fiches : on les placera sur le plan ainsi qu'ils figurent, comme il a été démontré dans la précédente, pour les placer en herse : la vue de bout de l'entrat en est indiquée sur l'arbalétrier E ; elle est de là descendue carrément en plan. Le plan du poinçon se trouve par celui du faîte.

#### ÉTABLISSEMENT DE LA FERME

La ferme étant de biais, il est tout naturel qu'il faut faire l'épure pour chacun des assemblages, c'est-à-dire que les arbalétriers ne peuvent être tracés les deux sur la même épure, non plus que les aisseliers et les contre-fiches. Le tracé des deux étant le même, il ne sera fait remarquer que le tracé d'un seul de chaque sorte. On commence d'abord par faire le tracé de l'arbalétrier du côté gauche de la figure, en tirant premièrement la ligne P, ensuite les parallèles O R, cette dernière se place à volonté, car on pourrait la supprimer en opérant sur la ligne O. Ces lignes étant données, on tirera des lignes indéfinies, carrément à ces deux premières et passant sur les abouts et les gorges des joints de l'arbalétrier ainsi que par les points donnés sur le dessus et sur le dessous du même arbalétrier, par chacune des lignes de niveau ; on remarquera que ces lignes correspondent avec celles descendues en plan et ayant servi à former les cases, il s'agit donc de les tracer toutes semblables sur ces dernières lignes ; l'opération pour les tracer étant la même pour chacune, il ne va être démontré

#### ÉTABLISSEMENT DE LA FERME

L'épure étant ainsi faite, on prépare des pièces de bois de l'épaisseur de l'arbalétrier D et de largeur suffisante à pouvoir y tracer les formes parues sur la herse. Les lignes parues pleines se tracent sur la face du dessus et celles pointillées sur celles du dessous; puis on abat le bois d'un trait à l'autre, au moyen d'une scie à chantourner, et les pièces seront formées : l'entrat reste droit et se délarde sur le dessus et sur le dessous, comme il paraît vu debout sur l'arbalétrier D; toutes ces pièces étant ainsi préparées, on les place sur ligne et, par l'aplomb des faces du dessus avec celles du dessous, on a le tracé des coupes, ainsi que celui des mortaises : la mortaise du poinçon dans l'entrat, la coupe du pied des contre-fiches, celles de la tête des arbalétriers se tracent par un trait fait carrément sur l'aplomb de chacune des faces du poinçon. Ce dernier peut également se tracer sur la herse, mais il est préférable de le tracer sur la rampe de l'arbalétrier D, sur lequel sont faits : sa coupe du pied sur la vue de bout de l'entrat, le tracé de son tenon, celui de la mortaise du pied des contre-fiches, celui de la tête des arbalétriers, ainsi que son établissement avec le faîte du comble impérial.

#### ÉTABLISSEMENT DES PANNES ET DES EMPANONS

La panne et les empanons du comble droit étant placés sur la herse, ainsi qu'ils figurent, il suffit de tracer, sur leur face du dessus, celle du dessus des arbalétriers et le dessous sur celle du dessous, puis rembarrer ce trait d'une face à l'autre et les coupes seront tracées, comme il est fait remarquer par l'empanon R paré échassé en S, c'est-à-dire vu sur champ. Les faces de la panne et celles des empanons étant tracées carrément sur les arbalétriers on aura ainsi le tracé de l'occupation de leurs coupes.

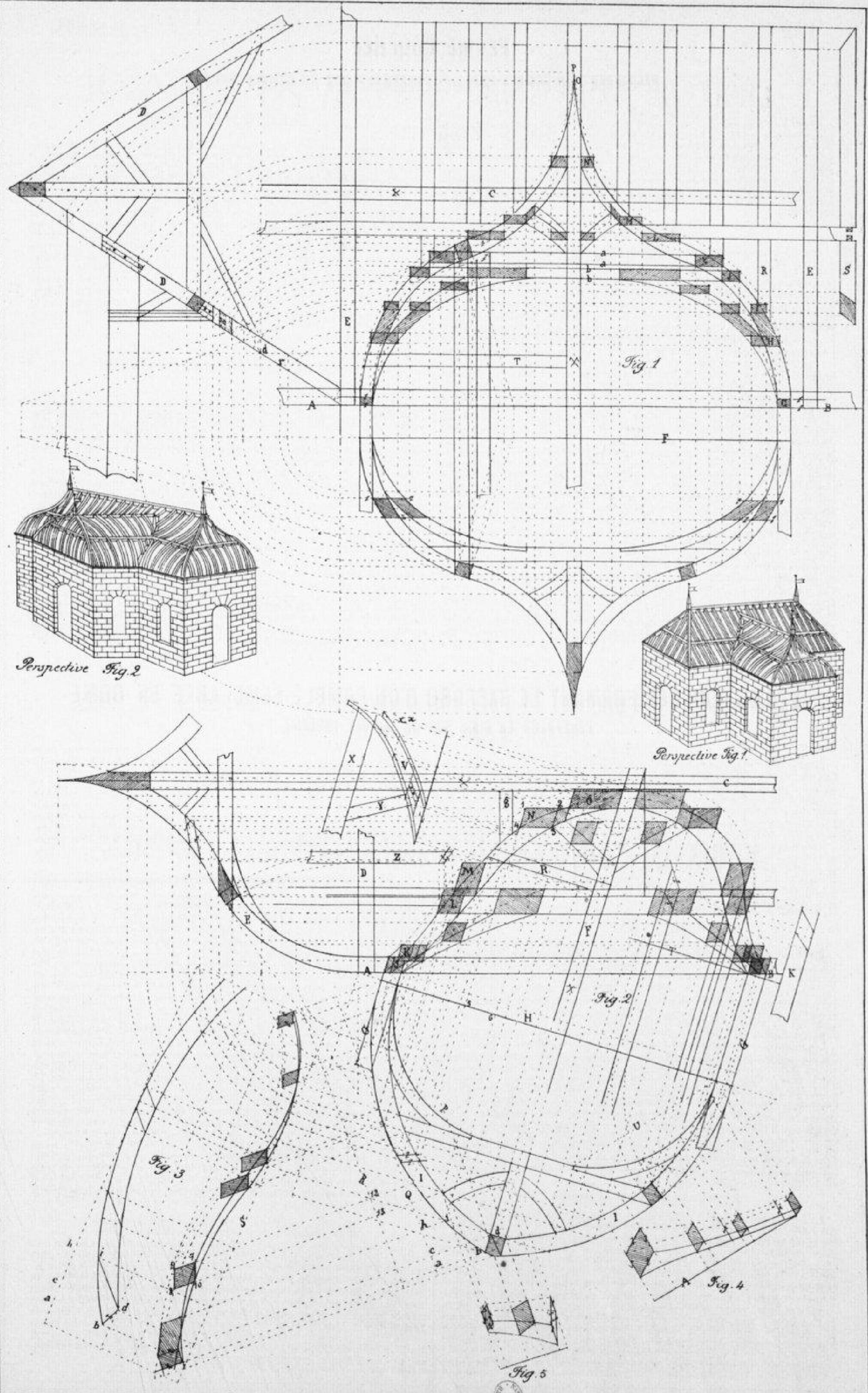
Pour tracer les pannes du comble impérial, on fera paraître leur vue de bout sur la ferme, on les descendra carrément en plan, et on opérera le tracé comme il est fait remarquer à celle du côté gauche de l'épure par les alignements servant à donner le tracé de la coupe, ainsi que celui de la mortaise. Ce tracé, suffisamment démontré dans le deuxième volume, il n'est pas nécessaire d'en parler ici : l'épure elle-même le démontre clairement. Les empanons se tracent sur l'élévation de la ferme : pour cela, on les place en plan comme figure celui marqué T, on profile ces faces sur la rampe du comble droit, ce qui donne les points r d; avec la hauteur de ces points on mène des lignes de niveau sur l'élévation de la ferme impériale et l'on a aussi les coupes figurées : la ligne donnée par le point r donne le tracé de l'about sur les faces du dessous, et la ligne du point d donne celui de la gorge sur les faces du dessus; ces mêmes points r d étant rabattus sur la herse, du point A, donnant les lignes égales à A B, on obtient l'occupation de leurs coupes figurées sur le dessus des arbalétriers, ainsi que les aisseliers. Il est bien entendu qu'autant d'empanons autant d'opérations semblables.

que le tracé d'une seule, qui sera celle marquée N. Pour faire ce tracé, on prendra pour base la ligne H, que l'on fera correspondre avec la face du dehors du plan de la ferme H; cela fait, on prendra sur le plan la distance de 6 3, qu'on portera de 13 en 10, ensuite 6, 2 de 13 en 8, 5 4 de 12 en 7, 5 1 de 12 en 9, puis on fera les petites lignes 9 8 et 7 10, et la case N sera formée. De même il faudra faire pour tracer toutes les autres, en se guidant toujours de la ligne R et de la face du dehors du plan de la ferme H: on verra très-bien que ces deux dernières peuvent être données à volonté. Les cases étant ainsi parées, on tracera la forme de l'arbalétrier figuré : il faut remarquer que les lignes parues pleines correspondent avec celles parues de même en plan, la même chose pour les pointillées.

On prépare ensuite une pièce de bois ayant la longueur et l'épaisseur suffisantes pour couvrir le tracé et de la largeur figurée par les lignes P Q; l'ayant placée sur ligne de niveau et de devers, on plombe dessus toutes les lignes, puis on les rembarre d'aplomb sur chacun des côtés et l'on fait quartier à la pièce, comme elle paraît figure 3, puis on y trace la courbe figurée en faisant les points a b c d h i etc., semblables à ceux parus figure 2; puis on rembarre les points où chacune des lignes de niveau coupe la face du dessus avec celle du dessous, comme il est vu par la ligne d i etc., ainsi que le joint de la tête b d; on trace de même les mortaises de la contre-fiche de l'entrat et celles des aisseliers. La pièce étant ainsi tracée sur chacune des faces et chantournée, on aura formé le lattis correspondant avec la ferme H; on y tracera ensuite, sur les autres faces, la forme dernièrement donnée par la case. Pour faire ce tracé on prendra pour guide la ligne S, avec la face du bois qui lui correspond : si la face du bois n'était pas droite, on jeterait une ligne de contre-jauge. Il est à remarquer que les lignes passant par les points 10 et 8 se tracent sur le dos de la courbe, et les deux autres sur la face du dedans; après avoir abattu le bois exactement à ce dernier trait, l'arbalétrier sera formé. Il faut encore remarquer que si la coupe du pied n'est pas parue sur la figure 3, c'est parce qu'elle se trouve tracée en bout de la pièce. La figure 4 est le tracé d'un aisselier. La ligne A de cette figure est mise en rapport avec la ligne T parue en plan, cette dernière peut être placée à volonté, moyennant qu'elle soit carrément aux sablières G, de même que A égale à U ; le tracé s'opère ensuite d'après ces deux lignes, de la même manière qu'il a été démontré pour l'arbalétrier et comme on le voit figuré ; il en est de même pour la contre-fiche vue fig. 5. L'entrat se trace sur le plan, et les poinçons en élévation, comme il paraît par la lettre V, la ligne marquée d'un trait ramènerait correspond avec le dessus de l'entrat et donne le tracé de la coupe du pied ; celle marquée X donne le tracé de la coupe dans la face du faîte. Sur ce même plan d'élévation, on aura aussi l'établissement du faîte F avec le poinçon : le faîte est marqué X et le lien Y.

#### ÉTABLISSEMENT DES PANNES ET DES EMPANONS

Pour tracer la panne, on la fait paraître en vue de bout sur la ferme, l'on descend les quatre arêtes en plan puis on opère le tracé comme il est vu par deux pannes parues échassées : une est vue par la lettre Z et l'autre par la lettre K. Pour tracer les empanons, on les placera d'abord en plan, parallèlement au plan des fermes, comme on peut le voir ici ; les deux parus par les lettres g r étant ainsi placés, on mènera carrément sur le dessus des arbalétriers des fermes, les mêmes points où chacune de leurs faces en plan coupe l'arête du dessus de l'arbalétrier en plan ; de même on remontera sur les faces du dessous les points où les mêmes faces coupent les autres arêtes du dedans, par ce moyen on aura, sur l'élévation de chacune des fermes, les lignes marquées d'un trait ramenant servent à donner le tracé desdites coupes.



# CROIX DE SAINT-ANDRÉ DANS UN PAVILLON CARRÉ DE FORME IMPÉRIALE

En étudiant les deux épures qui composent cette planche, le lecteur remarquera deux systèmes différents d'opérer le tracé des dites croix : le premier consiste à les placer au gré de l'œil, de n'importe quelle forme que ce soit, sur une herse développée à propos et de les reproduire ensuite en plan, ainsi que sur les épures d'établissement, au moyen des cases. Le second système est également de placer les croix sur la herse ; mais de supprimer les cases dont il vient d'être parlé et les former sur la courbe de la rampe à laquelle les dites croix doivent correspondre. Par le premier système, les croix portent la même épaisseur au dedans comme au dehors ; tandis que, dans le second, les faces tendent constamment vers le centre des courbes, suivant la rampe.

Cette figure première est assemblée dans deux arétiers de croupe, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

#### Manière d'opérer.

Ayant fait paraître le plan de la sablière de croupe A, celui des longs pans B, le plan de la ferme D, celui de la demi-ferme C et des arétiers E, on fera l'élévation de la ferme, celle de la demi-ferme F, puis l'élévation d'un des arétiers vu par la lettre G ; aussi tracé sur la ligne de base H, tout ainsi disposé, on continuera par le développement de la herse de croupe vu fig. 2 ; pour cela on mènera sur cette deuxième figure la ligne A B à volonté et parallèlement à la sablière de croupe 4, sur laquelle on déterminera carrément en A et en B les points où chacune des faces du dedans des arétiers coupe la face du dehors de la sablière ; de même on mènera la ligne du milieu de la demi-ferme ainsi que d'autres lignes tendant des points où chacune des lignes descendues de l'élévation de la demi-ferme en 1, 2, 3, 4, 5 coupe les faces du dedans des arétiers ; on prendra ensuite, sur la rampe de la demi-ferme, la distance de I 1, on la portera sur la herse de C en 1, ensuite 1 2, de 1 en 2 et ainsi de suite jusqu'au point 6, lequel déterminera le point 8, tête de la herse. Tous ces points étant ainsi portés, on tirera à chacun d'eux une ligne égale à la ligne A B ; la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières donnera les points, 3, 4, 5, 6, 7, ainsi marqués d'un seul côté ; lorsqu'on aura tracé la courbe passant par chacun de ces points profilés en A et en 8, on aura la face de l'arétier sur la herse : il est bien compris que cette herse est le développement de la courbe du comble sur une ligne droite.

La herse ainsi faite, on y placera les empanons figurés, ainsi que la croix formée par les deux pieds D : dans ce plan elle est figurée droite, ce qui convient le mieux, bien que l'on puisse lui donner la forme de tenaille, ou toute autre forme, et l'opération à suivre n'en diffère en rien. Étant ainsi placés sur la herse, pour la tracer ensuite sur le plan, on mènera carrément à la sablière des lignes tendant des points où chacune des lignes tracées sur la herse coupe chaque face de la croix ; cela fait, on revient sur l'élévation de la demi-ferme et l'on tire des lignes des points 1, 2, 3 au point J, centre de la pre-

mière courbe ; les points suivants on les tente au point K, centre de la deuxième ; des points où chacune de ces dernières coupe le dessous de l'arbalétrier, on tire des lignes sur le plan carrément avec celles données en premier, et celles venant de la herse formeront par leur rencontre les cases L M N O, d'après lesquelles on obtiendra le plan de la croix figurée. Les lignes du lattis sont pleines, et celles du dessous ponctuées.

#### ÉTABLISSEMENT DE LA HERSE.

Ayant tracé la ligne P, on mènera carrément à cette première les lignes indéfinies parues fig. 3 ; ces lignes sont pour être mises en rapport avec celles du plan, égales à la sablière sur laquelle ont été formées les cases ; par conséquent, il s'agit de les former telles que sur ces dernières ; pour cela, on mènera la ligne A, carrément et à volonté ; on la fixera pour correspondre avec la ligne C, plan du milieu de la demi-ferme, d'après laquelle on prendra en plan la distance de chaque case, que l'on portera, fig. 3, à la même distance sur chacun des côtés de la ligne A, et l'on aura par ce moyen la forme des cases, d'après lesquelles on obtiendra le tracé de la croix figurée. Les lignes pleines sur cette dernière figure correspondent avec celles parues de même en plan, ainsi que les ponctuées. Les coins de la tête et celles du pied de la croix, joignant les faces des arétiers étant toutes les mêmes, on indiquera seulement la manière de tracer celle du pied d'une des branches vu du côté gauche de l'épure. Le point a et le point b parus en plan étant pris carrément à la ligne C et portés de même, fig. 3, de la ligne A sur les lignes du lattis de la croix, on aura les mêmes points a b, sur cette dernière figure ; un trait par ces deux points donnera le tracé de la face de l'arétier sur le lattis de la croix ; les points c d donneront le même tracé sur la face du dessous ; ces deux derniers points se prendront sur le plan de la même manière que les premiers et se porteront de même fig. 3 ; on prendra ensuite, en plan ou sur la herse, la distance de chacune des faces des empanons que l'on portera de même, fig. 3, de manière à obtenir sur la croix le tracé des entailles ; on remarquera que dans cette épure on n'a porté que les lignes du milieu, d'après lesquelles on porte ensuite la moitié de l'épaisseur de chaque côté. Le tracé des entailles de la croix dans les empanons s'opère sur l'élévation de la demi-ferme ; pour cela, on y remonte carrément sur le lattis les points où chacune des faces du plan des empanons coupe les arétiers du lattis du plan de la croix, on remonte de même sur la face du dessous le point où les mêmes faces des empanons en plan coupent les arêtes du dessous de la croix, puis on rembarre ce trait d'une face à l'autre et le tracé est fait. L'occupation des coupes de la croix dans les arétiers se trace comme il a été démontré sur celui auquel l'élévation est tracée. Le tracé de la croix s'opère selon les mêmes tracés qui ont été démontrés planche précédente, fig. 2 et 3.

FIG. 4

# CROIX DE SAINT-ANDRÉ DANS UN COMBLE IMPÉRIAL

Le plan de cette figure est un comble impérial formant un retour d'équerre dans lequel on se propose de placer une croix de Saint-André assemblée de la tête dans le faitage et du pied, l'une des branches dans la noue et l'autre dans l'arbalétrier de la ferme, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

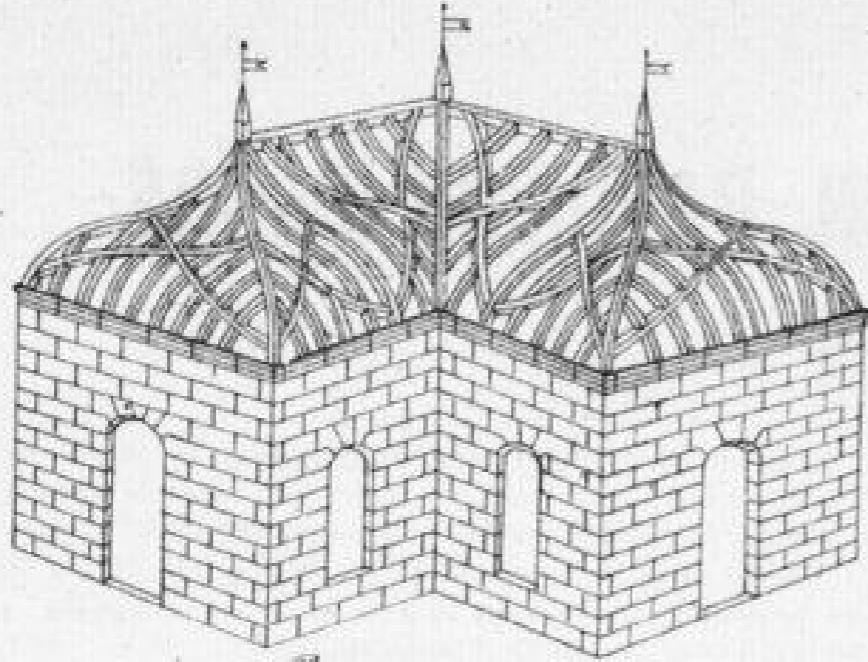
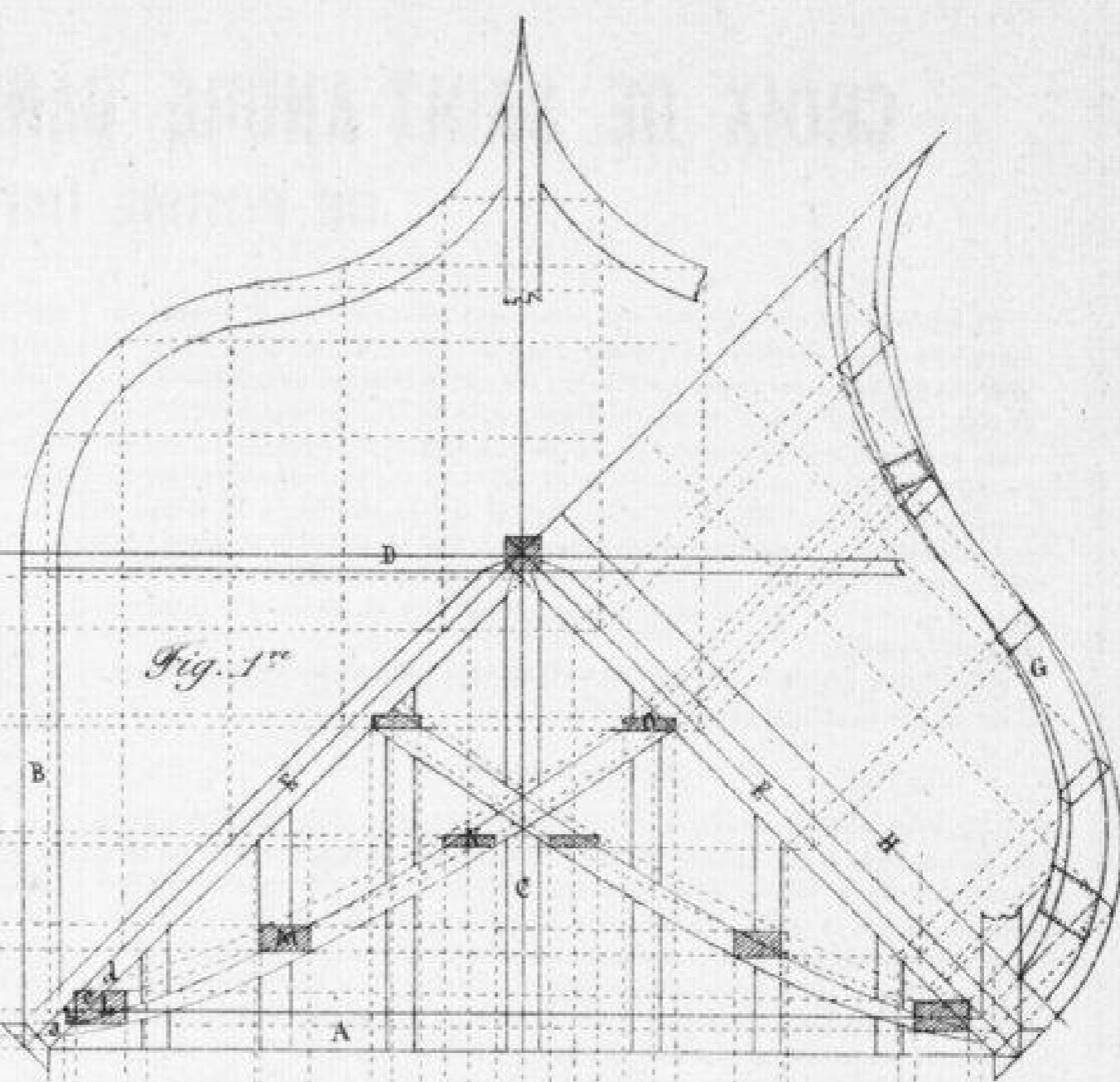
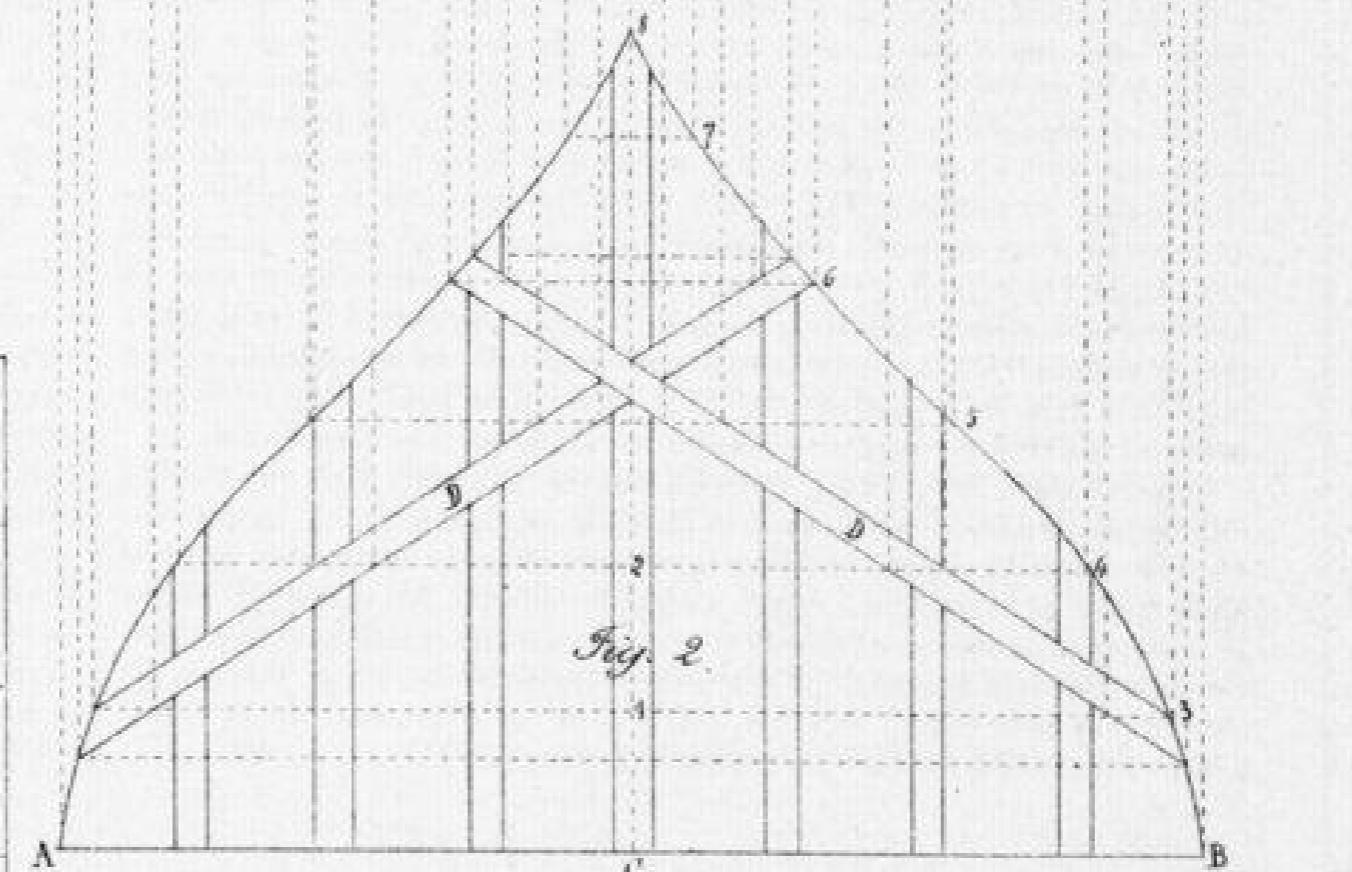
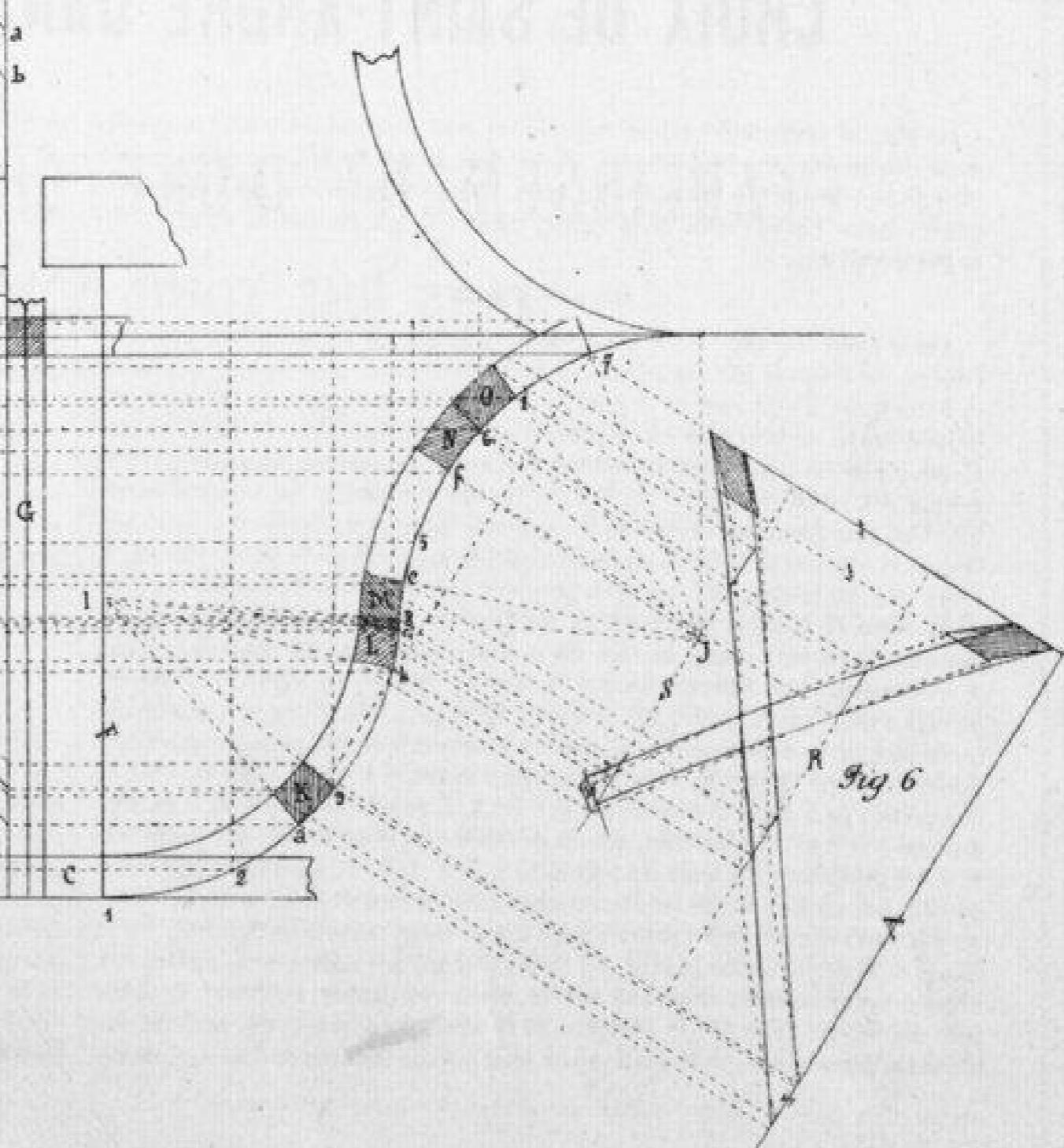
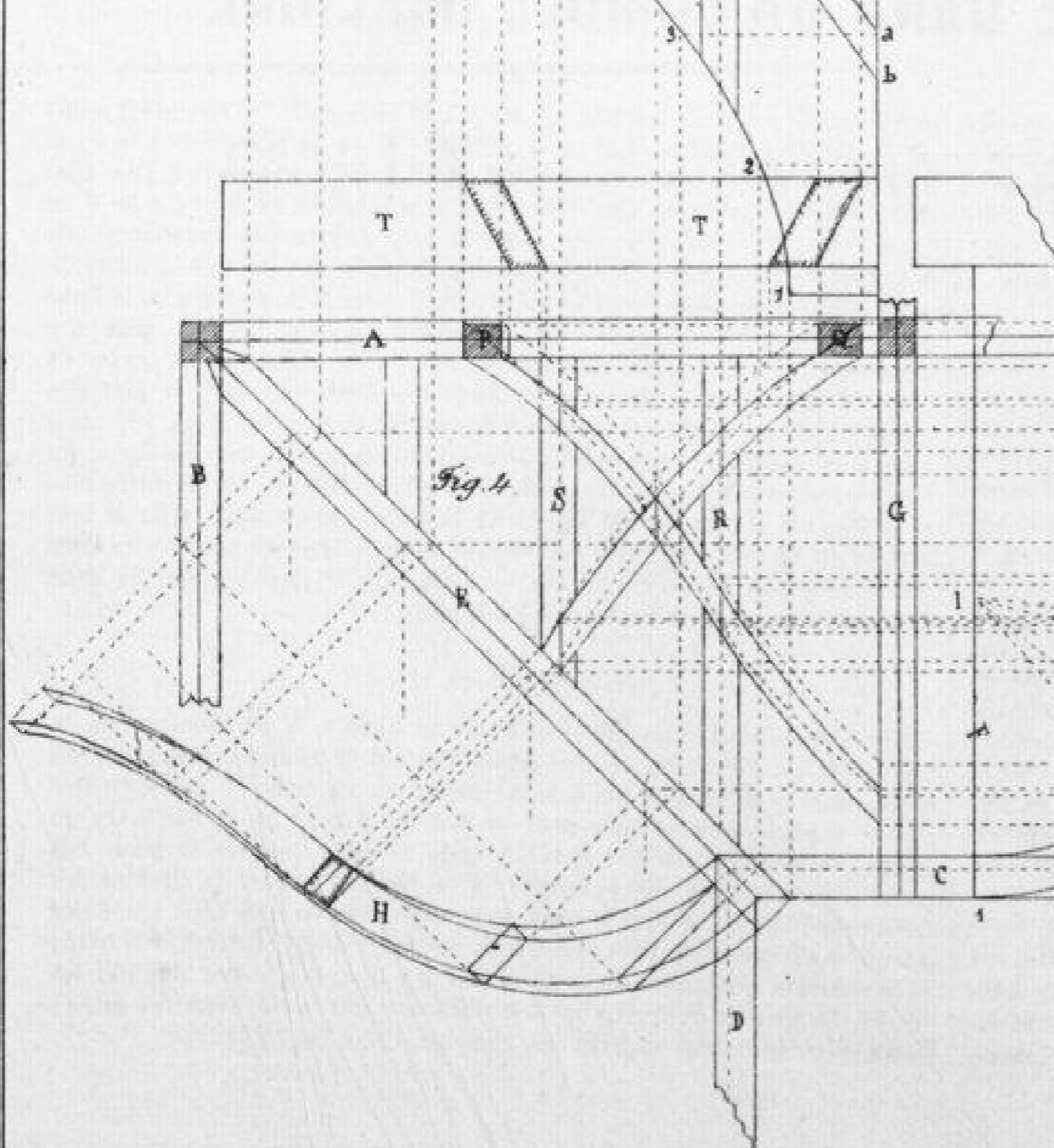
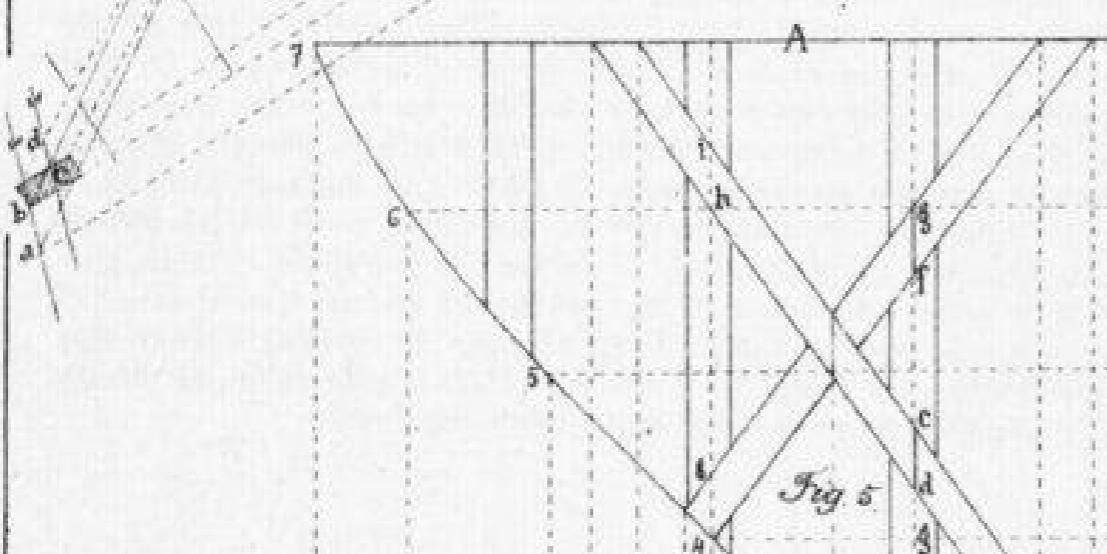
#### Manière d'opérer.

Après avoir fait paraître le plan des deux faitages A B, carrément l'un avec l'autre, on formera par des parallèles les sablières C D, puis on aura le plan de la noue E, on fixera ensuite le plan de la ferme G carrément au faitage A et à la sablière C, on la mettra en élévation comme elle figure sur la ligne de base F, on y placera des lignes de niveau à volonté, lesquelles donneront, sur le dessus du lattis, les points 2, 3, 4, 5, 6 ; de ces points on mènera carrément en plan jusqu'au milieu de la noue des lignes qui serviront à tracer son élévation vue par la lettre H, et aussi le développement de la herse, vue fig. 5. Pour cela, on prolongera, sur cette dernière figure, la face du dedans du plan de la ferme G, ensuite des parallèles tendant des points où chacune des lignes descendues en plan coupe la face de la noue ; cela fait, on mènera la ligne A carrément, et on l'adoptera pour la face du faitage en herse, qui correspondra avec le point 7, paru sur la tête de la ferme ; ensuite on prendra la distance de 7 en 6, avec laquelle on mènera au-dessous de A la première parallèle figuré en ligne ponctuée, avec la deuxième distance de 6 en 5, on mènera la deuxième ; de 5 ou 4, la troisième ; le 4 en 3 la quatrième ; de 3 en 2 la cinquième ; de 2 en 1 la sixième ; par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières, on aura les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ; en traçant la courbe passant sur chacun de ces points, on aura ainsi la face de la noue sur la herse ; on y placera ensuite les empanons ainsi que la croix, comme ils figurent. Pour tracer cette dernière sur le plan, on tirera d'abord des lignes sur le milieu des chevrons, sur la herse ainsi que sur le plan ; ces lignes serviront de base pour former les cases sur le rampant de la ferme ; pour cela on prendra en herse la distance a b, on la portera sur la rampe de la ferme de 3 en a, puis on

tendra une ligne de chacun de ces points au centre I, et l'on aura la forme de la première case K ; on prendra ensuite 4 8, on la portera de 4 en 8, on tendra de même du point 4 au centre I, et du point 8 au centre J, l'on aura aussi la forme de la deuxième case g d étant portée de 4 en d, et g c de 4 en c, on tendra de c en J et de d en I et l'on aura la forme de la case M ensuite g F porté de 6 en f et H I de 6 en I, on tirera ensuite une ligne des points f, 6, I, au centre J donnera la forme des dernières cases N O, au point où la ligne J 7 coupe le dessous de l'arbalétrier, on tracera une ligne en plan, puis on y descendra carrément, de la ligne A, fig. 5, les abords et les gorges de chacune des branches de la croix, lesquelles formeront avec la première ligne donnée sur le plan et la face du faitage les deux cases P Q. Les cases étant ainsi parées, on descendra carrément sur le plan et sur les lignes qui leur correspondent les quatre arêtes de chacune d'elles. La première case K correspond avec la face du dedans de la ferme G, les cases M et N avec la ligne R, les deux dernières L O avec la ligne S. Tous ces points et les cases P Q ainsi portés, on tracera le plan des croix figurées dont les faces du lattis sont pleines et les faces du dessous ponctuées.

#### ÉTABLISSEMENT DE LA CROIX.

Etant donnée sur la rampe de la ferme la ligne a 7, on mènera, fig. 6, carrément à cette première, des lignes tendant de chacune des arêtes des cases ; puis on mènera la ligne A, à volonté et carrément à ces dernières lignes, laquelle sera adoptée pour la face du dedans de la ferme G ; on placera ensuite les parallèles R et S à égale distance que sur le plan. Les points donnés sur ces trois premières lignes par les arêtes de chacune des cases suffiront pour obtenir le tracé de la croix figurée. Les deux parallèles marquées chacune d'un trait ramèneraient servent à donner le tracé de la coupe de la tête de la croix, ainsi qu'il est vu par les parties ombrées figurant les coupes. Le tracé de la croix s'opère ensuite tel qu'il a été démontré sur la figure précédente pour ses entailles, ainsi que celles des empanons.

*Perspective**Fig. 1<sup>re</sup>**Fig. 2**Fig. 4**Fig. 5**Fig. 6*

# ÉTABLISSEMENT D'UNE CROIX DE SAINT-ANDRÉ RAMPANTE AUTOUR D'UNE TOUR RONDE DROITE

La croix que l'on se propose ici d'établir est placée sur le rampant du comble d'une tour ronde, comme elle paraît sur la perspective. Les branches qui la composent sont assemblées du bas dans le pied des arbalétriers de la ferme et du haut dans la tête des mêmes arbalétriers ; ils se joignent ensemble à une certaine hauteur dans la demi-ferme du milieu, leurs faces du dehors et celles du dedans suivent dans tout leur parcours l'alignement du lattis du dessus et du dessous des chevrons, les autres faces tendent constamment au carrément du rampant des mêmes chevrons ; par conséquent, les empanons de remplissage s'y assemblent en coupe d'équerre, les uns par des entailles à demi-bois, les autres par des tenous ou des coupes tournissé.

## Manière d'opérer.

Du centre A ayant tracé le demi-cercle B C D formant la moitié du plan de la tour ronde, de B en D, on aura le plan de la ferme ; A C étant tiré carrément à B D sera le plan de la demi-ferme ; on fera ensuite l'élévation de la ferme vue par les rampes B E et E D, ainsi que celle de la demi-ferme vue par l'arbalétrier F ; on placera sur le plan deux autres demi-fermes supplémentaires A G, elles seront placées en G, à moitié distantes de B C et de C D, ces dernières seront assemblées à demi-bois avec les branches de la croix, puis on remplira le vide entre chacune d'elles par des empanons de remplissage, comme il est vu sur la herse (fig. 2). Pour faire cette herse, on prendra la longueur de la ferme B E, et du point A (fig. 2), on décrira le cercle B G C G D, et l'on tend la ligne A G à volonté, que l'on adoptera pour la demi-ferme du milieu sur la herse ; on prend ensuite en plan la distance de C G, on la porte sur la herse de C en G, ensuite G D de G en D, G B de G en B ; puis, tendant les lignes A D et A B, on a les arbalétriers de la ferme sur la herse et, de A en G, les deux demi-fermes supplémentaires. La herse ainsi faite, on y placera la croix formée par les deux branches E E ; la courbe et la forme se tracent à volonté ; on continue ensuite par faire paraître les cases sur les rampes de la ferme ; pour cela, on prendra en herse sur la ligne A B les points 1, 2, 3, 4, on les portera égaux sur la rampe de la ferme B E, puis on fera à chacun de ces points un trait carrément au rampant jusqu'au-dessous du chevron, et l'on aura par les deux points 1, 2, la case 1, et par 3 et 4 la case 2, on fera de même pour les points 5, 6, 7, 8, parus sur la ligne A G, d'après lesquels on aura de 5 en 6 la case 3, et de 7 en 8 la case 4, et par les points 9 et 10 la case du milieu 5. Les cases étant ainsi formées de ce côté, on procèdera de même pour l'autre arbalétrier, puis on descendra carrément sur le plan de la ferme des lignes données sur chacune des arêtes des cases et, du centre A, on les décrira sur le plan des demi-fermes auxquelles elles correspondent : les cases 1 et 2 correspondent avec la ligne du milieu de la ferme, 3 et 4 avec les demi-fermes A G, la case du milieu 5 correspond avec la demi-ferme du milieu A C ; cette dernière a été tracée sur l'élévation de la demi-ferme, de manière qu'il n'a suffit que de descendre directement les arêtes sur le plan. Tous ces points étant ainsi portés, on trace, au moyen d'une règle flexible, le plan de la croix figurée ; les deux arêtes du lattis sont en lignes pleines et les deux du dessous en lignes ponctuées. De chacun de ces derniers points on mènera carrément sur l'élévation de la ferme des lignes sur lesquelles on mènera ensuite par des lignes de niveau la hauteur des arêtes de chacune des cases qui leur correspondent ; on formera ainsi d'autres cases servant à donner le tracé figuré, sur lequel on établira les branches de la croix. On remarquera, dans ce dernier tracé, que les cases 1 et 2 servent une deuxième fois et que la case 6 est donnée par la case 3, la 7<sup>e</sup> par la 5<sup>e</sup> et la 8<sup>e</sup> par la 4<sup>e</sup>. Les courbes tracées par ces dernières cases donnent le rampant de la croix et la hauteur de chacune des arêtes : les lignes parues pleines sont celles du lattis correspondant à celles parues de même sur le plan, ainsi que les lignes ponctuées ; il faut aussi observer que le nombre des cases peut être augmenté à volonté en augmentant également le nombre des lignes centrales A G : tel serait aussi le moyen de tracer les entailles ou les mortaises des autres empanons de remplissage.

## ÉTABLISSEMENT DES BRANCHES DE LA CROIX.

Le plan ainsi que les épures qui viennent d'être démontrés pour l'établissement de la dite croix n'étant pas suffisants pour que le lecteur puisse exécuter seul un autre détail, quelques explications paraissent indispensables. Afin de ne pas encombrer l'épure que nous venons de tracer, nous allons nous établir en dehors, comme il est vu fig. 3, ou est l'élévation d'une des branches de la croix. Pour l'établir, on prépare d'abord une pièce de bois de l'épaisseur figurée par les deux lignes A B, ayant la lar-

geur suffisante pour y tracer la courbe parue sur le plan, cette largeur est également indiquée (fig. 3) par les deux lignes C D ainsi que la longueur E F. Cette pièce étant préparée, on la placera sur ligne et sur son champ ; on prendra pour base sur la ligne A B une seule de ces lignes, soit la ligne A. Si, parfois, la face du bois n'était pas droite de ce côté-là, ou y jetterait une ligne de contre-jauge que l'on mettrait en communication avec la ligne A ; la pièce étant ainsi placée, on tracera, sur le dessus, des lignes données sur l'aplomb de celles qui correspondent avec les arêtes extérieures de chacune des cases, puis on les tracera carrément sur les autres faces en faisant quartier à la pièce, comme elle est vue par la ligne C D, qui la représente à plat ; on remarquera que la face parue est celle du dessous ; par conséquent, les lignes qui viennent d'être tracées carrément se trouvent aussi parues, l'arête vue par la ligne C correspond avec la ligne A. Si la face de ce côté n'était pas droite non plus, ni d'équerre, on y tracerait également une ligne de contre-jauge qui correspondrait avec la ligne C, carrément avec la première qui a été faite. Lorsque le bois est brut, les lignes de contre-jauge se tracent en premier abord ; et lorsque le bois est corroyé, on peut se guider sur les faces. Cela compris et la pièce étant tournée ainsi à plat, il s'agit donc de tracer sur ses faces la forme du plan : il suffit seulement d'y faire paraître les deux lignes extérieures, pour cela on aura d'abord sur la ligne C, par les lignes des deux arêtes extérieures de la case 1, les points 1, 2, et par la case 2, les points 3, 4 ; on prendra ensuite sur le plan les distances a b, c d, A h, A I, r k, x j, et on les portera comme elles paraissent fig. 3, puis on tracera la courbe passant par 2, d, h, k, 3, on aura la face du dedans de la courbe tracée, on aura ensuite celle du dehors par les points 1, B, I, j, 4, le point A, fig. 3, correspond avec celui du plan A, centre de la tour ronde ; par conséquent on tracera, sur chacun des points B, I, j, des lignes au centre A ; on remarquera que ces lignes donnent l'alignement exact du milieu des chevrons pour le tracé des entailles, la ligne C donne la direction du milieu de la ferme. Ce tracé étant fait sur les deux faces, on chanteurne la courbe, en ayant soin de tenir la scie constamment suivant la direction des lignes rampantes, et, lorsqu'elle est chantournée, on rembarre sur ces dernières faces chacune des lignes qui lui correspondent, tels sont les points 1, b, I, j, 4, sur la face du dehors, et, pour celle du dedans, les points 2, d, h, k, 3. Cela fait, on trace, sur le dos de la courbe, la ligne H H, et, sur le dedans, la ligne P P ; pour ce tracé, on se guidera sur la ligne A avec la face du dessous de la courbe ou sur la ligne de contre-jauge, s'il y a lieu d'en donner. Les points se prennent sur les lignes aplomb et se portent de même sur la courbe ; de plus, il faut avoir soin de ne pas confondre les points les uns avec les autres, c'est-à-dire ceux du dedans avec ceux du dehors, il faut remarquer que la ligne aplomb ayant donné le point a et le point b, et que celle sur laquelle on prend le point servant à donner le tracé de la ligne H H, celle ayant donné du point c d pour la ligne P P ; ayant fait de même à chacune des cases, le tracé sera conforme. Prenons pour exemple la case 5, où l'on remarquera que les lignes m u, t o, sont les faces aplomb de la courbe, et que le point m correspond avec le tracé de la ligne H H et le point t avec celui de la ligne P P, alors on prendra la distance m u, ou la portera au dos de la courbe sur chacune des lignes aplomb et au-dessus de la ligne H H, avec la distance t o, qui doit être la même, on portera d'autres points en dedans et toujours sur les lignes aplomb et au-dessus de la ligne P P, puis on tracera sur chacune des faces une deuxième ligne, par la donnée de ces derniers points ; cela fait, on abat le bois sur le dessus et sur le dessous de la courbe, suivant chacun de ces derniers traits avec ceux faits en premier, en ayant soin de tenir la scie avec la direction du centre A ; après le coup de scie, on lève bien les traits avec un rabot à débillarder et l'on a ainsi formé les deux faces de la croix comme il est vu case 5, par les lignes n t et m o ; ces faces sont celles qui tendent au carrément du rampant ; il ne reste donc plus à former que celles du lattis du dessus et du dessous des chevrons : pour cela, on prépare un trusquin spécial et pointé à l'épaisseur du chevron, avec lequel on roule la face du dessus de la courbe, en se guidant sur la face du dedans, ainsi que celle du dessous, en se guidant du dehors ; par ce moyen, on a tracé sur la courbe des lignes passant sur les points e f parus sur la case 5 ; on abattra ensuite le bois de m en f et de t en e, et la croix sera formée. En opérant les débillardements on a soin de ne pas perdre de vue les lignes centrales, c'est-à-dire qu'il faut les rembarrer d'une face à l'autre, à mesure que l'on débillarde ; ces lignes servent, comme il a été dit, à tracer les entailles des chevrons en portant la moitié de leur épaisseur de chaque côté. Les entailles des chevrons se tracent sur la herse : il faut observer que si le comble de la tour ronde était de forme impériale ou autre, les opérations ne différeraient en rien pour l'établissement de la croix : seulement pour faire le dernier tracé, il faudrait opérer sur chacune des cases comme il a été fait ici case n° 5 ; la cause provient de la différence du rampant qui varie suivant la forme.

FIG. 4.

# ÉTABLISSEMENT D'UNE CROIX DE SAINT-ANDRÉ DANS UNE TOUR RONDE IMPÉRIALE

Le plan de cette figure est une tour ronde impériale, raccordée par des parties droites d'après lesquelles on a le plan des arétiers A pour former les raccords. La croix ici proposée est placée dans la partie impériale de la tour ronde, elle est assemblée du bas dans le pied des arétiers et du haut dans la tête, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

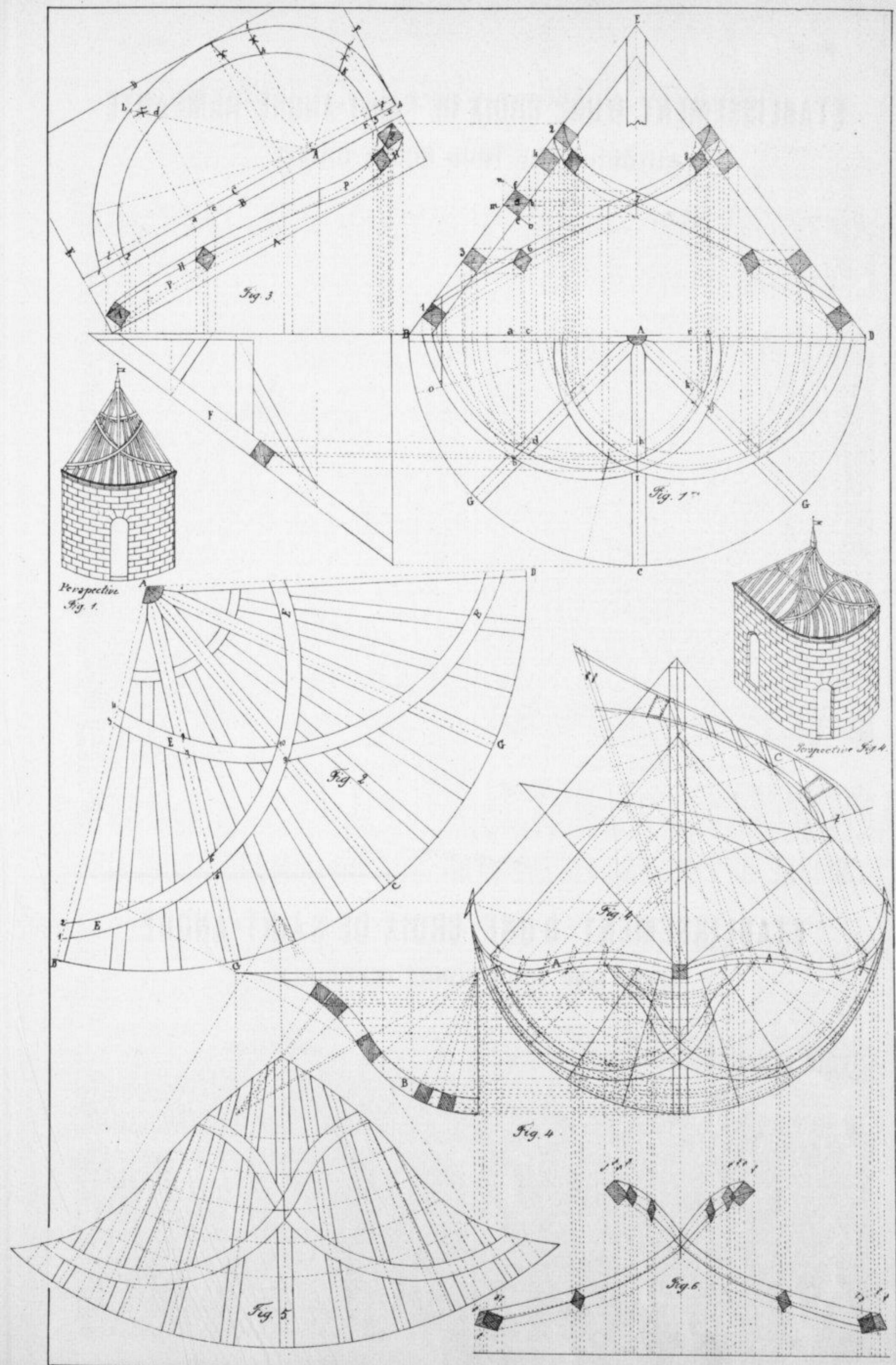
## Manière d'opérer.

Pour tracer cette croix, il suffit de développer la herse de la partie ronde et la courbe du toit sur une ligne droite, comme il est vu fig. 5 ; la manière de faire cette herse étant connue et suffisamment vulgaire, il n'est pas nécessaire d'en parler. La herse faite, on y place la croix de la forme que l'on veut donner, puis on trace des lignes centrales sur le plan, que l'on trace de même sur la herse, et sur laquelle on opère pour prendre les points pour former les cases figurées sur la rampe de la demi-ferme B, et d'après lesquelles on obtient ensuite la forme de la croix figurée sur le plan. Par ces mêmes cases, on a aussi les points de hauteur, pour former ensuite les autres cases, sur lesquelles sont tracées les élévations (fig. 6). Pour tracer les coupes et les mortaises des croix dans les arétiers, il suffit d'en faire l'élévation comme l'une d'elles paraît par la lettre C, et lorsqu'on a tracé la croix sur le plan, on remonte carrément sur l'élévation des arétiers, les points où chacune des arêtes du plan des branches de la croix coupent la face de l'arétier, celle du lattis se tend de même sur la ligne du lattis des arétiers celles du dessous sur celles du dessous, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre, et les mortaises sont tracées. Pour tracer les coupes sur la croix, il suffit de mener carrément sur le plan d'élévation des lignes tirées des mêmes points où chacune des arêtes des branches de la croix coupe la face du plan des arétiers, et l'on forme par ces lignes des cases avec la hauteur de leurs points correspondants à chacune des arêtes prises sur le tracé des mortaises qui viennent d'être faites sur l'élévation des arétiers. Ce plan-ci n'a été présenté que dans le but de mieux éclairer le lecteur sur la manière de placer une croix de ce genre, soit dans une tour ronde à deux étages, ou dans un cinq-épis sur tour ronde, ou sur un autre comble quelconque. Les détails qui ont précédé et les observations qui vont suivre suffiront pour que le lecteur puisse exécuter à lui seul une croix de ce genre de n'importe qu'elle forme.

## OBSERVATION.

Pour bien arriver à placer une croix de Saint-André autour d'une tour ronde, il faut d'abord faire l'opération des épures ainsi que les tracés avec une grande précision, car la moindre variation peut amener une certaine différence et risquer de dévier les branches de la croix, ainsi que les empanons principalement par rapport aux entailles, et, en pareil cas, il n'y a d'autre remède que de recommencer le travail. Pour préserver le lecteur de ces inconvénients, l'expérience m'autorise de faire les observations suivantes :

On commence d'abord par assembler la tour ronde avec toutes les demi-fermes, comme elle doit être ; puis l'on prépare une règle flexible de la largeur que l'on juge convenable de donner à la croix, et avec cette règle on trace sur le lattis des chevrons la forme que l'on veut donner, et l'on a ainsi le tracé des entailles des chevrons ; on trace, sur le dessus de chaque chevron, une ligne de milieu que l'on repère ensuite sur le poinçon et sur la sablière, où l'on prend la distance de chacun d'eux pour les porter sur le plan ; cela fait, on forme les cases sur la ferme ; au lieu de prendre les points sur la herse, on les prendra sur la ligne du milieu de chacun des chevrons et l'on tracera ensuite la croix sur le plan, puis on l'établira comme de coutume. La croix établie, on l'assemble d'abord avec la ferme et la demi-ferme et l'on a soin de l'arrêter bien à sa place, c'est-à-dire de sorte qu'elle suive bien le rampant des chevrons ; on s'en rend compte en présentant une règle du poinçon à la sablière ; lorsque la croix est ainsi bien assemblée, on y trace sur le dessus les lignes du milieu de chaque chevron que l'on a eu soin de repérer d'avance sur la sablière et au poinçon, puis on rembarre ces lignes sur les autres faces, on pose sur cette dernière face une règle que l'on dirige vers le centre de la tour ronde, on prend ensuite la moitié de l'épaisseur des chevrons avec laquelle on fait un trait parallèle de chaque côté des premiers traits, et l'on a ainsi le tracé exact des entailles. Lorsqu'on a fait toutes les entailles, présentées et mis dedans les chevrons les uns après les autres, on assemble le tout et il n'est pas à douter du résultat.



## COMBLE DE LUCARNE A DEVERS, SUR TOUR RONDE

Le plan de cette figure est une lucarne placée sur le comble d'une tour ronde. La sablière du devant est cintre en dehors, suivant l'aplomb du plan de la tour et reçoit la coupe du pied des empanons de la petite crouppe du devant. Les arétiers de cette crouppe sont aussi cintres en dehors, de manière à former le raccord exact des deux combles ; ils sont placés de devers suivant le lattis des côtés et reçoivent en coupe tournissante les empanons de ces deux parties, ceux de la crouppe du devant s'y assemblent avec des barbes comme dans une lucarne ordinaire ; il en est de même pour la ferme, car elle est également portée par des sablières sur poteaux et sur des chevrons de joué. Les branches de noues sont droites sur le dessus, car elles font lattis avec les cotés de la lucarne ainsi que les arétiers, les autres faces sont chantournées et délardées de manière qu'elles reposent entièrement sur la surface du comble de la tour, elles sont clouées du pied sur les sablières et de la tête se joignent ensemble par une coupe à plomb, de même sont les empanons qui leur correspondent ; les têtes des arétiers sont coupées en tournissante et clouées sur la face d'une ferme placée à propos, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Etant donné le centre A, on décrira la tour ronde B C B, on tend la ligne A C à volonté, que l'on adopte pour le milieu du plan de la lucarne et selon la largeur que l'on juge à propos de donner ; on fixe ensuite le plan des sablières D par des parallèles de chaque côté et de distance égale ; la jonction de ces sablières avec celles de la tour donneront la vue debout des poteaux E, lesquels sont destinés à supporter les dites sablières ; cela fait, on mènera la ligne F G à volonté égale à C A, sur laquelle on tracera la rampe de la tour ronde f h, puis on tirera une parallèle I J, hauteur de la sablière de la lucarne, ensuite la parallèle k, hauteur totale du toit ; après avoir fixé le plan de la fermette L, on profilera la face du devant jusqu'au sommet de la ligne K, et l'on aura de J en K la rampe de la crouppe sur le devant : l'épaisseur N est celle des noues qui reposent sur le comble de la tour ronde ; l'élévation de la lucarne étant ainsi établie, on fera paraître la rampe des fermettes en profilant la ligne F C, sur laquelle on profile le plan des sablières D, ainsi que la ligne du milieu A C ; on prend ensuite la hauteur I K, on la porte de C en O, puis l'on trace les chevrons P, élévation de la fermette. Les élévations ainsi faites, on y tirera les deux lignes de niveau figurées, ainsi que la ligne de base J I ; au point où chacune des mêmes lignes coupe l'épaisseur N, on descend des points carrément sur la ligne du milieu A C, et du centre A on décrira des lignes en plan de chacun de ces points ; on en fera de même au point où ces mêmes lignes de niveau coupent la rampe J K ; les lignes étant ainsi parues en plan, on tire sur chacune d'elles, parallèlement à la ligne A C, des lignes venant des points où chacune des lignes de niveau coupe l'épaisseur du chevron P, élévation de la fermette ; par la rencontre de ces dernières avec les premières, on formera les cases Q, R, S, marquées du côté gauche de la figure ; la première case Q correspond avec les deux lignes de base F G pour la fermette, et J I pour la demi-ferme de crouppe ; la deuxième case R, correspond avec la première ligne de niveau ; S avec la seconde. La hauteur du couronnement parue par la ligne K, ainsi que la parallèle donnée à la distance de la coupe-aplomb de tête de la fermette, leur rencontre avec l'épaisseur N étant descendue carrément sur la ligne du milieu A C, donnera sur cette dernière l'aplomb de chacune des arêtes de la tête des noues. Les points correspondants avec les arêtes de chacune des cases servent à tracer le plan des noues figurées ; on distingue le lattis par des lignes pleines et le dessous par des lignes ponctuées. Les lignes déjà décrites en plan donnent par la rampe de crouppe J K ainsi que celles venant du lattis du dessus des fermettes donneront en plan, par leur rencontre, les points 1, 2, d'après lesquels on aura la courbe du plan des arétiers de la crouppe. Les arétiers et les noues étant ainsi parus, on fera paraître les empanons figurés et le plan sera terminé.

### HERSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DES NOUES, DES ARÉTIERS ET DES EMPANONS.

Les noues ainsi que les arétiers faisant lattis au côté de la lucarne, leur établissement se fait par conséquent sur la herse des côtés. Les deux étant semblables, on opérera pour une seulement. On tirera (fig. 2) carrément au chevron P, des lignes indéfinies partant des abouts et des gorges des coupes du pied et de la tête de la fermette, ainsi que sur chacun des points où les lignes de niveau rencontrent l'épaisseur du chevron ; puis l'on mènera, carrément à ces premiers et à volonté, la ligne D L en plan ; ensuite on prendra

en plan les points d, e, f, g, pris de la ligne D L, que l'on portera de même en herse de la ligne D L (fig. 2) qui donnera sur cette dernière figure la case Q ; on tracera de même la suivante R en portant également en herse les points I, J, K, H, partant toujours de la ligne D L marquée par X R, de même pour la case S. On portera ensuite b e également sur la ligne du dessus des abouts des chevrons, ainsi que a b sur la ligne de la gorge, la case formée par ces quatre derniers points sera la coupe-aplomb de la tête de la noue ; on la trace ensuite sur la herse, comme elle figure, les lignes du dessus pleines, et celles du dessous ponctuées ; on tracera de même l'arétier sur la herse en portant sur cette dernière les points x 1 et t 2 pris en plan de la ligne D L, puis l'on tracera la courbe passant par E 1, 2, L, qui donnera la face du dehors ; celle du dedans se trace par la parallèle figurée. L'arétier se débite carrément et comme il paraît ; la ligne D L étant tracée carrément sur l'arétier, donne la coupe de la tête pour ce dernier soit cloué sur la face de la fermette. Pour former la noue, on trace sur une pièce de bois de l'épaisseur N la forme de la noue parue en herse, les lignes pleines se tracent sur la face du dessus et les ponctuées sur celle du dessous, puis on chantourne la pièce d'un trait à l'autre, et la noue est formée. Les lignes tendant des abouts du chevron P étant tracées sur les faces du dessus du bois, et celles des gorges sur les faces du dessous, donnent les coupes du pied et celles de la tête de la noue, ainsi que les empanons. Ces derniers se placent sur la herse comme ils figurent et parallèlement à la fermette D L, ils s'assemblent en coupe tournissante dans l'arétier et en démaigrissement sur la noue. Cette dernière opération se fait en tracant la face du dessus de la noue sur celle de l'empanon, et celle du dessous sur celle du dessous ; ayant rembarré ces traits d'une face à l'autre, les coupes sont tracées.

### HERSE POUR LA COUPE DES EMPANONS DE LA GROUPE.

On profilera la rampe de la crouppe J K jusqu'à la rencontre d'une ligne aplomb A II tendant du centre du plan de la tour ; de ce dernier point on prendra la longueur en J avec laquelle on décrira (fig. 3), la courbe E C E, en ayant A pour pivot, puis on tracera à volonté la ligne C A ; on prendra ensuite sur la rampe de la crouppe partant du point J les points 3 4 K, on les portera sur la herse de C en 3, en 4 et en K ; du point A on décrira des lignes indéfinies en 3 et en 4, cela fait, on prendra en plan la distance de C E, on la portera en herse de C en E, de même 5 1 de 3 en 1, 6 2 de 4 en 2, puis on tracera les lignes passant par E 1, 2, K ; on a ainsi l'arête des arétiers sur la herse, pour y placer les empanons qu'on espace du pied sur la sablière E C E comme en plan, puis on les tend toutes du milieu au point A. Pour tracer leurs coupes, on fera paraître en plan d'un des arétiers l'aplomb de ses quatre arêtes, d'après lesquelles on obtient en K la vue debout figurée sur laquelle est parue la barbe des empanons ; les points 7, 8, 9 étant parus en herse, au-dessous de K sur la ligne K C, ainsi que sur les lignes des chevrons, on a par ces derniers points le tracé des trois lignes figurées égales aux arétiers, lesquelles donnent avec cette dernière le tracé des barbes des empanons comme il est vu par l'un d'eux, ainsi tracé hors de l'épure, c'est-à-dire vu sur champ.

### ÉTABLISSEMENT DES CHEVRONS DE JOUÉS AVEC LES TOURNISSES ET LES SABLIERES.

Les chevrons de joués sont parus en plan sur l'aplomb des sablières D ; comme étant isolés du centre de la tour ronde, ils ne peuvent être droits ni d'équerre sur la face du dessus ; on en obtient le tracé en les mettant en élévation comme ils paraissent, par la lettre V ; ils sont en coupe-aplomb contre les faces des demi-fermes A B, que l'on a soin de placer à propos. Le démaigrissement du dessus du chevron de joué donne la coupe de la sablière, ainsi que celle du pied de la tournisse V. Les poteaux sont déclarés selon la forme indiquée en plan par leur vue debout, les sablières D sont coupées en biais en dehors suivant la direction des faces des poteaux correspondant avec la sablière courbe du devant. Les empanons X assemblés dans les chevrons de joués peuvent être tracés en élévation, ainsi que sur la herse, comme il est vu figure 4. Pour faire cette herse, on décrira la courbe F E B, en ayant H pour pivot, et l'on tendra la ligne B H à volonté, que l'on adoptera pour le milieu de la demi-ferme B A ; cela fait, on prendra en plan la distance de B E qu'on portera égale sur la herse de B en E, ensuite m n de a en b, puis on tracera la courbe E b d, on aura la face du chevron de joué sur la herse ; on y placera ensuite l'empanon figuré tendant au point H, le démaigrissement du pied et de la tête se trace comme à l'ordinaire.

FIG. 5.

## COMBLE DE LUCARNE EN ÉVENTAIL SUR UN COMBLE CIRCULAIRE

La lucarne ici proposée est construite sur la partie creuse d'un comble circulaire, la sablière du devant est cintre en dedans suivant l'aplomb du mur, celles des côtés suivent la direction évasée du plan des chevrons, ce qui fait que la lucarne augmente de largeur en pénétrant dans le comble, c'est pour cela qu'on la nomme lucarne en éventail. Le faîte est de pente pour éviter le gauche que formerait le comble s'il était de niveau ; elle est construite sans faîte, c'est-à-dire que les noues reposent entièrement sur le grand comble et leur tête se maintient l'une avec l'autre par une coupe-aplomb ; de même sont les empanons et la fermette. Les arétiers de la crouppe du devant sont cintrés en dedans de manière à former le raccord des deux combles ; ils sont de devers suivant le lattis des côtés, et leur tête est clouée au long d'une fermette placée à volonté, comme il est vu sur le plan et sur la perspective.

### Manière d'opérer.

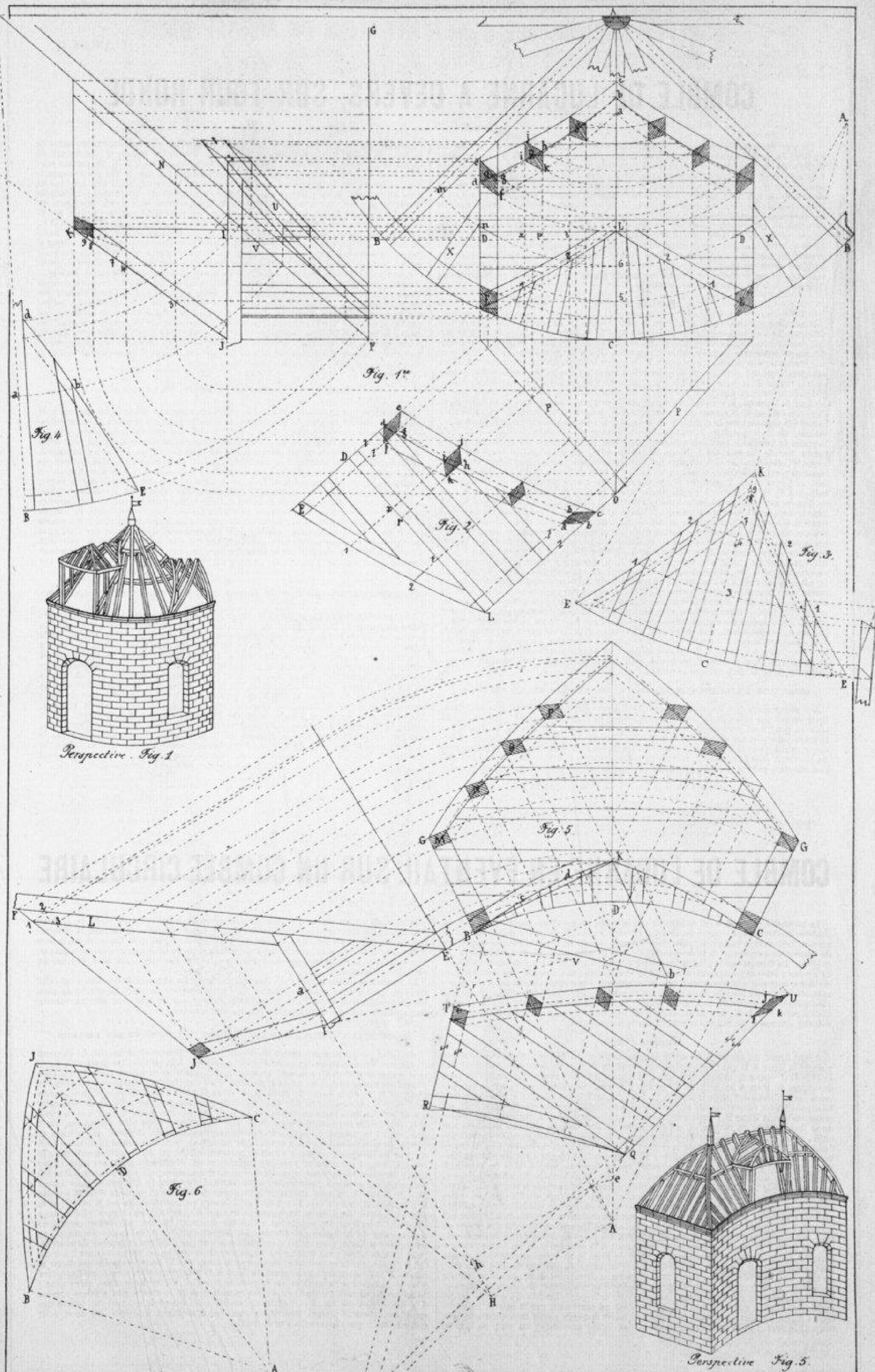
Ayant décrir du centre A le cercle B D C, sablière du devant, on tirera ensuite à volonté la ligne A D que l'on adopte pour le milieu du plan de la lucarne, puis on fixe D B et D C, égaux de chaque côté, selon la largeur que doit avoir la lucarne ; l'on tend des lignes de B en A et de A en C, et l'on a le plan des chevrons de joués, ainsi que celui des sablières des côtés B G et C G. La ligne A E étant donnée à volonté sera de base pour tracer l'élévation des chevrons de joués dont la rampe est marquée E F ; on mène ensuite la ligne H I égale à E A et à la distance fixée pour la hauteur des sablières de la lucarne, par ce moyen, on a l'établissement des poteaux avec les sablières des côtés, ainsi que les tournisses avec les chevrons de joués ; on fait paraître ensuite au-dessus de la sablière la rampe de la crouppe I J, puis l'on mène le centre A en H carrément à la base, de H on tend la ligne J F, et on obtient la pente et la largeur du faîte ; le point J étant descendu carrément sur la ligne de base A E et du centre A décrir par un simbol sur la ligne du milieu, en K, donne la tête du plan des arétiers, ainsi que la face du plan de la fermette figurée, laquelle est destinée à maintenir la tête des arétiers ; cette fermette doit être carrément au plan du faîte, c'est-à-dire à la ligne du milieu du plan de la lucarne, de même seront les empanons qui lui correspondent ; on fera ensuite un chevron d'emprunt carrément aux sablières des côtés de la lucarne qui serviront désormais de guide principal pour le tracé des arétiers et celui des noues en plan, ainsi que pour l'établissement de la herse. Du point K, tête du plan des arétiers, on fera le plan du chevron d'emprunt carrément à la sablière G B, on le mettra ensuite en élévation avec la hauteur A J, porté de K en b, on y fera paraître son épaisseur, ainsi que celle des noues figurées en L sur la rampe du chevron de joué. Cela fait, on trace une ligne de niveau sur la tête du chevron d'emprunt ainsi que sur la tête du petit chevron de crouppe I J ; on en place ensuite d'autres intermédiaires sur chacune des élévations et de même hauteur : au point où celles du chevron de crouppe coupe l'épaisseur L ainsi que la rampe I J, on les descend carrément sur la base A E, et du centre A, on les décrit en plan ; les points où celles données sur le chevron d'emprunt coupent le dessus et le dessous on mènera des lignes carrément en plan et, par la

rencontre de ces dernières avec les premières, on formera les cases M, N, O, P ; avec l'épaisseur du chevron d'emprunt prise sur une ligne aplomb, on mènera la parallèle figurée au-dessus du faîte J F ; par ces deux dernières, on aura l'aplomb des quatre arêtes des noues en plan, sur la ligne du milieu de la lucarne, par ces derniers points, ainsi que par ceux formés par les arêtes de chacune des cases, on aura le tracé du plan des noues figuré.

La rencontre en plan des lignes données du lattis du chevron d'emprunt avec celle de la rampe I J donneront les points C d, d'après lesquels on aura la courbe du plan des arétiers ; leur épaisseur sera portée toute entière sur les côtés ; on placera ensuite les empanons comme ils figurent et le plan sera terminé.

### HERSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DES ARÉTIERS, DES NOUES ET DES EMPANONS.

Au point où chacune des lignes de niveau coupe le dessus et le dessous du chevron d'emprunt, on tirera des lignes indéfinies, carrément à la rampe ; on tracera la ligne Q R carrément à ces premiers, à volonté, et que l'on adoptera pour le chevron d'emprunt sur la herse ; du point B en plan, pied du chevron d'emprunt, on prend la distance B A, on la porte de R en S, B G de R en T ; tous les points parus sur la sablière B G, tels que la face de l'arétier, celle de l'empanon et celle de la fermette, seront portées également en herse sur la ligne R T ; du point S, on tire la ligne Q U, qui donne le tracé du dessus de la tête de la noue, celle des empanons, ainsi que celle de la fermette ; pour avoir le démaigrissement du dessous, on mènera le dedans de la sablière B G en e sur la ligne du milieu, puis l'on prend la distance de E du plan du chevron d'emprunt et on la porte de même en herse, et l'on obtiendra le point f, duquel on tente la parallèle figurée, et le démaigrissement est tracé. Pour tracer les cases sur la herse ainsi que le croche des arétiers, on opère comme il a été démontré sur la figure précédente ; en se servant du chevron d'emprunt pour tracer celle de la tête de la noue, on prend la longueur de H F, on la porte de S en U, ensuite H I de S en K, h 3 de f en I, h 2 de f en J, puis l'on trace les lignes I K et J U et la case est formée. La noue se trace ensuite comme elle figure, les lignes pleines sont celles du dessus et les ponctuées celles du dessous, l'arétier se forme carrément comme ceux de la figure précédente. La fermette ainsi que les autres empanons se tracent sur la herse, pour cela on les place tels que sur les plans et comme ils figurent. Pour faire la herse pour établir les empanons de la crouppe, on opère comme il est vu fig. 6 ; pour en faire le tracé, on prend la longueur V I avec laquelle on décrira la courbe B D C, en ayant A pour pivot, la ligne A D étant tracée à volonté, on l'adoptera pour le milieu d'aprélaquelle on portera D B et D C sur la herse ainsi qu'en plan ; de même on portera I J de D en J ; on tracera ensuite le croche des arétiers comme il a été démontré fig. 3 et 4, même planche, ainsi que pour le tracé des barbes des empanons. Dans ce plan-ci, les arétiers étant carrément aux sablières, les faces sont aplomb, ainsi que l'indique la vue de bout J.



## LUNETTE HORIZONTALE PÉNÉTRANT DANS UN COMBLE DROIT

On appelle lunette une lucarne composée de deux pieds-droits, établie en demi-cercle, de sorte que le dessus forme une partie demi-cylindrique tendant à se perdre en pente, telle qu'elle est vue sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Etant donnée la ligne A B, on l'adoptera pour le devant de la sablière du comble ; on adoptera la perpendiculaire A D pour ligne de base, sur laquelle on tracera la rampe du comble A C ; on fera paraître l'élevation du vitrail de la lunette, c'est-à-dire la face du devant. Pour faire ce tracé, on adoptera le devant de la sablière A B pour ligne de base et l'on tirera la parallèle E E, à la distance fixée pour la hauteur de la naissance du cintre, et du centre K on tracerera le berceau E G E, dessus de la lunette ; de même on trace le dedans par une parallèle selon l'épaisseur. Cela fait, on descend les pieds-droits carrément sur la ligne de base et le vitrail est formé. On divise ensuite le berceau en un certain nombre de parties égales, comme il est vu ici par les points 1, 2, desquels on tend des lignes au centre K ; au point où chacune de ces lignes coupe le dessus et le dessous du vitrail, on mène des lignes indéfinies et carrément en plan ; on y profile les faces des pieds-droits ; avec la hauteur des points E, 1, 2, G, 4, 5, 6, ainsi marqués sur le vitrail et pris de la base A B, on mène sur la rampe du comble des lignes de niveau égales à A D ; par la rencontre de chacune de ces lignes avec le dessus du chevron A C, on obtient les premiers points ; leur rencontre avec l'épaisseur du dessous renvoyée carrément sur le dessus donne les deuxièmes ; on rabat tous ces points sur la ligne de base A D par des simblots décrits du point A, et de là on mène des lignes carrément en plan, égales à la sablière A B ; par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières, on a les cases M, N, O, P sur la ligne du milieu ; cette dernière est donnée par les points G 4, épaisseur du faitage ; la suivante O, par les points 2, 5 ; N par 4, 6 ; M par la naissance du cintre E ; la case F est l'occupation de la coupe du pied de la noue sur la sablière, cette coupe se déjoue pour faire place au pied-droit, qui repose aussi sur la même sablière ; par le moyen des cases ainsi formées, on aura par chacune d'elles la forme des noues figurées de F en M, et la partie droite correspondant avec celle des pieds-droits ; on remarquera que le point R, auquel tente la direction du dessus de chacune des cases correspond avec le point K, centre du berceau de la lunette, de

même que I correspond également avec K, sur la face du dessous ; on remarquera de plus que l'épaisseur S est celle du vitrail, T est le faitage, U l'épaisseur des noues et V celle des empanons. Les noues se font en deux pièces. Pour les tracer, on prépare des pièces de bois ou madriers de l'épaisseur U et de la largeur suffisante pour tracer dessus la courbe figurée ; on place les pièces de bois, l'une des faces, sur les lignes X, puis on trace les lignes pleines sur la face du dessus et les ponctuées sur celles du dessous ; ainsi établit, on chantourne ces traits d'une face à l'autre et les noues sont formées. Les lignes marquées d'un trait raménerait sont données parallèlement à la ligne du milieu selon l'épaisseur du faitage qui, étant tracé carrément sur le bois, donne la coupe de la tête des noues pour être assemblé dans le faitage ; la ligne du dehors de la sablière A B étant tracée sur le dessus et rembarée en dessous avec la ligne Y donnent la coupe du pied sur la sablière.

### ÉTABLISSEMENT DU FAITAGE ET DES EMPANONS.

Le faitage s'établit tel qu'il figure par la lettre T : l'épaisseur U donne le tracé des mortaises de tête des noues, l'épaisseur S celle des vitraux et V celle des empanons. Pour tracer la coupe des empanons de la lunette, on les place selon leur écartement nécessaire comme ils paraissent en V, puis on prend la hauteur de leurs abouts et de leur gorge, et, avec cette hauteur, on mène sur l'élevation des vitraux des lignes de niveau par lesquelles on obtient le tracé des coupes figurées ; on donne aux empanons la même forme qu'au vitrail ; lorsqu'ils sont ainsi préparés, on les place sur ligne, puis on trace les lignes des gorges sur les faces du dessus et celles des abouts sur celles du dessous, on rembarre ces traits d'une face à l'autre et les coupes sont tracées ; la vue de bout du faitage donne les coupes de la tête : les abouts et les gorges étant rabattus sur la ligne de base du point A et menés ensuite parallèlement à la sablière, donnent le tracé des mortaises ainsi parées sur le dessus des noues. Pour tracer les empanons du comble droit, on remarquera que le tracé des noues est fait sur la rampe du comble développé sur un plan de niveau, par conséquent il suffit d'y placer les empanons comme ils figurent ; leur face étant tracée carrément, c'est-à-dire d'aplomb sur les noues, donne le tracé des mortaises ; les deux lignes du dessus des noues étant rembarées l'une par l'autre donne le tracé des coupes.

FIG. 2.

## LUNETTE PÉNÉTRANT EN BIAIS DANS UN COMBLE DROIT

La face du devant du vitrail de cette deuxième figure offre la même vue du dehors que celui de la précédente ; elle en diffère parce que la lunette, en partant du vitrail, se dirige de biais en pénétrant dans le comble. Pour abréger le détail ainsi que l'épure, le plan de cette deuxième a été tracé à la suite de la première sur la même sablière, et pour la même raison le vitrail est décrit sur les mêmes dimensions, ce qui fait que la hauteur de chacune des lignes de niveau qui ont servi pour opérer sur la rampe A C sont les mêmes, ainsi que celles de la herse ; il suffit donc de les profiler sur ce dernier plan, ainsi qu'il est figuré.

### Manière d'opérer.

#### ÉTABLISSEMENT DES VITRAUX.

Du centre A, ayant décrété le demi-cercle B C D, on aura le tracé du dessus du vitrail ; du même centre on trace l'épaisseur J à d, puis l'on descend le pied-droit carrément sur la base A B et la face du devant du vitrail est tracée ; de même on descend la ligne du milieu du point A en E ; de E on tend la ligne en F, selon la direction du biais de la lunette, et l'on a par cette dernière le plan du faitage ; au point où cette ligne coupe la ligne H, épaisseur du vitrail, on mène un trait carrément sur la ligne B D, naissance du cintre du vitrail, et l'on a le point e, centre duquel on décrira la face du dedans du vitrail. Pour cela, on prend la distance A B et A J, avec les lignes ponctuées, de ces points on mène des parallèles au pied-droit, et la face du dedans est tracée. Ces derniers traits se tracent sur la face du dessus du bois et les premiers sur celle du dessous, puis on chantourne les pièces d'une face à l'autre par ces deux traits, et les vitraux sont formés. La ligne de base A B donne leur coupe du pied. Au point où leurs faces en plan coupent les faces du faitage, on tire des lignes carrément sur l'élevation des vitraux, d'après lesquelles on obtient leurs coupes de la tête dans le faitage.

#### ÉTABLISSEMENT DES NOUES.

Désormais nous ne nous servirons plus des lignes du dedans des vitraux, celles des faces du devant étant suffisantes ; on fera paraître sur le dehors du berceau les points 1, 2, égaux, tels que sur le vitrail du plan, fig. 1<sup>e</sup> ; de ces points on traceront des lignes centrales en A et l'on aura, sur l'épaisseur du dedans du vitrail, les points 5, 6, ainsi marqués sur l'un des côtés ; la hauteur de chacun de ces points étant la même que celle des points au plan fig. 1<sup>e</sup> se trouve tracée sur l'élevation du comble droit ainsi que sur la herse ; il suffit donc de ramener ces lignes du plan fig. 1<sup>e</sup> sur ce dernier et de descendre ensuite leurs jonctions carrément de l'élevation du vitrail sur la ligne du devant de la sablière A B, de là on les mène parallèlement au plan du faitage E F sur la ligne I, face du dedans de la sablière. On remarquera que

cette ligne est donnée en Z, gorge du pied du chevron U, épaisseur des noues ; ces lignes étant ainsi données, on les ramènera carrément sur la ligne du démaigrissement Y, et de là on mènera sur la herse des lignes égales à E G. Les premières lignes correspondent avec celles de la face du dessous et celles venant de la face du devant de la sablière A B correspondent avec le dessus, ce qui donne la forme des cases figurées, d'après lesquelles on trace ensuite la forme des noues, comme elles figurent ; les faces du dessus sont parées par des lignes pleines et celles du dessous par des lignes ponctuées ; on remarquera aussi par le point J la direction des cases sur le dessus du bois, ainsi que le point K pour le dessous ; ces deux points correspondent en A, centre du berceau ; la ligne E G est, comme nous l'avons dit, la direction biaise des noues sur la herse. Pour obtenir cette ligne, on descendra le point C, hauteur du faitage, carrément sur son plan en F ; de là on mènera une ligne d'équerre à la sablière, ensuite on prendra sur la rampe du comble la longueur A C qu'on porte de A en D sur la ligne de base, puis l'on mènera en D une parallèle à la sablière, et par la rencontre de cette dernière avec la première, on aura le point G, duquel on tendra en E, et l'on aura ainsi la direction du biais de la lunette sur la rampe du comble.

Pour former les noues sur le bois, on opère comme il a été démontré dans la figure précédente : les coupes du pied se tracent sur les mêmes lignes ; les lignes marquées d'un trait raménerait parées sur la tête des noues donnent le tracé des coupes dans le faitage, en les rembarrant d'une face à l'autre ; les mortaises du pied des noues sur la sablière se tracent selon le plan du faitage, c'est-à-dire selon le biais de la lunette.

#### ÉTABLISSEMENT DU FAITAGE ET DES EMPANONS.

Le faitage E F se trace sur son plan en le plaçant comme il figure ; le plan des vitraux étant tracé carrément sur les faces donne le tracé des mortaises ; on trace de même celles des empanons, vu qu'ils sont parallèles au vitrail. Pour tracer la mortaise de la tête des noues, on descendra carrément en plan du faitage la jonction de son épaisseur T avec l'épaisseur des noues U : les lignes du dessus seront tracées sur la face du dessus et celles du dessous sur la face du dessous, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre et les mortaises sont tracées. Les empanons étant parallèles au vitrail, ils se tracent de la même manière. Pour le tracé des mortaises, il suffit de les faire paraître selon leur épaisseur comme elles paraissent en V, et de mener les abouts et les gorges sur l'élevation du vitrail. Pour le tracé des mortaises, il s'opère comme il figure et comme il a été démontré dans la figure précédente : il faut observer que si l'épaisseur des empanons varie de celle des vitraux, le délardement du dessus varie en conséquence.

FIG. 3.

## LUNETTE PÉNÉTRANT SUR L'ARÉTIER D'UN COMBLE DROIT

La lunette ici proposée est pour être placée sur l'angle de deux murs dont le toit est couvert en arétier. La lunette pénètre dans les deux toits suivant la direction du plan de l'arétier, lequel se jonctionne avec le faitage de la lunette. Les noues formant ce raccord se développent ensuite selon le comble de chacun des côtés. La partie saillante de l'arête est couverte par les vitraux du devant qui tendent sur l'aplomb de la partie corrigée, comme il est vu sur la perspective.

### Manière d'opérer.

On commencera d'abord par le plan des sablières A C C, ainsi que celui de l'arétier A D, lequel sera la direction et le milieu de la lunette ; la ligne B B étant donnée carrément au plan de l'arétier, on l'adoptera comme base, pour y tracer au-dessus la forme de la lunette, sur laquelle est parue la ligne a a, hauteur de la naissance du cintre, b le sommet et C le centre ; puis on divisera le cintre en un certain nombre de parties égales, comme il est vu ici par les points 1, 2, desquels on tend des lignes au centre C, et l'on obtiendra sur le dedans du berceau les points 4, 5, 6 ; de chacun des points 1, 2, 4, 5, 6 on mène des lignes indéfinies sur le plan parallèlement à l'arétier, de même on y mène les faces des pieds-droits, ainsi que la ligne du milieu qui se trouve fixée d'avance par le plan de l'arétier. Ceci étant fait, on tire à volonté et carrément aux sablières les lignes C D, que l'on adopte pour base, et sur lesquelles on trace la rampe des combles de chacun des côtés, comme elles paraissent par les lignes C E ; on portera ensuite sur chacune d'elles, par des lignes de niveau, la hauteur des points a, 1, 2, 4, 5, b, d, ainsi parus sur l'élevation du berceau ; au point où chacune de ces lignes coupe le dessus et le dessous du chevron, on descendra des lignes carrément sur le plan, et par la jonction de chacune de ces dernières avec celles venant du berceau, on aura la forme des cases F, G, H, I : la première case F correspond avec les lignes de base et représente l'occupation de la coupe du pied des noues sur la sablière ; la hauteur du berceau b d donne l'aplomb des quatre arêtes des noues sur la ligne du milieu A D ; ces derniers points et ceux obtenus par les cases donnent le tracé des noues en plan.

#### ÉLEVATION DES LIENS DES VITRAUX.

Les vitraux auront pour épaisseur la largeur des sablières : par conséquent, les cases F représentent la vue de bout des pieds-droits ; leur élévation se fait comme l'un d'eux paraît tracé à droite de la figure. Pour faire cette élévation, on mène la ligne J à volonté et parallèlement à la sablière, cette première sera la ligne de base de l'arasement des pieds-droits correspondant avec la ligne B B, base du berceau ; on mène ensuite la parallèle 3 à la hauteur de la naissance du cintre à A ; à la suite de cette ligne, on mène d'autres parallèles ; à la hauteur de chacun des points 4, 1, 5, 2 ; la hauteur des points B D donne la hauteur du sommet sur la ligne du milieu ; le point D correspond avec les points 6, 7 et B avec les points 8, 9. Cela étant fait, on mène carrément de la ligne J à la ligne J 3 les quatre arêtes de la vue de bout F ; on mène aussi carrément sur chacune des autres lignes les points où chacune d'elles coupe en plan les faces du vitrail, et l'on obtient ainsi les cases L, K, par lesquelles on obtient la forme du vitrail figuré, en les communiquant avec les points 6, 7, 8, 9, ainsi qu'avec les arêtes des pieds-droits ; les lignes M, N sont celles de la face du dessous du bois et les deux autres M, N sur celles du dessus, puis, avec une scie à chantourner, on abat le bois par ces deux traits et le vitrail est formé : les deux lignes marquées d'un trait raménerait étant rembarrées l'une par l'autre sur chacune des faces donne la coupe de la tête dans le faitage.

#### HERSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DES NOUES.

Le lecteur remarquera ici que les noues sont tracées en plan au lieu de l'être directement en herse, comme il a été fait précédemment sur les autres planches : il verra que le plan l'exige pour l'opération de l'établissement des empanons et pour démontrer que ces genres d'épures peuvent se faire de différentes manières. L'épure ne représente que le tracé d'une noue, attendu que les deux sont semblables, et pour ne pas encombrer le plan, la herse est transportée au dehors. On mène la ligne O P égale à la sablière, on profile en O le plan de la ligne C D, et on prend la longueur

de la rampe C S, que l'on porte de O en Q, et, après avoir fait le point A carrément en P, on tire la ligne P Q ; on a ainsi la direction de l'arétier sur la herse. On prend ensuite le démaigrissement du pied du chevron, on le porte sur la herse parallèlement à la sablière O P ; cette dernière est marquée R ; cela étant fait, il s'agit de tracer sur la herse les mêmes cases parues en plan ; la manière de les tracer étant la même pour toutes, il ne va être fait que le tracé d'une seule, celle marquée I. Les points H, E, G, F, parus sur le plan de la sablière seront tirés carrément sur la herse de H en H, de E en E, de G en G, de F en F ; à ces quatre derniers points, on mène sur la herse des lignes indéfinies, égales à P Q, direction de l'arétier ; on mènera ensuite sur chacune, carrément à la sablière, les arêtes de la cases I, comme il est vu par les points donnés de X en X, O en O, I en I, K en K ; puis on tiendra un trait sur tous ces points et la case sera formée. On trace les autres de même, et l'on obtient ainsi la forme de la noue figurée : les faces du dessus sont parées par les lignes pleines et celle du dessous par des lignes ponctuées. La ligne O P étant tracée sur le dessus du bois et rembarrée dessous avec la ligne R donne la coupe du pied. On remarquera que la herse ainsi faite pour le tracé de la noue est la même que celle des combles des côtés ; par conséquent, les empanons de ces parties se tracent en même temps ; pour cela, on les place en herse carrément à la sablière, ainsi qu'ils figurent par la lettre T ; les lignes marquées d'un trait raménerait sont tirées parallèlement à P Q, donnent leur démaigrissement de la tête dans l'arétier ; ces mêmes lignes donnent la coupe de la tête de la noue dans le faitage ; les faces des empanons étant tracées carrément sur la face du dessus de la noue donnent sur cette dernière le tracé des mortaises ; la face du dehors du dessus de la noue étant tracée sur le dessus des empanons et rembarrée dessous avec la face du dehors du dessus de la noue donne le tracé des coupes sur la noue ; le démaigrissement du pied sur la sablière est le même que celui de la noue.

#### ÉTABLISSEMENT DU FAITAGE ET DES EMPANONS.

Le faitage doit avoir la retombée de l'épaisseur du berceau, épaisseur prise de D en b ; pour le tracer, on le place sur le plan comme il figure, puis l'on y trace, carrément sur ses faces, l'aplomb du plan des vitraux et celui des empanons, et les mortaises sont tracées. Pour celle des noues, on trace sur le dessus du faitage l'aplomb des arêtes du dessus des noues et celles du dessous se tracent sur le dessous, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre, et les mortaises sont tracées. Le faitage s'assemble dans une mortaise au dessous de l'arétier ; en pareil cas, pour ne changer en rien la lunette, il faut que l'arétier soit maintenu à l'intérieur par des assemblages disposés à cet effet. Pour tracer les coupes des empanons de la lunette, on les place sur le plan, carrément au faitage, comme ils figurent, et on profile leur face sur la ligne du dehors des sablières ; on mène ensuite ces points carrément sur la ligne B B, base du berceau, sur laquelle on aura, par les faces de l'empanon V, les points q P. La jonction de l'une des faces du plan de l'empanon V, par exemple, la face du derrière avec la ligne du milieu du faitage A D donne le point n ; on mène de ce point une ligne carrément sur la rampe C E, et l'on à le point t ; on prend la hauteur de ce point à la ligne de base C D, et, portée sur l'élevation du berceau, l'on a le point D ; de là on tend les lignes A P, lesquelles étant tracées sur la face du dessus du bois, donnent les lignes des gorges ; on obtient ensuite le tracé des abouts sur la face du dessus par les parallèles tendant du point q ; on rembarre ensuite ce trait d'une face à l'autre et les coupes sont tracées ; l'épaisseur du faitage donne les coupes de la tête. On remarquera que les empanons doivent être de la même forme que celle du berceau. Pour tracer les empanons X, il n'est pas nécessaire d'aller chercher des alignements par la tête : il suffit de ceux du pied desquels on trace des parallèles aux lignes A P. Les empanons y s'assemblent en coupe dans le vitrail. Pour les tracer, il suffit de remonter les abouts et les gorges carrément sur l'élevation du berceau, de même on les remonte sur l'élevation des vitraux, pour le tracé des mortaises. Pour tracer les mortaises du pied des empanons X et V, sur la noue, on mènera sur la herse, carrément à la sablière, le point n en m. S'en r, puis on tracera la ligne r m à la gorge de l'empanon V ; on tracera ensuite l'about par la parallèle figurée ; on tracera de même la mortaise de l'empanon en X.

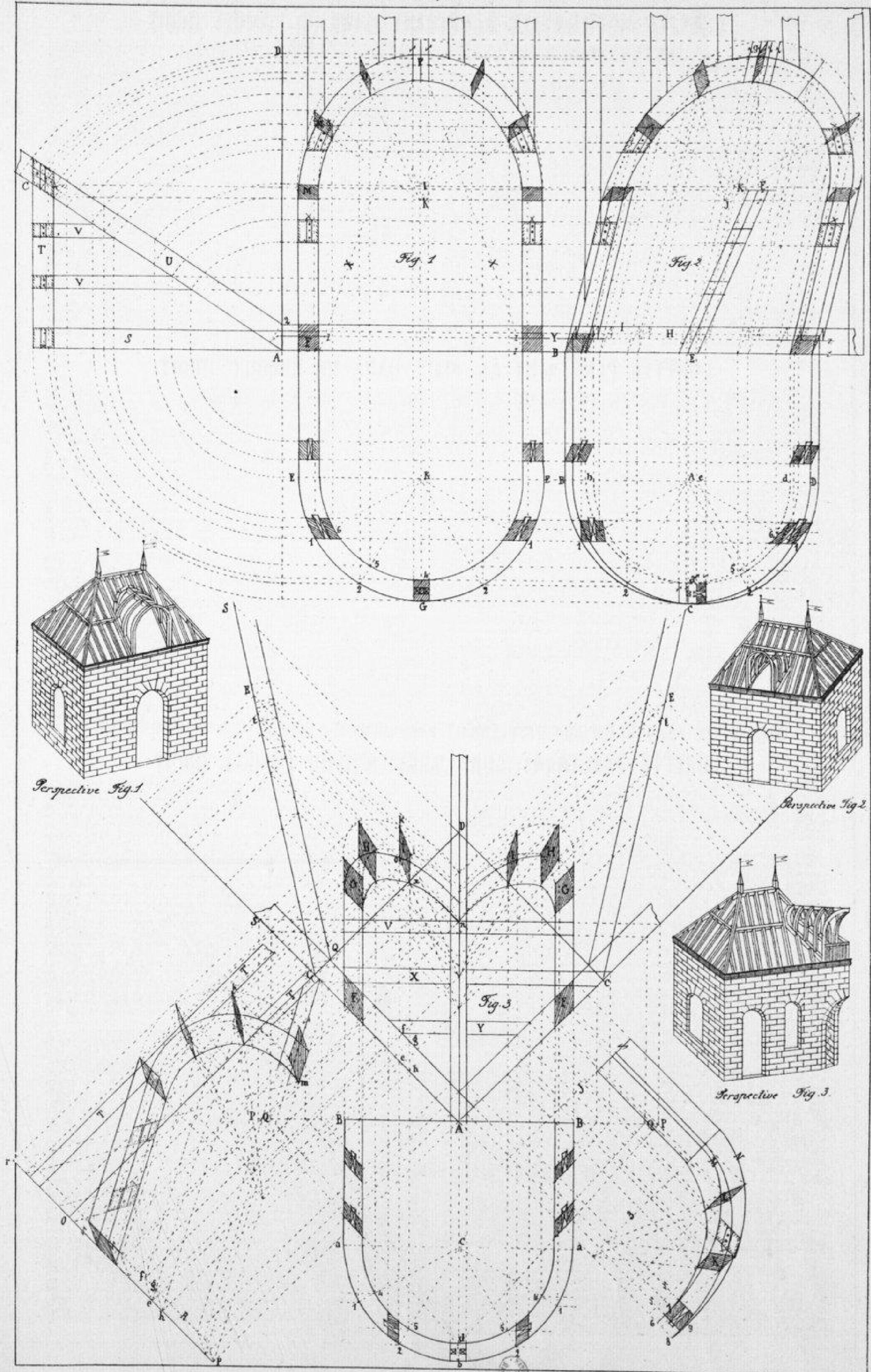


FIG. 1<sup>e</sup>.

## LUNETTE HORIZONTALE PENETRANT DANS UN COMBLE IMPERIAL

PLANCHE 19.

Lorsque les lunettes pénètrent dans des combles en forme de dôme ou impérial droit et en tour ronde, tels sont les plans ici présentés, en pareil cas, l'opération pour l'établissement des noues diffère des précédentes, parce qu'il faut d'abord les tracer sur le plan de manière à opérer, d'après ce premier tracé, un deuxième plan sur lequel on opère l'établissement des noues et même, en certain cas, celui des vitraux.

### Manière d'opérer.

Etant donnée la ligne A B que l'on adopte pour la face du devant de la sablière du grand comble, on tire la ligne A G, carrement à cette première base, sur laquelle on trace l'élevation du comble vu par la courbe A D; cela fait, on fait l'élevation des vitraux du devant de la lunette, on prend pour base le devant de la sablière A B et l'on tire la parallèle E E, hauteur des pieds-droits, du centre G, on décrit le berceau E F E dessus la lunette; de même, on décrit le dessous par l'épaisseur figurée; puis on descend les pieds-droits carrement à la base, et les vitraux sont formés; on fait paraître ensuite les points 1 2 sur le dessus du vitrail, duquel on tente des lignes centrales en G, donnant sur la face du dessus des vitraux les points 3, 4 de ces derniers points 1, 2, 3, 4, ainsi que du milieu F, on tire des lignes carrement sur le plan, on mène aussi les faces des pieds droits, on prend ensuite la hauteur des points E F, 1, 2, 3, 4, 5, avec cette hauteur, on mène des lignes de niveau sur la rampe A D égales à la base A C, au point où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur du chevron A D, on descend des lignes carrement sur le plan et par la jonction de chacune de ces dernières, avec les premières données on aura la forme des cases figurées, d'après lesquelles on tracera ensuite le plan des noues dont les arêtes du lattis du comble impérial sont parues en lignes pleines et celles du dessous en pointillées.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES.

Etant donné la ligne H, on tire carrement à cette première, toutes les lignes figurées tendant des points 1, 2, 3, 4, etc.; on mène ensuite à volonté et carrement à ces dernières la ligne I, laquelle va servir de base pour tracer sur ces dernières lignes les mêmes cases parues sur le plan, pour cela, on mettra la ligne I en communication avec la ligne A B, face du devant de la sablière et qui est aussi la face du devant du plan des vitraux; cela étant compris, on prendra en plan les points a b c partant de la ligne A B et on les portera carrement à la ligne I sur ce dernier tracé ainsi qu'il est paru et d'après lequel on formera la première case K, laquelle correspond avec la coupe de la tête de la noue joignant la face du faïtage de la lunette; on portera également les points e f h g lesquels formeront la case suivante, l'autre sera aussi formée par

les points v t u s; la largeur de la sablière étant la même que l'épaisseur du vitrail, on trace cette épaisseur par une parallèle à I, laquelle formera l'épaisseur du pied L.

Les cases étant ainsi parées, on tracera la forme de la noue figurée, les lignes parues pleines sont les arêtes du dehors de la noue tendant au lattis de la lunette et celles pointillées sont les faces du dedans. L'épure étant ainsi faite, on procède à l'établissement de la noue: on prépare une pièce de bois de la largeur indiquée par les deux lignes H M et de l'épaisseur N P, lesquelles indiquent aussi la longueur, la pièce étant ainsi préparée, dégauchie sur les faces et mise d'équerre, on la met sur ligne de niveau et de devers sur l'aplomb des lignes N P, puis on trace sur le dessus de la pièce toutes les lignes tendant du vitrail, on fait ensuite quartier à la pièce et on renvoie les lignes carrement sur chacune des faces sur lesquelles on trace la forme du vitrail en se guidant de la ligne M d'après laquelle on prendra la distance de chacun des points 1, 2, 3, 4, etc., de manière à obtenir sur les faces de la pièce le tracé qu'il vient d'être dit; ayant chantourné la pièce par ce dernier trait, on aura formé le lattis du dessus et celui du dessous de la noue sur la direction du lattis de la lunette. Après ce premier apprêt, on rembarre sur le dehors de la courbe l'aplomb des lignes ponctuées passant sur les points t j f pour un côté v i e a, pour l'autre, ces points se prennent d'une des lignes N P et se portent de la même manière sur la face de la pièce à laquelle ils ont été pris pour éviter de ne tracer la noue du côté opposé, ce qui prouve que l'épure d'une noue peut servir pour les deux; cela étant dit, on trace sur le dos de la courbe les lignes parues pleines passant sur les points s k g d, pour un côté v r h b pour l'autre, on abat ensuite le boîtier du dehors au dedans de la courbe par ce dernier trait et la noue est formée. La coupe de la tête se trouve tracée par le moyen de rembarre sur chacune des faces les lignes ayant servi à tracer la case K, il en sera de même pour la coupe du pied par la case L. L'épaisseur du vitrail O étant portée égale à I, on obtiendra par cette dernière le tracé du déjoutement du pied de la noue avec celui du vitrail; l'épaisseur de l'empanon Q étant porté parallèlement en I et tracé sur le devant de la noue on obtient ainsi le tracé de la mortaise de l'empanon, ce dernier se trace sur l'élevation du vitrail comme il a été démontré dans la planche précédente et comme il est figuré. Les empanons de l'impérial reposent sur la noue de la lunette et se tracent sur l'élevation de leur courbe A D; on les trace tous comme il est démontré à celui marqué U, au point où chacune des faces en plan coupe l'arête du dessus du devant de la noue en h et en x, on mène ces points carrement sur la ligne de lattis en élévation, à ces points, on mène un trait de niveau parallèlement à la base A D, le trait donné par h se trace sur la face du dessus et celui donné par x sur la face du dessous, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre et la coupe est tracée. Le faïtage se trace comme il figure ainsi tracé et vu par la lettre T.

FIG. 2.

## LUNETTE PENETRANT EN BIAIS DANS UN COMBLE IMPERIAL

Ce deuxième plan est tracé à la suite du premier et sur la même sablière, le vitrail du devant est tracé sur la même dimension; le surplus diffère en ce que la lunette partant de la face du devant du vitrail se dirige en biais en pénétrant dans le comble, tel que le plan fig. 2, de la planche précédente; de plus, celui-ci diffère de ce dernier, en ce que les empanons ne suivent pas la parallèle du vitrail, vu qu'ils sont placés carrement de la direction du plan de la lunette, c'est-à-dire carrement au faïtage. La forme de la lunette étant donnée préalablement sur le vitrail, on obtiendra par ce premier l'élevation donnant la forme des empanons, d'après laquelle on tracera ensuite les épures nécessaires pour l'établissement des noues.

### Manière d'opérer.

Du centre G ayant tracé le berceau E F E, ainsi que son épaisseur figurée en F 5 on tend ensuite les lignes centrales G 1 et G 2, lesquelles donneront sur le dedans du vitrail 3 et 4, cela fait, on descendra carrement sur la ligne A B, face du devant de la sablière, tous les points 1, 2, 3, 4, 5; de là on mène des lignes en plan et parallèlement au plan du faïtage C D, direction du biais de la lunette; on mène aussi des lignes tendant des points donnés sur la même ligne A B par le pied-droit des vitraux, à la naissance du centre E E ainsi que les points 1, 2, 3, 4, 5 étant d'égale hauteur que sur le plan figure première, fait que les lignes de niveau tracées sur la rampe du comble A D vont nous servir pour tracer le deuxième plan: par conséquent, il suffit de les prolonger du premier plan sur ce deuxième, et l'on aura par la jonction de chacune de ces dernières, avec les premières la forme des cases figurées, d'après lesquelles on tracera ensuite le plan des noues dont les arêtes du lattis avec le comble impérial sont parues en lignes pleines et les faces du dessous ponctuées. Du point où la ligne C D, milieu du plan du faïtage, coupe la ligne du derrière de la sablière, épaisseur du vitrail, on mène une ligne carrement sur la ligne E E qui donne le point O, centre dauphin qui décrira deux demi-cercles semblables aux vitraux passant en F et en 5, on le profile ensuite en ligne droite sur la base et l'on a ainsi le délardement du dehors des vitraux selon le biais de la lunette, on place ensuite les empanons en plan carrement au faïtage, comme ils figurent, et le plan sera terminé.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES

Pour faire l'épure des noues, il faut d'abord faire l'élevation des empanons par lesquels on aura la forme du berceau de la lunette suivant la direction de son plan. Pour faire cette élévation, on va prendre pour base la ligne H, qui est la face du devant du plan d'un des empanons,

on profilera la face du plan du faïtage et l'on y portera la hauteur du dessus du vitrail F en a, le dessous 5 en b, on profilera ensuite la ligne ayant formé les cases, sur lesquelles on portera la hauteur de chacun des points qui leur correspondent, tels que 2 en 6, 4 en 8, 1 en 7, 3 en 9, la naissance du centre E en c d, les épaisseurs des pieds droits c d étant profilées de nouveau, c'est-à-dire parallèlement à la base H jusqu'à la rencontre du milieu du plan du faïtage, on aura le point e, et la direction des lignes centrales en 7 et en 6; tous ces points étant ainsi portés, on tracera par chacun d'eux les courbes figurées et le berceau des empanons sera formé. On remarquera que si la forme n'est pas de même épaisseur, cela vient de ce que la forme du vitrail a été formée régulièrement, ce qui convient mieux aussi pour la vue du dehors. Tout cela étant fait et compris, on tend la ligne I, à laquelle on mène carrement en dehors de l'épure des lignes indéfinies tendant des points a b, 6, 8, 7, 9, d e, ainsi que les deux lignes tendant de la base H. La ligne J étant donnée à volonté et carrement à cette dernière, on la met en rapport avec la ligne H, pour tracer sur ces dernières lignes, les mêmes cases parues en plan, on opère de la même manière qu'il vient d'être démontré figure 1<sup>e</sup>, et comme il est vu sur l'épure. On pourrait aussi tracer les vitraux sur cette dernière épure, de la même manière que l'on opère pour y tracer la noue et comme il est figuré par la ligne f pour les arêtes du dehors et h pour celles du dedans; mais, comme le vitrail est droit sur son plan, il est préférable de le tracer sur le plan d'élevation. Les noues n'étant pas parallèles à cause du biais de la lunette, elles ne peuvent être tracées sur la même épure, dans ce cas, il est urgent de faire l'épure des deux.

### ÉTABLISSEMENT DU FAÏTAGE ET DES EMPANONS.

Le faïtage doit avoir la retombée F 5 et d'une épaisseur approximative comme il figure sur le plan. Pour le tracer, on le place sur le plan, la ligne du milieu aplomb de la ligne C D, les faces des vitraux et celles des empanons étant tracées carrement sur les faces du faïtage, donne le tracé de leurs mortaises, on tracera ensuite les arêtes du dehors des noues sur les faces du dessous, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre et les mortaises sont tracées. Les empanons se tracent sur leur élévation, et comme il est vu sur celui marqué K. Les points où chaque de ces faces en plan joignent l'arête du dehors du devant de la noue, sont remontés carrement sur le dehors du berceau, on remonte sur le dedans les points où les mêmes faces de l'empanon joignent le dedans de la face du devant de la noue, puis on rembarre ces points du dedans au dehors et l'on obtient ainsi le tracé de la coupe figurée. On opère de même pour tracer ceux du grand comble.

FIG. 3.

## LUNETTE PENETRANT HORIZONTALEMENT DANS UN COMBLE DROIT SUR TOUR RONDE

Le plan ici proposé est une lunette construite sur une tour ronde, laquelle pénètre carrement dans le comble, les vitraux sont croches en plan, de manière qu'ils tendent sur l'aplomb de la partie extérieure circulaire de la tour.

### Manière d'opérer.

Etant donné le centre A, on décrit le cercle B C D E, qui donnera la forme du plan de la tour ronde, on tendra ensuite la ligne A B, base sur laquelle on tracera la rampe B F; la ligne A C étant donnée à volonté, on l'adoptera pour le milieu du plan de la lunette, on fera ensuite la ligne G carrement à C A et l'on tracera au-dessus de G la forme du berceau figuré; des points 1 2, fixés à volonté sur le berceau, on tendra des lignes centrales en H, lesquelles donneront les points 3, 4, sur le dessus du berceau; après cela, on mènera des lignes carrement sur le plan de chacun des points 1, 2, 3, 4, de même on y descendra les pieds droits du berceau. De la ligne de base G, on prend la hauteur des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et à chaque hauteur, on tire des lignes sur la rampe B F, égale à la base A B; à la jonction de chacune de ces lignes, avec le dessus et le dessous du chevron, on descend des points sur la ligne B A, et du centre A, on décrit les lignes figurées en plan, et par la rencontre de chacune de ces dernières, avec les premières, on aura la forme des cases I J K L, les points 6, 7, donneront la largeur du faïtage M, d'après lequel on obtiendra en plan l'aplomb des quatre arêtes de la tête de noue, sur la ligne du milieu C A; par ces derniers points et ceux donnés par chacune des cases, on tracera le plan des noues figurées, dont les lignes parues pleines, sont les arêtes du dessus faisant lattis à la tour ronde et les pointillées celles du dessous, les cases I représentent l'occupation de la coupe du pied des noues sur la sablière, ainsi que la vue debout du pied droit du vitrail.

### ÉPURE POUR L'ÉTABLISSEMENT DES VITRAUX ET DES NOUES.

Ayant ainsi tracé le plan comme il vient d'être indiqué, on remarquera que l'épure à faire pour l'établissement des noues se fait de la même manière que celle qui a été ici démontrée figure 1<sup>e</sup> quoique je vais en donner une seconde explication. Les vitraux du devant étant croches en plan se traceront de la même manière que les noues. Ayant fait paraître la ligne N, on mènera, figure 4, carrement à cette première, toutes les lignes tendant des points 1, 2, 3, 4, 5, ainsi que les joints du pied et de la tête du berceau, la ligne P étant donnée à volonté et carrement à ces dernières, sera mise en rapport avec la ligne G, pour tracer sur ces dernières lignes, les mêmes cases parues en plan; pour cela, on prendra en plan, figure 3, partant de la ligne G, la distance des points a b c, on les portera sur l'élevation, figure 4, sur la ligne de base P, comme ils paraissent, par le moyen desquelles on formera la case O, qui représente le joint de la tête de la noue; on opérera de même pour les points e f qui formeront la case Q, joint de la tête du vitrail, on tracera ensuite la case L, en prenant, figure 3, les points k r t s, pris de la ligne G et porté à la ligne P, de même, on tracera la case du vitrail R en opérant de même avec les lignes G P: les points g h i j, ainsi parus sur le plan du vitrail, la case du pied I sera aussi tracée sur le plan figure 4, en y portant également les points v n x u; cette dernière correspond avec la coupe du pied de la noue et celui du vitrail; on tracera ensuite les autres cases J K; on opérera comme il vient d'être fait pour ces premiers; toutes les cases étant ainsi portées, on trace par chacune d'elles la forme de la noue, ainsi que celle du vitrail, les lignes pleines sont les arêtes du dehors de la lunette, et les pointillées celles du dedans. Le plan des empanons S T étant en parallèle à la ligne G; on prendra de cette dernière ligne la distance de leurs faces et on les portera parallèle

à la ligne P, figure 4, lesquelles donneront le tracé des mortaises figurées. L'épure ainsi faite, on opérera le tracé des noues et celle des vitraux sur le bois, comme il est démontré figure 1<sup>e</sup>.

### ÉTABLISSEMENT DU FAÏTAGE DE LA LUNETTE ET DES EMPANONS.

Le faïtage se trace comme il figure par la lettre M. Pour tracer les empanons, on les place d'abord en plan, comme ils figurent en S et en T, ceux dont le pied repose sur la partie courbe des noues, se tracent de la même manière qu'il a été indiqué pour ceux de la figure 2, ceux qui tendent sur les parties droites, tel serait ici celui marqué S, ces derniers se tracent d'une manière différente et de plusieurs façons, une d'elles se trace sur l'épaisseur du plan de la noue, la ligne P Q. Cette ligne se trace en p sur un about quelconque des faces de l'empanon et par un simblos décris du centre A, on profile le simblos sur la ligne de base B A, de là, on tire un trait carrement en m sur la rampe B F, la hauteur de m étant portée sur le berceau, en Y, donnera un point; pour avoir le deuxième, on profilera la face du devant du plan de l'empanon, sur laquelle on mènera une ligne parallèle à p q, tendant du devant de la case I; par la rencontre des deux on aura le point 8, que l'on mènera ensuite carrement sur la base G et l'on aura ainsi le deuxième point 9, qui tendant au premier en Y, donnera l'alignement de la face du devant de l'empanon, on obtient ensuite celui de la face du derrière par la parallèle figurée, cela fait, on prépare l'empanon selon la forme du berceau, et l'on trace la ligne g y sur la face du dessous et la suivante, sur la face du dessus, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre et la coupe est tracée; l'empanon T, est comme on le voit, aussi tracé de la même manière. On pourrait également obtenir ces mêmes coupes en cherchant la hauteur de chacun des points O donnés par le joint des faces du plan de l'empanon avec celle du dessus de la noue et en opérant à chacun d'eux comme il a été fait du point P. On les obtiendrait encore plus facilement en faisant paraître la partie droite des noues en élévation; comme il est vu à droite de l'épure par la ligne V U: la ligne U est l'arête du dessous de la face du dedans et V celle du dehors; cela fait, il suffit de profiler sur ces lignes la face des empanons, et l'on obtiendra ainsi la hauteur de chacun des inémaux points, comme il est vu par chacune des lignes qui leur correspondent. Leurs mortaises sur les noues se tracent comme il a été dit et comme elles figurent.

### HERSE POUR LA COUPE DES EMPANONS DE LA TOUR RONDE REPOSANT SUR LES NOUES DE LA LUNETTE.

Etant donnée figure 5, la ligne A B, on prendra figure 3, sur la rampe B F, la distance de chaque des points X, 16, 17 et on les portera, figure 5, sur la ligne A B partant du point A, lequel correspond à B, ce point étant porté, on prend la longueur du comble B F, on la porte, figure 5, de A en B, du point B, on décrit des simblos indéfinis sur chacun des points X qui ont été portés à la suite de A; on prend ensuite sur le plan la distance c n, on la porte sur la herse de A en D, on prend ensuite Z U, sur le porte de E en b, de ces premiers points, on tire des lignes égales à B A, jusqu'à la rencontre des premières lignes en c et en d, et l'on a, par ce moyen, les parties droites des noues sur la herse; on continue ensuite par porter également 10 12 en F, 12, 11, 13 en F, 13, 14 t. en G, 15, s en G s, tous ces points étant ainsi portés, on tracera la courbe passant par les points D c 12, t 16, on aura ainsi l'arête du dehors des noues sur la herse, on tracera ensuite l'arête du dedans par les points b, d, 13, S, 17. La herse étant ainsi faite, on y place les empanons comme ils figurent et, pour les établir, on trace sur les faces du dessous la ligne pleine et sur la face du dessous la ligne ponctuée, puis on rembarre ces traits d'une face à l'autre et la coupe est tracée.

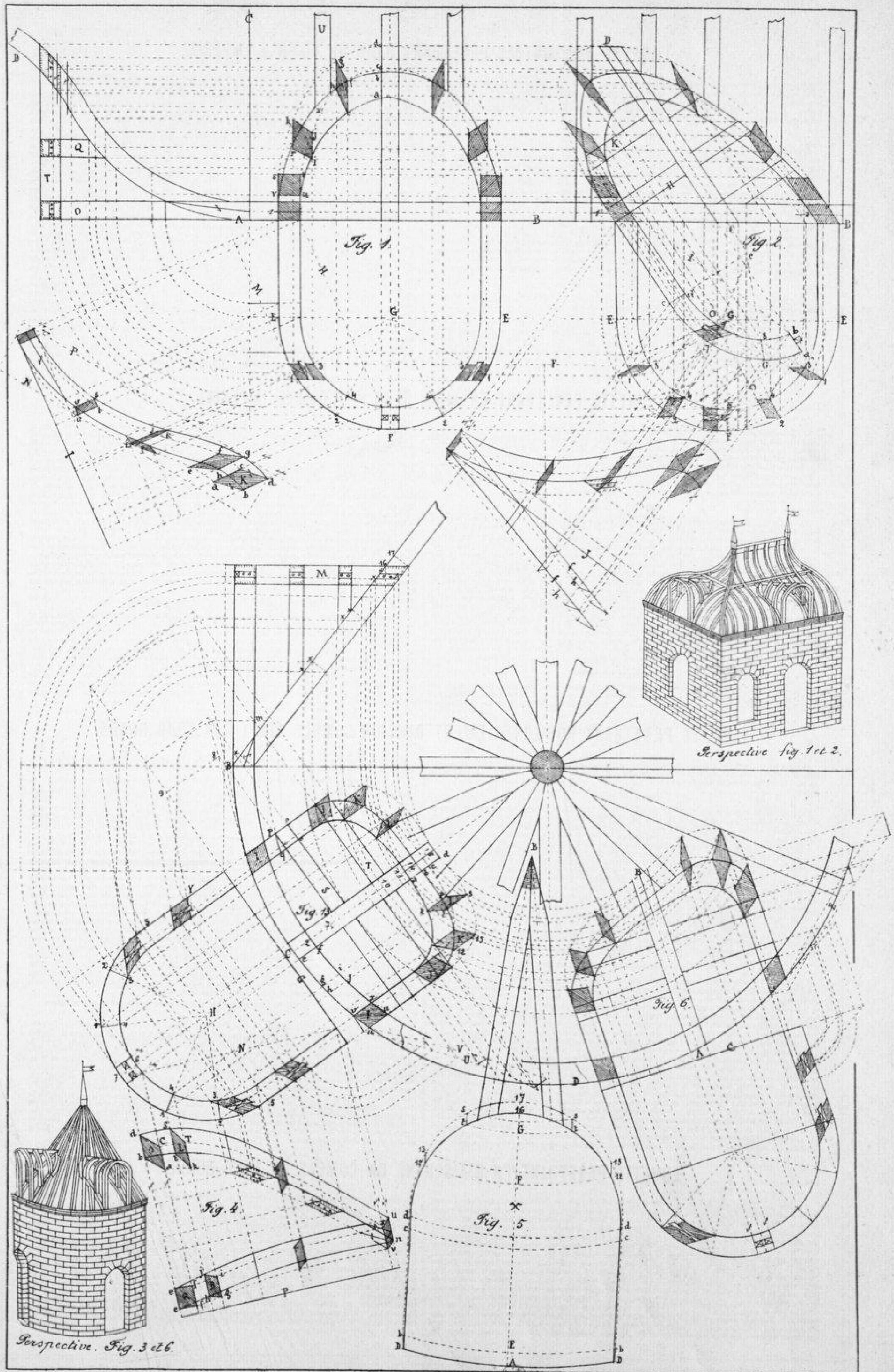
FIG. 6.

## LUNETTE PENETRANT EN BIAIS DANS UN COMBLE EN TOUR RONDE

Les lunettes biaises sur des plans en tour ronde ne sont pas plus difficiles à tracer que si elles étaient carrement. La construction du plan diffère en ce qu'elles pénètrent en biais dans le comble, attendu que la direction ne tend pas vers le centre. Par ce dernier exemple, on remarquera que les lunettes biaises peuvent être faites et disposées de deux manières différentes. Celles qui ont été démontrées jusqu'à présent, on a donné à leur vitrail une forme pleine cintrée sur le devant pour la vue du dehors, partant des vitraux et prenant une direction biaisée, il est tout naturel que le berceau ne peut avoir la même forme; selon ce qui a été démontré plus haut, figure 2. Dans ce plan-ci, le berceau pénétrent en biais a été premièrement formé et d'après lui, on obtiendra ensuite la forme des vitraux et celle des noues. Le berceau ayant été tracé sur la même forme et sur la même dimension que celui de la figure 3, les lignes circulaires décrites en plan pour le tracé des noues vont nous servir pour tracer celles de cette dernière par le moyen de les profiler comme elles paraissent. La ligne A B, milieu de la lunette, étant donnée selon la direction du biais qu'elle doit avoir, on fera ensuite la ligne C, carrement à A B, et l'on y tracera au-delà la forme du berceau figuré sur chacune des lignes parues en plan du berceau, on tirera les points qui correspondent et l'on formera ainsi les cases d'après lesquelles on tracera la forme des noues figurées, on fera ensuite l'épure de chacune d'elles, ainsi que des vitraux, en opérant

comme il a été démontré figure 3 et figure 4. Les empanons carrement au plan de la lunette auront la même forme que le berceau sur lequel est paru le tracé des coupes; le faïtage se trace sur le plan comme il a été démontré pour celui de la figure 2.

**NOTA:** Dans la construction des lunettes, on n'a pas toujours des pièces de bois assez fortes pour former les courbes et sur tout celles des noues, dans certains cas, on pourrait placer des chevrons de joués, tendant au pied du vitrail, et dans lequel on assemblerait une petite panne au niveau du sommet du berceau et dans laquelle on assemblerait le faïtage de la lunette, ainsi que la tête des noues, qui cendrait ensuite en communication avec les chevrons de joués qui forment la partie droite même encore cette dernière partie des noues pourrait être en deux pièces par le moyen de placer un gousset assemblé de la panne au chevron de joué, par ce moyen, la construction est très-solide et l'on obtiendrait une grande économie de bois. Les noues étant ainsi formées, il n'est nécessaire de les dévider selon le lattis de la lunette sur le dessous, on cloue ensuite un tasseau sur le dessous, lequel est destiné à recevoir



Perspective. Fig. 3 et 6.

Imp. Juliet Teiss.

*E. Delastaille*

## LUNETTE CONIQUE PÉNÉTRANT HORIZONTALEMENT DANS UN COMBLE DROIT

Avant d'entrer en matière sur le détail des lunettes coniques, on saura qu'elles sont ainsi nommées, par rapport à la forme cylindrique et pyramidale qui forme le berceau sur les pieds droits ; la partie intérieure et extérieure tendent chacune à un point jeté dans l'espace, auquel tend le coup d'œil. Ces genres de lunettes peuvent être exécutés par goûts sur divers combles : en partie droite, à faces planes, de forme impériale, dômes ou tour ronde, auquels ce genre de lunette convient beaucoup ; il est même certains cas dont les circonstances en exigent l'édition.

### Manière d'opérer.

Etant donné la ligne A B, face du devant de la sablière du comble, ensuite A C carrément base sur laquelle on trace la rampe du comble A D, ou décrit le berceau E F E, en ayant à pour pivot ; ce premier cercle est la face du devant des dehors du vitrail, on trace l'épaisseur par la parallèle figurée, et de là on tire les pieds-droits carrément sur la ligne A B, les faces du dehors tendront au point G ; puis on tirera celle du dedans par des parallèles qui, par leur rencontre sur la ligne du milieu, donneront le point H. On remarquera que le point G a été jeté dans l'espace à volonté, et sur la ligne du milieu du plan de la lunette est le premier point visuel en dehors de la lunette et H celui du dedans ; c'est-à-dire que la lunette vient mourir à rien à ces deux points.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES.

Dans ce plan-ci, il n'est d'aucune utilité de faire les noues en plan, d'autant plus qu'elles peuvent être placées directement sur la herse. Ayant fait paraître les points 1 égaux de chaque côté de vitrail, on tracera les lignes centrales 1 en a, lesquelles donneront sur le dedans du vitrail les points 2. Le point F, hauteur de la lunette étant porté de A en I, ainsi que E en d, on tendra la ligne 1 C, et l'on aura la direction du sommet de la lunette, et de D G, direction de la naissance du cintre, on portera de même la hauteur de chacun des points 1, 2, 3 : la hauteur du point 3 donnera la retombée du faîte K par une parallèle à I c ; par là-même on aura le point J, duquel on tracera la ligne J B correspondant avec le point 2, en dedans du berceau ; on trace ensuite la parallèle C e, correspondant au point 1, sur la face du dehors au point où chacune de ces lignes rencontre la rampe A D, on les rabat sur la base A C, par des simblos décris du point A, et, de là, on mènera des lignes sur la herse parallèlement à la sablière A B. Les points où les mêmes lignes rencontrent la ligne du dessous du chevron, on les renvoie d'équerre sur la ligne du dessous A D, et du point A on les rabat sur la base, pour les mener ensuite sur la herse, comme pour le premier. Le point G, on mènera une ligne carrément à la base A C, jusqu'à la rencontre de la rampe du comble en D, et, du point A, on rabat ce point sur la base, puis on tire une parallèle à la sablière sur la ligne du milieu du plan de la lunette et l'on a ainsi le point L, lequel correspond avec G ; il en est de même de M avec H, ensuite on trace les lignes formant le cône, sur la herse : pour cela, on tire carrément sur le devant de la sablière A B les faces du dehors du vitrail en e, et celle du dedans en f, on mène aussi les points 1 en h, et 2 en i ; cela fait, on trace des lignes des points 1 en L, et on mène des parallèles en f, on a, par ces premières, les faces des parties droites du dessus des noues en herse ; pour avoir les faces du dessous, on trace des lignes des points e en G, ensuite des parallèles en f, aux points où chacune d'elles rencontre la ligne N, on les renvoie carrément sur la ligne P, et, de là, l'on tend des parallèles à e L, et les faces du dessous sont parues. Par ce moyen, on aura la forme des cases R, auxquelles finissent les parties droites des noues, de là elles se continuent en partie courbe sur la ligne du milieu, aux points n g, pour les faces du dehors, et aux points x m, pour celles du dedans ; ces derniers points sont comme on le voit donnés par la rencontre des faces du faîte K avec celles du chevron. Il reste encore à tracer les cases S : pour cela, on tend sur la ligne

N des lignes dirigées des points h en G, ensuite des parallèles en I ; de N on les renvoie carrément sur la ligne P, et l'on tente d'abord des lignes de h en L, ensuite des parallèles en I, ainsi que sur les points qui viennent d'être déterminés sur la ligne P ; par la rencontre de ces quatre dernières et celles données en premier lieu, prises sur l'épaisseur du chevron et données par les lignes b j et e c ; on aura la forme des cases S ; par ces dernières, ainsi que par les premières, on obtiendra la forme des noues figurées ; dans les parties droites, les quatre arêtes sont parues en ligne pleine ; celles dont leurs courbes se continuent ainsi font remarquer les arêtes du dessus, et les lignes ponctuées celles du dessous. Ces dernières seront tracées sur les faces du dessous du bois et les autres sur les faces du dessus ; puis on chanteurne les pièces par des traits d'une face à l'autre, et les noues sont formées. Pour cela, il faut que la noue soit de l'épaisseur du chevron A B, épaisseur fixée à propos selon l'épaisseur des pièces destinées à les former. On remarquera ici que le point L donne sur la herse l'alignement des lignes tendant du dehors du berceau et sur la face du dessous du bois ; le point O correspond avec les mêmes sur la face du dessous, de même que M, pour celles du dedans, sur le dessus du bois, et Q pour le dessous. L'épaisseur du faîte étant porté en plan et tracé carrément sur le bois, donne leurs coupes de la tête ; la face du devant de la sablière A B étant tracée sur les faces du dessus et rembarquées dessous par la ligne P, on aura leur coupe du pied sur la sablière.

### ÉTABLISSEMENT DU VITRAIL.

La face du devant de la sablière étant aussi la face du devant du vitrail, alors on fera paraître son épaisseur vue par la ligne T ; on la profilera en plan, et du point où elle joint les lignes e g et I h, on tire des parallèles au pied du vitrail et l'on obtiendra ainsi les faces du derrière ; avec la hauteur du point P, donnée par la ligne T, on tire une ligne de niveau sur l'élévation du vitrail et on a le point X, centre duquel on décrit les berceaux de la face du derrière, en les mettant en rapport avec les lignes des pieds-droits, dernièrement tracés. Le dernier tracé pourrait aussi se faire par le moyen des cases figurées, mais il est mieux et plus tôt fait d'opérer comme il vient d'être dit. Ces dernières sont parues par des lignes ponctuées que l'on trace sur la face du dessous du bois, et celles parues pleines sur la face du dessus, puis on chanteurne la pièce d'une face à l'autre par chacun de ces traits et les vitraux sont formés. Leur coupe dans le faîte, ainsi que leur déjoutement du pied avec la noue, se fait comme de coutume.

### ÉTABLISSEMENT DU FAÎTE ET DES EMPANONS.

Le faîte se trace ainsi qu'il est paru par la lettre K. Pour tracer les empanons, on les place d'abord comme il est vu par la lettre U, étant ainsi placés, on les profile en plan et de là, où ils rencontrent les lignes e, g, ainsi que f H, on mène des lignes de ces points carrément sur l'élévation des vitraux auxquels on tire des lignes de niveau avec la hauteur des points 4 5 donnés par l'épaisseur de l'empanon U ; par ces deux dernières, on aura les points 6, 7 ; le point 6 est, le centre servant à décrire, la face du devant vue par des lignes pleines, et du point 7 on décrit celle du dedans ; ces dernières sont tracées en lignes ponctuées. Leur diamètre est donné par les lignes des parties droites, premièrement tirées du plan par terre, comme il a été fait pour le vitrail. Le tracé des coupes et celui des mortaises sur les noues se tracent comme il a été précédemment démontré et comme ils figurent ; il est bien entendu qu'autant qu'il y a d'empanons, autant il faut d'épures pareilles. Les empanons du comble étant placés sur la herse comme ils paraissent en V, en X, etc., on trace sur leur dessus la face du dehors du dessus des noues, et le dessous sur les faces du dessous, puis on rembarque les traits d'une face à l'autre, et les coupes sont tracées. Les faces étant tracées carrément, c'est-à-dire d'aplomb sur la face du dehors des noues, donneront le tracé des mortaises.

FIG. 2.

## LUNETTE CONIQUE PÉNÉTRANT EN BIAIS DANS UN COMBLE DROIT

Par cette dernière figure, on remarquera facilement qu'une lunette conique et biaise, du même genre que la première, n'est pas plus difficile à tracer, vu que les opérations sont exactement les mêmes ; la seule différence est qu'elle se dirige en biais dans le comble ; il sera donc suffisant d'observer que la face du devant du vitrail a été décrite du centre a, et du centre b, celle du dedans. La ligne A B est la ligne du milieu en plan de la lunette et la direction du biais, B est le point visuel pour le dehors, et C pour le dedans. La face du devant du vitrail étant décrite sur les mêmes dimensions que pour celui de la figure première, il en résulte que les mêmes lignes qui ont été données sur la herse selon la direction de la sablière A B, servent pour cette deuxième figure ; cela étant compris, on mènera B carrément en D, et l'on aura l'alignement des lignes du dehors du berceau en herse sur la face du dessus du bois ; on aura

ainsi E, correspondant avec les mêmes lignes sur la face du dessous ; de même on mènera C carrément en E, ce sera l'alignement du dedans sur le dessus du bois, et G sur le dessous. La coupe en biais de la tête des noues dans le faîte se trace comme il est figuré par la ligne marquée d'un trait raménerait, celle qui tend du dehors de la sablière se trace sur le dessus du bois, et celle qui tend de la ligne du démaigrissement sur le dessous ; on rembarque ces traits d'une face à l'autre, et les coupes sont tracées. Le faîte se détermine ainsi qu'il paraît vu en élévation par la ligne I B. Pour faire cette élévation, on prend la hauteur A I (fig. 1<sup>e</sup>), ou la porte de A en I (fig. 2) ; de I on tend une ligne en B et l'élévation est tracée : la largeur est la même que celle du plan (fig. 1<sup>e</sup>). Les empanons étant parallèles avec le vitrail, ils se tracent de la même manière que ceux de la figure précédente, ainsi que ceux du comble droit.

FIG. 3.

## LUNETTE CONIQUE PÉNÉTRANT CARRÉMENT DANS UNE BRANCHE DE NOUE

La lunette ici proposée est construite sur un comble formant retour. Du côté de la noue, l'angle est un pan coupé, sur lequel repose le vitrail de la lunette ; les faces du pied-droit sont dirigées selon le plan des chevrons tendant au caré des sablières, qui forment la branche de noue selon laquelle est aussi dirigé le faîte, c'est-à-dire le milieu de la lunette. Les faces des pieds-droits étant ainsi dirigées, occasionnent le cône de la lunette à s'étendre en largeur et en hauteur, en pénétrant dans le comble, ainsi qu'il est vu sur la perspective.

### Manière d'opérer.

Etant données les deux lignes A B, sablières des deux combles, on fixera le point c sur ces deux premières et à égale distance de A ; de c en c on aura le pan-coupé et la face du devant du plan des vitraux, auquel on tirera carrément la ligne A D E ; cette dernière sera le plan de la noue et la direction plan du milieu de la lunette. Pour faire l'élévation du vitrail, on prendra pour base la ligne c c et on fera la parallèle 1 1 qui sera la hauteur du pied-droit et la naissance du cintre du berceau qui est, comme on le voit, de forme elliptique. L'ayant ainsi tracé, on fixera à la même distance les points 2, 3, desquels on tirera des lignes centrales en 8 ; par ce point on aura, sur le dedans du vitrail, les points 6, 7 ; la ligne du milieu donnera les points 4, 5 ; il est bien entendu que c'est la face du devant du vitrail que l'on vient de tracer et parue par les lignes pleines. Des points e, f, face du dehors du pied des vitraux, on tente des lignes carrément aux sablières A B, et l'on a, par leur rencontre sur la ligne du milieu, le point E, direction visuelle du dehors de la lunette ; on obtient ensuite F, point visuel du dedans ; par les parallèles F c, on obtient les faces du dedans du pied des vitraux ; une des lignes E C étant profilée en G, sera adoptée pour base, sur laquelle on tracera la rampe du comble C H. Des points 2, 3, parus sur le dessus du vitrail, on descendra des lignes carrément sur la ligne C C, et de là on mènera des lignes en plan tendant du point E : de même on descendra les points 6, 7, et l'on tirera également des lignes en plan tendant des points F, celles données par les points 2, 6, doivent être parallèles l'une avec l'autre, de même que les autres. Des mêmes points qui ont été données sur la ligne c c, pour tracer ces dernières, on tirera d'autres lignes parallèlement à la sablière A C B, et l'on portera sur chacune d'elles, en se guidant sur la ligne C E, la hauteur de chacun des points parus sur le vitrail, tels que 1 en 9, 6 en 15, 2 en 10, 7 en 14, 3 en 11, 4 en 12, 5 en 13. Il est fait observer que les petites courbes tracées sur ces points ne sont autre chose que la vue en perspective de la moitié du vitrail. Du point 9 on tire une ligne égale à C E, sur laquelle on mène carrément E on I ; de là, on tend la ligne 1, 12, que l'on profile sur l'épaisseur du chevron H C, puis l'on tire une parallèle en 13, ce qui donne la retombée du faîte de la lunette ; du point F, on mènera sur cette dernière ligne égale à EI, ce qui donnera le point J, duquel on tirera une autre ligne égale à 1 9 ; cette dernière sera la hauteur de la naissance du cintre de la lunette sur la face du dedans et 19 sur les dehors. La différence vient de ce que la forme du berceau est elliptique, car s'il était plein-cintre, ces deux points seraient au même niveau. Il faut remarquer ici que le cône n'étant qu'à la hauteur de la naissance du cintre de la lunette, alors I est le point visuel du dehors en élévation correspondant à l'aplomb de E ; il en est de même de J en F pour le dedans. Cela compris, on continue par tirer une ligne de I au point 11, ou la profile sur l'épaisseur du chevron, on mène ensuite une parallèle passant sur le point 14, laquelle correspondra en J ; il en sera de même par la ligne donnée de I en 10 et de J en 15, au point où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur du chevron ; on descendra des lignes carrément en plan parallèlement à la sablière A B ; par la rencontre de chacune de ces dernières avec celles données en premier lieu, on aura en plan les cases K, L, O, et aussi sur la ligne du milieu les points a, b, c, d, au moyen desquels, ainsi que des cases qui viennent d'être faites, on aura le point de la noue figuré, dont les arêtes du latus correspondent avec le comble droit marqué par des lignes pleines, et par des lignes ponctuées celles du dessous. Il n'est pas nécessaire de faire paraître les deux noues, attendu que les deux peuvent être tracées sur la même épure, en traçant seulement une au rebours de l'autre ; il en est de même pour les empanons.

### HERSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DES NOUES ET DES EMPANONS DES COMBLES DROITS.

Où les lignes passent par les points 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, joignent le dessous des chevrons, on les renvoie carrément sur le latus, et du point C on les rabat sur la ligne de base ; on rabat aussi les points où chacune des mêmes lignes rencontre le dessous du latus, étant ainsi rabattue sur la base c c, de là, on tire des parallèles à la sablière A B, sur laquelle on forme les mêmes cases parues en plan en ramenant carrément sur chacune de ces lignes l'arête de chacune des cases qui leur correspondent comme il est fait remarquer par le point a, tiré en e, b en f, c en g et d en h ; cette première case représente l'aplomb du milieu du faîte, ayant tracé les autres cases comme elles paraissent, on tracera ensuite la noue en herse, dont les lignes parues pleines marquent les arêtes du dessus, et les lignes ponctuées celles du dessous. La ligne du devant de la sablière A B étant tracée sur le dessus du bois et rembarquée sur le dessous avec la ligne M, on aura la coupe du pied ; ayant fait paraître la face de la noue sur la herse, on tracera ensuite le rengrangement du dessous, lequel donnera la coupe de la tête ; ces deux dernières sont marquées d'un trait raménerait. Les empanons se placent sur la herse carrément à la sablière, et, par les deux lignes du dehors de la noue, on a le tracé des coupes comme de coutume. Avant d'aller plus loin, je ferai observer ici que le tracé en plan est inutile pour faire l'épure, du moment qu'elles peuvent se tracer directement sur la herse, comme on va le voir plus loin ; en suivant, on n'a pas non plus besoin du plan pour opérer l'établissement des empanons de la lunette ; s'il paraît ici, ce n'est que pour faire mieux comprendre le plan et expliquer aussi que ces épures peuvent être faites de plusieurs manières. Pour tracer la noue directement sur la herse, on se sert des lignes qui ont été premièrement tracées parallèlement à la sablière ; on profile ensuite la ligne I E, ainsi que le pied de la rampe H C, jusqu'à leur rencontre, et l'on a le point Q ; on prend la distance de C O, on la porte de C en R, et l'on a ainsi le

point d'alignement des lignes du cône sur la herse, du point R on tend une ligne au point A, ce qui donne le milieu de la noue en herse ; ce qui prouve qu'elle est très-exacte, c'est qu'elle jonctionne exactement avec la face du dessus de la case de la tête aux points e f ; à la rencontre de la ligne N, avec le milieu du plan de la noue, on détermine un point carrément sur la ligne M, de là, on tente une parallèle à la première ligne R A, par laquelle on finit de tracer la case, attendu que cette dernière passe aussi sur les points g h. La case S est donnée par le prolongement du plan de la noue et par les points donnés sur la rampe du comble auquel elle correspond.

Pour tracer la case O sur la herse, on descend carrément sur la ligne c c les points 3, 7, parus sur le vitrail ; du point donné par 3, on tend une ligne en E, que l'on profile jusqu'à la rencontre de la ligne N, on y amène aussi par une parallèle à cette première le point donné par 7 ; de la ligne N on renvoie ces points carrément sur la ligne M ; cela fait, on tend premièrement une ligne de K en E, que l'on profile sur la herse jusqu'à la rencontre de la ligne qui lui correspond, et l'on a le point i qui forme une des arêtes de la case, on obtient les trois autres par des parallèles à cette première ligne passant une sur le point J et les deux autres sur chacun des points indiqués en dernier lieu sur la ligne M ; on opère de même pour former la case suivante.

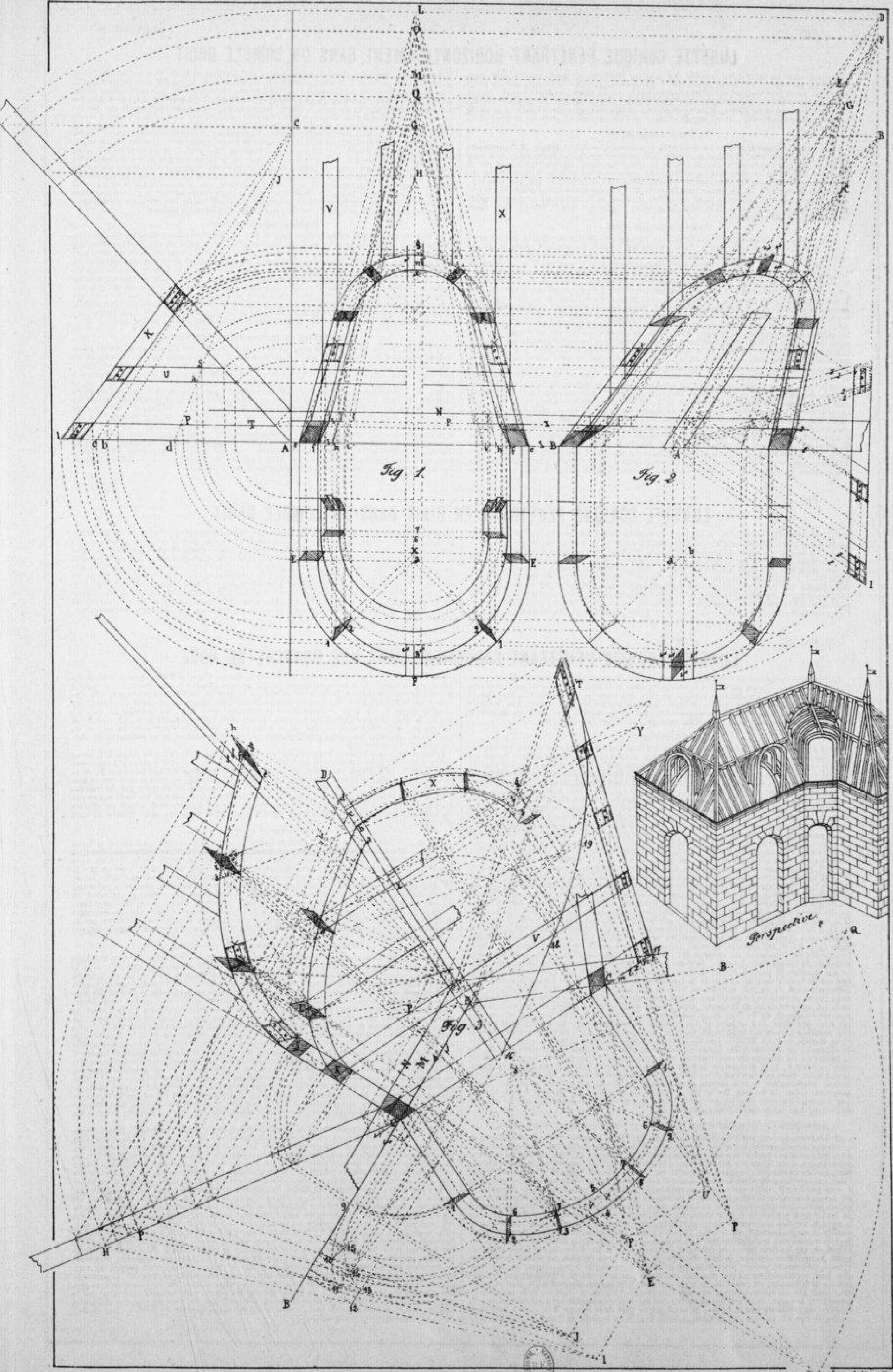
### ÉTABLISSEMENT DU FAÎTE.

Pour tracer le faîte ; il faut d'abord le mettre en élévation, comme il est vu par la ligne P T. Pour faire cette élévation, on tire carrément à son plan une ligne tendant du point E et une autre au point b ; on prend ensuite la hauteur du point H, carrément sur la ligne de base c G, et on la porte de b en T, on prend également E I qu'on porte de E en P, puis on tire la ligne P T, et l'élévation est tracée. La face du devant du vitrail étant profilée sur cette ligne, on aura la même hauteur du vitrail de 16 en L que de 16 en 17 ; on porte ensuite la retombée du vitrail 4 5 de 17 en n, puis on mène une parallèle à P T et l'on a ainsi la retombée du faîte ; on la profile vers le pied et du point F on y mène un trait carrément à son plan, et l'on a le point U ; on tend ensuite la ligne A T, laquelle donne l'alignement des mortaises de la tête des noues sur le milieu du faîte ; on les obtient ensuite sur les faces par la parallèle figurée. Le plan du vitrail et celui des empanons étant profilés sur le faîte donneront le tracé des mortaises.

### ÉTABLISSEMENT DES EMPANONS DE LA LUNETTE.

Ainsi qu'ils paraissent en plan et par le tracé des mortaises sur le faîte, on verra très-bien qu'ils sont parallèles avec le vitrail du devant, pour faire les élévations, ainsi que pour avoir le déjoutement du dehors et celui du dedans du vitrail, on est obligé de faire paraître la ligne du cône en élévation sur celle du faîte ; on pourra aussi opérer sur la première élévation qui a été faite pour obtenir les noues en plan et en herse, mais il est préférable et plus tôt fait d'opérer sur cette dernière ; on pourra aussi obtenir le tracé des noues sur le plan et sur la herse. Pour les mettre en élévation, on prendra sur le vitrail la hauteur du point 2, on la portera de 16 en I, on portera aussi 6 en m, ensuite 7 en x, 3 en t ; des points t l, on tendra des lignes au point P, et des points m x en U, on y mènera deux parallèles tendant des points P U ; celle donnée du point t doit se rencontrer en parallèle avec celle donnée du point x, il en sera de même pour les deux autres ; ces lignes sont ensuite profilées comme celles paraissant jusque sur les empanons, de manière qu'elles donneront sur chacune des faces les points de hauteur ; pour en faire les élévations, on les met en communication avec ceux des mêmes lignes tracées sur le plan et comme il est démontré par l'empanon V, paru ainsi tracé sur le plan d'élévation, vu par la lettre X par où il est facile de remarquer la manière dont on doit opérer. La hauteur de chacune de ces lignes rencontrant la face du derrière du vitrail donnera les points de hauteur pour former les cases parues en élévation. Ces points seront portés sur les lignes remontées sur l'élévation et tendant de la face du derrière du plan du vitrail sur la rencontre des lignes qui ont été premièrement tracées en plan, de même l'on aura les faces du derrière des pieds-droits.

Pour obtenir la hauteur des bouts du pied des empanons sur la face du dehors, il sera nécessaire de faire paraître la ligne courbe passant par les points 16, 18, 19, 20, T. On remarquera que cette ligne n'est autre chose que la vue en coté des arêtes extérieures du dessus des noues vu sur l'élévation du faîte ; ce qui veut dire qu'une fois les noues mises au levage, on placera une règle sur les deux noues, et faisant mouvoir la règle de la tête au pied, en tenant carrément suivant le plan du faîte, la courbe que formerait le parcours de la règle serait celle dont il est parlé ; pour la tracer, on descendra carrément en plan le point r jusqu'à la rencontre de la ligne E K, on aura le point O, duquel on mènera une ligne carrément au plan du faîte, jusqu'à la rencontre de la ligne P C, et l'on aura ainsi le point 2, o, on obtiendra de même les points 18 et 19 comme il vient d'être fait ; pour ce premier, on opère sur chacune des lignes qui lui correspondent, par ce moyen, on aura la hauteur des bouts des empanons comme il a été dit, celui marqué V, dont l'élévation est parue en x, on y porte la hauteur de ces bouts, dont celui le plus haut donne le point 9 ; de là on tend une ligne en P, et l'on a ainsi l'alignement de la coupe de l'empanon sur la face du derrière ; on obtient ensuite celle du devant par la parallèle figurée. Pour tracer l'occupation des coupes sur la noue, il suffit de remonter sur cette dernière, carrément à la sablière A B, les bouts du plan de chacun des empanons, on a ainsi ses premiers points ; pour avoir les autres, on profile le plan des empanons jusqu'à la rencontre de la même sablière, et l'on obtient l



## LUNETTE CONIQUE PÉNÉTRANT HORIZONTALEMENT DANS UN COMBLE SUR TOUR RONDE

Dans les lunettes coniques et horizontales sur des combles en tour ronde, il est préférable de fixer le point visuel vers le centre de la tour, ce qui permet d'établir des chevrons déjoués tendant du pied des vitraux à la tête du poinçon, lesquels formeront les parties droites des noues ; on établira la suite que l'on assemble du pied dans les dits chevrons déjoués et de la tête dans une petite panne assemblée dans les deux : par ce moyen on obtient une grande économie de bois et une grande diminution de travail, et, de plus, la construction en est on ne peut plus solide. Dans ce plan-ci, les épures sont faites de manière à former les noues en leur entier ; par conséquent, le praticien restera libre d'exécuter à son choix. Le tracé de ces épures diffère des autres en ce que l'établissement des noues et celui des vitraux ne peuvent être faits de la même manière, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être tracés que sur un plan d'élévation fait spécialement. Les vitraux étant ainsi établis, ils auront par leur premier tracé l'aplomb des faces du devant et du derrière, sur leur tracera ensuite celles du dehors et du dedans selon la direction du cône. Les noues seront aussi établies de la même manière : on leur donnera pour épaisseur l'aplomb des deux arêtes extérieures des quatre parues sur le plan, et ensuite, sur le rampant, la forme et la retombée des deux arêtes extérieures des quatre parues sur l'élévation. Étant ainsi formée, on les délarde sur les quatre faces pour leur donner le devers ; le délardement se trace par le moyen des quatre arêtes parues en plan et en élévation.

### Manière d'opérer.

Du point A, centre de la tour ronde, on décrit le devant, la sablière B C B, et l'on tire la ligne centrale A C, que l'on adopte pour ligne de milieu du plan de la lunette ; la ligne a a étant tirée carrément à cette dernière sera la base sur laquelle on tracera la forme du berceau ; du point A on tendra des lignes en a, ensuite des parallèles en b, lesquelles donneront par leur rencontre le point I : ce dernier sera le point visuel du dedans de la lunette, et A celui du dehors ; les points 1, 2, parus sur le berceau, seront descendus carrément sur la ligne a a, et de là on tendra des lignes au point A ; on descendra de même les points 3, 4, ces derniers tendront en I. Toutes ces lignes étant ainsi données sur le plan, on fera la ligne D E parallèle à C A, base sur laquelle on tracera la rampe D E ; de plus, on y mènera carrément le point A en E ; la base du vitrail a a étant profilée, on prendra la hauteur du berceau de C en 5, on la portera de D en G, puis on tire la ligne G E et l'on aura ainsi la pente du sommet du dessus de la lunette ; on obtiendra celle du dessous donnant la largeur du faltage par une parallèle à cette première tendant sur la ligne D G à la hauteur du point 6 ; de même on tendra la ligne 8 E, direction de la naissance du cintre du berceau de la lunette ; la rencontre de cette dernière avec le dessous du faltage donnera le point J, hauteur du point visuel du dedans correspondant en I.

La hauteur des points 1, 2, étant portée sur la ligne D G, ou tirera des lignes en E ; on portera aussi la hauteur des points 3 et 4, lesquels seront tirés en J, par ce moyen on aura l'élévation de chacune des lignes qui ont été tracées sur le plan ; aux points où chacune d'elles rencontre l'épaisseur du chevron D F, on descendra des lignes carrément sur le plan et sur la ligne C A ; du centre A, on les décrit ensuite en plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec celles tracées en premier, on a la forme des cases K, L, N, I ; la jonction du faltage avec l'épaisseur du chevron donne l'aplomb des quatre arêtes des noues sur la ligne du milieu ; par chacun de ces points et ceux donnés par chacune des cases on trace le plan des noues figurées ; les lignes pleines sont les arêtes du dessus selon le lattis de la tour ronde, et les ponctuées celles du dessous.

### ÉTABLISSEMENT DES VITRAUX.

La sablière de la tour ronde B C B étant la face du devant des vitraux, la parallèle figurée sera leur épaisseur ; pour avoir les points de hauteur servant à l'élévation, on mènera, carrément sur chacune des lignes en élévation, les points ou chacune d'elles, en plan, rencontre

l'épaisseur du vitrail ; par ce moyen on aura sur la hauteur de la naissance du cintre les points c, d, e, f ; par la ligne du milieu on aura, sur la face du faltage, la vue de bout de la tête des vitraux, par laquelle on aura le tracé des mortaises ; par les lignes suivantes on aura aussi les cases M, O ; les lignes tracées par chacune de ces cases représentent la vue en côté des vitraux. Pour faire l'élévation, on mène d'abord la ligne R sur le plan ; ensuite la parallèle S, puis on tente carrément à ces deux premières des lignes passant sur les points où chacune de celles parues sur le plan rencontrent l'épaisseur des vitraux ; ceci fait, on prend la hauteur des points c, d, e, f, partant de la ligne de base D E, on les porte de même au-dessus de la ligne S ; par ce moyen on aura la forme de la première case correspondant avec la hauteur de la naissance du cintre, ce qui donne aussi la longueur des pieds-droits des vitraux ; pour tracer les cases suivantes, on prendra de la ligne de base D E la hauteur de chacune de leurs arêtes que l'on portera au-dessus de la ligne S, sur chacune des lignes qui leur correspondent ; les cases étant ainsi formées, on tracera la forme du vitrail figuré ; les lignes pleines sont la face du devant, et les ponctuées celles du derrière. Pour les établir, on opère comme pour une courbe d'escalier, c'est-à-dire qu'on trace, sur la face du dessus et sur celle du dessous de la pièce, la courbe du plan, et lorsque les pièces sont chantournées, on trace sur la face du devant les lignes parues pleines sur l'élévation, et celles parues ponctuées sur la face du derrière, puis on chantourne la courbe par ces derniers traits d'une face à l'autre, et les vitraux sont formés.

### ÉTABLISSEMENT DES NOUES.

Pour faire l'élévation des noues, on obtiendra aussi leur point de hauteur de la même manière que celle des vitraux ; pour cela, on remontera carrément sur l'élévation des lignes des quatre arêtes des cases K, lesquelles donneront les points h, i, j, k ; on remontera ensuite les quatre arêtes des cases L par lesquelles on formera la case Q, de même, par les cases N, on formera la case T ; la case du milieu est formée par la rencontre de l'épaisseur du faltage et celle du chevron, ce qui représente en même temps la vue de bout et la tête des noues et le tracé de leurs mortaises dans le faltage de la lunette. Cela fait, on mènera la ligne U figurée sur le plan, ensuite la parallèle V, base sur laquelle on tracera l'élévation de la noue, à cet effet, on mènera carrément au-dessus de cette ligne des lignes tendant des arêtes de chacune des cases : les cases B sont la vue de bout du pied des vitraux, ainsi que l'occupation de la coupe du pied des noues sur la sablière ; par cette première, on aura sur la ligne de base V les quatre arêtes de la noue ; on prend ensuite, carrément sur la ligne de base D E, la hauteur des points h, i, j, k, qu'on fait égaux comme ils paraissent au-dessus de la base V et par lesquels on forme la première case ; on formera ensuite les suivantes en prenant la hauteur de chacune de leurs arêtes carrément sur la ligne de base D E, que l'on portera égale au-dessus de la base V, en ayant soin de les porter sur les lignes correspondantes à celles où elles ont été prises. Lorsque l'on aura ainsi formé les cases, on tracera par chacune de leurs arêtes la ferme de la noue figurée ; les lignes parues pleines sont les arêtes du dehors de la noue tendant au dehors du lattis de la lunette ; l'élévation ainsi faite, on trace sur le bois. Comme il a été dit plus haut, une seule élévation suffit pour tracer les deux, en leur donnant la forme au rebours l'une de l'autre ; il en est de même des vitraux. Le déjoutement du pied se trace selon l'habitude.

### ÉTABLISSEMENT DU FAITAGE ET DES EMPANONS.

Le faltage se trouve tout établi et tout tracé comme il paraît par la ligne G E ; l'empanon Y étant placé à volonté, comme il figure, on fera son élévation ainsi que le tracé de ses coupes vu en Z ; les lignes pleines sont la face du derrière, et les ponctuées celles du devant ; ces dernières ont été décrites du point R et les premières du point X.

Ils pourraient aussi se tracer par une élévation prise sur le plan, comme il a été précédemment démontré, l'empanon étant profilé sur le plan, on obtient par ce moyen le tracé des mortaises figurées sur l'élévation de la noue.

FIG. 2.

## LUNETTE CONIQUE PÉNÉTRANT EN BIAIS DANS UN DOME AYANT A L'INTÉRIEUR UNE COUPOLE SPHÉRIQUE

Le plan ici présenté est une lunette conique dont le cône tend à la hauteur de la naissance du cintre du berceau ; elle pénètre en biais dans un dôme sur tour ronde, ayant à l'intérieur une coupole sphérique, laquelle est éclairée par la dite lunette, quoiqu'elle soit biaise et qu'elle pénètre dans la coupole. Le tracé de l'épure n'est pas plus difficile que si elle tendait vers le centre, comme celle de la figure première ; elle diffère de cette première en ce que les noues et les vitraux n'étant pas pareils à cause du biais, ils ne peuvent être tracés sur la même épure, car il est de toute nécessité de faire l'épure de chacun ; pour la même raison, les cases de leur plan ne sont pas pareilles, elles varient aussi de hauteur. Pour obtenir ces diverses hauteurs, il suffit de les ramener chacune sur leurs lignes correspondantes sur la vue en côté de l'élévation de la lunette comme il a été fait dans l'épure précédente ; dans ce plan-ci, l'élévation de chacune de ces lignes a été faite pour les unes sur leur plan, pour les autres séparément, afin d'éviter une confusion résultant des cases qui auraient été tracées les unes sur les autres : le lecteur qui aura compris le tracé de l'épure précédente et ce qui vient d'être dit pourrait cependant très difficilement opérer sans explication spéciale le tracé de cette dernière ; dans les lunettes qui ont été démontrées jusqu'à présent, il n'a été question de développement que dans les parties pénétrées ; c'est pourquoi je vais démontrer ici le développement du berceau pénétrant ; par la même occasion, on va y établir une croix de saint-André en forme de tenaille, ce sera pour le lecteur une question d'exercice qui pourra lui être utile en certaines circonstances. Cette croix est établie à tout devers, c'est-à-dire que chacune des branches qui la composent tend constamment et carrément au berceau conique ; elle est assemblée dans les vitraux, se croise dans le faltage et se profile jusque sur les grandes noues.

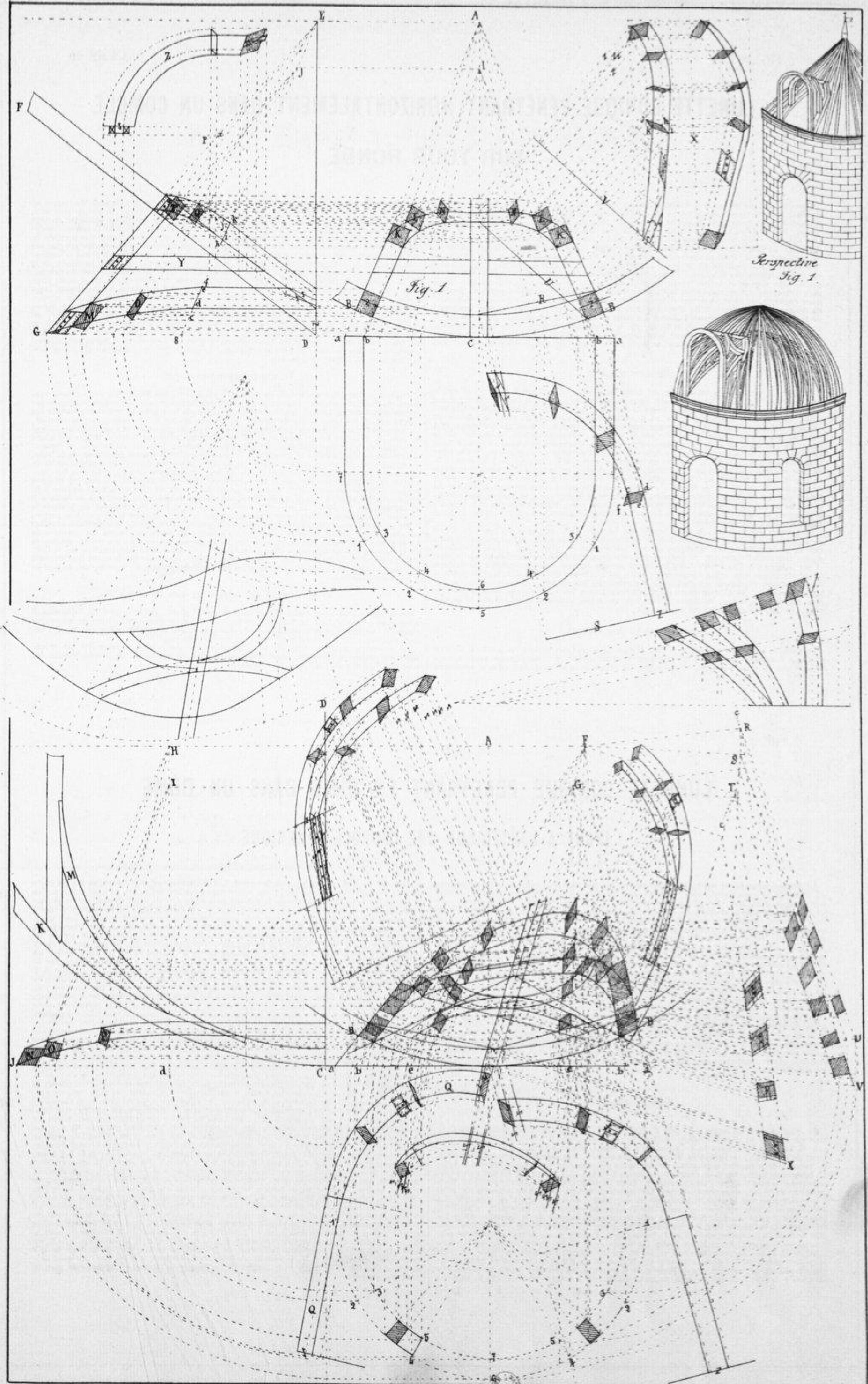
### Manière d'opérer.

On décrit d'abord du centre A le plan du dôme B E B, puis on place à volonté la ligne C D, base sur laquelle on trace l'élévation du dôme vu par l'arbalétrier K et l'assiseur de la coupole M. La ligne J C E étant tirée carrément à la base C D sera l'aplomb du milieu des vitraux de la lunette ; on l'adoptera aussi pour ligne de base, sur laquelle on tracera l'élévation du berceau de la lunette, ainsi parue par des lignes ponctuées ; on tirera sur le berceau le point 1, hauteur de la naissance du cintre, et les points 2, 3, 4, 5, 6, 7 ; puis on les descendra carrément sur la base C E ; on y mènera aussi les faces du dehors des pieds-droits en a et les faces du dedans en b ; on tracera ensuite la ligne E F, direction du biais du plan de la lunette, le point F sera fixé pour être le point visuel du dehors duquel on tendra des lignes en a, ensuite des parallèles en b qui, par leur rencontre sur la ligne du milieu E F, donneront le point G, lequel sera le point visuel du dedans. Le cône tendant à la hauteur de la naissance du cintre du berceau de la lunette, il est tout naturel que les points F, G, soient élevés à cette même hauteur ainsi qu'ils paraissent en H et en I, les points 2, 4, parus sur le berceau, ayant été descendus sur la ligne C E ; de là on tendra des lignes en F, et, des points donnés sur la même ligne par 3, 5 ; ces dernières tendront en G, et, par ce moyen, l'on aura les lignes du cône parues en plan ; on les portera ensuite sur l'élévation du dôme en prenant la hauteur des pieds-droits du berceau à 1, qu'on portera de C en d ; à ces derniers points on mène une parallèle à la base C D, sur laquelle on mène carrément le point F en H et G en I ; on porte

ensuite sur la ligne C J la hauteur des points 2, 4, 6, et l'on tire des lignes en H ; on porte aussi la hauteur des points 3, 5, 7 ; par ces derniers on tire des lignes en I, et l'on a par ce moyen le tracé des lignes figurées : la hauteur de la ligne d H servira à donner sur la grande noue le tracé de la gorge de la mortaise pour recevoir l'assemblage de la petite et donnera sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au-dessus de la coupole. L'élévation des petites noues ainsi que celle des grandes sur cette dernière le tracé de la gorge de la coupe ; on mène ensuite une parallèle passant sur l'about de l'assiseur M, laquelle servira aussi à tracer la hauteur des abouts sur chacune des noues : l'une pour la mortaise et l'autre pour les tenons ; cette dernière ligne servira de plus à tracer la courbe du dessus et celle du dessous des pieds-droits de chacune des noues, de manière que les grandes noues correspondent à la courbe du comble de l'arbalétrier K et les petites à celles de l'assiseur M. Des points où chacune de ces lignes rencontre l'épaisseur de l'arbalétrier K et celle de l'assiseur M, on descendra ces points carrément sur la ligne A E et, du centre A, on décrira sur chacun de ces points des lignes sur le plan : par la rencontre de chacune de ces dernières avec les premières on aura la forme des cases par lesquelles on tracera les noues ainsi parues en plan ; les lignes parues pleines font remarquer les arêtes du dessus des noues correspondant au lattis du dessous du dôme, pour les plus grandes et pour les petites au

## LUNETTES DE PÉNÉTRATION CONIQUE SUR TOUR RONDE ET DOME

Pl. 21



*E. Delatark*

卷之二

*Imp. Jules. Tours.*

## CAPUCINE ET GUITARDE A FAITAGE RELEVÉ

La guitarde est dite à faitage relevé en raison que le berceau de pente en saillie extérieure et circulaire est plus élevé que le berceau pénétrant à l'intérieur. Les deux berceaux sont raccordés ensemble à leur jonction par des liens en forme de tenaille partant de la naissance des vitraux se jonctionnant ensemble à l'intersection des berceaux et allant s'assembler ensuite dans les faces intérieures des liens guitards. Les liens guitards s'enroulent avec la partie extérieure circulaire de la lucarne. Pour combler les espaces vides entre les dix liens, on y ajoute des remplissages de différentes formes à sa volonté et à la satisfaction de l'œil, tel qu'il est vu sur la perspective.

La capucine à faitage relevé ne diffère en rien de la guitarde pour ses assemblages, sauf qu'elle est établie sur un plan carré, tandis que la guitarde est établie sur un plan circulaire. La disposition des assemblages de la capucine étant plus facile et les mêmes que ceux de la guitarde démontrée ci-dessous, il n'en sera pas parlé ; le lecteur se rendra facilement compte des élévations et tracés de mortaises parues sur l'épure ; les opérations démontrées ci-dessous le fixeront à ce sujet.

### *Manière d'opérer.*

On commence d'abord par tirer une ligne droite, et du centre A on décrit le plan par terre B C D ; on figure l'épaisseur des poteaux carrément à B D et à A G ; on fait paraître l'épaisseur des vitraux parallèlement à B D et les liens guitards en plans en fixant la pointe du compas sur le point A et en décrivant le demi-cercle parallèle à B C D ; on élève ensuite la ligne A C, centre de la guitarde et milieu des vitraux et d'équerre à la ligne B D ; on remonte l'épaisseur des poteaux parallèle à cette ligne, et du centre G on décrit l'élévation des vitraux H, I, J, et leurs épaisseurs I K ; on fait paraître la ligne L d'un relevé que l'on donne proportionnellement à la dimension de la guitarde ; on tire la parallèle M, épaisseur du chapeau, auquel on adapte le profil de moulure à sa volonté ; on divise ensuite les lignes d'adoucissement au nombre que l'on juge nécessaire, parues ici par les points 1, 2, 3, 4 et I, sommet du vitrail ; on les tire de niveau parallèles à la base H J jusqu'au dehors du poteau B, et du centre N on décrit l'épaisseur du chapeau L M en 1 m, I en i, 4 en 4, 3 en 3, 2 en 2, 1 en 1 et H en h ; on profile ensuite ces lignes de niveau ou d'équerre à m N, on fixe ensuite la tête des liens d'arête en O sur la ligne centrale A .. que l'on remonte en o, B en b, P en p, et on décrit la courbe passant par b o p. On descend en plan par terre les points où les lignes 1, 2, 3, 4 coupent la ligne courbe b o p jusqu'à la rencontre des lignes 1 a, 2 b, 3 c, 4 d et I O, jonction du vitrail avec la partie relevée ; ensuite, avec une règle flexible, on rencontre la jonction des lignes a, b, c, d, o, ce qui forme l'arêtier, on fait de même pour l'autre côté. Du point P, comme centre, on décrit le prolongement en Q,

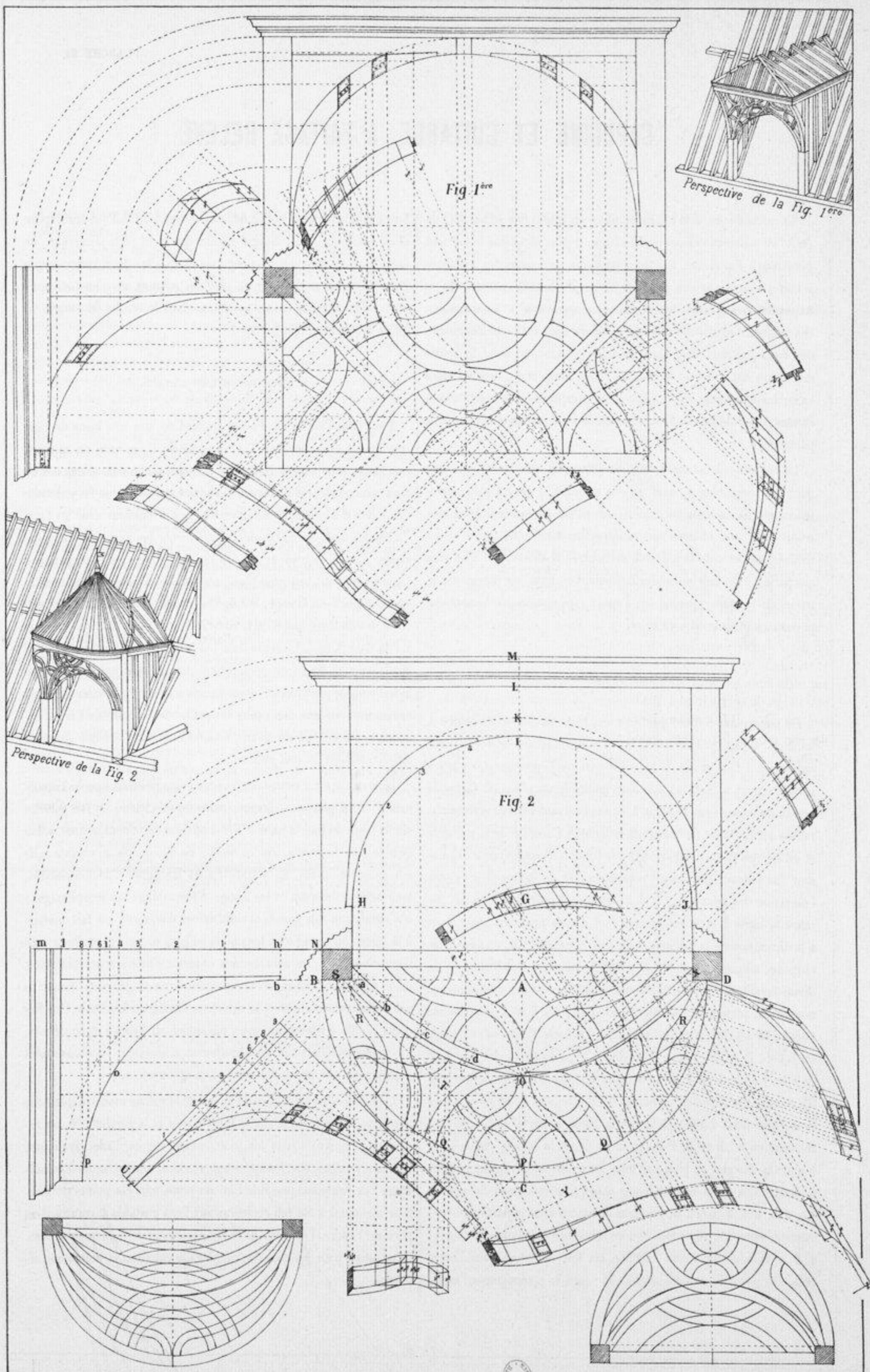
face du lien guitard ; on les dévoie comme il est indiqué sur l'épure et on y met des remplissages autant qu'on le juge nécessaire, de façon que le vide soit très-régulier et que les deux remplissages R qui viennent se détacher au pied des poteaux avec les liens guitards et les arêtiers soient bien fixés dans le milieu de l'angle tel qu'on le voit sur l'épure.

### *ÉLÉVATION DU LIEN GUITARD.*

Pour faire l'élévation du lien guitard on tire une ligne de l'extrémité des faces de S en P et la parallèle U, ensuite on remonte carrément à cette ligne les lignes du joint du poteau marqué d'un trait raménerait, celle du joint du centre P C et toutes les jonctions des lignes d'adoucissement intérieures et extérieures avec les faces du lien guitard, les lignes de détachement, les joints des remplissages, afin de pouvoir tracer les mortaises ainsi qu'il est paru sur l'épure ; cela fait, on prend les hauteurs sur la ligne h b de h en 1, que l'on porte de U en 1, h 2 de U en 2, h 3 de U en 3, h 4 de U en 4, h i de U en 5, h 6 de U en 6, h 7 de U en 7, h 8 de U en 8 et h i de U en 9, ensuite on tire tous ces points parallèles à la ligne S P et à la jonction des lignes les unes avec les autres et par numéros, en ayant soin de distinguer l'arête intérieure avec celle extérieure, on rencontre avec une cerce tous les points de jonction de l'arête extérieure, on en fait de même à celle intérieure, ce qui donne le débillardement du lien guitard.

L'élévation ainsi terminée, on prend une pièce de bois de l'épaisseur T V en plan et de largeur parue en élévation ; on fait paraître sur la pièce de bois la ligne S T P à environ deux centimètres, selon que le bois le permet sur le bord ; on la couche en élévation de niveau et de devers, on y trace toutes les lignes d'adoucissement, les traits raméneraient et les lignes d'assemblage des remplissages ; ces lignes une fois parues et rembarrees d'équerre, on fait quartier à la pièce ; on prend tous les points en plan comme pour une courbe d'escaliers, en ayant soin de bien observer l'intérieur et l'extérieur, on le trace avec une cerce, on le chantourne toujours en tenant la scie constamment suivant la direction des lignes à plomb. Une fois travaillé, on y rembarre toutes ces lignes en dedans et en dehors, les traits raméneraient et les détachements, ainsi que l'embrèvement dans les poteaux comme il est paru en élévation.

L'élévation des liens d'arête se fait de la même manière que celle des liens guitards, en tirant la ligne o en x et la parallèle Y, on remonte carrément toutes les jonctions des lignes d'adoucissement, les traits raméneraient, les détachements ainsi que les lignes d'assemblage des remplissages ; cela fait, on porte tous les points de hauteur comme il a été fait ci-dessus aux liens guitards et comme il est paru sur l'épure ; l'établissement se fait également de la même manière. L'opération pour les liens de remplissage est aussi la même que ci-dessus.



E. Delastaud



Imp. Juliet. Tours.

## GUITARDE SUR TOUR RONDE A VOUSSURES BOMBÉES

Ces genres de guitardes édifiées sur tour ronde font un très-bel effet en raison de leurs formes et de leur contour elliptique, et par le dégagement des voussures bombées à l'intérieur se dirigeant en cône vers le centre de la tour, tandis que la voûte du berceau extérieur suit constamment la direction circulaire de la tour. Les sablières et les liens guitards s'assemblent carrément dans les pieds-droits; ces derniers sont recrusés sur l'arête pour le développement et le raccord de la voussure, et les faces extérieures et intérieures tendent en cône au centre de la tour et sont assemblées du pied sur la sablière. En face est placé le chevron de joué recevant les empanons des cléris. Le comble de la lucarne est circulaire et droit et se raccorde par le moyen d'un noulet sur la tour, ainsi qu'il est vu sur la perspective.

FIG. 1<sup>re</sup>. *Manière d'opérer.*

On commence d'abord par tirer la ligne droite A E et la ligne C F carrément à cette dernière; on fixe le point F pour centre de la tour ronde duquel on décrit la surface de la tour aux points de jonction A F et E F; on fixe la largeur du plan par terre de la guitarde en C, et on lui donne la forme elliptique figurée par les lettres A, B, C, D, E; on figure l'épaisseur du lien guitard ainsi que celle des vitraux; on fait paraître la vue debout des pieds-droits; cela fait, on figure en plan les liens d'arête et les liens de remplissage, et on porte leur épaisseur comme elle est figurée.

On tire la ligne G que l'on adopte pour ligne de base; on remonte sur cette ligne les deux arêtes intérieures de chaque poteaux en a et en c, et du centre G on décrit la forme des vitraux parue en élévation par a b c. Il faut remarquer que les liens de vitraux étant déclarés suivant ces deux lignes, tendent au point F, centre de la tour.

On décrit à volonté la ligne courbe formant le creux des pieds-droits de H en I, côté droit de l'épure; on divise sur le plan les lignes d'adoucissement à volonté, dont leurs intersections avec la ligne H I sont parues par les points 1, 2, 3, 4 et remontées en suite carrément sur la ligne G, base de l'élévation des vitraux; on prend le point G pour centre, et on décrit chacun de ces points parallèlement aux demi-cercles déjà parus en élévation; on tire la ligne K L à volonté, parallèle à la ligne C F, ou mène F en L et G en g; on tire également

les lignes de niveau sur la ligne K L, et, prenant pour centre le point g, on les décrit sur la ligne parue de g en h, étant ensuite tirée de niveau parallèlement à K L sur la coupe en fausse élévation transversale de la guitarde; on trace la voussure bombée ainsi que la surrévélation du berceau extérieur. Tous les points de jonction étant descendus en plan par terre donnent, par leur rencontre des uns avec les autres, les projections pour les lignes courbes et centriques déterminant le berceau bombé en plan, les élévations et les lignes d'adoucissement, les rayons et les projections parus tels qu'ils le sont sur l'épure. On continue par faire l'élévation des liens guitards: on tire d'abord une ligne droite de M en N; on remonte carrément à cette ligne, au-dessus de la ligne B, les points A M et N G épaisseur et joint des deux liens guitards, ainsi que toutes les lignes d'adoucissement décrites du point F, et, coupant les épaisseurs du lien guitard, on remonte aussi les faces des liens des remplissages afin d'obtenir la vue des mortaises figurées. Pour avoir la forme et le débillardement du lien sur l'épure, on porte par ordre et par numéros les points de hauteur sur chaque ligne correspondante, ainsi qu'il a été démontré sur les planches précédentes pour la guitarde simple. Les joints dans les pieds-droits, et ceux du milieu, à la jonction des deux liens, sont marqués par des traits raméneraient. Pour l'établissement, on opère comme pour une courbe et comme il a déjà été démontré dans les épures précédentes.

Pour faire l'élévation du lien d'arête, on tire la ligne de O en 1 et la parallèle P Q; ensuite on remonte carrément toutes les juncions des lignes d'adoucissement coupant les faces et l'axe du dit lien, ainsi que les liens de remplissage s'assemblant dans le lien d'arête, et on obtient, par le moyen des mortaises figurées, la vue debout et l'emplacement du joint des pièces correspondantes.

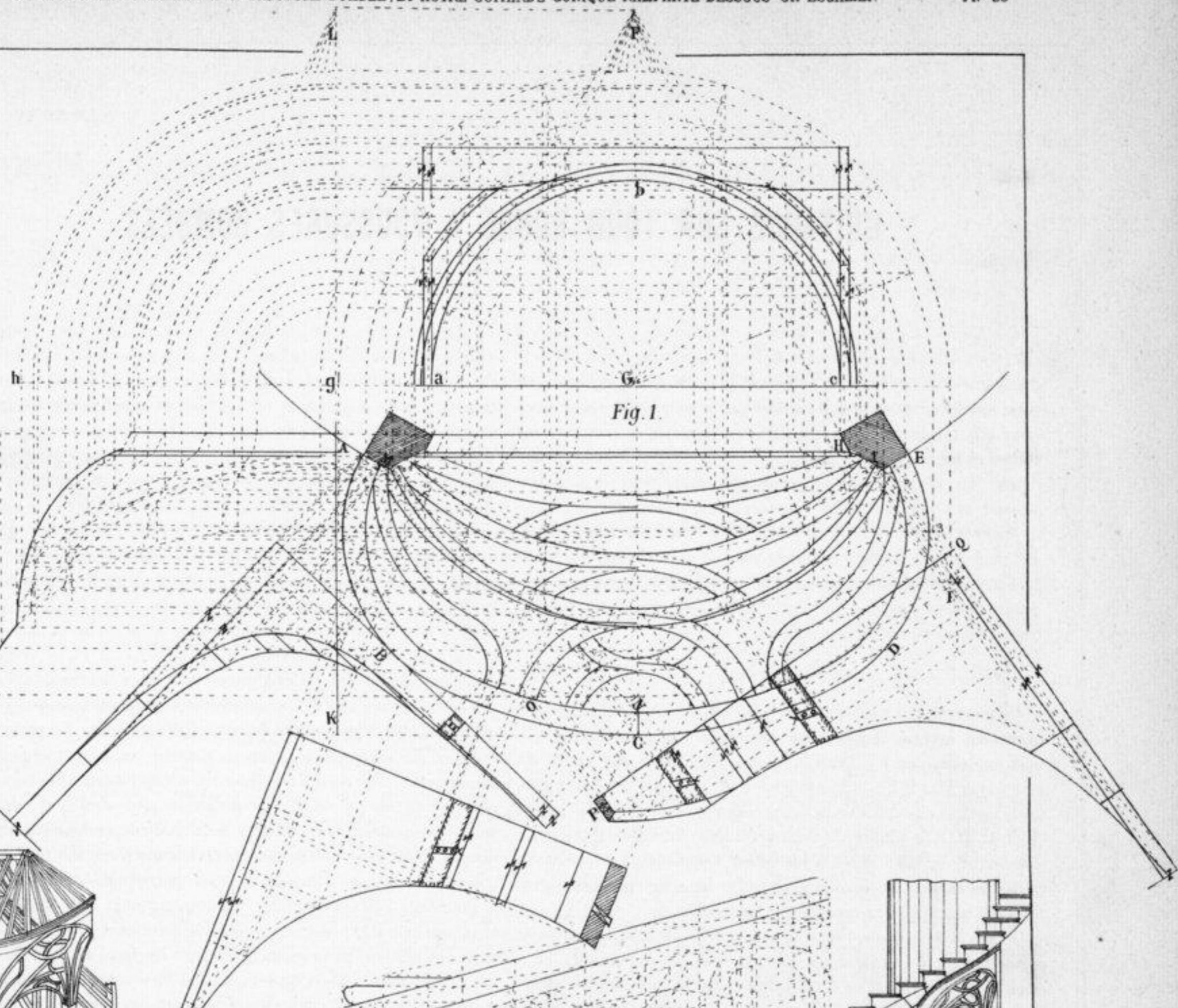
Le débillardement s'obtient de la même façon que pour le lien guitard, en portant sur chaque ligne aplomb les points de hauteur pris sur l'élévation sur chaque lignes correspondantes et par numéro d'ordre. Ces points étant portés, on les rallient par le moyen d'une règle flexible et on obtient la courbe figurée; on trace les joints, que l'on a soin de repérer par un trait raménerait ainsi que les mortaises, en s'orientant pour faire paraître les gorges et l'occupation exacte du bois sur chaque face après les avoir chantournées.

FIG. 2.

## GUITARDE CONIQUE RAMPANTE SUIVANT LE DESSOUS D'UN ESCALIER

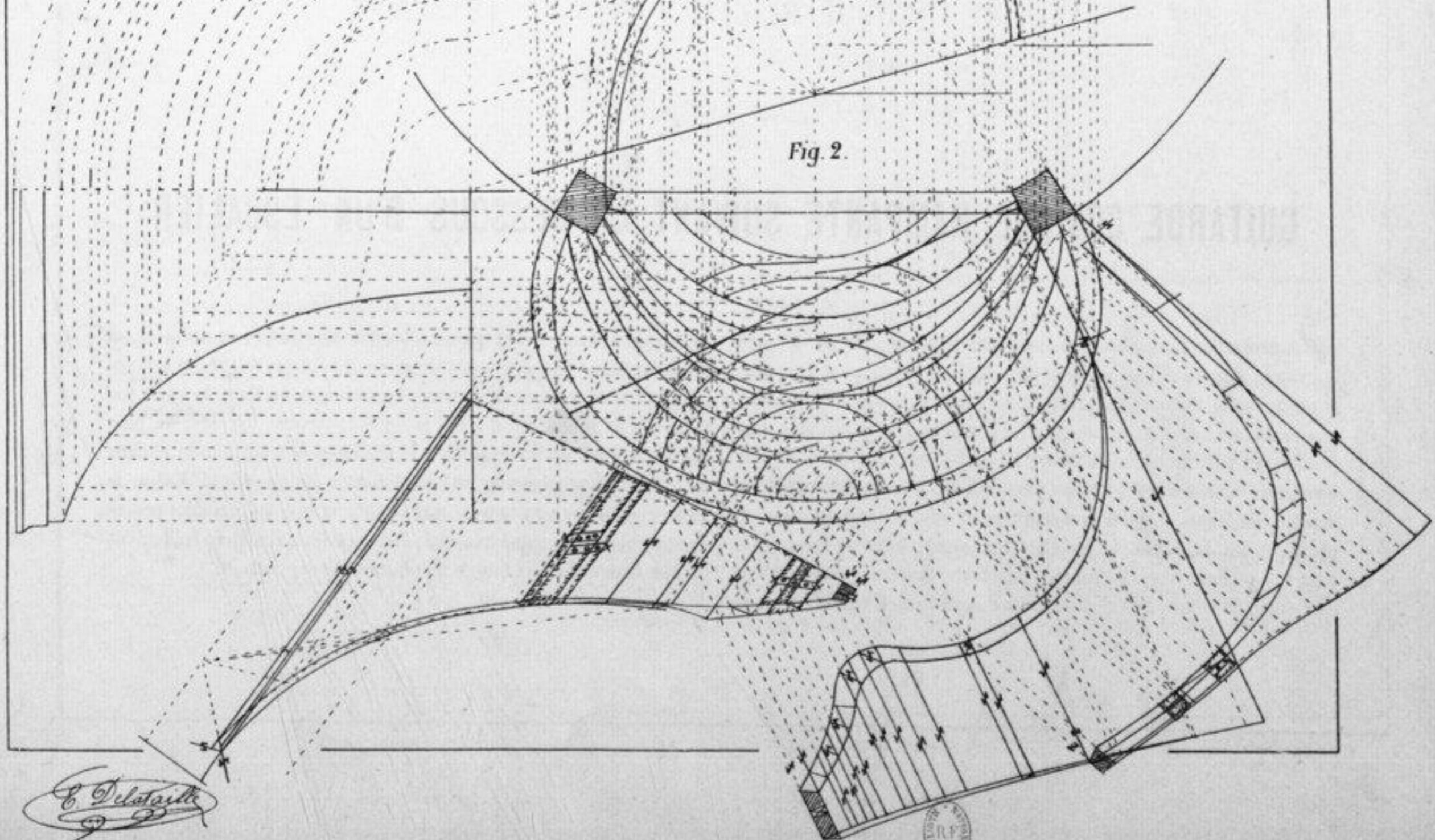
Ces genres de guitardes ne se font que très-rarement et lorsque la grande nécessité l'exige, soit par exemple pour pénétrer dans une tour ronde, au tour de laquelle, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, monte un escalier dont le rampant ne permet pas d'y pénétrer carrément, et ensuite, pour satisfaire le coup-d'œil, on est obligé de construire une guitarde sur un plan elliptique, décrite par trois points, de façon à faire ressortir la forme de son contour et pour que les sablières se dirigent carrément dans le flanc de la tour en tendant vers le centre; les liens guitards s'assemblent carrément dans les pieds-droits qui se dirigent aussi en cône vers le

centre de la tour. Son berceau intérieur est conique et rampant, et celui extérieur est également de pente et à faitage relevé, et suivant la direction circulaire de la tour. La manière de faire le plan par terre est la même qu'il a été indiqué ci-dessus, fig. 1<sup>re</sup>; le plan d'élévation est en quelque sorte le même qu'il a été démontré dans les planches précédentes par les lunettes coniques, etc. Enfin, le lecteur étant arrivé jusqu'ici après avoir compris les planches précédentes, et ce plan étant très-clair et très-précis, il pourra facilement opérer sans qu'il soit besoin de plus ample explication.

Perspective Fig. 1<sup>e</sup>

Perspective Fig. 2

Fig. 2.



E. Delastelle  
22

LIBRAIRIE  
L'ART

## VOUTES D'ARÈTES ANNULAIRES, GAUCHES, CONIQUES, CENTRIQUES ET RAMPANTES

Les différents raccords de voûtes ici proposés sont construits sur un plan de niveau et circulaire ; les différents berceaux qui les composent sont divisés à volonté et au gré de l'œil ; les parties extérieures sont rampantes et coniques, ainsi que celles qui pénètrent à l'intérieur ; les berceaux intérieurs sont de pente et annulaires ainsi que ceux pénétrant dans la coupole centre du monument, ainsi qu'il est vu sur le plan et sur la perspective.

### *Manière d'opérer.*

On commence le plan par terre, décrivant du centre A la sablière B C D E F ou sommet extérieur ; on décrit du même centre et à une distance déterminée la circulaire K L, jonction des berceaux. Si on faisait l'opération dans toute la circonference de la tour, on diviserait la sablière extérieure en seize parties égales, mais comme nous n'opérons que dans le quart, on la devise en quatre parties égales qui sont comprise entre B C D E F. Ces points déterminés, on les tend au centre A ; cela fait, on fixe à volonté les vues de bout des poteaux ainsi que leurs dimensions proportionnées ; on décrit leurs faces extérieures et intérieures du centre A, ainsi qu'elles sont parues par les vues de bout G H I pour les gros poteaux extérieurs et M N O pour ceux des berceaux intérieurs.

En adoptant pour base la ligne A F, on remonte carrément le point F, les poteaux I et O, le centre A ainsi que l'extérieur du faîte circulaire dans laquelle s'assemblent les pièces de la coupole ; on fixe la hauteur que l'on veut donner au berceau extérieur f que l'on tend en A, ce qui donne la direction du faîte de pénétration ; on tire la ligne A P qui donne l'about de pente des assemblages dans les poteaux ; on décrit le berceau extérieur de F en P à volonté et le berceau de pente de Q en P. La ligne L étant remontée en l carrément

à A F, jusqu'à ce qu'elle coupe le faîte de pénétration f A, donne la jonction du faîte pénétrant dans la coupole que l'on tire parallèlement à Q P. Du point a on décrit le berceau de la coupole ; on figure l'épaisseur du bois, ainsi qu'aux faîtes et aux autres berceaux.

On fait l'élevation I H, remontée en i h que l'on adopte comme base ; on décrit le demi-cercle figuré et on divise la hauteur en un certain nombre de lignes d'adoucissement tirées parallèlement à i h ; leurs points de jonction avec le demi-cercle ou berceau sont descendus en plan jusque sur la ligne de H en I et de la tirée au centre A et profilée indéfiniment vers l'extérieur. On prend ensuite sur l'élevation i h toutes les hauteurs des lignes d'adoucissement et le sommet du berceau qui doit correspondre à la hauteur du faîte de pénétration. On porte toutes ces hauteurs au-dessus de la ligne P Q que l'on tend ensuite au centre A, point d'alignement de la pénétration ; on les profile également vers l'extérieur jusqu'à ce qu'elles coupent le berceau ; leur jonction avec la ligne aplomb L est menée parallèlement à Q P et parallèlement au faîte intérieur ; les dites lignes étant tirées jusqu'à ce qu'elles coupent le berceau de la coupole sont descendues sur la ligne de base A E, ainsi que celles du berceau extérieur, et du centre A on les décrit par ordre sur chacune des lignes centriques ; les points d'intersection des unes et des autres étant raccordés et tracés ensemble par le moyen d'une cerse, donnent le croche des arétiers en plan ; cela fait, on porte l'épaisseur que l'on juge convenable de chaque côté, on fait paraître tous les remplissages ainsi qu'ils sont parus sur l'épure.

On continue par faire les élévations des arétiers et faîte ainsi qu'ils sont parus, la manière d'opérer étant toujours la même. Les tracés des mortaises se font de la même manière qu'il a déjà été démontré dans les planches précédentes.

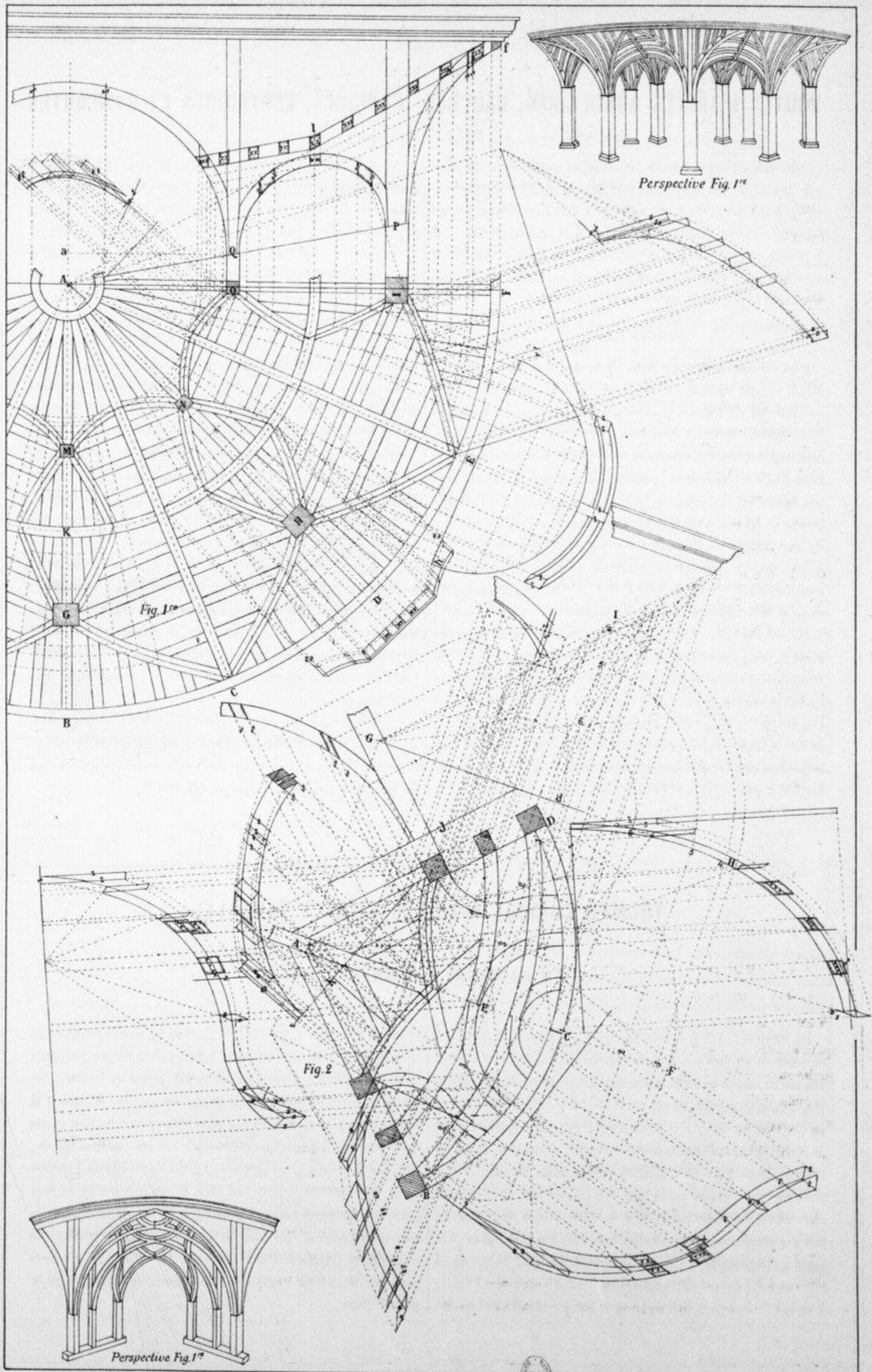
FIG. 2.

## TROMPE CONIQUE AVEC DES LIENS A TENAILLES

### EN RACCORD SUR UN ARÉTIER

On commence par tirer les deux lignes d'équerre A B et A D, et du centre A on décrit la sablière passant par B C D ; on y place à volonté les liens à tenailles et les remplissages figurés, ainsi que la vue de bout du poteau. On fait sur la ligne B D l'élevation figurée, en décrivant du centre E le demi-cercle B F D, sur lequel on porte un certain nombre de lignes d'adoucissement, telles que 1, 2, 3, et F sommet du berceau. Leur jonction avec la ligne circulaire B F D étant descendue en plan sur la ligne B E D, ligne aplomb du berceau plein cintre, donne les points 1, 2, 3, tirés ensuite au centre A, direction du cône et profilés indéfiniment sur l'extérieur jusqu'à la sablière circulaire de la trompe. On profile les lignes de niveau de l'élevation E F jusque sur la ligne G H, comme il est vu par F en H, 3 en 4, 2 en 5, 1 en 6 et E en I ; on se fixe sur le point d et on dé-

crit les points H en I, 4 en 4, 5 en 5, 6 en 6 ; on tire ensuite I en G, 4 en G, 5 en G et 6 en G, et l'on a par ce moyen les lignes de la pénétration conique à ses différents points de hauteur. On continue en remontant les points du plan carrément à la ligne G H indéfiniment jusqu'à la ligne I G, et l'on fait paraître les lignes vues sur le plan ; on fait paraître aussi la ligne J et son éllevation figurée, ainsi que le raccord avec l'intérieur ; on fait les élévations d'arétiers parus au-dessus de la ligne de base K, en ayant soin de bien porter les hauteurs prises à leur ligne de projection, ainsi de suite pour les autres élévations jusqu'à la fin. L'établissement de ce genre de travail demande beaucoup de soin et de précision pour que les assemblages, les délardements et débillardements arrivent juste.



*E. Delastair*

Imp. Juliet Tours.

# VOUTES D'ARÈTES CIRCULAIRES A CONE BOMBÉ

## ASSEMBLÉS AVEC DES LIENS A TENAILLES

Le plan ici proposé est établi sur un plan de niveau et circulaire; la partie extérieure est raccordée avec des liens à tenailles; le berceau pénétrant à l'intérieur et se raccordant avec la coupole est bombé et la coupole est sphérique.

### *Manière d'opérer.*

On commence du centre A par décrire la sablière B C D; on la divise en deux parties égales et l'on tend les points B, C, D en A; on fait paraître l'épaisseur des trois rayons formant faîte pour les voûtes. A une distance déterminée, on fixe les poteaux E F, leur épaisseur que l'on tend au centre A; on décrit du même centre les faces extérieure et intérieure. On tire la ligne G aux deux arêtes extérieures des poteaux E F; on tire la parallèle H, sur laquelle on remonte les deux arêtes des poteaux E en e et F en f, et du centre H on décrit la circonférence e h f; ensuite on tire les lignes de niveau 1, 2, 3, parallèles à e f, on tend leurs jonctions avec le demi-cercle e h f au centre H, et on les profile indéfiniment vers l'extrados de la voûte; on tire la ligne f i, on y profile dessus les lignes de niveau 1, 2, 3 en 1, 2, 3, et du centre A on prend la ligne G en plan que l'on décrit jusqu'à la ligne A F D, ce point étant remonté carrément à la base K L et profilé en J; cela fait, on prend le point f pour centre et on décrit les points 1, 2, 3, jusqu'à la ligne f J. On fait paraître le berceau de la coupole décrit du centre K, celui du cône bombé et le berceau extérieur à volonté; on tire les lignes de

hauteur courbes et de pentes parallèles au berceau bombé, les dites lignes courbes coupant le berceau extérieur sont descendues aplomb et carrément à la ligne K L jusque sur la ligne A D, et du centre A on les fait tourner dans toute la circonférence de la tour. On porte en plus des lignes d'adoucissement aux berceaux, celle du berceau extérieur et de la coupole sont comme ci-dessus descendues en plan et décrites du centre A. Les lignes d'adoucissement du berceau bombé au-dessus de la jonction du cône sont tirées de niveau sur la ligne f J, et décrites du point f sur la ligne f I, ensuite tirées de niveau sur la ligne h; ces dernières sont marquées 4, 5 et 6. Du centre H, on les fait tourner chacune sur leurs rayons, leur intersection avec le rayon étant descendue en plan, le point 3 en 3 sur la ligne G, le point 4 en 4 sur la ligne M, le point 5 en 5 sur la ligne N, le point 6 en 6 sur la ligne O. Les points 6, 5, 4, 3 ralliés ensemble par une ligne courbe sont tendus au point A, centre du cône de la voussure bombée. On en fait de même des autres rayons; ces lignes formant jonction avec les lignes circulaires décrites primitivement donnent les arétiers E P F et E Q F en plan. On fait paraître les remplissages et les liens à tenailles à volonté, de manière à flatter l'œil autant que possible.

Les élévations des arétiers et des liens à tenailles se font toujours comme il a déjà été démontré, et comme il est vu sur les différentes élévations faites sur l'épure. L'établissage comme pour celui d'une courbe d'escaliers et comme il a été également démontré précédemment.

FIG. 2.

# PIÉDESTAL EN BOIS COURBE

Le piédestal ici présenté repose sur un plan de niveau; il est composé de quatre pieds-droits sur une face, et forme un empiètement courbe sur l'autre face; les entrails sont cônes, c'est-à-dire qu'ils se terminent en diminuant vers le centre. Les croix de saint-André sont courbes et gauches sur les deux faces; une traverse est assemblée d'une croix à l'autre et supporte deux contre-fiches dont l'une buttant le poteau et l'autre supportant l'entrait tel qu'il est vu sur le plan et sur la perspective.

### *Manière d'opérer.*

On tire les deux lignes d'équerre A B; on fixe la distance des pieds des poteaux et on fait paraître leur vue debout selon la direction du cône des entrails; on figure l'enrayure telle qu'elle est ici

en plan. On figure les croix en plan par terre; on leur donne la courbure à volonté et au gré de l'œil; on figure les traverses destinées à les relier ensemble.

On tire la ligne C que l'on adopte pour base pour faire l'élévation des poteaux et de son entrait, on y trace les mortaises figurées, ainsi que les assemblages. On tire la ligne D à la jonction C, sur laquelle on porte les hauteurs pour l'élévation de la croix; on y remonte la jonction de l'autre branche de la croix pour faire le tracé de l'entaille; on y remonte également les lignes parues d'équerre donnant le débillardement; on y trace la mortaise de la traverse figurée. La même opération est répétée pour l'autre branche de la croix. L'établissage se fait comme pour les autres croix qui ont été démontrées sur les planches précédentes; cela étant connu il n'en sera pas parlé.

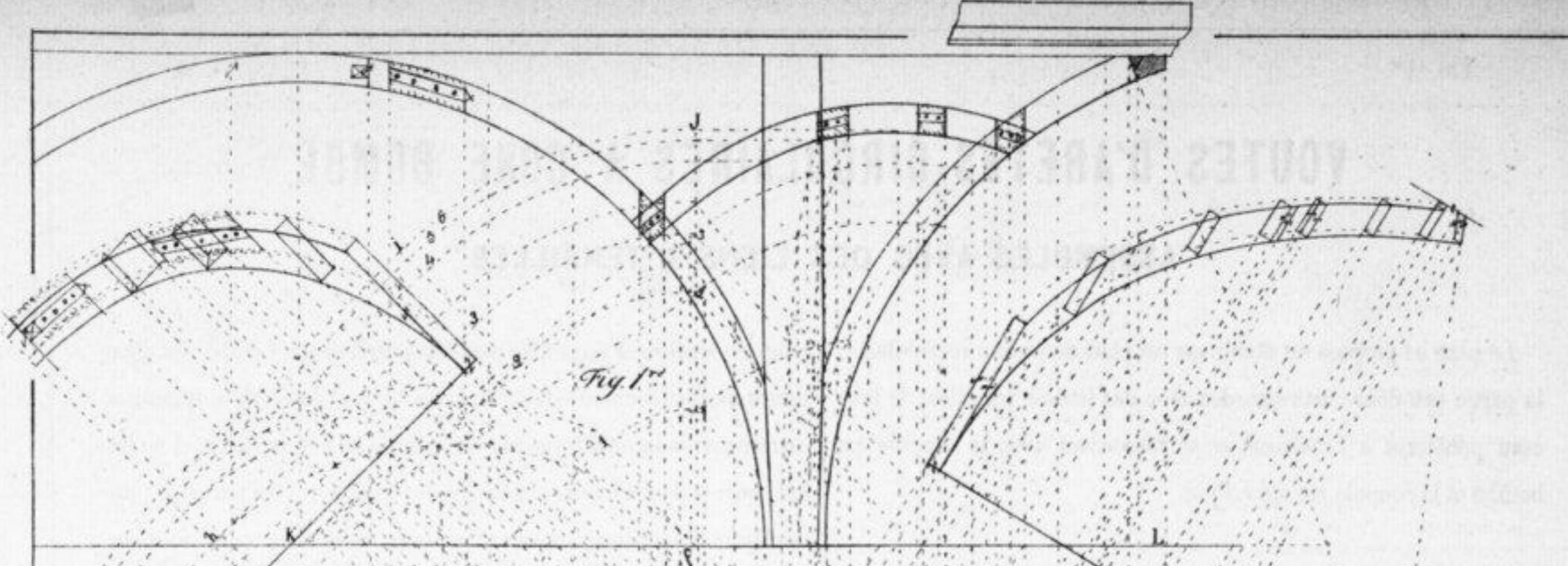


Fig. 1°

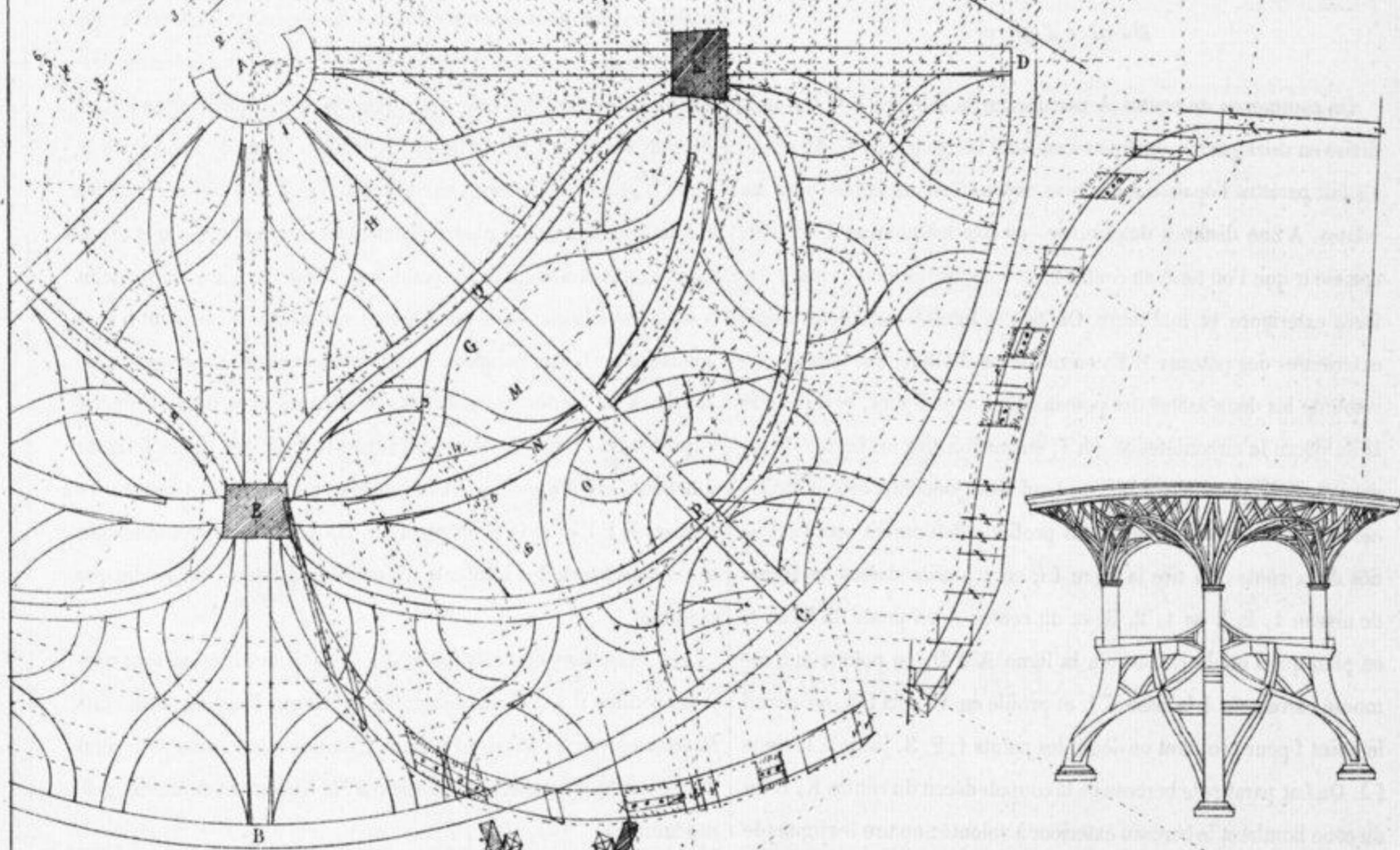
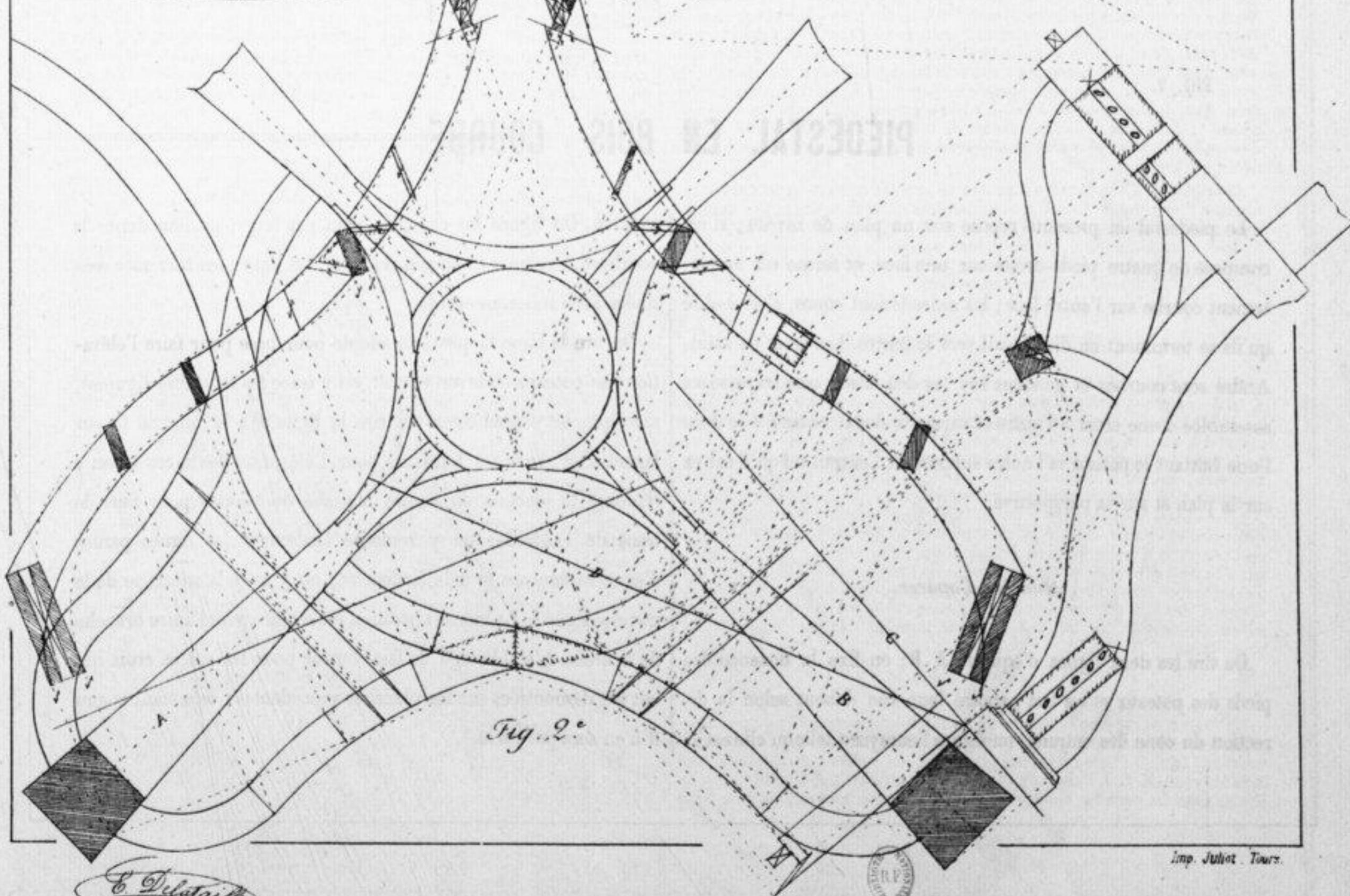


Fig. 2°



Imp. Jules. Tours.

E. Delarue



## DOME TORS ET RETORS A TOUS DEVERS

Le plan ici présenté est une tour ronde sur laquelle est construit un dôme tors et retors ; la circonference est divisée en douze parties égales, dont chaque partie fixe le point de départ du pied des chevrons qui se dirigent à droite et à gauche, en se croisillonnant les unes avec les autres en ligne droite et aplomb, et en suivant constamment l'équerre du lattis, ce qui les rend à tous devers, car ils changent de position à chaque fois qu'ils se rencontrent les uns avec les autres, de sorte, qu'une fois terminés, ils se trouvent gauches et d'équerre sur toutes faces. Ce dôme est destiné à supporter un belvédère élevé sur des poteaux et orné de liens vitraux circulaires, supportant la base d'une flèche torse qui couronne le monument ; l'intérieur de la dite flèche est clos à une hauteur donnée par une enrayure formant une coupole sphérique.

### Manière d'opérer.

On commence d'abord sur une ligne droite, du centre A, par décrire le demi-cercle B C D E F G H ; on fait ensuite l'élévation de la ferme en prenant pour base la ligne B H ; on fixe la largeur du passage du belvédère que l'on décrit du centre A parallèle aux sablières ainsi que la largeur des sablières destinées à supporter la galerie. On remonte carrément à la ligne B H le point A, centre de la tour, ainsi que les deux épaisseurs de la galerie I J ; on fixe la hauteur du sommet du dôme vu par le point K, et du point I on décrit un sembleau formant la circonference par ligne aplomb du dôme ou lattis du chevron. On décrit également la retombée du chevron ; on en fait de même du point J pour l'autre côté ; la ligne I coupant le dôme en L, et J en M, à cette jonction ; on tire un trait de L en M et la parallèle formant l'épaisseur du faggotage sous la galerie ; on fixe la hauteur de l'entrait que l'on figure ainsi que les asseliers que l'on décrit du point J, et les contre-fiches du point N.

On divise la demi-circonference de la tour en douze parties égales que l'on tend au centre A, et l'on obtient les rayons b, C c, D d, E e, F f, G g, se dirigeant au centre. Les rayons B, C, D, E, F, G, H sont les points de départ sur la sablière circulaire des chevrons tors en plan, et en même temps la jonction des chevrons tendant au poteau du belvédère. Les rayons b, c, d, e, f, g fixent la jonction des chevrons sur cette ligne, de manière qu'ils se joignent tous aplomb les uns sur les autres. Cela fait, on décrit du centre

A l'épaisseur du dessous que l'on tourne parallèlement au dehors de la sablière, on fait paraître les vues debout des chevrons B, C, D, E, F, G, H, et celle des poinçons ou poteaux du belvédère I O P J.

Pour placer les chevrons tors en plan par terre, on pourrait se dispenser de faire la herse ; mais il est préférable d'opérer avec cette dernière, car il serait difficile de se rendre compte de l'effet des croisillonnements des chevrons les uns avec les autres et, en même temps, difficile à les placer au gré de l'œil, tandis que la herse produit exactement l'effet du tors et des jonctions des chevrons en élévation.

On commence par tirer la ligne droite a c, représentant le rayon A c en plan par terre ; on prend la longueur développée du dessus du comble de B en K, que l'on porte sur la ligne a c en herse, et du point a on décrit la ligne courbe B c E ; ensuite on prend la distance de K L, que l'on décrit également de i en j, puis on fait paraître les lignes 1, 2, 3, 4, divisées à volonté selon l'exigence de la distribution des croisillons ; on les décrit du centre à parallèlement à B E ; cela fait, on prend sur la herse c 1, que l'on porte sur le lattis du dôme de B en 1, ensuite 1 2 que l'on porte de 1 en 2, 2 3 de 2 en 3, 3 4 de 3 en 4 ; ces points descendus sur la base B H sont décrits du centre A dans le pourtour du plan ; on prend ensuite la distance sur la sablière de c en C que l'on porte sur la herse de c en C, puis C en b que l'on porte de C en b, b B de b en B, c D de c en D, D d de D en d, d E de d en E, et l'on a sur la sablière de la herse le point de départ des rayons. Pour donner aux dits rayons leur direction courbe en herse, on prend la longueur de la ligne circulaire 1, prise entre les deux rayons c C en plan et portée de même sur la ligne 1 en herse ; on fait de même pour les lignes 2, 3, 4, 5, 6, 7, les points fixés en herse par le moyen d'une cerce, on les rallie ensemble jusqu'au point a, centre de la herse. Tous les rayons courbes ainsi parus, on trace à volonté les chevrons sur la herse, de façon que les espaces vides soient réguliers ; on obtient ensuite en plan, par la jonction des lignes 1, 2, 3, 4 avec les rayons, le croisillonnement des chevrons les uns avec les autres ; on fait paraître leur dessus et leur dessous, de façon à avoir les quatre arêtes de jonction ; on décrit ces quatre arêtes du point de centre A sur la ligne de base B H ; on les remonte carrément à cette dernière sur le lattis du dôme ; on les tend au point I, ce qui donne la direction de toutes les cases.

FIG. 2.

## FLÈCHE TORSE OCTOGONE PAR FACE APLOMB

### Manière d'opérer.

On commencera d'abord par faire le plan par terre, en décrivant du centre A le demi-cercle B C D ; on le divise en quatre parties égales, et l'on obtient en plan les quatre faces du demi-octogone figuré, ainsi que les angles des arétiers. On tire ensuite une ligne droite parallèle à B D, que l'on adopte pour ligne de base ; on remonte les lignes carrément B en b, A en a, D en d ; on fixe la hauteur de la tour, c'est à dire de la flèche torse, et l'on fait paraître le rampant du chevron et son épaisseur comme il est vu sur l'élévation de b en a et de D en a. On divise la hauteur en un certain nombre de parties égales, la retombée du chevron fixe la distance des lignes d'adoucissement, telles sont les lignes de niveau 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et a sommet de la flèche ; toutes ces lignes descendues aplomb sur la base sont profilées sur la ligne B D, et du centre A on les décrit sur le plan.

Pour obtenir d'une manière régulière le tors des arétiers en plan, on fait un chevron d'emprunt de E en F, on l'incline plus ou moins selon le tors que l'on veut plus ou moins prononcé ; on tire les lignes de niveau 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et a sur la ligne E F ; on les descend aplomb de façon qu'elles se coupent les unes par les autres ainsi qu'il est vu par les petits triangles rectangulaires E G H et H I J, ainsi de suite jusqu'au sommet.

### TRACÉ DU TORS DE L'ARÉTIER EN PLAN.

Pour tracer le tors des arétiers en plan, on tire une ligne droite de l'angle K en A ; on prend la distance de E en G, on la porte de c en g, ce qui donne un point, lequel tiré en A et coupant la ligne circulaire 2 donne le point h ; on prend H I, que l'on porte de h en i, ce qui, avec un deuxième point tiré en A coupe la ligne 3 et donne le point j. La distance de J K, portée de j en k, donne un troisième point. On continue à opérer ainsi jusqu'au dernier triangle en suivant exactement les lignes circulaires par numéros, et en portant toujours la distance J K, en suivant selon la direction circulaire, de sorte que ces circulaires en diminuant au fur et à mesure qu'elles arrivent au centre, donnent la tournure régulière de la tête des arétiers, et l'on obtient ainsi les points C, I, K, L, M, N, que l'on joint ensemble par une ligne courbe de l'angle K au centre A, et le tors de l'arétier est tracé. On porte ensuite son épaisseur de chaque côté, selon la direction des lignes droites tirées de la jonction des lignes circulaires à la ligne milieu des arétiers, ce qui fait qu'ils se trouvent dévoyés du côté de leur partie creuse.

### ÉLÉVATION DE L'ARÉTIER.

L'élévation de l'arétier se fait de la même manière que pour un arétier ordinaire. Pour éviter la confusion des lignes, on tire une parallèle à la ligne A K, vue par la ligne O P que l'on prend pour base ; on remonte carrément à cette ligne les points K, G, I, K, L, M, N, A, ainsi que les lignes de délardement et de déjoutement. On porte les hauteurs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et a au-dessus de la ligne

O P. La jonction de ces lignes avec celles précédemment données donne le tracé de l'arétier en élévation. Le même tracé se fait pour l'asselier qui doit se raccorder par son délardement et former une coupole en dessous.

L'élévation ainsi terminée, on prend une pièce de bois de la largeur parue en élévation et de l'épaisseur figurée en plan par la ligne droite K A ; on y trace sa ligne de trave à cinq ou six centimètres en contre-bas de la face d'établissement, c'est-à-dire la face du dessus lorsque la pièce est couchée sur l'élévation ; on la met sur ligne et on rabat toutes les lignes dessus et aplomb comme pour une courbe d'escalier ; ensuite on y fait quartier et l'on porte tous les points pris en plan aux deux faces de l'arétier, ainsi que la ligne milieu qui doit guider pour le délardement et les assemblages.

La pièce une fois chantournée et travaillée sur ses deux côtés, on y rembarre les lignes aplomb et de niveau, dont la jonction des unes avec les autres donne le recreusement et le délardement sur les deux faces. On opère de même pour l'entrait formant asselier. Les arétiers étant semblables, on les établit tous sur la même épure.

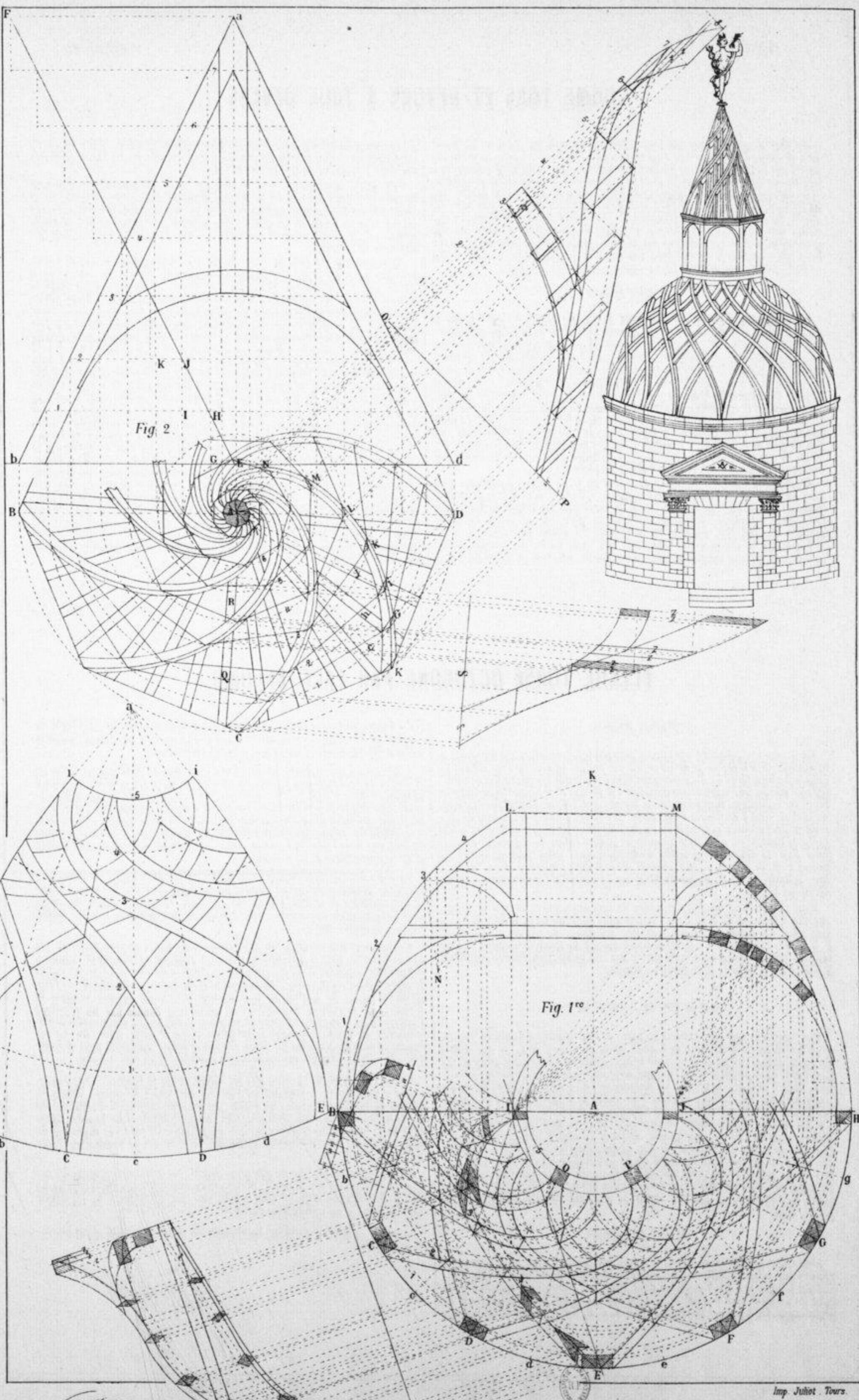
L'établissement des chevrons se fait comme il est figuré en plan par Q R. On tire la ligne de base S, parallèle à Q R, on y remonte carrément les joints où chaque face coupe les arétiers, ainsi que la jonction du chevron avec les lignes droites suivant progressivement le pan tors de la flèche ; on porte ensuite sur l'élévation les lignes de hauteur et leur jonction avec celle aplomb formant le dessus et le dessous de l'empanon ; les joints sont donnés par les jonctions d'arétiers avec le chevron remonté en élévation parue par les traits raméneraient. L'asselier se trace également de la même manière, ainsi qu'il est vu sur l'épure, d'équerre au lattis du dôme. On fait la même opération pour l'asselier et la contre-fiche qui se croisillonnent également l'un avec l'autre.

On fait l'élévation du chevron tors EI ; pour éviter la confusion des lignes, on tire la parallèle Q, à laquelle on remonte carrément les quatre points de jonction de chaque croisillon ; on prend ensuite sur l'élévation d'emprunt les hauteurs des cases qui correspondent, que l'on porte sur chacune de leurs lignes d'arêtes, et l'on obtient les cases figurées qui indiquent la forme et le passage de chaque chevron, son délardement et son devers. Il en est de même pour l'asselier et la contre-fiche.

Je ne m'étendrai pas sur de plus longs détails, car ces divers opérations ont déjà été démontrées sur plusieurs planches précédentes, telles sont les croix de saint-André dans un impérial, tour ronde, etc., etc. La manière de les établir étant la même, il est inutile d'en parler.

Ce travail terminé et compris, maintenant au lecteur de juger si j'ai accompli mon devoir.





# TABLE

## PLANCHE I<sup>e</sup>.

Plancher en tour ronde, système Fournaux (fig. 1<sup>e</sup>). Plancher en tour ronde à pan assemblé avec des pièces et remplissage (fig. 2). Plancher en tour ronde composé de six pièces formant cage d'escalier au milieu avec remplissage sur les murs (fig. 3). Plancher en tour ronde dont les trois pièces principales sont assemblées en forme de trépied (fig. 4). Plancher dans une tour ovale (fig. 5). Forme de ferme sur poteau de forme dôme avec lanterneau, moisée d'un about de 20 mètres (fig. 6). Modèle de ferme pour un comble impérial (fig. 7). Modèle de ferme pour un dôme formant coupole à l'intérieur de 15 mètres d'about fig. 8. Modèle de ferme forme dôme impérial très élevés avec lanterneau (fig. 9). Modèle de ferme dôme de grande dimension avec lanterneau, d'une largeur de 25 mètres (fig. 10).

## PLANCHE II.

Pavillon carré impérial (fig. 1<sup>e</sup>) et pavillon chinois sur poteau (fig. 5).

## PLANCHE III.

Croisement de deux combles impérials (fig. 1<sup>e</sup>). Comble droit en raccord le long d'un mur en tour ronde (fig. 6). Appentis ou hangard en raccord le long d'un mur en tour ronde (fig. 11).

## PLANCHE IV.

Charpente tour ronde sur un bâtiment carré (fig. 1<sup>e</sup>). Pavillon carré sur un bâtiment en tour ronde (fig. 4).

## PLANCHE V.

Raccord d'un comble impérial avec un comble dôme (fig. 1<sup>e</sup>). Croisement de différents combles impérials et droits, raccord des noues (fig. 2). Raccord d'un comble droit avec un comble impérial (fig. 4).

## PLANCHE VI.

Comble sur un plan circulaire raccordé par des faîtages de pentes et circulaires (fig. 1<sup>e</sup>). Comble sur un plan circulaire raccordé par un faîtage circulaire parallèle et bombé (fig. 5). Comble sur un plan circulaire raccordé par un faîtage circulaire et surbaissé (fig. 6).

## PLANCHE VII.

Tour ronde à deux étages avec faîtage (fig. 1<sup>e</sup>). Tour ronde à deux étages sans faîtage (fig. 4).

## PLANCHE VIII.

Cinq épis tour ronde avec faîtage (fig. 1<sup>e</sup>). Neuf épis tour ronde sans faîtage (fig. 5).

## PLANCHE IX.

Cinq épis tour ronde impérial avec faîtage (fig. 1<sup>e</sup>). Cinq épis tour ronde impérial sans faîtage (fig. 5).

## PLANCHE X.

Cinq épis impérials sur poteau, sur un plan circulaire et irrégulier; détail (fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9).

## PLANCHE XI.

Raccord d'un comble droit avec un comble en tour ronde plus élevé (fig. 1<sup>e</sup>). Raccord d'un comble dôme avec un comble impérial en tour ronde plus élevé (fig. 5).

## PLANCHE XII.

Tourelle en raccord sur un comble droit (fig. 1<sup>e</sup>). Tourelle en raccord sur l'arétier d'un comble droit (fig. 4).

## PLANCHE XIII.

Petites tourelles en raccord sur une grande (fig. 1<sup>e</sup>). Petites tourelles en raccord sur une grande dont le raccord entre les dites tourelles est fait par le moyen d'un faîtage circulaire bombé.

## PLANCHE XIV.

Ferme couchée raccordant un comble impérial sur un comble (fig. 1<sup>e</sup>). Ferme couchée raccordant un comble impérial sur un comble dôme (fig. 2).

## PLANCHE XV.

Diflérentes croix de saint-André dans des combles impérials dans les noues et les arétiers (fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6).

## PLANCHE XVI.

Croix de saint-André rampante sur une tour ronde (fig. 1<sup>e</sup>). Croix de saint-André sur une tour ronde impériale (fig. 4).

## PLANCHE XVII.

Noulet et comble de lucarne sur tour ronde (fig. 1<sup>e</sup>). Lucarne en éventail sur un comble circulaire (fig. 5).

## PLANCHE XVIII.

Lunette de pénétration horizontale dans un comble droit (fig. 1<sup>e</sup>). Lunette pénétrant en biais dans un comble droit (fig. 2). Lunette sur un angle droit coupant l'arétier et se raccordant avec les deux combles (fig. 3).

## PLANCHE XIX.

Lunette horizontale pénétrant dans un comble impérial (fig. 1<sup>e</sup>). Lunette biaise pénétrant dans un comble impérial (fig. 2). Lunette horizontale pénétrant dans un comble impérial en tour ronde (fig. 3). Lunette biaise pénétrant dans un comble impérial tour ronde (fig. 6).

## PLANCHE XX.

Lunette de pénétration conique sur un comble droit (fig. 1<sup>e</sup>). Lunette de pénétration biaise et conique sur un comble droit (fig. 2). Lunette de pénétration dans une noue coupant la noue et se raccordant avec les deux combles (fig. 3).

## PLANCHE XXI.

Lunette de pénétration conique sur tour ronde (fig. 1<sup>e</sup>) et Lunette conique pénétrant en biais dans un dôme tour ronde (fig. 2).

## PLANCHE XXII.

Gitarde à faîtage relevé (fig. 1<sup>e</sup>) et capucine à faîtage de niveau (fig. 2).

## PLANCHE XXIII.

Gitarde elliptique sur tour ronde à voûture bombée (fig. 1<sup>e</sup>) et Gitarde elliptique conique et rampante dessous un escalier rampant autour d'une tour ronde (fig. 2).

## PLANCHE XXIV.

Voûtes d'arêtes annulaires, gauches, coniques, centriques et rampantes (fig. 1<sup>e</sup>). Trompe conique assemblée avec des liens à tenailles en raccord sur un arétier (fig. 2).

## PLANCHE XXV.

Voûtes d'arêtes circulaires à cône bombé assemblées avec des liens à tenailles et supportées par un piédestal en bois courbe (fig. 1 et 2).

## PLANCHE XXVI.

Flèche torse octogonale (fig. 1<sup>e</sup>). Dôme tors, etretors à tous devers (fig. 2).

