

Auteur ou collectivité : Colzy, P.

Auteur : Colzy, P. (18..-18..?)

Titre : Traité théorique et pratique de menuiserie en voitures

Auteur : Colzy, P. (18..-18..?)

Titre du volume : Traité théorique et pratique de menuiserie en voitures [Légendes des planches]

Adresse : Paris : G. Mathière, [1880]

Collation : 1 vol. (VII-227 p.) ; 25 cm

Cote : CNAM-BIB 4 K 89

Sujet(s) : Carrosserie automobile ; Dessin industriel

Langue : Français

Date de mise en ligne : 06/04/2018

Date de génération du document : 6/4/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?4K89>



TRAITÉ  
THÉORIQUE ET PRATIQUE  
DE  
MENUISERIE  
EN  
VOITURES

---

*Tous droits de traduction et de reproduction  
réservés pour tous pays, y compris la Suède et la  
Norvège.*

---

TRAITÉ  
THÉORIQUE ET PRATIQUE

DE

MENUISERIE  
EN  
VOITURES

PAR

P. COLZY

PROFESSEUR DE DESSIN THÉORIQUE ET PRATIQUE DE CARROSSERIE

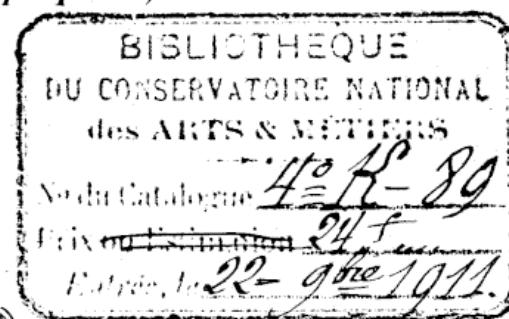
ANCIEN CHEF D'ATELIER

EX-CONTREMAÎTRE ET DIRECTEUR DE CARROSSERIES

FONDATEUR EN 1868 DES COURS PUBLICS DE LA VILLE DE PARIS

L'Ouvrage est divisé en trois parties

- 1<sup>o</sup> *L'Art du Trait : Géométrie appliquée* ;
- 2<sup>o</sup> *Voitures attelées* ;
- 3<sup>o</sup> *Carrosserie automobile*.



PUBLICATIONS SPÉCIALES DE CARROSSERIE ET AUTOMOBILES

**G. MATHIÈRE, Éditeur**

32-34, Rue de Charonne, PARIS, XI<sup>e</sup> (Bastille)



## AVANT - PROPOS

*Dans l'Art du Trait appliqué à la Carrosserie, de grands progrès ont été réalisés, tant dans la construction des voitures attelées que pour celles destinées à la traction automobile.*

Bien que de nombreux cours publics ou particuliers, professés par d'éminents praticiens, aient été ouverts en ces dernières années, leur fréquentation n'est pas toujours facile et nombreux sont les ouvriers studieux qui, désireux de s'instruire, ne peuvent en bénéficier.

Il leur est cependant, à l'heure actuelle, impossible d'ignorer l'Art du Trait et les connaissances nécessaires leur permettant d'exécuter rationnellement et méthodiquement tous les genres de travaux, leur sont devenues indispensables.

C'est en nous inspirant de ces besoins que nous avons décidé de publier un ouvrage de Menuiserie en Voitures, comprenant non seulement la Carrosserie attelée et l'Automobile, mais encore un cours complet de géométrie appliquée, permettant au lecteur de se faire école soi-même, en suivant progressivement l'étude des éléments nécessaires aux projections en différentes vues avec leur application pour déterminer les formes et contours divers de tous genres.

*L'auteur, M. P. Colzy, que nous avons choisi pour mener à bien cette œuvre importante, est suffisamment connu et apprécié dans le monde de la Carrosserie et des Menuisiers en Voitures, pour qu'il soit utile d'insister sur sa valeur.*

Il a, en effet, travaillé de longues années à l'atelier ; devenu contremaître, il a dirigé d'importantes maisons et en 1868, il obtint, de la Ville de Paris, l'autorisation de professer publiquement le premier cours pratique de Carrosserie ; il n'a, du reste, cessé depuis d'enseigner, et nombreux sont les élèves qui, ayant puisé près de lui de précieux enseignements, se sont classés parmi l'élite de nos modernes constructeurs.

L'auteur réunit donc les qualités du praticien et du chef d'atelier, en même temps que la connaissance parfaite du dessin et du trait. Il a groupé ses études et ses renseignements personnels, fruit d'une longue et laborieuse expérience, pour constituer un *Traité*, non seulement théorique, mais essentiellement pratique, qu'il s'est efforcé de rendre aussi simple et aussi clair que possible.

C'est ainsi qu'il débute par les premiers principes de géométrie appliquée, représentant sous différents plans les diverses formes de lignes, l'application des angles dièdres sur les pièces de menuiserie, le rabattement de ces pièces en plan avec leur développement; il continue par l'étude des surfaces gauches, l'établissement rationnel des contours de banquettes et la méthode pour déterminer les entrées de porte.

Viennent ensuite un nombre important de modèles de voitures attelées et de carrosseries automobiles avec tous leurs plans et description complète, très détaillée, de leur fabrication; l'auteur y a groupé toutes les difficultés qui se rencontrent couramment dans la pratique et indique clairement la manière de les résoudre. Sur ces plans, le lecteur pourra suivre pas à pas l'établissement des épures de chaque détail de construction représenté à l'échelle et commenté longuement dans le volume de texte.

A l'heure actuelle, où l'industrie automobile a pris une extension que les plus enthousiastes n'osaient espérer, il est de toute nécessité que le Carrossier possède tous les éléments qui y sont relatifs. D'aucuns ont étudié à fond et pratiquent couramment la Carrosserie en tant que voitures attelées, mais ignorent ou pratiquent insuffisamment l'automobile. Il était donc indispensable de présenter un ouvrage bien complet rappelant à ceux qui savent déjà les notions exactes de la partie qui leur était familière, en les mettant à même de les appliquer ensuite pour l'autre partie.

Il n'y a, bien entendu, dans cette nouvelle branche, qu'une question de formes se différenciant sensiblement, et si les principes restent les mêmes, leur application se modifie parfois; nous pensons donc que pour les adapter sciennement, un ouvrage de ce genre était nécessaire pour tous ceux qui estiment que le savoir est un bagage peu encombrant et qui ont le désir très légitime, non seulement de se perfectionner dans leur art, mais encore de donner pleine satisfaction à une clientèle qui devient chaque jour plus exigeante.

*Ce n'est pas simplement un livre d'études fécond en enseignements, c'est à la fois un guide sûr, qui permettra à tous de pouvoir établir rapidement un plan grandeure d'exécution en se servant des très nombreux plans complets qui y figurent à l'échelle de 10 cm pour mètre, avec tous leurs calibres nécessaires.*

*Il forme en même temps un véritable « Cours d'Enseignement Professionnel » que suivront avec fruit tous ceux qui s'intéressent à l'industrie de la voiture. Aussi, sans nous exagérer l'importance de cette œuvre unique en son genre, nous pensons qu'elle est appelée à rendre d'éminents services à la corporation tout entière des Carrossiers, soit qu'ils s'intéressent à la voiture attelée, soit à l'automobile, en leur permettant d'y puiser les éléments vrais d'un métier difficile entre tous et qui demande autant de connaissances théoriques que d'expérience pratique.*

*Nous espérons que ce livre, tant par l'abondance des documents qu'il renferme que par le soin apporté à son exécution matérielle, sera pour tous un précieux auxiliaire, et nous nous estimerons pleinement récompensé si nous avons atteint ce but.*

L'ÉDITEUR.

---



PREMIERE PARTIE

---

ÉLÉMENTS

DE

GEOMETRIE APPLIQUEE

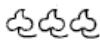


PLANCHE I

**Projection d'une ligne droite inclinée en élévation  
et à égale distance de l'axe en plan.**

(Fig. 1)

La ligne inclinée A B, tracée en élévation est projetée en plan horizontal par les verticales A A' et B B'; les points A' et B' sont à égale distance de l'axe M O du plan horizontal.

Pour faire la projection de cette ligne sur le plan latéral ou de côté, on tracera à chaque extrémité (aux points A et B) des horizontales indéfinies; on prolongera, ensuite, la ligne de projection A' B' du plan horizontal, jusqu'à la rencontre de l'axe du plan latéral et du point C, intersection des deux plans (horizontal et latéral) on décrira en prenant O C comme rayon, un arc de cercle C N. De ce point N, on élèvera une verticale faisant intersection avec les horizontales prolongées des lignes A B de l'élévation, aux points B'' et A'' et qui donnera la projection sur le plan de côté, de la ligne inclinée A B du plan de l'élévation.

**Projection d'une ligne inclinée en élévation,  
à distances inégales de l'axe en plan.**

(Fig. 2)

Soit, la ligne inclinée A B, tracée en élévation et sa projection en plan horizontal en A' et B' à inégales distances de l'axe M O.

Pour établir la projection de cette ligne sur le plan latéral, on déterminera sur la ligne A B de l'élévation un point intermédiaire C que l'on projettera également en C' du plan horizontal. De ces trois points A C B de la ligne inclinée, on mènera des horizontales indéfinies, puis des points de projection B' C' A' d'autres horizontales jusqu'à la rencontre de l'axe du plan latéral.

Du point O, intersection des deux plans (horizontal et latéral) on décrira des arcs de cercle en prenant pour rayon, les distances O F, O G et O D qui couperont la ligne de base O N du plan latéral en H I N et des ces points, on élèvera des verticales faisant intersection avec les horizontales prolongées des points de l'élévation en A'' C'' B''. Il ne reste plus qu'à joindre les trois points pour obtenir la projection de la ligne inclinée de l'élévation sur le plan de côté, qui est également une ligne droite inclinée.

PLANCHE 2

**Projection d'une ligne droite inclinée en élévation et  
courbe en plan, les extrémités à égale distance de l'axe.**

(Fig. 1)

Soit, la ligne inclinée A B en élévation, projetée en plan horizontal en forme de ligne courbe et dont les extrémités sont à égale distance de l'axe E O :

Pour en déterminer la projection sur le plan latéral, il est nécessaire de la diviser en diverses sections que nous numérotterons 1, 2, 3, 4; les extrémités de cette ligne et ses divisions sont projetées en plan horizontal en A' 1' 2' 3' 4' et B'.

De chacun des points A, 1, 2, 3, 4 et B de l'élévation, traçons des horizontales indéfinies et des points de projection en plan A' 1' 2' 3' 4' et B' menons des horizontales jusqu'à la rencontre de l'axe du plan latéral en G, H, I, J, D; ensuite et du point O comme centre, avec les distances OG, O H, O I, O J et O D pour rayon,

traçons des arcs de cercle faisant intersection sur la ligne de base O F du plan latéral en K L M N F; de ces points élevons des verticales qui couperont les horizontales prolongées de l élévation en B'' 4'' 3'' 2'' 1'' A''. Réunissons, alors, ces derniers points obtenus par une ligne courbe, elle nous donnera la projection de la ligne A B de l élévation en même temps que sa forme dans le plan de côté.

**Projection d'une ligne cintrée bombée en élévation et droite biaisée en plan à inégale distance de l'axe.**

(Fig. 2)

Soit en élévation, la ligne cintrée A, 1, 2, 3, 4, B, dont chaque division est à une hauteur différente de la base et sa projection en plan horizontal en ligne droite, dont les extrémités et les diverses sections sont à inégales distances de l'axe.

Pour en obtenir la projection sur le plan latéral, on mènera de chaque division de la ligne de l élévation (A, 1, 2, 3, 4, B) des horizontales indéfinies et de ces mêmes points projetés en plan, d autres horizontales jusqu'à la rencontre de l'axe du plan latéral, aux points G H I J K D; ensuite et du point O comme centre avec, pour rayon les distances O G, O H, O I, O J, O K, O D, on décrira des arcs de cercle faisant intersection sur la ligne de base O F du plan latéral en L, M, N, P, Q, F. On élèvera de chacun de ces points des verticales qui couperont les horizontales prolongées des points de l élévation en B'' 4'' 3'' 2'' 1'' A''. La ligne passant par chacun de ces derniers points donnera la projection en même temps que la forme de la ligne courbe A B sur le plan de côté.

PLANCHE 3

**Projection d'une ligne cintrée creuse en élévation et gondolée en plan horizontal.**

(Fig. 1)

Soit la ligne cintrée creuse A B, ses sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en élévation et sa projection en plan horizontalement suivant le contour gondolé des diverses sections A' 1' 2' 3' 4' 5' 6' 7' B'.

Pour projeter cette ligne sur le plan latéral, on mènera, de chacune des divisions de l élévation, des horizontales jusqu'à la

rencontre de l'axe du plan latéral en  $P' Q' R' S' T' U' V' X' C$  et du point  $O$  comme centre, avec les distances  $O P, O Q, O R, O S, O T, O U, O V, O X, O G$  pour rayon, on décrira des arcs de cercle jusqu'à la rencontre de la ligne de base  $O N$ , aux points  $P' Q' R' S' T' U' V' X' N$ . De ces points on élèvera des verticales coupant les horizontales prolongées de l'élévation aux points  $A'' 1'' 2'' 3'' 4'' 5'' 6'' 7'' B''$  que l'on réunira par une ligne et on obtiendra la projection de la ligne courbe cintrée creuse ainsi que sa forme sur le plan de côté.

**Projection d'une ligne sinuuse en élévation  
et gondolée en plan horizontal.**

(Fig. 2)

Etant donnée la ligne sinuuse  $A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, B$  en élévation avec ses projections en plan horizontal selon le contour gondolé des sections  $A' 1' 2' 3' 4' 5' 6' 7' 8' B'$ , on en obtiendra la projection en plan latéral en procédant ainsi :

De chacune des divisions de l'élévation, traçons des horizontales indéfinies et des mêmes points en plan, menons des horizontales jusqu'à la rencontre de l'axe du plan latéral en  $P' Q' R' G' S' T' U' V' X' Y'$ ; du point  $O$  comme centre, avec les distances  $O P, O Q, O R, O G, O S, O T, O U, O V, O X, O Y$ , décrivons des arcs de cercle venant couper la ligne de base  $O N$  en  $P' Q' R' S' T' U' V' X' Y'$ ; de ces points élevons des verticales faisant intersection avec les horizontales de l'élévation prolongées, aux points  $A'' 1'' 2'' 3'' 4'' 5'' 6'' 7'' 8'' B''$ . Menons une ligne par chacun de ces points obtenus et l'on aura la forme de projection sur le plan de côté de la ligne sinuuse de l'élévation et gondolée en plan.

Ces premiers éléments de projection de lignes diverses doivent être étudiés attentivement; ils sont intéressants et il est indispensable de les retenir pour faciliter l'établissement dans les différents plans des lignes de contours de formes si variées employées en carrosserie.

Nous allons maintenant continuer par la démonstration des différents angles dièdres et des rallongements à opérer à divers morceaux importants de la voiture.

PLANCHE 4

**Construction pratique de l'angle dièdre pour le corroyage du pied de Phaëton.**

(Fig. 1)

L'élévation du pied de phaëton est représentée en M et son devers ou inclinaison intérieure en N; pour avoir le corroyage de ce pied, il est nécessaire de tracer l'angle dièdre, en procédant ainsi :

Au point G de l'arête du pied A B, abaissons une perpendiculaire à cette arête, ainsi que du point B du haut de l'arête du pied; sur cette dernière, on portera de B en F la distance E D donnée par le devers N (intérieur du pied). On joindra ensuite F A et du même point G, on mènera en G I une perpendiculaire à la ligne A F; avec la distance G I comme rayon, on tracera de G, comme centre, un arc de cercle I J et joignant J H par une ligne droite prolongée, nous obtiendrons à la rencontre de cette ligne prolongée avec l'arête du pied, l'angle dièdre pour le corroyage.

La longueur réelle de l'arête A B du pied peut être déterminée par le procédé suivant :

Du point C comme centre avec la hauteur inclinée C D, tracer l'arc de cercle jusqu'à la verticale C E au point P; projeter horizontalement ce point P sur la verticale L B prolongée en K; joindre K à A et on détermine la véritable longueur de l'arête A B. Cette longueur A K est exactement semblable à la ligne A F ainsi que le démontre l'arc de cercle tracé du point A comme centre avec la longueur A F en K F.

**Construction de l'angle dièdre en plan horizontal et rallongement du pied de Phaëton.**

(Fig. 2)

La forme du pied A étant tracée sur le plan d'élévation et la devers B avec son épaisseur intérieure sur le plan de côté, on opérera le rallongement et on construira le calibre nécessaire pour tracer cette surface développée en procédant ainsi :

Après avoir tracé sur l'élévation diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, projetées horizontalement sur le devers I R du plan de côté, on décrira, du point I comme centre avec un rayon égal à la hauteur de chacune des sections, des arcs de cercle

jusqu'à la verticale I J; on projettera ensuite, horizontalement, ces sections développées, sur les verticales tracées de chaque section de l'élevation aux points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10. Leur intersection donnera la forme du calibre rallongé pour tracer le pied; l'arête A B est représentée par la ligne A' C' passant par la 10<sup>e</sup> section rallongée et donnant la longueur réelle de l'arête du pied.

Pour trouver en plan, l'angle dièdre, abaissons, d'un point quelconque G de l'arête A' B' une perpendiculaire G H et une autre à la même hauteur au point G' sur l'arête intérieure du pied, dans la vue de côté, puis, traçons sur cette arête I R une perpendiculaire G' H'; déterminons ensuite en plan horizontal, la projection de l'arête A' B', comme suit : du point R (plan de côté), abaissons une verticale R L et du point I comme centre décrivons l'arc de cercle L F jusqu'à la rencontre de la verticale prolongée J I F de la base du devers; projetons horizontalement le point F faisant intersection en D avec la verticale B' C D et joignons D à A', nous obtenons l'arête en plan.

Du point D de cette arête, élevons une perpendiculaire sur laquelle nous porterons la hauteur verticale C B' de D en E et en joignant A' E nous aurons l'arête développée. Ensuite et du point H comme centre, rabattons le point G de la perpendiculaire en O de l'arête en plan; puis de A' avec la distance A' G, décrivons l'arc de cercle G P sur l'arête développée; de ce point P de l'arête développée traçons une perpendiculaire au point V de l'arête en plan et de V avec la distance V P rabattons un arc de cercle sur l'arête en plan, faisant en O intersection avec celui décrit avec le rayon H G. Joignant H O par une ligne que nous prolongerons, nous obtiendrons l'un des côtés de l'angle dièdre.

Le second côté sera trouvé par les opérations suivantes : Du point I comme centre avec la longueur I H' on rabattra l'arc de cercle en M sur la verticale J I F prolongée et on projettera horizontalement M en K à l'intersection de la verticale abaissée de la base A' du pied; on joindra O à K et le second côté de l'angle dièdre sera déterminé.

La longueur de l'arête développée peut être obtenue de plusieurs manières:

1<sup>o</sup> Du point A' comme centre avec la longueur A' B' traçons l'arc de cercle T B' S; projetons horizontalement le point T sur la vue de côté en U faisant intersection avec la verticale prolongée

gée L R; joignons U I et nous obtenons la longueur de l'arête développée qui est semblable à A' E et à A' C'.

2° Du point S, abaissons sur l'horizontale F D une verticale en N, joignons A N et nous trouvons également la longueur de l'arête développée.

3° Du point A' comme centre avec la longueur A' C', décrivons l'arc de cercle C' E N; cet arc passe exactement au point E déjà indiqué et au point N également tracé.

Les lignes A' C', A' E, A' N et I U qui sont exactement de même longueur représentent toutes l'arête développée.

#### PLANCHE 5

##### **Angle dièdre pratique d'un cerceau de Landau.**

(Fig. 1)

L'élévation du montant de cerceau A B étant tracée ainsi que le dedans ou Resserrée C D en plan, pour trouver l'angle dièdre, on procèdera ainsi :

D'un point quelconque I de l'arête A B du montant, abaissons une perpendiculaire I J, ainsi qu'une verticale I K et du point J, la verticale J L; du point K traçons l'horizontale K M et portons la distance M L de I en O; joignons O J et l'angle B O J donnera l'angle dièdre cherché.

Pour tracer le dedans du montant, on porte à l'extrémité avant l'épaisseur de  $20 \frac{m}{m}$  et à l'extrémité arrière  $35 \frac{m}{m}$  à partir du renflement ; en joignant ces deux points, on obtient le dedans du montant ou Resserrée.

Il est indispensable de développer cette resserrée afin d'appliquer la fausse équerre pour tracer les sections sur l'épaisseur du bois du montant au lieu de la tenir dans la position verticale. Pour cela et du point A, du bas du montant, comme centre avec la longueur A B, on décrira l'arc de cercle B E jusqu'à la ligne de base du montant (au point E); de E, on abaissera une verticale venant faire intersection avec l'horizontale D H, tracée du dedans de l'extrémité de la resserrée et on joindra H G pour obtenir la resserrée développée.

L'épaisseur du montant s'obtiendra ainsi : Traçons en plan, diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et du point D comme cen-

tre, rabattons par des arcs de cercle, ces différentes longueurs sur l'horizontale  $D' C'$ ; ces divers points d'intersection avec l'horizontale sont élevés verticalement en élévation sur le montant et après avoir tracé la ligne ponctuée  $A' B$ , appliquons sur cette ligne, le morceau disposé pour le montant de cerceau ; nous relevons les sections que nous traçons sur l'épaisseur du bois, au moyen de la fausse équerre appliquée sur la resserrée développée  $C H$ ; portons ensuite à chacune des sections, l'épaisseur prise en plan du dedans du montant au renflement et nous aurons le renflement extérieur du montant de cerceau suivant ceui donné à l'extérieur de la caisse comme cintre de pavillon.

Il est nécessaire, pour déterminer la ligne de coupe du haut du montant avec la courbe au point  $B$ , de tracer le cintre de la courbe et son épaisseur, sa longueur totale et son trait d'arasement d'assemblage; soit la courbe  $U$ , tracée avec la largeur  $M N$  du plan horizontal, portée en  $M' N'$  et son dedans de montant  $D$  en  $D'$ .

De ce point  $D'$  traçons une horizontale et portons ensuite la hauteur  $R' B'$  de  $R$  en  $B$  de l'élévation, menons une parallèle au-dessus de l'arête du pavillon et nous obtiendrons l'emplacement exacte de l'arasement de la coupe du montant avec la courbe. Cette manière de faire la coupe sur une ligne horizontale évite bien des difficultés dans l'exécution de l'assemblage, dont le tracé est beaucoup plus précis que par n'importe quel autre procédé.

#### **Angle dièdre théorique du cerceau de Landau.**

(Fig. 2)

L'élévation du montant de cerceau  $A B$  étant tracée ainsi que le dedans ou resserrée  $C D$  en plan avec les mêmes épaisseurs que dans la fig. 1, traçons en plan horizontal l'angle dièdre pour le corroyage du montant :

Au point  $D$  de l'extrémité de la resserrée, élevons une perpendiculaire sur laquelle nous porterons la hauteur verticale  $L B$  de l'élévation en  $D E$ ; joignons  $E C$  et nous obtenons l'arête développée du montant. D'un point quelconque  $F$  de cette ligne, abaissons une perpendiculaire en  $G$  et de ce point, avec la distance  $G F$  décrivons l'arc de cercle  $F I$ ; ensuite, de la resserrée, nous abaisserons une perpendiculaire faisant intersection avec la ver-

ticale prolongée de G en H, joignons I H et nous avons l'angle dièdre H I D pour le corroyage du montant.

La resserrée développée s'obtient de la même manière que nous l'avons expliqué dans la fig. 1; du point A de l'élévation avec la longueur A B, décrivons l'arc de cercle B J jusqu'à l'horizontale de la base du montant, abaissons de ce point J, une verticale qui vient couper l'horizontale D K; joignons K C et nous avons la resserrée développée permettant de tracer, au moyen de la fausse équerre, les sections, sur l'épaisseur du montant.

Pour opérer le rallongement du montant et de ses sections, on procèdera également comme dans la fig. 1; on tracera en plan les sections 1, 2, 3, 4, 5 et du point D comme centre, on rabattra par des arcs de cercle, la longueur de chaque section sur l'horizontale D D'; on élèvera ensuite verticalement ces points rallongés en élévation et de la section n° 5 rallongée on rejoindra le point B par une ligne sur laquelle on appliquera le montant pour tracer les sections et y porter les épaisseurs prises aux sections correspondantes en plan, depuis la resserrée jusqu'au renflement.

Pour déterminer la hauteur de l'arasement du point B du montant au-dessous de la courbe on procèdera, comme nous l'avons indiqué dans la fig. 1 : après avoir tracé sur un point quelconque du plan la courbe et sa coupe horizontale sur l'épaisseur du montant en D' B', on portera la hauteur R' B' en élévation de R en B et de ce dernier point, on tracera une parallèle au trait représentant l'arête du pavillon; c'est de ce point B que part l'inclinaison du montant.

#### PLANCHE 6

##### **Calibre rallongé de l'aile de Cabriolet et son angle dièdre.**

L'élévation (fig. 1) de la caisse étant tracée ainsi que la largeur de la forme A de l'aile, on trace ensuite le profil de côté B ou évasement de la caisse (fig. 2).

Traçons, alors le renflement extérieur de la caisse en plan horizontal (fig. 3); la largeur de la caisse est déterminée par trois points : *a* au devant du becquet du pied, *b* à l'extrémité de l'accompagnement et *c* au bout de la coquille.

Pour simplifier les opérations, le renflement doit être établi sur une ligne horizontale déterminée à hauteur de l'intersection de l'évasement B avec la verticale au point  $a'$ ; on devra donc prendre sur l'élévation à la hauteur du point  $b$ , la plus-value  $b'$  en dehors de la verticale et porter en plan cette quantité en  $f$  en dedans du point  $b''$  en plan qui donne la largeur de caisse à l'arrière; ensuite, au point  $c$ , de la coquille, la largeur étant indiquée en plan en  $c'$ , on augmentera en dehors de ce point la quantité d'évasement  $c''$  que l'on portera en plan de  $c'$  en  $d$  et par les trois points  $d$   $e$   $f$ , on fera passer la ligne de renflement.

On établira le dedans du brancard, au point  $c$ , la largeur étant déterminée en plan par  $c'$ , en portant en dedans de ce point  $45 \frac{m}{m}$  d'épaisseur en  $i$ : au point  $g$  de l'autre extrémité du brancard, on prendra sur l'évasement la quantité  $g'$  à partir de la verticale et on la portera sur la verticale abaissée en plan, du dehors du renflement en  $g''$ ; en dedans de ce point, on ajoutera une épaisseur de  $55 \frac{m}{m}$  en  $h$  et joignant  $i$  à  $h$  on aura déterminé le dedans du brancard.

Le tracé du dedans de l'aile sur la fig. 2 s'obtient en projetant horizontalement la hauteur du point  $L$  du dessus du brancard qu'au devant de l'aile en  $L'$ ; portons à partir de l'évasement une épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$  de même qu'au point  $a'$  à l'intersection de l'évasement et de la verticale; de ces points, traçons une ligne inclinée prolongée jusqu'à la ligne de terre, elle figurera le dedans de l'épaisseur de l'aile; prenons, à la base, la distance  $k$   $l$  pour la porter en plan à partir des renflements sur les verticales abaissées de l'élévation des points  $L$  et  $a$  en  $n$   $o$  et  $e$   $m$ ; la ligne passant par les deux points  $o$   $m$  donnera le dedans ou resserrée de l'aile en plan.

Opérons, maintenant, le rabattement de l'aile pour tracer le calibre rallongé :

Divisons d'abord l'élévation en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et projetons-les horizontalement sur le devers de l'aile, fig. 2, devers établi par une parallèle au dedans de l'aile, à la base de la verticale; de chaque section de l'élévation, abaissions, ensuite, des verticales en plan sur lesquelles nous porterons, à partir du dedans de l'aile, la quantité du devers de l'aile relevée à chaque section dans la fig. 2; puis, de chacun de ces points de projection en plan, abaissions des perpendiculaires au de-

dans de l'aile, sur lesquelles nous porterons, toujours à partir du dedans de l'aile, la hauteur prise à chaque section sur la ligne inclinée du devers de l'aile fig. 2. Nous avons ainsi obtenu le cintre rallongé du devant de l'aile et il nous reste à déterminer son arête arrière, voici comment nous procéderons :

Abaissions, du point  $P$  de la base du derrière, une verticale en  $P'$  sur le devant de l'aile en plan, joignons  $P'$  à la section 10 et nous trouvons le calibre rallongé ainsi que la forme de l'aile.

Pour déterminer la hauteur de l'arasement de l'aile sur le dessus du brancard, projetons horizontalement le point  $L$  du dessus du brancard et le point  $Q$  de la verticale de la 4<sup>e</sup> section, sur la ligne de devers fig. 2; portons ces hauteurs sur les perpendiculaires des sections 1 et 4, traçons par ces deux points le cintre du dessus du brancard, il nous donnera l'arasement de l'assemblage de l'aile.

*Coupes des moulures.* — Prolongeons en élévation, les traits des coupes jusqu'à la ligne de terre, aux points  $r$   $s$  d'où nous abaisserons des verticales sur la ligne prolongée de la resserrée de l'aile aux points  $r'$   $s'$ ; joignons ces derniers avec la 6<sup>e</sup> et la 9<sup>e</sup> section, nous obtiendrons la coupe réelle des moulures.

*Angle dièdre.* — Du point  $P'$  en plan, au dedans de la base de l'aile et par la projection de la 10<sup>e</sup> section, tirons une ligne droite, elle nous donnera la projection de l'arête en plan ; à l'intersection de la section 10, élevons à cette arête, une perpendiculaire sur laquelle nous porterons la hauteur verticale de la base de l'élévation à la section 10 en  $t$ , joignons  $t$  à  $P'$ , nous aurons l'arête développée de l'aile; ensuite d'un point d'intersection  $v$ , traçons une perpendiculaire  $v$   $u$  à l'arête développée et du même point  $v$  avec la longueur de la ligne  $v$   $u$  décrivons l'arc  $u$   $x$  sur l'arête en plan; joignons ce point d'intersection  $x$  avec le point  $y$  de la perpendiculaire prolongée faisant intersection avec la resserrée de l'aile prolongée et nous avons obtenu l'un des côtés de l'angle dièdre. Ensuite et du point  $P'$  de l'extrémité de l'arête en plan, élevons jusqu'à la rencontre de la perpendiculaire, une verticale en  $z$ , joignons  $r$  à  $x$  et nous obtenons le second côté de l'angle dièdre; prolongeant le côté  $y$   $z$ , nous avons, à l'avant, l'ouverture de l'angle sur lequel nous appliquerons la fausse équerre pour le corroyage de l'arrière de l'aile.

*Tracé des sections, sur l'épaisseur du bois, à l'arrière de l'aile.*

— L'arête développée est représentée pour permettre d'y appliquer la fausse équerre; du point P de la base de l'aile en élévation, avec la hauteur inclinée de la 10<sup>e</sup> section, décrivons l'arc de cercle O' que nous projetons horizontalement sur la 10<sup>e</sup> section prolongée verticalement du devers intérieur de l'aile (fig. 2). Joignons la base l à l' nous aurons l'arête développée sur laquelle, au moyen de la fausse équerre, nous tracerons les sections arrière de l'aile; ceci permet de placer extérieurement le calibre et de tracer la seconde face du morceau à corroyer.

PLANCHE 7

**Surface gauche avec gauche en moins.**

L'élévation fig. 1 représente l'arrière d'une caisse de Mylord forme bateau, dont le devers de côté ou évasement A B est représenté dans la fig. 2.

Traçons en plan horizontal, fig. 3, le renflement C D avec les largeurs imposées aux points E F de l'élévation; comme projection en plan, ce renflement doit être établi de la largeur de la caisse prise sur l'horizontale entre les points E et E'.

La largeur de la caisse étant fixée à l'arrière par le point F de l'élévation, prenons au point F' de l'évasement (fig. 2) la plus value en dehors de la verticale et portons la en plan, en D en dedans du point primitivement fixé pour la largeur; de ce point en rejoignant C nous tracerons le renflement.

Pour les besoins du montage de la caisse sur le train, traçons en plan sa largeur, à la hauteur du point G du bout du brancard, soit G' H (fig. 3). La distance entre G' et K du renflement étant plus importante que l'évasement G'' I (fig. 2) pris à la hauteur du point G de l'élévation (fig. 1), nous nous trouvons dans l'obligation de procéder à l'opération dite des « surfaces gauches », pour déterminer les points extérieurs du contour de la caisse, aux points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 :

De chacune de ces sections de l'élévation, abaissons en plan des verticales sur le renflement et de chacun des points d'intersection, traçons des horizontales de longueurs indéfinies. Joignons les horizontales 7 et 3 par une ligne droite inclinée prolongée indéfiniment (cette ligne peut être plus ou moins inclinée) et de chacun

des points d'intersection de cette dernière aux numéros 3 et 7, abaissons les verticales J L et M N; portons ensuite sur M N la distance G'' I de la section 3 de l'évasement (fig. 2) et sur J L, la distance K G' du plan horizontal; joignons ces deux points L N par une droite prolongée jusqu'à la rencontre de la ligne J M au point O qui nous donnera le sommet de l'angle.

On trouvera les points extérieurs des autres sections 1, 2, 4, 5, 6, en prenant l'évasement de chacune d'elles sur la fig. 2 pour le porter sur la verticale M N; on joindra ces points au sommet O et on prolongera les lignes jusqu'à la rencontre des verticales abaissées de chacune des intersections des horizontales sur la ligne J M O. La hauteur obtenue donnera l'évasement à porter du renflement aux sections correspondantes et détermine le contour extérieur de la caisse; la section 7 est obtenue par l'évasement n° 7 de la fig. 2, porté du renflement en plan, section 7.

Il s'agit maintenant de déterminer l'arête extérieure du dessus du brancard de caisse; pour cela, projetons verticalement les sections 7, 6, 5, 4, 3, 2 jusqu'au dessus du brancard en 7' 6' 5' 4' 3' 2'; prenons, ensuite à chacune de ces sections projetées horizontalement (fig. 2), sa quantité d'évasement que nous porterons sur la verticale M N de l'échelle proportionnelle; joignons ces points au sommet O et prolongeons ces lignes jusqu'à la rencontre des verticales déjà abaissées des premières sections des horizontales; nous obtenons ainsi la quantité d'évasement de chaque section au dessus du brancard et la portons sur les sections correspondantes à partir du renflement.

Traçons ensuite le profil des arêtes sur la demi-vue arrière, en y projetant horizontalement toutes les sections et en portant, à partir de la verticale Q R toutes les quantités prises en plan à partir de l'horizontale C M. A la hauteur du point F de l'extrémité de l'accotoir, fixons la largeur en prenant en plan celle de S D que nous porterons fig. 4 en S' D': on obtient ainsi, tous les points du profil de l'arête extérieure du bas de la caisse.

Déterminons enfin, le haut de l'arête intérieure : Au point T de l'arasement du dessus de l'accotoir avec le pied cornier, abaissons en plan une verticale sur le renflement; prenons, fig. 2, en T' la quantité d'évasement et portons la en plan en dehors du renflement en T'', prenons la distance de ce point jusqu'à l'horizontale

C M pour la porter, fig. 4, de la verticale Q R en T''', nous aurons déterminé par les points T'' 1' 2' 3' 4' 5' 6' et 7' le profil de l'arête du dessus du brancard.

PLANCHE 8

**Surface gauche avec gauche en plus.**

L'élévation fig. 1 représente l'arrière d'un coupé forme bateau, la fig. 2 le profil du battant de porte formant le devers ou évasement du côté de la caisse, ayant pour base la distance O M. Dans le plan horizontal, fig. 3, on voit en A B le renflement déterminant la largeur de la caisse en élévation sur la ligne horizontale C D de la ceinture.

Dans le plan horizontal, nous tracerons en F E', la largeur de la caisse prise à la hauteur du point E de l'élévation, les nécessités du montage de la voiture sur son train nous contraignant à fixer la largeur en E'. Il en résulte que la distance de ce point E au point G du renflement est moins importante que la quantité H I de l'évasement du profil de la porte à la même hauteur du point E ce qui nous met dans l'obligation de faire l'opération de la surface gauche.

Pour cela, et du point E de l'élévation, traçons : 1<sup>o</sup> une verticale, puis 2<sup>o</sup> une horizontale sur laquelle nous porterons à partir de la verticale, la distance E' G du plan horizontal ,de E en G' puis du point d'intersection H de la verticale avec l'horizontale C D, nous traçons un évasement par le point G' que nous prolongerons jusqu'à la ligne de terre au point J.

Indiquons ensuite en plan, un renflement correspondant à l'extérieur de la caisse sur l'horizontale E L de l'élévation : portons l'évasement H I de I' en H' du plan, la base O M de I' en M' et l'évasement J N de G en J'. Puis, traçons par les points H' E' et M' J' des lignes de renflement que nous prolongerons jusqu'à l'extrémité arrière de la projection de longueur de caisse. Divisons ensuite l'élévation par des verticales formant diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 que nous projetterons verticalement sur le plan horizontal et prenons en plan, à chacune des sections, la distance entre les deux renflements I' G et M' J' pour la porter sur la ligne de terre à partir des verticales des sections correspondantes, ce qui nous donne la base de l'évasement de chaque section.

Prenons, ensuite, leurs distances respectives entre les deux renflements  $I' G$  et  $H' E'$  et portons les sur l'horizontale  $E L$ , à partir des verticales des mêmes sections; nous tracerons, alors, à partir des intersections des verticales avec l'horizontale  $C D$  et par ces points d'évasement de chaque section, des lignes d'évasement qui serviront à déterminer les arêtes des contours extérieur et intérieur du brancard de caisse.

De chacun des points d'intersection des verticales avec le contour extérieur de la caisse, menons des horizontales jusqu'aux lignes d'évasement, prenons ces quantités et portons les en plan sur les sections correspondantes à partir du renflement de ceinture.

En procédant de la même manière, on trouvera les points de contour extérieur du dessus du brancard de caisse : de chacun des points d'intersection des verticales formant les sections avec la ligne de cintre du dessus du brancard, menons jusqu'aux lignes d'évasement des horizontales dont nous porterons les distances en plan à partir du renflement de ceinture. On aura ainsi obtenu le contour extérieur de l'arête du dessus du brancard.

En dehors du renflement de ceinture, est établi celui de côté du pavillon de caisse ; il est déterminé par la distance de l'évasement extérieur excédant la verticale en  $R S$  fig 2, portée en plan en dehors du renflement de ceinture; l'extrémité arrière de ce renflement fait intersection avec l'horizontale menée du point  $B$  (extrémité du renflement de ceinture) et la verticale abaissée du haut de l'élévation, le derrière du dossier de caisse étant de même largeur au pavillon qu'à l'accotoir.

Cette méthode des surfaces gauches est très simple et peut être facilement appliquée dans la construction des caisses de voitures; elle peut également servir aux surfaces avec gauche en moins en pratiquant de la même façon.

#### PLANCHE 9

##### **Surface gauche de la forme « Briska ».**

La fig. 1 représente l'élévation d'un côté de caisse forme « Briska » avec son évasement en  $A B$  fig. 3, déterminé sur la ligne  $C D$  de l'élévation.

Construisons le renflement  $E F$  en plan horizontal (fig. 2), au moyen des largeurs imposées aux points  $G H$  de l'élévation sur

une horizontale descendue de ces points et portons-y le renflement I J déterminant la largeur de la base de caisse; cette ligne de renflement est établie avec la quantité A' B de la base de l'évasement (fig. 3) portée en plan à partir du renflement de A'' en B'; le point J est déterminé par la largeur imposée à l'arrière du bas de la caisse. Ce renflement est gondolé à son extrémité arrière de façon à ce que la volute du bout du brancard soit sensiblement parallèle à l'axe de la caisse.

Il s'agit maintenant de déterminer la surface gauche de cette caisse en évitant les lignes trop bombées ou sinueuses et on la tracera avec les largeurs indiquées en plan aux points F et J, portées en J' F' de l'axe du milieu de la vue arrière.

Cette ligne de profil étant tracée, divisons l'élévation en diverses sections horizontales numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et projetées en plan horizontalement sur la vue arrière où elles portent les mêmes chiffres au profil de la forme Briska.

De chaque point d'intersection de ces sections horizontales sur l'élévation, abaissons en plan des verticales sur lesquelles nous porterons, à partir de l'axe du plan horizontal, les largeurs prises sur la vue arrière à chaque section à partir de l'axe du milieu; nous avons ainsi la projection en plan de l'arête extérieure du pied Briska.

Pour plus de précision dans ces opérations (les distances étant moins importantes) on peut tracer en plan une horizontale A'' A''' dont la distance de l'axe est égale à celle de la verticale A A' de l'axe de la vue arrière; prenons de cette verticale les distances jusqu'au profil de l'arête F' J', à chaque section et portons les en plan sur les verticales abaissées des sections, à partir de l'horizontale A'' A'''; nous obtenons les mêmes points de projection en plan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

Le profil de l'arête extérieure de la forme Briska étant établi il s'agit maintenant de tracer par les mêmes points, des renflements intermédiaires qui donneront exactement le profil de l'arête intérieure du pied à chacune des sections horizontales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et serviront également à construire le cintre de chacune des barres de brisement des côtés de la caisse.

Pour les obtenir, faisons une échelle proportionnelle (fig. 4) sur une horizontale de longueur arbitraire; élevons à chaque extrémité une verticale sur l'une desquelles nous porterons l'évasement

$A'$   $B$  et toutes ses quantités prises des diverses sections, et sur l'autre, la distance entre les deux renflements au point  $F$   $J$ ; traçons la ligne oblique  $K$   $L$ , elle représentera le renflement  $E$   $F$ .

Cherchons maintenant les évasements qui détermineront les points des renflements intermédiaires sur les verticales abaissées en plan des sections de l'intérieur du pied en élévation : prenons sur les verticales abaissées des sections de l'extérieur du pied 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, la distance entre les deux renflements  $E$   $F$  et  $I$   $J$  que nous portons sur les deux lignes constituant l'échelle proportionnelle et aux points où l'ouverture du compas rencontre les deux lignes, descendons des verticales, à partir de la ligne inclinée  $K$   $L$ ; portons sur ces verticales les quantités prises en plan, du renflement  $E$   $F$  jusqu'aux points formant projection de l'arête extérieure du pied Briska, joignons les avec les points des sections correspondantes de l'évasement  $A'$   $B$  portés sur la verticale  $K$   $M$ , ces lignes délimiteront les évasements intermédiaires.

Prenons ensuite sur les verticales abaissées en plan des sections de l'intérieur de l'élévation du pied, la distance entre les deux renflements  $A$   $F$  et  $I$   $J$  que nous portons sur les deux lignes de l'échelle proportionnelle au point où l'ouverture du compas les rencontre; de ces points de la ligne inclinée  $K$   $L$ , abaissons des verticales et la distance entre cette ligne et celle portant les numéros des mêmes sections, nous donnera la quantité d'évasement à chacune d'elles, que nous porterons en plan, à partir du renflement  $E$   $F$ ; il ne reste plus qu'à construire les divers renflements en les traçant par ces points et avec les diverses sections d'évasement portées en plan sur la ligne verticale  $A''$   $B'$ .

Ces points obtenus en plan doivent être portés sur la vue arrière : prenons, à partir de l'horizontale  $A''$   $A'''$ , les distances jusqu'à ces points et portons les aux sections correspondantes sur la vue arrière à partir de la verticale  $A$   $A'$ , nous obtenons le profil du dehors de l'arête intérieure du pied Briska.

Construisons maintenant le dedans du brancard et celui du pied Briska : au point  $J$  du plan horizontal, portons une épaisseur de  $45\text{ mm}$  en  $M$  et traçons l'horizontale  $M$   $N$  qui représentera le dedans du brancard en même temps que celui de la base du pied Briska.

L'établissement du dedans du brancard sur la vue arrière s'obtient ainsi : prenons, en plan, la distance  $M$   $P$  que nous portons

sur la base de la vue arrière à partir de la ligne d'axe V R en M' elle nous indique le dedans du brancard et celui de la base du pied Briska ; mais, pour faire économie de bois, portons cette épaisseur J' M' en haut du pied, à partir de l'arête extérieure au point O, joignons O M' par une ligne qui représentera le dedans incliné du pied ainsi que les épaisseurs intérieures et extérieures, à chaque section.

On déterminera l'arête intérieure de la moulure du pied Briska, en abaissant en plan, de chaque section de l'élévation, des verticales jusque sur les renflements des mêmes sections ; on portera la distance entre ces points et l'horizontale A'' A''' sur la vue arrière, à partir de la verticale A A' aux sections correspondantes.

L'emplacement en élévation des cintres des barres de brisement S T sera obtenu en prenant, sur leurs projections en plan, les distances de chaque renflement intermédiaire, à partir du renflement E F, pour le porter en élévation sur chaque section correspondante à partir de la verticale. On détermine ainsi le cintre de chaque côté des barres, dont le biais est donné par le renflement E F pour le haut de la barre et par le renflement I J dans le bas, sur la projection en largeur de la barre en plan.

#### PLANCHE 10

#### **Etablissement d'une entrée de porte (Corroyage d'un pied d'entrée avant de caisse).**

Pour obtenir le Corroyage d'un pied d'entrée avant de caisse, deux procédés peuvent être suivis, selon que la porte est de largeur égale ou que le battant avant est d'épaisseur égale.

1<sup>er</sup> Procédé. — *Avec la porte de largeur égale.* — Pour cela, traçons l'élévation de l'entrée de la porte A, le profil B du battant dont l'extérieur indique l'évasement de la caisse, puis le renflement C qui détermine le dehors de la porte à la moulure de la ceinture.

Etablissons, ensuite, l'ouverture de la glace avant de séparation. Projetons sur le profil du battant de la porte, la hauteur du châssis de glace, afin d'en déterminer le repos.

Elevons, à une distance de  $22 \frac{1}{2}$  mm sur ce repos (du dehors du profil ou évasement de la caisse), une perpendiculaire jusqu'à la traverse du haut de la porte, elle représentera l'ouverture de la glace ayant.

Pour tracer l'intérieur du pied avant, du point d'intersection de cette verticale avec le dessous de la traverse de la porte, menons une ligne D avec la base du profil extérieur du coffre, cette ligne représentera l'intérieur incliné du pied avant. Du point E de la verticale sur la ligne de terre, menons une parallèle à cette ligne inclinée D, elle représente le devers intérieur du pied et doit servir à diverses opérations.

Faisons ensuite les projections en plan de l'intérieur des battants de la porte; projetons des points F G de l'élévation des verticales sur le renflement C et par ces deux points F' G' tirons des perpendiculaires qui seront les projections de l'intérieur des battants. Portons ensuite sur ces droites à partir du renflement, la distance E H sur la ligne de terre et en joignant les deux points, nous avons construit la projection horizontale du dedans de la porte.

Traçons ensuite l'entrée de cette porte : pour cela, du point I, centre de charnière en plan, avec son ouverture, décrivons un arc de cercle sur lequel nous indiquerons la plus grande largeur du battant prise aux points a, b, à partir du renflement C. Au point d'intersection, portons une longueur de  $3 \frac{m}{m}$  en dedans pour faciliter le développement, et par ce point, à partir du renflement, traçons l'entrée et l'épaisseur de la feuillure par une parallèle à cette ligne.

Etablissons, en plan, le dedans du pied avant, en prenant sur la ligne de terre la distance E J que nous portons en plan sur le devant du pied à partir du renflement, soit e' j', et de ce dernier, menons une horizontale qui sera la projection de l'intérieur du pied et celle du dehors de la base du coffre.

Pour avoir la largeur du pied afin d'obtenir la porte égale de largeur, opérons de la manière suivante.

Divisons l'élévation en sections numérotées : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; prenons à chacune d'elles sur le profil de la porte, l'évasement à partir de la verticale E E' que nous figurons à partir du renflement sur la verticale K L représentant la largeur extérieure du pied, feuillure comprise. De chacun de ces points, menons des parallèles à l'entrée; prenons ensuite à chaque section de l'élévation, le devers intérieur du pied à partir de la verticale E e' que nous portons de l'intérieur du pied en plan sur chaque parallèle correspondant à la section; aux sections 6, 7, 8 et 9, les devers sont portés sur le même trait de l'entrée.

En projetant ensuite verticalement tous ces points d'intersection sur les parallèles, aux sections correspondantes de l'élévation, on obtient ainsi la largeur intérieure du pied.

Pour tracer sa largeur extérieure, examinons l'épaisseur du bois que nous devons employer et portons cette même épaisseur sur toutes les parallèles prolongées, à partir des points intérieurs obtenus par le devers du pied; nous avons ainsi la largeur extérieure en traçant verticalement à leur section correspondante ces points obtenus. Traçons par tous ces points une courbe, elle sera parallèle à la première.

Dans la pratique, on fait un calibre exact de toute la largeur intérieure du pied; il suffit de reporter ce calibre à l'extérieur avec les renvois tracés à la fausse équerre aux deux extrémités, suivant l'entrée, en ayant comme point de repère exact le trait de ceinture ou section 6.

Pour figurer l'épaisseur du battant de porte de l'avant, tracer extérieurement les sections et prendre en plan sur chacune des sections parallèles au renflement les distances du dedans du battant de la ligne verticale M de l'entrée et porter ces épaisseurs à leurs sections correspondantes à l'extérieur, sur le battant avant.

2<sup>e</sup> Procédé. — *Avec battant avant d'épaisseur égale.* — Pour ne pas confondre les traits, traçons en V la face extérieure du pied avec la largeur de la feuillure comprise ainsi que le dedans du battant de porte et une parallèle formant son épaisseur.

L'opération est la même que celle du premier procédé, mais au lieu de porter les évasements des sections sur la verticale, il faut les porter sur la parallèle au dedans du battant. Pour obtenir la largeur intérieure, les devers sont également à porter sur les parallèles et l'épaisseur du bois sur les mêmes parallèles prolongées. Quant au battant, son épaisseur extérieure est égale dans toute sa hauteur et la porte est plus étroite dans le bas de la différence donnée par la parallèle à la verticale à la section en plan n° 1.

*Tracé de l'épaisseur extérieure.* — Pour déterminer l'épaisseur extérieure du battant arrière, portons sur le dedans du battant à partir du renflement C, les évasements extérieurs des diverses sections 1, 2, 3, 4, 5, 6; menons de ces points, des parallèles au renflement et nous obtenons sur chacune d'elles, l'épaisseur du battant à chaque section correspondante.

*Autre problème.* — 1° Trouver l'ouverture de compas nécessaire pour vérifier l'aplomb des pieds d'entrée en les assemblant.

Pour assembler le pied d'avant, prenons le point N pour centre du compas et le point O à la ceinture à l'avant; cherchons la projection en plan du point N, pour cela, prenons à la hauteur de ce point l'évasement  $i, j$ , traçons du point N une verticale sur le renflement et portons sur cette verticale à partir du renflement, l'évasement  $i, j$ ; du point  $n$ , avec l'ouverture de compas  $n e$ , décrivons un arc de cercle jusqu'à l'horizontale  $n$  et  $n'$  et remontons verticalement ce point d'intersection à la ceinture en élévation P, N P est l'ouverture de compas cherchée.

Pour vérifier l'assemblage du pied arrière, soit le point R centre du compas et le point S à l'arrière à la ceinture, cherchons la projection en plan du point R.

Prenons à la hauteur du point R l'évasement  $k l$ , portons-le à partir du renflement  $c$  de  $c$  en  $o$ , et de  $o$  avec l'ouverture de compas  $o r$ , décrivons un arc de cercle sur l'horizontale  $o s$ , remontons le point d'intersection  $s$  sur la ceinture en élévation au point T : R T sera l'ouverture de compas cherchée pour obtenir la position réelle du pied arrière.

Cette méthode très simple consiste à déterminer en plan la position des deux points où doit être placé le compas et ensuite à opérer le rallongement de ces deux points s'ils sont à distance inégale de l'axe du milieu de la caisse.

*Autre problème.* — 2° Tracer les arasements de la traverse du bas de la porte.

Du point E (base de la verticale) menons une parallèle au dedans du bas du battant de la porte; prenons sur cette parallèle inclinée à la hauteur  $e''$  du dessus arrière de la traverse, la quantité  $c d$ , que nous portons du dedans de la porte sur l'intérieur du battant au point  $c'$ . Projetons une verticale de ce point sur le dessus de la traverse et de  $f$ , intersection de l'intérieur du battant avec le dedans de la porte, traçons la verticale  $f f'$ ; joignons  $e'' f'$  nous obtenons l'arasement intérieur de la traverse.

Pour l'arasement avant, au point  $g$ , prenons le devers à la hauteur  $g' h'$ , portons ce devers de  $h$  en  $i$  sur le dedans du battant avant, projetons verticalement ce point sur le dessus de la traverse en  $g$  ainsi que le point  $h$  sur la ligne de terre au point  $h'$ , joignons  $h' g$  et nous avons l'arasement cherché.

Avec la précision de ces arasements, on peut sans aucune crainte assembler et coller la traverse, avant d'ajuster la porte dans l'entrée.

PLANCHE II

**Etablissement des contours d'une rotonde de Phaëton.**

(Fig. 1. Premier procédé théorique)

L'élévation A et le devers ou évasement B étant construits, traçons le contour du cintre de la ceinture C D en plan horizontal ainsi que l'axe E D de ce plan.

Nous tracerons le contour de la parclose en abaissant de F G J I de l'élévation, des verticales en C H D K du plan horizontal; abaissions, également, des verticales de LM (base du devers) en NO sur l'horizontale N P limitant le contour de la largeur de ceinture en plan; puis du point N comme centre avec la base du devers N O décrivons l'arc de cercle O O' projeté horizontalement en H et joignons O E par une ligne droite; ensuite, du point C comme centre avec la distance C R (base d'inclinaison du pied) décrivons l'arc R S, de P comme centre avec la distance P T (base de l'inclinaison arrière de la banquette) décrivons un autre arc T U et joignons U S.

Divisons ensuite le contour de la ceinture en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, menons, de ces points de section, des horizontales jusqu'à la rencontre de la ligne O E et des verticales sur la ligne S U; puis, en prenant comme centre chacun des points d'intersection des verticales sur la ligne N P, avec pour rayon les distances de la ligne S U, décrivons des arcs de cercle qui viendront couper la ligne NP; des intersections des horizontales avec la verticale N E décrivons des arcs de cercle avec les distances de la ligne inclinée O E. Abaissons de leurs points d'intersection N P des verticales, puis des points d'intersection avec la verticale N E projetons des horizontales qui, coupant les verticales détermineront les points de contour de la parclose ou base de la banquette.

(Fig. 2) Second procédé théorique

L'élévation en A et le devers ou évasement B étant tracés, établissons le contour du cintre de la parclose ou base de la banquette I J ainsi que l'axe du plan horizontal déterminant sa largeur.

Abaissons des points E F G H de l'élévation des verticales dans le plan en R I S J et traçons le centre du contour de la ceinture en procédant ainsi :

Des points D C (base du devers) abaissons des verticales en L M et de L comme centre, décrivons l'arc de cercle MN ; des points L N tirons les horizontales N K et L O et de leurs points d'intersection P K O avec les verticales tirons une ligne au point Q de l'axe du plan horizontal.

Divisons ensuite le contour de la parclose en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5 ; de ces sections abaissons ou élevons des verticales sur la ligne inclinée P Q d'où nous tracerons des horizontales jusqu'à la ligne inclinée K Q ; puis des mêmes points des sections menons des horizontales jusqu'à la ligne O Q et des intersections, traçons des verticales jusqu'à la ligne K Q. Des points de contact sur cette ligne nous mènerons des horizontales jusqu'à la rencontre des verticales partant de la même ligne.

Pour mieux faire comprendre cette opération nous allons en donner deux exemples :

1<sup>er</sup> Exemple. — Prenons le n° 2 d'où nous descendrons la verticale 2 2' et menons l'horizontale 2' 2'' ; de la même section 2 menons l'horizontale 2 2''' s'arrêtant à la ligne OQ ; du point de contact sur cette ligne, élevons une verticale coupant la ligne K Q d'où nous tracerons une horizontale venant s'arrêter à la verticale élevée du point 2'' en 2''' par où devra passer le centre de la ceinture.

2<sup>e</sup> Exemple. — Prenons, cette fois, la section 5 : menons l'horizontale 5 5', élevons la verticale 5' 5'' et traçons l'horizontale 5'' 5''' ; de la même section 5, élevons une verticale jusqu'à la rencontre de la ligne P Q d'où nous mènerons une horizontale jusqu'à la ligne K Q ; du point d'intersection, abaissons une verticale qui viendra couper l'horizontale 5'' 5''' et déterminera le point par lequel passera le centre de la ceinture.

On fera la même opération pour chacune des autres sections.

#### PLANCHE 12

#### **Etablissement des contours d'une Rotonde de Phaëton.**

##### 3<sup>e</sup> Procédé théorique (Fig. 1)

L'élévation A et le devers ou évasement B, étant tracés, construisons le centre du contour C D de la base de la banquette ainsi que l'axe D E déterminant sa largeur.

Des points F G H I de l'élévation, abaissons en plan des verticales en C J D K, puis pour obtenir le centre de la ceinture, abaissons des points L M (base de l'évasement) les verticales LO et MP; de P comme centre avec la base de l'évasement P O, traçons l'arc O R et menons de R une horizontale qui déterminera en plan la largeur extérieure de la ceinture, au point G de l'élévation; divisons ensuite le contour de la base de la banquette en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, joignons par des lignes les sections aux points C D des extrémités et par les points J K des extrémités de la ceinture, tirons des parallèles à ces lignes, les points d'intersection nous indiqueront le passage de la courbe formant le centre de la ceinture.

#### 4<sup>e</sup> Procédé théorique (Fig. 2)

Après avoir tracé l'élévation A et le devers ou évasement en B, construisons le centre C D du contour de la parclose ou base de la banquette ainsi que l'axe du plan horizontal D O déterminant la largeur de la banquette.

Déterminons le centre de la ceinture en abaissant des points E F G H de l'élévation, des verticales en C I D J et de la base de l'évasement celles en K L; puis de L comme centre avec la distance LK, traçons l'arc KM, menons des points L et M, les horizontales M N et L P et joignons N et P à R (la distance J R est arbitraire). Tirons des points S et N les lignes S O et N O (le point O marque l'intersection de la ligne d'axe sur la largeur avec la ligne avant de la banquette); divisons ensuite le contour de la parclose en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et cherchons les points de contour de la ceinture.

Prenons, par exemple la section 4, menons l'horizontale 4 4' et la verticale 4 4'' qui est limitée à la ligne N R; ensuite, de la même section 4, élevons une verticale jusqu'à la ligne S O et à son point d'intersection menons une horizontale s'arrêtant à la ligne N O. De ce point, nous abaisserons une verticale qui viendra couper l'horizontale 4'' 4''' en déterminant l'un des points du contour; il ne restera plus qu'à répéter la même opération pour les autres sections.

PLANCHE 13

**Etablissement des contours d'une Banquette de Phaëton.**

5<sup>e</sup> Procédé théorique (Fig. 1)

L'élévation A et le devers ou évasement B étant construits, traçons le centre C D de la ceinture que nous divisons en sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et l'axe D E limitant la largeur de la banquette; de la base de l'évasement, abaissons des verticales en F et G et de ce dernier point comme centre avec la distance G F, traçons l'arc F H; menons de H une horizontale, elle nous donnera la largeur de la base de la banquette.

Ensuite des points I J K L de l'élévation, abaissons en plan les verticales O P M D, joignons O et P par des lignes inclinées aux points M et D et les points T R au point E du prolongement de l'axe (la distance S E est arbitraire) ce qui nous donne le triangle T R E.

Des diverses sections de la ceinture, abaissons sur la ligne P D des verticales et à leurs points d'intersection, menons des horizontales qui à leur rencontre avec la ligne O M seront remontées verticalement. Puis des sections de la ceinture, tirons des horizontales jusqu'à la ligne T E du triangle d'où nous abaisserons d'autres verticales jusque sur la seconde ligne du triangle R E. De ces points d'intersection menons des horizontales qui viendront couper les verticales élevées de la ligne inclinée O M : les points de rencontre donneront ceux du contour de la base de la banquette.

---

Procédé rationnel et pratique pour tracer les contours d'une banquette de phaëton, faire la division des balustres et en déterminer la longueur (Fig. 2).

Il est utile de faire remarquer que les divers procédés que nous venons d'examiner pour tracer les contours de la banquette

de phaëton donnent un résultat qui laisse à désirer, le plus simple raisonnement conduisant à se demander pour quelle raison, ayant plus d'écart d'inclinaison à l'arrière de la banquette que de quantité d'évasement de côté, on obtienne toujours, avec ces méthodes, plus d'inclinaison dans la partie du coin rond qu'à l'arrière de la banquette, ce qui est anormal.

Il est donc plus rationnel de déterminer pratiquement les deux contours de la base et de la ceinture, en limitant progressivement l'écart des deux contours selon la différence d'écart de l'évasement du côté avec la porte de l'arrière, mais en observant que la pente de l'angle arrondi soit toujours moins importante que celle de l'arrière du milieu de la banquette.

Nous allons démontrer cette méthode rationnelle pour trouver les contours de la banquette de phaëton et l'appliquerons en même temps pour opérer la division des balustres et déterminer la longueur de chacun d'eux :

L'élévation A et le devers de côté ou évasement B étant tracés, abaissons des points C D E F de l'élévation, des verticales et construisons le plan horizontal; pour cela, de la base G H de l'évasement B, abaissons les verticales G' H' et du point H' comme centre avec la distance H' G', traçons l'arc G' I puis de H' et I menons les horizontales I D' et H' C', qui déterminent en plan, la projection de la largeur extérieure de la banquette correspondant aux points C D de l'élévation.

Traçons ensuite l'axe du milieu de la largeur E' J, déterminons le contour de la base de la banquette par les points C' E' et le centre du contour de ceinture par les points D' F' en ayant soin de donner un peu moins d'écart dans le milieu du coin rond en M qu'à l'arrière de la banquette en E' F'; nous obtenons ainsi le contour du dessous de la ceinture et celui du dessous de la banquette.

Ces contours tracés, nous allons procéder à la division des balustres que nous voulons rapporter à l'extérieur du panneau de rotonde et indiquer en même temps les opérations permettant de déterminer exactement la longueur de chaque balustre.

Pour cela, il est nécessaire de tracer en plan le contour extérieur du panneau en dessous la ceinture et au-dessus de la parclose; pour figurer le dehors du panneau sous la ceinture il suffit simplement de reporter en dedans du centre établi, une épaisseur de 8  $\frac{m}{m}$  pour la moulure et de le tracer sur cette épaisseur. Pour le

dessus de la parcloses, on devra augmenter le dehors du cintre de la base établie, du devers de la moulure et diminuer ensuite de ces points, l'épaisseur de la moulure, soit  $8 \frac{m}{m}$ ; à l'avant, le devers sur la hauteur de la moulure pris sur l'évasement B est porté en dehors du cintre de la parcloses; à l'arrière, la verticale abaissée du haut de la moulure de parcloses détermine le point du cintre en E' dont la même quantité sera portée dans l'angle; le cintre extérieur du dessus de la moulure étant tracé, diminuons en l'épaisseur de  $8 \frac{m}{m}$  sur tout le contour et opérons ensuite la division des balustres.

Déterminons d'abord la position du balustre n° 4 placé dans le rayon de l'angle de la banquette; elle doit être établie de manière à ce que l'écart des balustres sous la ceinture à l'arrière de la banquette soit approximativement semblable à celui de la division des côtés jusqu'à l'angle du pied avant.

Ce point 4 fixé, tirons un trait établissant sa projection en plan sur la parcloses, prolongeons également le trait de projection de la pente du pied aux points C' D' jusqu'au point O faisant intersection avec la génératrice du balustre n° 4 prolongée; joignons à ce sommet O les autres divisions du côté 1, 2, 3 et les divisions 5, 6, 7, 8, 9, au point d'intersection de l'axe F' J prolongé avec la génératrice 4, O.

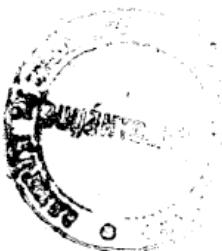
Ces projections de balustres étant tracées en plan, nous trouverons leur longueur en procédant ainsi :

Des points d'intersection des lignes de projection avec le cintre extérieur du panneau sous la ceinture, traçons des perpendiculaires sur lesquelles nous portons la hauteur verticale de l'élévation.

Prenons par exemple, le n° 3: élevons une verticale jusque sous la ceinture en élévation et portons la hauteur verticale de ce point à la ceinture jusqu'au dessus de la parcloses, sur la perpendiculaire élevée à la section 3; joignons ce point de hauteur à la base de la ligne de projection et nous obtenons la longueur réelle du balustre, avec son inclinaison.

Répétons la même opération pour chaque balustre à partir de l'avant jusqu'au milieu arrière, car la relevée de la ceinture modifie la longueur de chacun des balustres.

Ces longueurs obtenues, il est facile de déterminer la distance à donner aux petites embases ou cordons des extrémités des balustres qui doivent se trouver à égale distance des extrémités de leur longueur.



## DEUXIÈME PARTIE

### VOITURES ATTÉLÉES



#### PLANCHE 14

##### **Governess-Cart à Balustres.**

Le bas de la caisse : côtés, devant et derrière, est construit en panneaux de noyer de  $20 \frac{m}{m}$  d'épaisseur.

A l'intérieur, deux faux brancards sur ch<sup>amp</sup> de  $35 \frac{m}{m}$  de hauteur sur  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur et corroyés suivant la pente des côtés, sont vissés aux côtés avec un retrait de  $18 \frac{m}{m}$  pour recevoir les planches du fond en travers ; ces brancards sont assemblés à l'avant et à l'arrière par une traverse de  $070 \times 040$  ; celle d'arrière est légèrement échancrée dans la largeur de la porte de  $3 \frac{m}{m}$  pour laisser le jour nécessaire pour que la peinture ne soit pas en contact.

Ces traverses forment joue de  $18 \frac{m}{m}$  au-dessous des brancards avec feuillure de  $018 \times 018$  pour recevoir le fond en affleurant le dessous des côtés.

Les panneaux des côtés forment joue de  $7 \frac{m}{m}$  d'épaisseur à l'avant et à l'arrière pour faire baguette arrondie assimilant les joints.

Dans les panneaux pilastres à l'arrière, de chaque côté de la porte, le fil du bois est sur la hauteur; ils sont assemblés aux montants formant pieds d'entrée de la porte qui comportent une rainure faisant joue intérieure et extérieure, dans la moulure du pied laquelle est en saillie en dehors du panneau pilastre; la joue intérieure entre dans la feuillure ménagée aux pieds dont l'épaisseur est de 45  $\frac{m}{m}$  et qui portent une feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, dans l'entrée, pour recevoir la porte.

Cette porte est constituée par deux battants de 37  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur faisant saillie en dehors du panneau du bas ainsi que les pieds d'entrée; ce panneau est assemblé avec tenons et joue extérieure entrant en rainure dans la moulure des battants.

Une traverse de 040  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sur 055  $\frac{m}{m}$  de largeur affleurant les battants à l'intérieur et à l'extérieur, forme moulure en dehors avec la même saillie que l'extérieur du battant est assemblée avec tenon et joue extérieure; dans le bas des battants un élégi est disposé pour réduire la moulure à 25  $\frac{m}{m}$  de largeur. Cette feuillure est recouverte dans le bas par la joue du panneau et dans le haut, elle forme un listel de 10  $\frac{m}{m}$  de largeur sur 8  $\frac{m}{m}$  de profondeur; le même listel existe également aux pieds d'entrée pour réduire la largeur de la moulure. Dans le haut, une ridelle de 40  $\frac{m}{m}$  de largeur sur 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, est assemblée aux battants par un tenon avec joue extérieure.

Les battants de la porte ont une feuillure intérieure faisant recouvrement sur celle des pieds d'entrée pour constituer la butée de la porte.

Le bâti faisant encadrement de parcloses est formé de deux ridelles de 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sur 180  $\frac{m}{m}$  de largeur, assemblées d'onglet par un tenon avec la traverse avant, dont la largeur est de 95  $\frac{m}{m}$  et l'épaisseur 25  $\frac{m}{m}$  et qui porte au-dessus, de même que les ridelles, une feuillure pour recevoir la planche supportant la banquette.

Dans l'intervalle des deux banquettes, cette traverse est échancree pour affleurer l'intérieur du panneau avant du bas; à l'arrière, deux bouts de ridelle de 80  $\frac{m}{m}$  de largeur sur 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblés d'onglet avec les ridelles et portent, intérieurement, une feuillure pour recevoir la planche de parcloses; ils sont également assemblés à tenon avec joue intérieure dans les pieds d'entrée; le bâti de parcloses est vissé sur le dessus du bas de la caisse.

La ridelle du haut, en bois cintré de  $040 \times 025$ , est composée de deux morceaux assemblés, au milieu avant, en trait de Jupiter, sur champ.

A l'avant deux montants de  $035 \times 040$  formant moulure extérieure, sont assemblés dans l'encadrement de parcloses et dans la ridelle du haut; ils portent une rainure destinée à recevoir le panneau faisant clôture à l'avant de la galerie: leur écartement est établi d'après la longueur du garde-crotte.

Dans les feuillures de l'encadrement de la parcloses, sont ajustées deux planches de  $210 \frac{m}{m}$  de largeur sur  $018 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, formant la largeur de la banquette, arrondies à l'arrière pour affleurer la largeur de l'ouverture de la porte et maintenues par une console en bois de  $20 \frac{m}{m}$  découpée suivant la forme représentée fig. 2 et vissée contre le milieu de l'intérieur des côtés.

Le fond, en planches de  $18 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est fixé en travers sous les faux brancards et dans les feuillures des traverses.

Les dossiers sont constitués par deux morceaux cintrés, d'une seule pièce, de  $100 \frac{m}{m}$  de large sur  $20 \frac{m}{m}$  d'épaisseur.

Les 2 panneaux formant écusson de  $700 \frac{m}{m}$  de long sur  $90 \frac{m}{m}$  de haut et  $15 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblés à languette dans des rainures ménagées sur les ridelles et sous les dossiers, et sont arrondis à leurs extrémités.

*Division des balustres sous la ridelle.* — Après avoir tracé en plan horizontal, le contour extérieur du dessus du bâti de parcloses, déterminons la ligne de contour du centre des balustres pour en faire la division, en portant du contour extérieur de la ridelle et de celui du dessus de la parcloses une épaisseur de  $20 \frac{m}{m}$  qui correspond à celle du milieu de l'épaisseur de la ridelle.

Indiquons la division sur le contour de la ridelle, en ayant soin de placer le balustre du coin rond de façon à ce qu'il contente l'œil sans qu'il ne puisse gêner pour l'écartement des autres balustres.

Soit le point *a* du balustre n° 2 du côté avant: traçons de ce point au balustre *7* du milieu, une ligne et une autre sur l'axe au point *b*, ensuite du point *C* de la base du balustre *7*, menons une parallèle à la ligne *2, 7* et du point *d* sur l'axe, une autre parallèle à *b 2* qui coupe la précédente en *g* et donne la base du balustre n° 2; joignons *2* à *g* et prolongeons la ligne jusqu'à la

rencontre de la verticale descendue du balustre 7 en O, nous obtenons le sommet de l'angle auquel nous réunirons les divisions 3, 4, 5, 6.

Pour celles de l'avant, tirons du point *e*, représentant la moitié de l'épaisseur du balustre, (afin de déterminer exactement le centre des points de division) une horizontale jusqu'à la génératrice 2 O, au point *f* et joignant *i f* nous avons la division de la base du balustre n° 1.

Nous avons déterminé ainsi la division des balustres sur le dessus de la parcloses, il ne reste plus qu'à tracer les génératrices de l'arrière aux numéros 8, 9, 10, 11, 12 au sommet O et le n° 13 au sommet *f'*; pour la porte, la division en trois balustres est exacte.

*Projection des balustres en élévation.* — Des points de division des balustres traçons, en élévation, des verticales sous la ridelle et la parcloses et joignons ces points par des lignes qui nous indiquerons la place des balustres en élévation et leur inclinaison visuelle.

Pour ceux des vues avant et arrière, prenons en plan la distance verticale à partir de l'axe A B (fig. 2) jusqu'aux points de projection des divisions des balustres, portons la sur la fig. 3 à partir de l'axe A' B' et sur la fig. 4, à partir de la ligne d'axe A'' B''.

*Longueur des balustres.* — Sur la ligne représentant en plan horizontal la projection du balustre, en dessous la ridelle, traçons une perpendiculaire et du même point, élevons une verticale en élévation; prenons sur cette verticale la distance du dessus de la parcloses au-dessous de la ridelle, portons la sur la perpendiculaire et joignons ce point à la base de la projection, nous obtenons la longueur réelle du balustre sur cette ligne inclinée, (voir fig. 2 cette opération pour le balustre n° 12).

On pratiquera de la même manière pour les autres balustres; leur hauteur verticale étant la même, la différence de longueur sera donnée par la différence de la projection de la base.

*Corroyage du bâti de parcloses et des ridelles.* — On le détermine dans les bouts, avec l'inclinaison ou devers de la caisse et sur les côtés, au milieu de la longueur.

L'inclinaison des angles dans les coins sera trouvée ainsi : Prolongeons la génératrice du balustre d'angle avant n° 2 jusqu'au

contour du cintre du dessous de la ridelle et de là traçons une perpendiculaire à la génératrice; sur cette perpendiculaire nous porterons la hauteur verticale de l'élévation, du dessous de la parclose au-dessous de la ridelle, joignons ce point à la base, nous aurons l'inclinaison de l'angle du coin rond sur laquelle nous ajusterons la fausse équerre pour le corroyage de ce point à la ridelle et à la parclose.

PLANCHE 15

**Phaéton avec rotonde à panneau en rainure.**

L'élévation, fig. 1 montre la forme de la caisse, la vue arrière, fig. 3 celle de l'évasement du côté du pied de devant ainsi que la largeur du coffre avec son axe A B; le plan horizontal, fig. 2 fait voir la projection de toute la forme de l'élévation.

La caisse est construite avec deux brancards avant dits « de coquille », en bois de 65  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, corroyés d'équerre à l'intérieur et assemblés aux deux pieds d'entrée, ce qui nécessite une opération pour trouver le corroyage et le rallongement du calibre qui doit servir à en faire le tracé.

Il est nécessaire de faire un collage intérieur pour que les pieds s'appliquent exactement contre l'extérieur du coffre; ces pieds sont assemblés dans les brancards avec tenon intérieur et joue extérieure.

A l'arrière, deux brancards de 60  $\frac{m}{m}$  de hauteur sur 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sont corroyés intérieurement et extérieurement suivant le devers extérieur du coffre, deux montants de passage ainsi qu'un brancard de passage de chaque côté sont également corroyés suivant le devers du coffre. Ce brancard est surélevé de 15  $\frac{m}{m}$  pour loger la planche qui clôt le haut; l'avant du montant arrière du passage est débillardé suivant le cintre du passage de roues, tracé en plan horizontal; les montants en sont débillardés intérieurement au-dessus du brancard pour affleurer l'intérieur de l'épaisseur de la ridelle du coffre, soit 22  $\frac{m}{m}$  et sont assemblés en enfourchement dans les brancards, de façon à croiser le fil du bois des panneaux extérieurs.

Le bâti est complété par un montant de coffre avant de 060 x 022, un montant arrière de 070 x 022 et une ridelle de 055 x 022 assem-

blée avec tenons dans les montants des extrémités du bâti; deux barres de  $040 \times 015$  chanfreinées intérieurement pour recevoir le collage de la toile, sont assemblées à entailles dans le brancard et la ridelle. Ces différents assemblages sont recouverts par un panneau de  $7 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur, collé sur le bâti.

La banquette ronde est formée d'un bâti de parcloses de  $25 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur, dont les côtés et la traverse arrière sont assemblés d'onglet à  $45^\circ$  avec faux tenon rapporté (le plus large possible) et une traverse avant assemblée avec tenons dans les côtés du bâti; le panneau de ronde est maintenu par une rainure poussée dans le pourtour.

La ceinture, en bois cintré d'une seule pièce est assemblée dans les pieds d'entrée avant avec tenon et enfourchement; six barres sont assemblées avec tenon vertical intérieur dans la parcloses et tenon extérieur dans le haut sous la ceinture. A l'arrière et sous cette ceinture une rainure est poussée pour recevoir le panneau de ronde. L'établissement des barres et la détermination de leur longueur feront l'objet de diverses démonstrations que l'on trouvera plus loin.

Une traverse d'écartement de  $045 \times 030$ , avec feuillure pour recevoir l'avant du coffre, est assemblée avec tenon dans les pieds d'entrée; trois traverses de dessus de coffre de  $140 \times 080$  et  $090$  de largeur sur  $022$  d'épaisseur sont assemblées à entaille sur le dessus du bâti du coffre; au-dessous des brancards une feuillure de  $020 \frac{1}{2}$  mm est poussée pour recevoir le fond et une traverse de  $090 \times 040$  recouverte par le panneau arrière du coffre, est assemblée à l'arrière avec les brancards; deux barres fixées à entaille dans cette traverse, sont disposées pour recevoir le collage de la toile intérieure. Une traverse de coquille avant est assemblée avec tenons dans les brancards de coquille et porte en dessous une feuillure pour recevoir le panneau. Le châssis de siège de  $960 \times 380$  et  $25 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur est fixé sur le dessus de l'arrière du coffre.

Procédons au corroyage et au rallongement du pied d'entrée avant : afin d'éviter la confusion des traits, construisons l'évasement du pied d'entrée, fig. 4, semblable à celui de la fig. 3; traçons son épaisseur intérieure, en portant  $40 \frac{1}{2}$  mm au point le plus creux de l'évasement et en haut du pied, joignons ces deux points par une droite prolongée jusqu'à la base, elle nous donne le dedans du pied et l'inclinaison de son devers intérieur.

Pour avoir le rallongement, traçons sur l'élévation les sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et projetons les horizontalement sur la ligne C D du devers intérieur du pied, fig. 4; du point C comme centre, décrivons de chacune des sections, des arcs de cercle jusqu'à la verticale C E. Nous avons également en M de la fig. 4, l'élévation du pied (semblable à celui de la fig. 1, afin d'éviter la confusion des traits) dont nous projetons toutes les sections numérotées des mêmes chiffres 1 à 11, sur la fig. 4; projetons ensuite horizontalement sur cette figure, les sections développées de la verticale C E sur celles élevées des sections de la fig. M, et par leurs points d'intersection, traçons la ligne rallongée du centre de l'avant du pied. Pour tracer celle de l'arrière, nous joindrons simplement l'intersection de la 11<sup>e</sup> section à la base du pied et nous aurons le calibre rallongé pour le corroyage du pied.

Nous déterminerons l'angle du corroyage en traçant en haut du pied M, à la 11<sup>e</sup> section, une perpendiculaire à sa ligne arrière; portons sur cette perpendiculaire, en F, la distance E D de la verticale à la ligne inclinée du pied et joignons F à G de la base, nous obtenons la longueur de l'arête développée du pied.

Ensuite, d'un point quelconque H de l'arête du pied M, traçons : 1<sup>o</sup> une perpendiculaire venant rencontrer la ligne de terre en I, 2<sup>o</sup> une ligne H J faisant perpendiculaire sur l'arête développée, puis de H comme centre avec la distance H J, décrivons l'arc J K, joignons K I prolongé en L nous obtenons le corroyage L K O qui servira pour l'arrière du pied et évitera de couper le bois de ce pied par bouts pour le corroyer.

Il s'agit maintenant de tracer les sections sur l'épaisseur du bois du pied. Pour cela, du point G de la fig. M, comme centre avec la longueur G O de la 11<sup>e</sup> section, décrivons l'arc O P et projetons horizontalement la hauteur du point P en D' sur la verticale élevée en D du haut du devers du pied, joignons D' C nous obtiendrons l'inclinaison du devers du pied suivant sa ligne inclinée, c'est-à-dire qu'au lieu de présenter la fausse équerre sur une ligne verticale, nous la placerons selon l'inclinaison du pied, puisque le devers est rallongé comme l'arête du calibre.

Déterminons ensuite le tracé des cintres des contours et leur plus value d'inclinaison extérieure à la parcloses, ainsi qu'à la ceinture de la banquette : Figurons en plan horizontal, le contour extérieur du dessous de la banquette et de la ceinture en pro-

jetant, dans ce plan, les points  $a$   $b$  de l'extrémité de la base de la banquette sous la parcloses et sous la ceinture, sur la ligne d'axe par des verticales  $a$   $a'$ ,  $b$   $b''$ ; descendons le point  $c$  en  $c'$  par une verticale sur laquelle nous portons la largeur du point  $c''$  de la vue arrière, rabattons en  $d'$  le point  $d$  de la ceinture en portant sur la verticale la largeur  $d''$  de la vue de côté, à partir de l'axe  $o$ ,  $n$ ; par les points  $c'$   $a$ , construisons le cintre du dessous de la banquette et par les points  $d'$   $b'$  celui du dessous de la ceinture en veillant à ce que l'écart entre les deux cintres soit progressivement moins important au fur et à mesure que l'on approche de l'avant.

Ces contours tracés, établissons le bâti encadrement de la parcloses, soit le point  $e$  (fig. 2) extérieur du joint de l'assemblage des côtés avec l'arrière; de ce point tirons une ligne inclinée à  $45^\circ$  d'après la largeur intérieure du haut du coffre sur lequel la banquette est vissée; fixons la largeur intérieure des côtés du bâti, soit le point  $f$  (fig. 3) mesure prise de l'axe et portée en plan en  $f'$ ; l'intersection de l'horizontale de ce point avec la ligne à  $45^\circ$  détermine la largeur de la traverse arrière laquelle est assemblée dans les côtés par un faux tenon rapporté assemblé lui-même dans les mortaises ménagées aux deux morceaux.

La traverse avant est fixée dans les côtés par des tenons; dans le dessus du bâti on a disposé une feuillure de  $15 \times 15 \text{ mm}$  pour recevoir la planche du dessus de parcloses; l'onglet représenté par la ligne à  $45^\circ$  joint exactement avec les bords de cette feuillure.

Afin d'établir l'inclinaison de la banquette au point  $e$ , prolongeons la ligne à  $45^\circ$  jusqu'à l'axe du plan en  $g$  et l'autre extrémité de cette ligne jusqu'au cintre de la ceinture, en  $i$ . De ce dernier point, elevons  $1^\circ$  en  $h$  une verticale en élévation sous la ceinture,  $2^\circ$  une perpendiculaire à la ligne  $i$   $g$ , sur laquelle nous portons la hauteur verticale de la banquette prise de la base  $h$  en  $h'$ ; ensuite de l'intersection  $g$  de l'axe en plan, traçons une perpendiculaire à la ligne  $g$   $i$ , elevons de  $g$  une verticale jusqu'au point  $k'$  (fig. 1) du dessous de la ceinture prolongé et portant de  $g$  en  $k$ , la hauteur verticale  $g'$   $k'$ , nous joignons  $k$   $h'$  qui nous donne la ligne d'inclinaison du dessous de la ceinture; en joignant  $h'$   $e$  nous obtenons la pente de l'extérieur de la banquette, pour la base au point  $e$  par l'angle  $g$   $e$   $h'$  et pour le point  $h'$  par l'angle opposé  $k$   $h'$   $l$ .

Le bâti de la banquette est relié à la ceinture par sept barres assemblées à tenons et mortaises; ces barres collées dans la ceinture sont maintenues par des tenons extérieurs, l'arasement étant intérieur; dans le bas, les tenons sont verticaux et intérieurs de façon à faciliter la pose et l'ajustage du panneau de rotonde.

Sur l'arrière de l'élévation de la banquette, nous tracerons le profil d'une barre dont le dedans affleurera l'intérieur de l'épaisseur à la ceinture, soit  $40 \frac{m}{m}$  et dont l'extérieur recevra l'intérieur du panneau de rotonde.

Traçons, ensuite, en plan l'emplacement des barres : du joint de l'assemblage de la parclose au point *e*, portons  $40 \frac{m}{m}$  de chaque côté sur le contour de la base et une largeur de barre de  $30 \frac{m}{m}$ ; de ces points de largeur, tirons jusqu'au contour, des lignes d'équerre figurant l'intérieur du panneau de rotonde, soit  $15 \frac{m}{m}$  en dedans du contour extérieur du dessous de la ceinture et désignons ces deux barres par les lettres *S T*.

Fixons, en V, l'emplacement de la barre du milieu et en U celui de l'autre barre, dans le milieu de l'intervalle; menons, de ces points, des horizontales jusqu'au contour intérieur du panneau et prenons en élévation sur le profil de la barre, en dessous la parclose, l'épaisseur du dehors de la moulure jusqu'au dedans de la barre pour le porter en plan à chacune d'elles en partant du contour extérieur du dessous de la parclose; nous aurons déterminé le dedans de chaque barre en plan.

Cherchons, maintenant, le dedans des barres sous la ceinture : construisons d'abord la ligne représentant en plan l'épaisseur de la ceinture, en portant  $40 \frac{m}{m}$  à partir du centre extérieur; ensuite de l'intérieur de la ceinture en avant de la barre *S*, menons une parallèle au dedans de la barre sous la parclose et répétons cette opération pour les autres.

Opérons ensuite leur rabattement, pour en déterminer la hauteur, l'inclinaison et les arasements en commençant par la barre *S*.

De l'intérieur de la barre sous la ceinture, au point *m*, traçons 1° une perpendiculaire au côté de la barre, 2° une verticale en élévation sous la ceinture au point *m'* (fig. 1); portons la distance entre ce point et le dessus de la parclose, sur la perpendiculaire en plan, au point *m''* que nous joignons au dedans *S* et nous trouvons l'inclinaison de la barre, sa hauteur et la coupe du tenon du bas.

Nous déterminerons l'arasement sur son épaisseur en prolongeant le côté de la barre en plan jusqu'à l'axe de la caisse en  $n'$  et en élévant de ce point une verticale sous la ceinture en  $n''$  (fig. 1); prenons la hauteur de ce point  $n''$  jusqu'au-dessus de la parclose et portons la sur la perpendiculaire en plan, élevée du point  $n$  en  $n''$ ; les points  $n''$  et  $m''$  réunis donneront en prolongement l'inclinaison de l'arasement sous la ceinture.

On obtiendra l'épaisseur de la barre en pratiquant ainsi : du point  $O$  d'épaisseur de la barre sous la ceinture, elevons une perpendiculaire jusqu'à l'arasement du haut; joignons ce point à la base en dedans du panneau, nous aurons l'épaisseur de la barre et dans le haut, le dehors du tenon.

Nous allons maintenant faire le rabattement sur l'autre côté de la barre : du point  $p$ , du dedans de la barre sous la ceinture, traçons 1° une perpendiculaire à la projection du côté en plan 2° une verticale en élévation sous la ceinture en  $p'$ ; prenons la hauteur comprise entre ce point et le dessus de la parclose pour le porter sur la perpendiculaire en  $p''$  que nous joignons au dedans de la base  $S$ , nous aurons obtenu l'inclinaison du dedans de la barre ainsi que sa hauteur.

Nous en tracerons l'arasement et l'épaisseur, en prolongeant le côté de la barre jusqu'à l'axe de la caisse en  $q$  d'où nous élèverons une perpendiculaire à la ligne  $p\ q$  et du même point, une verticale en élévation sous la ceinture en  $q'$  que nous portons en plan sur la perpendiculaire  $q\ q''$ ; joignons  $q''$  à  $p''$  que nous prolongerons, cette ligne nous donnera l'arasement sur l'inclinaison de la ceinture.

Pour avoir l'épaisseur de la barre, du point  $v$  du dedans du panneau de rotonde, elevons une perpendiculaire jusqu'à l'arasement du haut et joignons ce point au dedans du panneau à la base.

L'inclinaison de l'évasement sur la largeur de la barre doit être tracée selon celle de la ceinture en procédant ainsi :

De chaque côté de la base  $S$  comme centre avec une ouverture de compas  $S\ m''$  et  $S\ p''$ , décrivons deux arcs de cercle faisant intersection avec les côtés prolongés de la barre en plan, aux points  $s\ t$ ; joignons ces deux points et nous avons l'inclinaison de l'arasement sur la largeur et en dedans de la barre sous la ceinture.

La même opération sera faite pour la barre  $T$ ; prolongeons les projections des côtés de la barre en plan jusqu'à la verticale  $d\ d'$  en  $u\ v$  d'où nous tracerons des perpendiculaires sur lesquelles nous

porterons la hauteur du point  $d$  au-dessus de la parclose en  $u' v'$ ; menons d'autres perpendiculaires aux points  $x z$  du dedans de la ceinture et verticales de ces points en élévation au-dessus de la ceinture en  $x' z'$  et portons en  $x'' z''$  sur les perpendiculaires, la hauteur de ces points jusqu'au dessus de la parclose; la jonction des points  $x'' u'$  et  $z' v'$  représente l'inclinaison de la ceinture, celle des points  $T x''$  et  $T z''$  l'inclinaison du dedans de la barre et la coupe du tenon du bas.

Le rabattement des hauteurs  $T x''$  et  $T z''$  sur le prolongement des côtés de la barre en  $y y'$  donne l'inclinaison de l'arasement ~~sur~~ la largeur de la barre. Pour tracer l'épaisseur de cette barre joindrie les perpendiculaires élevées des points  $O O'$  du dedans de la ceinture à la base, on en aura le dehors. Pour les barres  $U v$  on se servira du profil de la barre tracée en élévation.

#### PLANCHE 16

#### Duc à Relevée.

L'élévation fig. 1 représente la forme de la caisse avec saillie levée arrière.

Elle comporte un brancard formant coquille assemblé au pied d'entrée montant jusqu'à l'accotoir; une joue de fond faisant saillie dans le bas du brancard est rapportée à l'intérieur ainsi qu'au pied d'entrée jusqu'à la hauteur du dessous de la joue de fond arrière; les brancards arrière sont constitués par des battants de parclose de  $25 \text{ mm}$  d'épaisseur assemblés dans les pieds d'entrée qu'ils affleurent intérieurement.

Deux joues de fond, fixées contre l'intérieur des pieds d'entrée, sont rapportées en dedans des brancards et affleurent intérieurement les joues de fond avant de façon à recevoir les bandes de caisse.

Une traverse arrière sur champ est assemblée dans les battants formant brancards; elle forme moulure avec rainure à l'arrière pour recevoir le panneau de dossier et porte en dessous une feuillure pour celui du fond.

Les accotoirs, assemblés dans le haut des pieds d'entrée et à l'arrière dans les pieds corniers, forment faux accotoirs, avec saillie de  $15 \text{ mm}$  en dehors de la moulure qu'ils affleurent à l'arrière.

Dans les battants, deux pieds corniers assemblés, reçoivent en haut les accotoirs. Une frise formant élégi à oreille est assemblée dans le haut des pieds corniers à l'arrière avec tenon intérieur et joue extérieure; de même que les pieds corniers elle est élégie avec rainure pour recevoir le panneau de dossier; les moulures de côté des pieds reçoivent ceux des brisements.

Les principales difficultés de la construction de cette caisse résident d'abord dans l'établissement en plan horizontal du brancard de coquille et du pied d'entrée avec son devers et sa resserrée, et ensuite dans le tracé du calibre rallongé du brancard, du pied d'entrée et de la joue de fond.

Construisons le plan horizontal (fig. 2); fixons la largeur de la caisse à 1 m. 160 au point A, en haut du pied d'entrée, à 980  $\frac{m}{m}$  à l'arrière, au point B à hauteur de l'accotoir et à 820  $\frac{m}{m}$  à l'avant, au-dessus du bout du brancard de coquille, au point C.

Ces trois largeurs données à des points différents d'élévation et en tenant compte que le renflement doit être établi comme projection de largeur de caisse sur une horizontale tirée à la hauteur du point de l'élévation, il s'agit de déterminer la largeur à donner aux deux extrémités du renflement.

De ces trois points A B C de l'élévation (fig. 1), abaissons en plan des verticales sur lesquelles nous portons à partir de l'axe la moitié de la largeur, soit : 580  $\frac{m}{m}$  en A' 490  $\frac{m}{m}$  sur celle descendue de B et 420  $\frac{m}{m}$  à l'avant, sur celle abaissée de C.

Menons du point C de l'élévation, une horizontale sur l'évasement de la caisse, fig. 4, au point D, portons la quantité d'évasement en plan, en dehors du point E de la largeur fixée en F. A l'arrière, du point B de l'élévation où nous avons arrêté la largeur de la caisse, menons une horizontale sur l'évasement, fig. 4, au point I, prenons cette plus-value d'évasement en dehors de la verticale et portons la en plan, en dedans de la largeur fixée au point G en H; c'est par ces trois points F A' H que nous tracerons la ligne de renflement de la caisse.

Nous déterminerons la projection en plan du contour extérieur de la caisse en sectionnant l'élévation et en prenant à la hauteur de chaque section la quantité d'évasement dans la fig. 4; nous diminuerons en plan, ces quantités du renflement et nous aurons la projection de tout l'extérieur de la caisse.

Pour l'accotoir, nous prendrons, au contraire la plus value de l'évasement du dehors de la verticale pour en augmenter le dehors du renflement.

Nous allons voir maintenant comment on doit procéder pour établir l'intérieur des brancards, des pieds et des joues de fond.

Pour le dedans du brancard et le pied d'entrée, il est nécessaire de ne faire qu'un seul trait, afin de simplifier la construction, ce qui facilite, du reste, l'application intérieure de la joue.

Portons, à la base, au point où le brancard touche la ligne de terre, une épaisseur de 55  $\frac{m}{m}$  à partir de la projection de l'extérieur de la caisse au même point. Traçons en plan une ligne biaise M N et portons sur la verticale abaissée du haut de l'élévation du pied, une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$  à partir du renflement; puis, prenant la distance de ce point à N nous la portons, fig. 4, en L sur l'horizontale projetée du point A du haut du pied et à partir de la verticale et joignant L à O (base de la verticale) nous obtenons le devers intérieur du brancard et du pied.

Examinons maintenant si, au point P, à l'arrière de la relevée du brancard, l'épaisseur du pied est suffisamment forte: prenons à la hauteur du point P la quantité de devers intérieur sur la fig. 4 et portons-la sur la verticale abaissée en plan de P, à partir du trait indiquant le dedans du pied sur la ligne de terre; nous voyons que nous avons une épaisseur de 55  $\frac{m}{m}$  entre ce point et l'extérieur de la caisse projeté en plan.

Assurons-nous, ensuite, si l'épaisseur du brancard est assez importante au point C de l'extrémité avant: prenons, à cette hauteur, la quantité de devers intérieur (fig. 4) pour la porter à partir du trait de resserrée ou dedans du brancard M N; de ce point jusqu'au dehors du brancard à celui de la largeur imposée, nous avons 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, ce qui est suffisant pour recevoir le talon de la crosse du montage du train avant.

Nous avons donc, comme établissement en plan, le trait M N, désigné sous le nom de resserrée et donnant la projection sur la ligne de terre de l'intérieur du brancard ainsi que du pied, et le devers O L (fig. 4) qui donne l'inclinaison intérieure des deux morceaux de la caisse.

Etablissons l'intérieur du brancard arrière : le devers intérieur du pied P porté en plan sur la verticale en P' en donne le point extérieur; portons en plan à son extrémité arrière en R, une épaisseur

seur de 55  $\text{mm}$  à partir de son point de projection extérieure R'; joignons ce point à P' et nous avons l'intérieur ou resserrée du brancard, qui est vertical.

Opérons ensuite l'établissement du pied cornier : du point R' en plan, portons une épaisseur de 45  $\text{mm}$  du dehors de la caisse; projetons du même point R' une horizontale et portons la distance entre cette dernière et le point G (largeur imposée à la caisse en B de l'élévation) sur l'horizontale tracée du point B, à partir de la verticale; joignons ce point à l'intersection de la verticale avec l'horizontale tracée à la hauteur de R, nous obtenons le devers intérieur du pied cornier; on verra que son épaisseur est la même à l'extérieur aux points R et B.

Pour établir le dedans de l'accotoir, abaissons en plan, des verticales des points d'arasement S T des assemblages du dessous de l'accotoir; prenons, à la hauteur horizontale de ces points S T sur la fig. 4, leur quantité d'évasement que nous diminuons du renflement pour le point S et que nous augmentons en dehors pour le point T; de ces points obtenus, portons une épaisseur intérieure de 55  $\text{mm}$ , soit 40  $\text{mm}$  pour l'accotoir et 15  $\text{mm}$  pour la saillie du faux accotoir, la ligne tracée par ces deux points représentera l'intérieur ou resserrée de l'accotoir.

Voyons maintenant comment nous établirons le tracé des calibres rallongés et développés du brancard de coquille, du pied d'entrée et de la joue de fond.

Sectionnons l'élévation par des verticales et des horizontales numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, que nous projetons horizontalement sur le devers intérieur, fig. 4, et que nous abaissons en plan, par des verticales, jusqu'à la rencontre du trait d'établissement, en plan, du dedans du brancard et du pied; portons, à partir de ce trait du dedans, la quantité de devers intérieur O L prise à la hauteur de chaque section, nous aurons ainsi la projection intérieure du dedans du dessus du brancard et du pied; de ces points de projection, traçons des lignes perpendiculaires au trait M N et prenant sur la ligne inclinée du devers O L, à partir du point O de la base, toutes les hauteurs des sections, portons-les sur les perpendiculaires en plan, à partir de la ligne M N, et nous obtenons tous les points rallongés du cintre du dessus du brancard et du pied. Le dessous de ce cintre s'obtiendra de la même manière en prenant les hauteurs inclinées sur le devers

O L et en les portant en plan sur les perpendiculaires correspondantes, ce qui nous donne les calibres rallongés du brancard et du pied, en même temps que les sections sur lesquelles nous porterons les épaisseurs obtenues pour les évasements et dévers.

Pour trouver le calibre de la joue de fond, nous ferons les mêmes opérations. Pour le cintre du bas, prolongeons la ligne de dévers et prenons à partir de la ligne de terre, les hauteurs inclinées sur ce dévers, pour les porter en dehors de la ligne M N. On tracera la partie échancrée du dessus au haut de la joue de fond en descendant en élévation, des points des sections, des verticales sur la ligne échancrée et en prenant les hauteurs inclinées sur le dévers (fig. 4) pour les porter sur les perpendiculaires des mêmes sections.

Le bois du brancard dressé et dégauchi, on en opérera le tracé sur la face au moyen du calibre rallongé; coupons ensuite verticalement les extrémités, suivant la ligne de resserrée M N, puis, avec la fausse équerre appliquée sur la ligne O L du dévers intérieur, marquons les traits en bout; présentons extérieurement le calibre sur ces traits et traçons l'extérieur du bois du brancard.

Il s'agit ensuite de fixer les points d'épaisseurs sur le brancard de coquille: traçons en plan (fig. 8) une ligne M' N' parallèle à M N du dedans du brancard, abaissons verticalement sur cette ligne les mêmes sections, et prenons à chaque hauteur des sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, avec la même ouverture de compas, les quantités d'évasement et de dévers intérieur que nous portons, à partir du renflement A' F' sur les sections correspondantes. De ces points, prenons la distance jusqu'au trait M N du dedans du brancard pour la porter, à partir du trait M' N', nous aurons trouvé à chaque section l'épaisseur du brancard, dessus et dessous.

Le corroyage du pied s'opère de la même manière que celui du brancard; le dedans du morceau étant dégauchi, nous en ferons le tracé avec le calibre rallongé: coupons les extrémités suivant des verticales et la resserrée M N, puis, au moyen de la fausse équerre réglée sur le dévers intérieur O L, marquons ces traits sur l'épaisseur et reportons le calibre en dehors pour déterminer l'extérieur.

Le pied étant corroyé, traçons les sections avec le calibre rallongé à l'intérieur et à l'extérieur; joignons ces points et prenons sur la fig. 4, avec la même ouverture de compas, l'évasement et le dévers intérieur que nous portons en plan sur les verticales des sec-

tions à partir du renflement et reportons leur distance jusqu'à la ligne M N de resserrée du pied sur le bois représenté fig. 7 en élévation, et dont l'inclinaison est la même que celle du devers intérieur.

L'enfourchement pour l'assemblage est trusquiné de l'intérieur du pied; le haut du pied est débillardé jusque sur le brancard arrière.

Le corroyage de l'épaisseur de ce dernier étant faite et son intérieur corroyé d'équerre, appliquons-le à plat sur le plan horizontal pour tracer les sections et les arasements qui se trouvent ainsi rallongés suivant la resserrée du dedans du brancard.

Prenons, ensuite, dessus et dessous, la quantité d'évasement (fig. 4) pour la diminuer du renflement A' H; la distance entre ces points et le dedans du brancard, nous donnera l'épaisseur du bois.

L'assemblage du dedans du tenon du pied cornier avec le brancard est établi en plan en traçant une horizontale à 30  $\frac{m}{m}$  en dehors du dessous du brancard, au point R'.

Pour l'enfourchement du brancard, prenons, sur les verticales abaissées de l élévation, les distances du dedans du brancard à celui du tenon que nous portons en dessous en augmentant pour le dessus de la quantité du devers du pied cornier prise à la hauteur du dessus du brancard (voir fig. 9).

On aura la longueur de l'arasement de l'assemblage de la frise en augmentant en dehors de l'établissement du dedans du pied cornier, le devers de ce dernier pris à la hauteur de la frise et en faisant le tracé au moyen de la fausse équerre réglée sur la ligne de devers; cet arasement est tracé d'équerre sur l'épaisseur de la frise.

Nous déterminerons la longueur d'arasement de la traverse du brancard en abaissant en plan de l'intérieur du haut de la traverse en élévation, une verticale jusqu'au dedans du brancard et en traçant sur l'épaisseur avec cette longueur à partir de l'axe, l'arasement au moyen de la fausse équerre réglée sur la resserrée du dedans du brancard en plan; on arasera le dessous de la traverse du dessous du brancard sept millimètres plus court à chaque bout pour l'épaisseur de la saillie en dehors de l'arasement de la joue de fond formant baguette à l'extrémité arrière. L'arasement est opéré d'équerre sur la hauteur et en resserrée sur l'épaisseur.

Pour corroyer l'accotoir il faut faire le rallongement de la resserrée sur le calibre; du point T de l'arasement du dessous de l'accotoir avec le pied cornier, abaissons en plan une verticale au dedans en T'; abaissons, également en plan, des verticales de l'arasement avec le pied d'entrée section 15 et la section 14 du bout, de l'accotoir. Du point T' comme centre, décrivons avec ces deux longueurs, des arcs de cercle, et relevons les longueurs développées en élévation sur l'accotoir : ces traits sont pris sur le calibre d'accotoir ainsi que la verticale du point B (extrémité arrière).

L'accotoir est coupé verticalement à ses extrémités suivant la ligne rallongée à l'avant et aussi suivant la resserrée du dedans de l'établissement de son plan; le bois coupé par bouts, retournons les traits en dehors avec l'équerre, plaçons le calibre qui nous servira à tracer l'extérieur après le corroyage terminé et traçons sur sa longueur les diverses sections ainsi que les arasements.

On aura l'épaisseur en prenant à chaque hauteur de section l'évasement en dehors de la verticale dont nous augmenterons le dehors du renflement A B; prenons les épaisseurs jusqu'au dedans, à chaque section, pour les porter sur le bois à partir du morceau. Quand le renflement est corroyé, on trace au trusquin l'épaisseur du faux accotoir de 15  $\frac{m}{m}$  et lorsque la saillie en a été élégie et la rainure du panneau poussée, cette saillie du faux accotoir est rabattue en longueur en affleurement du dehors de l'extrémité arrière de la moulure.

Traçons maintenant la longueur et l'arasement de la traverse de coquille du brancard en prenant au dessus, à l'avant de la traverse n° 1, la quantité de devers O L, fig. 4, que nous portons en plan, du dedans du brancard en 1, et prolongeons ensuite en élévation la ligne inclinée du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre; de la section 1 comme centre décrivons l'arc O O', abaissons des verticales de O O' en p'an en O'' O''' et du point d'intersection O'' avec le dedans du brancard, traçons une horizontale jusqu'à la rencontre de la verticale O' O''', joignons O''' à 1 nous avons la longueur et la resserrée de la traverse; cet arasement sur la hauteur est tracé selon le devers O L.

A l'arrière de ce « Duc » un siège de coffre est construit avec des panneaux de côté de 20  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, un bâti formant encadrement avec deux longueurs de 55  $\frac{m}{m}$  de large et deux traverses de 75 et 100  $\frac{m}{m}$  de large sur 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur avec en dessus une

feuillure de 16  $\frac{m}{m}$  pour le fond; une traverse de coquille inclinée de 100 x 020 est assemblée avec feuillure à l'avant. Deux traverses de 055 x 022 sont fixées à entailles sur le dessus pour recevoir le châssis du siège, composé de deux traverses de 060 et 090 de large sur 025 d'épaisseur, avec feuillure en dessus pour recevoir la doublure de clôture de l'ouverture. Un panneau formant devant de coffre échancré est fixé aux tasseaux et fait clôture. (Voir fig. 5, 3 et 6, les différentes vues de ce siège.)

PLANCHE 17

**Victoria forme bateau.**

La caisse est construite dans le bas par un brancard assemblé au pied cornier arrière; l'aile est assemblée dans le bas au brancard et dans le haut, au pied d'entrée qui est lui-même relié, dans le bas, au brancard.

Un accotoir faisant saillie de faux accotoir est assemblé à l'avant dans le pied d'entrée et à l'arrière dans le haut du pied cornier. La ridelle, maintenue dans le pied d'entrée et dans le pied cornier reçoit la moulure de la frise.

La traverse d'écartement supportant la parcloses et recevant le devant du coffre est assemblée dans les pieds d'entrée; une traverse de brancard est maintenue à l'arrière par des tenons et reçoit le panneau de dossier. Une frise en élégi à oreilles est assemblée dans le haut des pieds corniers ainsi qu'une ridelle qui reçoit la pose de la moulure formant frise à l'arrière.

L'élévation A fig. 1 et l'évasement B fig. 4 étant établis, traçons le plan horizontal selon les largeurs imposées aux points C D E de la caisse et l'axe horizontal F G.

Du point D de l'élévation abaissons en D' du plan une verticale sur laquelle nous porterons la largeur de 1 m. 25 imposée; puis du point E (haut de l'accotoir) abaissons en plan une autre verticale sur laquelle nous porterons la largeur indiquée : 0 mètre 98; prenons en H de l'horizontale menée de E de l'accotoir le devers sur l'évasement B fig. 4 et portons-le en dedans de la largeur tracée en E' du plan. Du point C, de la coquille, abaissons une verticale sur laquelle nous portons 0m.84 de largeur en C'; prenons sur l'horizontale menée du point C sur l'évasement B la

quantité de devers pour la porter en H en dehors de la largeur tracée en C' en plan et par les points H D' et E' traçons le renflement.

Etablissons ensuite le dedans des bois du bâti : le brancard doit avoir une épaisseur de 50  $\frac{m}{m}$  au point C du bout de la coquille et 55  $\frac{m}{m}$  à l'extrémité arrière au point I. A la hauteur de ce dernier point du bout arrière du brancard, prenons la quantité d'évasement, portons la en plan sur la verticale abaissée de I, à partir du renflement D' E' en I' d'où nous ajouterons 55  $\frac{m}{m}$  pour l'épaisseur; joignons le point trouvé à celui de l'épaisseur de 50  $\frac{m}{m}$  portée en C' en plan et nous obtenons le dedans du brancard qui est vertical.

Déterminons, maintenant, le dedans de l'aile en établissant d'abord son devers intérieur : des points J et K des extrémités du dessus de l'aile, menons des horizontales sur l'évasement B fig. 4; portons aux points K' J' du devers une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$  et joignons les par une ligne prolongée jusqu'à la ligne de terre; prenons, ensuite la base de ce point L jusqu'à la verticale au point M pour le porter sur les verticales abaissées en plan des points J et K à partir du renflement en J' K'' et joignons ces deux points par une ligne, elle nous donnera le dedans de l'aile ou resserrée.

Opérons le rabattement de l'aile et traçons son calibre rallongé; pour cela, divisons l'élévation de l'aile en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et du point M fig. 4 tirons une parallèle à la ligne L K' : elle nous donnera le devers intérieur de l'aile et servira pour trouver le rallongement de son calibre.

Projetons horizontalement sur la ligne de devers M N, les diverses sections de l'élévation 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et prenons à chacune d'elles la distance entre la ligne de devers et la verticale pour la porter en plan, en dehors de la resserrée J' K'', sur les verticales abaissées de l'élévation; nous avons ainsi en plan tous les points de projection du dedans du dessus de l'aile.

De chacun de ces points de projection, abaissons des perpendiculaires au dedans ou resserrée de l'aile et portons-y les hauteurs des sections prises sur la ligne de devers M N de la base M, nous obtenons les points de rallongement du dessus de l'aile.

Pour tracer la ligne d'arête arrière de l'aile, abaissons en plan, du point O de la base de l'aile une verticale sur la resserrée en O', joignons O' à la section 9, nous avons l'arête arrière.

Pour l'arasement du dessus du brancard, prenons, à la hauteur de ces points d'élévation, la hauteur inclinée sur la ligne de devers M N que nous portons en plan sur les lignes de leur section et en nous servant du calibre du brancard, nous tracerons les cintres d'arasement et de la base de l'aile.

Les coupes d'arasement des moulures seront déterminées ainsi: prolongeons ces coupes en élévation, jusqu'à la ligne de terre en R Q, abaissons de ces points de base des verticales sur le prolongement de la resserrée de l'aile en q' R', joignons R' à la section 8 et nous avons la coupe de la moulure du haut.

Nous rabattrons ensuite le point P en procédant ainsi: abaissons de ce point, une verticale en plan sur la ligne de resserrée J' K"; prenons à la hauteur du point P son devers sur la ligne M N (fig. 4) et portons-le en plan sur la verticale à partir de la resserrée en P'; traçons de ce point P' une perpendiculaire sur laquelle nous porterons la hauteur inclinée du devers P de l'élévation en P" joignons P" à q' nous aurons la coupe de la moulure.

Cherchons maintenant l'épaisseur de l'aile à chaque section sur le morceau corroyé.

Procédons d'abord au corroyage : l'intérieur du morceau de bois étant dégauchi, on appliquera le calibre rallongé pour tracer le dedans de l'aile; ensuite on opère la coupe verticale de chaque extrémité suivant la resserrée de l'aile et l'on trace au moyen de la fausse équerre réglée sur la ligne de devers, les sections n° 1 et n° 9, puis plaçant le calibre à l'extérieur on complète le tracé de l'aile.

Lorsque l'aile est corroyée et que toutes les sections sont indiquées, on prend à chaque hauteur de section sur l'élévation, la quantité d'évasement et le devers intérieur au moyen d'une seule ouverture de compas pour la porter sur la section correspondante en plan, à partir du renflement; la distance comprise entre ces points et le dedans de l'aile donne l'épaisseur à porter sur le bois à sa section, voir fig. 4, le morceau représentant l'aile avec ses épaisseurs sur les deux faces, sa ligne de débillardement à 40  $\frac{m}{m}$  et son tenon intérieur dans le bas (voir aussi la description pl. 6 « Corroyage de l'aile de cabriolet et son angle dièdre » ).

Pour établir l'accotoir, nous abaisserons de l'élévation, des verticales en plan, des points d'arasement du dessous de l'accotoir avec les pieds d'entrée et corniers; prenons, à la hauteur de ces

points leur devers (fig. 4) et portons le en dedans du renflement, pour le pied d'entrée et en dehors pour le pied cornier; ajoutons en dedans de ces points, une épaisseur de  $55 \frac{m}{m}$ , soit  $40 \frac{m}{m}$  d'accotoir et  $15 \frac{m}{m}$  de saillie de faux accotoir, réunissons les deux points obtenus, ils donneront la resserrée intérieure de l'accotoir.

Traçons la ridelle de la frise en abaissant des points d'arase-ment du dessous de la ridelle, des verticales en plan; prenons à la hauteur des ces points (fig. 4) l'évasement que nous portons en plan sur les verticales à partir du renflement D' E', ajoutons  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur et nous aurons le dedans ou resserrée de la ridelle. Cette épaisseur de  $25 \frac{m}{m}$  est nécessaire pour qu'avec celles de la moulure et du panneau ayant ensemble  $15 \frac{m}{m}$  elle atteigne celle du bâti de  $40 \frac{m}{m}$  et soit en affleurement à l'intérieur.

On devra observer le rallongement de l'accotoir pour en tracer le corroyage sur le calibre : du point S (dessous de l'assemblage avec le pied cornier) abaissons en S' du plan une verticale sur le devant de l'accotoir; puis de l'arasement du pied avant et de l'extrémité de l'accotoir, abaissons également d'autres verticales. Du point S' en plan, comme centre, nous opérerons le rallongement de l'arasement avant ainsi que de l'extrémité de l'accotoir en rabattant des arcs de cercle que nous remonterons ensuite verticale-ment en élévation.

Pour la ridelle, abaissons du point T une verticale en T' du plan et de ce point comme centre opérons le rallongement du point d'arasement avant, que nous remontrons en élévation; ces rallongements sont tracés sur les calibres.

Dégauchi intérieurement, l'accotoir est tracé avec le calibre ral-longé et la coupe verticale de chaque extrémité est faite suivant la resserrée; les sections sont tracées après le corroyage.

Prenons, à la hauteur de chaque section, la quantité d'évasement dont nous augmenterons le dehors du renflement D' E'; prenons de ces points, l'épaisseur jusqu'au dedans de l'accotoir pour la porter sur le bois à sa section (voir en plan, fig. 5 l'accotoir avec ses épaisseurs de sections dessus et dessous, son débillardement intérieur et le rabat de la saillie du faux accotoir affleurant le dehors de la moulure à l'arrière).

Pour la ridelle, le rallongement étant tracé sur le calibre, traçons le morceau de bois, dont la coupe des extrémités est verticale, suivant la resserrée en plan de la ridelle; puis après corroyage, tra-

cons les diverses sections, prenons à la hauteur de chacune d'elles leur évasement, (fig. 4) que nous portons en plan à partir du renflement D' E'; de ces points, prenons les épaisseurs jusqu'au dedans de la ridelle et nous le porterons aux sections sur le morceau de ridelle. Voir fig. 5 en plan, la ridelle avec ses épaisseurs et son débillardement.

Le bois du brancard de caisse étant dressé et dégauchi inté-rieurement, nous en tracerons les coupes verticales des extrémités, suivant la resserrée, tirons en bout des traits d'équerre et plaçons le calibre à l'extérieur pour continuer le tracé; son corroyage fait et ses sections indiquées, prenons à la hauteur de chaque section de l'élévation l'évasement (fig. 4) portons-le en plan à partir du renflement H D' E' et de ces points prenons les épaisseurs jusqu'au dedans ou resserrée et portons les sur le brancard aux mêmes sections : nous obtenons ainsi l'épaisseur du brancard dessus et dessous.

Traçons ensuite, les mortaises des assemblages; pour celle de l'aile prenons à chaque hauteur de l'assemblage au brancard, en élévation, le devers intérieur de l'aile que nous portons en plan en dehors de la resserrée de l'aile; prenons enfin, la distance de ces points jusqu'au dedans du brancard et portons le sur le bois de ces brancards.

Pour établir en plan horizontal le dedans de la mortaise du pied d'entrée, nous tracerons sur la fig. 4 à l'évasement, le bouvet dont l'épaisseur est égale à celle de la moulure et du panneau de côté et celle de l'intérieur du pied qui doit être égale dans toute sa hauteur et affleurer le dedans de l'aile aux points J' K'; ce dedans tracé, prenons sur la ligne de terre la base V X du dedans du pied à la verticale et portons la en plan à partir du renflement sur les deux verticales abaissées de l'élévation sur la largeur du pied; joignons ces deux points et nous avons le dedans de la mortaise en plan.

Pour la tracer sur le dessous et le dessus du brancard, prenons la distance en plan entre le dedans du brancard et le trait que nous venons d'établir et nous augmentons encore le devers établi parallèlement au dedans de la base du pied (fig. 4), la quantité à hauteur du point d'opération; il ne nous reste plus qu'à porter les distances obtenues sur le brancard à la section de largeur correspondante du pied.

Le tracé de la mortaise du pied cornier sera fait ainsi : Etablissons en plan le dedans du pied en portant à partir du brancard au point  $I'$  une épaisseur de  $45 \frac{m}{m}$  et en menant de ce point une horizontale, projetons horizontalement le point  $I'$  (fig. 2) à l'extrémité du renflement; sa distance jusqu'au point  $E'$  de la largeur de caisse, nous donnera le devers du pied cornier que nous porterons en élévation en  $t$  (fig. 1) à hauteur du point  $E$  de l'accotoir; joignons  $t$  à  $u$  (intersection de l'horizontale tracée du point  $I$  du brancard avec la verticale) et nous avons le devers du pied cornier.

Etablissons ensuite le dedans du pied cornier en plan : Portons du dehors du brancard au point  $I'$  une épaisseur de  $30 \frac{m}{m}$  et l'horizontale nous donnera l'intérieur du tenon.

Le dedans du brancard étant vertical et le pied cornier en devers, pour tracer la mortaise du brancard, nous prendrons en plan sur les verticales de chaque point de l'élévation la distance entre le dedans du brancard et l'intérieur du tenon, nous augmenterons du devers du pied cornier et le porterons sur le bois; il est à observer qu'à l'extrémité de l'assemblage du pied cornier avec le brancard, ce point est au-dessous de l'intersection du devers du pied avec la verticale, la quantité de devers devra donc être diminuée (voir la fig. 6 représentant le brancard, avec toutes les opérations décrites).

Traçons l'arasement de la traverse de coquille en prenant comme longueur la distance  $F d$  sur la verticale abaissée du point  $d$  en plan : on fera le tracé sur la largeur en opérant ainsi : Prolongeons par une droite l'inclinaison du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre, puis de  $d$  comme centre, décrivons l'arc  $e f$ ; des points  $e$  et  $f$  abaissons en plan des verticales sur le dedans du brancard en  $g h$  et à l'intersection du point  $g$  avec le dedans du brancard, menons une horizontale coupant la verticale en  $h$ ; joignons  $h d'$  par une droite sur laquelle nous ajusterons la fausse équerre qui nous servira à tracer l'arasement de la traverse sur sa largeur; l'arasement vertical de l'avant est d'équerre.

Déterminons maintenant la longueur de la traverse arrière des brancards : abaissons de  $m$  de l'élévation une verticale en plan  $m' n$  dont la longueur est celle de la traverse au point  $m$  de l'élévation.

Pour avoir son arasement sur la largeur de la traverse, faisons l'opération suivante : Prolongeons la ligne d'inclinaison du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre en  $u$ , puis du point  $m$  comme centre, décrivons l'arc  $u r$ ; des points  $u v$ , abaissons des verticales

en plan jusqu'au dedans du brancard; de l'intersection  $s$  de la verticale descendue de  $u$  avec le dedans du brancard, menons une horizontale jusqu'à la rencontre de la verticale  $r$  en  $t$ , joignons  $t$  à  $m$  nous aurons le trait sur lequel nous appliquerons la fausse équerre servant au tracé de l'arasement sur la largeur de la traverse.

Pour en avoir le tracé sur l'épaisseur, prolongeons la ligne inclinée du point  $m$  en  $o$  sur la ligne de terre; de  $m$  comme centre décrivons l'arc  $o \rho$  et de ces deux points, abaissons des verticales en plan jusqu'au dedans du brancard prolongé; de  $o'$  où la verticale  $o$  fait intersection, menons une horizontale jusqu'à la rencontre de la verticale  $\rho \rho'$ , joignons  $\rho'$  à  $m'$  et nous avons la ligne sur laquelle nous appliquerons la fausse équerre pour tracer l'arasement sur l'épaisseur de la traverse.

Déterminons le tracé des arasements de la frise et de la ridelle de frise arrière; représentons sur la vue arrière à la hauteur du point  $I$  de l'élévation, le dedans du pied cornier, en prenant en plan la distance  $y x$  et la portant, fig. 3, à partir de l'axe au point  $I''$ . Tirons de ce point, une parallèle à la ligne de devers  $\rho t$  du pied cornier, nous avons les longueurs d'arasement de la frise et de la ridelle.

Traçons aussi le dedans du pied d'entrée semblable à la fig. 4 et nous obtenons la longueur de l'arasement de la traverse d'écartement assemblée dans les pieds d'entrée.

#### PLANCHE 18

#### **Mylord a Relevée**

Cette caisse présente certaines difficultés d'exécution que l'on devra résoudre par l'établissement raisonnable et rationnel de l'intérieur des brancards et du pied d'entrée et surtout en déterminant avec soin le tracé des rallongements des cintres des calibres du pied d'entrée du brancard et de la joue de fond.

La fig. 1 montre l'élévation avec les relevées du coffre et du brancard de l'arrière, par rapport à la hauteur du montage de la caisse sur le train.

Pour construire le plan horizontal, fig. 2, représentons d'abord l'évasement C du côté de la caisse (fig. 3) en portant  $130 \frac{1}{2} m$  à la base et en faisant intersection sur la verticale D E au point A''

(projection horizontale de A de l'élévation); indiquons en plan horizontal, le renflement en abaissant des points A et B de l'élévation, des verticales sur lesquelles nous porterons, à partir de la ligne d'axe M N la moitié des largeurs imposées ; 1m.200 en A 1m.020 en B aux points A' et B'; mais le renflement devant être établi en projection horizontale de la largeur de l'élévation au point A et comme ce point est plus élevé, il est indispensable de déduire, de B' de cette largeur, la quantité d'évasement prise au point B'' fig. 3 et de porter cette quantité de B' en F; nous tracerons, alors, une partie du renflement par les points F A'. Pour enachever l'établissement, il est nécessaire de déterminer la largeur de la caisse que l'on donnera au point G de l'extrémité avant du brancard à son assemblage avec la corne : pour cela, de H du brancard de coffre où doit être fixée la largeur pour placer le lisoir d'avant train, abaissions une verticale en H' du plan, portons la moitié de la largeur de 0m.800 imposée et traçons le devers extérieur du coffre qui doit avoir 15  $\frac{m}{m}$  sur la hauteur du côté. Portons ces 15  $\frac{m}{m}$  en dehors de la verticale en haut du coffre, au point I et du dessous de son brancard, menons une horizontale en H'', joignons ces deux lettres par une ligne pointillée (H'' I) à laquelle nous tirerons une parallèle partant de la base de la verticale sur la ligne de terre, nous aurons, ainsi, déterminé le devers extérieur du coffre sur toute sa hauteur.

Prenons, au point H'', la quantité de devers que nous portons en dedans de la largeur du coffre au lisoir en H' et construisons sur le plan de côté, (fig. 3) le dedans de l'élévation du pied d'entrée : portons à sa base, sur la ligne de terre et à partir de l'évasement une épaisseur de 50  $\frac{m}{m}$  en O et dans le haut, au point K 40  $\frac{m}{m}$  du dehors de l'évasement, joignons ces deux points par une ligne inclinée, elle nous donnera le dedans du pied avec son inclinaison. Ensuite, et partant du point D de la verticale tirons une parallèle à cette ligne inclinée, elle représentera le devers intérieur du pied et servira aux diverses opérations nécessaires pour tracer le rallongement du calibre.

La base D'O portée en plan de A' en O' et les points O' H' réunis indiqueront le trait de projection du dehors du coffre et le dedans du pied sur la ligne de terre.

Le brancard comportant une partie faisant joue de fond élégie, une épaisseur de 25  $\frac{m}{m}$  doit être portée en dedans du trait obtenu pour représenter le dedans du brancard.

Prenons, ensuite, à la hauteur du point G la quantité de devers du coffre pour la porter en plan, sur la verticale abaissée de G (dehors du coffre) en y ajoutant  $45 \frac{m}{m}$  d'épaisseur en G'; nous avons déterminé le dehors du dessous de l'extrémité du brancard. Pour trouver sur cette verticale le point du renflement à hauteur de celui de l'élévation, prenons sur l'évasement, fig. 3, la quantité G'' pour la porter en plan de G' en P et par les points P A' F terminons la construction du renflement.

Le dedans du brancard du coffre et de la descente seront déterminés ainsi : portons en dedans du point H' de l'établissement du dehors du coffre une épaisseur de  $50 \frac{m}{m}$  et tirons une parallèle; le dehors de la descente est, bien entendu, diminué de l'épaisseur du panneau extérieur.

Le corroyage des brancards et des descentes est opéré suivant le devers du coffre et la resserrée de l'établissement en plan du dehors du coffre.

Cherchons maintenant le dedans du brancard arrière de la caisse avec son pied cornier : prenons, fig. 3, la quantité de devers intérieur du pied à partir de la verticale, section 4, pour la porter en plan sur la verticale A' O' à partir du point O' en q; prenons à la hauteur de l'extrémité arrière du brancard, en J, l'évasement J'' fig. 3 et portons le en plan à partir du renflement en J' sur la verticale abaissée du point J de l'élévation; portons  $55 \frac{m}{m}$  d'épaisseur de J' en L et nous avons le dedans du brancard. Joignons L à q nous avons la ligne de resserrée du dedans du brancard arrière.

Pour établir le pied cornier, portons de l'extérieur du brancard J' en plan, une épaisseur de  $45 \frac{m}{m}$ , d'où nous menons une horizontale et nous obtenons le dedans du pied.

Pour en faire le tracé du tenon, portons de J' une épaisseur de  $30 \frac{m}{m}$  et l'horizontale tirée de ce point nous en donnera le dedans ainsi que celui de la mortaise du brancard; la largeur de la caisse étant la même au bout du brancard qu'à l'accotoir, le dedans du pied est vertical.

Déterminons le dedans de l'accotoir, en abaissant en plan des verticales des points d'arasement R S des assemblages du dessous; prenons à la hauteur des points R S (fig. 3) la quantité d'évasement que nous diminuons du renflement pour le point R et que nous augmentons en dehors pour le point S. De ces points, portons une épaisseur intérieure de  $55 \frac{m}{m}$  dont  $40 \frac{m}{m}$  pour celle de l'accotoir et

15  $\frac{1}{2}$  m pour la saillie du faux accotoir et joignons ces deux derniers points par une ligne droite qui représentera la resserrée.

Traçons maintenant le calibre rallongé du brancard de caisse : tisons une ligne  $t u$  (fig. 4) (parallèle au dessus du brancard) et sur laquelle nous abaisserons les sections indiquées en élévation ; projetons en dehors de cette ligne, les quantités de devers du coffre prises à la hauteur des sections sur le dessus du brancard en élévation et de chacun de ces points 2, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, abaissons à la ligne  $t u$ , des perpendiculaires sur lesquelles nous porterons, à partir de la ligne  $t u$ , les hauteurs inclinées prises sur le devers du coffre à partir de la base ; nous obtenons ainsi le calibre rallongé du brancard avec sa partie de joue de fond qui, élégie dans l'épaisseur du bois du brancard, vient affleurer le dehors de la descente du coffre en son joint d'assemblage VX.

Le devers et la resserrée du pied d'entrée et de la joue de fona étant les mêmes, le tracé de leur calibre rallongé sera fait sur le même rabattement : de chaque section du dessus du cintre du pied 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, faisons une projection horizontale sur le devers du pied, fig. 3 ; prenons à chaque section la quantité de devers intérieur et portons le sur les verticales abaissées des mêmes sections de l'élévation, à partir du trait  $O' H'$  du dedans du pied ; de chacun de ces points de projection, abaissons à  $O' H'$  des perpendiculaires sur lesquelles nous porterons la hauteur inclinée du devers prise à chaque section à partir de la base D de la ligne D Y de devers, ce qui nous donne tous les points rallongés du dessus du cintre du pied.

On en trouvera le dessous en pratiquant de la même façon : prenons sur le devers D Y, les hauteurs inclinées, portons les sur les perpendiculaires des sections correspondantes en plan et nous obtenons les calibres rallongés du pied et de la joue de fond dont les traits sont désignés par de petites croix pour les distinguer de ceux du calibre du pied.

Le corroyage du pied s'obtiendra en appliquant le calibre rallongé sur le dedans du morceau de bois, dressé et dégauchi ; l'extrémité verticale est coupée suivant la resserrée du trait  $O' H'$  du dedans du pied et le haut, à la section 10 est coupé suivant la ligne inclinée du devers D Y ; ces coupes faites, les traits intérieurs des extrémités sont tracés sur l'épaisseur du bois, en haut suivant la

resserrée  $O' H'$  et en bas suivant le devers  $D Y$ ; le calibre est, alors, placé extérieurement pour terminer le tracé du bois.

Il en est de même pour la joue de fond : coupe verticale à l'avant avec la resserrée et projection extérieure avec le devers; dans le haut la coupe est faite avec le devers et la projection extérieure avec la resserrée.

L'intérieur du morceau du brancard étant dressé, opérons en le corroyage, en appliquant le calibre sur cette face et en traçant son contour; effectuons ensuite les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée  $O' H'$  et projetons les traits avec le devers du coffre sur l'épaisseur du bois pour placer le calibre extérieurement et achever le tracé du brancard.

Déterminons y maintenant les épaisseurs de sections, dessous et dessus: traçons une ligne  $a b$  parallèle au dedans du brancard, représentant le dedans du bois (fig. 5) et sur laquelle nous abaisserons des verticales des sections de l'élévation; prenons à la hauteur de chacune de ces sections (fig. 3) avec une seule ouverture de compas les quantités d'évasement et de devers intérieur sur la ligne inclinée représentant le devers du coffre et portons les à partir du renflement  $A' P$  sur les sections correspondantes. La distance entre ces points et la ligne de resserrée  $c d$  reportée à partir du trait  $a b$  nous donnera à chaque section, l'épaisseur dessus et dessous du brancard.

Traçons les épaisseurs des sections sur le bois du pied en tirant la ligne inclinée (fig. 7) représentant le dedans incliné du pied, parallèlement à la ligne de devers  $D Y$  et toutes ses sections; prenons à chacune des hauteurs de sections de l'élévation (fig. 4) l'évasement et celui du devers intérieur, avec une seule ouverture de compas et portons les à partir du renflement  $P A'$  sur les verticales abaissées des sections de l'élévation. Prenons, de ces points, les distances jusqu'au dedans du pied sur la ligne  $O' H'$ , portons les (fig. 7) à partir de la ligne inclinée figurant l'intérieur du pied, sur les sections correspondantes; nous avons ainsi l'épaisseur du pied à toutes ses sections, à l'avant et à l'arrière.

Pour l'assemblage, dans le bas, avec le brancard, l'enfourchement est tracé au trusquin poussé de l'intérieur.

Prenons fig. 3, la distance entre les deux lignes de devers  $D A''$  et  $D Y$  à chaque hauteur des points de l'assemblage et portons la en plan en dedans du brancard; la distance entre les points obtenus

et la ligne *e f*, représentant le dedans de l'enfourchement du pied, doit être portée du dedans du morceau du brancard sur les verticales correspondantes; nous obtenons ainsi le dedans du tenon de l'assemblage du brancard.

L'emplacement de la partie de la descente de coffre qui vient s'appliquer contre l'intérieur du brancard et forme suite à la joue de fond, s'obtient en traçant au trusquin, de l'intérieur, une épaisseur de  $25 \frac{1}{2}$  mm; celui de la joue de fond contre le pied est déterminé par le dedans du pied faisant, par son assemblage, enfourchement avec le brancard lorsque le tenon de ce dernier est exécuté.

Le corroyage du brancard arrière s'effectue, à ses deux extrémités, par la coupe verticale, suivant la resserrée du dedans du brancard *L' q*; les traits du calibre sont projetés horizontalement d'équerre sur l'épaisseur du bois et les épaisseurs sont obtenues en prenant à hauteur de chaque section, l'évasement à partir de la verticale *D E* (fig. 3) pour le porter à partir du renflement *A' F* sur les verticales abaissées en plan de ces sections de l'élévation.

L'assemblage avec le pied cornier se trace en prenant en plan, la distance du dedans du brancard jusqu'au trait représentant celui du tenon du pied cornier et en portant l'épaisseur de la mortaise en dehors de ces points.

Celui du pied cornier se trace de l'extérieur au trusquin et comporte un tenon avec joue extérieure de  $15 \frac{1}{2}$  mm formant onglet avec la moulure du pied.

Le pied cornier est d'épaisseur égale à  $45 \frac{1}{2}$  mm à l'extérieur dans son élévation; les points intérieurs sont obtenus en prenant à la hauteur des diverses sections, la quantité d'évasement (fig. 3) que l'on porte en plan à partir du renflement *A' F* sur les verticales abaissées des sections de l'élévation; le tenon de l'assemblage du brancard est tracé à l'intérieur au trusquin suivant l'épaisseur indiquée en plan.

La longueur de la traverse de brancard s'obtient en plan, en abaissant de *g* de l'élévation, une verticale en *h* du plan, au dedans du brancard. La distance de *h* à *i* de l'axe donne la longueur du dessus de l'arasement que l'on trace au moyen de la fausse équerre réglée sur la resserrée et d'équerre sur l'élévation; on arasera le dessous de la traverse à partir du dessous du brancard,  $7 \frac{1}{2}$  mm plus court à chaque bout pour l'épaisseur de la joue de fond formant baguette à son extrémité afin de dissimuler le joint.

La traverse d'écartement soutenant l'avant de la parcloses est fixée à entaille dans le haut de l'avant de l'échancrure des joues de fond lesquelles sont, à l'arrière fixées dans les entailles de 20  $\frac{m}{m}$  de largeur dans le haut des joues de fond des pieds afin de croiser le joint des assemblages.

Effectuons le corroyage de l'accotoir, après avoir opéré le rallongement du calibre suivant la resserrée: du point S' en plan, comme centre, traçons de chaque section jusqu'à l'extrémité de l'accotoir des arcs de cercle et projetons en verticalement le rallongement en élévation sur le calibre. Les extrémités de l'accotoir sont coupées verticalement et suivant la resserrée; quant aux traits intérieurs du calibre, ils sont projetés d'équerre à l'extérieur pour tracer le dehors.

L'épaisseur aux diverses sections se déterminera ainsi : prenons, fig. 3, la quantité d'évasement à partir de la verticale D E pour la porter en plan à partir du renflement et en dehors pour chacune des sections où l'évasement se trouve en dehors de la verticale et en dedans pour celles placées au dessous de l'intersection. Prenons, de ces points, les distances jusqu'à la resserrée de l'accotoir pour les porter sur la ligne j k établie parallèlement à la resserrée S' R' représentant le dedans du bois de l'accotoir.

Ce renflement indiqué, traçons de l'extérieur, au trusquin, une épaisseur de 15  $\frac{m}{m}$  pour la saillie du faux accotoir qui sera élégie et comportera une rainure, puis nous en rabattrons l'extrémité arrière qui doit affleurer le dehors de la moulure.

La longueur de la frise est donnée, en plan, par la distance  $m$   $n$  du dedans du pied cornier à l'axe; l'arasement est tracé d'équerre sur la hauteur et l'épaisseur de la frise assemblée dans les pieds corniers avec tenon intérieur et joue extérieure et qui forme élégi à oreilles, en dessous, avec rainure pour recevoir le panneau de dossier. Une nervure recevant le cuir de la capote y est poussée, sa largeur est égale à celle d'une moulure et elle s'arrête aux extrémités au-dessous du faux accotoir.

Cherchons maintenant, la longueur et l'arasement de la traverse de coquille en prenant à l'avant, à la hauteur du dessus (au point p) la quantité de devers du coffre pour la porter en plan du dedans du brancard en p'; prolongeons de p de l'élévation, la ligne inclinée du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre en X et du même point p comme centre décrivons l'arc X Z d'où

nous abaisserons des verticales en plan, au dedans du brancard; la première sera prolongée en  $X'$  d'où nous mènerons une horizontale jusqu'à  $Z'$ ; joignons  $Z'$  à  $p'$ , nous obtenons la longueur et l'arase-ment du dessus de la traverse sur sa hauteur; cet arasement est tracé avec le devers du coffre.

Dans le passage, un renflement déterminé par les dimensions de la voie de l'avant train est ménagé à la caisse; deux goussets ajustés, avec élégi sont vissés contre les bandes de la caisse dans lesquelles des trous ont été percés pour recevoir les vis.

L'élégi de ces morceaux forme joue dans les feuillures du dessous de la descente et du brancard; une planche de passage de  $15 \frac{m}{m}$  clôt le dessus; elle est ajustée dans les feuillures de la tra-verse de gorge qui reçoit extérieurement le panneau de gorge et intérieurement le renforcement de passage.

La largeur extérieure des montants dès cerceaux de la capote fixe dépasse de  $70 \frac{m}{m}$  celle de la caisse au point A de l'élévation en dehors des moulures.

Ils sont construits en 5 morceaux, dont deux montants, une courbe et deux oreilles qui les relient; le premier cerceau a une courbe de  $45 \frac{m}{m}$  de largeur au milieu sur  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, le se-cond, de même largeur que le premier a une courbe de  $30 \frac{m}{m}$  de largeur sur  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur; quant au cerceau arrière, il est plus étroit dans le haut que les deux autres, la largeur arrière de la caisse en indique le rétrécissement. L'angle d'inclinaison de la ligne formée par le cuir du dossier de la capote doit avoir  $30 \frac{m}{m}$  de plus dans le haut du cerceau qu'à l'accotoir et l'angle formé par cette largeur sur la partie de l'oreille du cerceau indique le point de racourcissement de la courbe; sa largeur est également de  $45 \frac{m}{m}$  et son épaisseur  $25 \frac{m}{m}$ , l'oreille est dégagée sur sa largeur pour que l'arrière de la courbe suive l'inclinaison du dossier.

Ces cerceaux sont fixés à la caisse par des lames d'éventail articulé, aux goujons posés aux accotoirs.

#### PLANCHE 19

##### **Mylord forme Bateau**

Cette caisse est construite, dans le bas, par un brancard assem-blé au pied cornier à l'arrière; à l'avant, il reçoit à l'intérieur, la descente de coffre faisant, en dessous, joue de fond dans le bas. A

l'arrière une joue de fond de  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur continue la saillie au dessous du brancard à l'intérieur auquel elle est fixée pour se terminer à la traverse arrière.

L'aile est assemblée dans le dessus des brancards et en haut dans les pieds d'entrée recevant l'extrémité avant des accotoirs et qui sont eux-mêmes assemblés aux brancards par un tenon intérieur dans le bas. Ils reçoivent également la traverse d'écartement supportant la parclose.

Les accotoirs faisant saillie, ou faux accotoir, de  $15 \frac{m}{m}$  sont assemblés dans le haut des pieds d'entrée et à l'arrière dans les pieds corniers; il en est de même de la ridelle de côté portant la moulure faisant frise.

La frise arrière, élégie à oreilles, est assemblée dans le haut des pieds corniers avec tenon intérieur et joue extérieure; la ridelle portant la moulure de la frise arrière est maintenue de la même manière; la traverse de brancard est élégie à feuillure intérieure pour recevoir le panneau de dossier lequel est en rainure dans les pieds corniers et dans le dessous de la frise.

Une capote fixe composée de 3 cerceaux recouvre le siège dont le châssis de  $950 \times 400$  est fixé sur le dessus du coffre.

L'élévation A fig. 1 et l'évasement B fig. 4 étant établis, traçons le plan horizontal au moyen des largeurs imposées aux points C D E F de la caisse.

Des points C et D abaissons des verticales et portons de l'axe G H, la demi-largeur de 1 m. 230 de C en C' ainsi que celle de 1 m. 050 de D en D'. Prenons sur l'horizontale projetée de D sur l'évasement B (fig. 4) en I, le devers que nous portons en dedans du point D' au point J et traçons par J C' une partie du renflement. Ensuite du point E de l'élévation, abaissons en plan, une verticale sur laquelle nous porterons, à partir du renflement de E' en M, l'évasement K L (fig. 4) correspondant à E de l'élévation et de M portons une épaisseur de  $55 \frac{m}{m}$  pour l'intérieur du brancard.

Pour déterminer la largeur du coffre, traçons son devers extérieur, du point F de l'élévation où doit être placé le liseré de l'avant-train, abaissons en plan une verticale en F' sur laquelle nous portons la largeur du coffre imposée au point F, soit moitié de  $800 \frac{m}{m}$ ; traçons le devers extérieur qui est de  $15 \frac{m}{m}$  sur la hauteur du côté en portant ces  $15 \frac{m}{m}$  en dehors de la verticale au point P (haut du coffre) puis du dessous du brancard, menons une hori-

izontale en Q, tirons une parallèle à ces deux points à partir de la base de la verticale sur la ligne de terre, nous aurons le devers extérieur sur toute la hauteur du coffre. Ensuite, au point Q, prenons le devers pour le porter en plan en dedans de la largeur fixée pour le coffre en R; à l'extrémité arrière du brancard, à la hauteur du point E de l'élévation prenons le devers du coffre, que nous portons en dedans de l'épaisseur de 55  $\frac{m}{m}$  indiquée en plan; joignons R à S nous avons en plan le dedans du brancard de la caisse et le dehors du coffre en projection de largeur sur la ligne de terre.

Du point T de l'élévation, abaissons une verticale en plan sur le dehors du coffre; prenons à cette hauteur son devers pour le porter en plan en dehors du trait et 45  $\frac{m}{m}$  en dehors comme épaisseur de l'extrémité du brancard au point T. A la hauteur de ce dernier, prenons dans la fig. 4 la quantité d'évasement pour la porter en dehors des 45  $\frac{m}{m}$  de l'épaisseur du brancard en U et par les points U, C' et J traçons la ligne définitive de renflement.

Pour déterminer l'intérieur, de l'extrémité de l'aile au point V du dessous du brancard et du point X du haut de l'aile, menons des horizontales sur l'évasement B (fig. 4) et portons sur ces lignes aux points X' et V' à partir de la ligne d'évasement, une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$ . Joignons ces deux points par une droite que nous prolongerons jusqu'à la ligne de terre et prenons à sa base la distance Z Y pour la porter sur les verticales abaissées en plan des points V X à partir du renflement en  $\alpha b$ ; ces deux points réunis par une droite nous donneront le dedans de l'aile ou resserrée sur laquelle nous allons opérer le rabattement pour tracer le calibre rallongé de l'aile :

Divisons l'élévation en sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; construisons, (fig. 4) à partir de la base Z de la verticale une parallèle à la ligne V' X' qui sera le devers intérieur de l'aile et nous servira pour les opérations du rallongement du calibre; sur cette ligne de devers Z N projetons horizontalement les diverses sections de l'élévation 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, prenons à chacune d'elles, la distance entre la ligne de devers et la verticale pour la porter en plan, en dehors de la resserrée  $\alpha b$ , sur les verticales abaissées des sections de l'élévation. Nous obtenons ainsi les points de projection du dedans de l'aile en plan.

Puis, de chacun de ces points de projection, abaissons au dedans de l'aile  $\alpha b$ , des perpendiculaires sur lesquelles nous portons

la hauteur de chaque section prise de sa base sur la ligne de devers Z N ce qui nous donne les points de rallongement du dessus de l'aile.

Pour avoir la ligne d'arête de l'intérieur, abaissons en plan, du point *c* de la base de l'aile, une verticale sur la resserrée au point *d*, joignons ce point à la section 10 et nous trouvons l'arête arrière de l'aile.

L'arasement du dessus du brancard sera déterminé, en prenant à la hauteur de ces points, sur la ligne de devers, la hauteur inclinée des sections pour les porter en plan sur les perpendiculaires 1 et 4; de leur section, traçons avec le calibre du brancard le cintre de l'arasement et celui de la base de l'aile. Traçons, ensuite, les coupes d'arasement des moulures aux sections 6 et 9; prolongeons ces lignes de coupe jusqu'à la ligne de terre en *e f*, d'où nous abaisserons des verticales jusque sur la resserrée de l'aile prolongée aux points *g h*; joignons *g* à la section 6 et *h* à la section 9, nous obtiendrons les coupes des moulures sur le calibre rallongé.

Le morceau étant dressé intérieurement, pour faire le corroyage de l'aile nous procèderons ainsi: Appliquons d'abord le calibre rallongé et traçons le contour; puis opérons la coupe verticale section 1 avec la resserrée et la coupe horizontale section 10 avec le devers; projetons ensuite les traits intérieurs sur l'extérieur du bois, à la base avec le devers de l'aile et en haut avec la resserrée et en plaçant le calibre à l'extérieur, traçons l'aile.

Toutes les sections ayant été indiquées au moyen du calibre, traçons l'épaisseur à chaque section en prenant, fig. 4, avec une seule ouverture de compas la distance entre la ligne d'évasement et la ligne de devers à chacune des sections; portons ces quantités en plan à partir du renflement sur les verticales abaissées des sections correspondantes et les distances obtenues de ces points jusqu'à la resserrée de l'aile seront portées (fig. 5) aux sections tracées sur la ligne inclinée représentant le dedans du morceau de l'aile; nous avons ainsi son épaisseur sur les deux faces et son débillardement à 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur tiré au trusquin de l'extérieur après le renflement opéré; le tenon dans le bas est également tracé au trusquin mais de l'intérieur. (Voir la description de la pl. 6 « Corroyage de l'aile de cabriolet et son angle dièdre ».)

Le bois du brancard de caisse, étant dressé intérieurement, on en fait le tracé au moyen du calibre et on opère les coupes verticales des deux extrémités suivant la resserrée du brancard; projets en plan, au moyen de la fausse équerre appliquée sur le devers du coffre, les traits du calibre sur l'épaisseur du bois à l'extérieur pour y placer le calibre et tracer le brancard.

Le corroyage opéré et les sections tracées, prenons à la hauteur de chacune des sections de l'élévation, dans la fig. 4, les distances à la ligne d'évasement et à celle du devers du coffre, avec une seule ouverture de compas, pour les porter en plan à partir du renflement, sur les verticales abaissées des sections de l'élévation. Prenons les distances de ces points jusqu'au dedans (resserrée) du brancard et portons les sur le morceau représentant le brancard (fig. 6). Nous obtenons ainsi les épaisseurs à chaque section, dessus et dessous du brancard.

Déterminons les mortaises d'assemblage dans les brancards. Pour celle de l'aile, prenons en plan, sur les verticales abaissées des points de l'élévation, la distance comprise entre le dedans du brancard et celui de l'aile, que nous augmentons (fig. 4) à la hauteur de ces mêmes points de l'élévation, de la distance existant entre le devers de l'aile et celui du coffre qui est également celui de l'intérieur du brancard.

Portons ces quantités sur le brancard (fig. 6), à partir du dedans et nous obtenons le dedans de la mortaise dessus et dessous le brancard.

Pour la mortaise du pied d'entrée, traçons fig. 4 à partir de la ligne d'évasement, l'épaisseur de la moulure et du panneau, soit  $15\frac{3}{4}$  mm représentant le dehors du pied, puis l'épaisseur intérieure du pied qui, égale dans toute la hauteur, est déterminée par les points  $V'$   $X'$  de l'établissement du dedans de l'aile; prenons la base  $ZI$  pour la porter en plan à partir du renflement, sur les verticales abaissées de la largeur du pied, en élévation. Tirons ensuite, à partir de la base  $Z$  de la verticale (fig. 4) une parallèle au dedans de la base du pied, elle nous donne le devers du tenon qui va servir à tracer la mortaise.

Pour cela, prenons en plan, sur les verticales déterminant la largeur du pied, la distance entre le dedans du brancard et celui de la mortaise, augmentons la de la distance existant entre le cof-

fre et le devers du tenon prise, fig. 4, à la hauteur des points d'opération et portons la totalité sur le brancard (fig. 6) à partir du dedans; nous obtenons l'intérieur de la mortaise, dessus et dessous le brancard. Il ne reste plus qu'à tracer l'épaisseur de cette mortaise d'après celle donnée au tenon du pied d'entrée.

Opérons le tracé de la mortaise du pied cornier dans le brancard; établissons en plan le dedans du pied cornier en portant sur la verticale abaissée de E une épaisseur de  $45 \frac{1}{2}$  mm à partir du point M du dehors du brancard et menons de là une horizontale qui nous donnera le dedans du pied.

Etant donné que la caisse est plus large à l'accotoir, ce pied cornier sera en devers; pour en établir la ligne, menons du point M du dehors du brancard en plan, une horizontale dont la distance jusqu'au point D' (largeur établie de la caisse) donnera la quantité de devers du pied que nous porterons en D de l'élévation à partir de la verticale. Ce point joint à l'intersection de l'horizontale menée de E sur la verticale donne le devers intérieur.

Pour établir le dedans du tenon du pied cornier, portons une épaisseur de  $30 \frac{1}{2}$  mm du dehors du brancard au point M en plan par lequel, traçant une horizontale, nous aurons trouvé l'intérieur du tenon.

Le dedans du brancard étant en devers, nous prendrons, pour en tracer la mortaise, à chaque point de l'élévation sur l'assemblage, la quantité de devers du coffre (fig. 4) qui est en même temps celui du brancard, pour la porter, en plan, en dehors de la resserrée du brancard sur les verticales abaissées des points de l'élévation; puis aux mêmes hauteurs, prenant le devers du pied cornier nous le portons sur les mêmes verticales en dehors du trait établissant le tenon: la distance entre ces deux points de devers donne la quantité à porter sur le brancard pour tracer le dedans de la mortaise.

On observera qu'au point le plus bas de l'arasement de l'assemblage du pied cornier en plan, la quantité du devers du pied étant placée au dessous de l'intersection de la verticale avec le devers, devra être portée à l'intérieur de l'établissement du tenon, au lieu d'être portée extérieurement. Voir la fig. 6 représentant le brancard avec toutes ces opérations.

Etablissons en plan, le dedans de l'accotoir, en abaissant de l'élévation, des verticales aux points des arasements *i j* du dessous avec le pied d'entrée et le pied cornier. Prenons, à la hauteur de ces

points, la quantité d'évasement, fig. 4, que nous portons en dedans du renflement pour le point  $i$  et en dehors pour le point  $j$ ; de ces points ajoutons une épaisseur de  $55 \text{ mm}$  dont  $40 \text{ mm}$  pour l'accotoir et  $15 \text{ mm}$  de saillie de faux accotoir en  $i'$  et  $j'$  que nous réunissons par une ligne qui nous donnera le dedans ou resserrée de l'accotoir.

Déterminons la ridelle de la frise en abaissant, des points du dessous des arasements  $l \text{ m}$ , des verticales en plan; prenons à la hauteur de ces points, fig. 4, l'évasement que nous portons en plan sur les verticales à partir du renflement  $J C'$ ; augmentons ces points à une épaisseur de  $25 \text{ mm}$ , nous aurons le dedans ou resserrée de la ridelle. Cette épaisseur de  $25 \text{ mm}$  augmentée de celle de la moulure extérieure et du panneau faisant ensemble  $15 \text{ mm}$ , donne exactement la même épaisseur que l'accotoir et affleure l'intérieur du pied d'entrée.

Pour corroyer l'accotoir, traçons d'abord son rallongement sur le calibre : du point  $j'$  en plan comme centre, décrivons des arcs de cercle de chacune des sections, ainsi que du point d'arasement  $i'$  et de l'extrémité avant de l'accotoir et projetons verticalement ces divers rallongements d'arcs de cercle sur le calibre de l'accotoir en élévation.

Le morceau d'accotoir étant dressé intérieurement est tracé avec le calibre rallongé; la coupe verticale de chaque extrémité est faite suivant la resserrée et les traits intérieurs projetés d'équerre sur l'épaisseur du bois à l'extérieur.

Après le corroyage, on trace les sections et les arasements prolongés. A chaque hauteur des sections, prenons, dans la fig. 4, la quantité d'évasement que l'on augmentera en dehors du renflement  $J C'$  et nous porterons la distance entre ces points et la resserrée, sur le bois à sa section. (Voir fig. 7 l'accotoir avec ses épaisseurs aux diverses sections dessus et dessous, le rabat à l'arrière de la saillie du faux accotoir et son débillardement intérieur).

Pour la ridelle, les rallongements étant indiqués sur le calibre, on tracera le morceau de bois dont la coupe des extrémités est verticale et suivant la resserrée de la ridelle; puis, les coupes faites, reportons les traits intérieurs d'équerre à l'extérieur pour présenter le calibre.

Les sections tracées, prenons à la hauteur de chacune d'elles (fig. 4) le devers que nous portons à partir du renflement sur les verticales abaissées des sections de l'élévation. Prenons, de ces

points, les épaisseurs jusqu'à la resserrée de la ridelle et portons les sur le bois (fig. 8) où la ridelle est représentée avec toutes ses épaisseurs et son débordement intérieur.

On trouvera la longueur de l'arasement de la traverse de brancard, en prenant, à la hauteur du point  $p$  en élévation, la quantité de devers du coffre (fig. 4) et en la portant en plan, du dedans de la resserrée du brancard sur la verticale abaissée de  $p$  en  $p'$ ; nous avons ainsi la longueur de la traverse au point  $p$  et nous en déterminerons les arasements, en prolongeant la ligne inclinée du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre en  $q$ ; de  $p$  comme centre décrivons l'arc  $q' r$  d'où nous abaisserons des verticales jusqu'à la resserrée du brancard en plan en  $q' r'$ ; menons de  $q'$  une horizontale faisant intersection en  $r'$  avec la verticale, joignons  $r' p$  et nous avons la ligne d'arasement du dessus de la traverse.

Pour trouver celui de l'épaisseur, prolongeons la ligne inclinée  $p E$  jusqu'à la ligne de terre au point  $s$  et de  $p$  comme centre, décrivons l'arc  $s' t$  d'où nous abaisserons en plan, des verticales jusqu'au dedans de la resserrée prolongée du brancard en  $s' t'$ . Menons de  $s'$  une horizontale faisant intersection en  $t'$  avec la verticale, joignons  $t' p'$  et nous avons la ligne d'arasement pour l'épaisseur de la traverse.

La longueur et l'arasement de la traverse d'écartement sont indiqués sur la vue arrière (fig. 3); l'épaisseur intérieure du pied d'entrée est tracé en conformité de la fig. 4 et la longueur de la traverse avec son arasement est tout indiquée.

Traçons sur la même vue arrière, l'épaisseur et l'inclinaison du dedans du pied cornier, en portant à partir du dehors du pied aux points  $D'$  et  $E'$  une épaisseur de  $45 \frac{1}{2} \text{ mm}$ ; joignons ces points par une ligne, nous aurons le dedans du pied cornier avec son inclinaison. Il ne reste plus qu'à placer la frise et la ridelle sur cette vue pour en tracer la longueur et les arasements.

Cherchons la longueur et l'arasement de la traverse de coquille du coffre : prenons à la hauteur du point  $u$  le devers du coffre et portons le en plan à partir du dedans du brancard au point  $u'$ ; prolongeons la ligne d'inclinaison du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre au point  $v$  et de  $u$  comme centre décrivons l'arc  $v x$ ; de ces deux points descendons en plan des verticales sur le dedans du brancard en  $v' x'$  et menons de  $v'$  une horizontale faisant intersection avec la verticale en  $x'$ ; joignons  $x'$  à  $u'$ , nous ob-

tenons la ligne d'arasement du dessus de la traverse; sur la hauteur on appliquera simplement l'inclinaison du devers du coffre.

Dans le passage de roues un renforcement déterminé par les dimensions de la voie de l'avant-train, est ménagé dans la caisse; deux goussets sont rapportés contre l'intérieur des bandes et comportent un élégi pour former recouvrement dans les feuillures du brancard et de la descente; ils sont vissés dans des trous ménagés dans les bandes, de façon à les rendre plus rigides.

Une planche de passage de  $15 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est ajustée en haut du passage au-dessus des goussets et porte feuillure pour recevoir le panneau avant. Cette planche est également en feuillure à l'arrière dans une traverse dont l'ouverture sert à loger le tablier. Dans le haut du coffre, est fixée une large traverse recevant une planche qui clôt cette ouverture et forme coffre pour le tablier; à l'arrière, le passage est clos par un panneau fixé sur l'arrière des goussets, contre la traverse du haut et contre la traverse du fond dans le bas.

Un châssis de siège avec battants et traverses étroites sans feuillure, d'une épaisseur de  $34 \frac{m}{m}$ , est disposé pour recevoir et loger le strapontin relevé. Ce strapontin, formé d'une planche de  $22 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est ferré pour être facilement relevé et logé dans l'encadrement intérieur du châssis de siège; il est articulé avec charnières à l'avant pour être relevé lorsqu'il n'est pas occupé.

La capote fixe à 3 cerceaux a une largeur excédant de  $70 \frac{m}{m}$  celle de la caisse : on voit, en effet qu'au point C la caisse ne mesure que 1 m. 230 de largeur en dehors des moulures tandis que la capote a 1 m. 300 en dehors des montants.

Les trois cerceaux sont construits avec deux montants, une courbe et deux oreilles assemblées à entailles, collées et clouées; les deux premiers ont la même largeur extérieure. La courbe du cerceau avant a  $45 \frac{m}{m}$  de largeur, celle du second  $30 \frac{m}{m}$  et le cerceau arrière est plus étroit dans le haut. Le cuir du dossier est  $30 \frac{m}{m}$  plus large qu'au point de la frise à l'accotoir et la courbe doit donner sur sa longueur dans cette largeur de dossier, une ligne droite inclinée agréable à l'œil.

Le dégagement des oreilles se fait à ce point de contact pour suivre l'inclinaison des montants tout en conservant l'obliquité de l'inclinaison du dossier.

Les cerceaux sont fixés à la caisse par des éventails articulés à deux goujons fixés sur les accotoirs.

Généralement, la parcloses arrière est formée d'un encadrement destiné à être canné et qui est logé entre deux battants assemblés avec une traverse avant sur toute la largeur de la banquette. Cette disposition est nécessaire pour faciliter la pose de la garniture sur les côtés et permettre de lever le dessus de la parcloses.

Une traverse avec feuillure, ajustée à entailles à l'arrière sur les pieds corniers, reçoit le dessus de parcloses.

PLANCHE 20

**Coupé à deux places, forme ronde.**

Cette caisse de coupé est construite avec deux pieds d'entrée arrière de  $80 \frac{m}{m}$  d'épaisseur formant dans le bas, le cintre de la relevée; une feuillure de  $9 \frac{m}{m}$  est ménagée dans l'entrée pour recevoir la porte.

Les pieds sont extérieurement de même forme que les battants de porte et leur largeur intérieure est semblable. Ils sont entaillés intérieurement dans le bas pour recevoir l'extérieur des joues de fond qui y sont vissées.

Deux brancards de relevée sont assemblés dans les pieds avec tenon et joue extérieure formant onglet à la moulure du pied.

A l'arrière de ces brancards, un pied cornier assemblé avec tenon reçoit à l'avant l'assemblage de l'accotoir et à l'arrière celui de la frise. Il reçoit également la traverse et les deux battants de pavillon, ces derniers assemblés, en outre en haut des pieds d'entrée.

Dans les pieds corniers deux feuillures sont ménagées, une au-dessous pour la porte et une au-dessus pour les panneaux du pavillon, jusqu'à l'arrière de la porte. Les battants de  $35 \frac{m}{m}$  de hauteur extérieure, doivent être suffisamment larges pour faire légèrement saillie au dedans de la porte.

Trois barres de custode sont assemblées avec tenon dans l'arrière des pieds d'entrée et avec entailles dans les pieds corniers; les accotoirs sont en retrait de l'épaisseur du panneau de custode formant la saillie de la moulure; dans le bas, une feuillure y est ménagée pour l'épaisseur du panneau de brisement dont les deux

barres sont assemblées avec tenon dans les accotoirs et avec entaille dans les brancards de relevée.

Deux pieds d'entrée avant d'une épaisseur suffisante pour la largeur intérieure du becquet avant dans le bas et former dans le haut l'ouverture de la glace, sont fixés avec entaille dans le bas, contre l'intérieur des joues de fond de l'entrée de porte; ils reçoivent dans le haut, les battants du pavillon, dans lesquels ils sont assemblés avec tenon et joue extérieure de l'épaisseur de la saillie de la moulure.

Ils forment entrée de porte sur le côté pour en faciliter le développement de l'ouverture. Deux joues de fond d'entrée de  $40 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sur  $90 \frac{m}{m}$  de hauteur sont vissées à l'intérieur; elles sont composées de deux morceaux assemblés à enfourchement dans la partie cintrée relevée et montant jusqu'au-dessus des brancards arrière.

Une traverse sur champ est assemblée avec tenons dans les extrémités arrière des brancards et reçoit le panneau de dossier; dans le bas, une feuillure de  $26 \frac{m}{m}$  de hauteur y est ménagée pour recevoir la volige formant parclose et le panneau qui la recouvre, de même que dans les deux joues de fond arrière fixées contre les brancards.

Ces dernières font joue de  $8 \frac{m}{m}$  d'épaisseur dans les bouts de la traverse et baguette arrondie pour dissimuler les joints.

A l'avant, une frise de  $170 \frac{m}{m}$  de hauteur sur  $30 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, descend jusque sur le panneau de gorge; elle est assemblée dans les pieds avant avec tenon intérieur et joue extérieure et en rainure dans les moulures avant des pieds.

Une traverse de pavillon, droite dessous et cintrée dessus, d'une épaisseur de  $44 \frac{m}{m}$  est assemblée dans le haut des pieds avec tenon et joues extérieures d'onglet dans les moulures des pieds.

Pour permettre aux glaces avant de se relever suffisamment en échappant le ressaut de la frise qui retient la glace fixe, une rainure de  $20 \frac{m}{m}$  de hauteur sur  $14 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est disposée pour recevoir les châssis; un pilastre de baie de  $50 \frac{m}{m}$  (en deux parties sur sa largeur pour faciliter la pose des châssis de glaces) forme séparation aux glaces avant (voir fig. 10).

Deux brancards de coffre, en deux pièces assemblées à enfourchement portent  $50 \frac{m}{m}$  à l'avant et son débillardés à l'arrière, de

l'épaisseur du panneau de  $8 \frac{1}{2}$  mm à partir du raccord; le morceau arrière de  $42 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur, reçoit celui de la descente dans une entaille où il est collé et vissé et qui est coupée de façon à ce que le fil du bois soit croisé avec le panneau extérieur; cette descente affleure l'intérieur des pilastres qui sont rapportés et vissés contre les pieds avant en affleurant intérieurement l'épaisseur de la frise. Aux brancards et à la descente, l'épaisseur du panneau de passage est diminuée pour éviter d'élégir des feuillures à ces morceaux.

Deux pieds d'entrée de coffre de  $22 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur sont assemblés avec tenon intérieur dans les brancards et reçoivent dans le haut, deux accotoirs de gorge de même épaisseur assemblés à tenon dans un enfourchement et aux côtés des brancards à entaille; deux traverses de coffre seront entaillées sur le dessus du coffre et un panneau de gorge formant baguette extérieure en saillie sur les côtés est fixé sur la gorge et cloué sous la frise avant.

A l'avant des brancards, une traverse de coquille est assemblée à tenons et porte feuillure au-dessous pour le panneau de coquille.

Les portes sont construites avec deux battants, un à l'arrière de  $45 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur et un à l'avant de  $50 \frac{1}{2}$  mm; ce dernier porte en plus de cette épaisseur une joue formant recouvrement de  $5 \frac{1}{2}$  mm de largeur, dans le haut à partir de la ceinture, ce qui évite de placer un recouvrement en métal. Une frise de  $30 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur sur  $50 \frac{1}{2}$  mm de hauteur est assemblée à tenon intérieur et joue extérieure de  $12 \frac{1}{2}$  mm; une fausse frise de  $45 \frac{1}{2}$  mm de largeur reçoit la moulure de ceinture.

Dans le haut de la porte, une traverse de  $45 \frac{1}{2}$  mm de largeur sur  $25 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur aux arasements, est assemblée dans les bouts des battants avec enfourchement; dans le bas, une traverse formant la moulure extérieure du bas de caisse, avec feuillure intérieure faisant saillie sur la joue de fond de l'entrée, est assemblée avec enfourchement dans le bas des battants, dans lesquels deux coulants sont élégis avec languette de séparation. Ces coulants reçoivent un châssis de glace et un vasistas; une doublure intérieure, alaisée en bois dur dans le haut de la frise, clôt l'intérieur de la porte; dans le haut des battants, une fausse traverse de  $36 \frac{1}{2}$  mm de largeur sur  $14 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur est assemblée avec tenon dans un enfourchement.

A l'arrière de la caisse, deux montants assemblés avec deux traverses forment lunette dans le dossier; ils sont maintenus dans la traverse du pavillon et sur le dessus de la frise; deux barres

intermédiaires de 45  $\text{mm}$  de largeur sont prises dans les intervalles des montants et des pieds corniers.

Quatre courbes, de 35  $\text{mm}$  de largeur sur 22  $\text{mm}$  d'épaisseur, sont assemblées à entaille dans le dessus des battants du pavillon sur lequel des panneaux sont ajustés avec joints reliés intérieurement par des taquets collés, le fil du bois en travers.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation, fig. 1, étant construite, établissons le profil du battant de porte fig. 5 dont la largeur est de 84  $\text{mm}$  au-dessus de la frise, de 60  $\text{mm}$  dans le haut de l'ouverture de la glace et de 80  $\text{mm}$  à la hauteur du repos de la glace; comme autres dimensions nous avons: épaisseur de la frise à l'arasement: 030+004 de renvoi en dedans pour le coulant +014 largeur de coulant +005 de languette +014 de coulant +003 de renvoi au dedans du coulant +014 d'épaisseur de doublure, soit au total 084  $\text{mm}$  de largeur au-dessus de la frise. L'évasement extérieur à la base est de 060  $\text{mm}$ .

Etablissons le plan horizontal avec les largeurs imposées à hauteur de ceinture: traçons la ligne d'axe OX et abaissons des points de la ceinture en élévation A B C, des verticales en plan sur lesquelles nous portons les largeurs indiquées : 1 m. 260 au point B', 1 m. 180 au point A', 1 m. 050 au point C' et par ces trois points traçons le renflement.

Projetons ensuite en plan, l'intérieur des battants aux points D E sur le renflement et par ces points tirons deux perpendiculaires sur lesquelles nous portons la base F G de la distance du dedans du battant à la verticale; la ligne tracée par ces deux points détermine le dedans de la porte en plan; portons en dehors de cette ligne une épaisseur de 12  $\text{mm}$  pour la feuillure intérieure de la traverse de porte qui doit faire recouvrement sur la joue de fond, puis à 3  $\text{mm}$  en dedans de cette ligne, tirons une parallèle qui nous donnera le dehors de la joue de fond; cette distance de 3  $\text{mm}$  ne doit pas être oubliée, elle est indispensable pour donner le jeu nécessaire et éviter que la peinture ne s'écale au contact de la traverse et de l'extérieur de la joue de fond.

Traçons, ensuite, en élévation, à partir du point G de la base de la verticale, une parallèle au dedans du battant de porte qui nous donne le devers intérieur du pied d'entrée; puis du dehors de la joue de fond en plan et du point d'intersection de cette ligne avec la verticale de l'épaisseur de la feuillure du pied d'entrée, menons une horizontale qui représentera le dehors de la joue de

fond rabattu sur la largeur du pied d'entrée.

A la hauteur de la relevée au point H du brancard, prenons le devers du pied d'entrée pour le porter en plan en dehors de la joue au point H' sur la verticale abaissée de H de l'élévation et nous obtenons le dedans du brancard arrière; ensuite, à l'extrémité du brancard, au point I, abaissons en plan une verticale sur laquelle nous portons, à partir de l'axe O X, la largeur imposée de 1 m. 060 au point J; ajoutons en dedans de ce point 55  $\frac{m}{m}$  pour l'épaisseur du brancard en L que nous joignons à H' et nous avons le dedans ou resserrée du brancard.

Déterminons le dedans du pied cornier: du point J (dehors du brancard) portons une épaisseur de 45  $\frac{m}{m}$  ainsi que sur l'horizontale menée de C' (largeur de la caisse) en c de l'élévation, à partir de l'intersection M que fait cette horizontale avec la verticale abaissée du haut de l'extrémité du pavillon. Joignons ces deux points, nous avons la resserrée du pied cornier.

Pour tracer le dedans du tenon de l'assemblage portons du point J (dehors du brancard) une épaisseur de 30  $\frac{m}{m}$  et de là tirons une parallèle au dedans du pied cornier, nous en aurons ainsi établi le dedans du tenon.

Complétons maintenant le tracé du renflement du pavillon: Prenons en dehors de la verticale en haut de l'élévation, la quantité d'évasement que nous portons en plan en dehors du renflement de ceinture aux points A B par lesquels rejoignant M, nous tracerons le renflement du pavillon.

Pour déterminer le dedans de l'accotoir, portons, sur les verticales abaissées des points d'arasement de l'élévation N O', à partir du renflement de ceinture, une épaisseur de 35  $\frac{m}{m}$  et par ces divers points traçons la ligne qui représentera la resserrée de l'accotoir; ensuite portons à partir du trait extérieur de la joue de fond, une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$ , tirons une parallèle au dehors et nous aurons, en plan, le dedans de la joue de fond.

On établira le dedans du pied avant en menant, du dehors en plan de l'extérieur de la joue de fond, au point P une horizontale qui donne le dedans du pied avant et l'ouverture de la glace avant.

Etablissons en plan le dehors du coffre; la largeur au lisoir en Q de l'élévation étant de 320  $\frac{m}{m}$  abaissons de ce point, en plan, une verticale sur laquelle nous portons la largeur à partir de l'axe O X, puis construisons le devers du coffre qui doit avoir 15  $\frac{m}{m}$  sur sa hauteur; traçons une verticale en élévation, por-

tons en haut du coffre, au point P, 15  $\frac{m}{m}$  à partir de cette verticale en X et du dessous du brancard, menons une horizontale en S. Tirons une parallèle à la ligne X S à partir de la base de la verticale, nous avons le devers extérieur du coffre sur toute sa hauteur ; prenons ensuite, en S, le devers pour le porter en plan en Q' (dedans de la largeur imposée du coffre) et de ce point, traçons une ligne qui nous donnera environ 30  $\frac{m}{m}$  de resserrée sur toute la longueur du coffre : c'est la projection de la largeur du coffre sur la ligne de terre.

La largeur imposée au bout du brancard en I, à l'arrière, donne un gauche assez important qui nous entraîne à faire l'opération dite « des surfaces gauches » pour trouver le contour extérieur du brancard et du pied cornier.

Du point B' (renflement de ceinture), menons une horizontale ainsi qu'à l'intersection que fait en K la verticale, abaissée de I de l'élévation, avec le renflement. Joignons ces deux horizontales par une ligne inclinée de longueur indéfinie et des points d'intersection, abaissons les verticales  $\alpha b$ ,  $c d$ ; sur la verticale  $c d$ , portons la quantité d'évasement prise à la hauteur de I (dans l'élévation) et sur la verticale  $\alpha b$ , la distance du renflement de K en J' (dehors du brancard) ; joignons ces deux points par une ligne prolongée jusqu'à la rencontre de la ligne inclinée au point  $x$ , sommet de l'angle. Divisons, ensuite, l'élévation en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, d'où nous abaisserons en plan, des verticales sur le renflement de ceinture et de chacun des points d'intersection sur ce renflement, menons des horizontales, jusqu'à la ligne inclinée  $\alpha x$ ; de ces points d'intersection abaissons des verticales et prenons à la hauteur de chacune des sections de l'élévation, la quantité d'évasement que nous portons sur la verticale  $c d$ , à partir de la ligne inclinée. Des derniers points obtenus, menons au sommet  $x$  des lignes que nous prolongerons jusqu'à la rencontre des verticales abaissées des intersections des horizontales menées des mêmes sections en plan ; leurs distances indiqueront les évasements à porter à partir du renflement sur les verticales abaissées des sections, ce qui donne le contour extérieur du brancard et du pied cornier.

Pour le dessus du brancard on procèdera de la même façon : prendre la quantité d'évasement à hauteur des sections pour les porter sur la verticale  $c d$  à partir de la ligne inclinée ; joindre ces points au sommet  $x$  et les prolonger jusqu'à la rencontre des verticales tracées aux intersections des horizontales avec la ligne incli-

née  $\alpha x$ , porter enfin, les quantités d'évasement obtenues aux sections, à partir du renflement. (voir pl. 7 la description de la surface gauche, avec gauche en moins).

Ces points de contour obtenus en plan, établissons la vue arrière : après avoir tracé l'extérieur de la caisse en conformité avec la largeur du point  $B'$  et le même évasement que celui du profil de la porte (fig. 5), projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue arrière et portons à chacune d'elles, à partir de la verticale  $O' D'$ , les quantités prises en plan à partir de l'horizontale  $B' C$  jusqu'aux points des contours obtenus ; nous avons ainsi la projection sur la vue arrière des contours extérieurs du dessous et du dessus du brancard ainsi que du pied cornier, en même temps que la largeur de la caisse.

Continuons, en établissant la projection en plan du contour de la partie avant de la caisse : A la hauteur de chaque section, prenons la quantité d'évasement (fig. 5) que nous portons à partir du renflement, sur les verticales abaissées des sections. Déterminons également la projection des points de devers du coffre en plan, en traçant sur l'élévation divers points de section et en prenant à leur hauteur le devers du coffre pour le porter en dehors de la ligne représentant la projection du coffre sur la ligne de terre, sur les verticales abaissées de ces mêmes sections.

Pour établir la vue avant, traçons la largeur de la caisse, prise au point  $B'$  du plan horizontal et élevons les verticales  $Y Z$  et  $B'' B'''$  ; portons le même évasement qu'au profil du battant de la porte (fig. 5) et prenons à partir de l'horizontale  $B' N'$ , toutes les distances, jusqu'aux points de projection obtenus en plan ; portons les à partir de la verticale  $B'' B'''$  sur les mêmes sections projetées horizontalement et nous avons la forme de l'avant de la caisse et du coffre sur la vue avant.

Traçons ensuite l'ouverture de la glace puis, portons à la base, sur la ligne de terre la distance  $P P'$  prise en plan, représentant l'intérieur de la base du pied avant à partir de la verticale  $Y Z$  en  $P''$ , joignons ce point au-dessous de la traverse du pavillon à l'ouverture de la glace, nous aurons déterminé l'inclinaison du dedans du pied avant ce qui nous donne en même temps le devers intérieur.

Ce devers intérieur est nécessaire pour les opérations à faire sur le pied de devant afin de tracer les épaisseurs des sections sur

la fig. 6. Portons également en plan, l'écart de l'ouverture de la glace pour tracer la projection du coulant, à hauteur de la frise.

Etablissons maintenant le plan de la porte en plan : traçons l'axe du pivot en portant  $40 \frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière et  $25 \frac{m}{m}$  du dehors du renflement. De ce point, comme centre, décrivons avec la largeur de la porte un arc de cercle sur lequel nous indiquons la plus grande largeur du battant de porte et ajoutons en dedans  $3 \frac{m}{m}$  pour le jeu nécessaire; c'est de ce point et par l'intersection du renflement que nous tracerons la ligne biaise déterminant l'entrée.

La largeur de la porte étant égale dans toute sa hauteur, l'opération décrite pl. 10 trouve ici son application : Divisons la hauteur en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et prenons à la hauteur de chacune d'elles, l'évasement que nous portons à partir du renflement de ceinture sur la verticale de la feuillure de la porte. De chacun des points d'intersection sur cette verticale, tirons des parallèles à l'entrée et portons sur chaque parallèle à partir du dedans du pied en plan, le devers intérieur du pied, pris à la hauteur de chaque section correspondante; pour les sections 6 et 7 ces quantités de devers intérieur sont portées sur la même parallèle qui est déterminée à hauteur de ceinture. Ayant établi la largeur intérieure du pied, on procèdera au corroyage de l'entrée de porte (voir pl. 10).

Pour celui du pied, un calibre est établi suivant le centre avant et d'après la largeur que donne l'opération précédente; le bois du pied étant dressé et dégauchi intérieurement on fait le tracé en se servant du calibre.

La coupe du bas à l'avant, faite d'équerre et verticalement, on projettera les traits sur l'épaisseur avec le devers intérieur du pied; dans le haut on fera la coupe horizontalement suivant le devers intérieur et en projetant le trait d'équerre sur l'extérieur du bois. Pour tracer le biais de l'entrée, appliquer la fausse équerre sur le dedans du pied en plan et la régler sur le biais; projeter à chaque extrémité l'entrée de porte avec la fausse équerre et placer le calibre en dehors pour tracer l'avant du pied. Ensuite, on glissera le calibre sur la largeur du bois afin de déterminer le centre du côté de l'entrée, en ayant soin de toujours régler la hauteur du calibre sur le point de repère indiqué à hauteur de la ceinture.

Le corroyage étant fait nous allons, maintenant, indiquer les épaisseurs aux diverses sections : Prenons, à chaque hauteur de

section, et avec une seule ouverture de compas, l'évasement et le devers intérieur que nous portons en plan, à partir du renflement sur les verticales abaissées des points des sections et prenant les distances entre ces points et le dedans de l'établissement du pied, nous les portons à partir de la ligne inclinée (fig. 6.) représentant le dedans du bois du pied; nous avons ainsi l'épaisseur à l'avant et dans l'entrée.

Pour tracer l'ouverture de glace, prenons sur le devers, à la hauteur du dessus de la frise, le devers intérieur pour le porter, du dedans du pied, en plan et portons la distance de ce point jusqu'à l'ouverture de la glace tracée en plan, en dedans du bois à la section correspondante.

Dans le bas à l'intérieur, une entaille est ménagée pour loger l'extérieur de la joue de fond; nous prendrons la distance entre le devers du pied de devant et celui du pied d'entrée arrière (qui est celui de la joue de fond) à chaque hauteur des sections de Parasement du pied pour la porter à partir du dehors de la joue de fond en plan, sur les verticales abaissées des points des sections. Prenons, avec une ouverture de compas, les quantités entre ces points et le dedans du pied et portons les sur le pied à partir du dedans.

Le corroyage de la traverse du bas de la porte s'opérera comme suit : Le dedans ou morceau de la traverse étant dressé, faisons le tracé avec le calibre et opérons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du dedans de la porte, puis projetons les traits sur l'épaisseur du bois, suivant le devers du pied d'entrée et placons le calibre pour déterminer l'extérieur. Traçons ensuite, en élévation, les traits d'arasement de l'assemblage avec les battants en prenant à la hauteur du dessus de la traverse, la quantité de devers intérieur du pied d'entrée que nous portons en plan, sur les traits d'arasement, à partir du dedans de la traverse; élevons verticalement ces points en élévation sur le dessus de la traverse, remontons verticalement en élévation sur la ligne de terre, les intersections des lignes d'arasement du dedans de la traverse, joignons ces points aux premiers et relevons ces traits sur le dedans de la traverse en même temps que les sections. Traçons ensuite les traits des sections avec la resserrée sur l'épaisseur du bois et les arasements avec l'équerre et prenons à hauteur des diverses sections avec la même ouverture de compas, les quantités d'évasement.

ment et de devers intérieur du pied d'entrée arrière pour les porter à partir du renflement sur les verticales abaissées de l'élévation.

Prenons de ces points, les distances jusqu'au trait du dedans de la traverse et portons les sur la traverse à partir du dedans (voir fig. 7, la traverse avec ses épaisseurs de sections dessus et dessous, ses enfourchements et sa feuillure intérieure du bas qui fait recouvrement sur la joue de fond.)

*Tracé de l'accotoir.* — Après avoir rallongé les sections et l'arasement du pied ainsi que l'extrémité avant de l'accotoir, par des arcs de cercle, avec le point O' de l'arasement en plan comme centre, projetons verticalement ces points rallongés en élévation, sur le calibre et traçons le dedans de l'accotoir; les coupes verticales des extrémités étant faites suivant la resserrée, projetons d'équerre, ces traits en dehors de l'épaisseur du bois et traçons ensuite l'extérieur. Les sections étant tracées sur le bois après corroyage, prenons en plan, à partir du renflement, les distances jusqu'au dedans de la resserrée et portons les sur le bois aux sections correspondantes (fig. 8).

La fig. 9 représente le battant du pavillon avec sa feuillure et ses assemblages.

Pour les pilastres de descente du coffre faisant épaisseur contre l'intérieur des pieds de devant, la face venant s'appliquer contre le coffre doit être dressée et la partie arrière corroyée suivant la resserrée du coffre; on en tracera le cintre avant, suivant l'élégi porté en élévation au devant du pied dans le bas; on déterminera ensuite les arasements pour le dessus de la joue de fond et le dessous de la frise.

Traçons à l'avant quelques sections à la hauteur desquelles nous prendrons le devers du coffre que nous porterons en plan à partir du dehors de ce coffre sur les verticales abaissées des sections; puis, aux mêmes hauteurs, prenons le devers du pied de devant pour le porter en plan du dedans du pied sur les mêmes verticales; la distance entre ces deux points donne l'épaisseur que l'on porte du dedans du bois du pilastre à sa section. Nous obtenons ainsi, fig. 10 l'épaisseur du bois du pilastre de descente du coffre.

Opérons, ensuite, le tracé de l'entaille de la saillie de la joue de fond dans le bas : à la hauteur de chacun des arasements, prenons le devers du coffre pour le porter en plan, du dehors du coffre sur la verticale abaissée du point d'opération;

puis à la même hauteur, prenons le devers de la joue de fond que nous portons en plan, du dedans de la joue de fond; la distance entre ces deux points sera celle à porter sur le bois du dedans du pilastre figurant la face qui doit être appliquée contre le coffre.

Pour déterminer la longueur de l'arasement de la traverse de coquille, prenons à la hauteur du point du dessus, la quantité de devers du coffre que nous portons en plan sur la verticale abaissée de l'élévation, à partir du dedans du brancard de coffre, au point  $R''$ ; prolongeons la ligne inclinée du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre au point  $m'$  et du point  $R'$  comme centre décrivons l'arc  $m' n'$  sur le dedans du brancard prolongé du coffre; du point  $m''$  menons une horizontale faisant intersection avec la verticale en  $n''$ , joignons  $n''$  à  $R''$  et nous avons la ligne d'arasement sur la largeur de la traverse. Sur la hauteur, c'est le devers du coffre qui sert pour la tracer.

Dans la fig. 11 nous avons représenté le pilastre de la baie de l'avant. Pour faciliter la mise en place des châssis, l'intérieur de ce pilastre est mobile à partir du dessus de la doublure à hauteur de la frise et dans le haut du dehors du coulant de châssis; cette partie du pilastre forme tenon dans la rainure de la traverse servant à relever les châssis de glace en évitant le ressaut du dessus de la frise; ce morceau est fixé par deux vis à l'intérieur du montant.

#### PLANCHE 21

##### **Coupé à quatre places, forme carrée**

La caisse est construite avec deux pieds d'entrée arrière de 85  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, dont la forme intérieure et extérieure est celle du battant de la porte, et constituant dans le bas, le cintre de la relevée de la caisse; une feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  dans l'entrée de la porte est ménagée à l'intérieur dans le bas pour recevoir l'extérieur des joues de fond de l'entrée, vissées contre les pieds; ces joues de fond de 90  $\frac{m}{m}$  de hauteur sur 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, sont en deux morceaux assemblés à enfourchement dans la partie de la relevée et montent jusqu'au dessus du brancard arrière.

Les brancards affleurent l'intérieur de l'entaille des pieds arrière dans lesquels ils sont assemblés avec tenons et joue extérieure formant onglet à la moulure du pied; les deux pieds corniers sont

assemblés avec tenon à l'extrémité arrière des brancards, et reçoivent l'assemblage des accotoirs à la ceinture et des battants de pavillon, dans le haut.

Les battants de pavillon de 35  $\frac{m}{m}$  de hauteur extérieure assemblés dans le haut des pieds d'entrée et dans les pieds corniers, ont en dessous une feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  pour la porté; une autre feuillure en dessous jusqu'à l'arrière de la porte, est poussée pour recevoir le panneau du pavillon; trois barres de custode de 40 x 20 sont assemblées avec tenon dans les pieds d'entrée et avec entailles dans les pieds corniers; les accotoirs de 35  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements, sont en retrait de l'épaisseur du panneau de custode formant moulure à l'extérieur et portent une feuillure dans le bas pour recevoir le panneau de brisement; les deux barres de brisement sont assemblées avec tenon dans les accotoirs et à entaille dans les brancards de relevée.

Deux pieds d'entrée avant, d'épaisseur suffisante dans le bas pour la largeur du becquet de la moulure avant, et pour affleurer dans le haut l'intérieur du bâti des glaces de côté de la baie avant, portent entaille dans le bas à l'intérieur afin d'y fixer les joues de fond d'entrée; ils sont élégis à l'avant avec le biais nécessaire pour recevoir les châssis de glace des côtés de la baie et reçoivent les assemblages des côtés de cette baie; une frise de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblée avec deux montants formant moulure dans l'angle sur les côtés et à l'avant de la baie, avec coulant à l'intérieur pour les châssis de glace.

Une traverse de pavillon de 44  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, assemblée aux montants avec tenon et joue extérieure porte en dessous une rainure de 20  $\frac{m}{m}$  de hauteur pour faciliter le relevage des châssis de glace avant; les côtés du haut de la baie de 44  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements, comportent une feuillure intérieure de 20  $\frac{m}{m}$  de hauteur, dans laquelle une clé rapportée est vissée après la mise en place des châssis des côtés; les morceaux du bas de même épaisseur, sont élégis sur le dessus et font saillie au-dessus intérieur pour former le ressaut de glace qui en maintient le bas rigide; une clé est également rapportée contre le coulant du pied pour fixer le châssis de glace; l'élégi de ce coulant, doit avoir assez de biais pour faciliter l'entrée lors de la mise en place des châssis des côtés; la séparation des deux glaces avant est constituée par un montant de 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur dont l'intérieur est mobile et qui

est maintenue par deux vis permettant de mettre les glaces en place.

L'extérieur du coffre, gondolé sur sa longueur est disposé pour que le panneau extérieur soit en rainure à l'intérieur, de la largeur de la moulure du pied d'entrée, jusqu'à la gorge; deux brancards de passage sont assemblés dans les pieds d'entrée avec tenon, et à l'avant dans les pieds d'entrée du coffre avec lesquels ils affleurent intérieurement; ces pieds sont assemblés dans les brancards de coquille avec tenon et enfourchement; ils sont débillardés à l'intérieur au-dessus du brancard de passage à 22  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur; deux morceaux formant le haut du coffre et le centre de la gorge sont assemblés dans le haut des pieds de coffre et fixés à entaille sur le dessus des brancards du passage.

Les deux morceaux formant la descente de coffre sont assemblés à tenon dans le dessous des brancards du passage et sont fixés dans le bas avec entaille, contre les pieds d'entrée avant de la caisse en affleurant l'intérieur des joues de fond; une traverse de coquille assemblée à l'avant dans les brancards avec tenons, porte en dessous une feuillure pour le panneau de coquille.

A l'arrière de la caisse et dans le bas, une traverse est assemblée dans les brancards et reçoit la joue extérieure des joues de fond formant baguette; une frise de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblée avec tenon dans les pieds corniers et une traverse de pavillon de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblée avec tenon dans le haut des pieds corniers; une lunette disposée avec deux montants et deux traverses est assemblée dans le dessus de la frise et dessous la traverse du pavillon, où deux barres intermédiaires de 50  $\times$  20  $\frac{m}{m}$  sont également assemblées ainsi que dans la frise.

Les portes sont construites avec deux battants, celui arrière de 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et celui avant de 50  $\frac{m}{m}$ , plus le recouvrement au-dessus de la ceinture, qui fait saillie de 5  $\frac{m}{m}$  sur l'intérieur du pied avant; les frises de 150  $\frac{m}{m}$  de largeur sur 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements, sont assemblées avec tenon et joue extérieure dans les battants, la traverse du haut de 45  $\frac{m}{m}$  de largeur sur 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements est assemblée dans le haut des battants avec tenon intérieur et joue extérieure; la traverse du bas formant la moulure extérieure du bas de caisse, assemblée à enfourchement dans les battants, fait saillie intérieurement sur le dessus de la joue de fond et porte une feuillure.

Une traverse intermédiaire est assemblée dans les battants avec tenon intérieur; quatre barres y sont assemblées ainsi que dans la frise; une fausse traverse de  $36 \frac{3}{4}$  de largeur sur  $14 \frac{3}{4}$  d'épaisseur est assemblée à l'intérieur du haut des battants avec enfourchement; deux coulants sont élégis dans ces battants avec languette de  $5 \frac{3}{4}$  qui les sépare, pour recevoir le châssis de glace et le vasistas; une doublure en bois blanc de  $12 \frac{3}{4}$  d'épaisseur alaissée en bois dur de  $14 \frac{3}{4}$  dans le haut est fixée en feuillure à l'intérieur des battants et en rainure dans le dessus de la traverse du bas.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation (fig. 1), construite, le profil du battant de la porte (fig. 5), est établi avec un évasement de  $60 \frac{3}{4}$  à la base, la largeur des battants de  $84 \frac{3}{4}$  au-dessus de la frise,  $60 \frac{3}{4}$  dans le haut sous la traverse et  $80 \frac{3}{4}$  à hauteur du repos de la glace.

Construisons le plan horizontal (fig. 2), avec les largeurs imposées à hauteur de ceinture en élévation, aux points A B C; abaissons de ces points des verticales, sur lesquelles nous portons, à partir de la ligne d'axe X Z, 1 m. 300 au point B', 1 m. 180 au point A' et 1 m. 120 au point C'; nous traçons le renflement, par ces trois points, et ensuite celui du coffre extérieurement; pour éviter des difficultés d'exécution, établissons le devers du coffre en faisant intersection à la verticale, à hauteur de la ceinture au point E; pour cela, portons  $15 \frac{3}{4}$  en haut du coffre à partir de la verticale au point o, traçons une horizontale du dessous du brancard du coffre au point F et tisons une parallèle à ces deux points, faisant intersection avec la verticale au point E à hauteur de ceinture, que nous prolongeons jusqu'à la ligne de terre; ensuite, du point D de l'élévation où la largeur du coffre est fixée pour la place du lisoir de l'avant-train, abaissons une verticale en plan sur laquelle nous portons la largeur du coffre fixée à  $820 \frac{3}{4}$  en D'; prenons en élévation en F, la quantité de devers et portons-la en plan en dehors du point D' qui nous donne la largeur du coffre à hauteur de ceinture; ensuite du point A' de la largeur de la caisse, portons  $32 \frac{3}{4}$  en dedans (largeur de la moulure du pied), nous aurons l'extérieur du coffre à la ceinture; traçons par ce point et le point D'' (largeur du coffre) un renflement nécessairement gondolé pour que sa distance en plan à celui de ceinture de la caisse ne soit pas plus importante sur la verti-

cale abaissée de l'extrémité du becquet avant du pied, que la largeur de la moulure au même point.

Ce renflement du coffre étant construit, représentons par un trait l'épaisseur du panneau extérieur du coffre et traçons la projection en plan du bâti de la baie pris à hauteur de la frise; traçons la largeur et l'épaisseur du montant d'angle de la baie avec  $65 \frac{m}{m}$  jusqu'à l'intérieur de la doublure, et  $44 \frac{m}{m}$  d'épaisseur au côté; puis, pour que la moulure du pied conserve sa largeur jusqu'en haut, nous faisons une bordure de moulure avec listel sur le côté de la baie, en avant du pied, et déterminons à partir de l'avant du listel, en plan, la profondeur du coulant en y ménageant le biais nécessaire pour l'entrée du châssis de glace; cette disposition facilitera l'établissement de l'intérieur du devers du pied avant de la caisse.

Continuons l'établissement des intérieurs du bâti de la caisse; projetons verticalement, en plan, sur le renflement, l'intérieur des battants de porte aux points G H, par lesquels nous traçons deux perpendiculaires, sur lesquelles nous portons la base I J (distance du dedans du battant de porte à la verticale); faisons passer par ces deux points une ligne qui nous donnera le dedans de la porte en plan; ensuite en dehors de cette ligne portons une épaisseur de  $12 \frac{m}{m}$  pour la feuillure intérieure de la traverse de porte faisant recouvrement sur la joue de fond et  $3 \frac{m}{m}$  en dedans, et traçons une parallèle qui indiquera le dehors de la joue de fond; cette distance de  $3 \frac{m}{m}$  est nécessaire pour éviter que la peinture ne s'abîme au contact de la traverse et de la joue de fond; tirons intérieurement et à  $40 \frac{m}{m}$  une parallèle à cette ligne pour l'épaisseur de la joue de fond; traçons ensuite en élévation, à partir de la base de la verticale, au point J, une parallèle au dedans du battant de la porte, ce qui nous donnera le devers intérieur du pied d'entrée; ensuite, du dehors de la joue de fond en plan, et du point d'intersection avec la verticale de l'épaisseur de la feuillure du pied d'entrée, menons une horizontale représentant le dehors de la joue de fond rabattu horizontalement sur la largeur du pied d'entrée, et prenons à la hauteur de la relevée du brancard, au point K, la quantité de devers du pied d'entrée pour la porter en plan en dehors de la joue de fond, sur la verticale abaissée du point K de l élévation, en L, nous obtenons le dedans du brancard arrière.

De l'extrémité du brancard en M, abaissons une verticale, sur laquelle nous portons la largeur indiquée de 1 m. 140 à partir de

l'axe X Z, au point N, et ajoutons une épaisseur de 55  $\text{mm}$  en O; joignons L O, nous avons le dedans ou resserrée du brancard; établissons le dedans du pied cornier en portant du point N du dehors du brancard, une épaisseur de 45  $\text{mm}$  et de l'horizontale menée de G' (largeur de la caisse), portons la même quantité à partir de l'intersection qu'elle fait avec la verticale abaissée du haut de l'extrémité du pavillon en P; joignons les deux points, nous obtenons le dedans ou resserrée du pied cornier; le dedans du tenon de l'assemblage se déterminera en portant du point N du dehors du brancard, une épaisseur de 30  $\text{mm}$ ; tirons par ce point une parallèle au dedans du pied cornier, nous aurons le dedans du tenon du pied cornier ainsi que celui de la mortaise du brancard.

Déterminons, ensuite, le renflement du pavillon : prenons en dehors de la verticale dans le haut de l'élévation, la quantité d'évasement que nous portons en dehors du renflement aux points A' B', et la ligne passant par ces points et P, nous donnera le renflement du pavillon.

Pour établir le dedans de l'accotoir, abaissons en plan des verticales des points d'arasement de l'accotoir en élévation Q R sur lesquels nous portons à partir du renflement une épaisseur de 35  $\text{mm}$  en S T, la ligne, passant par ces deux points, représentera le dedans ou resserrée de l'accotoir.

Cherchons maintenant le dedans en plan du pied d'entrée avant : de l'extrémité avant du pied en élévation, abaissons une verticale en plan, sur la resserrée de la joue de fond; par ce point et le point d'intersection de l'entrée de porte sur le dedans de la porte, traçons une ligne qui sera le dedans du pied; pour déterminer son devers, prenons la distance verticale de cette ligne jusqu'au point b (intérieur de l'arasement de l'assemblage du côté de la baie), portons-la en élévation (fig. 5), à partir de la verticale, à hauteur du dessous de la traverse du haut de la porte, joignons ce point à J (base de la verticale) et nous obtenons le devers intérieur du pied avant.

Pour établir les dedans du bâti du coffre, prenons à la hauteur du point D en élévation, la quantité de devers du coffre que nous portons en plan de D'' en D' et portons en dedans de ce point D' une épaisseur de 50  $\text{mm}$ ; à la hauteur des extrémités du brancard, prenons la quantité de devers du coffre que nous diminuons du dehors du coffre en plan et traçons une parallèle à ces deux points, en passant par celui de l'épaisseur de 50  $\text{mm}$  porté en D', nous avons

le dedans du brancard de coquille et du pied d'entrée qui est vertical.

Pour avoir le dedans du brancard du passage, au point le plus creux du renflement du coffre, portons la quantité de devers du coffre prise à hauteur du passage, en dedans du trait de l'intérieur du panneau du coffre, puis une épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$  et traçons le dedans du brancard de manière à ce qu'aux points d'arasements du dessus des deux extrémités, les deux distances du renflement soient égales entre elles, nous avons ainsi le dedans ou resserrée du brancard du passage qui est vertical intérieurement; pour le morceau de la gorge, abaissons en plan, des verticales de ses extrémités et traçons une ligne, de manière à avoir une épaisseur de  $25 \frac{m}{m}$  au point le plus creux du renflement du coffre et les épaisseurs des extrémités identiques entre elles.

Donnons à l'intérieur du dedans de la descente, le devers du pied avant de la caisse : à la hauteur du dessous du brancard, prenons la quantité de devers du pied (fig. 5) que nous portons à partir du dedans du brancard, en plan en *c* sur la verticale abaissée du devant du haut de la descente, puis au point *c* du joint de la descente avec le dessus de la joue de fond, prenons (fig. 5), la distance entre le devers du pied avant et celui de la joue de fond qui est aussi celui du pied arrière; portons cette quantité en plan en dehors du trait du dedans de la joue du fond, sur la verticale abaissée du point *c*, joignons *e d* et nous obtenons le dedans de la descente du coffre.

Indiquons, maintenant, en plan, les projections du contour extérieur de la forme de la caisse; la largeur au point *M* de l'élévation ayant été imposée, il se trouve que la distance en plan du point *N* au renflement est plus importante que la quantité d'évasement obtenu à cette hauteur du point *M*, ce qui donne du gauche à cette partie de la caisse et nécessite l'opération de la surface gauche; du point *B'* du renflement de ceinture, menons une horizontale, puis de *M'* de l'intersection de la verticale abaissée du point *M* de l'élévation sur le renflement, une autre horizontale; joignons-les par une ligne inclinée de longueur indéfinie; aux points d'intersection de cette ligne avec les horizontales, abaissons les verticales *f g* et *h i*, portons sur la verticale *h i* la quantité d'évasement prise à la hauteur du point *M* de l'élévation, et sur la verticale *f g*, la distance du renflement du point *M'* au point *N* du dehors du brancard et joignons ces deux points par une ligne

que nous prolongeons jusqu'à la rencontre de la ligne inclinée au point  $O$ , sommet de l'angle; formons, sur l'élévation, des sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; de chacune de ces sections abaissons, en plan, des verticales sur le renflement de ceinture et des points d'intersection, sur le renflement, traçons des horizontales jusqu'à la ligne inclinée  $f_o$ ; de chacun de ces nouveaux points d'intersection sur la ligne inclinée, abaissons des verticales et prenons ensuite à chaque hauteur des sections de l'élévation, la quantité d'évasement que nous portons sur la verticale  $h_i$  à partir de la ligne inclinée; ces points joints par des lignes au sommet  $o$ , et prolongées jusqu'à la rencontre des verticales tracées des intersections des horizontales des mêmes sections, nous donnent les quantités d'évasement à porter à leur section à partir du renflement de ceinture (Voir pl. 7 la description de la surface gauche avec gauche en moins).

Le corroyage du brancard de l'arrière de la caisse s'effectue en traçant l'intérieur avec le calibre et en faisant les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du brancard; projetons les traits en dehors d'équerre et traçons l'extérieur avec le calibre, ensuite, après avoir tracé le rallongement de l'arasement de l'assemblage du pied par un arc de cercle ayant le point  $o$  comme centre, faisons les sections suivant la resserrée et portons à partir du dedans toutes les épaisseurs obtenues par l'opération des surfaces gauches; pour trouver la mortaise de l'assemblage du pied cornier, prenons la distance du dedans du brancard jusqu'au dedans de la mortaise, en plan, et portons ces quantités à partir du dedans du bois (fig. 10).

Corroyons le pied cornier, traçons le dedans avec le calibre; opérons la coupe verticale dans le bas suivant la resserrée du pied cornier et dans le haut faisons la coupe d'équerre; projetons les traits sur l'épaisseur suivant la resserrée, puis après le corroyage, portons aux diverses sections les quantités obtenues par l'opération des surfaces gauches; l'assemblage du bas est tracé au trusquin de l'intérieur.

Les points de contour obtenus en plan, établissons la vue arrière; donnons-lui la même largeur de caisse qu'au point  $B'$  et le même évasement que celui donné par le profil de la porte (fig. 5); projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue arrière, et portons à chacune d'elles, à partir de la verticale  $R'S'$  les quantités prises en plan à partir de l'horizontale  $B'h$  jus-

qu'aux points de contour obtenus; nous avons ainsi la projection sur la vue arrière des contours extérieurs du dessous et du dessus du brancard ainsi que du pied cornier et en même temps la largeur de l'arrière de la caisse.

Figurons, en plan, la projection du contour de la partie avant de la caisse: établissons sur l'élévation diverses sections sur lesquelles nous prendrons la quantité d'évasement, fig. 5, pour la porter en plan à partir du renflement sur les verticales abaissées de ces sections.

La projection du contour du coffre en plan s'établira ainsi: divisons l'élévation en sections à la hauteur desquelles nous prendrons la quantité de devers du coffre pour la porter en dedans du renflement du coffre en plan; pour celles du haut du coffre, qui se trouvent au-dessus de l'intersection du devers avec la verticale à hauteur de ceinture, ces quantités seront à augmenter en dehors du renflement du coffre.

Traçons la vue avant, avec la largeur de la caisse prise au point B', du plan horizontal, et le même évasement que celui de la fig. 5, projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue avant et portons, à partir de la verticale T' V', les quantités prises en plan à partir de l'horizontale B' F'; nous obtenons la forme de l'avant de la caisse et du coffre ainsi que les diverses largeurs.

Etablissons maintenant le biais de l'entrée de porte en plan, pour cela: indiquons l'axe du pivot de la porte, en portant  $40 \frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière, et  $25 \frac{m}{m}$  à partir du renflement de ceinture; de ce point comme centre décrivons avec la largeur de la porte un arc sur lequel nous porterons la plus grande largeur du battant de porte, comptons en dedans de ce point  $3 \frac{m}{m}$  pour le jeu nécessaire au développement de l'ouverture de la porte et traçons par ce point et le point de largeur de porte sur le renflement, un trait qui représentera l'entrée de porte avec son épaisseur de feuillure de  $9 \frac{m}{m}$ .

La porte étant de largeur égale dans toute sa hauteur, il s'agit de trouver la largeur intérieure du pied dans l'entrée; divisons l'élévation en sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; prenons à chaque hauteur de section, la quantité d'évasement que nous portons à partir du renflement de ceinture sur la verticale de la feuillure de l'entrée de la porte et de chacun des points d'intersection, sur cette verticale, menons des parallèles à l'entrée et portons y, à partir du

dedans du pied, la quantité de devers intérieur du pied pris à la hauteur de chaque section; pour les sections 6 et 7, ces quantités de devers intérieur sont portées sur la même parallèle qui est déterminée à hauteur de ceinture; tous les points obtenus, sont élevés verticalement à leur section en élévation, nous obtenons ainsi la largeur intérieur du pied pour faire l'entrée de la porte égale de largeur à l'extérieur (Voir cette opération décrite pl. 10).

Le bois du pied étant dressé intérieurement, traçons avec le calibre établi d'après les points de largeur obtenus, le devant et la largeur; faisons la coupe verticale du bas à l'avant suivant la resserrée et projetons ce trait sur l'épaisseur, avec le devers intérieur du pied; dans le haut, faisons la coupe horizontale suivant l'inclinaison du devers et projetons sur l'épaisseur, le trait avec la ressernée.

Pour avoir le biais de l'entrée, appliquons la fausse équerre en plan sur la ligne de resserrée du pied et sur la ligne d'entrée de la porte, projetons à chaque extrémité l'entrée avec la fausse équerre et présentons le calibre à l'extérieur du bois pour tracer l'avant du pied.

Déterminons l'entrée en ayant soin de régler la hauteur du calibre sur le point de repère marqué à hauteur de ceinture et ne pas oublier de figurer en avant du pied, la largeur donnée par la saillie du petit champ de moulure et du listel tracé en élévation (fig. 1) qui se termine à la ceinture.

Ce corroyage étant fait, prenons à la hauteur de chaque section avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur (fig. 5), que nous portons en plan, à partir du renflement, sur les verticales abaissées des sections; les distances de ces points jusqu'au dedans de l'établissement du pied, portées à partir de la ligne inclinée (fig. 6), représentent le dedans du pied et nous obtenons ainsi son épaisseur aux diverses sections à l'avant et dans l'entrée.

Cherchons le biais de la partie avant du pied pour le coulant de la glace de la baie; figurons en plan la ligne de coupe extérieure  $l\ m$ , à partir de l'arête du coulant, de la verticale  $p\ q$ ; prenons à partir du renflement, la distance sur cette verticale, jusqu'à l'intersection des deux lignes  $l\ m$  et  $p\ q$  que nous portons sur le devant du pied à partir du dehors du renflement; prenons ensuite à la hauteur de la ceinture et du dessous de la traverse du haut de la porte, les quantités de devers intérieur du pied, portons-les en dehors de

la resserrée du pied en plan, tirons par ces points des parallèles à la resserrée du pied, sur lesquelles nous prendrons, à partir de la verticale  $p\ q$ , les distances jusqu'aux intersections avec la ligne  $l\ m$ , pour les porter, à partir du devant de la saillie du pied, à l'intérieur, aux sections correspondantes; nous avons ainsi la coupe de cette partie oblique du devant du pied, qui, dans l'exécution, peut être vérifiée avec la fausse équerre appliquée sur la resserrée du pied et la ligne oblique  $l\ m$ .

L'entaille à faire dans le bas de l'intérieur du pied pour appliquer l'extérieur de la joue de fond, se déterminera en prenant à chaque hauteur de point de section de l'élévation, la distance entre le devers du pied avant et celui de la joue de fond, pour la porter en plan sur les verticales abaissées des points de l'élévation, à partir du dehors de la joue de fond; de ces points, ouvrir le compas jusqu'au-dedans du pied et porter ces quantités aux mêmes sections, à partir du devant du pied (fig. 6).

Comment ferons-nous le corroyage de la traverse du bas de la porte ? Le dedans du bois étant dressé, effectuons-le au moyen du calibre; opérons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du dedans de la porte, projetons ensuite ces traits avec le devers du pied d'arrière, sur l'épaisseur du bois et appliquons le calibre pour tracer l'extérieur; le corroyage opéré, cherchons les arasements en élévation; pour cela, portons la quantité de devers intérieur du pied arrière, prise à hauteur du dessus de la traverse sur le trait d'arasement à partir du trait de resserrée de la traverse; élevons verticalement ces points en élévation sur le dessus de la traverse; élevons de même sur la ligne de terre, les intersections des lignes d'arasements avec le dedans de la traverse, joignons ces points aux premiers et figurons ces traits et les diverses sections sur le bois, en traçant les arasements d'équerre et les sections suivant la resserrée; prenons ensuite à hauteur des sections, la quantité d'évasement et celle de devers intérieur avec la même ouverture de compas, portons les en plan à partir du renflement sur les verticales abaissées de l'élévation; les distances de ces points jusqu'au dedans de la traverse, sont portées sur la traverse à partir du dedans (fig. 9), où elle est représentée avec ses épaisseurs aux sections, dessus et dessous, ses enfourchements et sa feuillure intérieure du bas.

Etablissons ensuite l'accotoir; après avoir rallongé les diverses sections et l'arasement de l'assemblage, avec le pied d'entrée, par

des arcs de cercle ayant le point T comme centre, projetons verticalement ces points rallongés sur le calibre en élévation et traçons l'intérieur du bois avec le calibre en opérant les coupes verticales des extrémités avec la resserrée; projetons ensuite les traits d'équerre sur l'épaisseur du bois et traçons l'extérieur. Le corroyage opéré, faisons les sections et prenons en plan, à partir du renflement, les épaisseurs jusqu'au dedans de la resserrée, pour les porter sur le bois aux sections correspondantes (fig. 11).

Le battant de pavillon avec sa feuillure et ses assemblages est représenté par la fig. 12.

Corroyons et traçons le bâti du coffre : le brancard de coquille du coffre est tracé à l'intérieur avec le calibre; la partie droite du dessous du brancard est dressée d'équerre avec l'intérieur et la coupe verticale de l'avant est faite suivant la resserrée, les traits projetés d'équerre sur l'épaisseur du bois; l'extérieur est tracé ensuite; le corroyage opéré, portons sur le bois les diverses sections ainsi que l'arasement du panneau et figurons les épaisseurs en prenant à chaque section le devers du coffre diminué de son renflement extérieur et en portant les distances de ces points jusqu'au dedans du brancard sur le bois à partir du dedans, (fig. 15); le panneau du coffre est diminué à l'arrière, à partir du joint indiqué; l'enfourchement de l'assemblage avec le pied est tracé de l'intérieur au trusquin.

Les coupes des extrémités haut et bas du pied d'entrée de coffre sont horizontales et les traits projetés sur le bois suivant la resserrée du brancard de coquille; le corroyage fait, prenons à chaque section la quantité de devers du coffre que nous diminuons en plan, à partir du trait du renflement du coffre sur l'intérieur du panneau, prenons les distances de ces points au dedans de la resserrée du pied et portons-les (fig. 8), à partir de la verticale représentant le dedans du pied; dans le haut, à partir de l'intersection du devers avec la verticale au point E, le devers en a été augmenté en dehors du renflement; l'assemblage du bas est tracé de l'intérieur au trusquin comme le brancard de coquille; celui du brancard du passage l'est de l'extérieur, ainsi que l'assemblage, avec le morceau de la gorge; l'intérieur du pied est débillardé jusqu'à la hauteur du dessus du brancard du passage et le devant élégi jusqu'à l'assemblage de bas à l'épaisseur de 25  $\frac{m}{m}$ .

Le morceau de la gorge est corroyé suivant sa resserrée et le devers du coffre; l'épaisseur des sections est prise en plan, à partir du dedans jusqu'à l'épaisseur du panneau, et portée sur le bois dessus et dessous sans autre opération; l'assemblage avec le pied est tracé de l'extérieur au trusquin et l'intérieur est débillardé à 25  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur.

Le brancard du passage est corroyé avec coupes verticales aux extrémités suivant la resserrée du brancard et les traits projetés d'équerre sur l'épaisseur, puis le calibre est placé extérieurement pour terminer le tracé.

Les sections des arasements des extrémités sont rallongées en prenant pour centre le point *r* sur le dedans de la resserrée en plan; puis à chaque section du dessous jusqu'au point *s*, prenons à chaque hauteur la quantité de devers du coffre et portons-la en plan sur les verticales abaissées de l'élévation, à partir du renflement de l'épaisseur du panneau; les quantités de ces points jusqu'au dedans du brancard seront portées, fig. 14, sur le trait parallèle au dedans du brancard qui en représente le bois; à partir de la section *s*, c'est l'évasement extérieur de la caisse, fig. 5, que l'on prend pour diminuer du renflement du panneau et les quantités jusqu'à la resserrée sont portées sur le bois du brancard; au dehors de l'arasement arrière, on tire des traits parallèles au renflement de la caisse à cause du tenon d'assemblage qui est tracé en dehors au trusquin, et parce que la mortaise est faite dans le pied suivant cette inclinaison extérieure du renflement; à l'assemblage de la descente, la mortaise est tracée du dehors, ainsi que le tenon reliant le pied d'entrée du coffre.

Lors du corroyage de la descente de coffre, la coupe du haut est faite verticale à l'avant suivant la resserrée de la descente et les traits projetés sur l'épaisseur suivant le devers du pied d'entrée; dans le bas, la coupe est horizontale suivant le devers du pied et projetée sur l'épaisseur avec la resserrée de la descente; pour avoir l'épaisseur aux sections, prenons à chaque hauteur, fig. 5, avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur du pied, que nous portons en plan, à partir du renflement du panneau; les distances de ces points jusqu'à la resserrée de la descente, portées fig. 7, à partir du trait incliné représentant le dedans du bois de la descente, indiquent les épaisseurs avant et arrière, dont l'extérieur viendra affleurer l'intérieur

de la rainure poussée en dedans de la moulure du pied d'entrée avant, destinée à recevoir le panneau extérieur du coffre.

Traçons l'entaille en appliquant la descente contre l'intérieur du pied; sur chaque verticale abaissée en plan des points de l'élévation à l'arasement, prenons les distances du dedans de la resserrée de la descente jusqu'au dedans du pied et portons-les sur le bois, fig. 7, à partir du dedans; cette opération est simple puisque le devers de la descente est le même que celui du pied, il n'y a donc que la distance entre les deux resserrées à figurer sur le bois; on observera que la coupe du bas de la descente est faite sur cette ligne inclinée afin de faciliter l'ajustage et le collage du morceau après que le reste du coffre a été fixé à la caisse.

La longueur et l'arasement de la traverse de coquille sont donnés par le plan horizontal, suivant la resserrée du brancard et sa distance de l'axe.

La fig. 13 montre le pilastre du milieu avant de la baie, sa forme et son joint de clé mobile intérieure. On remarquera que l'assemblage du montant avec la traverse du haut de la baie est effectué avec une joue extérieure de l'épaisseur de la moulure et un tenon de mince épaisseur dont le dedans affleure l'extérieur du coulant; la partie entre la joue et le tenon forme enfourchement.

Un strapontin mobile de  $820 \times 270$  constitue la banquette avant; il est fixé à l'intérieur de la caisse par des ferrures à articulation pour pouvoir être relevé lorsqu'il n'est pas occupé.

#### PLANCHE 22

#### **Coupé quatre places, forme ronde**

Cette caisse est construite avec deux pieds d'entrée arrière de  $85 \frac{m}{m}$  d'épaisseur ayant la forme intérieure et extérieure du battant de la porte et faisant dans le bas le cintre de la relevée. Dans l'entrée une feuillure de  $9 \frac{m}{m}$  est ménagée pour la porte et une entaille de même profondeur reçoit dans le bas le dehors de la joue de fond qui est vissée contre les pieds.

Ces joues de fond de  $90 \frac{m}{m}$  de hauteur ( $70 \frac{m}{m}$  pour la largeur de la bande et  $20 \frac{m}{m}$  d'épaisseur de fond) sur  $40 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont en deux morceaux assemblés à enfourchement dans la partie de la relevée et en montant jusqu'au-dessus du brancard arrière.

Les brancards affleurent l'intérieur de l'entaille des pieds dans lesquels ils sont assemblés à tenon et joue extérieure de 15  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur formant onglet avec la moulure du pied. Ces brancards, ainsi que le bas des pieds d'entrée, portent une rainure dans la moulure pour éviter le joint aux panneaux des brisements.

Deux pieds corniers assemblés avec tenon à l'extrémité arrière des brancards, reçoivent l'assemblage des accotoirs à la ceinture et des battants de pavillon dans le haut; une rainure est également poussée dans la moulure des pieds corniers pour les panneaux des brisements qui sont en feuillure dans l'extérieur des accotoirs.

Les battants de pavillon ont 44  $\frac{m}{m}$  de hauteur extérieure (feuillure comprise); ils sont assemblés dans le haut des pieds d'entrée et dans les pieds corniers. Une feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  y est ménagée en dessous pour la porte et une autre feuillure est disposée dessus jusqu'à l'arrière pour le panneau du pavillon. Trois barres de custode de  $40 \times 20 \frac{m}{m}$  sont assemblées avec tenon dans les pieds d'entrée et à entaille dans les pieds corniers; les accotoirs de 35  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements sont en retrait de l'épaisseur du panneau de custode formant saillie de moulure en dehors du panneau de brisement; deux barres de brisement sont assemblées dans des mortaises sous l'accotoir et avec entaille dans les brancards de relevée.

A l'avant, deux pieds d'entrée d'épaisseur suffisante dans le bas pour la largeur de la moulure du becquet, affleurent intérieurement dans le haut avec le bâti des glaces de côté de la baie. Ces pieds portant, en bas, une entaille intérieure pour recevoir les joues de fond de l'entrée, sont élégis à l'avant suivant le biais indispensable pour permettre aux châssis des glaces de côté d'entrer; ils portent en avant une saillie de bordure de moulure et un listel s'accordant avec le dehors des côtés de la baie. Cette disposition est adoptée pour que la moulure avant du pied conserve une largeur uniforme dans toute sa hauteur. Les pieds reçoivent également les assemblages des côtés de la baie et du brancard de coffre.

La baie ou avance est constituée dans le bas par un morceau de bois cintré d'une seule pièce de 160  $\frac{m}{m}$  de hauteur, débillardé intérieurement pour l'épaisseur de la frise avant qui mesure 30  $\frac{m}{m}$  à ses arasements à l'ouverture de la glace avant et 44  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur pour les côtés cintrés d'égale épaisseur suivant l'extérieur. Un élégi disposé au-dessus, à l'intérieur des côtés forme ressaut intérieur à la glace de côté qu'il maintient en place. Le cintre du

haut est également d'une seule pièce, en bois cintré, de 44  $\frac{1}{2}$  m d'épaisseur dans tout son pourtour, sauf la partie avant, qui est droite à l'intérieur, à partir de l'ouverture de la glace avant; dans le dessous de ce morceau, une rainure de 20  $\frac{1}{2}$  m de profondeur sur 14 millimètres d'épaisseur est poussée pour faciliter la manœuvre de la glace avant en évitant le ressaut de la frise. Sur les côtés intérieurs, une feuillure de 28  $\frac{1}{2}$  m de largeur sur 20  $\frac{1}{2}$  m de hauteur est effectuée pour placer les châssis des glaces de côté et faciliter leur fonctionnement au-dessus du ressaut qui est élégi au cintre du bas. Dans cette feuillure une clé élégie rapportée fixe le châssis.

Les deux pilastres formant séparation de la glace avant avec celles des côtés ont 65  $\frac{1}{2}$  m de largeur au-dessus de la frise et sont légèrement cintrés à l'intérieur dans le haut pour atteindre l'épaisseur de 44  $\frac{1}{2}$  m du cintre du haut avec lesquels ils affleurent intérieurement; la clé du coulant de la glace avant est rapportée afin de permettre l'entrée du châssis de glace avant; les pilastres comportent un coulant élégi par les glaces des côtés et ils forment extérieurement un listel de chaque côté de la moulure.

L'extérieur du coffre est gondolé sur sa longueur et disposé pour que le panneau extérieur soit en rainure à l'intérieur de la moulure avant du pied d'entrée; deux brancards de coffre, en deux pièces dans leur longueur, sont assemblés avec enfourchement au milieu du passage, sur leur épaisseur et reçoivent deux pieds d'entrée de coffre de 22  $\frac{1}{2}$  m d'épaisseur; deux morceaux de gorge de même épaisseur, sont assemblés dans le haut des pieds de coffre et entaillés sur le dessus des brancards; les deux morceaux formant la descente de coffre sont assemblés dans les brancards et fixés avec entailles à l'intérieur des pieds d'entrée avant en affleurant l'intérieur des joues de fond; une traverse de coquille, assemblée à l'avant des brancards du coffre, porte en dessous une feuillure pour le panneau de coquille. Deux traverses de coffre de 25  $\frac{1}{2}$  m d'épaisseur sont entaillées sur le dessus du coffre surmonté d'un châssis de siège de 940-400 et 25  $\frac{1}{2}$  m d'épaisseur.

A l'arrière de la caisse et dans le bas, une traverse assemblée sur champ, reçoit les joues de fond arrière formant baguettes dans les joues contre les arasements de la traverse; une frise de 30  $\frac{1}{2}$  m d'épaisseur est assemblée avec tenon dans les pieds corniers de même qu'une traverse de pavillon dans le haut de ces pieds corniers. La lunette disposée avec deux montants et deux traverses

est assemblée sur la frise et sous la traverse de pavillon; deux barres ou montants intermédiaires de  $50 \times 20 \text{ mm}$  y sont également assemblées.

Les portes sont constituées par deux battants de  $45 \text{ mm}$  à l'arrière et de  $50 \text{ mm}$  à l'avant, plus le recouvrement de  $5 \text{ mm}$  de saillie sur le pied avant dans le haut, à partir de la ceinture; les frises sont construites par deux traverses, celle du haut élégie avec moulure à rainure pour recevoir le panneau (son épaisseur aux arasements est de  $30 \text{ mm}$ ) la seconde ou fausse frise de  $40 \times 20 \text{ mm}$  reçoit la moulure du bas de la frise qui dissimule le joint des panneaux. La traverse du haut de la porte assemblée, dans le haut des battants, avec tenon intérieur et joue extérieure, mesure  $45 \text{ mm}$  de largeur sur  $25 \text{ mm}$  d'épaisseur aux arasements; une fausse traverse de  $36 \times 14$  est assemblée avec tenon à l'intérieur du haut des battants; la traverse du bas constituant la moulure extérieure du bas de caisse est assemblée avec enfourchement dans les battants et forme saillie intérieure sur la joue de fond avec une feuillure de  $12 \text{ mm}$ .

Dans les battants, une traverse intermédiaire est fixée intégralement par des tenons et reçoit quatre barres assemblées également dans la frise; deux coulants élégis dans ces battants comportent une languette de  $5 \text{ mm}$  faisant séparation pour recevoir le châssis de glace et le vasistas; la doublure intérieure, en bois blanc de  $12 \text{ mm}$  d'épaisseur avec alaise en bois dur, dans le haut et de  $14 \text{ mm}$  d'épaisseur, affleure le dessus de la frise et est ajustée dans les feuillures des battants de même qu'en rainure sur le dessus de la traverse du bas de la porte.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation (fig. 1) est construite avec tous ses détails ainsi que le profil du battant de la porte (fig. 5), établi avec un évasement de  $60 \text{ mm}$  à la base; la largeur des battants est de  $84 \text{ mm}$  au-dessus de la frise, de  $60 \text{ mm}$  dans le haut sous la traverse et de  $80 \text{ mm}$  à hauteur du repos de la glace.

Etablissons le plan horizontal (fig. 2) avec les largeurs imposées à hauteur de ceinture aux points A B C; abaissons de ces points, des verticales sur lesquelles nous porterons à partir de la ligne d'axe O P : 1 m. 300 au point B', 1 m. 180 au point A' et 1 m. 120 au point C', traçons par ces trois points le renflement et ensuite celui de l'extérieur du coffre. Pour simplifier les opérations, nous établissons le devers du coffre en faisant l'intersection avec

la verticale à la hauteur de la ceinture en F; pour obtenir ce trait de devers portons  $15 \frac{m}{m}$  en haut du coffre à partir du point D; menons une horizontale du dessous du brancard de coffre au point E, réunissons ces deux points par une ligne à laquelle nous tirerons une parallèle faisant intersection en F et prolongée jusqu'à la ligne de terre; ensuite du point G de l'élévation où la largeur du coffre est fixée pour placer le lisoir de l'avant-train, abaissons une verticale en plan sur laquelle nous portons la largeur du coffre, soit  $820 \frac{m}{m}$  en G'; puis, prenant à hauteur de G de l'élévation, le devers E que nous portons en plan en dehors du point G' en H, ce dernier nous donne la largeur du coffre à hauteur de la ceinture.

Du point A' (largeur de caisse) portons  $32 \frac{m}{m}$  pour déterminer la largeur de la moulure de l'avant du pied, nous avons, en même temps, l'intérieur du coffre à la ceinture; abaissons ensuite une verticale, de l'extrémité du becquet du pied sur le renflement et portons-y, à partir du renflement une largeur de  $34 \frac{m}{m}$  au point I, qui sera la largeur de la moulure du pied au becquet; faisons passer le gondolage du renflement du coffre par ce point qui est en même temps celui du centre extérieur de l'avance et traçons le renflement du dehors du coffre par les points I et H; puis, nous indiquerons le trait d'épaisseur du panneau extérieur du coffre.

Faisons ensuite la projection en plan du centre de l'avance prise à hauteur de la frise et traçons l'ouverture de la glace avant sur laquelle nous portons une largeur de  $65 \frac{m}{m}$  pour déterminer l'intérieur de la doublure à hauteur du dessus de la frise; représentons son épaisseur de  $30 \frac{m}{m}$  à l'arasement de l'ouverture et le coulant avec ses garanties. Opérons après le tracé de l'intérieur du côté du bâti de la glace avec  $44 \frac{m}{m}$  d'épaisseur et figurons l'épaisseur de la moulure extérieure : portons sur cette ligne,  $14 \frac{m}{m}$  de largeur de listel à partir de l'ouverture de la glace avant,  $25 \frac{m}{m}$  de largeur de moulure et  $14 \frac{m}{m}$  de largeur de listel de côté. De ce point, traçons le biais du pilastre sur lequel nous ferons figurer l'épaisseur du coulant.

Le devant de la saillie du pied avant de l'élévation a été construit afin de conserver à la moulure du devant du pied une largeur uniforme jusqu'en haut de l'élévation, en disposant une saillie de moulure sur le côté de l'avance avec un listel; ce point de saillie abaissé en plan, traçons la profondeur du coulant en

dedans de la joue extérieure en ménageant un biais suffisant et même plus important pour que le châssis de glace entre facilement en place; cette disposition nous permet d'établir le devers intérieur du pied d'entrée avant de la caisse.

Continuons l'établissement de l'intérieur du bâti de caisse : projetons verticalement en plan sur le renflement, l'intérieur des battants de porte aux points J K et de ces points tirons des perpendiculaires sur lesquelles nous portons la distance du point L à la base du dedans de la porte, à la verticale M; la ligne tracée par ces deux points nous donnera la projection ou resserrée en plan du dedans de la porte; en dehors de cette ligne, faisons figurer une épaisseur de  $12 \frac{1}{2}$  mm pour la feuillure intérieure de la traverse de porte qui fera recouvrement sur la joue de fond dont le dehors sera déterminé par une parallèle tirée à  $3 \frac{1}{2}$  mm en dedans de cette ligne, et donnant la garantie pour éviter le contact de la peinture au dedans de la porte avec le dehors de la joue de fond.

Tirons ensuite de la base de la verticale M, une parallèle au dedans du battant de porte, elle nous donnera le devers intérieur du pied d'entrée arrière. Du dehors de la joue de fond en plan et du point d'intersection de l'épaisseur de la feuillure du pied d'entrée, menons une horizontale représentant le dehors de la joue de fond rabattu horizontalement pour son assemblage.

Sur la largeur du pied et à la hauteur de la relevée au point N, prenons le devers du pied d'entrée pour le porter en plan en dehors de la joue de fond sur la verticale abaissée du point N de l'élévation en N' et nous avons le dedans du brancard arrière; de l'extrémité du brancard au point q, abaissions une verticale sur laquelle nous portons, à partir de l'axe O P, la largeur indiquée de 1 m. 140 en q', ajoutons-y une épaisseur de  $55 \frac{1}{2}$  mm en R et joignons N' R, nous avons déterminé le dedans du brancard.

Il s'agit maintenant d'établir le dedans du pied cornier en portant du point q' du dehors du brancard, une épaisseur de  $45 \frac{1}{2}$  mm et de l'horizontale menée de C' (largeur de la caisse) portons la même quantité à partir de l'intersection de cette horizontale avec la verticale abaissée du haut de l'extrémité du pavillon en S; joignons ces deux points, nous avons le dedans ou resserrée du pied cornier; pour en avoir le dedans de l'assemblage, portons du point q' du dehors du brancard, une épaisseur de  $30 \frac{1}{2}$  mm d'où nous tirerons une parallèle au dedans du pied cornier et nous obtien-

drons celui du tenon du pied ainsi que celui de la mortaise du brancard.

Pour tracer le renflement du pavillon, prenons en dehors de la verticale, en haut de l'élévation (fig. 5) la quantité d'évasement que nous portons en dehors du renflement aux points A' B'; la ligne passant par ces points et S déterminera le renflement du pavillon.

Pour le dedans de l'accotoir, abaissions en plan, des verticales des points d'arasement T et T' de l'accotoir en élévation et portons y une épaisseur de 35  $\frac{m}{m}$  en T' et t' à partir du renflement; la ligne passant par ces deux points en donne la resserrée.

Celle du pied avant s'obtiendra en prenant, à hauteur de l'extrémité du becquet du pied avant, la quantité d'évasement pour la porter en plan à partir du renflement sur la verticale abaissée de ce point de l'élévation; ajoutons une épaisseur de 38  $\frac{m}{m}$  et joignons ce point au trait du dedans de la porte faisant intersection avec celui de la feuillure de l'entrée. Pour obtenir son devers intérieur, prenons, du point V en plan (qui donne l'angle intérieur du coulant sur l'épaisseur intérieure du bâti du côté de l'avance) la distance verticale jusqu'à la resserrée du pied; portons la en élévation, (fig. 5) à partir de la verticale et à hauteur du dessous de la traverse de porte, joignons ce point à la base M de la verticale et nous avons le devers intérieur du pied avant.

Il s'agit, ensuite d'établir les dedans du bâti du coffre : au point G de l'élévation sous le brancard, prenons la quantité de devers que nous portons en plan du point H du renflement du coffre en G', puis une épaisseur intérieure de 50  $\frac{m}{m}$ ; à la hauteur de l'extrémité avant de la coquille, prenons le devers du coffre et portons le en plan sur la verticale abaissée de ce point, à partir du renflement du coffre; prenons, de même, à hauteur de X (arasement de l'assemblage du brancard) le devers du coffre que nous portons en dedans du renflement de l'intérieur du panneau sur la verticale abaissée de ce point; traçons une ligne qui, comme distance sera parallèle à ces deux points, en passant par G' (point des 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur) nous avons le dedans du brancard avant du coffre.

A la hauteur du point Z (dessous du brancard du coffre) prenons le devers pour le porter en plan, à partir du dedans du renflement du panneau, sur la verticale abaissée du point Z; portons en dedans de ce point, une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$ , puis en X de l'ex-

trémité avant du brancard, prenons le devers du coffre que nous portons en plan, à partir du dedans du renflement du panneau sur la verticale abaissée de  $X$ ; ensuite, à la même hauteur du point  $Z$  prenons l'évasement de la caisse, portons le en plan en dedans de l'épaisseur du panneau de coffre et traçons une parallèle à ces deux points, en passant par l'épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$  au point  $Z'$ , nous avons ainsi le dedans de la partie arrière du brancard de coffre. Pour établir la gorge, abaissons en plan, des verticales des deux extrémités de la gorge en élévation; portons au point le plus creux du renflement de coffre, une épaisseur intérieure de  $25 \frac{m}{m}$  et par ce point, traçons une ligne qui sera parallèle à ces deux points de renflement faisant intersection avec les verticales abaissées des extrémités de ce morceau de gorge, ce qui nous en donne la resserrée.

Le dedans de la descente du coffre s'établit en abaissant en plan, des verticales de ses deux extrémités et en prenant, à la hauteur de l'arasement  $Z$ , le devers du pied avant qui sera celui de la descente; ce devers sera porté en plan à partir du dedans du brancard, sur la verticale abaissée de ce point  $Z$  de l'élévation; à l'autre extrémité au dessus de la joue de fond, prenons la différence de devers entre celui du pied avant et celui du pied arrière qui est également celui de la joue de fond, portons la en dehors de la resserrée de la joue de fond, en plan, sur la verticale descendue de l'élévation et en joignant ces deux points obtenus, nous avons le dedans de la descente.

Faisons, en plan, les projections des contours extérieurs de la forme de caisse : sa largeur, au point  $q$ , ayant été imposée, nous trouvons que la distance en plan, du point  $q'$  au renflement, est plus importante que l'évasement trouvé à cette hauteur : nous devons donc procéder à l'opération des « surfaces gauches » pour déterminer les points des contours en plan..

Du point  $B'$  du renflement de ceinture, menons une horizontale, de même que du point  $o$  et joignons les par une inclinée de longueur indéfinie; aux points d'intersection de cette ligne avec les horizontales, abaissons des verticales  $a\ b$ ,  $c\ d$ ; portons sur la verticale  $a\ b$  la quantité d'évasement prise à la hauteur de  $q$  de l'élévation et sur la verticale  $c\ d$ , la distance du renflement de ceinture du point  $o$  au point  $q'$  du dehors de la caisse; joignons ces deux points par une ligne prolongée jusqu'à la rencontre de l'inclinée en  $z$  qui est le sommet de l'angle. Traçons sur l'élévation

diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 d'où nous abaisserons des verticales sur le renflement de ceinture et de chacun des points d'intersection sur le renflement menons des horizontales jusqu'à la ligne inclinée  $c z$ ; de chacun de ces nouveaux points d'intersection, nous abaisserons des verticales. Prenons, ensuite à chaque hauteur des sections, l'évasement que nous portons sur la verticale  $a b$  à partir de la ligne inclinée; ces points, joints au sommet  $z$  par des lignes prolongées jusqu'à la rencontre des verticales abaissées des intersections des horizontales des mêmes sections, donnent les quantités d'évasement à porter à leur section, à partir du renflement de ceinture (voir pl. 7 la description des surfaces gauches, avec gauche en moins).

Pour corroyer le brancard, nous en tracerons l'intérieur au moyen du calibre; puis nous ferons les coupes verticales des extrémités, suivant la resserrée du brancard; les traits sont projetés d'équerre sur l'épaisseur du bois et l'extérieur tracé au calibre. Après avoir déterminé le rallongement de l'arasement de l'assemblage du pied au moyen d'un arc de cercle avec  $q'$  comme centre, traçons les sections suivant la resserrée et portons, à partir du dedans, toutes les épaisseurs obtenues par l'opération des surfaces gauches; la mortaise de l'assemblage du pied cornier sera tracée en prenant la distance du dedans du brancard jusqu'au dedans de la mortaise, pour la porter à partir du dedans du bois (voir fig. 10).

Opérons le corroyage du pied cornier; le dedans du bois tracé au calibre, faisons la coupe verticale, dans le bas, suivant la resserrée du pied et dans le haut, horizontale et d'équerre, et projetons les traits sur l'épaisseur suivant la resserrée; portons aux diverses sections les quantités obtenues par l'opération des surfaces gauches, pour les épaisseurs de l'extérieur au point C et en haut de l'extrémité du pavillon; prenons, en plan, du dedans du pied, les distances jusqu'aux extrémités du renflement de ceinture et de celui du pavillon et portons-les sur le pied à leur section. A ces mêmes hauteurs, abaissons en plan des verticales des points du dedans du pied en élévation, prenons-y les distances de ce dernier jusqu'au renflement de ceinture et de celui du pavillon, que nous porterons du dedans du bois sur leur section; l'assemblage du pied avec le brancard est tracé au trusquin de l'intérieur.

Etablissons, maintenant, la vue arrière, avec la même largeur de caisse qu'au point B' et le même évasement que celui donné par le profil de la porte (fig. 5); projetons horizontalement toutes les

sections de l'élévation sur la vue arrière et à chacune des sections, portons à partir de la verticale  $E' F'$  les quantités prises en plan à partir de l'horizontale  $B' \alpha$  (fig. 2) jusqu'aux points des contours; nous avons ainsi en vue arrière la projection du dessus et du dessous du brancard et du pied cornier, en même temps que les largeurs de caisse.

Les projections du contour de la partie avant de la caisse s'indiqueront en plan en traçant diverses sections sur l'élévation et en prenant à leur hauteur la quantité d'évasement (fig. 5) que l'on porte, en plan, à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées de ces sections.

Pour celles du coffre en plan, établissons diverses sections sur l'élévation, prenons à la hauteur de ces sections la quantité de devers du coffre que l'on porte au dedans du renflement du coffre en plan; ces quantités seront augmentées en dehors du renflement pour les sections du haut du coffre au-dessus de la ceinture.

Traçons la vue avant en portant la largeur de la caisse prise au point  $B'$  du plan horizontal avec le même évasement que dans la fig. 5; projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue avant et portons, à chaque section, à partir de la verticale  $H' J'$ , les quantités prises en plan à partir de l'horizontale  $B' F'$  ce qui nous donne la forme de l'avant de la caisse et celle du coffre avec leurs différentes largeurs.

Il nous reste à établir l'entrée avant de la porte, en plan : représentons l'axe du pivot en portant  $40 \frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière et  $25 \frac{m}{m}$  à partir du renflement de ceinture; de ce point, comme centre, décrivons avec la largeur de la porte un arc sur lequel nous porterons la plus grande largeur du battant; portons en dedans  $3 \frac{m}{m}$  pour le jeu nécessaire à son développement, faisons passer un trait par ce point et celui de la largeur de porte sur le renflement et tirons à ce trait une parallèle à  $9 \frac{m}{m}$ , elle nous donnera l'entrée et l'épaisseur de la feuillure.

La largeur de la porte étant égale sur toute la hauteur, une opération est nécessaire pour déterminer la largeur intérieure du pied dans l'entrée : divisons l'élévation en diverses sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; prenons à la hauteur de chacune d'elles, la quantité d'évasement (fig. 5) que nous portons à partir du renflement de ceinture sur la verticale abaissée de la feuillure de la porte, sur son intersection avec le renflement. De chacun des points d'intersection sur cette verticale, tirons des parallèles à l'entrée, sur les

quelles nous porterons à partir du dedans du pied, son devers intérieur, pris à hauteur de chaque section pour les n°s 6 et 7 (ces quantités de devers sont portées sur la même parallèle qui est déterminée à hauteur de ceinture). Tous ces points obtenus sont élevés verticalement à leur section en élévation et nous obtenons ainsi la largeur intérieure du pied pour faire l'entrée de porte égale de largeur (Voir pl. 10 les détails de ce procédé).

Le calibre du pied est établi suivant les points de largeur que nous venons d'obtenir. Le bois étant dressé intérieurement, on tracera complètement le pied avec le calibre; on fera ensuite la coupe verticale dans le bas, à l'avant, suivant la resserrée du pied; dans le haut, la coupe sera horizontale suivant le devers du pied et sur l'épaisseur, le trait avant sera projeté avec la resserrée. Pour le biais de l'entrée, on appliquera la fausse équerre en plan sur la ligne de resserrée et sur la ligne d'entrée de la porte; à chaque extrémité, l'entrée sera projetée avec la fausse équerre présentée à l'intérieur du pied, en plaçant ensuite le calibre à l'extérieur du bois, on tracera l'avant du pied; pour l'entrée on aura soin de régler la hauteur du calibre sur le point de repère tracé à hauteur de ceinture; déterminer après, la largeur du pied formée par la saillie du petit champ de moulure et la largeur du listel tracée sur l'élévation (fig. 1) se terminant à la ceinture

Ce corroyage opéré, indiquons les épaisseurs aux diverses sections en prenant à chacune d'elles et avec une seule ouverture de compas, la quantité et le devers intérieur du pied (fig. 5), pour les porter en plan, à partir du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées des sections; les distances de ces points jusqu'au dedans du pied, portées sur la ligne inclinée (fig. 6) représentent le dedans du pied; nous en trouvons donc l'épaisseur aux diverses sections, à l'avant et dans l'entrée.

Il est nécessaire de tracer le biais de la partie avant du pied pour le coulant de la glace de l'avance; traçons en plan, la ligne de coupe extérieure *i j*, à partir de l'arête du coulant, de la verticale *g h*; prenons, à partir du renflement, la distance sur cette verticale jusqu'à l'intersection des deux lignes *i j* et *g h* que nous portons sur le devant du pied, à partir du dehors du renflement; à la hauteur de ceinture et du dessous de la traverse du haut de la porte, prenons la quantité de devers intérieur du pied pour la porter en plan, en dehors de la resserrée du pied et prenons sur ces lignes, à partir de la verticale *g h*, les distances jusqu'aux inter-

sections avec la ligne *i j* pour les porter à partir de l'avant de la saillie du pied à l'intérieur de sa section correspondante; nous avons déterminé la coupe de cette partie oblique du devant du pied, laquelle peut de plus, être vérifiée à l'exécution, au moyen de la fausse équerre appliquée sur la resserrée et sur la ligne oblique *i j*.

A l'intérieur du bas du pied avant, une entaille est ménagée pour qu'il vienne s'appliquer exactement à l'extérieur de la joue de fond; prenons à chaque hauteur du point de section de l élévation, la distance entre le devers du pied avant et celui de la joue de fond et portons la en plan, sur les verticales abaissées des points de l élévation à partir du dehors de la joue de fond et en dehors de ce trait; prenons avec une ouverture de compas les distances de ces points au dedans du pied et portons les aux mêmes sections, à partir du dedans du pied (fig. 6).

Le dedans du bois étant dressé, on opérera le corroyage de la traverse du bas de la porte, en faisant le tracé intérieur avec le calibre; les coupes des extrémités verticales seront faites suivant la resserrée du dedans de la porte; projetons, ensuite, ces traits sur l épaisseur du bois, avec le devers du pied arrière et appliquons le calibre au dehors pour tracer la traverse.

Le tracé des arasements en élévation s effectue ainsi : à la hauteur du dessus de la traverse, prenons la quantité de devers intérieur du pied arrière et portons la en plan sur les traits d'arasement à partir de celui de resserrée de la traverse; remontons verticalement ces points en élévation sur le dessus de la traverse et élevons verticalement sur la ligne de terre, les intersections des lignes d'arasements avec le dedans de la traverse; joignons ces points aux premiers: nous aurons, en élévation, l'inclinaison des lignes d'arasements; indiquons sur le bois ces traits ainsi que les diverses sections, en traçant les arasements d'équerre et les sections suivant la resserrée.

Ensuite et à hauteur des sections, prenons avec une seule ouverture de compas la quantité d'évasement et le devers intérieur et portons la en plan, à partir du renflement sur les verticales abaissées de l élévation; les distances de ces points jusqu'au dedans de la traverse de porte seront portées sur la traverse à partir du dedans (fig. 8) où elle est représentée avec ses épaisseurs dessus et dessous, ses enfourchements et sa feuillure intérieure dans le bas.

Traçons, maintenant l'accotoir : Après avoir rallongé les di-

verses sections et l'arasement de l'assemblage avec le pied d'entrée par des arcs de cercle ayant  $u'$  comme centre, projetons verticalement ces points rallongés en élévation; l'intérieur sera tracé au moyen du calibre et les coupes verticales des extrémités seront faites d'après la resserrée, les traits d'équerre projetés sur l'épaisseur et l'extérieur tracé ensuite. Le corroyage opéré, indiquons les sections et prenons en plan, à partir du renflement, les épaisseurs jusqu'au trait de resserrée, pour les porter sur le bois aux sections correspondantes (fig. 9).

La fig. 14 montre le battant de pavillon avec sa feuillure et ses assemblages.

Pour corroyer le brancard de l'avant du coffre, l'intérieur du bois étant tracé et la partie du dessous dressée d'équerre, faisons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du brancard et projetons les traits d'équerre sur l'épaisseur du bois; ensuite on tracera l'extérieur; après le corroyage, on fera les diverses sections ainsi que l'arasement de l'assemblage avec le brancard arrière et le joint du panneau du coffre; on figurera les épaisseurs aux sections en prenant à chaque hauteur la quantité de devers du coffre que l'on diminuera du renflement extérieur du coffre, pour l'avant, et du dedans du panneau pour l'arrière, à partir du joint du panneau; les épaisseurs obtenues seront portées de ces points jusqu'au trait de resserrée, sur le bois (fig. 11), représentant le brancard.

Après avoir opéré le rallongement des extrémités du brancard arrière, en prenant pour centre le haut de la descente en Z, traçons de Z'(intérieur du brancard fig. 12) comme centre, des arcs de cercle aux points des assemblages des extrémités; remontons verticalement ces rallongements en élévation pour les porter sur le calibre; traçons ensuite, avec le calibre rallongé, l'intérieur du bois et faisons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du brancard; projetons ces traits d'équerre sur l'épaisseur du bois et présentons le calibre extérieurement pour tracer le brancard.

Le corroyage opéré, prenons à chaque section, au-dessous du passage jusqu'à la descente, la quantité du devers du coffre que nous diminuerons du renflement à partir de l'épaisseur du panneau; prenons à la hauteur et à partir du point Z de la descente, l'évasement de la caisse que nous diminuons du renflement du panneau et portons les mesures obtenues jusqu'à la resserrée sur le bois (fig. 12).

Le devers du coffre et l'évasement de la caisse étant nuls, pour déterminer le dessus du brancard, nous n'aurons simplement qu'à prendre en plan les épaisseurs du dedans du brancard jusqu'à l'épaisseur intérieure du panneau pour la porter sur le bois (fig. 12).

Le tenon d'assemblage des deux brancards se trouvant dans celui avant, se trace de l'intérieur au trusquin; celui arrière qui porte l'enfourchement reçoit une plinthe posée à l'intérieur à partir de l'arasement de l'enfourchement, suivant la resserrée du brancard avant; cet enfourchement est tracé au trusquin d'après la différence d'épaisseur de l'intérieur de la plinthe et du dedans du brancard avant; la mortaise pour l'assemblage de la descente est tracée du dehors au trusquin et le tenon d'assemblage avec le pied est effectué selon la parallèle du dehors du renflement du pied, la largeur de la mortaise y étant déterminée avec cette inclinaison.

Le pied d'entrée du coffre est corroyé d'après la resserrée de l'extérieur du renflement et suivant le devers du coffre.

La gorge est également corroyée suivant la resserrée établie et d'après le devers du coffre; on prendra, en plan, sur les sections, les épaisseurs du dedans du bois, jusqu'au panneau et on les portera sur le bois, sans autre opération; le dedans est débile lardé ensuite, d'égale épaisseur suivant le dehors.

La coupe du haut de la descente de coffre est opérée verticalement à l'avant suivant la resserrée, les traits projetés sur l'épaisseur d'après le devers du pied avant, dans le haut, la coupe est horizontale suivant le devers du pied projeté sur l'épaisseur avec la resserrée; nous déterminerons l'épaisseur à chaque section, en prenant à leur hauteur, (fig. 5), avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur du pied avant, pour les porter en plan, à partir du renflement du panneau, sur les verticales abaissées de l'élévation; les distances de ces points jusqu'au dedans de la descente, portées (fig. 7) à partir du trait incliné qui le représente, donnent les épaisseurs avant et arrière, dont l'extérieur doit affleurer le dedans de la rainure poussée en dedans de la largeur de la moulure du pied avant pour recevoir le panneau extérieur du coffre.

Pour tracer l'entaille on appliquera la descente contre l'intérieur du pied; sur chaque verticale en plan, prenons la distance entre la resserrée de la descente et celle du pied avant pour la porter, à partir du dedans de la descente à la hauteur des sections

(fig. 7). Cette opération est simplifiée, en raison de ce que le devers intérieur de la descente est semblable à celui du pied, il suffit donc de prendre la distance entre les deux resserrées et la porter sur le bois.

On observera que la coupe oblique du bas de la descente est effectuée pour faciliter l'ajustage et le collage, après fixation du brancard au pied de caisse sur une ligne bien horizontale; l'intérieur de la descente est débillardé de façon à ce qu'il affleure le dedans du brancard et l'intérieur de la joue de fond dans le bas; le brancard est lui-même débillardé à l'intérieur pour venir en affleurement de celui du côté de l'avance.

La longueur de l'arasement de la traverse de coquille est déterminée par le plan horizontal, suivant la resserrée du brancard de coquille et sa distance de l'axe.

#### PLANCHE 23

#### **Landaulet à deux places**

Cette caisse, de forme ronde, est construite avec les pieds avant se rabattant en haut, en travers sur la frise; la hauteur de la coupe de ces pieds, ainsi que l'axe d'articulation des charnières, doivent être déterminés pour que ces colonnes se rabattent facilement bout à bout au-dessus de la frise; l'ouverture de la glace avant doit être assez importante pour ne pas obliger de trop la surélever au-dessus de celle de la porte dont la coupe des battants est faite à 20  $\frac{m}{m}$  au-dessus de la frise pour faciliter le rabat des coulissoirs maintenant les glaces relevées aux portes; les pieds de devant comportant une saillie au-dessus de la coupe, constituent le coulant de la glace des côtés et celui de la glace avant.

Les pieds arrière de l'entrée de porte, de 85  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, s'arrêtent à cette coupe et portent une feuillure d'entrée de 9  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur faisant partie coulée sur la hauteur de la frise, en affleurant dans le haut l'épaisseur du pied : cette disposition permet de diminuer l'épaisseur de la colonne qui n'est que de 60  $\frac{m}{m}$  seulement; ces pieds, dont la forme intérieure et extérieure est celle des battants de porte, ont une entaille intérieure dans le bas pour recevoir les joues de fond de l'entrée, de façon à ce que la

traverse du bas y fasse saillie intérieure. Deux brancards de relevée sont assemblés à tenon dans les pieds avec joue extérieure formant onglet à leur moulure; un pied cornier, assemblé à tenon à l'arrière de ces brancards, reçoit, dans le haut, l'assemblage de l'accotoir et, à l'arrière, celui de la frise.

Deux battants de pavillon de 55  $\frac{m}{m}$  de hauteur extérieure et portant une feuillure de 20  $\frac{m}{m}$  de hauteur au-dessus de l'ouverture de la glace de la porte, sont assemblés avec la traverse avant du pavillon dont l'épaisseur est de 44  $\frac{m}{m}$ ; deux courbes de 50  $\frac{m}{m}$  de largeur, assemblées à entaille sur le dessus des battants bordent la coupe du pavillon, laquelle est disposée pour que le pavillon ait une longueur réduite en arrière de la caisse, lorsqu'il est rabattu; les accotoirs de 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements sont assemblés à tenon avec joue extérieure de 15  $\frac{m}{m}$  dans les pieds d'entrée et dans les pieds corniers; une rainure y est poussée en dessous pour recevoir le panneau de brisement, de même qu'à l'extérieur une nervure de 1  $\frac{m}{m}$  de profondeur pour recevoir le cuir de la capote; deux barres de brisement sont assemblées avec tenon dans ces accotoirs et avec entaille dans les brancards.

Les pieds d'entrée avant doivent avoir une épaisseur suffisante pour la largeur intérieure du becquet dans le bas, et former dans le haut l'ouverture de la glace; le pavillon repose sur le haut de ces pieds avec saillie sur le côté de l'épaisseur du battant de la porte pour former le coulant de sa glace; celui-ci est constitué par une feuillure extérieure de 9  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, et à la colonne arrière, un petit listel est poussé à côté de la feuillure pour régner avec la largeur des listels des battants de la porte; l'axe de la coupe doit être tracé de manière à ce que le becquet formant arc de cercle ne touche pas le dedans du pied lorsqu'il est rabattu et aussi pour que dans cette position, l'extérieur du pied affleure le dessus de la coupe; ces pieds, à partir de la coupe, forment dans le bas, l'entrée pour la porte afin d'en faciliter le développement.

Deux joues de fond d'entrée de porte, de 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sur 100  $\frac{m}{m}$  de hauteur, dont 80  $\frac{m}{m}$  pour la largeur de la bande intérieure et 20  $\frac{m}{m}$  pour l'épaisseur du fond, vissées à l'intérieur des pieds, sont formées de deux morceaux assemblés à enfourchement dans la partie cintrée de la relevée; elles montent à l'intérieur avec partie débillardée à rien dans le haut, pour recevoir le montant de la bande intérieure qui doit maintenir l'ouverture de la

porte lorsque la voiture chargée a son pavillon rabattu; une traverse de brancard sur champ est assemblée avec tenons dans les extrémités arrière de ceux de relevée; deux joues de fond arrière, fixées contre l'intérieur des brancards et affleurant l'intérieur des montants des joues de fond de l'entrée, portent en dessous une feuillure de 26  $\frac{m}{m}$  de hauteur, pour recevoir la parcloses et son panneau; elles ont une épaisseur de joue de 8  $\frac{m}{m}$  contre les arasements de la traverse, laquelle est arrondie pour dissimuler le joint; dans le haut des pieds corniers, une frise de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur assemblée à tenon intérieur avec joue extérieure, est élégie à oreille avec rainure pour recevoir le panneau de dossier; une nervure de 1  $\frac{m}{m}$  de profondeur est poussée au-dessus de la largeur de la moulure, pour recevoir le cuir de la capote.

A l'avant, une frise de 190  $\frac{m}{m}$  de hauteur sur 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, assemblée dans les pieds, à tenon intérieur avec joue extérieure en rainure dans la moulure avant des pieds, reçoit le panneau de la gorge fixé en dessous.

Les brancards de coffre, en deux pièces assemblées à enfourchement au milieu du passage, ont 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur à l'avant et sont débillardés de 8  $\frac{m}{m}$  pour le panneau à partir du joint du raccord; le morceau arrière de 42  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur reçoit celui de la descente du coffre qui est assemblé à entaille extérieure, collé et vissé dans l'entaille disposée pour que le fil du bois du panneau du coffre soit croisé.

Ces morceaux de descente affleurent le dedans du pilastre vissé à l'intérieur des pieds; aux brancards et aux descentes l'épaisseur du panneau de passage est diminué afin d'éviter d'avoir à élégir des feuillures; deux pieds d'entrée de coffre de 22  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblés avec tenon intérieur dans les brancards avant et reçoivent, dans le haut, deux accotoirs de gorge de même épaisseur, fixés à entaille sur le dessus des brancards; deux traverses de coffre sont maintenues à entaille sur le dessus et un panneau de gorge formant saillie extérieure de baguette arrondie est fixé sur la gorge et sous la frise avant; la traverse de coquille de 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblée avec tenon dans les bouts avant des brancards et porte une feuillure en dessous pour recevoir le panneau de coquille.

Les portes sont construites avec deux battants; celui arrière a 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et celui avant 50  $\frac{m}{m}$  plus une épaisseur de 5  $\frac{m}{m}$  formant recouvrement sur le pied jusqu'à la coupe à partir

de la ceinture; l'élégi ménagé au pied fait le prolongement de la largeur du recouvrement. Une frise de  $50 \frac{m}{m}$  de largeur sur  $30 \frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements, portant moulure élégie avec rainure pour le panneau, est assemblée avec tenon intérieur et joue extérieure de  $12 \frac{m}{m}$ ; une fausse frise de  $45 \frac{m}{m}$  de largeur sur  $22 \frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements, reçoit la moulure de ceinture.

Dans le bas de la caisse, la moulure extérieure est constituée par une traverse avec feuillure intérieure de  $12 \frac{m}{m}$  formant saillie sur la joue de fond de l'entrée, et assemblée avec enfourchement dans le bas des battants; une traverse intermédiaire recevant les barres est assemblée, avec tenons intérieurs, dans l'intervalle de la fausse frise et de la traverse du bas; un seul coulant de  $9 \frac{m}{m}$  de profondeur est élégi dans ces battants; la doublure intérieure alaisée en bois dur, dans le haut de la frise, est fixé dans des feuillures à l'intérieur des battants et en rainure dans la traverse du bas.

Une courbe de  $30 \times 30$  est fixée aux équerres des goujons des colonnes arrière; deux cerceaux, dont celui arrière a une courbe de  $40 \frac{m}{m}$  de large sur  $35 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, et celui avant de  $30 \times 30 \frac{m}{m}$  sont assemblés avec les montants par des enfourchements.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation, fig. 1, étant construite, établissons le profil de la porte (fig. 5) dont le battant a  $68 \frac{m}{m}$  de largeur à la coupe,  $60 \frac{m}{m}$  à la hauteur du repos de glace et un évasement extérieur de  $60 \frac{m}{m}$  à la base; la colonne dans le haut mesure  $60 \frac{m}{m}$  de largeur sous la feuillure du pavillon.

Etablissons le plan horizontal, fig. 2, avec les largeurs imposées à hauteur de ceinture; traçons la ligne d'axe N M, et abaissons des points A B C de la ceinture en élévation, des verticales en plan sur lesquelles nous portons à partir de l'axe M N, les largeurs indiquées : 1 m. 260 au point B', 1 m. 180 au point A', et 1,050 au point C'.

Par ces trois points A' B' C' traçons le renflement et projetons en plan l'intérieur des battants aux points D E sur le renflement de ceinture, par des verticales sur lesquelles nous portons la base F G de la distance du dedans des battants de porte à la verticale; joignons ces deux points par une ligne, elle nous donnera le dedans de la porte en plan; en dehors de cette ligne, portons une épaisseur de  $12 \frac{m}{m}$  pour la feuillure intérieure de la traverse de porte faisant recouvrement sur la joue de fond et à  $3 \frac{m}{m}$  en dedans de cette ligne, tirons une parallèle qui nous donnera le

dehors de la joue de fond (cette distance de  $3 \frac{1}{2}$  m est nécessaire pour éviter le contact de la peinture entre la traverse et la joue de fond); la parallèle tirée à  $40 \frac{1}{2}$  m à l'intérieur nous donnera le dedans de la joue de fond.

Traçons ensuite en élévation, à partir du point G de la base de la verticale, une parallèle au dedans de la porte; elle nous donnera le devers intérieur du pied d'entrée; puis, du dehors de la joue de fond en plan et du point d'intersection de cette ligne avec la verticale de l'épaisseur de la feuillure du pied d'entrée, menons une horizontale représentant le dehors de la joue de fond rabattu horizontalement sur la largeur du pied d'entrée; prenons à la hauteur du point H de la relevée, en élévation, la quantité de devers intérieur du pied d'entrée que nous portons en plan en dehors de la joue de fond au point H' sur la verticale abaissée du point H; nous obtenons le dedans du brancard arrière.

De l'extrémité du brancard, au point I de l'élévation, abaissons une verticale en plan, puis prenons à la hauteur de ce point I, l'évasement extérieur de la caisse (fig. 5) que nous portons en plan sur la verticale à partir du renflement de ceinture en I', ajoutons y une épaisseur de  $55 \frac{1}{2}$  m en L, et joignant L H', nous avons le dedans ou resserrée du brancard arrière.

Cherchons ensuite le dedans du pied cornier : du point I' du dehors du brancard, portons une épaisseur de  $45 \frac{1}{2}$  m, et la même quantité du point C' de l'extrémité de renflement de ceinture, joignons ces deux points, nous avons le dedans ou resserrée du pied cornier; pour tracer le dedans du tenon de l'assemblage, du point I' du dehors du brancard, portons une épaisseur de  $30 \frac{1}{2}$  m, traçons par ce point une parallèle au dedans du pied cornier et nous obtenons le dedans du tenon et de la mortaise du brancard.

Indiquons maintenant le renflement du pavillon : prenons, en haut de l'élévation, fig. 5, la quantité d'évasement en dehors de la verticale, que nous portons en plan, en dehors du renflement de ceinture, aux points A' et B'; puis à l'extrémité arrière du renflement, au point C', traçons une horizontale faisant intersection en O' avec la verticale abaissée de l'extrémité du pavillon portons une plus value de largeur de  $5 \frac{1}{2}$  m en dehors de ce point, et nous traçons par ce point et les quantités d'évasement portées aux points B' et A', le renflement du pavillon.

Pour établir le dedans de l'accotoir, portons sur les verticales abaissées des points d'arasements de l'élévation P Q, à partir du

renflement de ceinture, une épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$ ; la ligne passant par ces deux points, donne le dedans ou resserrée de l'accotoir.

Déterminons le dedans des montants des cerceaux, en abaissant, de l'arrière de la colonne en élévation, une verticale en plan sur laquelle nous portons à partir du renflement du pavillon, une épaisseur de  $20 \frac{m}{m}$ ; puis, à l'arrière de la courbe du petit cerceau, descendons une verticale en plan au point R, et portons y, à partir du renflement du pavillon, une épaisseur de  $30 \frac{m}{m}$ , joignons le point obtenu au point c, nous avons le dedans ou resserrée du montant du petit cerceau.

Portons à partir de l'extrémité du renflement du pavillon, sur la verticale abaissée de l'élévation, une épaisseur de  $35 \frac{m}{m}$ , joignons ce point à c, nous obtenons le dedans ou resserrée du grand cerceau.

Etablissons maintenant l'entrée avant de la porte; traçons l'axe du pivot, en ajoutant  $40 \frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière de la porte et  $25 \frac{m}{m}$  à partir du renflement de ceinture; de ce point comme centre, avec la largeur de la porte, décrivons un arc de cercle sur lequel nous portons la plus grande largeur du battant à partir du renflement de ceinture; comptons en dedans de ce point  $3 \frac{m}{m}$  pour le jeu nécessaire au développement de l'ouverture, et traçons par ce point et l'intersection de l'arc de cercle sur le renflement, une ligne biaise qui déterminera l'entrée de l'ouverture; puis tirons une parallèle à  $9 \frac{m}{m}$  en dedans, nous aurons l'épaisseur de la feuillure de la porte.

Etablissons le dedans du pied avant en plan, en prenant à la hauteur de l'avant du becquet du pied, la quantité d'évasement que nous portons en plan, à partir du renflement sur la verticale abaissée de l'élévation, plus une épaisseur de  $35 \frac{m}{m}$  en I, joignons ce point à l'intersection de la ligne d'entrée de la feuillure au dedans de l'établissement de la porte, nous obtenons le dedans du pied avant; ce même point I, joint au dehors de la joue de fond sur l'intersection de la même ligne d'entrée donne le dehors rabattu de la joue de fond; cette ligne biaise est nécessaire pour éviter d'entailer la largeur de la moulure avant du becquet du pied, lorsque l'on fait l'entaille pour loger la joue de fond contre le pied.

L'établissement en plan de l'ouverture de la glace avant s'effectue en portant, à partir du renflement de ceinture, sur la verticale abaissée du point A de l'avant du pied en élévation, une

épaisseur de 70 millimètres, d'où l'on mène une horizontale donnant l'ouverture de la largeur de la glace avant; pour avoir le devers intérieur du pied avant, abaissons en plan du devant sous le pavillon, une verticale à partir de laquelle nous portons une épaisseur de  $44 \frac{1}{2}$  mm de traverse de pavillon, sur l'horizontale formant l'ouverture de la glace avant; prenons de ce point sur la ligne d'ouverture, la distance verticale jusqu'au dedans du pied, pour la porter, fig. 5, à partir de la verticale et à hauteur du dessous du battant de pavillon; joignons ce point à la base G de la verticale, nous obtenons le devers intérieur du pied avant.

Déterminons ensuite le dehors du coffre en plan; sa largeur au point S de l'élévation où est placé le lisoir de l'avant-train étant de 800  $\frac{1}{2}$  mm, abaissons de ce point une verticale en plan sur laquelle nous portons cette largeur à partir de l'axe N M; représentons le devers extérieur du coffre qui est de  $15 \frac{1}{2}$  mm sur sa hauteur; traçons en élévation une verticale à partir de laquelle nous portons en haut du coffre  $15 \frac{1}{2}$  mm au point V; du dessous du brancard menons une horizontale en V, tisons une parallèle à ces deux points D V à partir de la base de la verticale, nous avons ainsi le devers du coffre sur toute sa hauteur; prenons ensuite en V la quantité de devers que nous portons en plan en S' en dedans de la largeur imposée du coffre et, par ce point, traçons une ligne qui nous donnera environ  $30 \frac{1}{2}$  mm de resserrée sur toute la longueur du coffre, nous obtenons ainsi la projection de la largeur du coffre sur la ligne de terre. Le dedans du brancard de coffre sera donné en portant une épaisseur de  $50 \frac{1}{2}$  mm en dedans de l'établissement du coffre et en traçant une ligne parallèle à cet établissement.

Avant d'exécuter la vue arrière, il est nécessaire que nous représentions, en plan, les projections des contours extérieurs de l'arrière de la caisse.

La largeur au point I du bout du brancard en élévation n'étant pas imposée, il n'y a donc pas de gauche dans cette partie; après avoir tracé diverses sections sur l'élévation, nous n'avons qu'à prendre à la hauteur de chacune de ces sections, la quantité d'évasement, fig. 5, pour la porter en plan à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées des sections de l'élévation; nous avons ainsi toutes les projections du contour extérieur de la caisse, celui du dessus du brancard et du pied cornier, ainsi que le dessus de la moulure.

Prenons la largeur en plan du point  $B'$  du renflement jusqu'à l'axe  $N M$ , et portons-la sur la vue arrière où nous élevons deux verticales  $g\ h$  et  $i\ j$ ; projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation, et menons de  $B'$  (renflement de ceinture), en plan, une horizontale  $B'k$ ; prenons sur chaque verticale abaissée des sections de l'élévation, les distances de cette horizontale jusqu'aux points obtenus des contours, et portons les sur les horizontales projetées, à partir de la verticale  $i\ j$ ; pour la largeur extérieure à l'extrémité de l'accotoir et en haut du pavillon, prenons les distances de l'horizontale  $B'k$  jusqu'aux extrémités des renflements, en  $C'$  et en  $O'$ , et portons-les en élévation à leur hauteur respective, à partir de la verticale  $i\ j$ .

Pour avoir l'intérieur du brancard et du pied cornier, prenons sur les mêmes verticales abaissées des sections, les distances de ces intérieurs jusqu'à l'horizontale  $B'k$ , et portons-les sur la vue arrière à partir de la verticale  $i\ j$ .

La projection de l'intérieur du pied qui est également celui de l'extérieur de la joue de fond sera déterminée en prenant à chaque section de l'élévation la quantité de devers intérieur du pied pour la porter en dehors de la joue de fond en plan, sur les verticales abaissées des sections de l'élévation; les distances de ces points jusqu'à l'horizontale  $B'k$ , portées à partir de la verticale  $i\ j$ , sur la projection horizontale des mêmes sections, donnent le dehors de la joue de fond sur la vue arrière.

Pour tracer l'élegi du pied cornier et de la frise, portons une hauteur de  $30 \frac{m}{m}$  du dessus de la frise afin de former la nervure pour le cuir, puis  $25 \frac{m}{m}$  de largeur de moulure; ensuite, et à l'assemblage du brancard,  $45 \frac{m}{m}$  pour la largeur de la moulure et  $32 \frac{m}{m}$  à une hauteur quelconque; traçons par ces trois points divers le cintre à oreille du dessous de la frise et de la moulure du pied cornier; ensuite indiquons le dessus de la frise et de la moulure de largeur égale de  $25 \frac{m}{m}$  jusqu'à l'horizontale de l'extrémité de la nervure de l'accotoir; nous avons ainsi la forme de l'arrière de la caisse sur la vue arrière.

La projection des cerceaux s'obtient en divisant l'élévation en plusieurs sections et en prenant en plan sur les verticales abaissées de ces sections, les distances de l'horizontale  $B'k$ , jusqu'au renflement du pavillon, pour les porter sur la vue arrière à partir de la verticale  $i\ j$ , à la hauteur des sections.

Celle du cintre du pavillon, s'obtient en projetant horizontalement les points de hauteur du milieu du pavillon et du cintre  $l$  en  $i$   $h$ ; le cintre de la courbe passe par ces deux points. A l'intersection de l'horizontale projetée du point  $n$  en  $o$ , prenons la distance  $o$   $p$  du cintre du pavillon, portons la de  $h$  en  $q$ , et traçons le cintre  $o$   $q$  de la courbe du cerceau avec le même calibre que celui du cintre du milieu du pavillon; pour le deuxième cerceau, projetons horizontalement la hauteur du point  $u$  en  $r$ , portons la distance  $r$   $s$  de  $h$  en  $t$ , par lesquels nous traçons le cintre de la courbe du cerceau. Marquons ensuite leurs épaisseurs, soit  $35 \frac{m}{m}$  pour le cerceau arrière et  $30 \frac{m}{m}$  pour le cerceau avant; prenons en plan l'épaisseur des montants aux points  $R$  et  $o'$ , portons ces quantités à leur section horizontale en  $o$  et en  $r$ , traçons des verticales à ces épaisseurs et des horizontales à partir des intersections de ces verticales avec le dessous du cintre des courbes : les horizontales déterminent la coupe de l'arasement des montants des cerceaux, qui facilite le tracé des assemblages et donne en même temps la longueur intérieure des assemblages des courbes, laquelle est tracée sur leur largeur avec la resserrée du dedans des montants.

Continuons la construction des projections en plan, des contours de l'avant de la caisse et du coffre :

Après avoir tracé sur l'élévation, diverses sections, prenons à la hauteur de chacune d'elles, la quantité d'évasement de la caisse, fig. 5, pour la porter à partir du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées des sections de l'élévation.

Pour déterminer la vue avant prenons en plan la largeur du point  $B'$  à partir de l'axe  $N$   $M$  avec laquelle nous traçons les deux verticales  $v$   $x$  et  $y$   $z$ ; projetons horizontalement toutes les sections, et prenons en plan, à partir de l'horizontale  $B'$   $B''$ , les distances jusqu'aux points des contours obtenus, pour les porter sur la vue avant à partir de la verticale  $v$   $x$ ; les projections du coffre s'obtiennent en divisant l'élévation en sections, et en prenant à la hauteur de chacune d'elles la quantité de devers du coffre que l'on porte en dehors de l'établissement du coffre, sur les verticales abaissées des sections; prenons ensuite ces distances à partir de l'horizontale  $B'$   $B''$ , portons les à partir de la verticale  $v$   $z$  sur les horizontales projetées des sections et nous obtenons la projection des contours du coffre sur la vue avant.

Représentons ensuite l'ouverture de la glace, en prenant sa dimension en plan à partir de l'axe  $N$   $M$ , que nous portons à par-

tir de la verticale Z Y; puis déterminons la hauteur de la coupe du pied pour son rabattement sur la frise avant. Cherchons le point de l'axe de cette articulation : il est indispensable que la distance  $o' o''$  de hauteur soit semblable à celle  $o o''$  de l'extérieur de l'avant du pied, et que le becquet formé par l'arc de cercle de cet axe ne soit pas trop allongé, afin qu'il ne puisse toucher l'intérieur du pied lorsqu'il est rabattu, la hauteur de la colonne rabattue laissant au moins  $5 \frac{m}{m}$  d'intervalle entre les bouts des colonnes. La hauteur de la frise est également déterminée par le rabat des colonnes, de manière à permettre de fixer les repos sur la frise en évitant la fatigue aux articulations.

La porte étant de largeur égale dans sa hauteur jusqu'à la coupe de la colonne, il est nécessaire de faire l'opération décrite à la planche 10 (Etablissement d'une entrée de porte).

Divisons l'élévation en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, à la hauteur de chacune desquelles nous prendrons la quantité d'évasement, pour la porter à partir du renflement de ceinture, sur la verticale abaissée de l'épaisseur de la feuillure de porte; de chacun des points d'intersection sur cette verticale, tirons des parallèles à l'entrée, et sur chaque parallèle portons à partir du dehors du pied, en plan, la quantité de devers intérieur de ce pied, prise à la hauteur de chaque section correspondante; pour la section 6, la quantité de devers intérieur est portée sur la parallèle qui est déterminée à hauteur de la ceinture; chacun de ces points d'intersection est élevé verticalement à sa section en élévation et détermine ainsi la largeur intérieure du pied dans l'entrée; dans le haut, à partir de la coupe, les largeurs intérieures et extérieures sont semblables et disposées selon la même resserrée que l'avant du pied.

Pour le corroyage du pied, un calibre est établi suivant la largeur déterminée par l'opération que nous venons de décrire; le bois étant dressé à l'intérieur, on fait le tracé au moyen du calibre; la coupe du bas de l'avant étant verticale et faite suivant la resserrée de l'établissement du pied en plan, projetons ce trait sur l'épaisseur du bois, suivant le devers intérieur du pied, fig. 5; faisons la coupe dans le haut suivant ce même devers, et projetons les traits avec la resserrée du pied; pour fixer le dehors dans le bas, renvoyons les traits de la largeur du pied, à l'extérieur au moyen de la fausse équerre ajustée sur la resserrée du pied et sur le trait de l'entrée de porte, traçons la largeur en dehors, en appliquant le calibre sur

les projections; pour le haut du pied, au-dessus de la coupe, c'est la même largeur de calibre qui sert à tracer le dedans et le dehors.

Le corroyage étant fait, représentons les sections et pour y porter les épaisseurs, prenons à la hauteur de chacune d'elles, avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur du pied pour les porter en plan, à partir du renflement, sur les verticales abaissées des sections; la distance de ces points, jusqu'au dedans de l'établissement du pied, portée à partir de la ligne inclinée, fig. 6, représentant le dedans du bois du pied, nous donne l'épaisseur à chaque section, à l'avant et dans l'entrée, ainsi qu'à la saillie au-dessus de la coupe.

Effectuons le tracé de l'ouverture de la glace en prenant en élévation, fig. 5, à chaque hauteur de section, la quantité de devers du pied avant pour la porter en plan, à parti du dedans du pied, sur les verticales abaissées des sections; la distance de ces points jusqu'à l'ouverture de la glace portée à partir du dedans du pied aux sections correspondantes, donne la coupe qui doit, naturellement, se trouver d'équerre avec le devant du pied.

La joue de fond est maintenue dans le bas du pied par une entaille que l'on détermine ainsi : prenons, en plan, sur les verticales abaissées de l'élévation, la distance du dedans du pied au dehors de la joue de fond, diminuons de ces quantités (fig. 5) la différence du devers intérieur du pied avant, de celui du pied d'entrée arrière (lequel est également celui de la joue de fond) et portons ces quantités réduites à partir du dedans du bois (fig. 6) à la hauteur des mêmes sections.

Opérons le corroyage de la traverse du bas de la porte; l'intérieur du bois étant dressé faisons le tracé au moyen du calibre, et opérons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du dedans de la porte; projetons ces traits sur l'épaisseur du bois, suivant le devers intérieur du pied d'entrée arrière et traçons l'extérieur avec le calibre; les battants étant corroyés suivant la resserrée de l'établissement de la porte, les arasements se déterminent avec la même resserrée: ce corroyage est ainsi exécuté afin d'éviter de faire une entaille dans le haut des colonnes arrière pour le développement ou rabat du pavillon.

Prenons ensuite, fig. 5, à chaque hauteur de section et avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement ainsi que de devers intérieur du pied d'entrée arrière, que nous portons en plan, à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées des

sections de l'élévation et en prenant les distances de ces points jusqu'au trait du dedans de la porte : (Voir fig. 8, la traverse avec ses épaisseurs dessus et dessous, ses enfourchements et sa feuillure intérieure).

Il s'agit, maintenant de tracer le corroyage de l'accotoir ; rallongeons les diverses sections ainsi que l'évasement de l'assemblage du pied et l'extrémité avant de l'accotoir, par des arcs de cercle avec le point Q' de l'arasement en plan de l'assemblage au pied cornier, projetons verticalement sur le calibre en élévation, ces rallongements ; représentons l'intérieur de l'accotoir, faisons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée de l'accotoir, projetons ces traits sur l'épaisseur du bois et traçons ensuite le dehors ; puis, nous indiquerons les sections avec la resserrée en prenant en plan, à partir du renflement, les distances jusqu'au dedans de l'accotoir et en les portant sur le bois aux sections correspondantes (fig. 8).

Dans la fig. 7, nous représentons le bâti du pavillon avec ses battants, leur arasement de coupe contre la colonne arrière, l'épaisseur de sa feuillure extérieure pour faciliter le relevage du châssis de glace, sa traverse avant avec sa rainure de 14  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur sur 20  $\frac{m}{m}$  de profondeur pour le relevage du châssis avant, ses courbes de coupe avec leur largeur de nervure pour le cuir de la capote et la forme de l'assemblage de l'entaille de la courbe avec le battant : voir fig. 1, en élévation le rabat de la colonne et du pavillon avec sa coupe.

Le corroyage du brancard de coffre, du pied d'entrée, de la gorge et de la descente, est indiqué par la resserrée du coffre en longueur et le devers en hauteur qui servent au corroyage de ces divers morceaux.

Quant aux pilastres de descente de coffre formant épaisseur à l'intérieur des pieds de devant, pour recevoir le coffre, la face qui doit y être appliquée étant dressée, on fera le tracé avec un calibre établi d'après la forme dessinée en ponctué (fig. 1) affleurant l'intérieur de la frise et descendant verticalement suivant le coulant de la glace avant, avec dans le bas, une plus value de largeur pour la bande intérieure de 80  $\frac{m}{m}$  et en avant, suivant le cintre intérieur du panneau qui doit recevoir le pilastre ; la coupe avant du bas sera faite verticalement et selon la resserrée du coffre, et dans le haut d'après son devers.

Projetons ensuite sur l'épaisseur du bois, le trait dans le bas suivant le devers du coffre, et dans le haut selon la resserrée du coffre; nous traçons ensuite l'extérieur. Le bas corroyé, représentons l'arasement du dessus de la joue de fond ainsi que les diverses sections à l'avant : prenons à la hauteur de chacune d'elles la quantité de devers du coffre que nous portons en plan à partir du dehors du coffre sur les verticales abaissées de l'élévation, puis aux mêmes hauteurs, prenons le devers du pied avant et portons-le en dehors du dedans du pied en plan, sur les mêmes verticales; la distance entre ces points sur chaque verticale portée sur le bois du pilastre à sa section, nous obtiendrons, fig. 10, l'épaisseur du bois du pilastre de descente de coffre; pour avoir l'entaille de la saillie de la joue de fond dans le bas du pilastre, prenons à chaque hauteur des arasements au-dessus de la joue de fond et du dessus de l'épaisseur du fond, le devers du coffre à porter en plan du dehors du coffre sur la verticale abaissée de la section, puis aux mêmes hauteurs celui de la joue de fond à porter en plan du dedans de la joue de fond; prenons la distance entre les deux points à chaque section et portons-la sur le bois, du dedans du pilastre.

Déterminons la longueur et l'arasement de la traverse de coquille : prenons à la hauteur de E' du dessus de la traverse, la quantité de devers du coffre que nous portons en plan sur la verticale abaissée de l'élévation, à partir du dedans du brancard en F', prolongeons ensuite la ligne inclinée du dessus de la traverse jusqu'à la ligne de terre, au point G' et du point E', comme centre, traçons l'arc G' H'; abaissons en plan, des verticales de ces points G' H' en G'' H'' sur le dedans du brancard prolongé du coffre, de G'' traçons une horizontale faisant intersection avec la verticale en H'', joignons H'' F' nous avons la ligne d'arasement sur la largeur de la traverse; sur la hauteur, c'est du devers du coffre dont on se servira.

#### PLANCHE 24

#### **Landaulet à quatre places, à baie carrée**

Nous donnons dans cette planche une caisse de landaulet à 4 places dont le haut des pieds avant se rabat de chaque côté du siège du cocher, et les colonnes de côté de la baie, en travers sur la frise avant.

La coupe doit être faite pour que ces colonnes se rabattent bout à bout, l'ouverture de la glace avant doit donc être le plus large possible afin qu'on ne soit pas obligé de surélever outre mesure la hauteur de la frise au-dessus de la moulure; la coupe des battants de la porte et des pieds d'entrée est faite à 20  $\frac{m}{m}$  au-dessus de la frise pour faciliter le rabat des coulissoaux maintenant les glaces relevées aux portes; les pieds de devant forment saillie dans l'entrée au-dessus de cette coupe pour faire suite au coulant de la porte; ceux d'entrée arrière de 85  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur portent une feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  affleurant l'intérieur de l'épaisseur du pied dans le haut à la coupe en faisant partie inclinée à partir du dessous de la frise, disposition qui permet de réduire l'épaisseur de la colonne, laquelle est de 60  $\frac{m}{m}$ .

Ces pieds portent à l'intérieur et dans le bas, une entaille pour recevoir les joues de fond de l'entrée, afin que la traverse du bas de la porte fasse recouvrement de 9  $\frac{m}{m}$  sur ces joues de fond dont la hauteur est de 100  $\frac{m}{m}$ , soit 80  $\frac{m}{m}$  pour la largeur de la bande et 20  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur de fond; constituées par deux morceaux assemblés à enfourchement dans la partie cintrée de l'entrée, elles ont 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et montent assez haut à l'intérieur des pieds, avec partie débillardée pour recevoir les montants des bandes intérieures qui maintiennent en charge l'ouverture de la porte.

Les brancards arrière de la relevée sont assemblés dans les pieds d'entrée avec tenon et joue extérieure de 15  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur formant onglet avec la moulure du pied; ils portent une rainure dans la moulure ainsi que le bas des pieds, pour recevoir le panneau de brisement, ce qui évite le joint au panneau; deux pieds corriers sont assemblés avec tenon dans les bouts arrière des brancards et reçoivent dans le haut les accotoirs assemblés avec tenon et joue extérieure; une rainure y est poussée au dessous des accotoirs pour fixer les panneaux des brisements; une traverse de brancard, sur champ, est assemblée avec tenons dans les extrémités arrière des brancards de relevée, et porte en dessous, une feuillure de 26  $\frac{m}{m}$  de hauteur pour fixer la parclose et son panneau; deux joues de fond arrière maintenues contre l'intérieur des brancards formant joue de 8  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur contre les arasements de la traverse, (cette épaisseur de joue est arrondie en forme de baguette afin de dissimuler les joints des arasements); ces joues de fond portent, comme la traverse, une feuillure de 26  $\frac{m}{m}$  de hauteur pour la parclose et le panneau; une frise de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, assemblée

dans le haut des pieds corniers avec tenon intérieur et joue extérieure, est élégie à oreille, avec rainure pour recevoir le panneau de dossier et une nervure de  $1 \frac{1}{2}$  m de profondeur poussée au-dessus de la moulure pour assujettir le cuir de la capote.

Le pavillon est formé de deux battants de  $70 \frac{1}{2}$  m de hauteur extérieure au-dessus de la porte, y compris la feuillure de  $20 \frac{1}{2}$  m de hauteur permettant de relever le châssis de glace de la porte; ces battants, formant partie coudée à l'extérieur suivant la saillie des pieds en dehors de la baie, sont assemblés avec la traverse avant du pavillon de  $44 \frac{1}{2}$  m d'épaisseur, portant une rainure de  $20 \frac{1}{2}$  m de profondeur pour relever le châssis de glace avant; une autre rainure de même profondeur est ménagée au-dessous de l'ouverture des glaces de côté de la baie; une coupe est faite à ces battants au milieu de leur longueur, afin de réduire la longueur du rabattement à l'arrière, lorsque le capotage rabattu, la partie avant est reployée sur celle arrière. Deux courbes de  $50 \frac{1}{2}$  m de largeur sont fixées à entaille sur les bords de cette coupe, et reçoivent les équerres d'écartement consolidant le dessus de pavillon (voir fig. 7, le bâti du pavillon.)

Les pieds d'entrée avant doivent être suffisamment épais pour la largeur intérieure de la moulure du becquet dans le bas, et doivent affleurer, dans le haut l'intérieur du bâti des glaces de côté de la baie. Pour que, dans le bas, le pied ait assez d'épaisseur, on rabat celle de l'extrémité avant de la joue de fond à partir de l'entrée de la porte, de manière à ce que l'entaille opérée dans le bas des pieds pour recevoir la joue de fond ne diminue pas la largeur de la moulure du becquet; ces pieds sont élégis à l'avant, à partir du dehors de la glace de côté avec le biais nécessaire pour que ces châssis entrent facilement à leur place.

Les frises des côtés de la baie ont  $160 \frac{1}{2}$  m de hauteur comme celles des portes et  $44 \frac{1}{2}$  m d'épaisseur; la frise avant de  $230 \frac{1}{2}$  m de hauteur sur  $30 \frac{1}{2}$  m d'épaisseur est assemblée, avec tenon et joue extérieure, dans les colonnes d'angle qui forment coulant à l'avant pour la descente du châssis, avec clé rapportée à l'intérieur des coulants; un autre coulant de  $14 \frac{1}{2}$  m sur  $9 \frac{1}{2}$  m de profondeur est élégi sur les côtés.

L'extérieur du coffre, cintré gondolé sur sa longueur, est disposé pour que le panneau extérieur soit en rainure à l'intérieur de la largeur de la moulure avant du pied d'entrée. Deux brancards de coffre en deux pièces dans leur longueur, assemblées avec enfourche-

ment au milieu du passage, sur leur épaisseur, sont assemblés avec tenons dans les pieds d'entrée de la caisse; deux pieds d'entrée de coffre de 22<sup>m/m</sup> d'épaisseur sont assemblés avec tenon dans ces brancards; deux morceaux de gorge de même épaisseur sont assemblés dans le haut des pieds de coffre et entaillés sur le dessus des brancards; deux morceaux formant descente de coffre sont assemblés avec tenon dans les brancards du coffre et fixés avec entaille, à l'intérieur des pieds d'entrée avant en affleurant l'intérieur des joues de fond; une traverse de coquille, assemblée à l'avant des brancards de coffre, porte en dessous, une feuillure pour le panneau de coquille; deux traverses de coffre de 25<sup>m/m</sup> d'épaisseur, sont fixées à entaille sur le dessus du coffre; un châssis de siège de 950 × 380 et de 25<sup>m/m</sup> d'épaisseur est fixé sur ce coffre.

Les portes sont construites avec deux battants dont celui arrière a 45<sup>m/m</sup> d'épaisseur et celui avant 50<sup>m/m</sup> plus 5<sup>m/m</sup> de recouvrement sur le pied avant, du dessous de la frise jusqu'à la coupe; l'élegi du pied forme suite à cette largeur de recouvrement; les frises de 160<sup>m/m</sup> de hauteur comportent deux traverses, celle du haut de 050 × 030 aux arasements, est élégie et porte moulure avec rainure pour recevoir le panneau, l'autre de 045 × 018, reçoit la moulure du bas de la frise qui recouvre le joint des panneaux. La traverse du bas de la porte est assemblée avec enfourchements dans les battants et fait saillie intérieure sur les joues de fond avec une feuillure de 12<sup>m/m</sup>; une traverse intermédiaire est assemblée dans les battants avec tenon intérieur et reçoit quatre barres également assemblées dans la fausse frise; un seul coulant est élégé dans les battants, une doublure intérieure alaisée en bois dur dans le haut de la frise, est fixée dans les feuillures à l'intérieur des battants, et en rainure sur le dessus de la traverse du bas; l'intérieur des colonnes est élégé avec feuillure extérieure de 9<sup>m/m</sup> de profondeur afin de permettre l'ouverture des portes lorsque les châssis sont relevés dans les coulissoyaux.

Deux cerceaux sont disposés pour le capotage arrière avec courbe de 030 × 030 pour le petit et 035 × 040 pour celui arrière; les montants de 030 d'épaisseur à l'assemblage au petit cerceau et 035 au cerceau arrière, sont assemblés dans ces courbes avec tenon intérieur; une courbe de 030 × 030 est disposée pour être fixée aux équerres des goujons des colonnes arrière.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation, fig. 1, étant construite, établissons le profil de la porte dont le battant a 68<sup>m/m</sup>

de largeur à la coupe, 60  $\frac{m}{m}$  à la hauteur du repos de la glace, et un évasement de 60  $\frac{m}{m}$  à la base; la largeur de la colonne est de 50  $\frac{m}{m}$  sous la feuillure du pavillon.

Etablissons ensuite le plan horizontal, (fig. 2), avec les largeurs imposées à hauteur de la ceinture aux points A B C; figurons la ligne d'axe O' P, abaissons des points A B C de l'élévation, des verticales sur lesquelles nous portons, à partir de l'axe O' P, les largeurs indiquées : 1 m. 300 au point B', 1 m. 190 au point A' et 1 m. 120 au point C', et par ces trois points, A' B' C', traçons le renflement; projetons en plan, l'intérieur des battants aux points D et E sur le renflement de ceinture, tirons, par ces deux points, des perpendiculaires sur lesquelles nous portons la base F G de la distance du dedans du battant de porte à la verticale; joignons ces deux points par une ligne, elle nous donnera le dedans de la porte en plan; portons ensuite en dehors de cette ligne une épaisseur de 012  $\frac{m}{m}$  pour la feuillure de la traverse de porte qui fait recouvrement sur la joue de fond, puis à 3  $\frac{m}{m}$  en dedans de cette ligne, menons une parallèle, nous aurons le dehors de la joue de fond; cette distance de 3  $\frac{m}{m}$  est nécessaire pour éviter le contact de la peinture entre la traverse et la joue de fond; menons à 40  $\frac{m}{m}$  à l'intérieur une parallèle elle nous donnera le dedans de la joue de fond.

Menons ensuite, en élévation, à partir du point G de la base de la verticale, une parallèle au dedans de la porte, elle indiquera le devers intérieur du pied d'entrée; puis du dehors en plan, de la joue de fond et du point d'intersection de cette ligne avec la verticale de l'épaisseur de la feuillure du pied d'entrée, tirons une horizontale qui représentera le dehors de la joue de fond rabattu horizontalement sur la largeur du pied d'entrée; à la hauteur du point H de la relevée en élévation, prenons la quantité de devers du pied d'entrée, portons la en plan en dehors de la joue de fond au point H' sur la verticale abaissée du point H de l'élévation nous obtenons le dedans du brancard arrière.

Ensuite, de l'extrémité du brancard au point I de l'élévation, abaissons une verticale en plan, puis, à la hauteur de I, prenons l'évasement extérieur de la caisse, fig. 5, pour le porter en plan sur la verticale à partir du renflement de ceinture en I'; ajoutons de ce point I' une épaisseur de 55  $\frac{m}{m}$  en L et joignons LH', nous avons le dedans ou resserrée du brancard arrière.

Déterminons ensuite le dedans du pied cornier: du point I' du dehors du brancard, portons une épaisseur de 45  $\frac{m}{m}$  de même que du point C' de l'extrémité du renflement de ceinture; joignons ces deux points et nous avons le dedans ou resserrée du pied cornier; pour avoir le dedans du tenon de l'assemblage, du point I' du dehors du brancard, portons une épaisseur de 30  $\frac{m}{m}$ , et menons par ce point une parallèle au dedans du pied cornier, nous obtiendrons le dedans du tenon du pied et de la mortaise du brancard.

Indiquons maintenant le renflement du pavillon: prenons en haut de l'élévation, fig. 5, la quantité d'évasement en dehors de la verticale, portons-la en plan en dehors du renflement de ceinture aux points A' et B', puis à l'extrémité arrière du renflement, au point C', menons une horizontale qui vient faire intersection en O avec la verticale abaissée de l'extrémité du pavillon et en dehors de laquelle nous ajoutons une plus-value de 5  $\frac{m}{m}$ ; par ce point et les quantités d'évasement portées aux points B' et A', nous tracerons le renflement du pavillon.

Pour établir le dedans de l'accotoir, portons sur les verticales abaissées des points des arasements de l'élévation P Q, à partir du renflement de ceinture, une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$ , la ligne passant par ces deux points nous donnera le dedans ou resserrée de l'accotoir.

Cherchons, maintenant, le dedans des montants des cerceaux : abaissons de l'élévation, de l'arrière de la colonne, une verticale en plan, portons-y, à partir du renflement du pavillon, une épaisseur de 20  $\frac{m}{m}$ , puis de l'arrière de la courbe du petit cerceau abaissons au point R une verticale en plan, sur laquelle nous portons, à partir du renflement du pavillon, une épaisseur de 30  $\frac{m}{m}$ , joignons ce point au point c, nous avons le dedans ou resserrée du petit cerceau; pour l'autre cerceau portons à partir de l'extrémité du renflement du pavillon, une épaisseur de 35  $\frac{m}{m}$ , joignons ce point au point c, nous obtenons le dedans ou resserrée du grand cerceau.

Après nous établirons l'entrée avant de la porte; pour cela, indiquons l'axe du pivot de la porte en portant 40  $\frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière de la porte et 25  $\frac{m}{m}$  à partir du renflement de ceinture; de ce point comme centre, avec la largeur de la porte décrivons un arc de cercle, sur lequel nous figurons la plus grande largeur du battant de la porte à partir du renflement de ceinture, portons en dedans de ce point 3  $\frac{m}{m}$  pour donner le jeu nécessaire au développement de l'ouverture de la porte, et traçons par ce

point et l'intersection de l'arc de cercle sur le renflement, une ligne biaise qui déterminera l'entrée à donner à cette ouverture; il ne reste plus qu'à tirer une parallèle à  $9 \frac{m}{m}$  en dedans pour l'épaisseur de la feuillure de la porte.

Pour trouver le dedans du pied avant en plan, prenons à la hauteur de l'avant du becquet du pied, la quantité d'évasement que nous portons en plan, à partir du renflement, sur la verticale abaissée de l'élévation, ajoutons à partir de ce point une épaisseur de  $35 \frac{m}{m}$  en T, joignons ce point à l'intersection de la ligne d'entrée de la feuillure avec l'établissement du dedans de la porte et nous obtenons le dedans du pied avant; ce même point T joint au dehors de la joue de fond sur l'intersection de la même ligne d'entrée, donne le dehors rabattu de la joue de fond; cette ligne biaise est nécessaire pour ne pas entailler la largeur de la moulure avant du becquet du pied dans l'entaille ménagée pour le logement de la joue de fond contre le pied.

Traçons maintenant le renflement extérieur du coffre: pour simplifier les opérations, nous en établirons le devers en faisant l'intersection avec la verticale à la hauteur de la ceinture en F; pour obtenir ce trait de devers, portons  $15 \frac{m}{m}$  en haut du coffre à partir de la verticale au point D', menons une horizontale du dessous du brancard du coffre au point E' et tirons une parallèle à D' E' faisant intersection avec la verticale au point F', que nous prolongeons jusqu'à la ligne de terre; ensuite du point S de l'élévation où est placé le lisoir de l'avant-train, abaissons une verticale en plan sur laquelle nous portons la largeur du coffre:  $820 \frac{m}{m}$  en S'; prenons à la hauteur du point S de l'élévation, le devers E' que nous portons en plan en dehors de la largeur du point S' en M, ce qui donne la largeur du coffre à hauteur de la ceinture; puis du point A' de la largeur de la caisse, portons  $32 \frac{m}{m}$  pour fixer la largeur de la moulure de l'avant du pied; ce point donne également l'extérieur du coffre à la ceinture; abaissons ensuite de l'extrémité du becquet du pied sur le renflement une verticale sur laquelle nous porterons, à partir du renflement, une largeur de  $34 \frac{m}{m}$  au point N, qui indiquera la largeur de la moulure du pied au becquet; nous ferons passer le gondolage du renflement par ce point qui sera aussi celui de l'extérieur du centre de l'avance; le renflement du dehors du coffre sera donc tracé par ces point N M, puis le trait d'épaisseur du panneau extérieur du coffre.

Faisons ensuite en plan, la projection du bâti de la baie, pris à hauteur de la frise; traçons la largeur et l'épaisseur du montant, d'angle de la baie en mettant  $65 \frac{m}{m}$  jusqu'à l'intérieur de la doublure et  $44 \frac{m}{m}$  au côté; indiquons ensuite la profondeur du coulant avec le biais nécessaire pour l'entrée du châssis de glace. Cette disposition déterminera l'établissement du devers du pied d'entrée avant de la caisse; pour cela, du point U en plan, qui donne cet établissement intérieur du bâti de côté de la baie, prenons la distance verticale jusqu'au trait de l'établissement du dedans du pied et portons-le en élévation, fig. 5, à partir de la verticale, à la hauteur du dessous du pavillon; joignons ce point à la base G de la verticale, nous obtenons le devers intérieur du pied avant.

Déterminons maintenant le dedans du bâti du coffre : du point S' en plan, (largeur du coffre au point S de l'élévation) portons une épaisseur intérieure de  $50 \frac{m}{m}$ , puis à la hauteur de l'extrémité avant de la coquille au point V, prenons la quantité de devers du coffre que nous portons en plan sur la verticale abaissée de ce point, à partir du renflement du coffre, puis à la hauteur du point X de l'arasement de l'assemblage du brancard, prenons la quantité de devers du coffre que nous portons en dedans du renflement, de l'intérieur du panneau de coffre sur la verticale abaissée de ce point en X', tirons une ligne qui sera parallèle comme distance à ces deux points, en passant par celui d'épaisseur de  $50 \frac{m}{m}$  porté en S', nous obtenons ainsi le dedans du brancard avant du coffre.

Puis, à la hauteur du point Y du dessous du brancard de coffre, prenons la quantité de devers du coffre, portons-la en plan, à partir du renflement du panneau sur la verticale abaissée en Y', en augmentant ce point d'une épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$ ; ensuite à la même hauteur du dessous du brancard à l'arasement de son assemblage avec le pied, en Z, prenons, fig. 5, la quantité d'évasement de la caisse, portons-la en plan en dedans de l'épaisseur du panneau en Z', menons une parallèle aux deux points X' et Z' en passant par l'épaisseur de  $40 \frac{m}{m}$  du point Y' et nous obtenons le dedans de la partie arrière du brancard du coffre.

L'établissement de la gorge s'opérera en abaissant des deux extrémités du morceau de gorge, des verticales en plan, et en portant au point le plus creux du renflement, une épaisseur de  $25 \frac{m}{m}$ ; par ce point menons une ligne qui sera parallèle aux deux points du renflement faisant intersection avec les verticales abaissées des

extrémités de ce morceau de gorge de l'élévation, nous avons le dedans ou resserrée de la gorge.

Pour établir le dedans de la descente du coffre, abaissons en plan, des verticales des points Y et O''' des deux extrémités de la descente, prenons à la hauteur du point Y la quantité de devers intérieur du pied avant qui sera aussi celui de la descente, portons-la en plan, à partir du dedans du brancard sur la verticale abaissée du point Y en Y', puis à la hauteur du point O''', relevons la différence de devers entre celui du pied avant et celui de la joue de fond pour la porter en dehors du dedans de la joue de fond en plan en Z'; joignons ces deux points et nous avons le dedans ou resserrée de la descente.

Traçons, maintenant, en plan les projections des contours extérieurs de la forme de la caisse; sa largeur au point I de l'élévation ayant été imposée, nous constatons que la distance en plan du point I' au renflement, est plus importante que la quantité d'évasement obtenu à cette hauteur, il est donc nécessaire de procéder à l'opération des surfaces gauches pour déterminer les points des contours en plan.

Du point B' du renflement de ceinture, menons une horizontale ainsi que du point d, joignons-les par une ligne inclinée de longueur indéfinie; aux points d'intersection de cette ligne avec les horizontales, abaissons les verticales e f et g h, portons sur la verticale g h, la quantité d'évasement prise à la hauteur du point I, et sur la verticale e f, la distance du renflement de ceinture au point I' du dehors de la caisse, joignons ces deux points par un trait prolongé jusqu'à la rencontre de la ligne inclinée au point i (sommet de l'angle); traçons sur l'élévation diverses sections numérotées 1 2 3 4 5 6 d'où nous abaissons des verticales sur le renflement de ceinture; de chacun de ces points d'intersection sur le renflement menons des horizontales jusqu'à la rencontre de la ligne inclinée e i et de leurs intersections abaissons des verticales; prenons ensuite en élévation, à chaque hauteur des sections, la quantité d'évasement que nous portons sur la verticale g h à partir de la ligne inclinée: ces points joints au sommet i, par des lignes prolongées jusqu'à la rencontre des verticales abaissées des intersections des horizontales des mêmes sections, donnent les quantités d'évasement à porter à leur section à partir du renflement de ceinture. (Voir pl. 7 la description de la surface gauche avec gauche en moins.)

Les projections de la partie avant de la caisse s'opéreront en traçant diverses sections sur l'élévation et en prenant à la hauteur de chacune d'elles la quantité d'évasement, fig. 5, pour la porter en plan à partir du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées des sections.

Projetons ensuite les contours du coffre en plan : traçons sur l'élévation diverses sections à la hauteur desquelles nous relèverons la quantité de devers du coffre pour la porter en dedans de son renflement; en ce qui concerne les sections du haut du coffre au-dessus de la ceinture, les quantités de devers seront à augmenter en dehors du renflement du coffre. Pour la partie du coffre à l'arrière du point Y, prenons à hauteur de chaque section, la quantité d'évasement de la caisse, fig. 5, et portons-la en dedans du renflement du coffre.

Le corroyage du brancard de relevée de la caisse sera tracé intérieurement avec le calibre, puis on fera les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée; les traits projetés à l'équerre sur l'épaisseur du bois; après avoir tracé l'extérieur et le rallongement de l'arasement de l'assemblage du pied d'entrée au moyen d'un arc de cercle, ayant L comme centre, figurons les sections suivant la resserrée et portons à chacune d'elles, à partir du dedans du brancard, toutes les épaisseurs obtenues par l'opération des surfaces gauches; quant à la mortaise de l'assemblage du pied cornier, prenons les distances du dedans du brancard jusqu'au dedans de la mortaise et portons-les à partir du dedans du bois, fig. 10.

Faisons le corroyage du pied cornier: traçons l'intérieur avec le calibre et faisons la coupe verticale à l'avant suivant la resserrée du pied; dans le haut nous ferons la coupe horizontale, c'est-à-dire d'équerre dessus, et projeterons les traits au moyen de la fausse équerre ajustée sur la resserrée. Le corroyage fait, traçons les sections et portons les quantités obtenues par l'opération des surfaces gauches; pour l'épaisseur au point C, prenons-la du dedans du pied jusqu'au point C' du renflement de ceinture et portons-la sur le bois; pour l'intérieur, abaissions une verticale sur le renflement, relevons la distance de ce point d'intersection jusqu'au dedans du pied et portons-la sur le bois au trait d'assemblage de l'accotoir; l'assemblage du pied au brancard est tracé de l'intérieur au trusquin.

Cherchons maintenant le renflement de l'accotoir : traçons en plan le rallongement des sections et de l'arasement en décrivant,

du point Q comme centre, des arcs de cercle de chaque section, élevés verticalement en élévation et en portant à partir du dedans du bois, les distances prises en plan à partir du renflement de ceinture jusqu'à la resserrée, que nous portons sur le bois aux mêmes sections; cet accotoir est débillardé à l'intérieur à 40  $\text{mm}$  d'épaisseur et est assemblé à ses extrémités avec joue extérieure de 15  $\text{mm}$  et tenon.

Opérons, ensuite, le tracé de la traverse du bas de la porte: ce morceau est corroyé suivant la resserrée du dedans de la porte et suivant le devers intérieur du pied d'entrée arrière; le corroyage opéré, traçons diverses sections à hauteur desquelles nous relèverons la quantité d'évasement et de devers du pied d'entrée arrière que nous portons à partir du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées des sections de l élévation: nous obtenons ainsi son épaisseur dessous et dessus. Une feuillure de 12  $\text{mm}$  est ménagée pour faire saillie sur le dessus de la joue de fond et les assemblages avec les battants sont à enfourchements; on observera que les arasements intérieurs des battants sont d'équerre sur l'épaisseur du bois de la traverse.

Nous allons maintenant procéder au tracé de la vue arrière, avec la même largeur à hauteur de ceinture qu'au point B' du plan horizontal et le même évasement que celui de la fig. 5: projetons horizontalement toutes les sections de l élévation sur la vue arrière, et portons à chacune, à partir de la verticale O'', les distances prises en plan à partir de l'horizontale B' g, jusqu'aux points des contours obtenus, nous aurons ainsi sur la vue arrière, la projection du dessous et du dessus du brancard, du pied cornier ainsi que la largeur de la caisse; traçons ensuite le cintrè de la frise, la hauteur de 30  $\text{mm}$  pour l'élegi du cuir de la capote et la largeur de la moulure de 25  $\text{mm}$  dont nous indiquons le pourtour avec 45  $\text{mm}$  de largeur à la base du pied cornier, 34  $\text{mm}$  plus haut et profilé avec le haut en forme « oreille »; la nervure du cuir s'arrête à celle poussée à l'accotoir du côté de la caisse.

En ce qui concerne la projection des cerceaux on fera, en élévation, quelques sections projetées horizontalement sur la vue arrière et verticalement en plan horizontal; prenons sur ces verticales, en plan à partir de l'horizontale B' g, les distances jusqu'au renflement du pavillon et portons les sur la vue arrière à partir de la verticale O''; les arasements des montants avec les courbes sont faits horizontalement afin de faciliter le tracé des assemblages.

Pour le corroyage de la traverse de porte, traçons l'intérieur avec le calibre, faisons la coupe des extrémités verticales et suivant le trait de resserrée du dedans de la porte; projetons ces traits sur l'épaisseur du bois au moyen de la fausse équerre appliquée sur la ligne de devers du pied d'entrée arrière. Ceci fait, traçons les diverses sections avec la resserrée et les traits des arasements avec l'équerre, puis, prenons, fig. 5, à chaque hauteur de section et avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur, pour la porter à partir du renflement sur les verticales abaissées des sections de l'élévation; les distances de ces points jusqu'au trait de resserrée de la porte, indiquent les épaisseurs à porter sur le bois, fig. 8, représentant la traverse de porte avec sa feuillure et ses enfourchements.

La porte étant égale de largeur dans le bas, pour obtenir le corroyage du pied avant, il est nécessaire de faire l'opération décrite à la planche 10, afin de déterminer sa largeur intérieure depuis le bas jusqu'à la coupe; figurons sur l'élévation diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, à la hauteur de chacune desquelles nous relèverons la quantité d'évasement pour la porter en plan, à partir du renflement de ceinture sur la verticale abaissée de la feuillure de la porte; de ces points menons des parallèles à l'entrée, sur lesquelles nous porterons verticalement, à partir du trait du dedans du pied, la quantité de devers intérieur du pied avant pris, fig. 5, ainsi qu'à la section 7; en élevant verticalement ces points d'intersection sur les sections correspondantes de l'élévation, nous obtenons la largeur intérieure du pied jusqu'à la coupe dans l'entrée et un point de repère à la section 7; aux sections 6 et 7, le pied formant saillie pour affleurer le dedans du battant de porte, prenons-y la quantité de devers intérieur du pied et portons-la à partir du trait d'établissement du dedans du pied en plan, sur la ligne de l'intérieur du battant; élevons ensuite verticalement ces points à leurs sections en élévation, nous aurons la largeur intérieure du pied dans le haut et nous établirons un calibre suivant les largeurs obtenues.

Il servira à tracer l'intérieur du pied, puis on fera la coupe verticale à l'avant dans le bas suivant la resserrée du dedans du pied; on projettera le trait sur l'épaisseur du bois avec le devers intérieur du pied et on fera la coupe horizontale du haut, section 7, sous le pavillon suivant le devers intérieur; le trait avant du pied sera projeté avec la resserrée.

Ces coupes faites, traçons l'extérieur de l'avant avec le calibre, puis appliquons la fausse équerre sur la resserrée du pied et sur la ligne d'entrée pour tracer dans le bas le trait intérieur, et dans le haut, à partir du point de repère indiqué sur le calibre; présentons ensuite le calibre sur ces projections, puis avec la fausse équerre réglée sur le dedans du pied et sur le trait d'intérieur du battant, traçons l'extérieur dans le haut, prenons, ensuite, à la section 6 la quantité de devers intérieur du pied pour la porter à partir du dedans du pied en plan, sur le trait de l'intérieur du battant; sur le même trait à partir de ce point, on marquera l'épaisseur du bois employé et on prendra sur cette parallèle prolongée, la distance jusqu'au trait prolongé de l'entrée marqué, section 6 pour la porter en dehors du bois à partir du trait, section 6 de la largeur de l'entrée. Joignant ce point au trait opéré avec la fausse équerre dans le haut, nous obtenons le dehors de la largeur du pied qui fait suite à l'intérieur du battant de la porte; le corroyage terminé, figurons les épaisseurs aux diverses sections: prenons à la hauteur de chacune avec une seule ouverture de compas, la quantité d'évasement et de devers intérieur du pied, fig. 5, que nous portons en plan, à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées des sections; prenons les distances de ces points jusqu'au trait du dedans du pied, portons-les à partir de la ligne inclinée, fig. 6, représentant le dedans du morceau de bois du pied et nous obtenons l'épaisseur des pieds aux diverses sections, à l'avant et dans l'entrée.

Le dehors du châssis de glace de côté sur le devant du pied s'indiquera en prenant, du point A' du renflement en plan, la distance jusqu'à l'extérieur du coulant, et en la portant à partir du dehors du pied sur le devant à l'appui de la glace et dans le haut du pied; pour trouver le biais intérieur de la profondeur du coulant, prenons à la hauteur de l'appui de la glace et dans le haut du pied, la quantité de devers intérieur du pied, portons-la en plan, du dedans du trait du pied et tirons de ces points des parallèles au dedans du pied; la distance de ces points sur les verticales abaissées des sections de l'avant du pied jusqu'à la ligne biaise du coulant, sera portée sur le bois à partir du devant du pied.

L'entaille à faire à l'intérieur du pied avant pour l'appliquer contre l'extérieur de la joue de fond, sera tracée en prenant à chaque hauteur du point de section de l'élévation la distance entre le devers du pied et celui de la joue de fond et en la portant en plan

sur les verticales abaissées des points de l'élévation, en dehors du trait extérieur de la joue de fond; de ces points on ouvrira le compas jusqu'au dedans du pied, et on portera les quantités sur le bois à partir du dedans du pied aux mêmes sections, fig. 6.

Quant au corroyage du brancard de coffre, on l'obtiendra ainsi : prenons d'abord la partie avant, ce brancard est tracé à l'intérieur, avec le calibre, la partie droite du dessous est dressée d'équerre avec l'intérieur, les coupes verticales des extrémités sont faites suivant la resserrée du brancard et les traits sur l'épaisseur du bois sont projetés d'équerre; on trace ensuite l'extérieur.

Lorsque le corroyage est opéré, on trace les diverses sections, puis le joint du panneau extérieur et l'arasement de l'assemblage avec le brancard arrière; pour trouver les épaisseurs, prenons à chaque section la quantité de devers du coffre diminuée du renflement extérieur du coffre et de l'intérieur du panneau à partir du joint; relevons les épaisseurs entre ces points et le dedans du brancard et portons les sur le bois du brancard, fig. 13, au-dessus du point F' de l'intersection du devers avec la verticale (la quantité de devers est à augmenter en dehors du renflement de l'intérieur du panneau du coffre). En ce qui concerne le brancard arrière, opérons d'abord le rallongement de ses extrémités, en prenant pour centre le devant du haut de la descente au point Y; décrivons de ce point abaissé verticalement sur l'intérieur du brancard, comme centre, des arcs de cercle avec les points des assemblages de chaque extrémité et élevons verticalement ces rallongements sur le calibre en élévation; traçons ensuite l'intérieur du bois avec ce calibre rallongé; faisons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du brancard et projetons ces traits d'équerre sur l'épaisseur du bois, puis traçons l'extérieur; indiquons les diverses sections et les arasements des assemblages suivant la resserrée du brancard et à chaque section du dessous du coffre que l'on diminue du renflement intérieur du panneau, au dessus, à la partie qui excède l'intersection de la ligne de devers avec la verticale et augmentons-en le dehors du renflement; pour le dessus à l'arrière, aucune opération n'est nécessaire puisque nous aboutissons à l'intersection du devers; il n'en est pas de même pour le dessous, prenons à partir de l'avant de la descente en Y l'évasement de la caisse, fig. 5, et diminuons le du renflement intérieur du panneau; des points obtenus, prenons les distances jusqu'au dedans du brancard, et portons-les à leurs sections sur le bois, fig. 13; pour l'assemblage

des deux brancards, l'enfourchement est tracé au trusquin de l'intérieur dans le brancard avant, et pour tracer le tenon dans le brancard arrière, on fait une plinthe à l'intérieur suivant la resserrée du brancard avant, et le tenon est tracé au trusquin en observant la différence d'épaisseur du dedans de la plinthe jusqu'au dedans du brancard avant; la mortaise recevant la descente est tracée au trusquin du dehors du brancard; le tenon de l'assemblage avec le pied avant est effectué suivant une parallèle au renflement du pied dont la mortaise sera faite avec la même inclinaison.

Le corroyage du pied d'entrée du coffre s'opère suivant la resserrée de l'extérieur du renflement et suivant le devers du coffre.

La gorge est corroyée selon la resserrée établie et d'après le devers du coffre; pour l'épaisseur prenons aux diverses sections celle du dedans du panneau jusqu'au trait de resserrée de la gorge que nous portons à leur section sans autre opération.

Pour le corroyage de la descente de coffre, la coupe avant du haut est faite verticale et suivant la resserrée de l'établissement de la descente, les traits sont projetés sur l'épaisseur du bois suivant le devers du pied avant; la coupe du bas est faite horizontale et suivant le devers du pied avant et les traits projetés sur l'épaisseur suivant la resserrée; pour avoir l'épaisseur à chaque section, prenons à chaque hauteur, fig. 5, la quantité d'évasement et de devers intérieur du pied avant, portons la, à partir du renflement intérieur du panneau, sur les verticales abaissées de l'élévation et prenons les distances de ces points jusqu'au dedans de la descente, ces quantités portées, fig. 11, à partir du trait incliné représentant le dedans du morceau de bois: nous obtenons ainsi les épaisseurs avant et arrière dont l'extérieur viendra affleurer le dedans de la rainure du pied avant pour recevoir le panneau extérieur du coffre; pour trouver l'entaille faisant appliquer la descente contre l'intérieur du pied et comme nous avons le même devers intérieur à la descente et au pied et qu'il n'y a de différence que dans l'établissement des resserrées, prenons sur chaque verticale abaissée des points de l'élévation, la distance entre les deux resserrées portons-les de l'intérieur de la descente aux mêmes sections; la coupe du bas de cette descente avec le dessus de la joue de fond est oblique, afin de pouvoir l'ajuster et la coller après que le coffre aura été fixé au pied d'entrée.

La longueur de l'arasement de la traverse de coquille est telle que le figure l'établissement horizontal du brancard du coffre, qui est vertical à l'intérieur.

Etablissons, enfin, la vue avant : traçons la largeur de la caisse prise au point B' du plan horizontal avec le même évasement qu'à la fig. 5 ; projetons horizontalement toutes les sections de l'élevation sur la vue avant, portons à chaque section, à partir de la verticale P' les quantités prises en plan à partir de l'horizontale B' F', nous obtenons ainsi la forme de l'ayant de la caisse et du coffre.

Pour rabattre la baie avant, il est indispensable d'enlever les châssis de glace des côtés de l'avance ; à l'intérieur des deux portes, sont disposés des coulants dans lesquels on place ces châssis ; c'est le moyen le plus simple et le plus sérieux pour éviter de briser les glaces ; ces coulants sont vissés de l'intérieur des doublures des portes et ne forment qu'une saillie intérieure de 30  $\frac{m}{m}$ .

#### PLANCHE 25

#### Landau grand modèle à deux chevaux

Cette caisse de taille assez importante est établie pour être attelée avec deux chevaux : la forme ronde est à relevée devant et derrière et le coffre en forme break avec planche de coquille ; les colonnes sont articulées avec charnières à col de cygne, ce qui permet de les rabattre en affleurant le dessus de la coupe des pieds d'entrée, la longueur du coffre est calculée pour le rallongement produit par ce genre de charnières, afin de loger le rabattement du pavillon et du cerceau avant dans la gorge ; mais le châssis du siège doit être à charnières à l'avant pour faciliter le passage de ce rabattement de capote ; la hauteur de 1.180 donnée à l'intérieur au-dessus des assises permet aux élégantes d'y prendre place sans risquer de détruire l'harmonie de leur coiffure que la mode impose parfois avec des proportions exagérées.

Une glace disposée à l'avant est maintenue sur sa hauteur par les coulants du cuir de la capote. Dans le bas, des coulants en bois sont ajustés pour la descente du châssis ; la coupe des battants des portes et des pieds d'entrée est opérée à 20  $\frac{m}{m}$  au-dessus de la

frise pour le rabat des coulisseaux qui maintiennent aux portes les glaces relevées.

Les lignes d'entrée des pieds sont inclinées de l'épaisseur de la feuillure de porte de 9  $\frac{m}{m}$ , depuis le dessous de la ceinture jusqu'à la coupe, pour permettre de réduire l'épaisseur des colonnes; ces pieds portent à l'intérieur et dans le bas, une entaille destinée à recevoir les montants des joues de fond de l'entrée, de façon à ce que la traverse du bas de la porte fasse recouvrement sur les joues de fond de 9  $\frac{m}{m}$ ; la largeur de celles-ci est de 110  $\frac{m}{m}$ , dont 90  $\frac{m}{m}$  pour la largeur de la bande et 20  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur de fond, leur épaisseur est de 40  $\frac{m}{m}$ ; elles sont composées de trois morceaux assemblés à enfourchement dans les parties cintrées de l'entrée et ces morceaux formant montants à l'intérieur des pieds jusqu'aux accotoirs, portent l'entaille de la saillie des pieds au-dessus des brancards des relevées; ils sont débillardés à rien dans le haut contre l'intérieur des pieds d'entrée, afin de recevoir les montants des bandes intérieures disposées pour rendre rigide l'écart des pieds d'entrée; ces montants des joues de fond doivent affleurer à l'intérieur le dedans des joues de fond de l'arrière, et à l'avant, l'intérieur des brancards du coffre; leurs largeurs sont réduites dans l'entrée au-dessus des assises afin de laisser la place nécessaire à la garniture de l'entrée, et aussi pour éviter de faire saillie intérieure aux pieds d'entrée, en dedans de l'épaisseur de la porte: d'ailleurs, les montants de ces bandes intérieures sont suffisamment larges avec 65  $\frac{m}{m}$ .

Les brancards arrière de la relevée, sont assemblés avec tenon et joue extérieure de 15  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur formant onglet avec la moulure des pieds d'entrée dans laquelle une rainure est poussée pour recevoir le panneau de brisement qui descend jusqu'au bas de la porte, en évitant un joint : pour rendre plus facile la mise en place des panneaux, le fil du bois des panneaux est vertical.

Deux pieds corniers assemblés avec tenon dans les bouts arrière des brancards, reçoivent dans le haut les accotoirs assemblés avec tenons et joues extérieures; une rainure y est poussée ainsi qu'aux deux brancards pour recevoir les panneaux des brisements.

Aux extrémités arrière des brancards, est assemblée sur champ avec tenons, une traverse qui porte en dessous une feuillure de 8  $\frac{m}{m}$  pour le panneau du dessous du fond; deux joues de fond arrière

fixées contre l'intérieur forment joue de 8  $\text{mm}$  à l'extérieur contre les arasements de la traverse pour en recouvrir les joints ; une frise de 30  $\text{mm}$  assemblée dans le haut des pieds corniers avec tenon intérieur et joue extérieure, est élégie à oreille et reçoit le panneau de dossier en rainure ; au-dessus de la largeur de la moulure, une nervure de 1  $\text{mm}$  de profondeur est poussée pour recevoir le cuir de la capote.

A l'avant, deux brancards, dont l'intérieur est incliné selon le devers extérieur du coffre, sont assemblés dans les pieds d'entrée et reçoivent à leur extrémité avant les pieds corniers qui sont débillardés intérieurement suivant le creux du coffre qui vient s'appliquer contre eux ; une frise de 30  $\text{mm}$  d'épaisseur suffisante pour recevoir en dessous le panneau de gorge et qui forme au-dessus le repos de la glace avant, comporte une nervure partant de la largeur indiquée par l'ouverture de la glace en comptant 30  $\text{mm}$  comme profondeur au coulant vertical formé par le cuir de la capote ; cette frise est élégie à oreille à la largeur de la moulure au-dessous de la nervure du cuir et se termine par le bas du pied cornier à son assemblage avec le brancard.

Au-dessus de la porte, le pavillon est formé de deux battants de 50  $\text{mm}$  de hauteur extérieure et d'une feuillure en dessous de 20  $\text{mm}$  de hauteur pour le relevage du châssis de glace de la porte ; la longueur de ces battants est donnée par l'intérieur de l'élegie de feuillure faisant suite à l'intérieur des coulants des portes ; effectuée à la distance nécessaire la coupe opérée à ces battants permet le rabattement de la partie avant sans qu'elle ne touche dans la gorge au centre de la courbe qui borde la coupe ; ces deux courbes de 50  $\text{mm}$  de largeur, fixées à entaille sur le dessus de ces battants, reçoivent en feuillure les équerres d'écartement qui maintiennent et consolident le dessus du pavillon.

Deux cerceaux de capote sont placés à l'arrière et deux à l'avant ; celui de l'extrême avant porte dans le haut une courbe formant traverse avec feuillure pour le châssis de glace avant et nervure pour le recouvrement de cuir en dehors du châssis.

L'extérieur du coffre est de forme longitudinale creuse à partie de la largeur fixée à l'emplacement du lisoir, jusqu'au point extérieur du bas de l'assemblage du pied cornier avec le brancard ; le panneau du coffre fait joint sur la verticale de ce point d'assemblage en affleurant la partie du brancard de coffre qui s'ap-

plique à l'intérieur du brancard de la caisse et du pied cornier, en formant la hauteur de la joue de fond sous le brancard de la caisse.

Les brancards du coffre sont constitués chacun par deux morceaux réunis, sur leur épaisseur par un enfourchement au milieu du passage; deux branches de coquille, assemblées avec tenons à l'extrémité avant des brancards, reçoivent la planche de coquille, dont le bas repose sur la traverse assemblée dans ces deux branches.

Deux pieds d'entrée de  $22 \text{ mm}$  d'épaisseur sont assemblés avec tenon dans les brancards; deux morceaux reposant à l'avant sur le dessus du brancard formant la saillie de la planche de coquille de  $20 \text{ mm}$ , sont assemblés dans l'avant du bas de ces pieds d'entrée; deux montants formant une partie de la gorge sont également assemblés dans les brancards et réunis dans le haut aux pieds d'entrée avant par un morceau de ridelle: deux autres morceaux terminant la hauteur de la gorge au-dessus des brancards sont assemblés avec tenon dans ces montants arrière: deux traverses de coffre de  $25 \text{ mm}$  d'épaisseur sont fixées à entaille sur le dessus du coffre où est placé un châssis de siège de  $950 \times 380$ .

Les portes sont construites avec deux battants, dont celui avant à  $50 \text{ mm}$  d'épaisseur et celui arrière  $45 \text{ mm}$ ; la frise de  $180 \text{ mm}$  de hauteur comporte deux traverses: celle du haut de  $50 \text{ mm}$  de largeur sur  $30 \text{ mm}$  d'épaisseur aux arasements, porte moulure avec rainure recevant le panneau de la frise, l'autre de  $045 \times 018$  reçoit la moulure du bas de la frise recouvrant le joint des panneaux; la traverse du bas de la porte est assemblée avec enfourchements dans les battants, et forme saillie intérieure sur les joues de fond de  $12 \text{ mm}$ ; elle est moulurée extérieurement avec rainure pour recevoir le panneau de la porte; une traverse intermédiaire assemblée dans les battants reçoit les barres assemblées dans la fausse frise et celles du bas entaillées à l'extérieur de la traverse; l'intérieur des colonnes est élégi avec feuillure de  $9 \text{ mm}$  de profondeur pour l'emplacement du châssis de glace, afin de permettre l'ouverture des portes lorsque les châssis sont relevés dans les coulisseaux; une nervure est disposée aux colonnes pour recevoir le cuir de la capote.

La courbe des deux petits cerceaux est de  $030 \times 030$ , celle du cerceau de l'extrémité arrière mesure  $035 \times 040$  de largeur et celle

du cerceau avant forme traverse avec feuillure pour recevoir le châssis avant.

*Etablissement de la construction.* — L'élévation, fig. 1, étant construite, établissons le profil de la porte, fig. 5, dont le battant a  $68 \frac{m}{m}$  de largeur à la coupe,  $65 \frac{m}{m}$  à la hauteur du repos de la glace et dont l'évasement à la base est de  $90 \frac{m}{m}$ ; la largeur des colonnes sous le pavillon est de  $54 \frac{m}{m}$ , l'épaisseur des colonnes arrière de  $60 \frac{m}{m}$  et celles d'avant de  $65 \frac{m}{m}$ .

Représentons ensuite le plan horizontal, fig. 2, avec les largeurs extérieures à hauteur de ceinture soit :  $1^m,350$  au point C à l'entrée arrière de la porte,  $1^m,340$  au point B de l'entrée avant,  $1^m,120$  au point A à l'avant de la caisse, et  $1^m,140$  à l'arrière au point D: tirons la ligne d'axe M N, abaissons ensuite des points A B C D de l'élévation des verticales en A' B' C' D' sur lesquelles nous portons, à partir de l'axe, les largeurs indiquées et traçons le renflement de ceinture par ces quatre points; projetons verticalement ensuite en plan, l'intérieur des battants de la porte, aux points G H et sur ces verticales portons, à partir du renflement de ceinture, la distance de la base E F du dedans de la porte, et joignons ces deux points par une ligne qui nous donnera le dedans de la porte en plan; en dehors de cette ligne portons une épaisseur de  $12 \frac{m}{m}$  pour la feuillure intérieure de la traverse de porte qui fait recouvrement sur le dessus de la joue de fond, puis à  $3 \frac{m}{m}$  en dedans de ce trait menons une parallèle qui donne l'extérieur de la joue de fond, dont nous aurons l'épaisseur du dedans en ajoutant  $40 \frac{m}{m}$ .

Pour trouver l'intérieur des pieds d'entrée, prenons la même base E F que pour l'établissement du dedans de la porte, portons la sur chaque verticale de l'entrée à partir du renflement de ceinture et de ces points menons des parallèles au trait du dedans de la porte, nous obtenons ainsi le dedans des pieds avec la saillie nécessaire à l'intérieur de la porte.

Tirons en élévation, du point F de la base de la verticale une parallèle au dedans de la porte, elle nous donnera le devers intérieur du pied d'entrée; puis, des points I J du dessous des brancards en élévation, abaissons des verticales jusqu' sur la ligne du dehors de la joue de fond en plan, sur lesquelles nous portons, à partir de cette ligne extérieure de joue de fond, la quantité de devers du pied d'entrée prise à la hauteur de ces points I J en I' J' : ces points donneront le dedans des brancards à la hauteur

des assemblages avec les pieds d'entrée; ensuite à l'extrémité du brancard arrière, au point K, prenons la quantité d'évasement, fig. 5, pour la porter en plan à partir du renflement sur la verticale abaissée de ce point en K', marquons en dedans de ce point une épaisseur de 55  $\text{mm}/\text{m}$  en L, que nous joignons au point J' et nous aurons le dedans du brancard arrière; pour celui du pied cornier, du dehors du brancard en K', portons une épaisseur de 45  $\text{mm}/\text{m}$  de même qu'à partir du point D de l'extrémité du renflement; joignons ces deux points et nous avons le dedans du pied cornier; pour tracer le dedans du tenon de l'assemblage du pied, portons du point K' une épaisseur de 30  $\text{mm}/\text{m}$  et de ce point menons une parallèle au dedans du pied cornier, nous obtenons le dedans du tenon du pied de la mortaise du brancard.

Pour déterminer le dedans du brancard de l'avant de la caisse, et dont l'intérieur est incliné comme le devers du coffre, construisons ce devers : tirons en élévation une verticale à partir de laquelle nous portons au-dessus du coffre 18  $\text{mm}/\text{m}$ , joignons ce point à la verticale à la base du brancard du coffre, cette ligne nous donnera la quantité d'inclinaison ou devers du coffre sur la hauteur du côté; mais pour simplifier les opérations, traçons le devers à partir de la ligne de terre, en menant une parallèle O P à la ligne de devers, en partant de la base de la verticale sur la ligne de terre au point P; ensuite, pour trouver en plan le dedans du brancard avant de la caisse, prenons à la hauteur du point I de l'élévation, la quantité de devers du coffre que nous portons en dedans du point I' du dehors de la joue de fond, pris à la même hauteur, nous avons à ce point le dedans du brancard de la caisse et le dehors du brancard du coffre sur la ligne de terre.

Prenons dans la fig. 5, à la hauteur du point Q de l'extrémité avant du brancard la quantité d'évasement de la caisse que nous portons à partir du renflement sur la verticale abaissée de ce point puis une épaisseur de 45  $\text{mm}/\text{m}$  pour la largeur de la moulure du pied cornier; relevons ensuite à la même hauteur du point Q, la quantité de devers du coffre, que nous portons en plan en dedans de 45  $\text{mm}/\text{m}$  en R, joignons ce point R à celui du devers du coffre tracé en dedans du point I', nous obtenons le dedans du brancard et en même temps le dehors du coffre sur la ligne de terre.

Cherchons maintenant le renflement extérieur du coffre : sur la verticale abaissée du point S en plan (dessous du brancard de coffre et emplacement du lisoir de l'avant-train) portons la

largeur du coffre de 860  $\frac{m}{m}$  à partir de la ligne d'axe M N, en S', en dedans de ce point indiquons la quantité de devers du coffre prise à hauteur du point S, et par ces points S' et R, traçons le renflement creux de l'extérieur du coffre, qui s'arrête en angle à la verticale abaissée du point Q de l'extrémité avant du brancard; marquons également l'épaisseur intérieure du panneau de 8  $\frac{m}{m}$  qui s'arrête aussi à ce point de projection de la verticale du point Q.

Traçons ensuite le dedans du pied cornier: du point A' du renflement portons une épaisseur de 50  $\frac{m}{m}$  sur la verticale abaissée du point A de l'élévation et moins de ce point une horizontale qui donnera le dedans vertical du pied cornier avant; indiquons ensuite la place de l'assemblage des deux morceaux du brancard du coffre, et portons au point le plus creux de la partie du brancard avant, une épaisseur de 45  $\frac{m}{m}$  du dedans du panneau de coffre; moins, par ce point, une parallèle à l'extérieur des deux extrémités du dehors du renflement sur la longueur du morceau de brancard, nous en obtenons ainsi le dedans de l'avant; en ce qui concerne le morceau arrière du brancard, établissons la ligne de devers du coffre, fig. 5, par une parallèle à celle qui a été établie sur l'élévation du coffre à partir de la ligne de terre au point F de la verticale, et relevons à la hauteur du point I de l'élévation la distance entre le devers du pied d'entrée et celui du coffre que nous portons en plan, sur la verticale abaissée du point T ; ce point T fixe la longueur de l'extrémité du brancard de coffre, dans l'entaille ménagée à la joue de fond pour croiser le joint de l'assemblage du brancard de la caisse avec le pied d'entrée, à partir du dedans de la joue de fond; il détermine aussi le dedans du brancard de coffre qui viendra affleurer l'intérieur de la joue de fond. Joignons donc ce point au point d'intersection de l'avant de l'assemblage des deux morceaux avec le dedans du brancard avant, et nous aurons le dedans ou resserrée du morceau arrière du brancard de coffre.

Etablissons le dedans des accotoirs en abaissant des verticales en plan, des points d'arasement de l'élévation *a b c d* et portons sur ces verticales, à partir du renflement, 40  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, ce qui nous donnera les dedans ou resserrées des accotoirs de l'avant et de l'arrière de la caisse.

Etablissons, ensuite, le dedans des montants des cerceaux : traçons d'abord le renflement du pavillon et prenons à la hauteur du dessous du pavillon, la quantité d'évasement en dehors de la

verticale, que nous portons en plan en dehors du renflement de ceinture aux points B' et C'; puis de chaque extrémité du pavillon abaissons des verticales en plan, et des extrémités du renflement de ceinture, menons des horizontales faisant intersection avec ces verticales; marquons en dehors de ces points d'intersection  $5 \frac{m}{m}$  et par ces quatre points traçons le renflement du pavillon, ensuite, abaissons en plan de l'arrière des colonnes, des verticales sur lesquelles nous portons, à partir du renflement du pavillon, une épaisseur de  $20 \frac{m}{m}$ , et sur les verticales abaissées des extrémités du pavillon, une épaisseur de  $35 \frac{m}{m}$ ; joignons ces deux points, nous obtenons les dedans du premier cerceau avant et du deuxième cerceau arrière; pour les petits cerceaux, abaissons en plan, de l'arrière de la courbe, des verticales sur lesquelles nous portons à partir du renflement du pavillon,  $30 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, joignons ces points aux épaisseurs de  $20 \frac{m}{m}$  tracées sur la projection arrière des colonnes, nous obtenons le dedans du deuxième cerceau avant et du premier cerceau arrière.

Déterminons maintenant l'entrée avant de la porte: traçons en l'axe du pivot, en mettant  $40 \frac{m}{m}$  à partir de l'entrée arrière de la porte et  $25 \frac{m}{m}$  à partir du renflement de ceinture; de ce point comme centre, avec la largeur de la porte, décrivons un arc de cercle, sur lequel nous portons la plus grande largeur du battant de la porte, à partir du renflement de ceinture, puis  $3 \frac{m}{m}$  en dedans de ce point pour donner le jeu nécessaire au développement de l'ouverture de la porte; tirons par ce point et celui d'ouverture sur le renflement, une ligne biaise qui donnera l'entrée de la porte, puis une parallèle à  $9 \frac{m}{m}$  en dedans représentant l'épaisseur de la feuillure.

Projetons en plan les contours de la caisse: pour cela, figurons sur l'élévation, des sections à hauteur de chacune desquelles nous prendrons la quantité d'évasement, fig. 5, pour la porter en plan, à partir du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées des sections de l'élévation, nous obtenons les contours extérieurs de la caisse.

Pour projeter les contours du coffre en plan, divisons l'élévation en diverses sections et prenons à la hauteur de chaque section la quantité de devers du coffre que nous portons en dehors de son renflement, nous obtiendrons ainsi le contour extérieur de toutes les parties du coffre.

Le corroyage du brancard arrière de relevée de la caisse s'obtiendra ainsi : traçons l'intérieur du bois avec le calibre, effectuons les coupes des extrémités verticales et suivant la resserrée du brancard, projetons les traits sur l'épaisseur du bois avec l'équerre, et traçons l'intérieur; ensuite, après avoir indiqué le rallongement de l'assemblage à son arasement avec le pied d'entrée, par un arc de cercle, du point L comme centre, traçons les sections suivant la resserrée; prenons à chaque hauteur des sections la quantité d'évasement, fig. 5, que nous portons à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées des sections de l'élévation et de ces points, relevons les distances jusqu'au trait de resserrée du brancard, pour les porter sur le bois représenté, fig. 12; pour la mortaise de l'assemblage du pied cornier, prenons la distance du dedans du brancard jusqu'au dedans de la mortaise et portons ces quantités à partir du dedans du bois, fig. 12.

Opérons le corroyage du pied cornier en traçant l'intérieur avec le calibre, et en faisant la coupe verticale dans le bas et suivant la resserrée du pied; dans le haut effectuons la coupe horizontale ou d'équerre et projetons les traits au moyen de la fausse équerre, réglée sur la resserrée; indiquons les sections et prenons à chacune la quantité d'évasement, fig. 5, que nous portons en dedans du renflement de ceinture, sur les verticales abaissées de l'élévation, nous obtenons ainsi l'épaisseur du dehors et du dedans du pied cornier; l'assemblage du pied avec le brancard est tracé au trusquin de l'intérieur.

Pour les accotoirs, opérons les rallongements des sections et des arasements en prenant comme point de centre le dessous de l'arasement à l'assemblage du pied cornier; de ce point comme centre décrivons à chaque section des arcs de cercle que nous élèverons verticalement sur le calibre en élévation; l'intérieur sera tracé avec le calibre rallongé, et les coupes verticales des extrémités opérées suivant la resserrée; projetons ensuite les sections sur l'épaisseur du bois avec la resserrée, traçons l'extérieur et prenons en plan à partir du renflement de ceinture, les distances jusqu'au dedans de l'accotoir que nous porterons sur le bois, fig. 10 et 11; pour le dessus des accotoirs on augmentera à chaque hauteur de section la plus-value de l'évasement en dehors de la verticale; les assemblages sont tracés au trusquin du dehors des morceaux.

En ce qui concerne le brancard avant de la caisse, opérons le rallongement du calibre et décrivant des arcs de cercle à chaque

section du point Q comme centre et élevons verticalement en élévation sur le calibre tous ces points rallongés; l'intérieur du bois sera tracé avec ce calibre rallongé et les coupes verticales des extrémités opérées suivant la resserrée du brancard; ces traits seront projetés sur l'épaisseur du bois avec le devers du coffre; pour tracer l'extérieur, prenons à chaque section de l'élévation et avec une seule ouverture de compas la quantité d'évasement et de devers du coffre que nous reportons en plan à partir du renflement de ceinture; les distances de ces points jusqu'au dedans ou resserrée du brancard sont à porter sur le bois, fig. 9; pour avoir la mortaise de l'assemblage du pied cornier, prenons à chaque hauteur de l'assemblage en élévation, la quantité de devers du coffre, portons-la en dehors du trait de resserrée du brancard et les distances entre ces points et le dedans de la mortaise seront portées du dedans du bois à chaque section correspondante; l'assemblage avec le pied d'entrée est trusquiné du dehors du bois.

Le corroyage du pied cornier ayant étant d'équerre et vertical on tracera l'intérieur avec le calibre et on fera la coupe de l'extrémité avant verticale et d'équerre; la coupe du haut sera horizontale et d'équerre; traçons ensuite l'intérieur puis les diverses sections, et relevons à leur hauteur, fig. 5, la quantité d'évasement que nous portons en plan, à partir du renflement de ceinture; de ces points prenons les distances jusqu'au dedans du pied, et portons-les sur le bois, fig. 6. Il s'agit de tracer maintenant l'intérieur suivant le creux du coffre: à chaque hauteur de section, prenons la quantité de devers du coffre, portons-la sur les verticales abaissées des sections, en dehors du renflement du coffre et prenons de ces points les distances jusqu'au dedans du pied pour la porter en dedans du bois, fig. 6; le tenon de l'assemblage se trace au trusquin de l'intérieur en portant la distance du dedans du pied au dedans de la mortaise établie en plan.

Le corroyage de la traverse du bas de la porte s'obtiendra ainsi: traçons l'intérieur avec le calibre, faisons les coupes verticales des extrémités suivant la resserrée du dedans de la porte et traçons l'extérieur et les sections; relevons à chaque hauteur des sections, fig. 5, la quantité d'évasement et de devers du pied d'entrée, au moyen d'une seule ouverture de compas, portons-la en plan à partir du renflement de ceinture sur les verticales abaissées de l'élévation; les distances de ces points jusqu'au dedans de la traverse seront portées sur le bois fig. 7, la feuillure intérieure et les

enfourchements seront indiqués au trusquin de l'intérieur du bois.

Les pieds d'entrée arrière dont les morceaux sont corroyés à leur épaisseur de  $90 \frac{m}{m}$  sont tracés suivant le calibre du battant de la porte, dont l'intérieur est établi suivant la resserrée du dedans de la porte et l'extérieur suivant le renflement de la caisse sur l'épaisseur du bois; traçons ensuite les sections avec le devers du pied d'entrée, puis le cintre du bas du pied avec le calibre de cintre de la relevée.

Pour le corroyage des pieds d'entrée avant, tenir compte de la plus-value d'épaisseur que produit l'entrée de la porte sur la largeur du pied et fixer l'épaisseur du bois du pied avec cette plus value; le tracé sera effectué avec le calibre du battant de la porte dont l'intérieur est établi suivant la resserrée du dedans de la porte. Le corroyage opéré, traçons à l'extérieur la plus value d'épaisseur avec le trusquin et abattons l'entrée avec la fausse équerre ajustée sur le trait de l'entrée de porte et sur la resserrée du dedans; le cintre du bas du pied se trace ensuite avec le calibre du cintre de la relevée avant.

L'intérieur des battants de la porte est corroyé suivant la resserrée du dedans de la porte.

Il est nécessaire de déterminer l'angle dièdre pour le corroyage des cerceaux : opérons sur le cerceau de l'extrémité arrière; d'un point quelconque *f* de l'arrière du montant, tirons une perpendiculaire à l'inclinaison de ce montant, laquelle viendra faire intersection en *i* avec l'horizontale menée à la hauteur du point de rencontre du montant avec l'arrière de la colonne au point *g*; de ces points *f* et *i*, abaissons des verticales sur la resserrée du cerceau, en plan en *l* et *m*, tirons une horizontale qui vient faire intersection en *m* avec la verticale abaissée du point *f* de l'élévation, prenons la distance du point *m* jusqu'à la resserrée du cerceau, portons-la en élévation du point *f* en *j*, joignons *i j*, nous avons la ligne formant l'angle dièdre avec l'arrière du montant du cerceau; la fausse équerre appliquée sur cet angle, sert au corroyage du montant; la même opération est à faire pour tracer l'angle dièdre des autres montants.

Pour établir la resserrée développée qui doit servir à tracer les sections sur l'épaisseur du montant, décrivons de l'intersection du bas du montant avec la colonne en *g*, comme centre, et avec une ouverture de compas à la longueur du montant, un arc de cercle jusqu'à la rencontre de l'horizontale menée du point *g* d'où

nous abaisserons une verticale en plan qui vient faire intersection en  $p$  avec l'horizontale tracée du point  $o$  de l'extrémité de la resserrée du montant, joignons ce point  $p$  au point  $q$  de l'autre extrémité de la resserrée, nous en obtenons le trait développé; la fausse équerre appliquée sur la resserrée servira à tracer les sections sur l'épaisseur des montants de ce cerceau; pour avoir les épaisseurs de section ou renflement des montants, faisons en élévation quelques sections sur le montant, abaissons-les verticalement en plan et prenons sur ces verticales à partir du renflement du pavillon, les épaisseurs jusqu'à la resserrée du montant pour les porter sur le bois à sa section correspondante (voir pl. 5 la description de l'angle dièdre théorique et pratique du cerceau de landau).

Pour simplifier le tracé des arasements de l'assemblage des montants avec la courbe, il est utile d'effectuer ces coupes horizontales; pour cela, prenons la largeur extérieure du cerceau au renflement du pavillon, traçons de ces points l'épaisseur des montants puis le centre de la courbe et son épaisseur; ensuite à partir de l'intérieur de l'épaisseur du montant, menons une horizontale qui donne la coupe en même temps que l'épaisseur extérieure du bout de la courbe que nous portons sur l'élévation afin d'y tracer le point de départ de l'inclinaison du montant.

Lors du corroyage du brancard du coffre, pour le morceau avant, on tracera l'intérieur du bois avec le calibre, on dressera la partie droite du dessous du brancard suivant le devers du coffre, puis on fera la coupe arrière verticale et suivant la resserrée du brancard; les traits seront projetés sur l'épaisseur du bois avec le devers du coffre et on tracera l'extérieur; à chaque section nous prendrons en plan sur les verticales abaissées des sections de l'élévation, les épaisseurs à partir du dedans du renflement du panneau jusqu'au dedans du brancard pour les porter sur les mêmes sections du bois sans autre opération, puisque l'intérieur est de même inclinaison que l'extérieur du brancard.

En ce qui concerne le morceau arrière du brancard, opérons le rallongement des extrémités de la resserrée et des sections à partir du point  $Q$  comme centre; projetons verticalement ces sections rallongées sur le calibre en élévation, et traçons l'intérieur du bois en faisant les coupes verticales suivant la resserrée du brancard; projetons ensuite les traits sur l'épaisseur du bois avec le devers du coffre et traçons l'extérieur.

Prenons en plan à chaque section, l'épaisseur, à partir du renflement de l'intérieur du panneau, jusqu'au dedans du brancard, portons ces quantités à leur section sur le bois sans autre opération; l'assemblage des morceaux du brancard se tracera au trusquin de l'intérieur, le tenon au brancard avant et pour le tracé de l'enfourchement à l'autre morceau, on prendra en plan avec deux traits de la longueur de l'assemblage, la distance du dedans du brancard au dedans du tenon que l'on portera sur le bois à partir de l'intérieur à sa section; on indiquera alors, le dedans de l'enfourchement et son épaisseur.

Pour déterminer la longueur des arasements de la traverse avant des brancards, prenons à la hauteur du dessous du brancard, la quantité de devers du coffre, portons la en plan en dehors du trait d'établissement du dedans du brancard sur le bois et traçons l'arasement avec la resserrée sur la largeur et le devers du coffre sur l'épaisseur.

Le milieu des branches de coquille doit être d'écart égal; pour cela, effectuons le corroyage des branches suivant le dehors du renflement de l'extérieur avant du coffre comme resserrée et suivant le devers du coffre. Ayant opéré en plan la projection du dessus de la branche, en prenant à chaque section de l'élévation la quantité de devers du coffre porté en plan à partir de son renflement, sur les verticales abaissées de l'élévation, puis l'épaisseur intérieure de 50  $\text{mm}$ , traçons sur la verticale de la section du haut de la traverse, au milieu de l'épaisseur, une ligne d'axe horizontale; portons à son extrémité avant, à partir de cette ligne, 20  $\text{mm}$  de chaque côté, nous aurons ainsi la quantité de bois à enlever à la branche, en dedans et en dehors à son extrémité pour que son écartement soit semblable dans toute la longueur de son axe (Voir fig. 13).

Cherchons maintenant la longueur de l'arasement de la traverse des branches; portons en plan à partir du dehors de l'établissement extérieur du coffre, sur la verticale abaissée de l'avant de la traverse des branches, une épaisseur intérieure de 50  $\text{mm}$ ; menons par ce point une parallèle à l'extrémité du renflement et prolongeons la ligne inclinée du dessus de la traverse, jusqu'à la ligne de terre; de ce point d'intersection abaissions une verticale sur la ligne d'intérieur de la branche et prenons en élévation, à la hauteur du point de cette traverse, le devers du coffre que nous portons en plan sur la verticale abaissée de l'élévation en dehors du trait du dedans de l'épaisseur de la branche: ce point donne la longueur

de l'arasement du haut de la traverse. Joignons-le à l'intersection de la verticale avec la ligne prolongée de l'établissement de l'intérieur de la branche, nous avons la ligne d'arasement pour tracer le dessus de la traverse, sur la hauteur avant; c'est le devers du coffre qui sert pour tracer cet arasement.

Construisons maintenant la vue avant : portons la même largeur qu'au point B' du plan horizontal et traçons le même évasement qu'à la fig. 5; projetons ensuite horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue avant et portons à chacune d'elles à partir de la verticale U, les distances prises en plan à partir de l'horizontale B' T, jusqu'aux points des contours obtenus : nous avons ainsi la projection sur la vue avant, du dessous et du dessus du brancard et du pied cornier en même temps que la largeur de la caisse, la forme du coffre et du passage; traçons ensuite le cintre et l'élegi de la frise et du pied cornier avec la largeur de la moulure avant et la forme du creux du coffre, puis la projection de la planche et des branches de coquille, ainsi que les cerceaux et la glace avant.

L'établissement de la vue arrière fait l'objet d'opérations semblables : portons la même largeur qu'au point C' du plan horizontal, et le même évasement qu'à la fig. 5; projetons horizontalement toutes les sections de l'élévation sur la vue arrière et portons à chaque section, à partir de la verticale V, les distances prises en plan, à partir de l'horizontale C' X jusqu'aux points des contours obtenus, nous avons ainsi la projection sur la vue arrière du dessous et du dessus du brancard et du pied cornier ainsi que la largeur de la caisse; figurons ensuite le cintre de la frise, la nervure du cuir de la capote et la projection des cerceaux en faisant quelques sections en élévation, projetées horizontalement sur la vue arrière et verticalement en plan; prenons à partir de l'horizontale C' X les distances jusqu'au renflement du pavillon et portons les sur la vue arrière à partir de la verticale V; les arasements des assemblages sont tracés horizontalement afin de faciliter l'exécution.

#### PLANCHE 26

#### **Omnibus à capucine avec saillie.**

En raison de ses renflements sur les côtés et à l'arrière et ses coins ronds dans les angles, cette caisse d'omnibus offre certaines difficultés d'exécution qu'il est facile de résoudre en suivant attentivement les indications qui vont suivre.

Le pied d'entrée, d'une seule pièce dans toute sa hauteur constitue dans le bas le montant du coffre et dans le haut il porte le coulant de la glace fixe du côté; il est débillardé intérieurement à 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur pour l'emplacement de côté et dans le bas à l'extérieur, suivant la forme indiquée, fig. 4.

Le pied avant de la caisse faisant saillie de 45  $\frac{m}{m}$  sur l'avant de la caisse reçoit intérieurement le montant de l'entrée de glace de côté avant, qui est vissé à l'intérieur sur toute sa hauteur; une entaille est ménagée à l'extérieur de ce montant dans la partie qui vient s'appliquer à l'intérieur du pied, suivant la différence de l'épaisseur du pied et la saillie extérieure en dehors de l'avant; ces montants dont l'épaisseur est de 45  $\frac{m}{m}$  de même que les pieds d'entrée forment coulant pour la glace fixe du côté, avec clé rapportée intérieurement pour l'entrée du châssis; ces pieds avant sont également débillardés intérieurement de façon à obtenir à hauteur du dessus de la frise une épaisseur de 68  $\frac{m}{m}$ , 60  $\frac{m}{m}$  dans le bas sur le brancard et 45  $\frac{m}{m}$  dans le haut sous le pavillon.

Les pieds d'angle arrière d'épaisseur nécessaire à l'intérieur pour constituer l'ouverture de la glace arrière à côté de la porte, sont moulurés pour faire encadrement du coin rond dans toute la hauteur, sur l'arrière et sur le côté; ce coin rond est élégi de 8  $\frac{m}{m}$  de profondeur et termine l'encadrement au dessus de la moulure du bas et au dessous de celle du pavillon; les panneaux des côtés et ceux de l'arrière sont en rainure dans les moulures des coins ronds; ces pieds sont élégis à l'intérieur sur les côtés, aux épaisseurs indiquées pour le pied avant: 68  $\frac{m}{m}$  au-dessus de la frise, 60  $\frac{m}{m}$  dans le bas et 45  $\frac{m}{m}$  en haut; une feuillure y est pratiquée dans le bas à l'intérieur ainsi qu'à ceux de l'avant, pour recevoir la doublure intérieure; l'épaisseur de la partie arrière à l'élégi est déterminée par le bâti de la glace fixe qui a 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur; un pied de séparation de glace de 52  $\frac{m}{m}$  de largeur est assemblé dans l'intervalle de ces deux pieds extrêmes; une clé de toute sa largeur est rapportée à l'intérieur afin de permettre l'entrée des châssis des deux glaces, sans qu'il soit nécessaire de rendre mobiles les clés des autres pieds; la doublure du bas est appliquée contre l'intérieur de ces pieds.

Les deux battants de pavillon de 85  $\frac{m}{m}$  de hauteur extérieure et 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur à chaque point de l'ouverture des glaces, sont cintrés extérieurement suivant le renflement indiqué, ils portent en dessous, une rainure de 20  $\frac{m}{m}$  de profondeur sur 14  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur,

pour faciliter le relevage des châssis de glace au-dessus des ressauts des repos de glaces.

Une frise cintrée extérieurement comme le renflement indiqué ayant 50  $\text{mm}$  de largeur sur 30  $\text{mm}$  d'épaisseur aux arasements des ouvertures des glaces, assemblée à ses extrémités dans les pieds et avec entaille au pied du milieu, porte moulure avec rainure pour recevoir le panneau; afin d'en faciliter l'assemblage dans le montant de glace du milieu, on élargit cette entaille dans le bas, de la hauteur de la joue du listel de la moulure du montant que l'on cale dans l'entaille lorsque la frise est assemblée; la traverse formant fausse frise de 45  $\text{mm}$  de largeur sur 20  $\text{mm}$  d'épaisseur est assemblée avec tenon intérieur dans les pieds des extrémités et avec entaille dans le montant du milieu; cette traverse reçoit la moulure du bas de la frise qui recouvre le joint des panneaux.

Deux brancards à plat, de 35  $\text{mm}$  d'épaisseur, portant la moulure avec rainure pour recevoir le panneau de brisement dans le bas, reçoivent l'assemblage des pieds du coin rond avec tenon et avec joue extérieure de 15  $\text{mm}$  suivant le contour du coin rond, descendant au travers du brancard pour former la moulure du bas; ils reçoivent également l'assemblage des autres montants; dans chaque intervalle des pieds sont assemblées deux barres de brisement de 035 x 015 et une seule au-dessus dans la frise.

Les côtés des joues de fond en planche de 24  $\text{mm}$  d'épaisseur vissés à l'intérieur des brancards avec joint vertical, reçoivent dans le bas, les traverses cintrées du fond assemblées avec tenon et joue horizontale; les traverses des extrémités ont 50  $\text{mm}$  d'épaisseur et portent en dessus une feuillure de 020 x 020 pour recevoir le fond qui passe sur la traverse du milieu dont la largeur est de 65  $\text{mm}$  et l'épaisseur de 30  $\text{mm}$ ; elle est également assemblée avec tenon et joue horizontale dans les joues de fond.

Aux côtés de l'avant, un bâti de parclosé de 027 d'épaisseur formant moulure extérieure dans le bas du brisement, est vissé sur le dessus du coffre et assemblé avec tenon dans les pieds d'entrée avant; une frise de 58  $\text{mm}$  de hauteur sur 45  $\text{mm}$  d'épaisseur, porte moulure avec rainure pour recevoir le panneau de brisement, et forme au-dessus, à l'intérieur un ressaut destiné à maintenir le châssis et garantir l'écoulement de l'eau à l'intérieur; un battant de pavillon de 45  $\text{mm}$  d'épaisseur surélevé dans le haut pour former le cintre et la hauteur du côté du capotage de l'avant, est assemblé dans les montants de l'ouverture de la glace; dans le

haut, une feuillure avec clé rapportée, est disposée pour faciliter la mise en place du châssis et le maintenir.

Deux brancards de coffre de 65  $\text{mm}$  d'épaisseur à la base sont assemblés dans le bas des pieds d'entrée avant et reçoivent en enfourchement deux brancards de passage de 50  $\text{mm}$  d'épaisseur assemblés à l'arrière dans les descentes du coffre avec tenon; ces descentes de même épaisseur viennent s'appliquer contre l'intérieur de la joue de fond de la caisse et se terminent sur le dessus de la traverse cintrée du fond; un morceau formant remplissage est rapporté dans le haut de la joue de fond pour affleurer l'intérieur des morceaux de la descente; il est débillardé à rien à l'extrémité pour recevoir la bande intérieure venant s'appliquer dans le haut de la joue de fond sur une certaine longueur et fait également partie de bande contre la descente en formant équerre sur le dessus de la traverse cintrée du fond de la caisse; une ridelle de 50  $\text{mm}$  de hauteur sur 25  $\text{mm}$  d'épaisseur complète la hauteur du coffre; elle est assemblée à l'avant dans les pieds d'entrée et à l'arrière dans la descente du coffre; deux morceaux sont rapportés à l'intérieur des pieds avant pour faire épaisseur contre l'extérieur du coffre, depuis le dessous de la banquette avant jusqu'au bas du pied de la caisse; à ce pilastre est rapporté un panneau en rainure dans la moulure avant du pied de la caisse.

A l'arrière deux montants de 55  $\text{mm}$  d'épaisseur forment l'entrée de la porte avec une feuillure de 9  $\text{mm}$  en même temps que le coulant de la glace fixe à côté de la porte; ils sont assemblés dans le bas avec tenon à la traverse cintrée de l'arrière dont une partie du dessus est inclinée pour former l'entrée de la porte, et dans le haut avec la traverse du pavillon, dont la partie dans la largeur de la porte est échancrée sur toute la hauteur de la traverse du haut de la porte de 50  $\text{mm}$ ; cette traverse de pavillon est cintrée extérieurement suivant le renflement de l'arrière de la caisse; une frise de 058 × 045 est assemblée dans ces pieds et dans ceux du coin rond formant l'ouverture du bas de la glace, elle porte moulure avec rainure pour recevoir le panneau arrière, et au-dessus, à l'intérieur un ressaut est ménagé pour maintenir le châssis de glace et éviter que l'eau ne s'écoule à l'intérieur; une feuillure avec clé rapportée est disposée dans le haut pour faciliter la mise en place du châssis de glace et le maintenir; une fausse frise, de 045 × 025, également assemblée avec tenon dans les pieds d'entrée et les pieds d'angle, reçoit la moulure du bas de la frise qui recouvre le joint des pan-

neaux; deux morceaux de brancards, de 035 d'épaisseur, assemblés dans les bouts des brancards des côtés et dans ces pieds d'entrée, portent à l'intérieur une feuillure destinée à recevoir les par-closes intérieures formant banquettes.

La porte est constituée par deux battants de 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et 70  $\frac{m}{m}$  de largeur à la hauteur du dessus de la frise, 68  $\frac{m}{m}$  au repos de glace et 56  $\frac{m}{m}$  sous la traverse du haut; ils sont assemblés avec une traverse formant frise de 50  $\frac{m}{m}$  sur 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, une traverse fausse frise de 045  $\times$  020, une autre à la hauteur des brancards de 045  $\times$  020, et enfin une traverse formant le bas de la porte et dont l'épaisseur intérieure est celle des battants; dans le haut, une traverse de 050  $\times$  025 est assemblée avec enfourchement dans le haut des battants et une fausse traverse intérieure de 040  $\times$  014 l'est à l'intérieur avec tenon; des coulants sont disposés dans ces battants pour permettre au châssis de glace de descendre complètement. Deux barres de brisement sont assemblées dans les traverses, et des moulures sont rapportées pour recouvrir les joints des panneaux; ces moulures font joints contre celles d'encadrement des coins ronds.

Deux planches de parclose, laissant un écartement intérieur de 450  $\frac{m}{m}$  entre elles, placées à hauteur et affleurant le dessus des brancards, reposent à leur extrémité arrière dans la feuillure des morceaux des brancards, et à l'avant sur des tasseaux rapportés contre la doublure avant, au milieu; elles sont supportées par une console en bois de 20  $\frac{m}{m}$  vissée contre les joues de fond.

Le dessus du pavillon est constitué par quatre courbes intermédiaires de 030  $\times$  025 assemblées à entaille sur le dessus des battants du pavillon, d'une traverse surélevée, assemblée dans les pieds avant de la caisse et formant en même temps l'arrière de la capote, et enfin d'une courbe assemblée dans le haut des pieds d'entrée avant; sur le pavillon un panneau de 8  $\frac{m}{m}$  est fixé avec taquets intérieurs en bois posés en travers et collés sous les joints de ce panneau; deux cerceaux avec courbe dans celle avant compore un cintre moins bombé que celui du pavillon, sont disposés pour l'avant de la capote; ils sont articulés à leur base sur des oreillons et des compas intérieurs les maintiennent développés.

*Etablissement de la construction.* — Dans l'élévation, fig. 1, on voit à l'extrémité arrière le profil de la porte avec évasement ainsi que tous les détails des pièces servant à l'établissement de

cette construction : la hauteur des banquettes à partir des fonds de la caisse, et la hauteur intérieure du dessus de ces banquettes.

Dans la fig. 3 on voit le profil de l'extérieur du côté de la caisse, montrant sa largeur au milieu de sa longueur ainsi que l'écartement extérieur des joues de fond et le centre de la cave ou fond de caisse.

Nous indiquerons ensuite sur la vue avant (fig. 4), la largeur prise au milieu du renflement sur le plan horizontal ainsi que celle du pied avant de la caisse, avec la différence de largeur que donne ce renflement, puis le dehors de l'avant en dedans de la saillie du corps de caisse, la forme extérieure du bas du pied d'entrée et la largeur du coffre, en utilisant les diverses projections déterminées sur ces vues.

Nous devons tracer la largeur extérieure du calibre intérieur du pied d'angle, sur l élévation, fig. 2; portons sur les renflements en plan de l'arrière de la caisse, à la base et au pavillon, la largeur prise sur la vue arrière, à partir de l'axe, aux points intérieurs de la largeur du pied en *a* et *b*, que nous portons verticalement en plan sur les renflements de l'arrière aux points *c* *d*; de ces points d'intersection sur les renflements, élevons des verticales à leur section en élévation en *l m*, traçons par ces points un centre parallèle à l'arrière de la caisse, nous obtenons ainsi la largeur du calibre à ces points de l élévation, à partir du trait prolongé de l'ouverture de la glace dans le haut, et dans le bas, au dedans du pied qui a été primitivement tracé.

De même pour déterminer les points de largeur de la caisse à hauteur des points *e* et *f* du devant du pied, sur la vue arrière, abaissons de ces points les verticales en plan sur leur renflement correspondant en *g h*, prenons à partir de l'axe la distance de ces points d'intersection sur les renflements, portons les sur la vue arrière à partir de l'axe à leur section correspondante en *i j*, et traçons par ces deux points, un centre parallèle au dehors de l'évasement de la caisse.

On procèdera de la même manière pour trouver les deux points de l'arête ou intersection des renflements de la base et des renflements du pavillon, sur l élévation et la vue arrière : des points *k r*, élevons des verticales en élévation en *n o*, et par ces deux points, tirons une ligne de centre parallèle à l'arrière de la caisse, nous avons le profil de l'angle; prenons, ensuite, à partir de l'axe en plan, la distance de ces deux points *k r*, pour la porter sur la vue

arrière à partir de l'axe  $p q$ ; par ces deux points, menons une parallèle à l'évasement de la caisse, nous aurons le profil de l'angle sur la vue arrière.

Pour corroyer le pied d'angle arrière, traçons l'intérieur avec le calibre; opérons les coupes horizontales des extrémités suivant l'inclinaison ou devers de la ligne  $a b$ , fig. 2; projetons d'équerre le trait de l'intérieur et pour l'extérieur, appliquons la fausse équerre sur le dedans du pied en plan, et sur l'extrémité du renflement arrière; figurons le trait de l'extérieur, et traçons l'extérieur avec le calibre suivant les projections obtenues.

Ensuite, pour obtenir l'épaisseur extérieure du pied, faisons quelques sections en élévation; abaissons de ces sections, des verticales sur le renflement du pavillon en plan, puis, à partir de la base de la verticale, fig. 2, menons une parallèle inclinée suivant la ligne  $a b$ , du dedans du pied; prenons à chaque hauteur des sections la distance du devers et de l'évasement avec la même ouverture de compas et portons la à partir du renflement sur les verticales abaissées de l'élévation : les distances entre ces points et le trait d'établissement du pied, donnent les épaisseurs à porter sur le bois du pied aux sections correspondantes; il ne reste plus qu'à tracer de l'extérieur, les assemblages au trusquin et de faire aux extrémités le cintre du coïn rond avec les calibres de ces mêmes coins ronds.

Le corroyage du pied avant du corps de caisse sera tracé intérieurement avec le calibre du pied qui figure le cintre avant du pied et sa largeur jusqu'à l'ouverture de la glace; faisons les coupes horizontales des extrémités suivant le devers du pied, fig. 4, projetons ces traits d'équerre sur l'épaisseur du bois, puis à partir de la base de la verticale, fig. 4, menons une parallèle inclinée suivant le dedans du pied avant et faisons quelques sections en élévation d'où nous abaisserons des verticales en plan; prenons ensuite, fig. 4, les distances du dehors de l'évasement jusqu'à la ligne de devers du pied, portons la en plan à partir du renflement du pavillon sur les verticales abaissées de l'élévation, et les distances entre ces points et le dedans de l'établissement du pied, nous donneront les épaisseurs à porter aux sections à partir du dedans du morceau du pied; nous aurons ainsi l'épaisseur extérieure et intérieure, suivant le renflement.

Le battant du pavillon est tracé extérieurement avec le calibre de renflement du pavillon : portons à chaque trait de l'ouver-

ture des glaces  $45 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, tirons par ces points des lignes droites sur chaque ouverture de glace; portons intérieurement au trusquin, une épaisseur de  $14 \frac{m}{m}$  et une autre épaisseur de  $14 \frac{m}{m}$  pour le coulant; de l'extérieur, traçons l'épaisseur de  $8 \frac{m}{m}$  pour l'élégi du listel (voir fig. 5, le battant du pavillon avec ses coulants et ses assemblages).

L'extérieur de la traverse du pavillon est tracé avec le calibre du renflement, puis on porte une épaisseur de  $56 \frac{m}{m}$  aux deux points de l'entrée de la porte, et  $45 \frac{m}{m}$  aux arasements des assemblages des pieds à l'ouverture des glaces de côté de la porte; par ces points d'arasement tirons une ligne droite et après le corroyage, faisons paraître intérieurement au trusquin, une épaisseur de  $14 \frac{m}{m}$  sur  $20 \frac{m}{m}$  de hauteur dans l'ouverture de ces glaces, elle représente la feuillure pour l'emplacement du châssis; une clé de mêmes dimensions est rapportée dans chaque feuillure; traçons ensuite l'épaisseur du coulant de  $14 \frac{m}{m}$  sur  $9 \frac{m}{m}$  de hauteur pour la place du châssis. (Voir la fig. 6 représentant la traverse de pavillon avec son ouverture de porte, ses coulants et assemblages).

La fig. 2 donne exactement les dimensions pour tracer le dessous des brancards des banquettes en donnant la pente de l'évasement du dehors du côté sur l'épaisseur du bois, on indique ensuite les assemblages des pieds à l'extérieur avec le trusquin.

Les frises des côtés seront tracées à l'extérieur avec le calibre de renflement; portons à chaque arasement de l'ouverture des glaces,  $30 \frac{m}{m}$  d'épaisseur et figurons l'intérieur par une ligne droite à partir de ces points d'épaisseur; la moulure est avec rainure pour le panneau de frise. Les joues de fond sont corroyées suivant l'inclinaison, fig. 3; le haut et le bas sont des parties horizontales, dont les extrémités portent feuillure pour recevoir à l'arrière le panneau arrière, et à l'avant celui de passage.

Les traverses du fond sont corroyées d'équerre et les assemblages sont tracés à la règle pour se trouver sur une ligne horizontale; la largeur de la traverse avant est déterminée avec diverses sections sur la hauteur; prenons à la hauteur de chacune, fig. 1, la largeur de l'intérieur de la traverse jusqu'au dedans du panneau du passage et portons la à la section correspondante sur le bois à partir de l'intérieur de la traverse; pour celle arrière, prenons à chaque section en plan, la largeur à partir de l'intérieur jusqu'au renflement et portons la sur la traverse à sa section, de l'intérieur de la traverse.

En ce qui concerne le corroyage du pied d'entrée avant, opérons les rallongements des sections indiquées sur le devers intérieur, et du dessus du brancard comme centre, décrivons des sections ,des arcs de cercle, que nous projetterons horizontalement sur l'élevation, fig. 1; traçons ensuite l'intérieur, faisons la coupe verticale du bas à l'avant, et projetons e trait du dessus du brancard avec le devers intérieur du pied; puis effectuons la coupe horizontale dans le haut avec l'inclinaison du devers, projetons les traits d'équerre sur l'épaisseur du bois et traçons ensuite le dehors; après corroyage, opérons les diverses sections sur lesquelles nous figurerons les épaisseurs prises du dedans du pied jusqu'au dehors, pour les porter aux mêmes sections sur le bois.

Le brancard avant du bas du coffre est d'équerre à l'intérieur et le dehors est établi suivant l'évasement extérieur du bas du pied d'entrée; le dehors de l'arrière du bout du brancard, à partir de l'arasement de l'avant du pied sera effectué suivant le devers du coffre ; traçons de l'extérieur au trusquin l'assemblage avec le brancard du passage ,lequel comporte à l'avant un élégi avec volute pour recevoir la patte du bas du garde-crotte : le corroyage de ce brancard ainsi que la descente, s'opèrent avec les coupes horizontales, suivant le devers et d'équerre sur l'épaisseur du bois.

La glace de séparation avant de la caisse, fig. 4, est mobile et les deux montants de l'ouverture sont avec coulants pour la descente du châssis.

La traverse du haut possède une rainure de 20  $\frac{m}{m}$  de profondeur et les deux clés sont rapportées à l'intérieur des montants pour faciliter l'entrée du châssis de glace à sa place; la séparation est clôturée dans le bas pour une doublure intérieure qui se continue jusque sur le fond de la caisse, et reçoit des tasseaux, sur lesquels reposent les banquettes intérieures; les pilastres des côtés de la glace avant sont également clos par des doublures.

#### PLANCHE 27

#### **Omnibus à quatre-six places avec sièges d'impériale**

Cette caisse d'omnibus est construite avec un renflement sur les côtés et à l'arrière; les pieds d'angle arrière sont pleins et ne comportent que l'élégi d'un listel dans la hauteur de la glace; les pieds avant n'ont également qu'un seul élégi de listel dans le haut;

les trois glaces des côtés descendent jusque sur le brancard, tandis que celle de la porte descend complètement; les deux glaces des côtés de la porte sont fixes et les deux d'avant descendent comme celles des côtés.

Le coffre a la forme d'un break avec planche de coquille.

Les pieds de devant de la caisse forment l'ouverture des glaces de l'avant et sur les côtés; les pieds d'angle arrière constituent également l'ouverture de la glace de côté et de celle de l'arrière qui est fixe. Deux montants intermédiaires de 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur divisent les trois glaces des côtés; une frise de 50  $\frac{m}{m}$  de hauteur sur 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements et cintrée extérieurement comme le renflement de côté, est assemblée dans les pieds des extrémités avec tenon et joue extérieure, et dans les pieds intermédiaires avec entaille, elle forme moulure avec rainure pour recevoir le panneau de côté; une fausse frise de 045  $\times$  020 est assemblée avec tenons dans les pieds des extrémités et à entaille dans les pieds intermédiaires; le dehors est cintré comme le renflement de côté; dans le bas, deux brancards de 35  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et dont l'extérieur est cintré comme le renflement, portent la moulure extérieure avec rainure pour recevoir le panneau de brisement; ils reçoivent les assemblages des pieds et des montants des glaces de côté; une barre de 035  $\times$  015 est assemblée dans l'intervalle des montants des glaces.

En haut, un battant de pavillon de 90  $\frac{m}{m}$  de hauteur extérieure sur 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur aux arasements des ouvertures des glaces, est cintré à l'extérieur comme le renflement de côté; il est assemblé dans le haut des montants des glaces avec rainure de 20  $\frac{m}{m}$  de profondeur sur 14  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, pour le relevage des châssis de glace au-dessus des ressauts de la frise.

Deux joues de fond en planche de 24  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, vissées à l'intérieur des brancards de la caisse avec joint vertical, reçoivent dans le bas trois traverses cintrées assemblées avec tenons et joues horizontales; les traverses des extrémités de 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur comportent une feuillure intérieure poussée en dessus pour recevoir le fond qui passe au-dessus de la traverse du milieu dont la largeur est de 60  $\frac{m}{m}$  et l'épaisseur de 30  $\frac{m}{m}$ .

A l'arrière, deux pieds d'entrée de 55  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur forment entrée de porte avec feuillure de 9  $\frac{m}{m}$  en même temps que le coulant de la glace fixe, de chaque côté de la porte; ils sont assemblés dans le bas avec tenon à la traverse cintrée de l'arrière dont le

dessus est en partie incliné pour faire l'entrée du bas de la porte; ces pieds sont assemblés dans le haut à une traverse de pavillon dont l'extérieur est cintré comme le renflement arrière de la caisse; au-dessus de la porte, elle est échancrée de la hauteur de la traverse du haut de 50  $\text{mm}$  de largeur et affleure intérieurement la porte; au-dessus des glaces, elle a 45  $\text{mm}$  d'épaisseur. Elle porte une feuillure de 28  $\text{mm}$  de largeur sur 10  $\text{mm}$  de hauteur pour le châssis de glace, la clé est rapportée à l'intérieur; une frise de 058 × 045, assemblée dans ces pieds et dans les pieds d'angle, porte moulure extérieure avec rainure pour le panneau à l'intérieur; un ressaut de 9  $\text{mm}$  de hauteur est élégi pour maintenir le châssis de glace et éviter l'écoulement de l'eau à l'intérieur; les clés sont rapportées à l'intérieur des pieds, pour l'entrée des châssis; une fausse frise de 045 × 025, assemblée dans ces pieds, reçoit la moulure recouvrant le joint des panneaux; deux bouts de brancards de 35  $\text{mm}$  d'épaisseur, assemblés dans les bouts des brancards des côtés et dans les pieds d'entrée, portent à l'intérieur une feuillure pour recevoir les parcloses intérieures formant les banquettes.

La porte est construite avec deux battants de 45  $\text{mm}$  d'épaisseur sur 70  $\text{mm}$  de largeur à hauteur du dessus de la frise, 68  $\text{mm}$  à hauteur du repos de la glace et 56  $\text{mm}$  dans le haut, au-dessous de la traverse; ils sont assemblés avec une frise de 050 × 030, une fausse frise de 045 × 020 et une traverse à hauteur des brancards de 045 × 020; dans le bas, une traverse est assemblée avec enfourchement et affleure intérieurement les battants, des coulants y sont disposés à l'intérieur pour permettre au châssis de glace de descendre complètement; deux barres de brisement de 035 × 016 sont assemblées dans les traverses; les joints des panneaux sont recouverts par des moulures rapportées qui se prolongent jusqu'aux pieds d'angle; au côté gauche de l'entrée, on ménagera un biais pour faciliter l'ouverture de la porte.

Deux planches de parcloses, distancées de 450  $\text{mm}$ , sont fixées à l'extrémité arrière dans les feuillures des bouts des brancards et à l'avant sur les tasseaux rapportés contre la doublure de l'avant; au milieu, une console en bois de 20  $\text{mm}$  d'épaisseur est vissée contre l'intérieur des joues de fond.

Le dessus du pavillon est constitué par des courbes intermédiaires de 030 × 025; à l'avant, un châssis formant siège d'impériale, de 1 $\text{m}$  420 × 400, est fixé sur les battants et la traverse avant; la quatrième courbe intermédiaire, droite en dessous, est

vissée contre le châssis de siège; le dessus de la traverse avant du pavillon est droite pour recevoir le siège d'impériale; une planche de pieds de  $1^m 320 \times 310 \times 022$  est disposée pour l'avant du siège.

Le coffre est constitué par deux brancards d'une seule pièce assemblés dans deux morceaux formant descente de coffre, lesquels sont assemblés dans le haut sous la frise avec un tenon et une joue qui monte à l'intérieur de la frise; dans le bas, cette descente est vissée contre l'intérieur des joues de fond et vient se terminer sur le dessus de la traverse cintrée du fond de la caisse; deux pieds d'entrée de coffre de  $22 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblés avec tenon intérieur dans les brancards du coffre; deux autres pieds, formant une partie de la gorge, sont également assemblés dans les brancards et reçoivent en haut une ridelle de même épaisseur avec tenon; un morceau, formant le reste de la gorge, est assemblé dans le deuxième montant, et à l'arrière, dans le haut de la descente, avec entaille sur le dessus du brancard.

Ces montants de descente font saillie en dehors de l'épaisseur du coffre, de façon à donner un élégi de la forme de celui du pied avant pour recevoir le panneau du pilastre du coffre: deux branches de coquille de  $50 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblées à l'avant dans les brancards de coffre et reçoivent une traverse de branches qui est assemblée avec tenons à l'intérieur; une traverse de  $45 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblée dans l'avant des brancards; deux traverses de coffre de  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont fixées à entaille sur le dessus du coffre; le châssis de siège de  $1^m \times 360 \times 025$  est fixé sur le dessus du coffre; la planche de coquille moulurée dessous, de  $24 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, est fixée sur les branches et repose sur leur traverse; un morceau de  $22 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est assemblé dans l'avant des montants d'entrée du coffre et vient affleurer le dessus de la planche de coquille qui fait saillie de son épaisseur sur les branches; un fond, affleurant horizontalement le dessus de cette saillie de la planche de coquille, est fixé sur des tasseaux rapportés à l'intérieur de ces morceaux et des pieds d'entrée du coffre; le devant de coffre mobile est ajusté dans les feuillures des deux montants formant pilastres et fixés contre l'intérieur des montants du coffre.

*Etablissement de cette construction.* — L'élévation, fig. 1, étant construite avec ses trois glaces de côté, son coffre forme break et son siège d'impériale, figurons à l'extrémité arrière, un trait représentant la quantité de renflement de l'arrière sur la largeur de la caisse.

Etablissons ensuite le plan horizontal, fig. 2; après avoir représenté l'axe A B, indiquons le renflement avec la largeur imposée au milieu de la caisse et à ses extrémités; à hauteur du pavillon, la largeur est de 1<sup>m</sup>420 et le renflement, à cette hauteur, sur la longueur de la caisse, est de 15 <sup>m</sup>%; abaissions de ces points de l'élévation, des verticales en plan sur lesquelles nous portons les largeurs indiquées; faisons passer le renflement par ces trois points; abaissions ensuite de l'extrémité arrière du pavillon une verticale sur l'axe en plan, et de ce point, avec l'intersection de la première verticale sur le renflement de côté, traçons le renflement de l'arrière de la caisse.

Représentions ensuite la vue arrière, fig. 3, de la largeur du milieu du renflement en plan, portée à hauteur du pavillon, avec un évasement de 60 <sup>m</sup>% à la base du brancard; par un trait parallèle avec la largeur de l'extrémité du renflement: indiquons l'ouverture de la porte, la largeur des glaces des côtés, la moulure intérieure d'angle du pied, et l'écartement des joues de fond avec le cintre du bas de la cave ou fond de la caisse.

Complétons ensuite le plan horizontal, fig. 2, en portant la quantité d'évasement sur les verticales abaissées des points de l'élévation, puis la projection en plan de la largeur extérieure de la cave ainsi que les traverses du bas.

Pour avoir l'établissement du coffre, construisons, fig. 1, son devers; élevons une verticale de la ligne de terre jusqu'en haut du coffre, portons au-dessus du coffre 18 <sup>m</sup>% de devers, tirons de ce point une ligne d'inclinaison avec le point d'intersection de la verticale et du dessous du brancard, menons ensuite de la base de la verticale sur la ligne de terre une parallèle à cette ligne inclinée: nous aurons la ligne du devers du coffre.

Etablissons maintenant en plan la largeur extérieure du coffre: du point C, où la largeur du coffre est indiquée pour l'emplacement du lisoir de l'avant-train, abaissions une verticale en plan en C'; portons la largeur de 920 indiquée à partir de l'axe, sur cette verticale; prenons ensuite à la hauteur du brancard la quantité de devers du coffre que nous portons en plan en dedans de la largeur fixée, et de ce point tirons une ligne en resserrée avec environ 25 <sup>m</sup>% de différence d'écart de l'axe, sur la longueur du coffre: nous obtenons ainsi le dehors du coffre sur la ligne de terre; figurons en dedans de ce trait une épaisseur de 8 <sup>m</sup>% pour le panneau extérieur et 50 <sup>m</sup>% pour le trait du dedans du brancard.

Pour obtenir les projections des contours du coffre en plan, traçons diverses sections en élévation; prenons à chaque section la quantité de devers du coffre, et portons-la en dehors de l'établissement de l'extérieur sur les verticales abaissées de l'élévation; en ce qui concerne la projection des extrémités des joues de fond, faisons quelques sections en élévation, projetons-les horizontalement sur la vue arrière et sur la vue avant, prenons à partir de l'axe D E sur la vue avant les distances jusqu'au dehors de la joue de fond et portons-les en plan à partir de l'axe sur les verticales abaissées des sections.

Pour avoir en plan la projection des branches de coquille, traçons, à partir de l'extérieur des points de projection du coffre, une épaisseur de 50  $\text{mm}$  en plan, puis une ligne horizontale par le milieu de cette épaisseur; portons sur la verticale abaissée de l'extrémité de la branche en élévation, la quantité de 20  $\text{mm}$  de chaque côté de cette horizontale et joignant ces points au deux points de l'épaisseur de 50  $\text{mm}$ , nous obtenons la projection de la branche avec sa ligne du milieu, écart égal de l'axe de la caisse.

Il s'agit maintenant de déterminer la vue avant, fig. 4, en prenant en plan, à partir de l'axe A B, toutes les distances sur les verticales abaissées de l'élévation, jusqu'aux points des contours obtenus en plan; portons-les à partir de l'axe D E sur la vue avant: nous obtenons ainsi toutes les projections des contours de la caisse et du coffre; figurons ensuite la longueur du châssis du siège, de la planche de coquille, l'ouverture de la glace et le dedans du pied avant, la longueur du châssis d'impériale et celle de la planche de pieds.

Le pied étant vertical en dedans dans les deux sens, son corroyage ne présente aucune difficulté: traçons l'intérieur avec le calibre du pied, faisons les coupes horizontales des extrémités et projetons les traits d'équerre; les coupes faites, traçons l'extérieur, faisons diverses sections, abaissons des verticales de ces sections en plan et prenons à la hauteur de chacune sur l'évasement de l'extérieur de la caisse, fig. 4, les quantités que nous portons en plan à partir du renflement du pavillon sur les verticales abaissées de l'élévation; les distances entre ces points et le trait du dedans du pied, portées sur les sections du bois du pied, à partir de l'intérieur du bois, donneront les épaisseurs en dedans et au-dehors du pied suivant le renflement.

Procédons au corroyage du pied d'angle arrière et déterminons en élévation la largeur de l'intérieur du pied; pour cela, portons en plan, à partir de l'axe A B, la distance prise, fig. 3, à partir de l'axe F G jusqu'au dedans du pied d'angle à hauteur du pavillon au point H, portons cette distance en plan en I et élevons verticalement ce point d'intersection du renflement arrière, en élévation à hauteur du pavillon; menons de ce point une parallèle au profil de l'arrière de l'extrémité de la caisse: elle nous donnera le dehors de la largeur du pied à l'intérieur, avec, dans le haut, le point de l'ouverture de la glace et dans le bas, le point du dedans de la moulure; traçons l'intérieur du pied avec le calibre réglé sur cette largeur et faisons les coupes horizontales des extrémités suivant le devers intérieur du pied; projetons le trait du dedans avec la fausse équerre appliquée sur le trait de l'établissement intérieur du pied et celui de l'extrémité du renflement de l'arrière de la caisse.

Le corroyage opéré, faisons quelques sections à la hauteur desquelles nous relèverons, fig. 3, les distances de l'évasement jusqu'au trait du devers intérieur du pied avec la même ouverture de compas, et portons ces quantités en plan à partir du renflement sur les verticales abaissées de l'élévation; les distances entre ces points et le trait d'établissement du dedans du pied seront alors portées sur le bois à partir de l'intérieur sur les mêmes sections.

Le battant du pavillon tracé extérieurement au moyen du calibre de renflement, portons à chaque trait d'ouverture des glaces l'épaisseur de 45  $\frac{m}{m}$ , tirons de ces points des lignes droites à chaque ouverture de glace, marquons au trusquin une épaisseur de 8  $\frac{m}{m}$  pour l'élegi du listel et traçons de l'extérieur les assemblages des extrémités (voir la fig. 6 représentant le battant du pavillon avec ses coulants et ses assemblages).

La traverse avant du pavillon destinée à recevoir le châssis de l'impériale est droite dessus; elle a 45  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et porte en dessous une rainure de 20 de profondeur sur 14  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur pour faciliter le relevage des châssis de glace avant; la frise avant, de 30  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, d'une seule pièce sur sa hauteur, est élégie avec les deux moulures et le panneau de la gorge est cloué dessous; un montant formant pilastre de baie, de 50  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, est élégé comme les coulants des pieds avant; la clé intérieure est mobile sur toute l'épaisseur du montant pour permettre l'entrée des châssis de glace; cette clé porte dans le haut le tenon qui entre

dans la rainure de 20  $\text{mm}$  de profondeur (cette disposition est nécessaire si l'on désire ne pas rendre les clés mobiles avec coulants des pieds, pour entrer les châssis et les repousser à leur position).

L'extérieur de la traverse arrière du pavillon est tracé avec le calibre du renflement de l'arrière de la caisse, puis on porte une épaisseur de 56  $\text{mm}$  avec deux points de l'entrée, de la porte avec ligne droite intérieure, et 45  $\text{mm}$  d'épaisseur aux arasements des asssemblages des pieds aux ouvertures des deux glaces; après corroyage, traçons de l'intérieur une épaisseur de 14 sur 20 de hauteur représentant la feuillure pour placer les châssis et figurant les dimensions de la clé rapportée dans chacune des feuillures; faisons paraître ensuite une épaisseur de 14  $\text{mm}$  pour le châssis sur 9  $\text{mm}$  de hauteur (voir fig. 7 la traverse du pavillon avec son entrée et sa feuillure du haut, ses coulants, le biais de l'entrée sur le côté gauche et son assemblage avec le pied d'angle).

La fig. 2 indique exactement les dimensions pour tracer le dessous des brancards des banquettes en donnant la pente de l'évasement extérieur sur l'épaisseur du bois; puis on trace les asssemblages de l'extérieur au trusquin ainsi qu'aux pieds des extrémités et aux montants intermédiaires des glaces.

Quant aux frises des côtés, l'extérieur en est tracé avec le renflement; portons ensuite à chaque arasement de l'ouverture des glaces 30  $\text{mm}$  d'épaisseur et représentons cet intérieur en ligne droite dans chaque ouverture; la moulure extérieure comporte une rainure pour recevoir le panneau; la fausse frise est également tracée à l'extérieur avec le renflement; son épaisseur de 20  $\text{mm}$  peut être tracée de l'extérieur au trusquin.

Les joues de fond sont corroyées suivant leur inclinaison tracée fig. 3; le haut et le bas sont tracés par des horizontales et les extrémités portent une feuillure de 8  $\text{mm}$  pour recevoir le panneau arrière et celui du passage à l'avant.

Les traverses du fond sont corroyées d'équerre et les asssemblages tracés à la règle pour être en ligne horizontale; la largeur de la traverse avant étant tracée avec diverses sections sur la hauteur, fig. 1, prenons la largeur depuis l'intérieur de la traverse jusqu'au-dedans du panneau du passage et portons-la à sa section correspondante sur le bois à partir de l'intérieur de la traverse; pour celle arrière, prenons à chaque section en plan, à partir de l'intérieur, la largeur jusqu'au renflement, et portons-la sur la traverse à sa section de l'intérieur de la largeur du bois; l'épaisseur

du panneau est diminuée sur les côtés à partir de l'ouverture de la porte.

Les brancards du coffre ainsi que les descentes et les gorges sont corroyées suivant la resserrée sur les coupes verticales et suivant le devers du coffre sur les coupes horizontales, l'intérieur du bois ayant la même inclinaison que l'extérieur, suivant le devers du coffre.

Pour avoir l'arasement de la traverse avant des brancards du coffre, prenons à la hauteur du dessous du brancard la quantité de devers du coffre, que nous portons en plan en dehors du trait établissant l'intérieur du brancard, sur la verticale abaissée de l élévation, au-dedans de la largeur de la traverse; cette longueur sera portée sur le bois à l'intérieur, du dessous de la traverse, et l'arasement tracé sur la largeur avec la resserrée du coffre et sur la hauteur avec le devers du coffre.

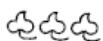
Pour trouver la longueur de l'arasement de la traverse de coquille, abaissons en plant du point *a*, du haut de la traverse en élévation, une verticale sur laquelle nous portons, à partir du dehors de la resserrée du coffre, une épaisseur intérieure de 50  $\frac{m}{m}$ ; menons par ce point une parallèle à la resserrée du coffre et prolongeons la ligne inclinée du dessus de la traverse des branches jusqu'à la ligne de terre en *b*; de ce point, abaissons une verticale en plan qui vient faire intersection en *c* avec la ligne d'intérieur prolongée de la branche; prenons ensuite, à la hauteur du point *a*, la quantité de devers du coffre que nous portons en dehors du trait d'épaisseur de la branche sur la verticale abaissée du point *a*; joignons ce point d'intersection à *c*: nous obtenons la longueur et la ligne de l'arasement du dessus de cette traverse; sur l'avant, l'arasement sera tracé avec le devers du coffre.

Le milieu des branches de coquille doit être égal d'écartement dans leur longueur; les branches étant corroyées suivant la resserrée du coffre et suivant *un* devers, prenons à la hauteur du point *d*, de l'extrémité avant de la branche, la quantité de devers du coffre que nous portons sur la verticale abaissée en plan du point *d*, en dehors de la resserrée du coffre; portons ensuite, à partir du point d'arasement de la traverse de la branche, une épaisseur de 25  $\frac{m}{m}$  qui est la moitié de l'épaisseur de cette branche, tirons de ce point une horizontale et portons de chaque côté de cette ligne sur la verticale abaissée du point *d*, une épaisseur de 20  $\frac{m}{m}$ ; joignons ces

deux points aux 50  $\text{mm}$  d'épaisseur portés sur la verticale abaissée du point  $a$ : nous aurons la largeur de la branche à ses extrémités et en même temps nous connaîtrons la quantité du bois à enlever pour que l'axe de ces deux branches soit à égale distance dans leur longueur.

## TROISIEME PARTIE

### CARROSSERIE AUTOMOBILE



#### PLANCHE 28

##### **Gros pied coin rond de Limousine.**

L'élévation A et la vue arrière étant tracées, établissons le plan horizontal C en indiquant le contour de la banquette avec la projection de l'extrémité de la longueur de l'élévation et la largeur prise sur la vue arrière, au-dessous de la banquette.

Figurons ensuite le contour du pavillon avec la projection de la longueur de l'élévation et la largeur prise sur la vue arrière, en tenant compte que l'écartement des deux lignes de contours soit progressivement moins prononcé dans le coin rond qu'à l'axe du plan horizontal.

Du point  $a$ , où le devers de l'évasement commence à s'élargir, menons une horizontale faisant intersection au point D avec la verticale élevée du point  $k$ , où les deux lignes de contour cessent d'avoir le même écart, et du point  $a'$  (contour de la banquette, limité par la verticale  $a$   $a'$ ), menons une horizontale qui coupe la verticale élevée du point  $k'$ ; des angles D et E formés par ces deux intersections, menons une diagonale qui vient rencontrer en J

l'horizontale  $k\ k'$  prolongée: J sera le sommet de l'angle proportionnel; prolongeons ensuite la verticale  $\alpha\ \alpha'$  jusqu'à la diagonale au point I, qui sera le sommet des divisions sur le côté; sectionnons ensuite le contour du pavillon en diverses parties  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ , que nous réunissons à leurs sommets; ces génératrices serviront à composer l'échelle proportionnelle et tracer les contours aux diverses sections de l'élévation, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; cette échelle s'établit en menant une horizontale de longueur arbitraire à chaque extrémité de laquelle on élève une verticale; sur l'une, M N, portons la base de la pente arrière, soit G H, et sur l'autre, O P, la base du devers de côté, L' M'; joignons ces deux points, et nous avons notre échelle proportionnelle.

Sur la verticale M N portons, à partir de la ligne inclinée, toutes les distances de la pente arrière prises à chaque section à partir de la verticale L, et sur la verticale O P, toutes celles du devers de côté, prises à partir de la verticale Q; joignons tous ces points par des lignes droites que nous chiffrons comme les sections de l'élévation, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9: nous obtenons ainsi toutes les lignes de proportion de l'échelle.

Ensuite, et sur chaque génératrice, prenons la distance des deux contours en plan, portons-les sur l'échelle jusqu'à ce que l'ouverture de compas en touche les deux lignes; menons de ces points de la ligne oblique des verticales auxquelles nous donnons les mêmes lettres que les génératrices,  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ ; il ne reste plus qu'à prendre sur chaque verticale toutes les divisions formées par ces lignes 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et les porter sur les génératrices: nous aurons ainsi tous les points des contours de chaque section de l'élévation.

Ces contours étant tracés, projetons ensuite en plan, la moulure de côté du coin rond, en abaissant verticalement, de chaque section de l'élévation et de chaque côté de la moulure, tous ces points sur les contours des sections correspondantes; nous obtenons ainsi, en plan, la projection de la moulure; prenons, par exemple, les points  $r\ s$  de l'élévation, abaissons des verticales en plan sur le contour de la section 3, nous avons la projection de ces deux points de largeur de la moulure et on répétera cette opération pour chacune des autres sections.

Pour trouver en plan, la projection de la moulure arrière du coin rond, prenons à chaque section de l'élévation, sur la vue arrière la distance de la verticale Q à la moulure, portons la verticalement

en plan, à partir de l'horizontale  $a$  D, sur chaque contour correspondant à la section, nous avons ainsi la projection de la deuxième moulure du coin rond.

Ces moulures projetées en plan, déterminons la largeur du pied, en tirant deux parallèles T V et V X à  $5 \frac{m}{m}$  en dehors du plus grand écartement des moulures; portons ensuite de chaque angle extérieur des moulures sur le contour du pavillon,  $35 \frac{m}{m}$  d'épaisseur et traçons la ligne Y Z qui représente l'intérieur du haut du pied.

Cette même épaisseur de  $35 \frac{m}{m}$  portée de l'angle extérieur de la moulure de côté, sur le contour de la base de la banquette, traçons le trait T V parallèle à Y Z.

Opérons maintenant le rabattement des côtés de ce pied : pour trouver les cintres extérieurs et les épaisseurs à toutes les sections de l'élévation, sur la ligne T V, formant l'un des côtés du pied en plan, traçons une perpendiculaire du point V, sur laquelle nous portons toutes les sections de l'élévation; menons de ces points des parallèles à la base et de chacun des points des contours, sur la ligne T V, élevons parallèlement à la ligne V R, tous ces points à leur section de l'élévation, nous désignons ainsi tous les points du centre extérieur de ce côté du pied; pour l'intérieur, élevons du point Y de la ligne Y Z, représentant l'épaisseur du pied en plan, une perpendiculaire jusqu'à la section 9 au point D'; joignons ce point à la base, au point T il nous donne le dedans incliné du pied et l'épaisseur à chaque section.

Sur la ligne V X formant l'autre côté du pied, faisons les mêmes opérations; élevons, du point X, une perpendiculaire, sur laquelle nous portons les sections de l'élévation et menons, de ces points des parallèles à la base; ensuite, de chacun des points des contours sur la ligne V X, élevons parallèlement à la ligne X S', tous ces points à leurs sections de l'élévation, nous obtenons tous les points du centre extérieur de ce côté du pied, dont l'intérieur de ce côté sera déterminé en élevant du point Z de la ligne figurant l'épaisseur du pied en plan, une perpendiculaire jusqu'à la section 9 au point C'; joignons ce dernier point à la base en V, nous avons ainsi le côté incliné du pied, avec son épaisseur à chaque section.

Traçons maintenant un calibre en creux pour le milieu de la largeur de ce pied, afin de vérifier le contour exact sur toute la hauteur; tirons une ligne A' B' parallèle aux côtés T U et V X exactement au milieu de la largeur et sur cette ligne A' B' faisons les

mêmes opérations que sur les côtés T U et V X, verticales, sections et projections des points des contours aux sections en élévation.

La pente sur les côtés du pied s'indiquera ainsi : de la ligne Z Y, du dedans du haut du pied en plan, élevons des perpendiculaires indéfinies des points Y et Z, puis des points T V de la base du dedans du pied comme centres et avec les hauteurs inclinées des points C' et D' de la 9<sup>e</sup> section, traçons des arcs de cercle, faisant intersection sur les perpendiculaires aux points E' F'; joignons ces points à la base, nous obtenons l'angle d'inclinaison avec les lignes V T et T E', et de l'autre côté, l'angle opposé avec les lignes T V et V F'; les deux lignes T E' et V F' sont parallèles, le tracé des côtés en plan, étant construit parallèlement pour simplifier les opérations.

La moulure arrière doit être projetée en élévation sur le plan de face : élevons verticalement de chacun des points des deux côtés de la moulure, aux intersections qu'elle fait avec les divers contours, des verticales sur les sections correspondantes en élévation, on obtient ainsi son emplacement exact.

Sur la vue arrière, l'emplacement de la moulure de côté sera déterminé en prenant verticalement les distances à partir de l'horizontale a D en plan, jusqu'aux intersections que fait la moulure avec les divers contours pour les porter à chaque section correspondante sur la vue arrière à partir de la verticale Q; nous obtenons ainsi l'emplacement de la moulure, et nous pouvons alors avec des horizontales, menées des points du plan d'élévation, déterminer la courbe et la forme de la moulure de la frise à l'arrière.

#### PLANCHE 29.

#### **Construction de la forme Briska.**

Construisons la figure A représentant le côté de la caisse forme Briska et l'évasement B C représentant le dehors de la caisse, à l'entrée arrière de la porte sur la ligne D.

Etablissons, ensuite, le plan horizontal en traçant le renflement E F et la ligne horizontale M H : ces deux lignes déterminent les largeurs de la caisse en haut de l'élévation aux points I et J; traçons ensuite le renflement K L représentant le dehors de la caisse, sur la ligne de terre; prenons la distance G C de la base de l'évase-

ment et portons la sur le plan horizontal à partir du renflement de E en K; nous faisons passer ce renflement par le point L déterminé par la saillie du bas de l'extrémité arrière de la caisse en dehors de la largeur du châssis; ce renflement est légèrement gondolé à l'extrémité arrière pour que le bout du rouleau du brancard ne soit pas en biais.

Traçons ensuite le profil de la vue arrière en élévation, en portant les largeurs F H du plan horizontal en M' K' dans le haut et L H en H' L' dans le bas; on tracera ce profil de façon à contenter l'œil; la ligne K' L' représente l'arête extérieure de l'extrémité arrière du côté de la caisse.

Projetons cette arête en plan et divisons l'élévation en sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, projetées horizontalement sur la vue arrière; de la verticale B G prenons toutes les distances sur ces sections à la ligne K' L' formant l'arête, portons les sur le plan horizontal à partir de la ligne E N sur les verticales descendues de chaque section de l'élévation et nous obtenons, ainsi en plan, la projection de l'arête extérieure du pied Briska.

Il s'agit maintenant de tracer par tous ces points de projection de l'arête, le renflement intermédiaire de chaque section pour obtenir les points déterminant le profil de l'arête extérieure avant du pied Briska.

Construisons une échelle proportionnelle et sur une ligne horizontale de longueur quelconque, élevons une verticale à chaque extrémité, portons sur la verticale P O la base de l'évasement du côté G C et toutes ses divisions des sections, sur l'autre, portons la distance F L de l'extrémité des deux renflements et tirons une ligne oblique qui représentera le renflement E F; elle indiquera les évasements établissant les points des renflements intermédiaires, sur les verticales descendues en plan, de l'intérieur du pied aux diverses sections de l'élévation; relevons sur ces verticales descendues de l'extérieur du pied des diverses sections, sa distance entre les deux renflements E F et K L, portons la sur les deux lignes de l'échelle aux points où l'ouverture du compas les rencontre; de ces points et de la ligne oblique, descendons des verticales sur lesquelles nous portons les quantités prises du renflement E F jusqu'aux points formant projection de l'arête extérieure du pied Briska et joignons ces points obtenus avec les divisions des sections correspondantes de l'évasement G C sur la verticale O P de l'échelle; ces diverses

lignes vont servir de proportionnelles pour trouver les évasements cherchés.

Sur les verticales descendues de l'intérieur du pied des diverses sections de l'élévation, relevons la distance entre les deux renflements E F et K L, portons la sur les deux lignes de l'échelle aux points où l'ouverture du compas rencontre les deux lignes et descendons de ces points de la ligne oblique des verticales jusqu'à la rencontre des lignes proportionnelles des sections correspondantes. Ayant ainsi obtenu, à chaque section, l'évasement nous le portons en plan sur les verticales et à partir du renflement E F, nous construisons les divers renflements par ces points et par les diverses sections d'évasement portées sur la ligne E M en plan. Pour figurer sur la vue arrière le centre de cette projection d'arête intérieure du pied, prenons sur chaque verticale à partir des points obtenus et de l'horizontale E N, les distances que nous portons sur la vue arrière à chaque section correspondante à partir de la verticale B G, nous obtenons ainsi cette arête sur la vue arrière.

Construisons l'intérieur du pied en traçant une ligne partant de la base de l'ouverture de la porte du coffre et dans le haut à partir de 40  $\frac{m}{m}$  de l'arête extérieure du pied au point K', ce qui donne le devers intérieur du pied et les épaisseurs intérieures et extérieures à chaque section en même temps que l'épaisseur intérieure nécessaire au débillardement afin d'élegir la masse du pied. La projection des moulures de côté s'obtient en descendant des points de section de l'élévation, des verticales sur les renflements des mêmes sections en plan.

Représentons en plan l'intérieur de la moulure arrière en prenant à partir de la verticale B G, les distances jusqu'à l'intérieur de cette moulure, et en les portant en plan sur les verticales descendues de l'arrière de la caisse, à partir de l'horizontale E N.

Traçons le centre des barres de brisement à côté du pied Briska, déterminons sa place en élévation et prenons sur sa projection en plan, pour la barre du bas, à partir du renflement K L, les distances jusqu'à chaque renflement intermédiaire 11, 10, 9, 8, et 7, sur le côté a que nous portons en élévation à partir du côté a' servant de verticale; nous obtenons ainsi le centre de la barre sur le côté a' et répétons la même opération pour l'autre côté de la barre; le biais de la barre sur la largeur sera pris sur le renflement K L pour le bas et sur le renflement de la section 7, pour le haut.

Traçons la barre au-dessus, après l'avoir projetée en plan, prenons sur le côté B à partir du renflement de la section 7, les distances, jusqu'aux renflements 6, 5, 4 que nous portons en élévation à partir du côté  $b'$  servant de verticale et nous obtenons le centre de cette barre sur le côté  $b'$  (même opération pour l'autre côté de la barre). Le biais sur la largeur de la barre sera pris pour le bas sur le renflement de la 7<sup>e</sup> section et pour le haut sur celui de la 4<sup>e</sup> section.

PLANCHE 30

**Construction du pied Briska, petit coin rond.**

Construisons l'élévation A, faisant voir le côté de la caisse et l'évasement B C qui représente le dehors de la caisse à l'entrée arrière de la porte sur la ligne D; traçons ensuite le renflement E G passant par le point F' descendu verticalement du point F de la moulure du coin rond du pavillon, où la largeur de la caisse est fixée, puis la ligne H I qui détermine l'axe de sa largeur au plus haut point de l'élévation; portons cette même largeur E H sur la vue arrière en traçant la ligne H'' J'.

Traçons ensuite sur la vue arrière la ligne P' G' H' K en partant du point P' qui représente la largeur en plan I G, le centre de l'évasement de l'arête extérieure de l'extrémité de la caisse, faisant abstraction pour le moment de la forme du coin rond, ce centre est construit suivant le goût de l'opérateur, en observant toutefois la saillie nécessaire en dehors du coffre dans le bas de la caisse; l'exécution, par notre procédé représentera exactement cette forme.

Nous complèterons la vue arrière lorsque nous aurons fait les projections en plan horizontal de la ligne formant arête extrême de la caisse. Pour obtenir en plan la projection de cette arête, divisons l'élévation en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13; traçons la verticale B L partant de l'extérieur du haut de la vue arrière et l'horizontale E L' de l'extérieur du renflement en plan, puis projetons verticalement, en plan, tous les points des sections de l'arête extérieure de l'élévation et sur ces verticales portons à partir de l'horizontale E L' les distances à partir de la verticale B L à la ligne P' G' H' K formant

l'arête; nous obtenons ainsi, en plan, la projection de tous les points des sections de cette arête.

Traçons maintenant, de tous ces points de projections de l'arête, le renflement de chaque section. Du point M en plan descendant une verticale sur laquelle nous portons, à partir du renflement E G, toutes les distances prises sur l'évasement B C de la caisse à partir de la verticale B L; chiffrons ces points des mêmes numéros que les sections de l'élévation; de ces points et des projections de l'arête de la caisse, traçons les divers renflements des sections auxquels nous donnons les mêmes numéros qu'aux sections de l'élévation.

Pour obtenir en plan la projection de l'extérieur de la moulure de côté du coin rond, descendons verticalement, des sections de l'élévation, tous les points de l'extérieur de cette moulure sur les renflements correspondant à ces sections; nous obtenons ainsi en plan la projection de l'arête de la moulure; on fera la même opération pour la largeur de la moulure ainsi que pour l'arête extérieure de l'intérieur du pied.

Nous allons maintenant pouvoir compléter la vue arrière; pour cela, nous prenons, en plan à partir de l'horizontale E L', toutes les distances aux divers points de projection obtenus pour l'arête du coin rond, la largeur de la moulure et l'arête de l'avant du pied; portons toutes ces distances sur les sections correspondantes de l'élévation, à partir de la verticale B L et nous avons, ainsi, la forme de l'arête de la moulure de côté du coin rond, sa largeur et le dehors de l'avant du pied.

Traçons alors, la largeur du coin rond qui est ordinairement semblable à la largeur du côté en élévation et se termine dans le bas contre le rouleau ou volute du brancard, à l'épaisseur de l'élegi de la moulure de côté; indiquons ensuite la largeur de la moulure arrière, le cintre de la frise et l'entrée de la porte du coffre.

Projetons, maintenant, en plan, la moulure arrière du coin rond et l'entrée de la porte du coffre; pour cela, prenons, à chaque section de l'élévation à partir de la verticale B L sur la vue arrière, les distances jusqu'à l'intérieur du coin rond et jusqu'à la largeur de la moulure; portons les sur les verticales descendues de l'extrémité de l'élévation et à partir de l'horizontale E L' et traçons par ces points obtenus le cintre des coins ronds aux sections numéros 4, 6 et 7.

Pour tracer l'intérieur du pied sur la vue arrière, l'ouverture du bas de la porte fixant l'intérieur du pied à ce point et dans le haut sous la moulure du coin rond, il suffit de mettre  $035 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, à partir de la saillie du coin rond, pour surface de collage du panneau de dossier et joignant ce point à celui du bas de la porte du coffre, nous obtenons l'intérieur ou devers intérieur, de même qu'à chaque section l'épaisseur intérieure et extérieure.

Tous ces points tracés, le pied est dégagé intérieurement suivant la ligne ponctuée partant de l'entrée de la porte du coffre; on portera à chaque section la distance du dedans du pied à cette ligne de dégagement.

PLANCHE 31

**Banquette ordinaire d'Automobile.**

L'élévation A, fig. 1, et le devers B, fig. 3, étant tracés, construisons le contour de la base de la banquette sans la moulure; abaissons une verticale du point C de l'élévation, jusqu'à l'axe en plan en F et une autre verticale du point D, au point E de l'axe, sur laquelle nous portons la moitié de la largeur de la base de la banquette au point G; traçons le contour par ces points G et F, puis l'épaisseur extérieure de la moulure de  $8 \frac{m}{m}$ ; indiquons ensuite le contour du haut à la hauteur de l'horizontale H I; abaissons du point H du dehors du panneau, à l'extrémité arrière du haut de la banquette une verticale en J sur l'axe en plan, et portons la base du devers de côté K L, en plan de G en M; puis par les points M et J, traçons le contour du haut, en ayant soin que l'écart des deux lignes de contour soit progressivement moins prononcé dans le coin rond qu'aux points F J de l'axe; représentons également le contour extérieur de la moulure.

Ces contours établis, traçons les génératrices qui serviront à construire l'échelle proportionnelle; du point M, menons une horizontale qui vient faire intersection en N, avec la verticale I J, puis du point G, traçons une horizontale coupant la verticale C F en O; des deux angles N O, menons une diagonale prolongée jusqu'à la rencontre de l'horizontale en I', menée du point I, où le contour se confond avec la verticale I J, I' sera le sommet de l'angle proportionnel et des divisions de l'arrière; ensuite du point a, sur l'horizontale I I', menons une diagonale jusqu'à la verticale C F en O; des deux angles a O, menons une diagonale prolongée jusqu'à la rencontre de l'horizontale en I, menée du point I, où le contour se confond avec la verticale I J, I sera le sommet de l'angle proportionnel et des divisions de l'arrière.

zontale M N, où prend naissance le cintre du contour, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale au point  $a'$ , sommet des divisions du côté de la banquette, que nous désignons par les lettres  $a b c d e f g h i j k l$  et joignons tous ces points à leurs sommets; divisions ensuite l'élévation en sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; projetons les horizontalement sur le devers B (fig. 3); abaissons ensuite en plan de chacune des sections de l'élévation, de l'extérieur du panneau; des verticales sur l'axe en plan; projetons également en plan, le devers de côté de chaque section du dehors du panneau de M en G que nous représentons par une ligne horizontale menée jusqu'à la verticale  $a a'$ .

Etablissons, maintenant l'échelle proportionnelle qui servira à déterminer en plan, les contours des sections de l'élévation sur les génératrices  $a b c d e f g h i j k l$ ; traçons une horizontale de longueur arbitraire, aux extrémités de laquelle nous élèverons une verticale; sur la première P Q, portons la base F J de la pente arrière de la banquette, et sur la seconde R S, la base K L du devers B du côté; joignons ces deux points, nous avons construit l'échelle proportionnelle.

Sur la verticale P Q, portons, à partir de la ligne inclinée, toutes les quantités de la pente arrière des divisions 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, et sur la verticale R S, à partir de la ligne inclinée, toutes les quantités du devers de côté, de chacune des mêmes divisions; joignons toutes ces divisions, auxquelles nous donnons les mêmes numéros qu'à celles de l'élévation; nous obtenons ainsi toutes les lignes de proportion de l'échelle.

Sur chaque génératrice  $b c d e f g h i j k$ , relevons la distance entre les deux contours en plan de la banquette, portons les sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes; de chacun des points sur la ligne inclinée, abaissons des verticales que nous désignons par les mêmes lettres que les génératrices correspondantes; nous obtenons ainsi sur toutes les lignes de division, les quantités à porter sur les génératrices en plan, afin de déterminer les contours des sections de l'élévation.

Ceci fait, indiquons sur le contour de la base de la banquette l'emplacement des barres ou montants du bâti, T U V X, de manière à ce que les tracés des côtés se trouvent perpendiculaires à leur largeur qui est de 30  $\text{mm}$ .

Etablissons, maintenant, le rabattement des barres T U V en plan, afin d'en déterminer la longueur, le cintre et l'épaisseur, ainsi

que leurs arasements sous la ceinture de la rotonde. Opérons sur la barre T : sur chacun des côtés  $m\ n$  et  $o\ p$ , élevons une perpendiculaire  $m\ r$  et  $p\ q$ , à partir du contour intérieur de la moulure du haut de la banquette, aux points  $n$  et  $p$ ; portons y toutes les divisions de l'élévation, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 prises verticalement et de chacune d'elles tirons des parallèles à la base; élevons ensuite de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours donnés par les proportionnelles, des perpendiculaires à chacune des divisions de l'élévation, nous obtenons le centre de chaque côté de la barre; faisons sa projection en élévation pour déterminer son emplacement et la hauteur de son arasement sous la ceinture.

Elevons de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours en plan, des verticales correspondant aux mêmes sections de l'élévation, elles nous donnent l'emplacement de la barre en élévation et son arasement dans le haut sous la ceinture en  $r\ s$ ; prenons la hauteur verticale de ce point  $r$  que nous portons sur la perpendiculaire  $n\ t$  en  $u$ , et du point  $s$ , que nous portons sur la perpendiculaire  $p\ v$  en  $x$ , traçons de ces points  $u$  et  $x$ , des parallèles à la base; déterminons ensuite le dedans de cette barre : prenons l'épaisseur au point  $m$  qui a été fixé sur le contour de la base, et portons-le sur la ligne  $u$  de l'arasement, à partir du centre extérieur de la barre. Joignons ce point au point  $m$ , nous obtenons le dedans incliné de la barre et son épaisseur à chaque section; prolongeons cette ligne jusqu'à la section 11 et du point d'intersection, menons une parallèle à la perpendiculaire  $n\ t$ , que nous prolongeons jusqu'à la section 11 du côté opposé en  $v$ ; joignons ce point à la base  $o$ , nous avons le dedans de l'autre côté de la barre et son épaisseur à chaque section, en même temps que la plus value d'épaisseur imposée au dedans de la barre par la différence d'écartement des contours en plan.

L'inclinaison de l'arasement sur la largeur réelle de la barre se déterminera en prolongeant les deux côtés  $m\ n$  et  $o\ p$  de la barre en plan; du point  $m$  comme centre avec la hauteur de l'arasement de l'intérieur de la barre sur la ligne  $u$ , décrivons l'arc de cercle faisant intersection en  $y$ , sur le côté  $m\ n$  prolongé; puis du point  $o$  comme centre avec la hauteur de l'arasement de la barre sur la ligne  $x$  décrivons l'arc de cercle faisant intersection en  $z$  sur le côté  $o\ p$  prolongé; joignons  $y\ z$ , nous avons ainsi l'arasement exact sur la largeur réelle de la barre.

Faire les mêmes opérations pour les barres U et V.

Pour les barres X et F, c'est l'arrière de l'élévation qui en donne le cintre ainsi que la hauteur de l'arasement

Il s'agit de trouver ensuite le contour en plan de la ceinture de l'élévation : abaissons des points d'intersection des divisions sur le cintre de la rotonde en élévation, des verticales jusqu'aux contours en plan des mêmes sections, joignons les et nous avons le contour en plan pour le dessus et le dessous de la ceinture ; il est bien entendu que les moulures extérieures de la ceinture et de la base de la banquette sont rapportées lorsque le panneau de tôle est posé.

Figurons les épaisseurs de bois nécessaires à la construction de cette ceinture, en indiquant sur l'élévation, les joints des assemblages ; abaissons verticalement ces points en plan et des points du contour du dessous de la ceinture, portons sur ces verticales l'épaisseur nécessaire au bâti, que nous joignons par des lignes déterminant le dedans des bois.

Pour faire le tracé du bâti de parclose à la base de la banquette, désignons le point Z comme point extérieur du joint de l'assemblage des côtés avec l'arrière ; de ce point tirons une ligne inclinée à 45°, puis suivant la largeur du haut du coffre, sur lequel est vissée la banquette, figurons la largeur intérieure des côtés du bâti : le point d'intersection de cette ligne avec celle à 45° indique la largeur de la traverse arrière qui est assemblée avec les côtés au moyen d'un faux tenon rapporté, assemblé dans les mortaises, aux deux morceaux ; la traverse avant de 80  $\frac{m}{m}$  de largeur, assemblée avec tenons dans les côtés d'une feuillure de 014 × 014 poussée sur le dessus à l'intérieur, reçoit la doublure qui ferme cette ouverture ; l'onglet indiqué par la ligne à 45° met bien en contact les points de largeur des feuillures.

#### PLANCHE 32

#### **Banquette forme Tulipe.**

L'élévation A, fig. 1, et le devers de côté B, fig. 3, étant construits, établissons le contour de la base de la banquette, à l'intérieur de la moulure.

Abaissons du point D de l'élévation, une verticale en E sur l'axe en plan et une autre verticale du point C en F, également

sur l'axe; portons sur cette dernière au point G, à partir de l'axe, la moitié de la largeur de la base de la banquette en dehors du panneau; opérons le tracé du contour par les points G E, et portons l'épaisseur extérieure de la moulure de  $8 \frac{1}{2}$  m, figurons ensuite le contour du haut de la banquette, qui sera déterminé sur l'horizontale I H; abaissons du point I du haut de l'élévation en dehors de la moulure, une verticale jusqu'à l'axe en plan en J; portons sur la verticale de G en K, la quantité de devers L M du côté; faisons passer par les points K J, le contour du haut de la banquette, en ayant soin de veiller à ce que l'écart entre les deux contours soit progressivement moins prononcé dans le coin rond, qu'aux points E J de l'axe, indiquons ensuite le contour extérieur de la moulure de  $8 \frac{1}{2}$  m d'épaisseur.

Ceci fait, traçons les génératrices en plan : elles serviront à construire l'échelle proportionnelle.

Du point K, menons une horizontale faisant intersection avec la verticale I J au point O, puis de G, menons une autre horizontale coupant la verticale E D en P; par les deux angles O P, tirons une diagonale prolongée jusqu'à la rencontre de l'horizontale en Q, menée du point j, où le contour vient se confondre avec la verticale I J; Q sera le sommet de l'angle proportionnel des divisions de l'arrière.

Du point  $\alpha$  sur l'horizontale K O, où prend naissance le centre du contour, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale au point  $\alpha'$ , qui sera le sommet des divisions de côté de la banquette; traçons les divisions  $\alpha b c d e f g h i j k$  que nous joignons à leurs sommets : sectionnons l'élévation en diverses parties numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, projetons horizontalement ces sections sur le devers B (fig. 3) et abaissons, en plan, des verticales de chacune des sections de l'élévation, à partir de l'extérieur du panneau; projetons ensuite, en plan, le devers de côté de chaque section du dehors du panneau, de C en K que nous traçons horizontalement jusqu'à la verticale  $\alpha \alpha'$ .

Construisons ensuite l'échelle proportionnelle, qui servira à établir en plan, les contours des sections de l'élévation sur les génératrices  $b c d e f g h i j$ ; menons une horizontale de longueur arbitraire, aux extrémités de laquelle nous élevons une verticale; sur la première R N, portons la base M L du devers de côté et sur la seconde S T, la base D D' de la pente arrière de la banquette;

joignons ces deux points par une ligne inclinée, nous avons construit l'échelle proportionnelle.

Sur la verticale S T, portons à partir de la ligne inclinée, la quantité de pente arrière de chaque section, et sur la verticale N R, la quantité de devers de côté de chaque section à partir de la ligne inclinée, joignons tous ces points de division, que nous marquons des mêmes chiffres qu'en élévation et nous obtenons toutes les lignes de proportion de l'échelle ; prenons ensuite, sur chaque génératrice *b c d e f g h i*, la distance entre les deux contours en plan de la banquette, que nous portons sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture du compas touche les deux lignes ; de chacun de ces points sur la ligne inclinée, abaissons des verticales que nous désignons par les mêmes lettres que les génératrices correspondantes et nous obtenons, sur toutes les lignes de division, les quantités à porter sur les génératrices, en plan, afin d'effectuer le tracé des contours des sections de l'élévation.

Sur le contour de la base de la banquette indiquons l'emplacement des barres U V X Y E avec  $30 \frac{m}{m}$  de largeur et de manière à ce que les traces des côtés soient perpendiculaires à leur largeur.

Etablissons maintenant le rabattement des barres U V X en plan, pour déterminer la longueur, le centre et l'épaisseur intérieure de chacune d'elles, ainsi que l'arasement de leur assemblage sous la ceinture. Opérons sur la barre V : de chacun des côtés en plan *l m* et *n o*, élevons une perpendiculaire *m p* et *o r* à partir du contour intérieur de la moulure du haut de la banquette aux points *m* et *o*, portons sur ces lignes toutes les divisions de l'élévation, prises verticalement 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et de chacune de ces divisions, tirons des parallèles à la base ; élevons ensuite de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours donnés par les proportionnelles, des perpendiculaires à chacune des sections de l'élévation, nous obtenons le centre de chaque côté de la barre.

Faisons sa projection en élévation afin de déterminer sa place et son arasement sous la ceinture ; de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours en plan, élevons des verticales aux sections correspondantes de l'élévation : elles nous indiquent son emplacement en élévation et son arasement dans le haut sous la ceinture en *s t* ; prenons la hauteur verticale du point *s*, que nous portons sur la perpendiculaire *m p* en *u*, puis la hauteur verticale du point *t*, que nous portons sur la per-

pendiculaire  $O\ T$  en  $v$ ; menons de ces points  $u\ v$ , des parallèles à la base pour former les lignes d'arasement et traçons, ensuite, le dedans de cette barre; portons au point le plus creux du centre extérieur, une épaisseur de  $22 \frac{m}{m}$  d'où nous tirons une parallèle  $x\ l$ , aux points extérieurs de la base et de l'arasement du haut, que nous prolongeons jusqu'à la section  $II$  en  $x$ , nous obtenons ainsi l'inclinaison du dedans de la barre et son épaisseur à chaque section; en ce qui concerne le dedans sur l'autre côté de la barre, tirons du point  $x$  une parallèle à la perpendiculaire  $m\ p$ , jusqu'à la section  $II$  de l'autre bout de la barre en  $y$ , joignant  $y$  au point  $n$  de la base, c'est le dedans de la barre de ce côté; on observera qu'une différence d'épaisseur s'y produit par la plus value qu'impose l'écartement des contours en plan à ce côté de la barre, et cela afin d'éviter le gauche sur la partie dressée de cet intérieur, pour pointer les épaisseurs des sections; le débillardement intérieur se fait égal de l'extérieur du centre sur toute la hauteur.

Si l'on veut trouver l'arasement de la barre  $V$  sur sa largeur, procédons ainsi : des points  $l$  et  $n$  comme centres avec la hauteur intérieure jusqu'aux lignes d'arasement du haut  $u$  et  $v$ , traçons des arcs de cercle faisant intersection en  $u'$  et  $v'$  avec les côtés  $l\ m$  et  $n\ o$  prolongés, et par ces deux points,  $u'\ v'$ , faisons passer la ligne de l'arasement.

Représentons la projection, en plan, du contour de la ceinture, en abaissant des verticales en plan, des points d'intersection des sections avec le centre de la rotonde en élévation, sur les contours de ces sections; joignons tous ces points, nous obtenons ainsi les projections de contour en plan, pour le dessus et le dessous de la ceinture; il reste bien entendu, que les moulures extérieures de la ceinture et de la base de la banquette sont rapportées après la pose du panneau en tôle.

Pour figurer les épaisseurs de bois nécessaires à la construction de la ceinture, après avoir indiqué en élévation les joints des assemblages, abaissions verticalement ces points en plan, et des points de contour du dessous de la ceinture sur ces verticales, portons l'épaisseur nécessaire au bâti; joignons ces points par des droites, nous obtenons l'intérieur des morceaux; pour avoir les points extérieurs de leur épaisseur, sur chaque verticale abaissée des sections de l'élévation, prenons leur distance jusqu'au dedans établi et portons la à chaque section sur le bois.

Pour le bâti de parcloses, on fera la même opération que pour la banquette ordinaire (Pl. 31).

### **Banquette ronde droite.**

L'élévation A (fig. 5) et le devers B, (fig. 7) étant établis, construisons le contour de la banquette sans la moulure; du point C de l'élévation, abaissons une verticale C D sur l'axe en plan, puis du point E, une verticale E F, également sur l'axe où nous portons la moitié de la largeur de la base de la banquette de F en G; par les points G D indiquons le contour de la base, puis l'épaisseur extérieure de la moulure; traçons ensuite le contour du haut de la banquette qui est déterminé sur l'horizontale I J; abaissons du point I (dehors du panneau à l'extrémité arrière du haut de la banquette) une verticale en M sur l'axe en plan, portons la base du devers K L de G en H, et par les points H et M, faisons passer le contour du haut, en observant que l'écart entre les deux contours soit progressivement moins important qu'aux points D M de l'axe; indiquons ensuite le contour extérieur de la moulure de 8  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et figurons les génératrices qui divisent le plan horizontal; du point H menons une horizontale coupant la verticale I M au point N, et de G une autre horizontale qui coupe la verticale C D en O; par les angles N et O, tirons une diagonale prolongée jusqu'à la rencontre de l'horizontale menée du point j en L' (sommets des divisions de côté); ensuite, du point a de l'horizontale H N, où commence le centre du contour, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale au point a' (sommets des divisions de côté); faisons les divisions b c d e f g h i, joignons tous ces points à leurs sommets, divisons ensuite l'élévation en diverses sections, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, que nous projetons horizontalement sur le devers B (fig. 7); abaissons ensuite, de chacune des sections de l'élévation de l'extérieur du panneau des verticales sur l'axe en plan, et projetons le devers de chaque section du dehors du panneau, que nous traçons horizontalement jusqu'à la verticale a a'.

Construisons l'échelle proportionnelle pour déterminer les contours des sections en plan; menons une horizontale de longueur arbitraire, élevons à chaque extrémité une verticale, sur l'une, P Q, portons la base du devers du côté K L., et sur l'autre R S, la base C T de l'arrière; en joignant ces deux points, nous avons l'échelle proportionnelle. Portons ensuite sur la verticale P Q, à partir de

la ligne inclinée, toutes les quantités des devers des sections de côtés et sur la verticale R S, à partir de la ligne inclinée les quantités des divisions de la pente arrière, auxquelles nous donnons les mêmes chiffres qu'à celles de l'élévation et, en les joignant, nous obtenons toutes les lignes de proportions de l'échelle; prenons, sur chaque génératrice  $b c d e f g h i$ , la distance entre les deux contours, en plan, de la banquette que nous portons sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes; de chacun des points sur la ligne inclinée, abaissons des verticales, désignées par les mêmes lettres que les génératrices correspondantes et nous trouvons sur toutes les lignes de divisions, les quantités à porter sur les génératrices en plan, pour déterminer les contours des sections de l'élévation.

Représentons ensuite l'emplacement des barres en plan, T U V X, de manière à ce que les tracés des côtés soient perpendiculaires à leur largeur et établissons-en le rabattement, afin de connaître leur inclinaison et la hauteur avec l'inclinaison, de leur arasement; la face extérieure étant droite l'opération se trouve simplifiée et nous n'avons qu'à projeter la hauteur totale pour en avoir l'inclinaison. Opérons sur la barre T; de chacun des côtés  $l m$  et  $n o$ , élevons les perpendiculaires  $m p$  et  $o q$ , sur lesquelles nous portons la hauteur de la section 8, prise verticalement, joignons  $p$ , à la base T du contour de la banquette, nous avons l'inclinaison extérieure de la barre; à chaque extrémité ajoutons l'épaisseur de  $22 \frac{m}{m}$ , et la ligne passant par ces deux points nous donnera le dedans de la barre avec son épaisseur inclinée comme l'extérieur; projetons parallèlement à la perpendiculaire  $p m$ , le point  $p'$  du haut intérieur de la barre, sur le haut du rabattement de l'autre côté en  $Q'$ ; joignons  $Q'$  à  $n$  de la base, nous avons l'inclinaison du dedans de la barre, semblable à celle  $l p'$  et la quantité à débiller dans le haut à l'intérieur (quantité donnée par le gauche extérieur imposé par la différence d'écart des contours de la base et du haut de la banquette, sur la largeur de la barre).

Pour trouver les arasements, prenons la hauteur verticale en élévation, des points  $r$  et  $s$ , que nous portons, en plan, sur les perpendiculaires en  $t$  et en  $u$ , d'où nous tirons des parallèles à la base, ce qui nous en donne la hauteur avec leur inclinaison; le biais de ces arasements sur la largeur sera déterminé en prolongeant les côtés en plan, et en décrivant des points  $l$  et  $n$  comme centres, avec les hauteurs  $l, t$ , et  $n, u'$  des arcs de cercle faisant intersection avec

les côtés prolongés en  $v\ x$ ; on répétera la même opération pour les autres barres U V.

Pour les barres X D, c'est la pente arrière de l'élévation qui en donne l'inclinaison et l'arasement.

Il reste toujours entendu que les moulures doivent être rapportées après la pose du panneau de tôle.

Passons maintenant au tracé du contour en plan de la ceinture, d'après le cintre de l'élévation; abaissons des points d'intersections des sections de l'élévation, des verticales sur les contours, en plan, de ces sections; joignons ces points, en plan, ils nous donnent le contour (dessous et dessus) de la ceinture; les épaisseurs du bois à employer pour construire cette ceinture seront indiquées en traçant sur l'élévation, les joints des assemblages que nous abaissons verticalement, en plan, et des points du contour du dessous de la ceinture, portons sur ces verticales l'épaisseur nécessaire au bâti que nous joignons par des lignes fixant le dedans des morceaux. Le dedans du bâti de la parcloses s'obtient comme celui de la banquette ordinaire (Pl. 31).

#### PLANCHE 33

#### **Banquette de Double-Phaëton, genre Royal.**

L'élévation A et le devers B étant tracés, construisons le contour de la base de la banquette, sans moulure, descendons une verticale du point C jusqu'à l'axe en plan D' E au point C' et une autre verticale du point D en D'. Ces deux points D' et C' limitent la longueur de la base de la banquette. Portons ensuite sur la verticale D D' la moitié de la largeur que nous voulons donner à la banquette, nous obtenons le point H qui limite cette largeur et traçons le contour de la base de la banquette à partir des points C' H.

Fixons ensuite le contour du haut de la banquette à l'horizontale I J, descendons la verticale à partir de l'extrémité arrière du haut de la banquette, au point I la moulure non comprise en I' sur l'axe en plan et portons la base G F du devers de côté de H en K; puis par les points K I' traçons le contour de la rotonde en ayant soin de tenir l'écart entre les deux contours, moins distancés qu'aux points C' I' de l'axe. Ces deux contours établis, figu-

rons les génératrices qui serviront à construire l'échelle proportionnelle.

Du point K, menons une horizontale qui vient faire intersection en L, avec la verticale I I', et du point H menons également une horizontale qui coupe la verticale C C' en M. Des deux angles L M, menons une diagonale prolongée jusqu'à la rencontre de l'horizontale en J' menée du point J, où le contour vient se perdre avec la verticale I I'; ensuite, du point  $\alpha$  sur l'horizontale K L, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale au point  $\alpha'$ , ce point déterminera le sommet des divisions du côté et le point J' celui des divisions de l'arrière; traçons ces divisions  $a b c d e f g h i j$  et joignons tous ces points à leurs sommets. Partageons ensuite l'élévation en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et menons horizontalement, ces divisions sur le devers B, pour les descendre ensuite verticalement à partir du derrière de la banquette sur l'axe en plan.

Construisons ensuite notre échelle proportionnelle qui servira à déterminer en plan les contours des divisions de l'élévation sur les génératrices  $a b c d e f g h i j$ .

Menons une horizontale de longueur arbitraire et elevons une verticale à chaque extrémité; sur la verticale N O portons la base de la pente arrière de la banquette, soit C I'' et sur la verticale P Q la base G F du devers B de côté. En joignant ces deux points, nous aurons construit notre échelle proportionnelle; portons, alors, sur la verticale N O à partir de la ligne inclinée, toutes les quantités de la pente arrière à chacune des divisions 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et sur la verticale P Q à partir de la ligne inclinée, toutes les quantités du devers de côté à chacune des divisions 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; joignons ces divisions, auxquelles nous donnons les mêmes numéros qu'à celles de l'élévation et nous obtenons toutes les lignes de proportion de l'échelle.

Prenons ensuite sur chaque génératrice  $b, c, d, e, f, g, h, i$ , la distance comprise entre les deux contours en plan de la banquette et portons ces quantités sur l'échelle de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes; de chacun des points, sur la ligne inclinée, nous abaissons des verticales auxquelles nous donnons les mêmes lettres que les génératrices correspondantes, nous obtenons ainsi sur toutes les lignes de division les quantités à porter sur les génératrices en plan pour déterminer les contours.

Tous les contours des sections étant tracés, portons sur celui de la base de la banquette, l'emplacement des barres ou montants du bâti R S T U, de manière à ce que les traces des côtés soient perpendiculaires à leur largeur; on obtient l'épaisseur intérieure des montants en portant la même épaisseur sur chaque côté du montant à partir du contour de la base.

Nous allons maintenant tracer l'élévation et le cintre des côtés des montants en opérant le rabattement en plan sur chacun des côtés de ces montants.

Prenons, par exemple, le montant S : sur chacun des côtés  $k l$  et  $m n$ , nous élevons une perpendiculaire  $l o$  et  $n p$  à partir du contour du haut de la banquette aux points  $l$  et  $n$ , nous portons sur ces lignes toutes les divisions de l'élévation prises verticalement 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, et de chacune de ces divisions nous tirons des parallèles à la base; ensuite et pour déterminer le cintre des côtés, élevons de chacun des points d'intersection des côtés des montants avec les divers contours donnés par les proportionnelles, des perpendiculaires à chacune des divisions de l'élévation; nous obtenons ainsi le cintre de chaque côté des montants (voir l'opération sur le côté  $m n$  du montant S).

Traçons l'intérieur du montant, en portant l'épaisseur fixée sur le contour de la base, au point le plus creux du cintre extérieur, soit la section 5 du côté  $k l$ , joignons-le à la base  $k$  que nous prolongeons jusqu'à la section 1; traçons ensuite de ce point de rencontre sur la section 1, une perpendiculaire à la base, prolongeons la jusqu'à la section 1 du rabattement du côté  $m n$  et joignons ce point à la base  $m$ ; nous obtenons l'intérieur du montant qui donnera de ce côté, une plus value d'épaisseur à la section 5, puisque le tracé en plan des côtés entre les deux contours extrêmes est d'inégale longueur.

Pour tracer les points d'arasement des assemblages de l'élévation, il est indispensable de déterminer l'emplacement de ces montants sur le plan d'élévation :

Elevons, de chacun des points d'intersection des côtés des montants avec les contours en plan, des verticales correspondant aux points des sections en élévation; (voir l'opération sur le côté  $m n$  du montant S), nous obtenons ainsi le point  $r$  de l'arasement qui se trouve placé sur la section A pour le côté  $k l$ , nous obtenons

le point  $q$  dont nous portons la hauteur verticale sur le rabattement du côté au point  $q'$ .

Déterminons l'inclinaison de l'arasement sur la largeur réelle du montant, en prenant au dedans de la base du montant au point  $k$ , la distance  $k q'$  et rabattons cette longueur sur la trace du côté  $k l$  prolongée, avec laquelle nous faisons intersection; de même du point  $m$  avec la distance  $m r$ , faisons le rabattement sur la trace du côté  $m n$  prolongée avec laquelle nous formons aussi intersection, joignons ces deux points et nous obtenons l'inclinaison de l'arasement sur la largeur du montant. On fera la même opération pour les autres montants R et T.

Etablissons maintenant le contour en plan de la ceinture de l'élévation, descendons des points d'intersection déterminés par les divisions sur le centre de la rotonde en élévation, des verticales jusqu'aux contours en plan de ces mêmes sections; joignons ces intersections et nous obtenons le contour en plan de la ceinture pour le dessus et pour le dessous; nous tracerons ensuite l'épaisseur de la moulure, ainsi que celle de la base de la banquette.

Pour figurer les épaisseurs des bois à employer pour bâtir cette ceinture, indiquons sur l'élévation les joints des assemblages et descendons ces points verticalement en plan horizontal; ensuite et des points du contour extérieur du dessous de la ceinture, nous porterons les épaisseurs nécessaires à ce bâti.

Faisons le tracé du bâti encadrement de la parclose ou base de la banquette, en désignant le point X comme point extérieur du joint de l'assemblage des côtés avec l'arrière; de ce point tirons une ligne X Y inclinée à  $45^\circ$  et suivant l'exigence de la largeur du haut du coffre sur lequel repose la banquette, nous traçons la largeur intérieure des côtés du bâti de manière à visser solidement ce bâti sur le coffre; le point d'intersection de cette ligne avec celle inclinée à  $45^\circ$ , détermine la largeur de la traverse arrière qui est assemblée avec les côtés, au moyen d'un faux tenon rapporté et assemblé dans les deux morceaux.

La traverse avant de  $80 \frac{m}{m}$  de largeur est assemblée avec tenons dans les côtés.

Une feuillure carrée de  $15 \frac{m}{m}$  est poussée sur le dessus pour recevoir la fermeture de la parclose; l'onglet indiqué par la ligne inclinée à  $45^\circ$  met bien en contact les bordures de ces feuillures.

### Baquet, forme ordinaire

L'élévation (Fig. 1), et le devers (Fig. 3) étant construits, traçons le contour du baquet à sa base : abaissons verticalement en plan, sur la ligne d'axe en E F, les points C et D de l'élévation, portons sur la verticale E prolongée, la largeur de la base du baquet en quantité égale à partir de la ligne d'axe en G H, et en dedans de l'épaisseur de la moulure dont nous traçons ensuite le contour extérieur.

Les contours de la base étant tracés, construisons celui du haut de l'élévation qui sera déterminé sur l'horizontale I J ; abaissons de ce dernier point J, du haut de l'élévation et du dedans de la moulure, une verticale sur la ligne d'axe en plan en J', portons sur la verticale G H prolongée, la base L M du devers, Fig. 3, de H en K, traçons par ces points K J' le contour, de manière à ce que l'écart des lignes des deux contours soit moins prononcé dans le coin rond que la distance F J' sur l'axe ; le côté intérieur du baquet étant vertical, la suite du contour de l'élévation viendra se confondre avec la ligne du contour de la base au point N ; représentons ensuite le trait de contour formant l'épaisseur de la moulure.

Ces contours établis, traçons les génératrices qui serviront à construire les échelles proportionnelles.

Du point K en plan, menons une horizontale faisant intersection en O avec la verticale J J' et une autre horizontale du point H faisant intersection en P avec la verticale D F ; par les angles O et F, tirons une diagonale, que nous prolongeons jusqu'à la rencontre de l'axe en Q (sommet des génératrices de cette partie de l'arrière) ; puis du point  $\alpha$ , où commence le centre du contour de l'élévation, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale au point  $\alpha'$ , ce point sera le sommet des divisions du côté extérieur ; opérons les divisions  $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ , que nous joignons à leurs sommets ; pour les divisions du côté intérieur du baquet, comme il n'y a pas d'évasement ou de devers de ce côté intérieur, tirons des horizontales des points de division  $j, k, l, m, n$ , et sectionnons l'élévation en diverses parties 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, que nous projetons horizontalement sur le devers, fig. 3 ; abaissons ensuite sur l'axe en plan des verticales de chacune de ces sections, de l'extérieur du panneau arrière du baquet ; projetons en plan le devers

de côté de chaque section du dehors du panneau de K en H et de ces points, menons des horizontales jusqu'à la verticale  $a\ a'$ .

Construisons l'échelle proportionnelle qui servira à déterminer tous les points des contours des divisions de l'élévation du côté extérieur, sur les génératrices  $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ ; menons une horizontale de longueur arbitraire, élevons à chaque extrémité une verticale sur l'une R S, portons la base de la pente arrière D D', et sur l'autre T U, la base du devers de côté L M; joignons ces deux points, nous avons l'échelle proportionnelle (Fig. 4), portons ensuite sur la verticale R S, à partir de la ligne inclinée, la quantité de pente arrière de chaque section, et sur la verticale T U, à partir de la ligne inclinée, celle de devers de côté de chaque section; joignons tous ces points par des lignes que nous désignons par les mêmes numéros que les sections de l'élévation, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; relevons ensuite sur chaque génératrice  $b, c, d, e, f, g, h, i$ , la distance entre les deux contours, portons-les sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes, et des points obtenus sur la ligne inclinée, abaissons des verticales, sur lesquelles nous aurons toutes les divisions pour former les contours en plan, des sections auxquelles nous donnons les mêmes lettres qu'aux génératrices  $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ .

Construisons ensuite l'échelle proportionnelle pour le côté intérieur du baquet; menons une horizontale de longueur arbitraire, élevons à l'une de ses extrémités une verticale V X, sur laquelle nous portons la même distance D D' de la base de la pente arrière, portée sur l'autre échelle, joignons ce point à l'autre extrémité de l'horizontale en Y. Portons sur la verticale V X, à partir de la ligne inclinée, la quantité de la pente arrière de chaque section, joignons ces points au sommet Y et nous obtenons toutes les lignes de proportion de l'échelle (Fig. 5); ensuite relevons sur chaque génératrice horizontale la distance entre les deux contours, portons-les sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes; abaissons de ces points des verticales, que nous désignerons par les mêmes lettres que les génératrices correspondantes  $j, k, l, m, n$ , nous obtenons sur toutes les lignes de division les quantités à porter sur les génératrices en plan, afin de tracer les contours des sections de l'élévation.

Ceci fait, établissons en plan les diverses barres ou montants du bâti du baquet, A B C D E, sur 30  $\frac{m}{m}$  de largeur, de manière à ce que les traces ou côtés de chacune des barres, soient perpendicu-

laires à la largeur tracée sur le contour de la base du baquet; déterminons ensuite l'épaisseur intérieure des barres en portant 25  $\text{mm}$  sur chaque côté des barres à partir du contour de la base.

Opérons maintenant le rabattement, en plan, de chacun des côtés de ces barres, afin de trouver la hauteur des arasements, le cintre extérieur et l'épaisseur à chaque section.

Faisons l'opération sur la barre A ; sur chacun des côtés  $o$ ,  $p$ , et  $q$ ,  $r$ , abaissons des perpendiculaires  $p$ ,  $s$ , et  $r$ ,  $t$ , à partir du contour extérieur du panneau du haut de la banquette aux points  $p$  et  $r$ , portons-y toutes les divisions de l'élévation prises verticalement, et de ces points menons des parallèles à la base, sur lesquelles nous faisons figurer les mêmes numéros que ceux de l'élévation 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ; élevons ensuite de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours en plan, des perpendiculaires jusqu'aux divisions de l'élévation ; nous obtenons ainsi le cintre de chaque côté de la barre ; pour en avoir la projection en élévation, élevons de chacun des mêmes points d'intersection des côtés de la barre avec les contours en plan des verticales correspondant aux mêmes sections de l'élévation avec ses points d'arasements sous la ceinture en  $u$ ,  $v$  ; prenons la hauteur verticale de ce point  $u$  que nous portons sur la perpendiculaire  $p$ ,  $s$  en  $u'$  et du point  $v$  que nous portons sur la perpendiculaire  $r$ ,  $t$  en  $v'$ , menons de ces points  $u'$ ,  $v'$  des parallèles à la base, relevant ensuite l'épaisseur au point  $o$  qui a été fixé sur le contour de la base, nous la portons sur la ligne  $u'$  de l'arasement, à partir du cintre extérieur de la barre, joignons ce point au point  $o$ , nous obtenons le dedans incliné de la barre et son épaisseur à chaque section.

Prolongeons cette ligne jusqu'à la section 10 et du point d'intersection, abaissons une parallèle à la perpendiculaire  $p$ ,  $s$ , que nous prolongeons jusqu'à la section 10 du côté opposé en  $t$ , joignons ce point à la base  $q$ , nous obtenons le dedans de l'autre côté de la barre et son épaisseur à chaque section en même temps que la plus grande valeur d'épaisseur que la différence d'écartement entre les concours en plan impose au dedans de la barre sur sa largeur ; pour avoir l'inclinaison de l'arasement sur la largeur réelle de la barre, prolongeons les côtés en plan, de la barre  $o$ ,  $p$  et  $q$ ,  $r$  ; des points  $o$  et  $q$  comme centres, avec les hauteurs des arasements de l'intérieur de la barre, sur les lignes  $u'$  et  $v'$ , décrivons des arcs de cercle qui feront intersection en  $x$  et  $z$  sur les côtés prolongés en plan, joignant  $x$ ,  $z$ , nous avons l'arasement exact sur la longueur de la barre.

L'opération se fait de la même manière pour les barres B et C du même côté.

Pour les barres D et E du côté intérieur, nous opérons sur la barre E : sur chacun des côtés  $a b$  et  $c d$ , élevons les perpendiculaires  $h e$  et  $d f$ , à partir du contour intérieur de la moulure du haut de la banquette, aux points  $h d$  ; portons sur ces lignes toutes les sections de l'élévation prises verticalement, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ; de chacune des sections, menons des parallèles à la base, élevons ensuite de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours des sections en plan, des perpendiculaires à chacune des sections et nous obtenons le centre de chaque côté de la barre.

Faisons ensuite sa projection en élévation ; pour cela : élevons de chacun des points d'intersection des côtés de la barre avec les contours des verticales en élévation, sur les sections correspondantes, nous obtenons ainsi l'emplacement de la barre en élévation et ses points d'arasement  $g$  et  $h$ , sous la ceinture, du côté intérieur ; prenons la hauteur verticale de ces points  $g$  et  $h$ , portons-la sur les perpendiculaires  $b e$  et  $d f$  en  $g'$  et en  $h'$ , d'où nous tirons des parallèles à la base ; déterminons l'épaisseur de la barre, et relevons-la à la base au point  $c$ , pour la porter sur la ligne de l'arasement  $g'$  à partir du centre extérieur de la barre ; joignons ce point à  $c$ , nous obtenons le dedans incliné de la barre et son épaisseur aux diverses sections ; prolongeons cette ligne jusqu'en haut, à la section 10, et du point d'intersection menons une parallèle à la perpendiculaire  $d f$ , jusqu'au point de la 10<sup>e</sup> section du rabattement du côté opposé en  $j$  ; joignons  $j$  à la base  $a$ , nous avons le dedans incliné du côté de la barre et en même temps la plus value d'épaisseur à chaque section, qui est imposée par la différence d'écartement des contours en plan, sur la largeur de la barre, différence qui est très accentuée sur ce côté intérieur du baquet, puisqu'il est vertical.

En ce qui concerne l'inclinaison de l'arasement sous la ceinture, prolongeons les côtés  $a b$  et  $c d$ , en plan, puis de  $a$  et  $c$  comme centres, avec les hauteurs intérieures des arasements sur les lignes  $g'$  et  $h'$  décrivons des arcs de cercle, faisant intersection en  $k$  et  $l$  sur les côtés prolongés de la barre ; joignons ces deux points  $k l$ , nous obtenons l'inclinaison de l'arasement sur la largeur réelle de la barre. Même opération pour la barre D.

Pour la barre F, c'est l'arrière de l'élévation qui en donne le cintre, ainsi que l'arasement dans le haut sous la ceinture. Si nous voulons déterminer le contour en plan de la ceinture, abaissons de chacune des sections de l'élévation des verticales sur les contours en plan, déterminés par ces sections ; joignant tous ces points, nous obtenons en plan, la projection des contours pour le dessus et le dessous de la ceinture.

Pour trouver les épaisseurs du bois à employer pour ces divers morceaux, traçons en élévation les joints des assemblages, abaissons de ces points des verticales en plan, sur lesquelles nous portons à partir du contour du dessous de la ceinture l'épaisseur nécessaire, soit  $27 \frac{3}{4}$  mm ; joignons ces points par des droites, elles représentent l'intérieur des bois et l'épaisseur à chaque section des contours.

### **Baquet forme droite**

L'élévation Fig. 6 et le devers Fig. 8, étant établis, construisons le contour de la base du baquet sans la moulure ; du point C de l'élévation, abaissons la verticale C D en plan, sur l'axe, puis du point E, autre verticale, également en plan, sur l'axe en F ; portons sur la verticale F prolongée la largeur de la base du baquet, en quantité égale à partir de l'axe et en dedans de l'épaisseur de la moulure ; indiquons le contour de la base H D G, ainsi que l'épaisseur de la moulure.

Construisons ensuite le contour du haut de l'élévation, déterminé sur l'horizontale I J ; ensuite du point I du haut de l'élévation et du dedans de la moulure, abaissons une verticale jusqu'à l'axe K en plan, puis portons sur la verticale F H prolongée la base L M du devers, Fig. 8, de H en N ; c'est par ces points K N que nous tracerons le contour, en veillant à ce que l'écart des lignes des deux contours soit moins prononcé dans le coin rond que sur l'axe D K ; le côté intérieur du baquet étant vertical, le contour de l'élévation viendra se confondre avec la ligne de celui de la base au point O ; indiquons ensuite le trait de contour de l'épaisseur de la moulure.

Ces contours établis, tirons les génératrices destinées à construire les échelles proportionnelles ; du point N en plan, menons une horizontale faisant intersection en P, avec la verticale I K, puis une autre horizontale, du point H, faisant intersection en Q avec la verticale C D ; par les angles P et Q, tirons une diagonale

que nous prolongeons jusqu'à la rencontre de l'axe en R, qui sera le sommet des divisions de cette partie de l'arrière; puis du point a, où commence le centre du contour de l'élévation, abaissons une verticale jusqu'à la diagonale en a', ce point a' sera le sommet des divisions du côté extérieur; faisons ces divisions a b c d e f g h i, et joignons-les à leurs sommets; pour les divisions du côté intérieur, comme il n'y a pas d'évasement de ce côté, nous mènerons simplement des horizontales des points de division j k l m n. Divisons ensuite l'élévation en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, et que nous projetons horizontalement sur le devers, fig. 8; abaissons ensuite sur l'axe en plan des verticales de chacune des sections de l'extérieur du panneau arrière du baquet, projetons ensuite en plan, le devers de côté de chaque section du dehors du panneau de N en H et menons de ces points des horizontales jusqu'à la verticale a a'.

Etablissons, ensuite, l'échelle proportionnelle qui servira à déterminer tous les points des contours des diverses sections de l'élévation du côté extérieur sur les génératrices a b c d e f g h i; tirons une horizontale de longueur arbitraire, elevons une verticale à chaque extrémité, sur la première: S T, portons la base de la pente arrière C C', et sur la seconde U V, la base L M du devers de côté; joignons ces deux points par une ligne inclinée, nous avons l'échelle proportionnelle; portons ensuite sur la verticale T S, à partir de la ligne inclinée la quantité de pente arrière de chaque section, sur la verticale V U, à partir de la ligne inclinée, le devers de chaque section; joignons tous ces points par des lignes, désignées par les mêmes chiffres que les sections de l'élévation 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; relevons, ensuite, sur chaque génératrice b c d e f g h la distance entre les deux contours, que nous portons sur l'échelle, de manière à ce que l'ouverture du compas touche les deux lignes, et des points sur la ligne inclinée, abaissons des verticales où nous aurons toutes les divisions pour former les contours en plan, des sections que nous désignerons par les mêmes lettres que les génératrices a b c d e f g h i (Fig. 9).

Faisons maintenant l'échelle proportionnelle pour le côté intérieur du baquet: menons une horizontale de longueur arbitraire, elevons à l'une de ses extrémités une verticale y z, sur laquelle nous portons la même distance C C' de la base de la pente arrière, joignons ce point à l'autre extrémité de l'horizontale en M', puis portons sur la verticale z y, à partir de la ligne inclinée, la quantité

de pente arrière de chaque section, joignons ces points au sommet  $M'$ , nous obtenons ainsi toutes les lignes de proportion de l'échelle, (Fig. 10); prenons ensuite sur chaque génératrice horizontale la distance entre les deux contours que nous portons sur l'échelle, de façon à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes, abaissons de ces points de la ligne inclinée des verticales auxquelles nous donnons les mêmes lettres que les génératrices correspondantes  $i j k l m n$ ; nous obtenons ainsi sur toutes les lignes de division, les quantités à porter sur les génératrices en plan pour tracer les contours des sections de l'élévation.

Ces contours tracés, établissons en plan les barres ou montants du bâti du baquet A B C D E F, sur  $30 \frac{m}{m}$  de largeur, de manière à ce que les côtés de chacune des barres soient d'équerre avec leur largeur indiquée sur le contour de la base du baquet, puis nous porterons  $25 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sur chaque côté des barres, à partir du contour de la base.

Opérons maintenant le rebattement de ces barres, pour connaître leur inclinaison et la hauteur de leur arasement sous la ceinture. La barre B va nous servir à cette démonstration : sur chacun des côtés  $a b$  et  $c d$ , élevons des perpendiculaires  $b e$  et  $d f$ , sur lesquelles nous portons la hauteur de la section 7, prise verticalement; joignons ce point  $e$ , à la base B du contour de la banquette, nous avons l'inclinaison extérieure de la barre, portons à chaque extrémité une épaisseur de  $22 \frac{m}{m}$  et faisant passer une ligne par ces deux points, nous obtenons le dedans de la barre avec son épaisseur inclinée comme l'extérieur.

Projetons parallèlement à la perpendiculaire  $b e$ , le point  $g$  du haut de l'intérieur de la barre, sur le haut du rabattement de l'autre côté en  $h$ ; joignons  $h$  à la base  $c$ , nous avons l'inclinaison du dedans de la barre semblable à celle  $a g$  et la quantité à débiller dans le haut à l'intérieur (quantité donnée par le gauche extérieur que produit la différence d'écart des deux contours de la base et du haut de la banquette, sur la largeur de la barre) pour en avoir les arasements, il est indispensable de projeter la barre en élévation; renvoyons verticalement les extrémités seules de la barre en plan, prises sur les contours du panneau à la base de la banquette et aussi dans le haut de la section 7 sur l'horizontale I J; joignons ces points de projection oo, oo nous avons l'emplacement de la barre B en élévation et les points d'arasement  $i j$  sous la ceinture; pour trouver les points d'arasement sous la ceinture, rele-

vons les hauteurs verticales en élévation des points  $i$   $j$ , portons les en plan, sur les perpendiculaires en  $k$   $l$ , et tirons à ces points des parallèles à la base jusqu'au dedans de la barre; pour en avoir le biais sur la largeur de la barre, prolongeons les côtés  $a$   $b$   $c$   $d$ , en plan, et des points  $a$  et  $c$  comme centres, avec les hauteurs inclinées des arasements  $k$   $u$   $l$ , décrivons des arcs de cercle faisant intersection en  $m$   $n$  sur les côtés prolongés; joignons ces deux points, et nous voyons quelle est l'inclinaison de l'arasement sur la largeur de la barre. Même opération pour les autres barres A C E F.

Pour effectuer le tracé de la barre D, c'est la pente arrière de l'élévation qui en donne l'inclinaison et l'arasement.

Il reste bien entendu que les moulures sont comprises comme étant rapportées après que la pose du panneau de tôle aura été effectuée. Si nous voulons trouver le contour en plan de la ceinture, abaissons de chacune des sections de l'élévation des verticales sur les contours en plan déterminés par ces sections; joignons tous ces points, nous obtenons en plan la projection des contours pour le dessus et le dessous de la ceinture.

Terminons en cherchant quelles sont les épaisseurs de bois à employer pour cette ceinture : traçons, en élévation, les joints des assemblages et abaissons de ces points des verticales en plan, sur lesquelles nous portons, à partir du contour du dessous de la ceinture l'épaisseur de  $27 \frac{m}{m}$ ; joignons ces points par des droites, nous obtiendrons l'intérieur des bois avec leur épaisseur à chacune des sections.

#### PLANCHE 35

#### Double Phaéton

Cette caisse est établie pour un châssis de 2 m. 350 de longueur sur  $850 \frac{m}{m}$  de largeur, monté à  $630 \frac{m}{m}$  de hauteur du sol, avec des roues de  $850 \times 120$ , et une voie de  $1400$ .

A l'avant deux baquets, et à l'arrière une banquette disposée pour trois places, avec goussets sur les côtés afin de dégager l'intérieur sur le devant de la banquette.

L'ouverture de la porte est déterminée par l'emplacement de

la roue arrière et la garantie de l'aile placée au-dessus de la roue; il est toujours nécessaire de mettre comme hauteur de garantie au-dessus de la roue  $140 \frac{m}{m}$  de hauteur, et il est indispensable de se rendre compte de la largeur de la voie, afin de garantir les côtés de la caisse du contact de la roue dans le passage des caniveaux.

La construction du bas de la caisse est effectuée par deux brancards de toute la longueur du bas de la caisse, et formant relevée de coquille à l'avant; ils portent, au-dessus, à l'intérieur, une feuillure de  $020 \times 020$  pour recevoir le fond et une traverse est assemblée à l'arrière pour l'entrée de la porte du coffre; ces brancards forment volute sculptée à leur extrémité arrière.

Deux pieds d'entrée de porte de coffre formant feuillure, y sont assemblés; une traverse dans le haut portant également une feuillure est assemblée à entaille dans le haut des pieds; un montant de  $022 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est aussi assemblé de chaque côté dans les brancards et reçoit dans le haut une ridelle prise dans les enfourchements des montants qui reçoivent eux-mêmes le bâti du gousset contre lequel ils sont vissés.

Ce bâti de gousset est constitué par deux montants et deux bouts de ridelles; celui arrière forme toute la saillie du gousset en dehors du coffre et celui avant est une feuillure à l'intérieur du pied d'entrée de la porte du côté contre lequel il est vissé à l'avant; deux pieds d'entrée de coffre sont maintenus en bas dans les brancards avec tenon intérieur et joue extérieure; deux ridelles de  $022 \frac{m}{m}$  d'épaisseur sont assemblées dans le haut de ces pieds qui sont élégis extérieurement pour recevoir le panneau de côté du coffre, deux montants de  $022 \frac{m}{m}$  assemblés dans le bas aux brancards reçoivent dans le haut les ridelles du coffre; ils sont vissés à l'intérieur des pieds avant de l'entrée de la porte; deux brancards d'entrée de porte sont vissés contre les brancards du bas du coffre et reçoivent les pieds avant et arrière de l'entrée de porte.

Les pieds avant sont disposés intérieurement dans le haut pour s'appliquer contre le panneau de rotonde des baquets de l'avant; ceux d'arrière sont assemblés dans le bas aux brancards d'entrée et portent une feuillure intérieure à l'arrière pour loger l'épaisseur du bâti du gousset qui vient affleurer à l'intérieur.

Les deux baquets avant sont composés d'un châssis formant

bâti de parcloses, dont le battant extérieur est suffisamment large pour pouvoir être vissé sur le bâti du coffre, d'un battant intérieur plus étroit et de deux traverses ; la partie intérieure de ces baquets est construite verticalement et la hauteur du bâti est surbaissée pour que les voyageurs ne soient pas gênés, à hauteur des coudes, par les accotoirs ; six barres ou montants *a b c d e f*, sont assemblés dans cette parcloses dans le bas et dans le bâti de la ceinture dans le haut, avec lequel elles affleurent intérieurement et extérieurement ; deux pieds d'entrée formant moulure élégie avec rainure pour recevoir le panneau de tôle de la rotonde sont assemblés dans le bas aux battants de parcloses, et reçoivent dans le haut, en enfourchement, les accotoirs de la ceinture des baquets ; une fausse barre complète leur bâti du côté extérieur et deux petits montants, celui du bâti du côté intérieur ; les barres *a b c d e f* doivent être l'objet d'opérations assez importantes dont la description est longuement détaillée dans la planche 34 « Baquet ordinaire » ; les projections, les rabattements des barres et la formation des échelles proportionnelles des fig. 8 et 9 sont de même construction que dans cette planche n° 34.

Afin de compléter l'encadrement de la saillie, les moulures du haut et du bas sont rapportées après la pose du panneau extérieur en tôle emboutie.

La forme de la banquette arrière est sinuée sur la longueur, de manière à ce que la largeur intérieure à l'assise soit assez importante pour que trois personnes puissent y prendre place sans, pour cela, donner aux portes, une largeur extérieure exagérée.

Le bâti de la parcloses de la banquette est échantré intérieurement en avant sur les côtés pour permettre aux voyageurs d'étendre facilement les jambes ; sa construction arrière est semblable à celle décrite dans la pl. 31 ; les opérations sont les mêmes pour l'établissement des barres, leur rabattement et leur assemblage, ainsi que pour l'établissement de l'échelle proportionnelle.

En ce qui concerne les côtés sinués de cette banquette, les difficultés d'opération sont nulles puisqu'il n'y a pas de gauche à observer depuis la verticale *a a'* jusqu'à l'entrée de la porte ; la quantité d'évasement prise à chaque hauteur de section, fig. 5, sera à diminuer en plan horizontal à partir du renflement intérieur de l'épaisseur de la moulure, afin de déterminer les points extérieurs des contours.

PLANCHE 36

**Landaulet électrique, à quatre places**

La construction d'une caisse de landaulet trois quarts demandant beaucoup de soin, il nous paraît indispensable d'en faire l'étude.

Le type du landaulet trois quarts que nous représentons dans cette planche est à baie carrée avec tout le dessus se rabattant à l'arrière; les pieds avant prennent une position horizontale à côté de la banquette du conducteur et les montants avant de la baie se rabattent en travers sur la frise, bout à bout.

Les châssis de côté de la baie descendant entièrement.

Le dehors du bas du coffre avant affleure le dehors du châssis et forme par conséquent une ligne droite parallèle à l'axe; le haut du coffre est gondolé sur sa longueur et sur sa hauteur. L'arrière de la caisse possède un gauche supplémentaire, c'est-à-dire que cette caisse est élargie au point O, l'évasement de ce point étant moins important qu'à l'entrée de la porte.

Ces préliminaires font prévoir certaines difficultés d'exécution que nous allons résoudre.

Représentons le plan d'élévation A ainsi que le devers ou évasement B de la caisse; cet évasement doit être déterminé de manière à conserver au pied de devant la largeur de la moulure à la volute saillant en dehors du coffre.

Faisons ensuite le plan horizontal, en indiquant le renflement de ceinture avec les largeurs imposées à l'entrée arrière de la porte, ainsi qu'au devant du pied et à l'arrière à l'accotoir; puis la largeur extérieure du châssis et le gondolage du coffre à hauteur de la ceinture en tenant compte du devers de côté à l'avant du coffre soit  $18 \frac{m}{m}$  sur sa hauteur et en observant la saillie de la moulure du pied avant de la caisse, soit  $32 \frac{m}{m}$ ; le gondolage doit être tracé de manière à ce que l'écart du renflement à l'extrémité de la volute du pied ne soit que  $2 \frac{m}{m}$ ; la saillie du pied jusqu'au dehors du coffre sera donc de  $32$  plus  $7 \frac{m}{m}$  d'épaisseur de moulure, soit  $39 \frac{m}{m}$  du dehors du panneau de coffre et  $41$  à la volute.

Ces renflements établis, cherchons les épaisseurs des brancards et du bâti du coffre avant.

Le dessous du coffre affleurant le dehors du châssis, le dessous du brancard a la même épaisseur dans toute sa longueur;

pour trouver celle du dessus, traçons diverses sections verticales  $a, b, c, d, e, f, g, h$  que nous abaissons en plan; de chacune des sections faisant intersection avec le dessous du coffre, menons des horizontales sur lesquelles nous portons les distances prises entre le dehors du châssis et le renflement du coffre établi à hauteur de ceinture, tirons ensuite une horizontale de la ceinture de la caisse et la ligne passant par ces points nous donnera le devers de chaque section. Pour faciliter l'opération, à une hauteur intermédiaire sur l'élévation du coffre, menons une horizontale jusqu'à la rencontre de la verticale limitant la largeur du pied avant. Etant donné que nous avons sur cette verticale le même évasement que celui de la caisse, prenons à la hauteur de cette ligne, l'évasement de la caisse et portons-le sur la verticale  $h$  ainsi que le devers du coffre à la même hauteur, porté sur la verticale  $a$ . Joignant ces deux points, nous obtenons à chaque section le devers proportionnel qui est porté sur l'horizontale. Par ces trois points, traçons à chaque section les différents devers du coffre. Pour obtenir les points d'épaisseur du dessus du brancard, menons, de chacun des points d'intersection de ce dessus avec les verticales des sections, des horizontales qui donnent la valeur du devers à chaque section, laquelle est portée en plan à partir du renflement du coffre et indique l'épaisseur du dessus du brancard (panneau compris).

Le corroyage et le renflement de la gorge s'obtiennent en déterminant l'emplacement du montant intermédiaire F et la largeur de la ridelle de la gorge, soit la ligne G H. Pour cela, prenons sur cette ligne les devers aux diverses sections, portons-les en plan à partir du renflement de ceinture; au point le plus creux de la ligne gondolée, traçons l'épaisseur nécessaire à cette ridelle et menons de ce point une ligne jusqu'aux deux extrémités de la ridelle de manière à avoir la même plus-value d'épaisseur aux deux arasements : nous avons ainsi le dedans de la ridelle ou resserrée; cherchons l'épaisseur du dessus à chaque section, en prenant à la hauteur la quantité de devers que nous diminuons du renflement et en portant l'épaisseur obtenue jusqu'au dedans sur le morceau de gorge figurant le morceau de bois employé; nous avons ainsi déterminé l'épaisseur du dessous et du dessus de la ridelle de la gorge.

Pour la ridelle du haut du coffre, représentons sa largeur par la ligne U V, prenons aux sections  $a, b, c, d$ , la petite plus-value de devers que nous portons en dehors du renflement et aux points des arasements, indiquons l'épaisseur que nous voulons donner

au bâti; menons par ces deux points, une ligne que nous prolongeons jusqu'aux sections *a* et *d*, nous avons l'intérieur ou resserrée de la ridelle. Pour obtenir l'épaisseur du dessus, relevons à chaque section la plus-value des devers que nous portons en dehors du renflement et nous trouvons l'épaisseur du dessous et du dessus de la ridelle.

Lors de la construction de la baie, le menuisier doit se rendre compte de la largeur du pied avant qui se rabat sur le côté de la baie et ne doit, par conséquent, pas toucher à l'angle intérieur de la largeur de la moulure du montant avant, au point K. Pour le rabattement des montants avant, il est indispensable de remonter la frise de devant de la quantité nécessaire, de manière à ce que la coupe qui doit être  $7 \frac{m}{m}$  plus haute au-dessus de la frise que la largeur du montant, donne à ce dernier une longueur moindre de  $18 \frac{m}{m}$  que la moitié de l'ouverture de la glace.

Le dehors de la colonne rabattue doit affleurer la coupe et le point d'axe de la charnière doit être fixé en conséquence tout en garantissant le contact du becquet de la colonne que forme l'arc de cercle du centre de la charnière et en ayant soin de laisser un espace de  $6 \frac{m}{m}$  environ entre les deux bouts des colonnes rabattues.

Les coulants de ces colonnes de la glace avant sont disposés pour recevoir des châssis avec repos à agrafe sur la frise, de manière à faciliter l'emplacement des coulants des glaces de côté qui descendent entièrement.

Passons maintenant à la construction de l'arrière de la caisse. Au point O de l'élévation, une largeur est imposée, soit le point O' en plan; menons en élévation une horizontale du point O et relevons sur cette ligne la quantité d'évasement L M que nous portons en plan en L' M'; du point M' traçons un renflement passant, par le point O' et prolongé jusqu'à l'extrémité de la caisse, puis, avec la quantité O' P figurant sur l'horizontale en élévation à partir du point O, nous construisons un devers à partir de l'horizontale de ceinture.

Prenons ensuite la base de ce devers portée en plan à partir du renflement P en Q', puis la quantité S T de la base du devers de la caisse à partir du renflement de L' en S' et par ces deux points S' Q', traçons un renflement qui sera la base des devers aux diverses sections; de même, les quantités prises entre le renflement de ceinture et le renflement M' O' donneront les devers proportionnels sur l'horizontale O M; traçons alors à chaque section par

les trois points établis à la ceinture, sur l'horizontale M O et sur la ligne de terre, les devers de chaque section.

Pour trouver l'épaisseur de l'arête extérieure du brancard à chaque section, menons des points d'intersection des verticales avec le dessous du brancard, des horizontales sur lesquelles nous prenons chaque quantité de devers pour la porter en plan à partir du renflement de ceinture.

Le dessus du brancard s'obtient en faisant la même opération; de chaque intersection du dessus avec les verticales des sections, tirons des horizontales et portons chaque quantité de devers en plan, à partir du renflement de ceinture, nous obtenons ainsi l'épaisseur intérieure du brancard.

Même opération pour la projection en plan de la moulure.

Au sujet du tracé du cintre et de l'évasement de la ridelle de brisement, déterminons son emplacement en élévation en face de la position de la banquette, puis, prenant au dessous de cette ridelle, les divers devers des sections que nous portons en plan à partir du renflement de ceinture, nous obtenons le cintre du dessous. Portons ensuite aux arasements l'épaisseur nécessaire et tirant une ligne par ces deux points, nous avons l'intérieur ou resserrée de la ridelle; l'épaisseur se déterminera en prenant à la hauteur les devers aux sections pour les porter en plan à partir du renflement de ceinture et l'épaisseur jusqu'au dedans sera portée sur le montant formant ridelle.

La resserrée de l'accotoir étant établie avec une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$  aux deux arasements, si l'on veut tracer le dehors du dessous et du dessus, il n'y a qu'à ajouter en plus de l'épaisseur du dedans de l'accotoir au renflement de ceinture la quantité de plus-value du devers qui est figuré à l'évasement B, au-dessus de la ceinture.

Le tracé en plan de l'intérieur des cerceaux, s'obtient en portant 20  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur à partir du renflement du pavillon sur la verticale descendue du derrière de la colonne et pour le petit cerceau 30  $\frac{m}{m}$  sur la projection de l'arrière de la courbe en plan; joignant ces deux points, nous avons le dedans ou resserrée du petit cerceau.

Pour le cerveau arrière, la même épaisseur de 20  $\frac{m}{m}$  à l'avant suffit et sur la projection de l'arrière de la courbe, mettre 35  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur et joindre ces deux points pour avoir la resserrée du grand cerceau.

Cherchons la largeur du pied avant. Traçons diverses sections sur l'élévation que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, prenons ensuite sur les sections 7, 8, 9 la quantité de devers intérieur du pied que nous portons sur la projection en plan de l'intérieur du battant de porte, à partir du dedans du pied; élevons de ces points des verticales à leurs sections en élévation; pour la partie du bas au-dessous de la coupe, relevons aux sections 1, 2, 3, 4, 5, 6 la quantité d'évasement à porter sur la verticale descendue en plan de l'épaisseur de la feuillure d'entrée; tirons de ces points des parallèles à l'entrée et sur chacune de ces parallèles portons du dedans du pied le devers intérieur des sections; puis, des points obtenus, élevons des verticales aux sections correspondantes, nous obtenons ainsi la largeur intérieure du pied dans toute sa hauteur. Il suffit de faire un calibre par ce procédé pour tracer l'intérieur du pied en même temps que le devant.

Pour déterminer le dehors du pied, appliquons sur le plan horizontal une fausse équerre du dedans du pied ainsi que sur l'entrée de porte et de l'intérieur du pied tracé avec le calibre, reportons ce dedans du calibre en dehors et appliquons le calibre en dehors du bois pour tracer l'entrée jusqu'à la coupe, en ayant soin de prendre comme point de repère soit la coupe, soit la ceinture.

Il ne reste plus alors qu'à tracer le haut du pied à l'extérieur jusqu'à la coupe; pour cela, appliquons la fausse équerre du dedans du pied sur la projection du battant, tirons un trait en bout du haut du pied et prenons la distance de ce point au premier trait effectué pour le reporter à la coupe; on obtient ainsi le biais de la projection du battant et la largeur extérieure du pied; on peut ainsi corroyer entièrement le pied, avant de tracer son renflement.

En ce qui concerne l'épaisseur du pied cornier à l'extérieur et à l'intérieur, il suffit de prendre à chaque section le devers intérieur, de porter ces quantités du dedans du pied en plan et d'ouvrir le compas jusqu'aux points de projection obtenus par les devers extérieurs.

PLANCHE 37.

**Landaulet — Cabriolet**

Construction de la banquette avant

La banquette est construite avec un pied cornier formant pilastre fixé à l'intérieur du pied d'entrée de la caisse. Une

moulure indique bien que le cabriolet est en saillie de  $8 \frac{1}{2}$  m seulement en dehors du pilastre, lequel a le même cintre d'évasement que le dehors de la Caisse.

Pour constituer les dessins, traçons l'élévation représentant une partie de la caisse avec un gousset à l'arrière contre le coffre, la forme de la banquette avant, l'évasement B et le dehors du coffre avec indication de la saillie de la caisse sur le coffre. Indiquons ensuite la largeur du pilastre contre le pied ; une verticale C abaissée du dedans de la frise avant de la séparation limite ce pilastre et laisse au châssis de glace la facilité de descendre dans son coulant. Traçons ensuite, sur l'élévation, diverses sections, numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Indiquons le renflement de la caisse avec les largeurs portées à l'entrée arrière de la porte et au devant du pied d'entrée, d'après la ligne d'axe ; déterminons, en plan, la projection du contour du pied avant et le brancard de l'entrée de la porte, ainsi que la projection du dehors du bas du coffre. Pour cela, prenons sur la vue représentant l'évasement B de la caisse et la saillie du coffre, la distance du point F' à G, que nous portons à partir du renflement de ceinture au point F en G' et menons de ce dernier une horizontale qui sera le dehors du bas du coffre dans toute la longueur de la caisse en même temps que la projection de la base du dedans du pied d'entrée de devant et du dehors du pilastre.

Construisons ensuite la vue avant : pour cela, menons une horizontale M à partir de la largeur de la caisse au devant du pied à la ceinture au point E, portons la distance de ce point à l'axe en plan sur la vue avant et descendons deux verticales, l'une représente l'axe de la moitié de la largeur et l'autre la largeur de la ceinture au devant du pied. Projeltons ensuite, horizontalement, toutes les sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 sur lesquelles nous portons à partir de la verticale D toutes les distances des points de projections obtenus en plan et prises de l'horizontale M. Nous obtenons ainsi la forme de l'évasement du pied avant de la caisse. Portons ensuite de ces points à chaque section une ouverture de compas de  $55 \frac{1}{2}$  m où nous ferons passer une ligne représentant le dehors du pilastre.

Il est indispensable de projeter en plan tous ces points de l'extérieur du pilastre, afin de déterminer la limite des renflements à construire aux diverses sections ; prenons donc, à chaque section, la distance à partir de la verticale D que nous portons en plan à

partir de E, et par chacun de ces points traçons des horizontales se limitant à droite, à la verticale C qui donne la largeur du pilastre, et à l'autre extrémité, par les verticales abaissées de l'arrière de la moulure forme cabriolet, de chaque section de l'élévation. Portons sur ces verticales à partir de leur intersection avec les horizontales l'épaisseur d'une moulure de  $8 \frac{m}{m}$  et de là traçons les divers renflements des sections ; portons ensuite cette même épaisseur de  $8 \frac{m}{m}$  sur la vue avant à chaque section et en dehors du trait du pilastre pour représenter le dehors de la moulure cabriolet.

Construisons ensuite l'évasement du pied avant de la banquette : c'est le dehors de la moulure qui vient d'être déterminée qui indique le dehors du bas du pied ; traçons un évasement de ce point avec celui de la largeur imposée en haut du pied et prolongeons-le jusqu'à la section n° 1, portons cette distance de la section n° 1 à l'axe de la vue avant, sur le plan horizontal et traçons le renflement avec le dehors de la moulure cabriolet à la projection en plan n° 1 au point S ; projetons ensuite en plan les points des sections de cet évasement du pied avant de la banquette, en prenant, à chaque section, la distance de cet évasement à la verticale D et en portant ces quantités en plan à partir de l'horizontale M ; menons par tous ces points des horizontales, de manière à ne pas avoir de renflement à opérer sur les projections du pied avant et construisons ensuite une échelle proportionnelle pour faciliter le tracé des renflements des sections

Sur une horizontale de longueur arbitraire, élevons une verticale à chaque extrémité ; sur l'une, portons la distance P O du dehors de la banquette à la section n° 1 au dehors du bas de coffre remonté verticalement en O ; portons, en même temps, toutes les projections des sections de l'évasement du pied numérotées avec les mêmes chiffres que les sections ; sur l'autre verticale, portons la distance R O, joignons ces deux points par une ligne oblique, représentant le renflement P S, qui est la projection en plan de la largeur de la banquette à la hauteur de la section n° 1 de l'élévation.

Pour obtenir les évasements qui établiront les points des renflements intermédiaires, sur les verticales descendues en plan de chaque section 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 de l'extérieur de la moulure cabriolet, prenons les distances entre le dehors du bas du coffre et la ligne de renflement P' S que nous portons sur les deux lignes de l'échelle proportionnelle. Aux points où l'ouverture du

compas touche les deux lignes, abaissons des verticales sur les-  
quelles nous portons à partir de la ligne inclinée les quantités  
prises du renflement P' S jusqu'aux points formant projections de  
l'arête extérieure de la moulure cabriolet et joignons-les à ceux des  
sections correspondantes de l'évasement du pied avant, portés sur  
la ligne Y Z ; prenons ensuite sur les verticales abaissées de l'inté-  
rieur du pied-pilastre des diverses sections de l'élévation la dis-  
tance entre le dehors du coffre et le renflement P' S que nous por-  
tons sur les deux lignes de l'échelle aux points où l'ouverture du  
compas rencontre les deux lignes ; de ces points descendons des  
verticales jusqu'à la rencontre des lignes construites portant les n°  
des sections, ces distances nous donnent la quantité d'évasement à  
chaque section que nous portons en plan sur les verticales descen-  
dues de l'intérieur du pied et à partir du renflement P' S, nous  
n'avons plus qu'à tracer les divers renflements par les trois points  
obtenus à chaque section.

Si nous voulons figurer ces points sur le pilastre à la vue avant, prolon-  
geons les sections parallèles en plan du dehors du pilastre  
aux n° 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 jusqu'à la rencontre des verticales  
descendues de l'intérieur de l'élévation du pied, et prenons à partir  
de ces parallèles les distances jusqu'aux renflements des mêmes  
sections correspondantes sur la vue avant. Pour faciliter l'exécu-  
tion de l'élégi du pilastre, détachant la saillie de la moulure  
cabriolet, observons sur les diverses sections de l'intérieur du pied  
celle qui a le plus de saillie en dehors de la parallèle, portons-en  
l'épaisseur à toutes les sections de la vue avant du dehors du  
pilastre et le menuisier prendra cette dimension comme type de  
profondeur d'élégi.

Cet élégi fait, on tracera contre la saillie l'épaisseur de 8 <sup>mm</sup>  
pour la moulure et on abattra son renflement avec les points obtenus  
pour l'épaisseur intérieure.

Pour tracer le devers de l'intérieur du pied avant de la caisse, détermi-  
nons sur la vue avant l'ouverture de la glace de séparation  
en observant que la profondeur du coulant laisse la quantité néces-  
saire de bois en dehors du pied au repos de la descente du châssis  
de glace et traçons un trait du dehors du bas du coffre au dedans  
de la glace, à son ouverture sous la traverse du haut.

Pour tracer le devers de l'intérieur du pilastre, portons une

épaisseur de 30  $\frac{m}{m}$  à partir du trait représentant le dehors du pilastre aux sections n°s I et II, et tirons un trait par ces deux points, il nous représentera le dedans et le devers du pilastre. Pour le projeter en plan, prenons à la base la distance de ce trait à la verticale D que nous portons à partir de l'horizontale M, et menons une horizontale qui sera la projection du dedans du pilastre.

Quant au pied avant de la banquette, portons une épaisseur de 40  $\frac{m}{m}$  du dehors de l'évasement du pied à la section n° 3 et à la section 10, traçons, par ces points, une ligne que nous prolongeons jusqu'à la ligne de terre ; prenons la distance de ce point de base jusqu'à la verticale D pour la porter en plan à partir de l'horizontale M ; et traçant une horizontale, nous avons la projection du dedans du pied de la banquette avant.

Pour le corroyer, il faut en opérer le rallongement ; de la base au point N, élevons une verticale et de ce même point avec l'ouverture de compas prise à chaque section sur le dedans du pied, traçons des arcs de cercle jusqu'à la verticale ; projetons, ensuite, horizontalement avec tous ces points rallongés sur l'élévation et faisant intersection les verticales remontées de chaque section ; c'est par ces points que nous traçons le centre rallongé de l'avant de ce pied ; pour l'arrière, il suffit de joindre la base à l'intersection de la section rallongée sur la verticale.

Pour tracer le centre de la barre de brisement, déterminons sa place en élévation et prenons sur sa projection en plan à partir du dehors du bas du coffre toutes les distances de ces lignes aux diverses intersections des renflements que nous portons à partir d'une verticale U représentant la base du dehors du coffre ; ces distances sont portées sur les hauteurs rallongées des sections puisque la barre est inclinée sur sa largeur en élévation.

Pour tracer le rallongement de l'élévation du pilastre, on fait un calibre d'évasement dont la largeur intérieure est représentée par le trait formant l'intérieur ou devers du pilastre sur la vue avant ; toutes les sections sont tracées sur ce calibre, il suffit de le placer sur le morceau de bois sur le côté représentant la verticale C et de tracer toutes les sections du calibre qui sont renvoyées d'équerre à l'avant sur la largeur et à la fausse équerre sur l'épaisseur du bois suivant le devers du pilastre.

PLANCHE 38

**Double Coupé**

Gauche de porte et saillie de caisse à l'avant

Pour établir avec méthode les détails de construction d'un double coupé, traçons-en d'abord l'élévation.

Soit A, cette élévation avec deux portes latérales et glaces descendantes dans les custodes, le pied d'entrée avant du deuxième corps de caisse en retrait de l'épaisseur d'une moulure, de l'arrière du coupé avant.

Un coin rond est disposé à l'arrière dans toute la hauteur de la caisse, sans moulure intermédiaire, en retrait de l'épaisseur des moulures des pieds et du bandeau du pavillon.

Représentons l'évasement B C du côté de la caisse, qui servira pour les deux corps de caisse, puis les renflements E E' et l'axe F G avec les largeurs imposées, en ayant soin de laisser la saillie d'une moulure à l'arrière du corps de caisse avant sur celui arrière.

Pour obtenir le coin rond arrière, divisons l'élévation en sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10; abaissons de ces sections de l'arête extérieure de la moulure limitant le côté de la caisse, des verticales en plan sur lesquelles nous portons à partir du renflement E les évasements pris à chaque section de l'élévation ; on obtient ainsi en plan la projection de l'arête extérieure de la moulure ; comme elle fait saillie de son épaisseur, soit  $8 \frac{m}{m}$  sur le coin rond, portons sur chacune des verticales prolongées, cette épaisseur de  $8 \frac{m}{m}$ , et nous obtenons la projection de l'extérieur du coin rond contre la moulure.

Ces points étant obtenus sur la vue arrière, de l'horizontale E H tracée de l'extérieur du renflement, prenons toutes les distances que nous portons à leurs sections correspondantes à partir de la verticale I J, nous aurons ainsi l'extérieur du côté de la caisse et celui du côté du coin rond ; indiquons la largeur de ce coin rond sur la vue arrière, que l'on terminera en pointe dans le bas à la section n° 10. Projetons tous ces points en plan en prenant à partir de la verticale I J toutes les distances aux diverses sections que nous portons à partir de l'horizontale E H sur les verticales abaissées de l'extrémité de l'arrière de la caisse. De chacun de ces points avec les premiers obtenus, traçons les cintres du coin rond

aux diverses sections que nous terminons en pointe au n° 10, nous représentons ainsi la coupe que fait le bas du panneau de tôle aux points K et K', le reste de la longueur du coin rond est élégi dans le bas du brancard jusqu'à la pointe n° 10; à partir de ce joint, la moulure de côté dans toute la hauteur ainsi que la moulure arrière sont rapportées après la pose du panneau coin rond en tôle.

Résolvons maintenant les difficultés des points de raccord du corps de la caisse arrière avec celui de la caisse avant.

Pour cela, divisons l'élévation en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, abaissons en plan de chacune de ces sections de l'arête extérieure qui limite le corps de caisse avant, des verticales sur lesquelles nous porterons à partir du renflement E', les cotes d'évasement de chacune des sections de l'élévation, nous obtenons ainsi en plan horizontal la projection du contour extérieur de cette arête, et comme nous avons déterminé une saillie de 8  $\frac{m}{m}$  du corps de caisse avant sur celui arrière, portons sur les mêmes verticales prolongées cette épaisseur de 8  $\frac{m}{m}$  qui nous donne la projection de l'avant du corps de caisse arrière.

Ensuite pour déterminer les divers points de contour jusqu'à l'entrée arrière de la porte, portons sur la verticale descendue en plan de cette entrée, et à partir du renflement E, les quantités d'évasement prises à chaque section, de ces points avec les points avant des projections, traçons les renflements qui donnent le contour sur chaque horizontale des diverses sections. Marquons ces divers renflements des mêmes numéros des sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Afin de faciliter l'obtention des points de renflement dans les intervalles des hauteurs des sections, nous allons construire des évasements sur des verticales en divisant la longueur de l'entrée de la porte en sections *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*: Prenons en plan sur chaque verticale abaissée de l'élévation, la distance du renflement E aux divers renflements intermédiaires obtenus, portons-la sur les sections correspondantes de l'élévation. On obtient ainsi l'évasement de chaque section verticale jusqu'à la section horizontale n° 9; pour compléter formons la section horizontale 10. Prolongeons l'évasement de la ligne verticale *b*, jusqu'à la section horizontale 10 et portons la base *h i* de cet évasement sur la verticale *b b'* à partir du renflement E. Par ce point *b'* et l'évasement naturel B C porté en O P, traçons le renflement de la section n° 10; prenons ensuite les distances de ce renflement E à chaque section verticale et portons-les sur chaque division de l'horizontale n° 10. Prolongeons ensuite ces lignes d'éva-

sement jusqu'à la ligne R qui limite le dessous du brancard de caisse.

Passons maintenant à l'exécution des diverses pièces du bâti de l'entrée : d'abord le pied avant. Pour établir son renflement sur l'avant, prenons à partir de l'horizontale au renflement E S en plan, les distances jusqu'à chacun des points d'intersection des renflements contre la saillie du corps de caisse avant, sur les verticales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et portons-les à leur section correspondante en élévation à partir de la ligne verticale T U. Pour son renflement sur la ligne de l'entrée de la porte, il faut prendre sur la verticale  $\alpha$   $\alpha'$  à partir de l'horizontale E S, les distances jusqu'à chaque renflement 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et 9 et les porter sur chaque section correspondante à partir de la verticale T U. Ensuite tracer son intérieur, à partir de la section 8 et mener une ligne inclinée, déterminée en haut par l'ouverture de la glace de la séparation.

Passons ensuite au brancard d'entrée ; pour trouver le renflement du dessous, prenons à chaque section que forment les verticales avec le cintre du dessous du brancard la quantité d'évasement de chaque section et portons-la à partir du renflement E sur les verticales abaissées des sections de l'élévation. Ces points donnent l'extérieur du brancard dont on aura l'épaisseur exacte en prenant à chaque hauteur la quantité de devers du coffre pour la porter à partir du brancard en plan. Les distances de ces points aux premiers obtenus donnent l'épaisseur du dessous du brancard à chaque section.

Il est utile d'observer que pour la partie arrière jusqu'à l'assemblage du pied cornier à la section 8, il faut faire l'opération sur les points de contour du bas de la caisse, quoique cette partie sera élégie pour le coin rond.

Pour le dessus du brancard, prenons également sur chaque section que font les verticales avec le dessus du brancard, les évasements et portons-les à partir du renflement E en plan ; à partir de la ligne d'entrée arrière de la porte, c'est sur l'évasement B C que l'on doit faire les opérations. Prenons ensuite de ces points obtenus les distances jusqu'au dedans du brancard et portons-les sur une horizontale représentant le dedans du bois du brancard sur la ligne de terre. Le devers du coffre, pris à la hauteur de chaque section, sera porté en plan en dehors du trait figurant le dedans du brancard ; les distances obtenues donnent les épaisseurs du dessus du brancard aux diverses sections.

En ce qui concerne le brancard du premier corps de caisse, les opérations se font avec l'évasement  $B' C'$  qui est semblable à  $B C$ , comme il n'y a aucun gauche, les opérations sont simplifiées. Résultat : un seul évasement à diminuer du renflement  $E'$  à chaque hauteur de section et quantité de devers de coffre à augmenter en dehors du trait représentant le dedans du brancard.

Pour avoir le renflement de la traverse du bas de la porte, établissons-en le dedans en plan ; abaissons de l'élévation sur le renflement  $E$  des verticales du dedans de l'ouverture de la glace de la porte ; des points  $L N$  du renflement, traçons par des lignes d'équerre la projection en plan de ces intérieurs des battants de porte. Portons ensuite sur ces lignes  $LL'$  et  $NN'$  à partir du renflement, la distance  $C' C$  de la base du dedans de la porte sur la ligne de terre, nous obtenons ainsi le dedans de la porte à la base de l'élévation ; le devers du dedans de cette traverse sera donné par l'inclinaison du bas de l'intérieur de la porte.

Indiquons d'abord le renflement du dessous de la traverse, prenons aux diverses sections longitudinales l'évasement à chacun des points du dessous de la traverse que nous augmentons de l'épaisseur de la moulure et du panneau, plus la quantité du devers intérieur de la traverse. Portons ces quantités en plan sur les verticales des sections à partir du renflement  $E$ , de ces points avec une ouverture de compas jusqu'au trait représentant l'intérieur de la porte, nous trouvons les épaisseurs à chaque section et les portons sur un trait parallèle au dedans de la porte représentant le bois de la traverse.

Pour le dessus, ce sont les mêmes opérations à faire, avec évasements ; les devers intérieurs sont pris aux sections du dessus de la traverse, augmentés de l'épaisseur de la moulure et du panneau ; portons en plan à partir du renflement  $E$  les quantités de ces points jusqu'au dedans de la porte sur un trait parallèle au dedans de la porte, représentant le morceau de bois dit traverse.

On en déterminera les arasements en prenant à chaque hauteur de section le devers intérieur de la traverse, augmenté en dehors du dedans de la porte en plan sur les lignes  $LL'$  et  $NN'$ . Les verticales descendues de ces points sur le dedans représentant le morceau de traverse. Puis des points d'intersection, traçons des parallèles aux traits  $NN$  et  $LL'$ , elles nous donnent les traits d'arasement des assemblages de la traverse.

Traçons maintenant la traverse du milieu du panneau de la porte : prenons sur le profil du battant de porte la distance de la verticale jusqu'au dedans du dessus de la traverse R S et celle du dessous T U, que nous portons en plan sur le dedans du battant NN' à partir du renflement E. Menons de ces points des parallèles au dedans de la traverse N' L', prenons ensuite à chaque section l'évasement augmenté de l'épaisseur de la moulure et du panneau et portons-les à partir du renflement E sur les verticales des sections ; l'épaisseur jusqu'au dedans S Y et X Z sera celle de la section à porter sur un trait parallèle représentant le morceau de traverse.

Pour les arasements, abaissons des points Z et X des verticales sur le trait représentant l'intérieur de la traverse et traçons de ces points des parallèles aux lignes NN et LL', ce sont les arasements de la traverse.

Si l'on veut tracer l'évasement du battant avant de cette porte, prendre sur l'intérieur en plan du battant LL' à partir du renflement E, la distance jusqu'à chaque renflement intermédiaire à porter à leur section à partir de la verticale sur le profil du battant de porte. On obtiendra ainsi le dehors du battant, qui sera le même que celui du battant arrière, car il est indispensable que le dedans des deux battants se dégauchisse pour la descente du châssis de glace, le bas du battant est, par conséquent, plus large que celui arrière de la différence existant entre ces deux évasements.

#### PLANCHE 39

#### Berline de Voyage

Nous allons nous occuper ici de la construction d'une berline de voyage.

Pour cela, il est nécessaire d'en tracer l'élévation A, avec deux portes latérales et glaces descendantes dans les custodes de la partie arrière. L'avant du deuxième corps de caisse étant en saillie de 30  $\frac{m}{m}$  sur celui avant, par conséquent, le brisement et la porte du corps de caisse avant, sont avec gauche.

Représentons l'évasement B C du côté de la caisse qui servira également pour l'avant du premier corps de caisse ; ensuite les renflements de ceinture D et E ainsi que l'axe F G, avec les largeurs

imposées, et en ayant le soin de laisser la saillie de 30  $\frac{m}{m}$  au corps de caisse arrière sur celui avant.

Abordons maintenant les difficultés du gauche aux divers points de raccord du corps de caisse avant avec celui arrière.

Pour cela divisons l'élévation à partir du point H en diverses sections numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, menons de ces points, des horizontales qui porteront les mêmes chiffres et de leurs points d'intersection avec l'arête du pied avant du corps de caisse arrière, abaissons des verticales sur le plan; portons sur ces verticales à partir du renflement D, l'évasement B C pris à chaque section correspondante, nous obtenons, par ces points, la projection en plan de l'arête extérieure de l'avant du pied de caisse.

Portons ensuite à partir de chacun de ces points, une ouverture de compas de 30  $\frac{m}{m}$  représentant la saillie de la caisse arrière sur l'avant, sur ces verticales prolongées, nous obtenons ainsi l'arête extérieure du corps de caisse avant en contact avec le pied du corps de caisse arrière; de ces points, traçons des renflements à chaque section, qui nous serviront à construire des évasements intermédiaires en élévation.

Pour cela, divisons le corps de caisse avant, à partir du point H en diverses sections verticales, que nous lettrons : a, b, c, d, e, f, g, h, sur la verticale h en plan, portons à partir du renflement E, l'évasement B C pris à chaque section de l'élévation et traçons par ces points ainsi que par les points de projection obtenus, des renflements intermédiaires auxquels nous donnons les mêmes numéros qu'aux sections horizontales de l'élévation, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ces deux derniers numéros 5 et 6 représentent le renflement de ceinture et celui du pavillon :

Déterminons ensuite l'évasement sur la verticale a. Prenons en plan à partir du renflement de ceinture, la distance à chaque renflement intermédiaire, portons-la sur les sections horizontales en élévation à partir de la verticale a, et en joignant tous ces points, nous aurons l'évasement de la verticale jusqu'au point H.

Prolongeons cet évasement jusque sur la ligne de terre, au point i, prenons la distance de cette base a, i, portons-la en plan à partir du renflement de ceinture de J en K, prenons ensuite la base de l'évasement B C portée sur la verticale h à partir du renflement de ceinture, de l en m, et traçons par ces deux points m K une ligne de renflement qui sera celui de cette partie de la caisse sur la ligne de terre.

Maintenant, construisons les évasements sur les verticales,  $b, c, d, e, f, g$ , en prenant à partir du renflement de ceinture, toutes les distances jusqu'à chaque renflement intermédiaire et celui de la base, nous obtenons ainsi les évasements intermédiaires sur la longueur du corps de caisse avant; à partir de la verticale  $h'$ , c'est l'évasement  $B' C'$  qui servira pour l'avant puisqu'il n'y a plus de gauche à partir du point  $h$ .

Passons maintenant à l'exécution des diverses pièces du bâti de la caisse avant, soit le pied cornier: son dedans est établi en plan par le dehors du coffre qui est en même temps le dedans des brancards de caisse. Pour tracer son épaisseur en élévation, de chaque verticale descendue en plan des sections de l'extrémité de ce corps de caisse, prenons les distances du dedans du pied jusqu'au renflement de chaque section et portons-les à partir de la verticale  $P$  à chaque section correspondante: pour l'arête avant de ce pied descendons des verticales de chaque section sur les renflements intermédiaires et prenons de ces points d'intersection les distances jusqu'au dedans du pied et portons-les à partir de la verticale  $P$  aux sections correspondantes; ajoutons ensuite dans le haut à partir de ces points extérieurs, l'épaisseur nécessaire et joignons ce point à la base du dehors du coffre, nous obtenons ainsi à chaque section, l'épaisseur du pied.

Passons au brancard d'entrée de caisse; indiquons le renflement du dessous en prenant à chaque section que forment les verticales avec le centre du dessous du brancard, la quantité d'évasement de chaque section  $a, b, c, d, e, f, g$ , pour la porter à partir du renflement de ceinture sur les verticales descendues des sections de l'élévation, nous obtenons ainsi l'extérieur du dessous du brancard; à partir de la section  $h$ , prenons la sur l'évasement  $B' C'$  semblable à  $B C$  et continuons les opérations jusqu'à l'avant. Pour obtenir son épaisseur exacte prenons à chaque hauteur des mêmes sections, la quantité de devers du coffre et portons les en plan à partir du dedans du brancard; la distance de ces points aux premiers obtenus donne l'épaisseur du brancard à chaque section.

Quant au dessus du brancard, prenons également à chacune des sections que font les verticales avec le dessus du brancard, l'évasement de la section et portons le en plan à partir du renflement de ceinture  $E$ ; à partir de la section  $h$ , c'est sur l'évasement  $B' C'$  que l'on fait les opérations pour l'avant; prenons ensuite, de

ces points obtenus, les distances jusqu'au dedans du brancard et portons les sur une ligne horizontale représentant le dedans du bois du brancard ; prenons à chaque section le devers du coffre et portons le en dehors du trait figurant le dedans du brancard ; les distances de ces points aux premiers obtenus donnent l'épaisseur réelle du dessus du brancard.

Pour celui du corps de caisse arrière ,c'est l'évasement B C qui sert aux opérations de toutes les sections ainsi que le devers du coffre.

Si l'on veut obtenir le renflement et l'épaisseur de la traverse du bas de la porte, il faut établir son dedans en plan ; pour faire cette opération, abaissons de l'ouverture de la glace de la porte, des verticales sur le renflement E de ceinture et de ces points q et R traçons des lignes d'équerre qui donnent la projection en plan de l'intérieur des battants.

Portons sur ces deux lignes Q T et R U à partir du renflement E la distance S' C' de la base du dedans de la porte sur la ligne de terre, nous obtenons ainsi le dedans de la porte à la base de l'élévation ; le devers du dedans de la traverse donnera l'inclinaison du bas de l'intérieur de la porte.

Traçons d'abord le renflement du dessous de la traverse ; prenons à chaque section verticale faisant intersection avec le dessous de la traverse, la quantité de chaque évasement intermédiaire que nous augmentons de l'épaisseur d'une moulure et d'un panneau, plus la quantité de devers intérieur de la traverse, portons le tout en plan sur les mêmes verticales à partir du renflement de ceinture et de ces points, prenons les distances jusqu'au dedans de la traverse, que nous portons sur un trait parallèle au dedans de la porte représentant le morceau de la traverse.

Pour le dessus, ce sont les mêmes opérations à faire avec évasements et devers intérieur, en plus l'épaisseur de la moulure et du panneau à diminuer du renflement de ceinture. Prenons de ces points, les distances jusqu'au dedans de la traverse, portons les sur un trait parallèle au dedans de la porte et représentant le morceau de cette traverse.

Si nous voulons tracer les arasements de cette traverse, prenons-en à chaque hauteur de section, le devers intérieur, augmentons-le en dehors du dedans de la porte sur les projections des battants, abaissons verticalement ces points sur le dedans de la traverse, puis de ces points, traçons des parallèles aux projec-

tions Q T et R U: ces traits sont les arasements des assemblages de la traverse.

Pour tracer la traverse du milieu de la porte, prenons sur le profil du battant de porte X, la distance de la verticale jusqu'au dedans de la traverse au dessus  $l v$  et au dessous  $y z$ , que nous portons en plan sur l'intérieur Q T du battant à partir du renflement de ceinture, et de ces points  $a' b'$  menons des parallèles au dedans de la porte. Prenons ensuite à chaque section dessus et dessous de la largeur de la traverse, les évasements augmentés de l'épaisseur de la moulure et du panneau, portons les en plan à partir du renflement de ceinture, et les quantités obtenues jusqu'au dedans, portées sur un trait parallèle, représenteront le dedans du bois de la traverse.

On détermine les arasements en abaissant verticalement les points  $b'$  et  $f'$  sur le trait représentant le dedans de la traverse et en tirant de ces points des parallèles aux dedans des battants Q T et R U.

Pour tracer le cintre de l'évasement du battant de porte arrière O, prenons sur l'évasement de la verticale  $e$ , les quantités à chaque section et portons les à partir de la verticale C' du profil du battant X sur les sections correspondantes.

Nous obtenons le dehors du battant de porte sur sa face intérieure, car la base de l'évasement  $g' h'$  est semblable à la base de l'évasement intermédiaire  $e' e'$ ; le dedans du battant O sera le même que celui du battant  $m$ , car il est nécessaire que le dedans de la porte se dégauchisse pour la descente du châssis de glace.

#### PLANCHE 40

#### Porte de Limousine avec gauche

L'élevation A étant tracée, représentons l'évasement C D que nous indiquons sur la ligne E, traçons ensuite le renflement F G avec les largeurs imposées à hauteur de ceinture, puis la largeur du coffre sur la vue avant B d'après celle du châssis et sur le plan horizontal H; il s'agit de déterminer l'évasement de la caisse à l'avant du pied d'entrée.

Prenons à la hauteur du point avant n° 9 de la volute du brancard le devers du coffre que nous portons en plan de  $i$  en  $j$ ,

traçons l'épaisseur de la volute, soit  $36 \text{ mm}$ , de  $j$  en  $k$ , et la distance de  $k$  au renflement au point  $F$  sera la quantité d'évasement à porter à la hauteur du point d'élévation n° 9, soit  $L M$ .

Traçons par ce point  $L$  et à partir de la ceinture, l'évasement de l'extrémité avant du corps de caisse; nous avons donc comme bases d'évasements sur la ligne de terre,  $C'D$  que nous portons en plan à partir du renflement  $C'$  en  $D'$ , et l'autre évasement  $N O$  que nous portons en avant de  $F$  en  $j$ . Traçons un renflement par ces deux points  $j D'$  qui sera le renflement de la caisse sur la ligne de terre et qui va servir à établir les lignes proportionnelles pour les diverses opérations de l'exécution du bâti.

Opérons d'abord sur le pied avant; pour cela, construisons l'échelle proportionnelle : sur une horizontale de longueur arbitraire, élevons une verticale à chaque extrémité; sur l'une, portons la base de l'évasement  $C'D$  de  $C''$  en  $D''$  et sur l'autre la base de l'évasement  $N O$  de  $N''$  en  $O'$ ; traçons une ligne oblique par ces deux points  $D'' O'$ : elle représentera le renflement de ceinture  $F G$ . Divisons l'élévation en diverses sections et prenons à chaque hauteur les évasements que nous portons sur les verticales de l'échelle, à partir de la ligne oblique, et joignant tous ces points correspondants, nous obtenons les lignes proportionnelles des diverses sections de l'élévation.

Abaissions ensuite de chacune des divisions de l'élévation du pied, des verticales en plan sur les deux renflements, prenons sur chaque verticale la distance entre les deux renflements que nous portons sur les deux lignes de l'échelle de manière à ce que l'ouverture de compas touche les deux lignes; de chacun des points sur la ligne inclinée, abaissions des verticales auxquelles nous donnons les mêmes chiffres qu'aux divisions, nous obtenons ainsi à chaque verticale la quantité d'évasement à porter en plan à partir du renflement de ceinture sur les verticales des mêmes sections; ces points obtenus donnent exactement la projection de l'extérieur du contour du pied en plan horizontal.

Pour obtenir ces points sur le plan de côté B, menons une horizontale  $P$  qui, partant de la largeur de la caisse au point  $C'$ , correspond comme écartement de l'axe de la caisse avec la verticale  $P'$  du plan de côté. Prenons à partir de cette horizontale les distances jusqu'aux points de contour obtenus et portons les sur le plan de côté à partir de la verticale  $P'$ , nous avons ainsi le dehors du devant du pied en élévation, quant à son extérieur.

dans l'entrée de la porte, toutes les projections sont faites en plan sur la verticale n° 5, et les distances de ces points à l'horizontale P sont portées sur le plan de côté aux mêmes sections.

Pour établir l'intérieur du pied, constatons-en l'épaisseur au point n° 5 bis de façon à affleurer le battant de porte intérieurement; pour cela, prenons la distance de la verticale au point R jusqu'au dedans de la porte en q, portons-là en plan horizontal sur la verticale de l'entrée avant en S T et du point T jusqu'à l'horizontale P; portons ensuite cette distance sur le plan de côté à partir de la verticale P' de U en V et par ce point V tirons une ligne passant par l'angle du haut de l'ouverture de la glace, prolongée dans le bas jusqu'à la ligne de terre, nous obtenons ainsi l'intérieur du pied avant et son épaisseur à chacune des sections.

On peut observer que la ligne brisée indique le débillardement intérieur du pied.

Passons maintenant au brancard d'entrée de caisse; pour faciliter l'opération, étant donné la différence de hauteur des sections avec le pied de devant, construisons une échelle proportionnelle semblable à la première; portons-y tous les évasements des sections et toutes les verticales construites avec l'écart des deux renflements pris à chaque section verticale en plan; ce sont les mêmes opérations à faire que pour le pied.

Afin d'éviter la confusion des traits, nous avons tracé séparément le dessus du brancard.

Tous les points de contour extérieur étant trouvés, il s'agit de déterminer l'épaisseur du bois à chaque section; l'intérieur étant en devers ainsi que l'extérieur du coffre, il n'y a qu'à prendre à la hauteur de chaque section, en élévation, le devers du coffre et l'augmenter du dedans du brancard. Quant à la traverse de porte du bas, comme la moulure et le panneau sont rapportés, pour tracer l'échelle proportionnelle, augmentons de ces épaisseurs les évasements; le reste de la construction de l'échelle est le même que pour les deux premières, en observant cette plus-value d'épaisseur.

L'échelle tracée, déterminons en plan le dedans de la traverse; abaissons de l'élévation sur le renflement, des verticales du dedans de l'ouverture de la glace et de ces points, indiquons par des perpendiculaires la projection de l'intérieur en plan des battants de porte, figurons ensuite sur ces lignes et à partir du renflement, la distance DZ de la base de l'élévation et traçons par ces points une ligne qui sera le dedans de la porte sur la ligne de terre, le devers

du dedans de la traverse sera donné par l'inclinaison du bas de l'intérieur de la porte.

Tous les points extérieurs des diverses sections, obtenus et diminués du renflement de ceinture, les distances de ces points jusqu'au trait figurant l'intérieur de la porte, sont reportés sur des traits parallèles à cet intérieur, représentant séparément le dessus et dessous de la traverse: Pour obtenir l'épaisseur réelle à chaque section, prendre le devers de l'intérieur de la traverse et l'augmenter en dehors du trait représentant l'intérieur sur la ligne de terre, on obtient ainsi l'épaisseur réelle à chacune des sections dessus et dessous.

Quant à la traverse de porte du milieu du panneau on se sert pour la déterminer de la même échelle de proportion, en traçant les deux lignes que donnent les évasements sur la largeur de la traverse et en observant également la plus-value de l'épaisseur de la moulure et du panneau à diminuer, ce qu'on appelle en menuiserie l'épaisseur du bouvet.

Traçons en plan horizontal l'intérieur de cette traverse, d'après l'épaisseur existant sur le profil du battant de porte arrière; prenons les distances  $a, b$  et  $a, d$  que nous portons en plan à partir du renflement de ceinture en  $a' b'$  et  $a' d'$ , menons deux lignes parallèles de ces points au dedans de la porte; les points obtenus sur l'échelle aux diverses sections sont diminués du renflement de ceinture et ce qui reste jusqu'au dedans de la traverse est reporté sur un trait parallèle représentant la traverse.

Il est utile d'observer la plus-value d'épaisseur à l'avant au-dessous, étant donné l'évasement moindre de l'avant, le dedans de la traverse restant dégauchi.

Il nous reste à établir le battant avant de la porte; pour cela, traçons la section sur l'échelle n° 1 lettre B, avec la distance des deux renflements prise sur le dedans du battant en plan horizontal et des proportionnelles 16, 15, 14, 13, 7, de la base, portons ces quantités aux sections à partir de la verticale F. Traçons par ces points le dehors ou évasement du battant avant, le dedans est exactement pareil au battant arrière, car il est nécessaire que le dedans de la porte soit dégauchi pour que le châssis de glace descende facilement.

PLANCHE 41

**Limousine à parallélogramme**

La caisse de cette limousine dont l'arrière est en parallélogramme rappelle l'époque de la construction des landaus à cinq glaces se rabattant automatiquement devant; ce sont les mêmes dispositions de ferrures, mais appliquées à l'arrière.

L'exécution parfaite de ce système de capotage présente certaines difficultés que l'on vaincra en procédant avec attention et méthode selon les indications suivantes:

En dessinant l'élévation de la caisse, on doit déterminer la hauteur des brisements et celle intérieure du dessus de la banquette d'une façon exacte, afin de faciliter la descente de la glace arrière de côté, sans avoir besoin d'amplifier la hauteur du bran-  
card de relevée.

La largeur de cette glace doit être déterminée de manière que lorsque le capotage est rabattu, la partie du pavillon avec sa courbe, se trouve toujours en arrière de l'intérieur de la frise du dossier, pour ne pas gêner les voyageurs assis sur la banquette du fond.

L'élévation (fig. 1) ainsi tracée, cherchons les points d'axes des diverses ferrures qui doivent former les articulations.

Inutile de rappeler que dans un parallélogramme les côtés opposés sont égaux et parallèles. Déterminons d'abord l'axe A, faisons la coupe du montant de manière à ce que le devant de cette colonne rabattue, affleurant la coupe, ne vienne pas toucher le dessus du châssis de glace descendu et que le becquet de cette coupe formé par l'arc de cercle ne puisse toucher la baguette d'ébénisterie placée dans l'ouverture; ce point d'axe doit être à égale distance du devant de la colonne et du dessus de la coupe; la colonne ayant 60  $\frac{m}{m}$  de largeur, on prendra la moitié, soit 30  $\frac{m}{m}$ , et on y ajoutera 8  $\frac{m}{m}$ : le point d'axe sera donc situé à 38  $\frac{m}{m}$  du devant de la colonne ainsi que du dessus de la coupe.

Traçons, ensuite, l'axe B, du haut de la colonne; la hauteur doit être comptée du dessous du pavillon avec la moitié de la largeur de la colonne augmentée de deux épaisseurs de baguette d'ébénisterie largement calculées, de façon à ce qu'en se rabattant, la baguette du pavillon et celle de la colonne ne puissent se toucher: nous avons ici la moitié de la colonne, soit 30  $\frac{m}{m}$  plus 16  $\frac{m}{m}$

égal  $46 \frac{m}{m}$ , l'axe B sera donc placé à  $46 \frac{m}{m}$  du dessous du pavillon et exactement au milieu de la largeur de la colonne.

De ce point, traçons la coupe du bout de la colonne en décrivant un arc de cercle partant du contact des côtés de la colonne et du dessous du pavillon. Voilà les deux premiers axes, traçons ensuite les deux autres qui doivent se trouver à égale distance sur la hauteur et former une ligne parallèle avec les premiers.

Figurons l'axe C en haut de la colonne d'angle arrière, portons  $25 \frac{m}{m}$  du devant de la colonne et ajoutons  $18 \frac{m}{m}$  pour la garantie des deux baguettes d'ébénisterie nous avons  $43 \frac{m}{m}$  pour la hauteur de cet axe en dessous le pavillon.

Il est utile d'appeler l'attention sur la construction de ces articulations qui doivent se développer parallèlement à l'axe de la caisse.

Pour tracer le 4<sup>e</sup> axe D, prenons la hauteur ou distance des deux axes A B et décrivons, du point C, un arc de cercle; prenons, ensuite, la distance d'axe B C et décrivons du point A, un autre arc de cercle, dont l'intersection avec le premier indiquera le quatrième axe D; pour obtenir la coupe de cette colonne, il faut ajouter  $17 \frac{m}{m}$  comme garantie du becquet de la coupe à l'épaisseur formée par l'axe jusqu'au dehors du pied, soit  $32 + 17 = 49$  qui sera la hauteur de la coupe; ensuite et du point D décrivons l'arc de cercle de cette coupe pour faciliter le développement de la colonne.

Voilà donc les quatre axes déterminés, voyons maintenant quelle est la forme des ferrures qui les fixeront.

Pour l'axe A: une platine en tôle de  $5 \frac{m}{m}$  d'épaisseur entaillée, affleurant le coulant en avant de la colonne et à laquelle deux oreillons sont rivés et brasés au cuivre, avec ferrure plate de  $36 \frac{m}{m}$  de largeur dans le bas, sur  $11 \frac{m}{m}$  d'épaisseur est ajustée entre ces oreillons; l'angle avant du bas est arrondi pour le rabattement et l'angle arrière reste vif pour former butée contre la plaque de tôle et arrêter le rabattement à la hauteur imposée; cette ferrure, cintrée dans le haut sur son épaisseur et rétrécie sur sa largeur est entaillée et vissée dans l'intérieur de la colonne; un morceau de bois ajusté sur la ferrure affleure l'intérieur de la colonne à laquelle il est fixé par des vis traversant la ferrure dans des trous ménagés à cet effet; à la plaque de tôle, des trous sont également percés, pour retenir au moyen de vis, le morceau formant la saillie intérieure du coulant; une vis à tête bombée, fraisée et épaulée pour

affleurer l'intérieur du pied maintient la ferrure aux oreillons et forme articulation (voir fig. 4, lettre A').

Pour l'axe B: une platine de  $32 \frac{m}{m} \times 6 \frac{m}{m}$  portant oreillon coudé dans le bas, faisant butée pour le rabattement, est entaillée et vissée à l'intérieur de la colonne, affleurant le coulant avant; une ferrure en forme de T de  $32 \times 10$  renforcée sur sa largeur dans le haut, est entaillée à mortaise par le dessus du pavillon et vissée dessus suivant le biais que forme le cintre du pavillon; le bas de cette ferrure est arrondi à l'avant et l'autre angle vif vient faire butée contre le coude de l'autre ferrure pour arrêter le rabattement à la hauteur désignée. Un morceau de bois ajusté à l'intérieur et vissé contre la colonne à côté de la ferrure, affleure l'intérieur du pavillon, (voir fig. 4, lettre B', et, en plan horizontal, lettre B'').

Pour l'axe C: une ferrure plate de  $7 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, portant oreillon coudé à hauteur de l'axe, est entaillée en avant et affleure le coulant; une autre ferrure plate, coudée d'équerre dans le haut, renforcée dans l'épaisseur du coude, est entaillée dans le fond du coulant du pavillon; l'angle avant du bas est arrondi pour le rabattement et l'autre angle est vif pour former butée contre le coude de l'autre ferrure: cette butée coïncide avec celles des axes A et B; un morceau de bois est rapporté pour former la saillie intérieure du coulant et un autre sous le pavillon pour former la saillie de  $20 \frac{m}{m}$  de profondeur du coulant; ces morceaux sont vissés dans le pavillon et dans la colonne dans des trous percés à cet effet dans les ferrures, (voir fig. 5 lettre C' et en plan horizontal lettre C'').

On constate que ces trois axes ayant chacun sa butée, la résistance ainsi combinée permet d'obtenir un arrêt rigide lors du rabattement du capotage.

Pour l'axe D, qui est le plus important puisqu'il doit rendre le rabattement automatique, une plaque de tôle de 460 de longueur sur  $105 \frac{m}{m}$  de largeur et  $4 \frac{m}{m}$  d'épaisseur, est posée à l'intérieur du bâti de frise fixe de l'arrière de la caisse; cinq coussinets divers sont tenus à l'intérieur de cette plaque par des vis à métaux; deux d'entre eux renferment un petit arbre en acier tourné, formant engrenage et dont l'extrémité intérieure épaulée, porte une ouverture plate de  $11 \frac{m}{m}$  d'épaisseur; à l'autre bout de la plaque de tôle, deux autres coussinets reçoivent un bout d'arbre épaulé formant tourillons dans les coussinets, le corps est constitué par un carré de  $18 \frac{m}{m}$  qui reçoit un col de cygne disposé à l'intérieur de la

frise mobile de l'arrière; à son extrémité intérieure, cet arbre porte une ouverture plate de  $11 \frac{1}{2}$  mm d'épaisseur.

Pour réunir ces deux petits arbres, 13 lames en acier trempé de chacune  $320 \frac{1}{2}$  mm de longueur sur  $19 \frac{1}{2}$  mm de largeur et  $8/10$  d'épaisseur, réunies à plat en un paquet, sont fixées à leurs extrémités, dans les ouvertures plates des deux arbres; le 5<sup>e</sup> coussinet est adapté à la plaque de tôle, au milieu de la longueur des lames qui tournent facilement dans son ouverture et les maintient en ligne droite; des trous sont percés dans la partie de l'arbre touchant l'engrenage, dont un déclic arrête la course, une ouverture chanfreinée est ménagée en face dans la tôle pour tourner l'engrenage; ces ressorts avec la torsion nécessaire donnent une grande légèreté au rabattement du capotage et le rendent automatique (voir les détails sur la vue arrière n° 3 et sur la figure 7 agrandie à l'échelle de 20 c/m pour mètre).

Pour maintenir le capotage rabattu et éviter les secousses lors du passage de la voiture dans les caniveaux, deux tubes articulés, en cuivre, et deux tiges en fer rond également articulées, sont fixés à l'arrière de la caisse; le haut du tube fendu et taraudé conique extérieurement reçoit un écrou en bronze de  $25 \frac{1}{2}$  mm de hauteur, moleté extérieurement pour pouvoir tourner par simple serrage à la main.

Lorsque le capotage est rabattu, le collet de la tige ronde en fer porte sur le bout du tube et en serrant l'écrou à la main, on fixe la tige dans le tube; lorsque le capotage est relevé, il n'y a qu'à serrer l'écrou pour obtenir la rigidité nécessaire à la tige puisqu'une certaine longueur est encore adhérente dans le tube (voir la vue arrière n° 3 et sur la figure n° 6 agrandie à l'échelle de 20 c/m.)

Le pavillon au-dessus de la 2<sup>e</sup> glace se relève sur la partie avant au moyen de trois charnières; la galerie à bagages fixée sur l'avant du pavillon porte deux pattes à douilles dans lesquelles deux pitons épaulés fixés sur la courbe de la partie mobile viennent entrer en se rabattant et retiennent cette partie du pavillon. Les châssis de glace de côté arrière descendus, font saillie au-dessus de la frise, de la hauteur de la traverse, (il est utile de laisser un intervalle de 12 à  $14 \frac{1}{2}$  mm entre le dessus du châssis et le dessous de la colonne rabattue). Ces châssis dont la largeur extérieure est égale, haut et bas, descendent dans des coulants verticaux dans les pieds corniers; en bas à l'arrière, ils sont un peu échancrés pour laisser au pied et au brancard, l'épaisseur nécessaire.

Passons maintenant à l'ouverture des portes latérales: suivant la position de la roue arrière, lorsque la longueur du châssis le permet, il est utile de couder et reporter les nœuds des charnières en arrière, afin de dégager le plus possible l'entrée. Il s'agit, alors, de désigner la longueur en saillie extérieure de ces charnières, sur les côtés de la caisse, pour connaître la position de la porte ouverte d'équerre et son dégagement; afin d'éviter d'avoir de trop longues charnières dans le bas, on peut faire incliner la porte ouverte d'environ 20  $\frac{m}{m}$  sur sa largeur; l'emplacement des charnières étant déterminé sur la vue de côté, prenons la distance extérieure des deux extrêmes et faisons le calcul qui doit nous donner l'inclinaison en même temps que la saillie des charnières de l'extérieur de la porte; ce calcul est très simple: Si la porte a 580  $\frac{m}{m}$  de largeur et penche de 20  $\frac{m}{m}$  la distance extérieure des charnières extrême étant de 1 m. 10, nous multiplions cette dernière par 20  $\frac{m}{m}$  et divisons par 580 soit:

$$1 \text{ m. } 100 \times 20 \frac{m}{m} = 22000 : 580 = 38 \frac{m}{m}.$$

La charnière du bas sera donc rentrée de 38  $\frac{m}{m}$  en dedans de la verticale descendue de celle du haut.

Comme celle du milieu doit avoir le moins de saillie possible, puisque l'intérieur du nœud touche presque la caisse, il n'y a donc qu'à tracer par ce point en prolongeant haut et bas, une ligne inclinée qui donnera une différence de 38  $\frac{m}{m}$  de la verticale descendue du haut; ces trois divers écartements de charnières sont à reporter sur celles tracées dans l'entrée de la porte avec leur renvoi en arrière et on obtient l'emplacement de la porte développée d'équerre dans son ouverture à l'entrée; il est donc facile par ce calcul de garantir exactement le contact de la porte avec l'aile et de faire bénéficier sciemment, l'entrée de tout le dégagement utile.

#### PLANCHE 42 **Limousine à conduite intérieure**

##### *Construction de la surface gauche des côtés avant*

Les côtés de l'avant de la caisse sont construits avec les panneaux de brisement en rainure dans les pieds avant du corps de caisse qui forment saillie de 3  $\frac{cm}{m}$  dans le haut et de 38  $\frac{m}{m}$  dans le bas, à partir du point de raccord de l'arête de la moulure cabriolet. Avec l'avant du pied, cette moulure de 8  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur, est rapportée sur le panneau de brisement.

La disposition de la construction nécessite des opérations de surface gauche pour déterminer le renflement extérieur du pied cornier qui doit recevoir la moulure et aussi le dehors de la volute de pied de caisse.

Les angles du tambour forment coins ronds élégis de l'épaisseur d'une moulure de  $8 \frac{1}{2}$  mm ; l'extérieur du garde-crotte encastré sur le devant affleure l'avant du tambour.

L élévation A représente la caisse dans tout son ensemble et la banquette du conducteur placée à droite ; elle est indépendante de la construction de la caisse ; figurons l'évasement B et le dehors du coffre indiquant la saillie de la caisse sur le coffre ; divisons l élévation en diverses sections que nous numérotions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Traçons les renflements de la caisse suivant les largeurs imposées et avec la saillie de  $3 \frac{1}{2}$  mm au pied avant, ainsi que la ligne d'axe, puis le dehors du bas du coffre.

Observons qu'à la hauteur du point C, la quantité d'évasement D E diminuée du renflement et le devers extérieur du brancard avant E F augmenté du dehors du coffre sur la même verticale, laissent entre eux une épaisseur de  $38 \frac{1}{2}$  mm indiquée pour la largeur de la saillie extérieure de la moulure du bas du pied ; il est indispensable pour arriver à ce résultat, de faire un assemblage au brancard au point I, et de mettre le devers H F au brancard avant, ainsi que le devers du coffre arrière à l'autre morceau du brancard.

Traçons ensuite l'évasement J de l'avant de la caisse au montant K de manière à ce que la base L M, prise du dedans de la moulure jusqu'à la verticale soit semblable à la distance L' M' en plan du dehors du coffre au renflement et que nous n'ayons que la saillie de la moulure en dehors du brancard ; projetons horizontalement sur cet évasement J les mêmes sections 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 et portons en plan chaque quantité d'évasement des sections sur la verticale L' M' à partir du renflement P. Déterminons ensuite la projection en plan du pied U jusqu'à la section 4 et sur la verticale C C' les sections 3, 2, 1 ; de tous ces points de projection en plan, abaissons des verticales, sur chacune desquelles nous portons la saillie de la moulure du pied  $38 \frac{1}{2}$  mm ; nous obtenons ainsi le dehors du panneau à chaque section et l'extrémité des renflements à construire aux diverses sections.

Pour trouver les points des renflements aux mêmes sections sur le contour extérieur sous la moulure cabriolet, construisons une

échelle proportionnelle ; sur une horizontale de longueur arbitraire, élevons une verticale à chaque extrémité, sur l'une, portons la distance  $L' M'$  moins l'épaisseur de la moulure et sur l'autre, la distance  $R S$ , du dedans de la moulure au dehors du coffre, et joignons ces deux points par une ligne oblique, qui représentera le renflement  $P$  du dedans de la moulure.

Ensuite, sur chaque verticale abaissée des sections du devant du pied, prenons la distance du renflement  $P$  au-dedans de la moulure jusqu'au dehors du coffre, portons ces quantités sur les deux lignes formant l'échelle proportionnelle, aux points où l'ouverture de compas touche les deux lignes, abaissions des verticales et portons sur ces verticales à partir de la ligne inclinée, les quantités prises à partir du renflement  $P$  au-dedans de la moulure jusqu'aux points obtenus déterminant le dehors de la rainure du pied ; joignons ces points aux projections des mêmes sections sur l'autre verticale de l'échelle, nous obtenons ainsi les lignes proportionnelles des sections. Pour trouver les points intermédiaires des renflements sur le contour extérieur du dessous de la moulure cabriolet, abaissions, de chacune des sections, des verticales en plan, prenons la distance sur chaque verticale, du renflement  $P$  en dedans de la moulure jusqu'au dehors du coffre et aux points où l'ouverture de compas touche les deux lignes de l'échelle, abaissions des verticales que nous limitons à la ligne proportionnelle de la section.

Prenons ensuite ces quantités à partir de la ligne oblique, portons-les sur les verticales des sections en plan à partir du renflement  $P$  en dedans de la moulure, et joignant les trois points de chaque section nous obtenons les renflements intermédiaires et sur chacune des verticales faisant intersection avec ces renflements, la projection du contour de l'arête intérieure de la moulure cabriolet ; pour le dedans du pied cornier, abaissions des verticales de chaque section sur les renflements correspondants et nous aurons la projection du contour intérieur du pied cornier.

Pour obtenir la projection en plan du dehors de la moulure cabriolet augmenter, à chaque section en plan, l'épaisseur de la moulure à partir du dehors du panneau.

Complétons l'extérieur du bout de la volute du pied avant  $U$  du corps de caisse, en abaissant des verticales de la section 5 du dessus de la volute et de la section 4 du dessous, jusqu'à la projection en plan du dehors du panneau ; portons de ces points  $38 \frac{3}{4}$  m.

qui fixeront l'extérieur de la saillie du bout de la volute en dehors du coffre.

Traçons la vue avant en menant deux verticales dont l'écartement est le même que le dehors du renflement à l'axe et à l'entrée arrière de la porte ; l'horizontale N partant du même point aura donc le même écart de l'axe. Traçons les mêmes sections que sur l'élévation A et portons à chaque section les quantités prises en plan des points de projection à partir de l'horizontale N et sur la vue avant à partir de la verticale S'.

Il est utile d'observer que le pied cornier est limité à la hauteur de l'accotoir dans lequel il est assemblé ; pour déterminer son dedans, portons, sur la vue avant à la hauteur de l'assemblage de l'accotoir la distance de la projection en plan, section intérieure n° 9, à l'horizontale N, augmentée de 50  $\frac{m}{m}$  à partir de la verticale S' et à la hauteur de la section L, la distance de la projection en plan de cette section intérieure augmentée de 50  $\frac{m}{m}$  à partir de la verticale S' ; joignons les deux points et prolongeons la ligne jusqu'à la base, la distance Y Z de cette base est à porter en plan à partir de l'horizontale N, ce qui nous donne la projection intérieure de la base du pied cornier et son devers sur la vue avant.

Pour déterminer l'épaisseur du pied U sur la vue avant, à partir de la saillie de 30  $\frac{m}{m}$  de la moulure du pied, portons 44  $\frac{m}{m}$  d'épaisseur pour le montant du bâti de la glace de côté avant, du dedans de ce bâti en haut de l'ouverture de la glace et du dehors de la base du coffre, tirons une ligne inclinée qui sera le dedans du pied.

Le dedans du pied U de la caisse en plan est le dehors de la base du coffre.

La largeur du coin rond du tambour étant indiquée sur la vue avant, figurons l'intérieur du montant en portant la base V X à partir de la verticale S' en plan à partir de l'horizontale N.

#### PLANCHE 43

#### **Landaulet trois quarts à capote pliante**

Le Landaulet que nous représentons dans cette planche peut effectuer à la fois le service de ville et le tourisme.

Il est construit avec baie ronde devant, portant deux glaces

fixes dans les coins ronds, et celle du milieu descendant jusqu'au dessus de la traverse du coffre.

La capote est pliante à l'arrière, tout en ayant la forme arrondie dans les angles ; deux légers compas intérieurs maintiennent les colonnes droites.

Le pavillon, au-dessus de la glace de custode, est en deux parties afin d'éviter que la partie rabattue détermine une trop longue saillie ; l'autre partie fixée avec trois charnières se retourne sur l'avant du pavillon.

Un gousset est construit en saillie sur le coffre arrière pour faciliter le dégagement intérieur des côtés à l'avant de la banquette arrière.

Un strapontin à deux places se relevant, est placé contre la séparation.

La moulure de la banquette arrière est surélevée au-dessus de la roue pour éviter les tamponnements.

Les figures 1 et 2 représentent l'élévation et la vue en plan. Sur l'élévation, la capote est rabattue à l'arrière et relevée sur le pavillon avant.

Le plan horizontal montre la forme des contours de la caisse ainsi que le centre de la baie et la banquette avant, la projection de la saillie du gousset et le creux de la moulure de la banquette.

La figure 3 ou demi-vue arrière, représente la forme de l'arrière de la caisse, la saillie du gousset sur le coffre et le rabat d'une partie du pavillon sur le dessus.

La figure 4 montre la demi-vue avant, avec la forme et la largeur de la banquette du conducteur ; enfin la fig. 5 représente le battant de porte ; elle indique à la fois la saillie et l'épaisseur du brancard ainsi que celle du gousset.

La caisse a été établie suivant les dimensions ci-après : longueur, 2 m. 400, largeur 800  $\frac{m}{m}$ , voie 1 m. 40.

Les autres dimensions principales sont les suivantes :

Largeur extérieure à la ceinture, 1,350.

Largeur extérieure au pied avant, 1,300.

Profondeur de l'assise arrière, 560  $\frac{m}{m}$ .

Hauteur de la parclose arrière, 300  $\frac{m}{m}$ .

Hauteur intérieure de la parclose à la courbe du pavillon, 1,160.

Largeur extérieure sous la banquette du conducteur, 1,080 et à l'accotoir, 1,200.

Le pan coupé dans le bas de la porte est nécessaire par la position de la roue arrière et la garantie de l'aile.

PLANCHE 44

**Coupé deux places**

Le coupé que représente cette planche est établi surtout pour effectuer un service de ville.

Il possède deux places intérieures, avec portes latérales, et glaces descendantes.

La caisse est construite pour un châssis de 2 m. 500 de longueur, sur 0 m. 800 de largeur et une voie de 1 m 350.

Ce châssis est légèrement cintré de 65  $\frac{m}{m}$  à l'endroit de la porte, et surélevé à l'arrière de 60  $\frac{m}{m}$  ; la hauteur intérieure au-dessus de la banquette arrière est de 1 m. 180.

Un gousset en saillie en dehors du coffre, à l'arrière de l'entrée, permet de dégager l'intérieur des côtés de la caisse en avant de la banquette.

La banquette du conducteur, située côté droit, n'a qu'une seule place ; l'emplacement côté gauche, sur le châssis, est destiné à recevoir les bagages.

Cette banquette de forme coins ronds, possède un dossier cintré surélevé sur ferrures avec accoudoirs.

La figure 1 représente l'élévation à l'échelle de 10  $\frac{m}{m}$  par mètre.

La figure 2 (plan horizontal), indique la forme des contours de la caisse ; ces projections sont représentées vues en dessous.

La demi-vue arrière, (fig. 3), montre la forme de l'arrière de la caisse, la saillie de la porte et de la banquette sur le coffre, la saillie du gousset en dehors du coffre, la lunette du dossier et la porte du coffre.

Enfin la figure 4 (demi-vue avant) représente la banquette avant avec ses largeurs, son dossier avec ses ferrures et accoudoirs, ainsi que la largeur des glaces de la séparation.

La figure 5 représente le battant de la porte et indique la saillie et l'épaisseur du brancard en même temps que celle du gousset.

La figure 6 montre le montant de la glace de custode avec son coulant.

Voici quelques dimensions principales :

Largeur extérieure au-dessous de la banquette avant : 510  $\text{mm}/\text{m}$  ;  
en haut à l'avant 560  $\text{mm}/\text{m}$ .

Largeur du bas du coffre à l'avant : 810  $\text{mm}/\text{m}$ .

Largeur extérieure de la caisse à la ceinture, à l'entrée arrière de la porte, 1 m. 300 et à l'avant de la séparation, 1 m. 220.

Le devers ou évasement des côtés de la caisse à la base est de 160  $\text{mm}/\text{m}$ .

Faisons remarquer que la partie du plancher, côté gauche, avant nécessite deux traverses de fond et un faux brancard assemblé ainsi qu'une traverse de gorge, afin de consolider la partie réservée aux bagages.



## TABLE DES PLANCHES

### PREMIERE PARTIE

#### Eléments de Géométrie appliquée

	Pages
Pl. 1	1
Projection d'une ligne droite incliné en élévation, à égale distance de l'axe en plan.....	1
Projection d'une ligne droite inclinée en élévation, à distances inégales de l'axe en plan.....	2
Pl. 2	2
Projection d'une ligne droite inclinée en élévation et courbe en plan, les extrémités à égale distance de l'axe .....	2
Projection d'une ligne cintrée bombée en élévation et droite biaisée en plan, les extrémités à inégales distances de l'axe.....	3
Pl. 3	3
Projection d'une ligne cintrée creuse en élévation et gondolée en plan horizontal.....	3
Projection d'une ligne sinuuse en élévation et gondolée en plan horizontal.....	4
Pl. 4	5
Construction pratique de l'angle dièdre pour le corroyage du pied de phaëton.....	5
Construction de l'angle dièdre en plan horizontal et rallongement du pied de phaëton.....	5
Pl. 5	7
Angle dièdre pratique du cerceau de Landau.....	7
Angle dièdre théorique du cerceau de Landau.....	8
Pl. 6	9
Calibre rallongé de l'aile de cabriolet et son angle dièdre .....	9
Pl. 7	12
Pl. 8	14
Pl. 9	15
Pl. 10	18
Etablissement d'une entrée de porte (Corroyage du pied avant de caisse).....	18
Pl. 11	22
Etablissement des contours d'une rotonde de phaëton. 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>de</sup> procédés.....	22
Pl. 12	23
Etablissement des contours d'une banquette de phaëton. 3 <sup>de</sup> et 4 <sup>de</sup> procédés.....	23
Pl. 13	25
Etablissement des concours d'une banquette de phaëton. 5 <sup>de</sup> procédé théorique.....	25
	25

## DEUXIEME PARTIE

### Voitures attelées

Pl. 14	Governess-Cart à balustres.....	29
Pl. 15	Phaëton avec rotonde à panneau en rainure.....	33
Pl. 16	Due à relevée.....	39
Pl. 17	Victoria, forme bateau.....	46
Pl. 18	Mylord à relevée.....	52
Pl. 19	Mylord forme bateau.....	59
Pl. 20	Coupé à deux places forme ronde.....	68
Pl. 21	Coupé à quatre places, forme carrée.....	78
Pl. 22	Coupé à quatre places, forme ronde.....	91
Pl. 23	Landaulet à deux places.....	105
Pl. 24	Landaulet à quatre places, baie carrée.....	117
Pl. 25	Landau, grand modèle, à deux chevaux.....	132
Pl. 26	Omnibus à capucine, avec saillie.....	145
Pl. 27	Omnibus à quatre-six places, avec sièges d'impériale.....	153

## TROISIEME PARTIE

### Carrosserie automobile

Pl. 28	Gros pied coin rond de Limousine.....	163
Pl. 29	Construction de la forme Briska.....	166
Pl. 30	Construction du pied Briska, petit coin rond.....	169
Pl. 31	Banquette ordinaire d'automobile.....	171
Pl. 32	Banquette, forme tulipe.....	174
	Banquette, rotonde droite.....	178
Pl. 33	Banquette de double phaëton genre Royal.....	180
Pl. 34	Baquet forme ordinaire.....	184
	Baquet forme droite.....	188
Pl. 35	Double phaëton, banquette ordinaire.....	191
Pl. 36	Landaulet électrique à quatre places.....	194
Pl. 37	Landaulet-Cabriolet (Construction de la banquette avant) .....	198
Pl. 38	Double coupé à conduite intérieure (avec gauche de porte et saillie de caisse à l'avant).....	203
Pl. 39	Berline de voyage.....	207
Pl. 40	Porte de Limousine avec gauche.....	211
Pl. 41	Limousine à parallélogramme.....	215
Pl. 42	Limousine à conduite intérieure. Construction de la surface gauche des côtés avant.....	219
Pl. 43	Landaulet trois-quarts à capote pliante.....	222
Pl. 44	Coupé deux places.....	224



PUBLICATIONS SPÉCIALES DE CARROSSERIE ET AUTOMOBILE  
G. MATHIÈRE, Éditeur, 32-34, Rue de Charonne, Paris (XI<sup>e</sup>)

**TARIFS GÉNÉRAUX**  
**DE**  
**CARROSSERIE, CHARRONNAGE ET AUTOMOBILE**  
(NEUF ET RÉPARATIONS)

Dressés par **E. VIRFOLLET** et publiés avec l'approbation  
de la "Chambre Syndicale des Carrossiers de France"

*Revisés et contrôlés par une Commission de Carrossiers-Experts*

Cet ouvrage est divisé en **six séries** : 1<sup>o</sup> Carrosserie de Luxe. 2<sup>o</sup> Carrosserie de demi-luxe et de louage. 3<sup>o</sup> Voitures de course et voitures américaines. 4<sup>o</sup> Voitures de commerce et grosserie. 5<sup>o</sup> Carrosserie automobile. 6<sup>o</sup> Renseignements divers : lois, tarifs de chemins de fer et de douane, cubage des bois, etc. *Dans chacune des séries, tous les articles de la voiture sont classés par ordre alphabétique et divisés en trois chapitres : 1<sup>o</sup> Travaux Neufs ; 2<sup>o</sup> Réparations ; 3<sup>o</sup> Garniture. La peinture forme un chapitre à part.*

Un fort volume de 260 pages, donnant environ **10.000 prix**, soigneusement imprimé sur beau papier, grand format (18 sur 27), élégamment et solidement relié.

PRIX : **12 FRANCS**

**La Carrosserie Pratique**

**Voitures à quatre roues : Luxe et Demi-Luxe**

Collection de 48 planches (30 × 40) donnant 24 plans complets au 10<sup>me</sup> de Voitures telles que : Dog-Cart, Derbys, Phaëtons, Ducs, Breaks, Mylords, Vis-à-Vis, Victoria, Coupés, Landaulets, Landaux, Ambulances, Transports Funèbres, Corbillards, etc.

Accompagnée d'un album de 24 planches coloriées montrant chaque modèle en perspective et complétée par un volume de texte très détaillé, tant au point de vue de la menuiserie qu'à celui du montage pour chaque voiture en particulier.

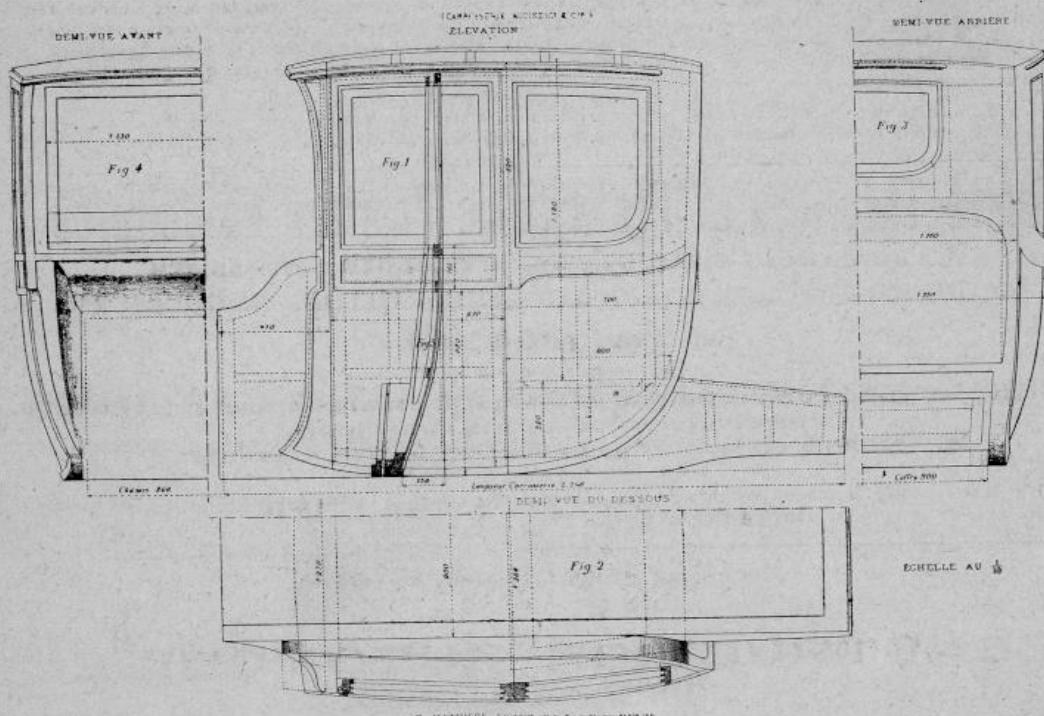
**La collection complète . . . . . fr. 35 »**

(*Voir ci après réduction d'un des plans de la collection*)

PUBLICATIONS SPÉCIALES DE CARROSSERIE & AUTOMOBILE  
G. MATHIÈRE, Éditeur, 32-34, Rue de Charonne, Paris (XI<sup>e</sup>)

# ALBUM DE CARROSSERIE AUTOMOBILE

Phaëtons, Doubles-Phaëtons, Phaëtons abrités, Torpedo, Limousines, Landaulets de Ville et de Tourisme, à 2 places, Trois-quarts, 4 places, Taxi-Cab, Landaulets-Limousines, Coupés et Coupés-Limousines, Voitures légères, Voiturettes, Omnibus, Voitures de livraisons, etc., etc.



Plans très réduits représentés  
au dixième d'exécution dans l'<sup>“</sup>ALBUM DE CARROSSERIE AUTOMOBILE<sup>”</sup>

Chaque modèle reproduit à grande échelle en photogravure (d'après nature) est accompagné d'une planche de Menuiserie montrant les différents plans nécessaires à la construction : 1<sup>o</sup> l'*élevation*, 2<sup>o</sup> la *vue avant*, 3<sup>o</sup> la *vue arrière*, 4<sup>o</sup> le *dessous*, le tout côté, dessiné à l'échelle de 10 centimètres par mètre et finement gravé.

Les vues d'ensemble tirées à part forment chacune un magnifique tableau de 30 × 40 et constituent le plus intéressant recueil de modèles de voitures Automobiles de tous genres, sortant des meilleures maisons, que le Carrossier puisse soumettre à l'acheteur.

Collection de 72 planches (30×40) dans un carton : **40 fr.**

PUBLICATIONS SPÉCIALES DE CARROSSERIE, CHARRONNAGE, PEINTURE EN VOITURE, AUTOMOBILE  
G. MATHIÈRE, Éditeur, 32-34, Rue de Charonne, PARIS (XI<sup>e</sup>)

L'ART PRATIQUE  
DU  
**CHARRON-FORGERON**

par un Comité de Constructeurs de Voitures, Chefs d'Atelier et Professeurs de Charronnage  
Album pratique traitant le charronnage en général depuis les travaux les plus simples jusqu'aux plus compliqués.

Après les travaux simples tels que : civières, poulains, brouettes, suivis d'une démonstration complète de la roue, l'ouvrage donne des modèles de tous genres et d'une exécution fréquente, tels que : voitures à bras, haquets, camions, voitures industrielles et de commerce, tapissières, charrettes anglaises, breaks, charrettes jardinières, fourragères, charriots, voitures agricoles, tombereaux fardiers, voitures de liquoriste, de laitier, de déménageur, etc., etc.

Chaque modèle est accompagné de ses plan, vues avant et arrière (le tout coté et dessiné à l'échelle) et complété par un texte descriptif et explicatif. En outre de l'explication de chacune des figures, le texte contient de nombreux renseignements relatifs au charronnage : il traite également des essieux et des ressorts, ainsi que du montage, tant d'une manière générale que pour chaque voiture en particulier.

L'album complet : 32 planches (30×40) imprimées en bistre sur beau papier, texte descriptif et explicatif (même format que les planches), le tout réuni dans un carton. Prix : 25 francs.

**Traité Théorique et Pratique de Peinture en Voitures**  
| **A l'usage des Peintres de voitures et des Carrossiers**  
ACCOMPAGNÉ DE SOIXANTE-QUATRE ÉCHANTILLONS EN COULEURS

Par **Paul COGNARD**

Peintre en voitures à Paris

**Nouveau traité comprenant la démonstration pratique et raisonnée  
des diverses opérations constituant  
la Peinture en Voitures : Luxe, Demi-Luxe, Commerce**

L'album complet forme un volume de texte 21×31 accompagné de 64 échantillons en couleurs et vernis. Le tout réuni dans un élégant carton. Prix . . . . . 20 fr.

REVUE FRANÇAISE  
DE  
**CONSTRUCTION AUTOMOBILE**  
CINQ SÉRIES PARUES

Chaque série est composée d'une collection de 72 planches (30×40) accompagnée de 144 pages de texte (même format), illustré de nombreuses figures. — Prix : 40 fr.

Les planches hors texte sont classées dans l'ordre suivant, pour chaque voiture :

1<sup>er</sup> Vue en perspective, en simili-gravure ; — 2<sup>o</sup> Élévation et plan du châssis complet ; — 3<sup>o</sup> Élévation, plan et vues de profil de la carrosserie proprement dite, au dixième.

Dans le texte de nombreuses figures au trait ou en simili-gravure représentent, à grande échelle, les organes principaux de la voiture.

**Les Organes de l'Automobile**

Châssis, Moteurs et Accessoires (Carburateurs, Magnétos, pompes), Embrayages, Changements de Vitesse, Différentiels, Directions, Freins, etc.

Publié par *La Revue Française de Construction Automobile*

Avec la collaboration de MM. H. ANDRÉ et D'HORTA HURBIN, Ingénieurs A. & M. et E. C. P.

Soigneusement imprimé sur beau papier, ce recueil forme un volume de 212 pages grand format (31×23), illustré de 315 figures au trait et en simili-gravure, relié. Prix . . . . . 20 fr.

*Catalogue franco sur demande*

