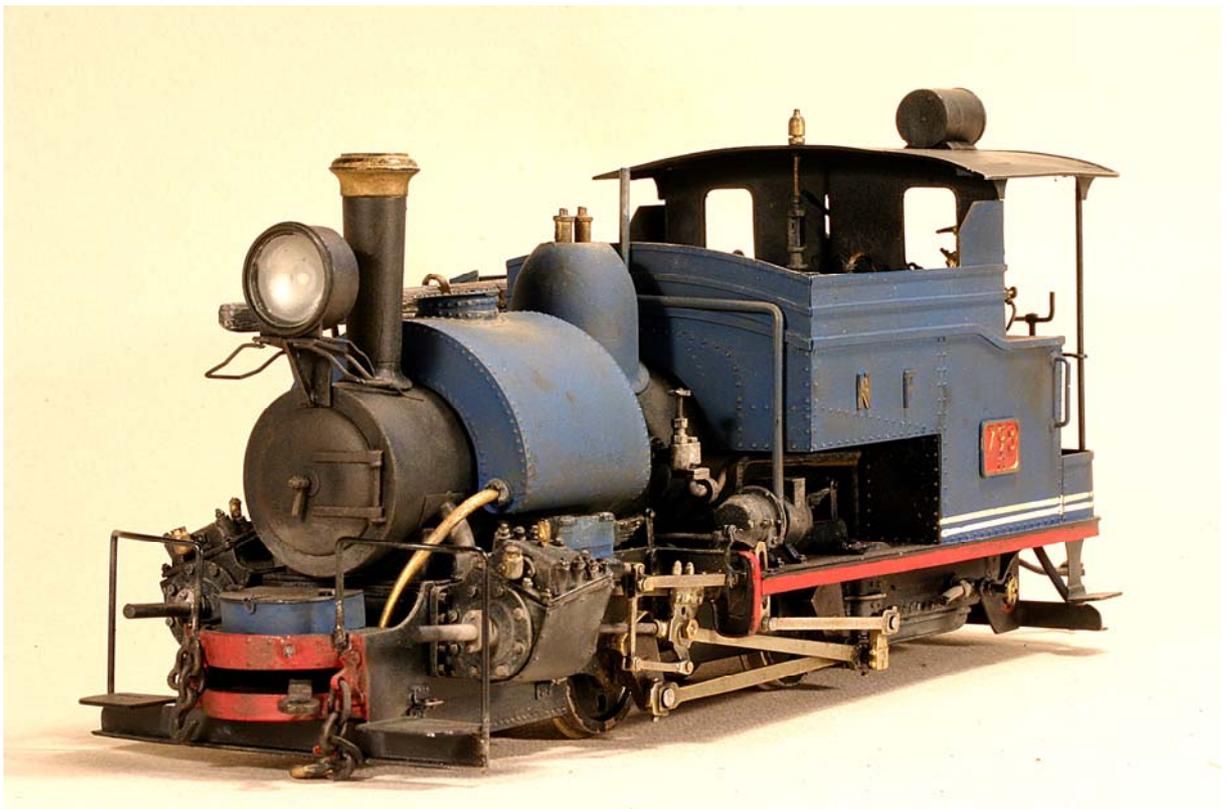




Darjeeling Himalayan Railway

Locomotive Classe B



Bernard MARCHAND

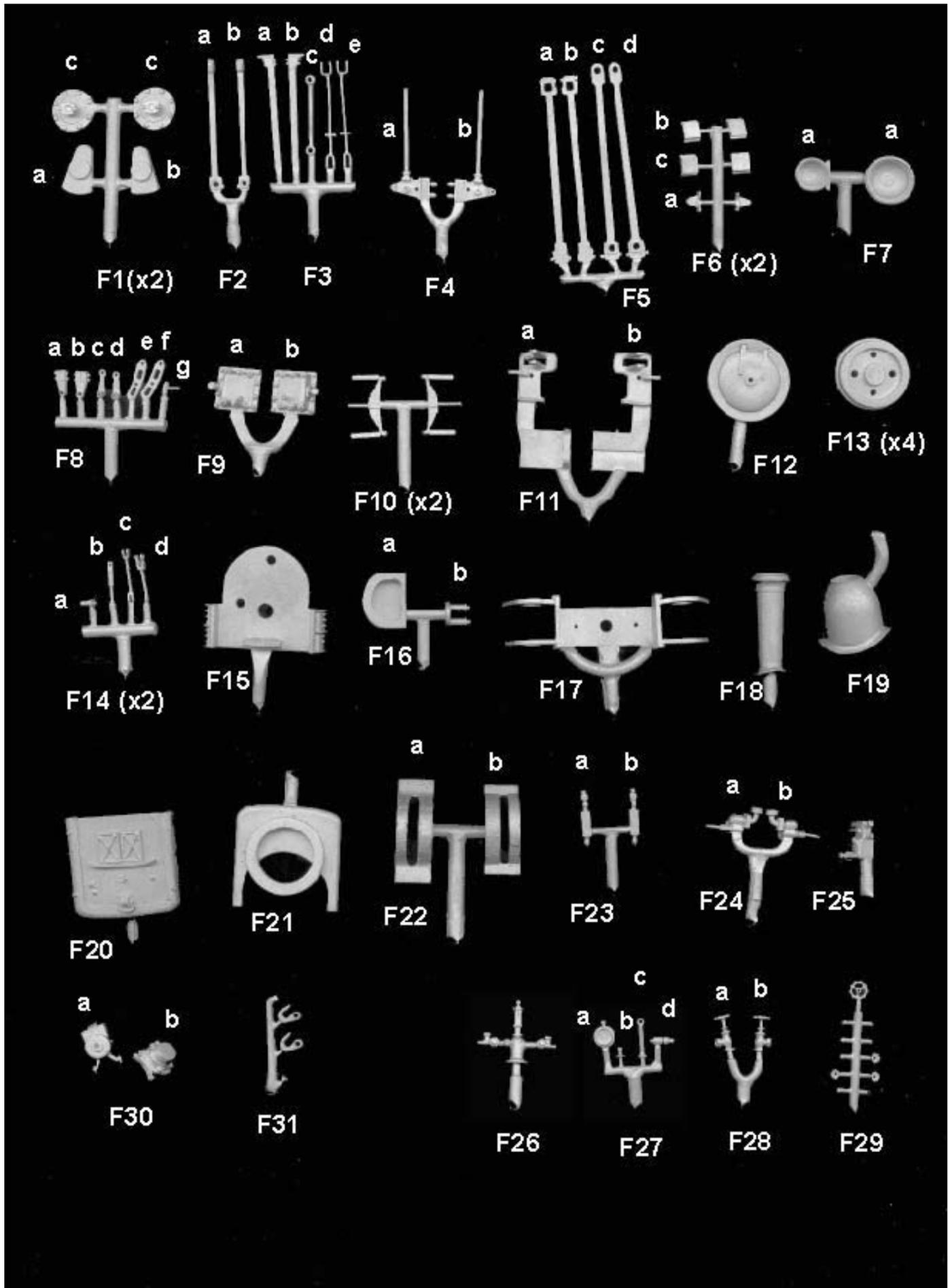
Locomotive Classe B

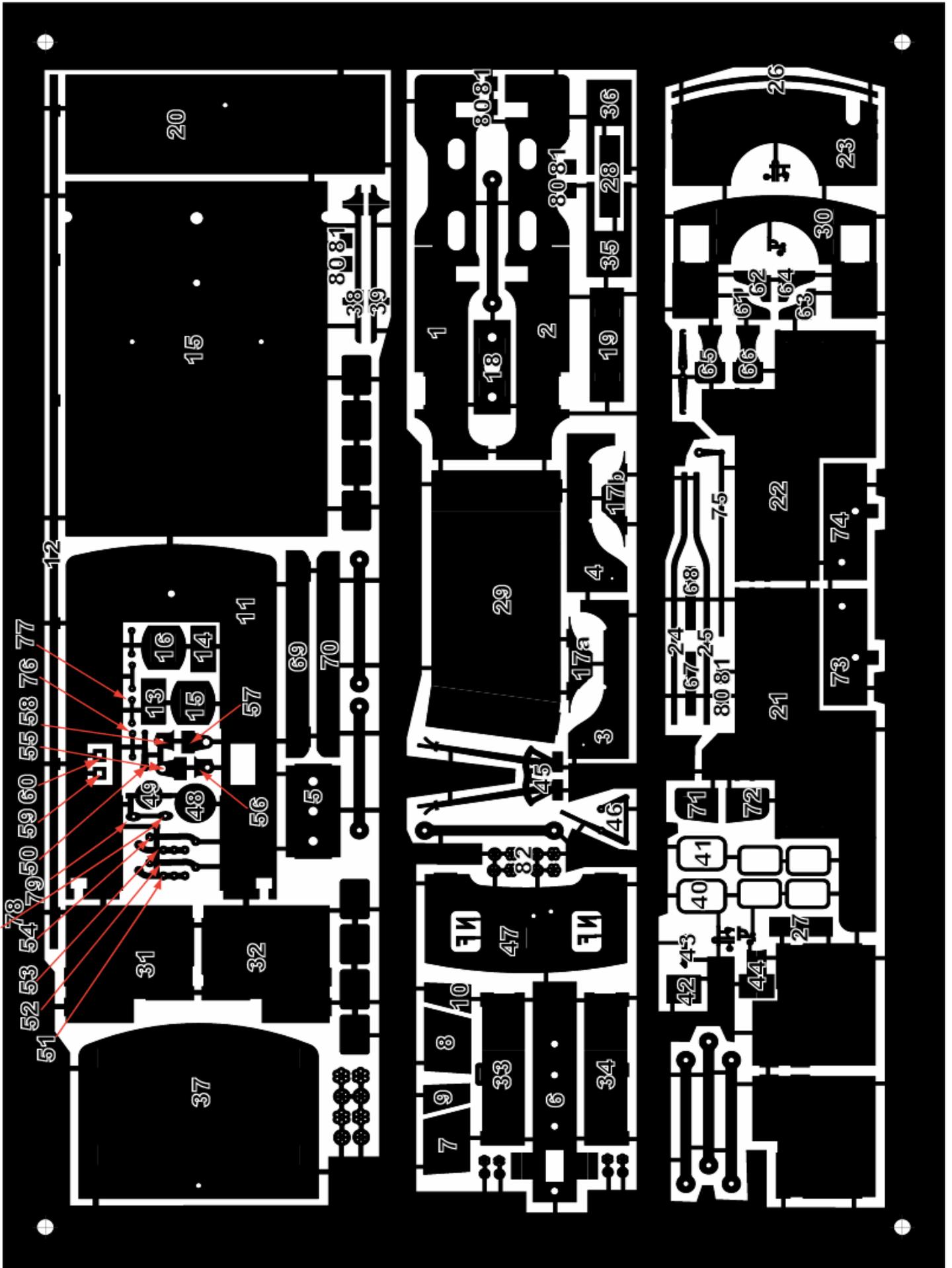
Darjeeling Himalayan Railway

Table des matières

A.	Montage du train de roue	5
B.	Montage du bloc cylindre.....	6
C.	Montage du châssis	7
D.	Montage des bielles d'accouplement	10
E.	Montage de l'embiellage.....	11
F.	Finition du châssis.....	14
G.	Montage du moteur	15
H.	Montage des prises de courant	16
I.	Montage du tablier	17
J.	Montage de la chaudière	18
K.	Montage de la cabine.....	19
L.	Détaillage de la boîte à feu.....	21
M.	Montage de la superstructure	22
N.	Détaillage de la chaudière	23
O.	Détaillage de la cabine	24
P.	Finitions.....	26

Attention : En bleu, modifications apportées sur la dernière version des kits par rapport à la première série.





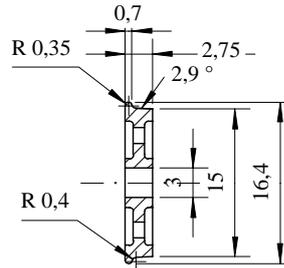
NOMENCLATURE

Fourniture		
1	Roue dentée en laiton L'Octant WK 862.12	
1	Vis sans fin acier L'Octant W 57	
1	Moto-réducteur Faulhaber 2020-b	
Visserie		
2	Vis laiton F, M 1-4	
2	Ecrou laiton, M1	
2	Vis laiton C, M 1,6-4	
1	Vis acier sans tête à bout rond Hc, M1,6-3	
2	Vis laiton C, M 2-2	
2	Vis laiton C, M 2-4	
2	Vis laiton C, M 2-5	
1	Vis laiton C, M 2-8	
1	Vis laiton F, M 2-10	
6	Vis tôle CL 2,1-4,5 type SP	
1	Ecrou laiton, M2	
4	Rivet cuivre Φ 1mm	
Fil métallique		
	Cuivre recuit 4/10	80
	Laiton 4/10	55 – 2 x 10
	Laiton 5/10	4 x 8,5 – 3 x 13
	Laiton 6/10	7
	Laiton 10/10	42 – 2 x 36 – 40 - 65
	Laiton recuit 12/10	2 x 30 – 2 x 5
	Laiton recuit 20/10	2 x 10
	Maillechort 4/10	2 x 15
	Maillechort 6/10	2 x 14 - 12
	Maillechort 7/10	2 x 10 – 2 x 48
	Maillechort 8/10	2 x 4 - 2 x 42,5 - 3 x 20 -25
Divers		
	Chrysocal ép. 15/100, largeur 2	2 x 28
	Laiton ép. 3/10, largeur 1,2	55
	Laiton ép. 2/10, largeur 0,8	10
	Laiton ép. 2/10, largeur 0,5 mm	20
	Fil électrique	2 x 40
Fournitures pour décolletage		
	Acier STUB 1,3 – 1,6 – 1,8 – 2	
	DELRIN, couleur noire, Φ 5	
	Laiton décolletage Φ 15	
	Laiton qualité décolletage Φ 2	
	Carré de laiton 2 x 2 et 4 x 4	

Nota : Pour que la soudure prenne sans problème sur les pièces de fonderie, il est impératif de les décaper soigneusement auparavant (papier à polir, brosse métallique, etc.)
Tous les plis sont à faire avec les traits de gravure à l'intérieur du pli

A. Montage du train de roue

1. Tourner les roues **F13** selon profil ci-dessous. Percer le centre à 2,9 puis aléser à 3,00

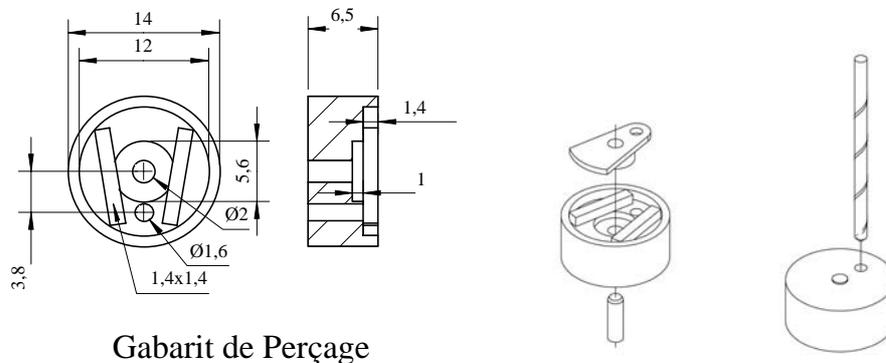


Si on le désire, peindre à ce stade le voile des roues car après cette opération sera plus difficile.

2. Tirer les essieux dans du stub (ou mieux une barre d'acier au bleu) de diamètre 2 mm. Dresser les faces et ajuster la longueur à 28,4 mm. Au besoin, notamment dans le cas d'acier stub, polir les essieux avec du Miror.
3. Aléser au tour la roue dentée référence L'Octant WK 862.12 au diamètre intérieur de 1,98 mm. Pour cette opération, la roue sera prise en pince ou au mandrin 3 mors doux.
4. Monter la roue dentée sur un essieu en la positionnant exactement au centre. Normalement ce montage s'effectue sans problème à force. Cependant pour améliorer l'assemblage, il peut être nécessaire de consolider l'assemblage par moletage de l'essieu, ou encore d'assurer le montage avec de la Loctite. Le moletage s'obtient simplement en roulant la partie de l'essieu correspondant à l'assemblage sur une lime à gros grain. Attention de ne pas déborder sur la portée des paliers.
5. Percer au centre les manivelles **F1a** et **F1b** à 1,9 puis aléser à 1,98. Brunir les manivelles avec un produit tel que du Brass Black ou de la tourmaline.
6. **Attention pour la suite** : les deux manivelles avant et les deux manivelles arrières sont différentes (forme du contrepoids).

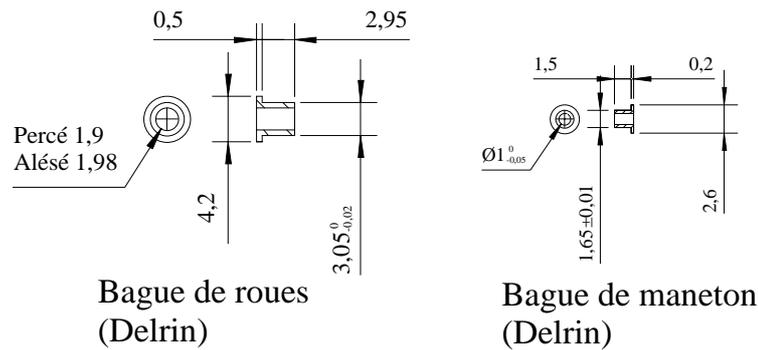


On utilisera le gabarit de perçage ci-dessous pour garantir que l'entraxe entre l'essieu et le maneton est identique pour toutes les pièces. Lors du perçage au diamètre de 1,6 mm, les manivelles seront centrées par un pion en stub de 2 mm.

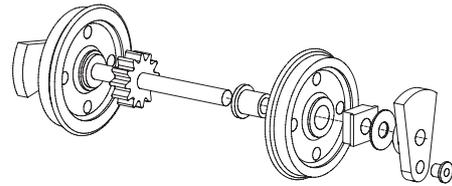


Gabarit de Perçage

7. Tourner 4 bagues d'isolation des roues et 4 bagues de montage des manetons dans une barre de DELRIN selon les schémas ci-dessous :

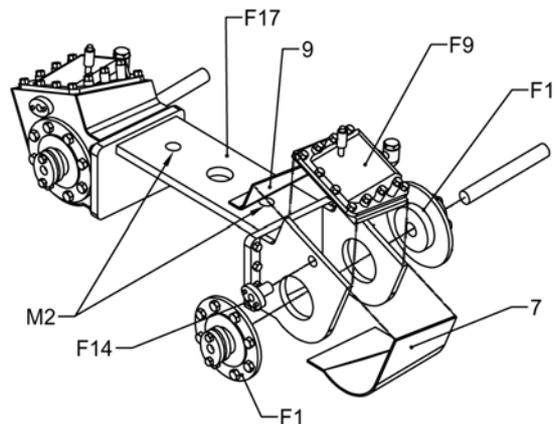
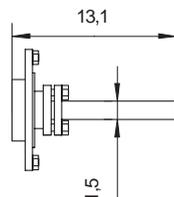


8. Insérer à force les bagues de roues au centre des roues, et les bagues de manetons sur les manivelles.
9. Percer au tour les boîtes d'essieu **F6b** ou **F6c** à 1,9 mm. Celles-ci seront pour cela prise en pince pour garantir un bon centrage. Aléser à 2,00. Les essieux doivent pouvoir entrer sans forcer, mais sans jeux, dans les boîte. Brunir. **Nota** : Deux jeux de boîtes sont fournis ; les plus épaisses **F6b** correspondent à la voie de 14,2 et les plus fines **F6c** sont destinées à la voie de 16,5.
10. Monter les roues sur les essieux en respectant la cote de calage de $12,3 \pm 0,1$ (cote de calage = distance entre les flancs intérieurs des roues).
11. Insérer la boîte d'essieu puis une rondelle en DELRIN de 2x5x0,2. Moleter les axes comme indiqué au §4, puis monter à force les manivelles sur les essieux en respectant un angle de 90°. Attention : ne réaliser le moletage qu'après avoir introduit les boîtes sur les axes.



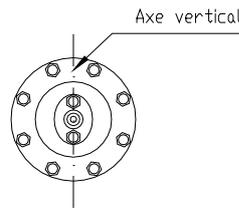
B. Montage du bloc cylindre

12. Percer les deux trous de fixation du bloc cylindre **F17** à 1,6 mm et tarauder à M 2
13. Percer à 1,1 mm les centres des deux fonds de cylindre (arrière) **F1** en les prenant au tour en pince par l'épaulement arrière.
14. Prendre les deux autres fonds (avant) et sur leur base reproduire celui en place sur le loco que vous avez choisie (avec ou sans contre tige - diamètre 1,5 mm, longueur 9,1 mm - avec ou sans presse étoupe). En examinant les photos des locos réelles vous vous apercevrez que (presque) tout est possible.



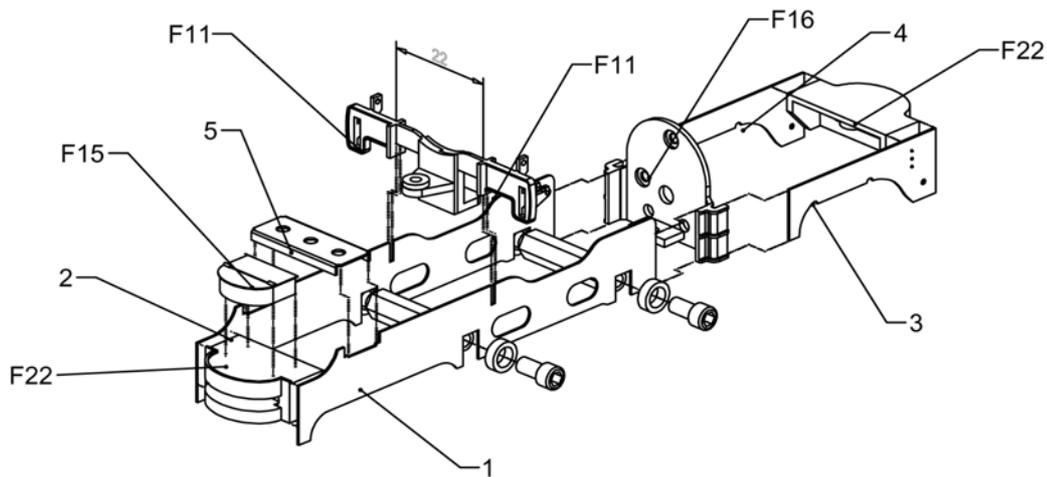
15. Percer au tour le presse étoupe de tige de tiroir **F14a** à 0,9 mm, en prenant la pièce en pince par l'arrière.
16. Sur le bloc cylindre, agrandir le trou de fixation du presse étoupe de tige de tiroir de tiroir à 1,2 mm.

17. Souder les fonds avant et arrière sur le bloc cylindre en faisant en sorte que les presses étoupe soient en position verticale tel qu'indiqué sur la figure.

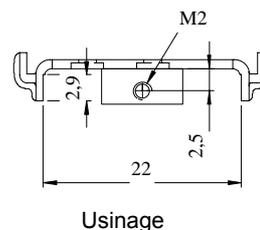
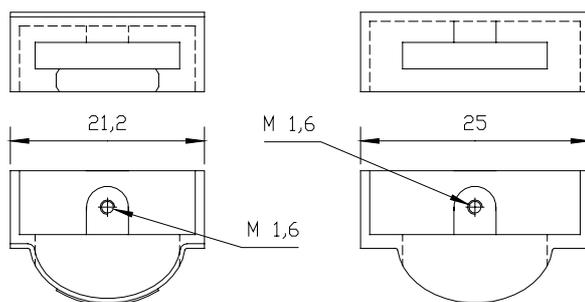
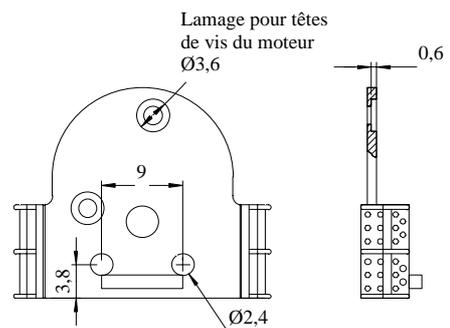


18. Souder le presse étoupe de tiroir **F14a** sur les fonds arrière.
19. Souder les couvercles supérieurs de tiroir **F9a** sur le cylindre droit et **F9b** sur le cylindre gauche.
20. Mettre en forme les enveloppes latérales de cylindre **7** et **8** en s'aidant d'une tige de diamètre 8 mm et les souder en place. L'ouverture à la base est volontaire pour faciliter un décapage chimique avant peinture. Faire de même pour les enveloppes supérieures **9** et **10**.

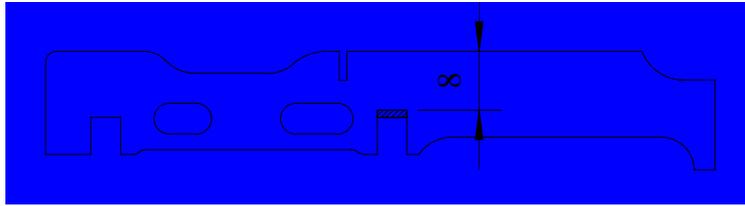
C. Montage du châssis



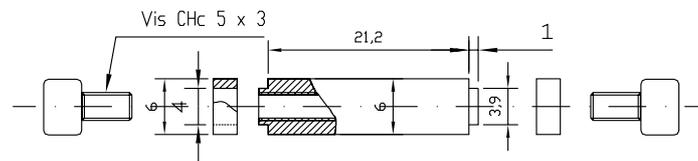
21. Fraiser les montants de l'entretoise centrale **F16** comme indiqué dans le schéma ci-contre. Faire un lamage pour les têtes de vis de fixation du moteur. Percer deux trous de diamètre 2,4 pour le passage des fils électriques d'alimentation du moteur. Percer à 1,6 puis tarauder à M 2 le trou de fixation de la plaque de fond de châssis.
22. Ajuster à la fraiseuse les largeurs des entretoises avant **F22b** et arrière **F22a** selon schéma ci-dessous. Veillez aux bons équerrages et parallélismes. Percer à 1,3 puis tarauder à M 1,6 les trous de fixation des barres d'attelage.



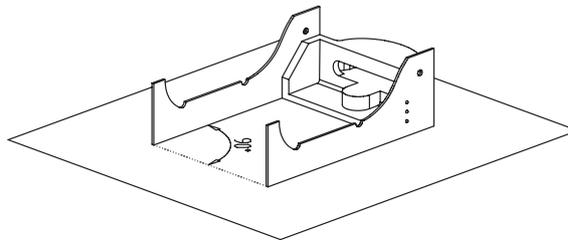
23. Souder la boîte à sable **F16** sur l'entretoise avant **F22b**.
24. Séparer les deux longerons avant **1** et **2** de la plaque de photogravure. **Déboucher l'ouverture qui par erreur n'a été gravée qu'à mi-épaisseur**. Repousser les rivets légèrement marqués sur leurs faces intérieures. Ceci pourra être effectué avec un outil à emboutir les faux rivets.
25. **Approfondir les glissières de boîte avant tel qu'indiqué sur le schéma ci-dessous :**



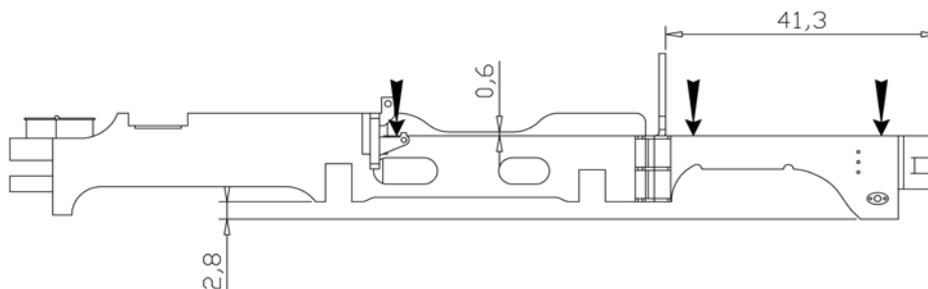
26. Vérifier que les boîtes d'essieu coulisent sans jeu dans les glissières. Normalement il ne doit y avoir besoin que d'un très léger ébavurage avec une lime la plus fine possible, voir avec du papier à polir 400 collé sur une baguette de bois.
27. Préparer deux entretoises provisoires selon le schéma ci-dessous :



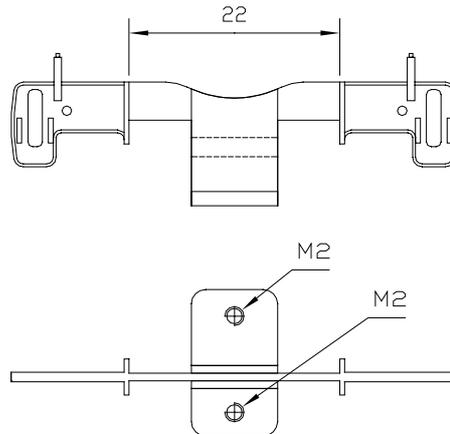
28. Fixer les longerons **1** et **2** avec les deux entretoises provisoires, au niveau des glissières. Poser les longerons sur un marbre et vérifier que les deux longerons ne présentent pas de gauche et que les faces inférieures des quatre glissières reposent bien simultanément à plat sur le marbre.
29. Pointer l'entretoise avant sur les longerons. Vérifier les équerrages, puis, quand tout est bon, finir la soudure.
30. Pointer le châssis ainsi formé sur l'entretoise centrale, puis, après vérification, souder.
31. Sur le marbre, assembler avec un serre-joint les pièces **3** et **4** et l'entretoise arrière **F22a**. Vérifier l'équerrage puis souder.



32. Poser la partie avant du châssis sur le marbre en interposant une calle de 2,8 mm au niveau de la base des glissières. Introduire la partie arrière que l'on vient d'assembler à l'arrière de l'entretoise centrale **F16**. Vérifier que la distance entre la face arrière de l'entretoise centrale **F16** et l'arrière de **F22a** est inférieure à 41,3 mm. Si besoin, diminuer légèrement la longueur des longerons arrière de quelques dixièmes de millimètres ($\approx 0,5$ mm). Pointer, puis souder



33. Assembler les deux parties **F11a** et **F11b** formant le support de distribution de telle sorte que la distance intérieure des ailes soit exactement de 22 mm (correspondant à l'écartement extérieur des longerons). Pour ce faire, les deux pièces pourront être momentanément assemblées par une vis pour faciliter l'ajustement.



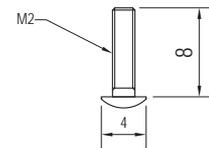
Percer à 1,6 puis tarauder à M2 les deux trous de fixation de la plaque de fond de châssis et de la vis de réglage de l'assiette.

34. Mettre le support de distribution en place. Vérifier que la face supérieure de la partie arrière du châssis est bien coplanaire avec la partie supérieure du support d'axe de coulisse tel que présenté par les flèches de la figure § 32. Si besoin ajuster la profondeur des fentes des longerons. Souder.

35. Former le support de cylindre **5** et souder sur les longerons **1** et **2**.

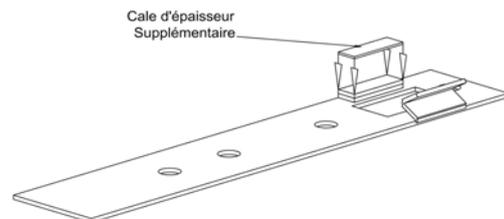
36. Enlever les entretoises provisoires.

37. Former le pivot de l'essieu avant en tournant la tête d'une vis en laiton C, M2-8 en forme hémisphérique. Cette vis est introduite, par en dessous, dans le filetage avant du support de distribution **F11**. La hauteur de cette vis sera ajustée pour que le châssis soit parfaitement horizontal, puis fixée par un contre-écrou introduit par en dessus.



38. Former la plaque de fond de châssis **6** en pliant les cotés sur eux-mêmes comme un accordéon, puis, après soudure Limer le pli à l'extérieur de la plaque. **Note : Attention les plis sont à effectuer trait de gravure à l'extérieur.**

39. Mettre les essieux en place. Poser la plaque de fond de châssis et la fixer avec deux vis en laiton C, M2-4.

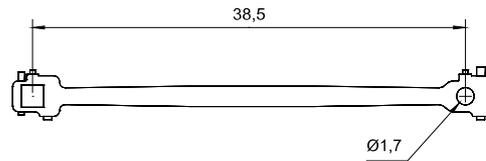


40. L'essieu arrière doit juste être maintenu en place, avec un jeu vertical inférieur à 1/10 mm, pour que la roue dentée engrène ultérieurement sans problème sur la vis sans fin. Si le jeu est supérieur, souder au besoin des cales d'épaisseur sur la plaque de fond de châssis **6** comme indiqué dans le schéma ci-dessus.

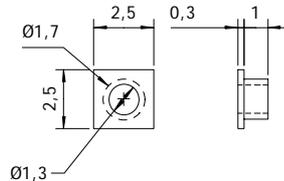
41. Fixer le bloc cylindre sur le support 5 avec deux vis en laiton C, M2-2. Les extrémités des vis doivent juste affleurer la face supérieure du bloc cylindre.

D. Montage des bielles d'accouplement

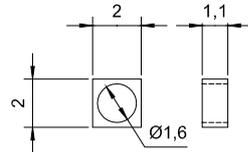
42. Percer les bielles d'accouplement à 1,0 mm, puis agrandir à 1,7 mm.



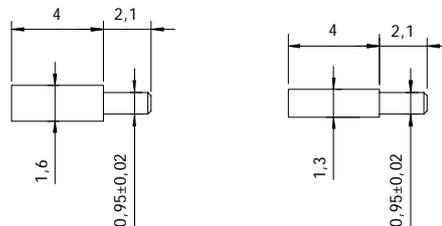
43. Préparer au tour les deux paliers avant de bielles dans une barre de laiton de 2,5 x 2,5 prise en pince. Introduire les paliers dans les trous précédemment percés. Souder.



44. Après soudure faire un lamage de diamètre 1,9 mm et de profondeur 0,3 mm. Ce lamage est destiné au logement de la tête du maneton.
45. Réaliser au tour les deux paliers arrière dans du carré de laiton de 2 x 2 (ou 1,9 x 1,9 suivant provenance) pris en pince.



46. Ajuster délicatement à la lime l'ouverture rectangulaire à l'arrière de la bielle d'accouplement pour que le palier rentre sans forcer, sans jeu vertical, tout en pouvant coulisser longitudinalement.
47. Réaliser deux manetons provisoires selon le dessin ci-dessous :

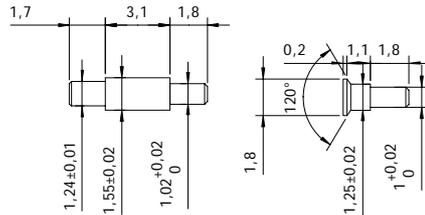


Monter les deux manetons provisoires sur les deux roues du côté droit. Mettre en place la bielle d'accouplement **F25a** en utilisant un des paliers réalisés au § 45 pour l'essieu arrière (moteur). En faisant tourner les roues, aligner, tantôt vers l'avant, tantôt vers l'arrière les axes des roues et des manetons. Vérifier que cela se fait sans forcer sinon, retoucher l'ouverture rectangulaire vers l'avant ou l'arrière suivant le besoin.

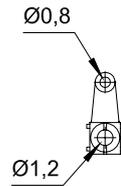
Quand l'ajustage est fait, pointer très rapidement à la soudure le palier sur la bielle. Normalement, cela doit pouvoir être fait sans dommage pour la bague en DELRIN (en cas de doute changer la bague après l'opération).

Bielle démontée finir la soudure et remonter. Vérifier encore une fois qu'il n'y a pas de point dur (ce qui signifierait que rayons des perçages des deux manetons ne sont pas identiques). L'entraxe des axes de bielles correspond ainsi exactement à l'entraxe des roues.

48. Faire la même opération pour la bielle gauche puis démonter les manetons provisoires et les bielles.
49. Réaliser les manetons avant et arrière dans une barre d'acier stub ou mieux d'acier inox qualité décolletage.



50. Percer à 1,2 mm le centre des contre manivelles en s'aidant de l'avant-trou. Percer à 0,8 mm à l'emplacement du maneton de prise de mouvement. Monter à la presse les contre manivelles sur le maneton moteur.



51. Remonter les bielles avec les manetons définitifs. Les roues doivent tourner sans aucun point dur. Si tel n'est pas le cas, cela provient vraisemblablement d'un défaut de calage des manetons à 90°. Vérifier.

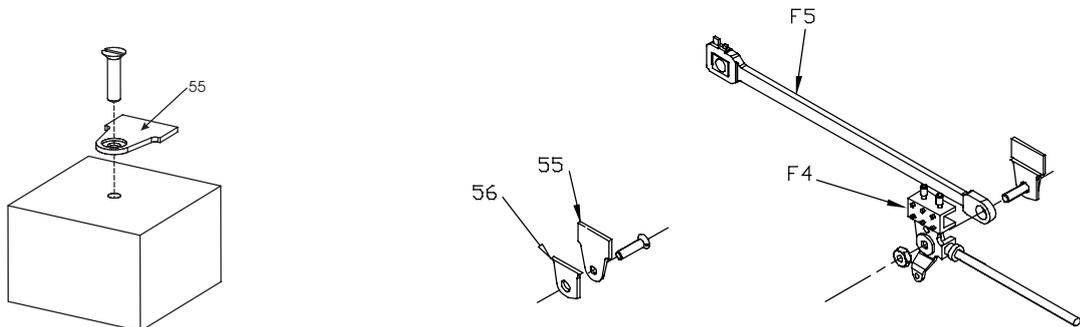
PS : Je ne revendique pas la paternité de ce principe de montage, découvert sur le site Internet de CMPM et qui ne m'a donné jusqu'ici que des résultats irréprochables.

E. Montage de l'embellage

52. Percer à 1,5 mm la tête des bielles motrices [F5c] et [F5d] côté crosse et à 1,6 mm côté maneton moteur.

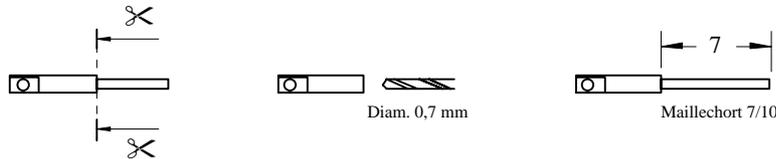


53. Introduire une vis en laiton F, M1-4 dans [55], tête fraisée du côté du lamage. Souder. On pourra s'aider d'un petit morceau de bois dans lequel on aura percé bien perpendiculairement un trou de 1 mm. Agrandir à 1,7 mm le trou de [56]. Souder [55] et [56]. Faire de même avec [57] et [58].

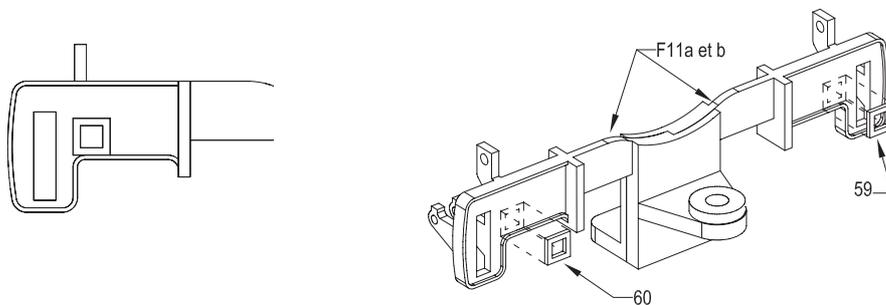


54. Affleurer soigneusement les têtes des vis fraisées au ras des pièces [55] et [57], à l'arrière de la crosse.
55. Percer le trou central de l'axe des crosses [F4a] et [F4b] à 1 mm (s'aider de l'avant trou sur l'arrière de la pièce de fonderie).
56. Vérifier que les glissières coulisent sans point dur dans les crosses [F3a] et [F3b], sinon limer légèrement l'intérieur des crosses.

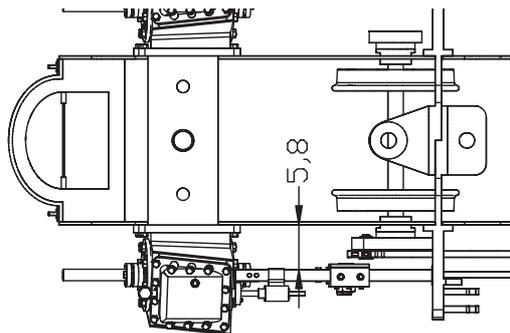
57. Insérer la bielle motrice sur l'axe de la crosse, fermer la cage avec le fond de crosse en introduisant la vis de 1 mm dans le trou central. Fixer avec un écrou de 1 mm sur l'avant de la crosse. Vérifier que la bielle oscille sans point dur.
58. Par erreur le modèle maître de la tige de tiroir **F14b** a été fait trop court. Il est donc nécessaire de rallonger les pièces fournies. Couper la tige. Pièce prise en pince, percer à l'ancien emplacement de la tige un trou de 0,7 mm de diamètre. Introduire dans l'orifice percé une tige de maillechort de 0,7 mm de diamètre et d'environ 10 mm de long. Après soudure, recouper la tige de maillechort à 7 mm de long. Percer le trou de l'axe à 0,6 mm.



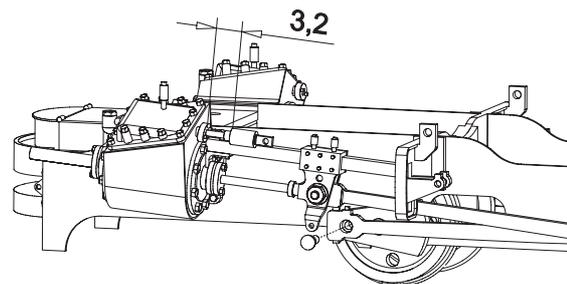
59. Couper en deux la pièce de fonderie **F3c** formant les deux supports de tige de tiroir. Courber légèrement le support comme indiqué sur la figure ci-contre. Ajuster la largeur à 4,2 mm.
60. Souder 59 et 60 sur le support de glissière tel qu'indiqué sur les figures ci-dessous (ne pas tenir compte du trou percé) :



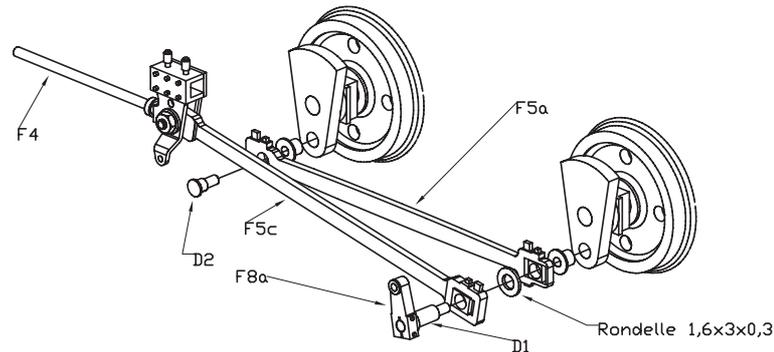
61. Introduire la glissière dans la tête de piston puis mettre l'ensemble en place en introduisant la tige de piston dans le cylindre. Pour cela il pourra être utile de dévisser momentanément le bloc cylindre.
62. Souder les glissières sur le bloc cylindre de telle sorte que les glissières soient bien parallèles au châssis (éloigné d'au moins 5,8 mm) et à la tige de piston. Vérifier l'absence de point dur.



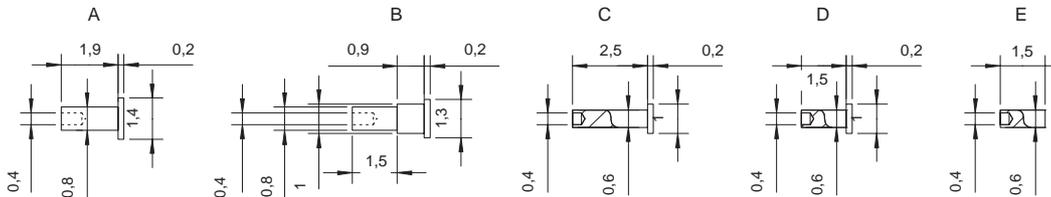
63. Glisser la tige de tiroir dans le presse-étoupe **F14**, puis mettre en place le support **F3c**. Souder F3c sur la glissière en vérifiant que la tige de tiroir est bien parallèle à la glissière. Le support doit être à 3,2 mm de la face du presse-étoupe. Vérifier que la tige de tiroir coulisse sans point dur.



64. Monter les bielles d'accouplement **F5a** et les bielles motrices **F5c** sur le maneton moteur en intercalant entre elles une rondelle en laiton de diamètre 1,6x3 d'épaisseur 0,3 mm.



65. Percer les trous d'axe central et de commande des coulisses **F8e** à 0,8 mm. Percer les trous de la chape des bielles de commande de coulisse **F2a** à 0,8 mm et le trou du maneton à 1,1 mm.
66. Solidariser la bielle de commande **F2a** et la coulisse **F8e** avec un rivet (A) tourné dans de l'acier stub ou de l'inox de décolletage. Mator avec un pointeau par le trou central arrière du rivet. Vérifier que les pièces peuvent osciller sans point dur.
67. Monter la bielle de commande de coulisse **F2a** sur la contre manivelle **F8a** avec un maneton tourné (B) dans du stub ou de l'inox. Le maneton sera fixé sur la contre manivelle en le matant légèrement avec un pointeau par le trou central arrière.
68. Percer la bielle de commande de tiroir **F3d** au diamètre de 0,8 mm pour la chape la plus étroite (côté coulisse) et à 0,6 mm pour la plus large (côté tiroir)
69. Percer les différents trous d'axes du levier d'avance **F14d** et de la biellette de connexion **F14c** à 0,6 mm.
70. Tourner en laiton (l'idéal serait en inox ou en stub mais cela devient très délicat pour ces diamètres) deux rivets longs (C) et quatre rivets courts (D) et un rivet sans tête (E) selon les modèles ci-dessous.

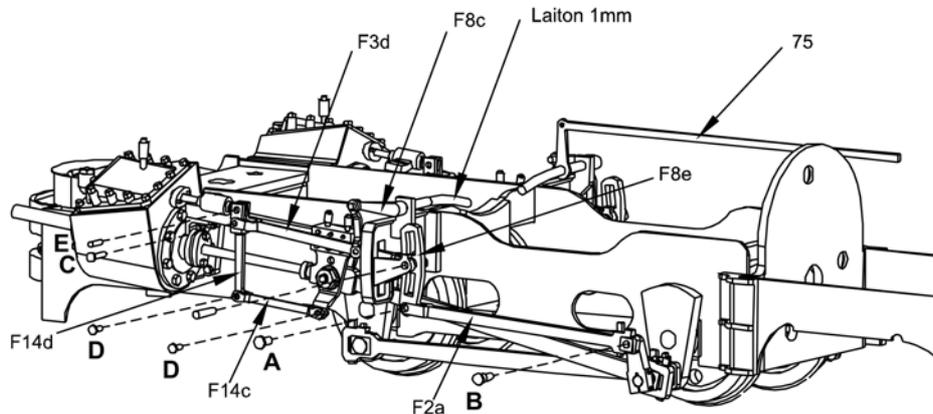


Ces rivets seront fixés en les matant légèrement, par l'arrière, avec un pointeau centré sur le trou de 0,4 mm.

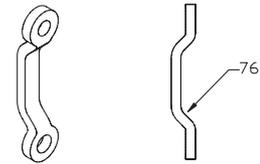
Attention : Le rivet E est remplacé par une tige de mallechort de diamètre 6/10 soudée par l'arrière sur **F14c**

71. Assembler la tige de tiroir **F14b**, le levier d'avance **F14d**, la biellette de liaison **F14c** et la bielle de commande de tiroir **F3d**.

72. La bielle de commande de coulisse **F3d** et la coulisse **F8e** sont articulées dans le support de distribution par un axe constitué par un morceau de fil maillechort de diamètre 0,8 mm et de longueur 3,8 mm. Cet axe n'est pas fixé mais sera seulement maintenu en place par le tablier, permettant ainsi un démontage ultérieur de l'embellage. Le côté le plus long de la fourchette de la bielle de commande de coulisse **F3d** est positionné vers le châssis.

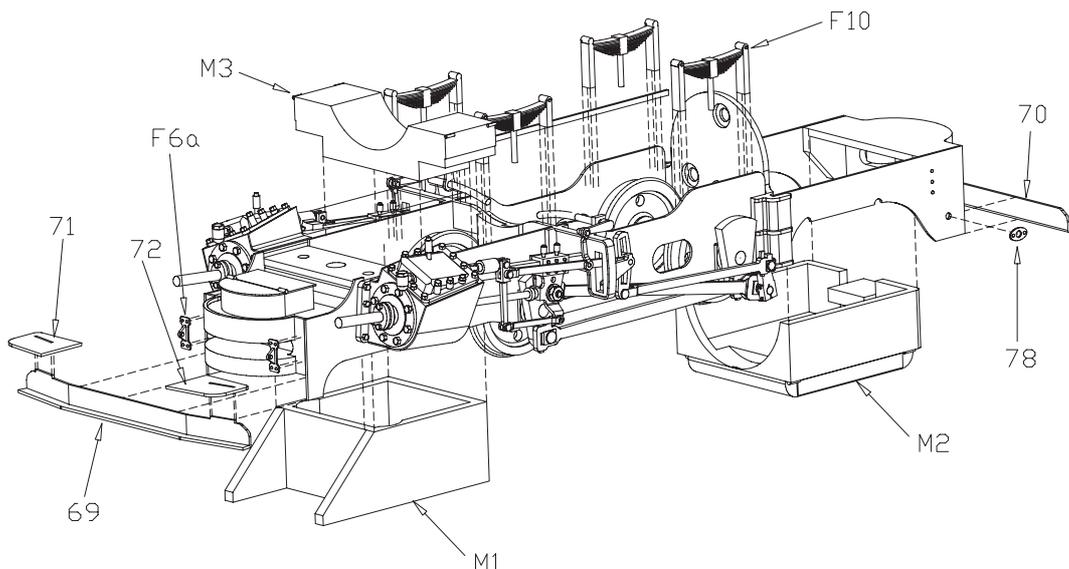


73. Afin d'éviter tout risque de court-circuit avec le système de prise de courant, l'axe de relevage est réalisé en deux pièces séparées avec du fil de laiton de 1 mm.
74. La barre de relevage **75** ne sera soudée qu'après montage de la cabine car il sera nécessaire d'en diminuer légèrement la longueur.
75. Souder les bras de relevage **F8c** en bout d'arbre. Former la bielle de relevage **76** selon le schéma ci-contre. La souder uniquement sur le bras **F8c** et pas sur la bielle de commande **F3d** pour pouvoir faire un démontage ultérieur.



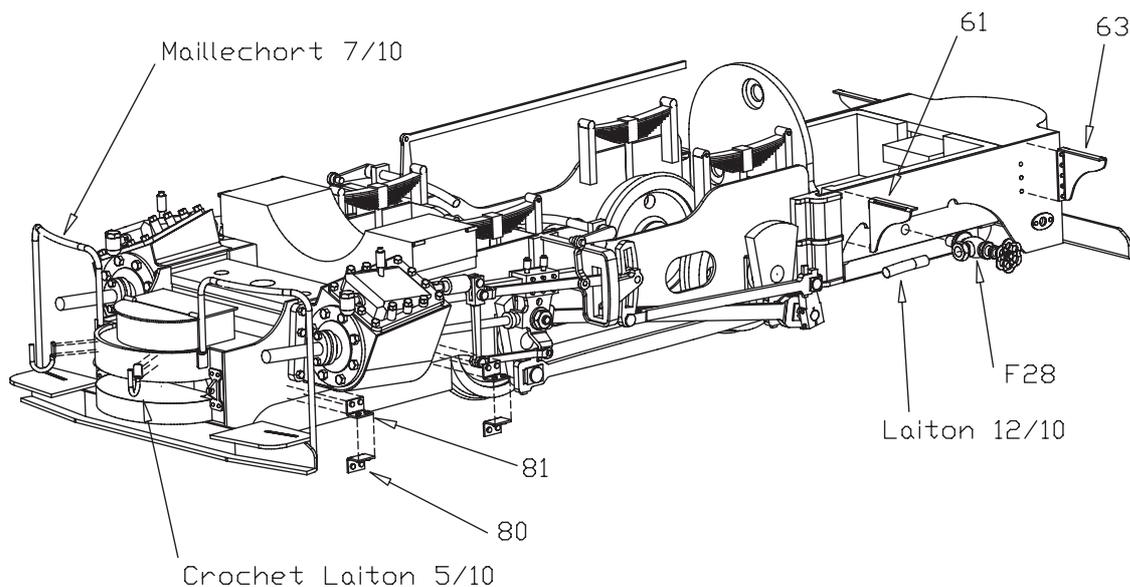
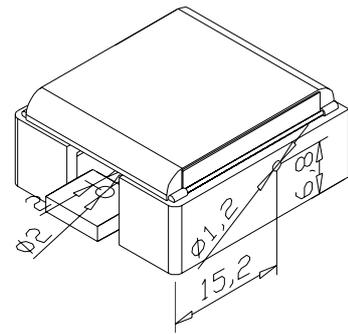
F. Finition du châssis

76. Souder les ressorts de suspension **F10**. La partie arrière des ressorts avant doit être coupée et soudée sur le support de distribution.



77. Percer à 0,8 les supports de chaînes d'attelage **F6a**. (avant de les dégraffer) puis les souder sur les **F22a** et **F22b**. Accrocher quatre maillons de chaîne au support puis un crochet **F31** à chaque extrémité de chaîne.

78. Souder les supports d'axe de frein [78].
79. Percer à 2 mm le cendrier [M2] selon le schéma ci-contre.
80. Souder à la soudure à métal blanc ou coller les pièces en métal blanc : [M1] caisse à eau avant, [M2] cendrier et [M3] caisse à outils. Remarque : Il sera sans doute nécessaire d'affiner l'intérieur du cendrier, à l'arrière, pour faciliter la mise en place ultérieure du moteur.
81. Former le chasse-pierre avant [69] puis souder dessus les marchepieds [71] et [72]. Les souder sur le châssis.
82. Mettre en forme, puis souder sur le châssis, le chasse-pierre arrière [70].

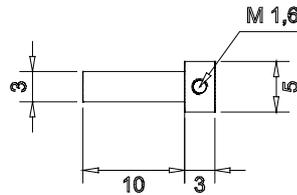


83. Former puis souder les rambardes avant dans du fil de maillechort de 7/10. Observer les photos de la loco réelle que vous voulez reproduire car plusieurs dimensions et formes existent en réalité.
84. Former puis souder les crochets de maintien des chaînes d'attelage dans du laiton de 5/10.
85. Former puis souder les consoles servant de support du tablier [61] et [63].
86. Plier les cornières de fixation de la caisse à eau inférieure [80] et [81]. Souder ou coller.
87. Percer deux trous de 1,2 mm dans le cendrier. Souder deux morceaux de fil de laiton de 1,2 mm de 4,5 mm de long sur les vannes de vidanges [F28a] et [F28b]. Coller ou souder les vannes sur le cendrier.

G. Montage du moteur

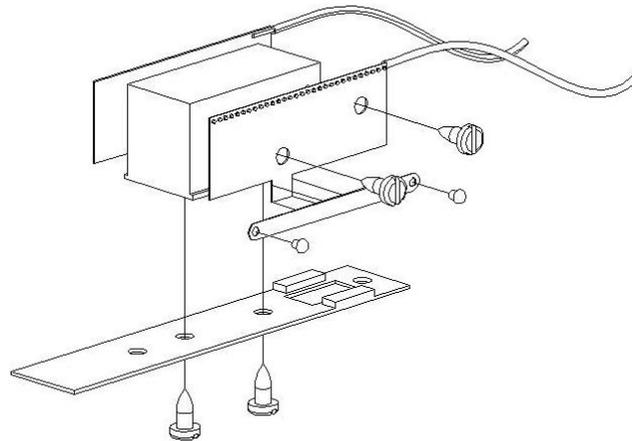
88. Enlever précautionneusement les deux vis du moteur Faulhaber 2020b en prenant garde à ne pas soulever la plaque de laiton enfermant le réducteur.
89. Mettre en place le moteur en introduisant l'axe de sortie par le trou correspondant de l'entretoise arrière. Remettre en place les vis du moteur qui en assureront la fixation sur l'entretoise.

90. Diminuer au tour la longueur de la vis sans fin L'Octant W57 et la ramener à 10 mm de longueur. La vis sans fin étant toujours prise en pince, repercer le trou central à 2,9 puis aléser à 3 mm. Tourner un insert en laiton selon le schéma ci-dessous.

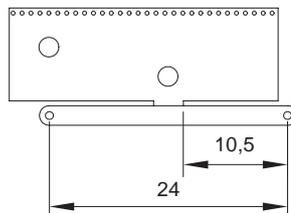


91. Coller à la colle cyanoacrylate ou à l'Araldite l'insert dans la vis sans fin. Quand l'assemblage est terminé (quelques minutes pour la cyanoacrylate), reprendre la vis sans fin au tour en pince. Faire un trou de centrage au forêt à centrer puis percer dans l'insert en laiton le trou central à 1,9 mm. Aléser à 2,00 mm.
92. Monter la vis sans fin sur l'axe de sortie du moto-réducteur avec une vis sans tête à six pans creux et à bout pointu Hc M1,6 -3 en acier.
93. Plier éventuellement l'entretoise 16 de telle sorte que la vis sans fin engrène presque sans jeu sur le pignon en laiton.

H. Montage des prises de courant



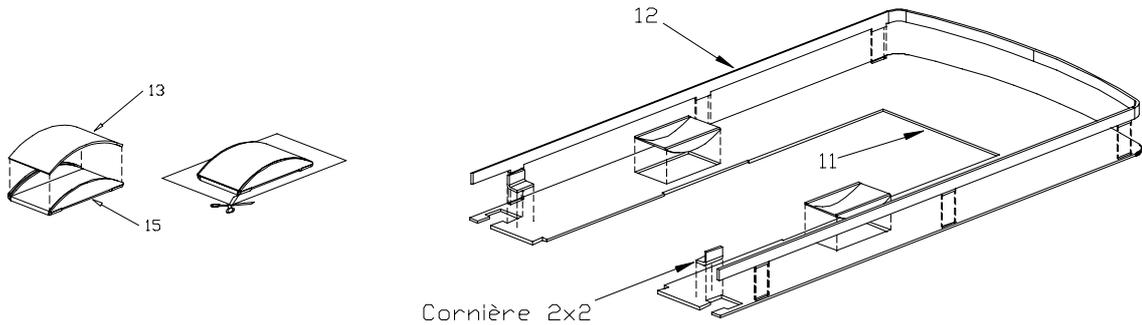
94. Percer à 1,6 mm les avants trous marqués sur le bloc de prise de courant (pièce en résine).
95. Fixer les flancs 73 et 74 avec des vis parker CL 2,1x4,5 type SP. Il pourra être nécessaire de diminuer légèrement la longueur des vis pour empêcher d'éventuels court-circuit.
96. Tirer les lames de prise de courant dans une bande chrysocal d'épaisseur 15/100 et de largeur 2 mm. Percer deux trous de diamètre 1 mm distant de 24 mm. Souder dans ces trous deux rivets en cuivre de diamètre de tige 1 mm. Araser les tiges après soudure. Souder les lames sur les flancs.



97. Fixer le bloc de prise de courant sur la plaque de fond de châssis 6 avec des vis parker CL 2,1x4,5 type SP.
98. Remonter la plaque de fond. Courber les lames de prises de courant pour que les palpeurs frottent convenablement sur les flancs intérieurs des roues.
99. Souder deux fils sur les flancs 73 et 74. Ils seront ensuite soudés sur les bornes du moteur.

I. Montage du tablier

100. Souder la ceinture **12** sur le tablier **11**. La partie non gravée des tenons de **12** doit être dirigée vers l'extérieur.

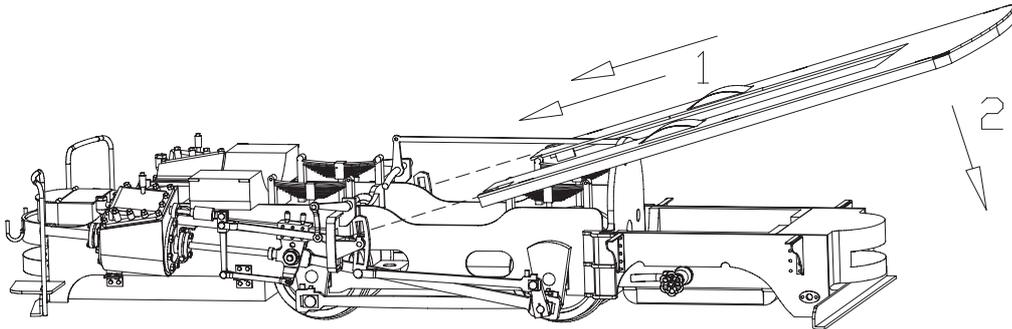


101. Plier les couvre roues **15** et **16**. Ne pas renforcer le pli avec de la soudure. Former les dessus **13** et **14** sur une tige de diamètre 12 mm. Les souder sur les pièces **15** et **16**. Une fois terminé, limer les plis des pièces **15** et **16** afin de séparer le fond rectangulaire dont l'unique fonction était de servir de gabarit de montage.

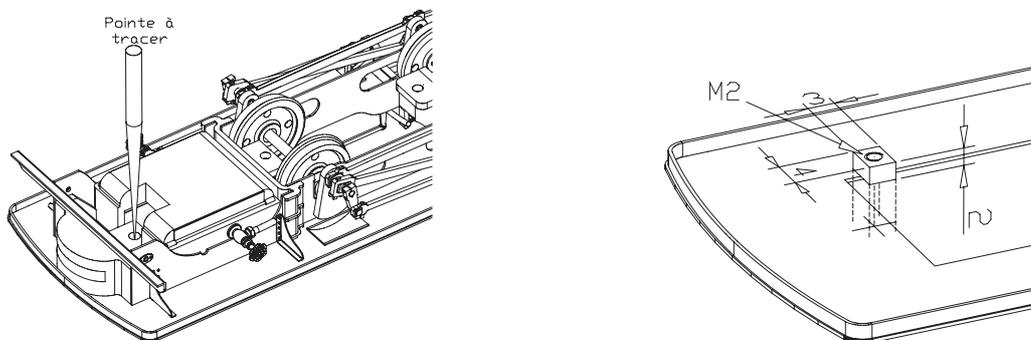
102. Introduire, par le dessous, les couvre roues sur le tablier **11**. Souder puis affleurer.

103. Souder deux morceaux de cornière en laiton de 2x2 mm, de 3 mm de longueur, taillés dans une chute de la plaque de photogravure, qui serviront à maintenir l'axe de coulisse.

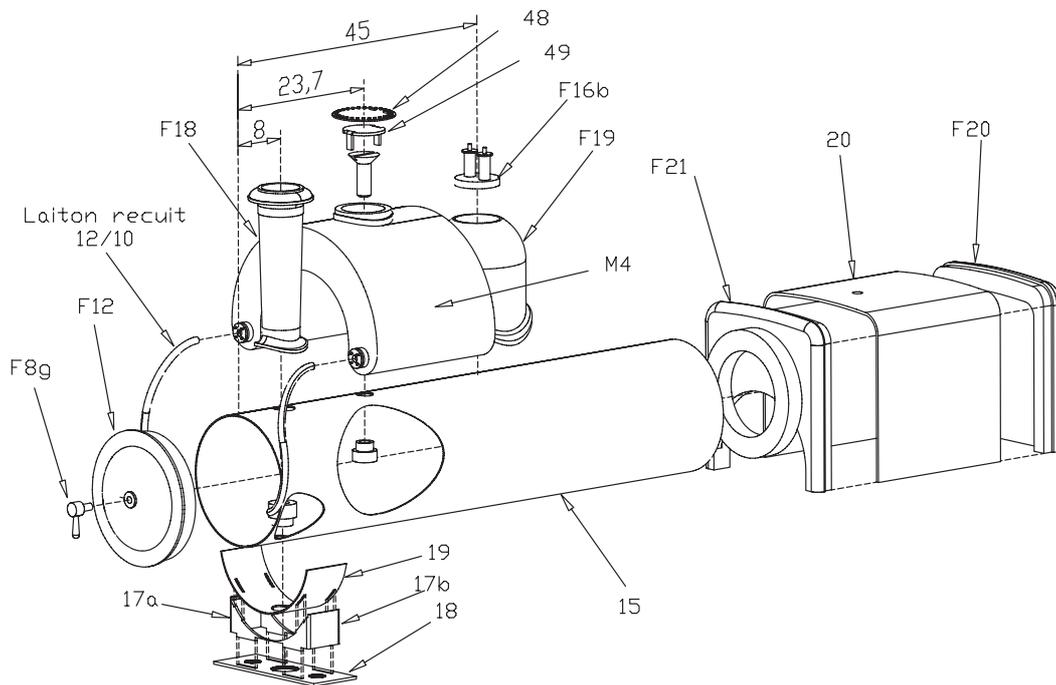
104. Pour mettre en place le tablier il faut le glisser vers l'avant, entre les paliers de coulisse et les paliers de l'axe de relevage en levant l'arrière, puis l'abaisser ensuite à l'horizontal. Le tablier doit être strictement horizontal telle que présenté dans le schéma du § 32.



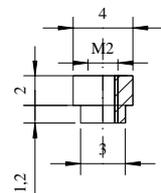
105. Avec une pointe à tracer marquer sur le dessous du tablier l'emplacement correspondant au trou de 2 mm du cendrier (pièce M2). Faire un écrou rectangulaire en laiton de 4x3x2 taraudé à M2. Le souder sur la face arrière du tablier, précisément à l'emplacement précédemment marqué. Puis, après avoir remis le tablier en place, fixer ce dernier sur le châssis avec une vis laiton C, M2-5.



J. Montage de la chaudière

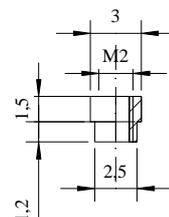


106. Former la tôle du foyer **20**. On pourra s'aider d'une forme en bois sur la base des dimensions données par les pièces de fonderie des parois avant et arrière. **Remarque** : l'orifice percé sur la tôle doit être situé vers l'avant de la locomotive. Souder la tôle sur l'avant et l'arrière du foyer. Vérifier que les bases des deux pièces de fonderie ne présentent pas de gauche. Nota : la tôle est volontairement légèrement plus longue que le développé théorique pour pallier les précisions relatives des pièces de la fonderie. Ajuster les longueurs des parties basses après soudure.
107. Faites, au tour, un mandrin de bois de diamètre 18,2 mm et d'environ 120 mm de longueur. Si par mégarde le diamètre est un peu faible, ajuster-le en roulant dessus des feuilles de papier collées avec de petits morceaux de scotch. Rouler dessus la tôle de chaudière. La serrer légèrement sur le mandrin avec des colliers Serflex en interposant entre la tôle et les colliers des bandes de carton pour ne pas marquer le laiton. Souder par point. Enlever les colliers. Finir la soudure tout le long du joint. Nota : Le couvre-joint doit être situé à l'intérieur du tube formé.
108. Construire le berceau de la boîte à fumée. Plier **16** et **17** et les souder sur **18**. Rouler **19** sur un rond de diamètre 16 mm. Par élasticité son diamètre après l'opération doit correspondre à celui de la chaudière. Contrôler. Le souder sur **16** et **17**. Poser le berceau sur le bock cylindre. Il sera maintenu par la vis de fixation de la chaudière.
109. Tourner l'insert de fixation de la chaudière selon le schéma ci-dessous. L'introduire par l'intérieur de la chaudière. Fixer le berceau et la chaudière sur le support de cylindre **5** et le block cylindre avec une vis en laiton C, M2-5 (dont on aura auparavant soigneusement graissé le filetage) introduit par le trou central du support de cylindre, sans serrer provisoirement la vis.

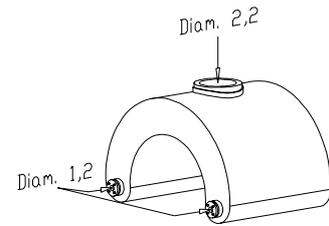


Insérer à la partie arrière de la chaudière la plaque avant de boîte à feu, mais ne surtout pas la souder sur la chaudière. Serrer la vis de fixation de la chaudière puis souder l'insert par l'intérieur de la chaudière, en faisant attention de ne pas souder simultanément la vis sur l'insert.

110. Tourner un insert en laiton, destiné à la fixation de la caisse à eau (saddle-tank), selon le schéma ci-contre. Introduire l'insert par l'intérieur de la chaudière et le souder.

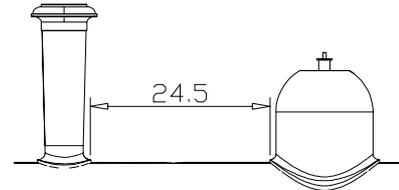


111. Percer le saddle-tank (M4) à 2,2 mm au niveau du centre du trou de remplissage d'eau situé au sommet. Percer deux trous de diamètre 1,2 mm au centre de chacune des brides. Fixer le saddle-tank sur la chaudière avec une vis F, M2-10. Former deux tubulures dans du laiton recuit de 1,2 mm de diamètre et 30 mm de long qui seront enfoncés dans les trous des brides et qui iront se perdre entre les deux longerons, derrière la boîte à sable. Ne pas coller ni souder ces pièces qui devront pouvoir rester mobiles pour permettre de démonter la chaudière.



112. Replier les deux pattes de 49 et le souder au dos du couvercle du saddle-tank 48. Le mettre en place sur le saddle-tank où il est uniquement maintenu par l'élasticité des pattes. Ne surtout pas souder, en effet l'accès à la vis de fixation du saddle-tank est indispensable pour pouvoir démonter la chaudière en vue d'accéder au moteur.

113. Souder la cheminée F18 sur le corps de chaudière en vérifiant sa verticalité. Souder le dôme de prise de vapeur F19 sur le corps de chaudière. Souder les soupapes F16b sur le dôme F19.



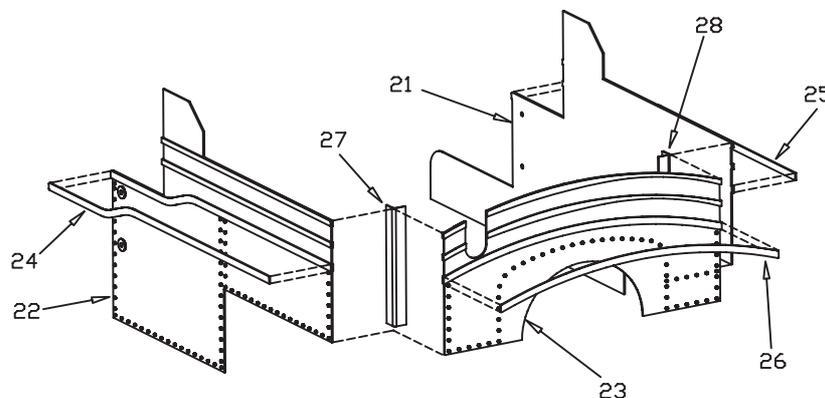
114. Souder le berceau 19 sur le corps de chaudière.

115. Souder la porte de boîte à fumées F12 et le volant F8g.

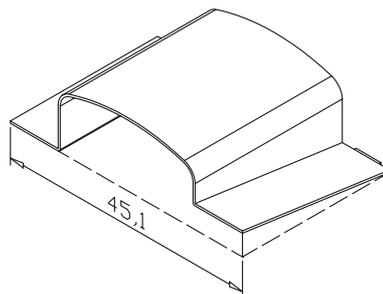
K. Montage de la cabine

116. Souder la baguette 26 sur la paroi avant de soute charbon 23. Faire de même avec les baguettes 24 et 25 sur les côtés 21 et 22.

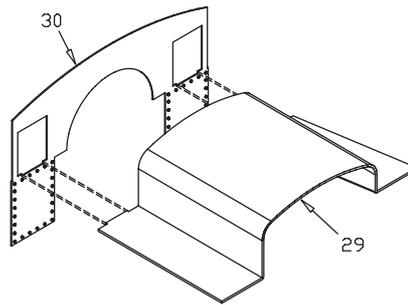
117. Chanfreiner à 45° la paroi avant de soute 23 et l'angle avant des parois latérales de soute 24 et 25. Plier à 90° au niveau des fentes les équerres de renfort 27 et 28. Les souder à l'extrémité des côtés 21 et 22 en laissant environ 0,5 mm de sur longueur vers le haut. Pointer les parois 21 et 22 sur la face avant 23. Vérifier les ajustements puis souder. Limer le haut des renforts 27 et 28 pour qu'ils affleurent juste le haut des parois.



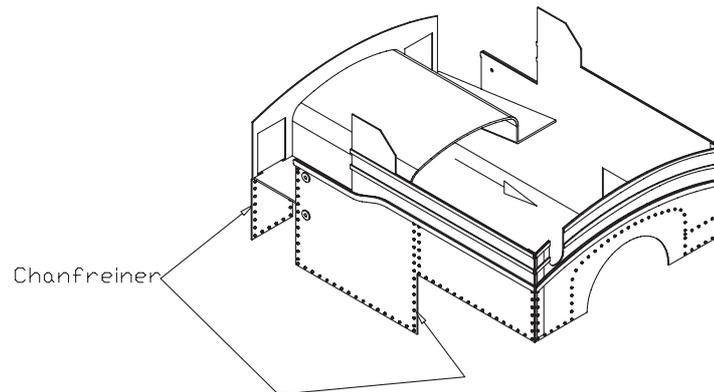
118. Former le fond de soute à charbon 29 selon le schéma ci-dessous (côté strié en dessous). Vérifier que les bords sont bien parallèles et espacés horizontalement de 45,1 mm, la forme de l'arrondi n'est par contre pas critique car, après décoration, sera invisible sous le charbon.



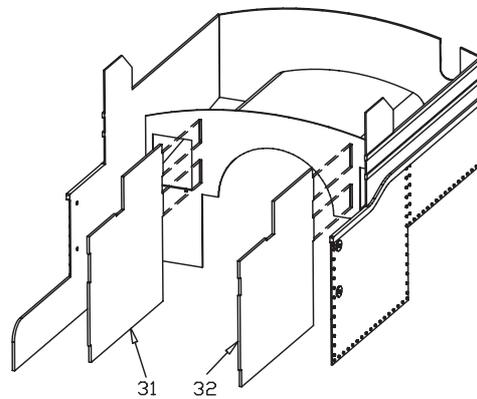
119. Souder le fond ainsi formé sur la paroi intérieure **30**. Les tenons arrière de **29** se positionnent dans les emplacements prévus au bas des ouvertures de **30**.



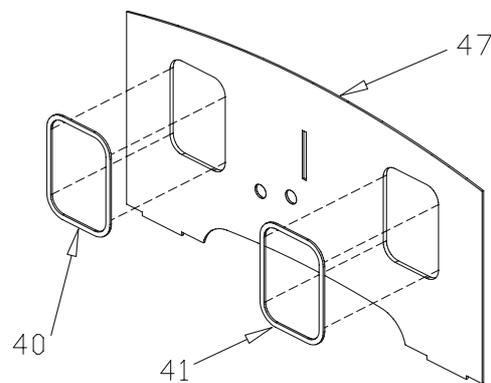
120. Introduire cet ensemble dans l'ensemble formé au §117, en ayant préalablement chanfreiné les angles. Souder.



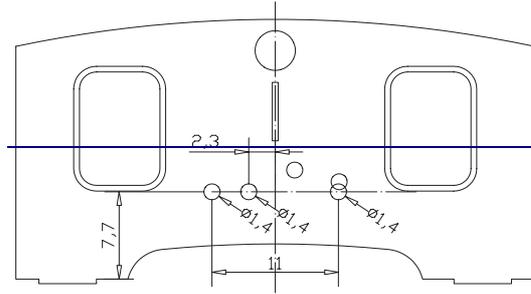
121. Souder les parois **31** et **32** sur **30**. Attention, ces deux pièces ne sont pas identiques à l'arrière.



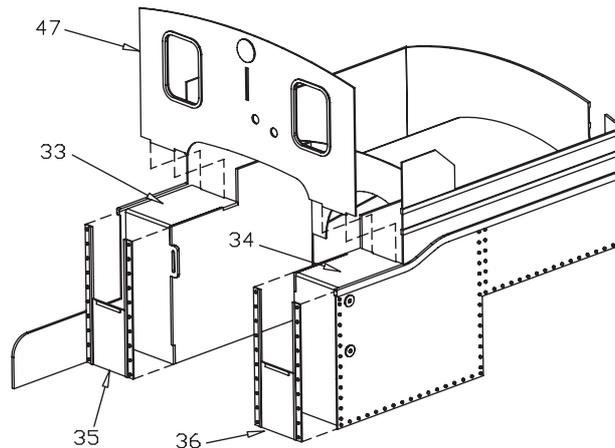
122. Souder les entourages des hublots **40** et **41** sur la face de cabine **47**.



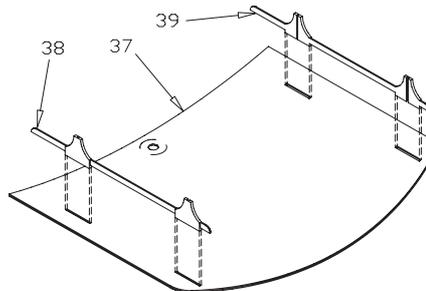
123. Repercer les trous de passage des axes de vannes selon le schéma ci-dessous :



124. Souder la face avant de cabine **47** sur l'ensemble précédemment construit. Nota : la paroi **47** ne vient pas exactement au bord des pièces **21** et **22** mais 0,6 mm en avant. Mettre en forme et souder les faces arrière de soute à charbon **33** et **34**. Poser les habillages **35** et **36**.



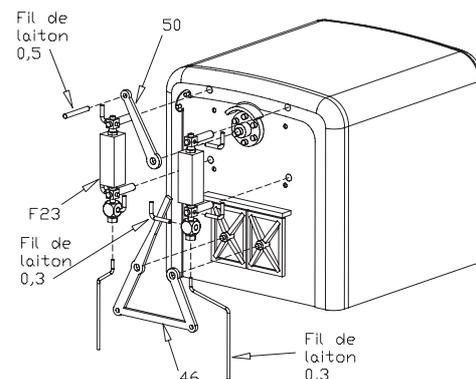
125. Former le toit **37** sur un cylindre d'environ 60 mm de diamètre. Du fait de son élasticité, son rayon de courbure final sera proche de 108 mm. Souder les pièces **38** et **39** à l'intérieur de **37**. Les traits de gravure verticaux au niveau des goussets doivent être placés à l'intérieur. Attention : ces deux pièces sont très fragiles avant soudure.



L. Détaillage de la boîte à feu

126. Percer à 0,8 les trous de fixation des niveaux d'eau sur le fond de boîte à feu **F20**. Ne pas tenir compte des avant-trous sur la pièce de fonderie mais voir le schéma ci-dessous.

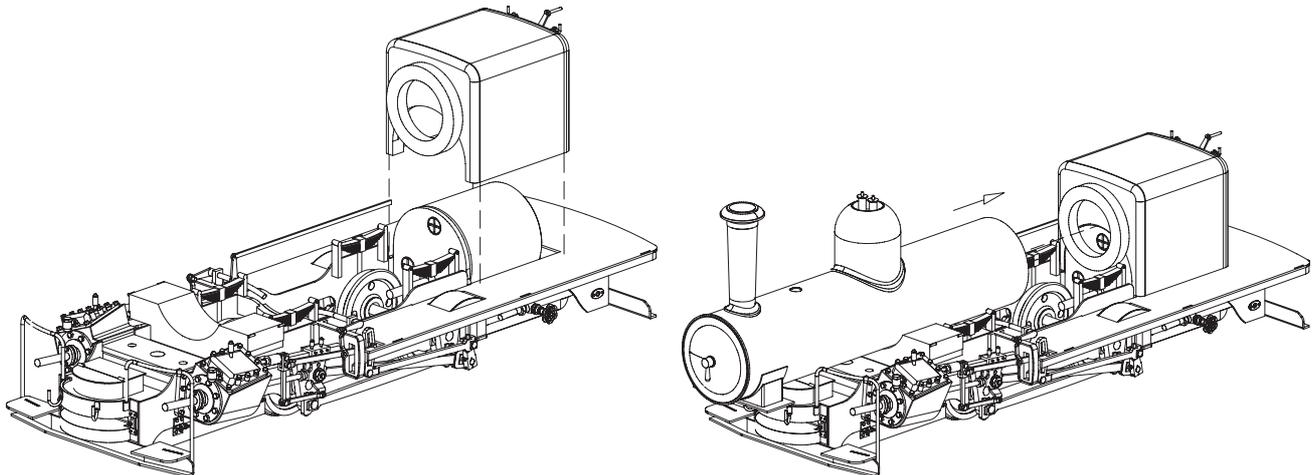
127. Percer à 0,4 mm les axes des manettes des vannes et l'écrou situé à la base des niveaux d'eau **F23**. Former les manettes dans fil de laiton de 0,3 mm puis les souder en place. Souder les niveaux sur le fond de boîte à feu **F20**.



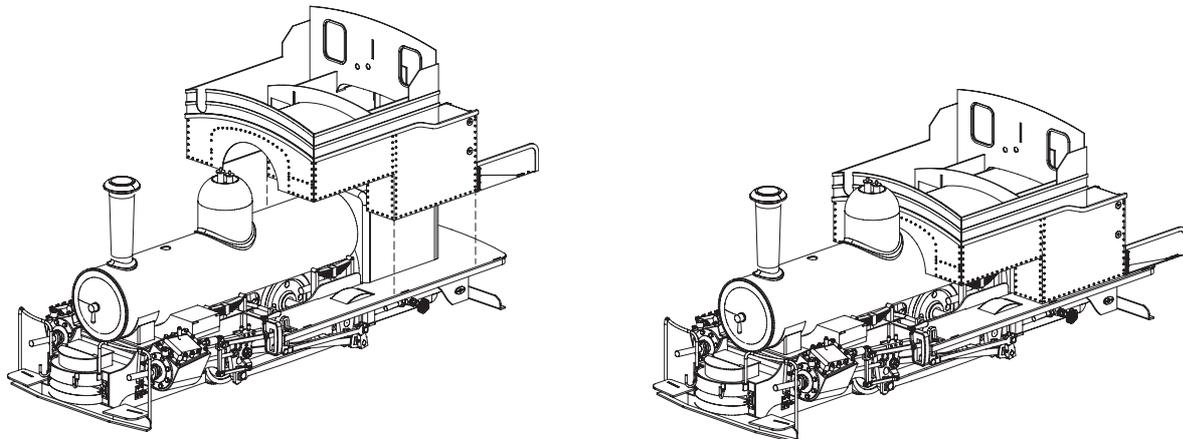
128. Former dans du fil de laiton de 0,3 mm, puis souder sur les niveaux et sur le fond de boîte à feu, les tubes d'évacuation d'eau.
129. Souder le levier de régulateur 50 puis représenter la manette par un fil de laiton de 0,5mm.
130. Souder le mécanisme d'ouverture des portes du foyer 46.

M. Montage de la superstructure

131. Poser l'ensemble foyer sur le tablier en coiffant le moteur. Monter l'ensemble de la chaudière en glissant le corps de chaudière sur la bague de la plaque avant du foyer.



132. Mettre en place la cabine.

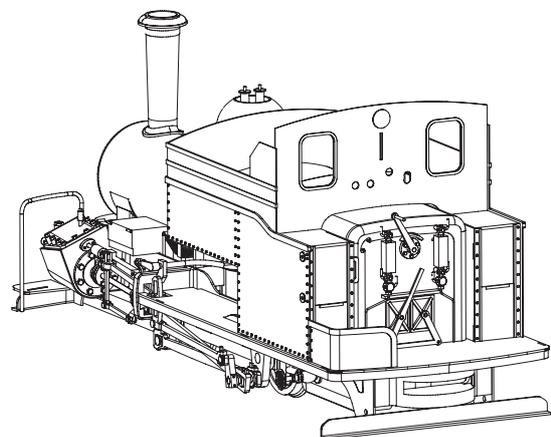


133. Vérifier l'ensemble et notamment que les faces latérales de la cabine sont bien toute les deux symétriquement en retrait d'environ 1 mm par rapport au bord du tablier.

134. Pointer rapidement le foyer sur le tablier. Déposer le corps de chaudière et la cabine, démonter le tablier (pour ne pas risquer de détériorer le cendrier en métal blanc), puis finir de souder le foyer sur le tablier.

135. Remonter les sous-ensembles.

136. Cintrer l'arrière gauche de la cabine pour qu'il suive la forme du tablier, puis souder la cabine sur le tablier.



N. Déaillage de la chaudière

137. Souder la colonne de vapeur [F26] sur le dessus de la boîte à feu. Souder deux volants [F29] aux extrémités.

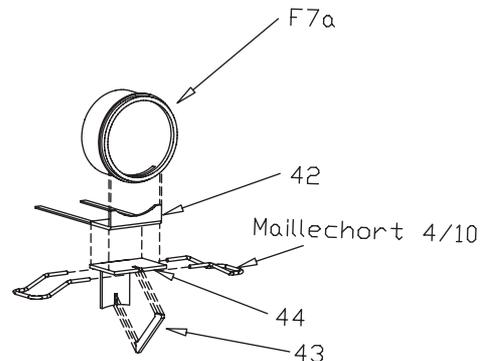
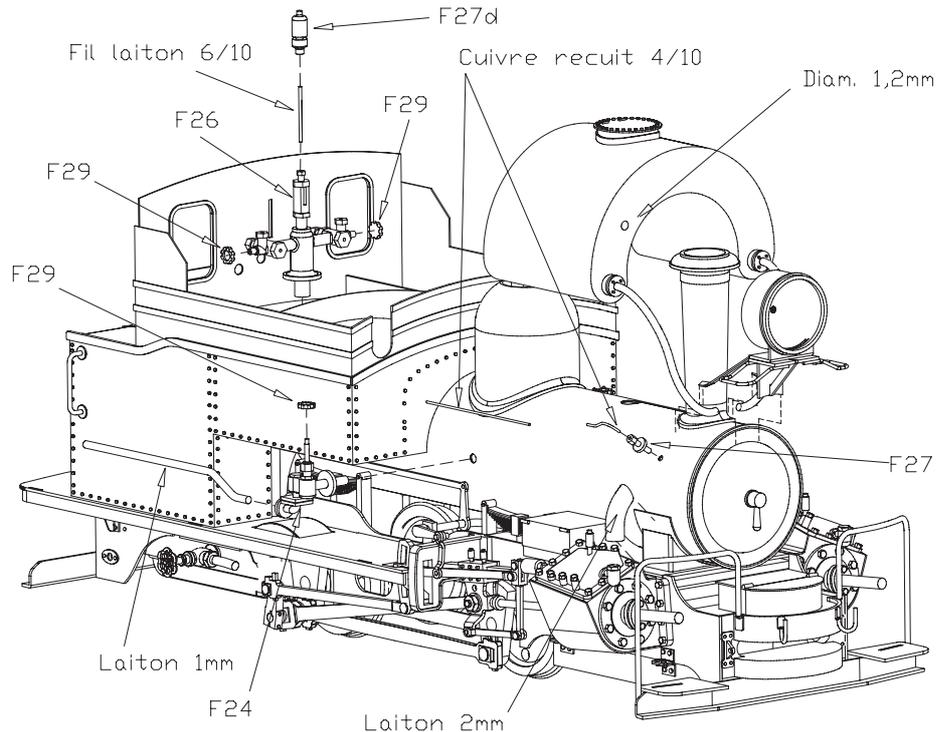
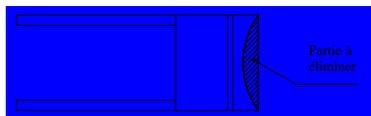
138. Souder un morceau de fil de laiton de 6/10 de 7 mm de long. Le sifflet [F27d] sera souder sur ce fil après montage de la toiture.

139. Mettre en place les chapelles d'alimentation [F24] sur la chaudière. Former un fil de laiton de 1 mm de diamètre et de 36 mm de long pour qu'il épouse le dessous de la soute à charbon. Souder ce fil sur les chapelles, puis les chapelles sur la chaudière.

140. Souder le raccord d'alimentation du souffleur [F27b] sur la chaudière. Percer les faces avant et arrière du saddle-tank à 1,2 mm. La tubulure d'alimentation du souffleur est réalisée en deux pièces de fil de cuivre recuit de 4/10 de diamètre. Les tubulures rentrent d'environ 1 mm chacune dans le saddle-tank. Il sera nécessaire de déformer légèrement ces tubulures pour monter et démonter le saddle-tank.

141. Plier à 90° le support de lanterne [44]. Renforcer l'équerre formée avec la jambe de force [43].

142. ~~Sur la pièce [42], supprimer à la lime la partie indiquée sur le schéma ci-dessous. Sur la pièce [42], faire le pli à 90°, puis le renforcer par soudure. Introduire la partie courte du pli dans la fente situé à la base de la lanterne avant [F7a]. Souder.~~



143. Souder l'ensemble sur le support [44] déjà préparé.

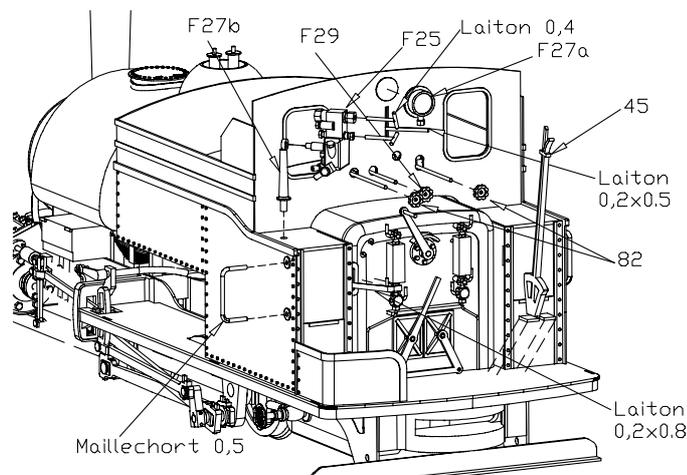
144. Former deux main-montoirs en maillechort de 4/10. Les souder sur le support de lanterne. Éventuellement, ces deux supports peuvent être réalisés en une seule pièce.

145. Souder la lanterne à l'avant supérieur de la boîte à fumée, au dessus de la porte, en veillant à ce qu'elle soit bien horizontale. Rabattre les pattes de 0,2 mm d'épaisseur de [42] et les souder sur la chaudière de part et d'autre de la cheminée.

146. Former les tubes d'alimentation en vapeur des cylindres dans du laiton recuit de 2 mm de diamètre. Limer pour qu'ils épousent la forme du support de chaudière. Souder les uniquement en leur partie supérieure sur le support de chaudière.

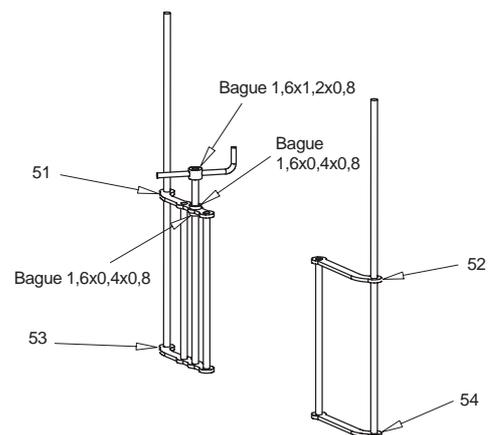
O. Détaillage de la cabine

147. Détacher le levier de relevage **45** de la plaque de photogravure mais ne surtout pas désolidariser les deux parties. Plier à 90 ° les deux pattes inférieures. Replier sur elles-mêmes les deux parties, en repliant à 180° la patte en semi-gravure qui les lie. Souder ensemble les deux parties. Enlever avec une pince coupante les parties avant des pattes de fixation, trop grandes, ne laissant que deux pattes d'environ 2 mm x 2 mm. Glisser le mécanisme entre la chaudière et la caisse à charbon droite. Souder sur le tablier.
148. Former les mains montoirs dans du maillechort de 5/10. Les souder en place en interposant une calle d'épaisseur 15/10 entre la paroi et la main montoir.
149. Former un bout de tôle de 0,2 mm d'épaisseur. Le souder sur la soute à charbon gauche dans la fente prévue.
150. Souder le manomètre **F27a** sur la face de cabine.
151. Souder le graisseur **F25** sur la console **F27b**. Réaliser les axes de vannes du graisseur dans du fil de laiton de 0,4mm de diamètre. Souder la console sur la soute à charbon gauche.

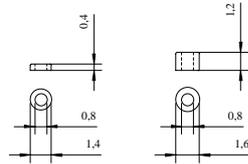


152. Réaliser les axes de commande des vannes de la colonne de prise de vapeur dans de la tige de laiton de 0,5 mm de diamètre, de longueur 13 mm. Les souder sur la colonne. Souder les volets **82** et **F29**.
153. Le levier de commande du sifflet est tiré dans une bande de laiton de 2/10 d'épaisseur et de 5/10 de large. Il est introduit par la fente de la face avant et souder sur la vanne de commande.
154. Couper deux longueurs de 42,5 mm de fil de maillechort de 8/10, trois longueurs de 20 mm et une longueur de 25 mm.

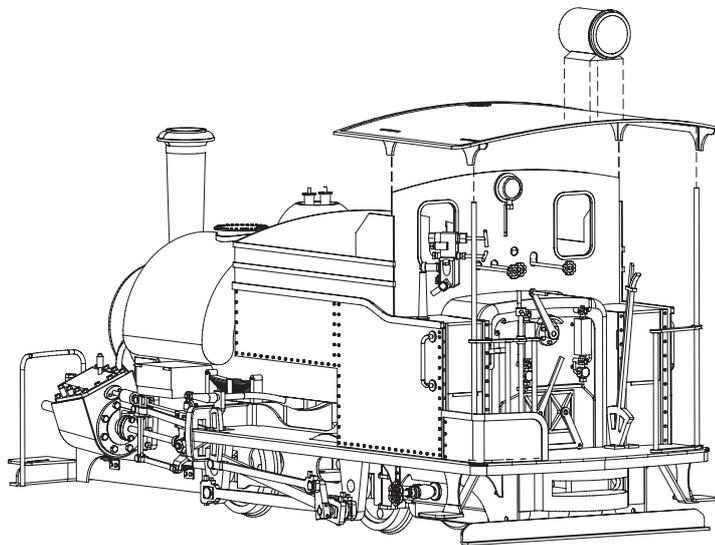
Agrandir les trous des supports **51**, **52**, **53** et **54** à 0,8 mm. Passer les tiges de maillechort (sauf celle de 25 mm correspondant au levier de frein) dans les supports **51** à **54** et souder les tiges sur les supports, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



Tourner deux bagues de diamètre 1,4 mm, hauteur 0,4 mm, perçage 0,8 mm et une bague de diamètre 1,6 mm, hauteur 1,2 mm, perçage 0,8 mm. Souder la bague de 1,6 mm à l'extrémité de la tige de maillechort de 25 mm. Percer transversalement un trou de 6/10 mm. Couper une tige de maillechort de diamètre 6/10 de 12 mm de longueur. Recourber-la à 90° à 2 mm de son extrémité. L'introduire dans le trou précédemment percé dans la bague et la tige de maillechort de 8/10 et souder. Mettre en place le volant de frein ainsi formé dans les supports, en interposant une bague de diamètre 1,4 de chaque côté du support et souder.

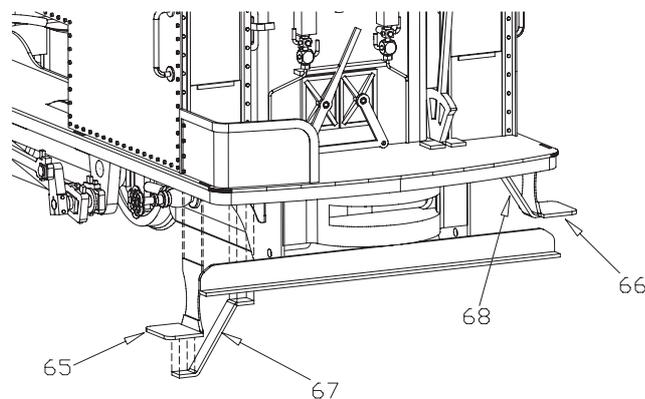


155. Mettre en place le toit, en le glissant par les deux fentes des renforts **38** et **39** sur l'avant de cabine. Souder les extrémités supérieures de tiges de 42,5 mm dans les goussets arrière de la ceinture de toit. Pointer les extrémités inférieures sur la plateforme. Vérifier que tout est parallèle aux différentes parois, vertical et horizontal. Finir les soudures.



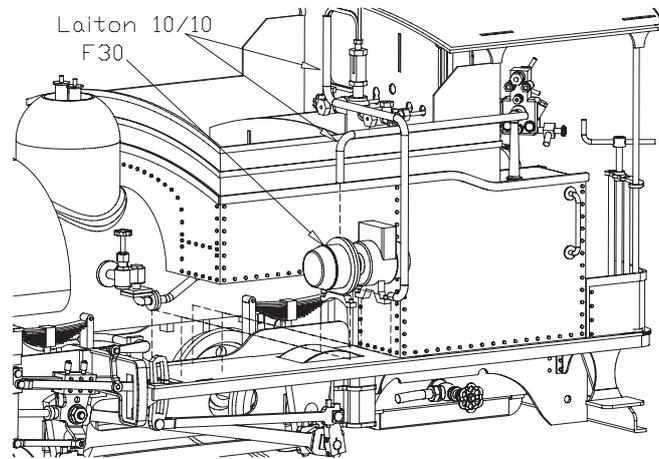
156. Souder la lanterne **F7a** sur le toit.

157. Souder les marchepieds **65** et **66** sur la ceinture du tablier **12**. Mettre en forme les renforts **67** et **68** et souder d'un côté sous les marchepieds et de l'autre sous le tablier **11**.

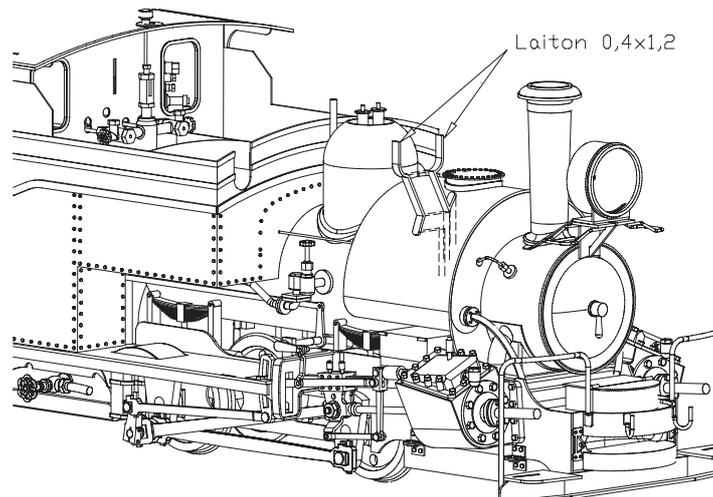


P. Finitions

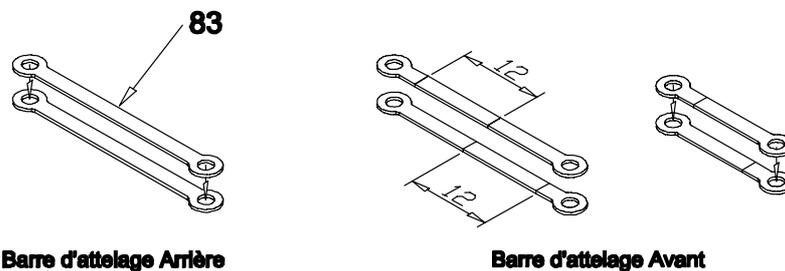
158. Souder les deux pièces formant le turbo-générateur **F30**. Former les canalisations d'alimentation en vapeur et d'échappement en fil de laiton de 1 mm. Souder le générateur sur le tablier et le conduit d'échappement sur l'avant de soute à charbon.



159. Dans les chutes de la plaque de photogravure former le support de la barre de relevage (largeur 1,2 mm). Souder ou coller sur le saddle-tank.

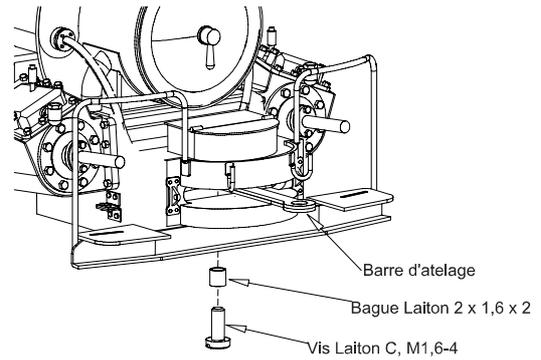


160. La barre d'attelage arrière est destinée à accoupler directement les voitures. Elle est réalisée en soudant l'une sur l'autre deux pièces 83 et en reperçant les trous à 2,1 mm



161. La barre d'attelage avant nécessite quant à elle d'être raccourcie. Éliminer 12 mm dans chaque pièce **83** puis souder les quatre pièces tête bêche. Repercer à 2,1 mm.

162. La cheville de fixation de la barre d'attelage est constituée par une vis en laiton C, M1,6 -4 et une bague en laiton de diamètre extérieur 2 mm, intérieur 1,6 mm et de 2 mm de haut. Cette vis est vissée dans les trous taraudés des entretoises avant [F22b](#) et arrière [F22a](#).



163. Mettre en place les tuyauteries réalisées en fils de laiton recuit de 4 et 5/10, partant de la colonne de vapeur [F26](#), en s'inspirant de la photo. (Nota : les documents en notre possession n'apporte pas d'information sur la géométrie et l'emploi des ces diverses tuyauterie)
164. De même, réaliser les tuyauteries se raccordant au graisseur (Même remarque que précédemment)

