

Machine de TURING

Les dessins cotés des éléments principaux.

Par Nulentout : Jeudi 9 Août 2022.

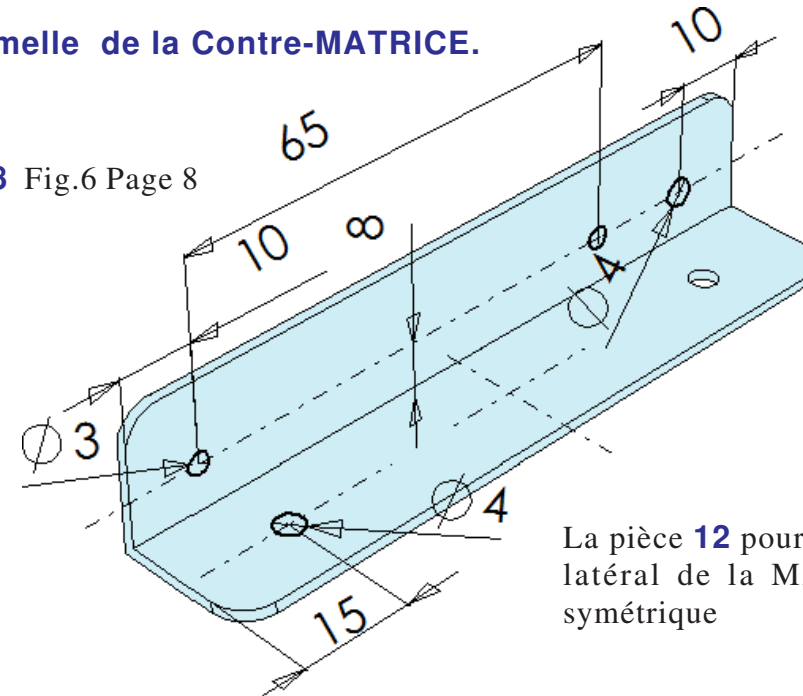
Différent des autres documents, celui-ci est formaté en orientation "paysage" et sera chargé de décrire avec précision les formes et les dimensions des pièces les plus importantes de ce Mécano particulier. C'est une longue expérience en ce domaine qui m'a convaincu que l'orientation horizontale est à privilégier, en particulier pour présenter les pièces allongées. On se doute qu'il est illusoire de faire figurer toutes les pièces qui constituent cette petite machine, il faudrait encore des années pour rédiger ce document. Aussi, seules celles qui me semblent "critiques" seront explicitées dans ce descriptif. Dans la mesure du possible, les dessins sont extraits de la mémoire de l'ordinateur dans l'ordre des développements du tutoriel **RÉALISER.PDF**, tout au moins quand c'est compatible avec une bonne utilisation de la surface A4. En effet, pour usiner tous ces éléments à l'atelier, il me semble presque incontournable de se munir d'une impression papier de ces dessins. Aussi pour minimiser le nombre de pages à imprimer, l'optimisation de la mise en page dominait en permanence la rédaction de ce document.

REMARQUE : Sur les dessins de définition fournis, on peut observer des cotes du genre 22,86 ou 150,64 par exemple. Usinées à la main, on se doute que la précision obtenue sera de l'ordre du dixième de mm, et encore, sur les cotes peaufinées. En fait, il ne faut pas tenir compte de ces centièmes de millimètre. Ils résultent d'une maquette virtuelle calculée avec des pouillèmes de microns. Donc à l'usage, ignorer ces décimales "non significatives".

NOTE : Une information de type "9 Fig.6 Page 8" signifie : Repère 9 sur la Fig.6 de la Page 8 du document **RÉALISER.PDF**.

Semelle de la Contre-MATRICE.

18 Fig.6 Page 8



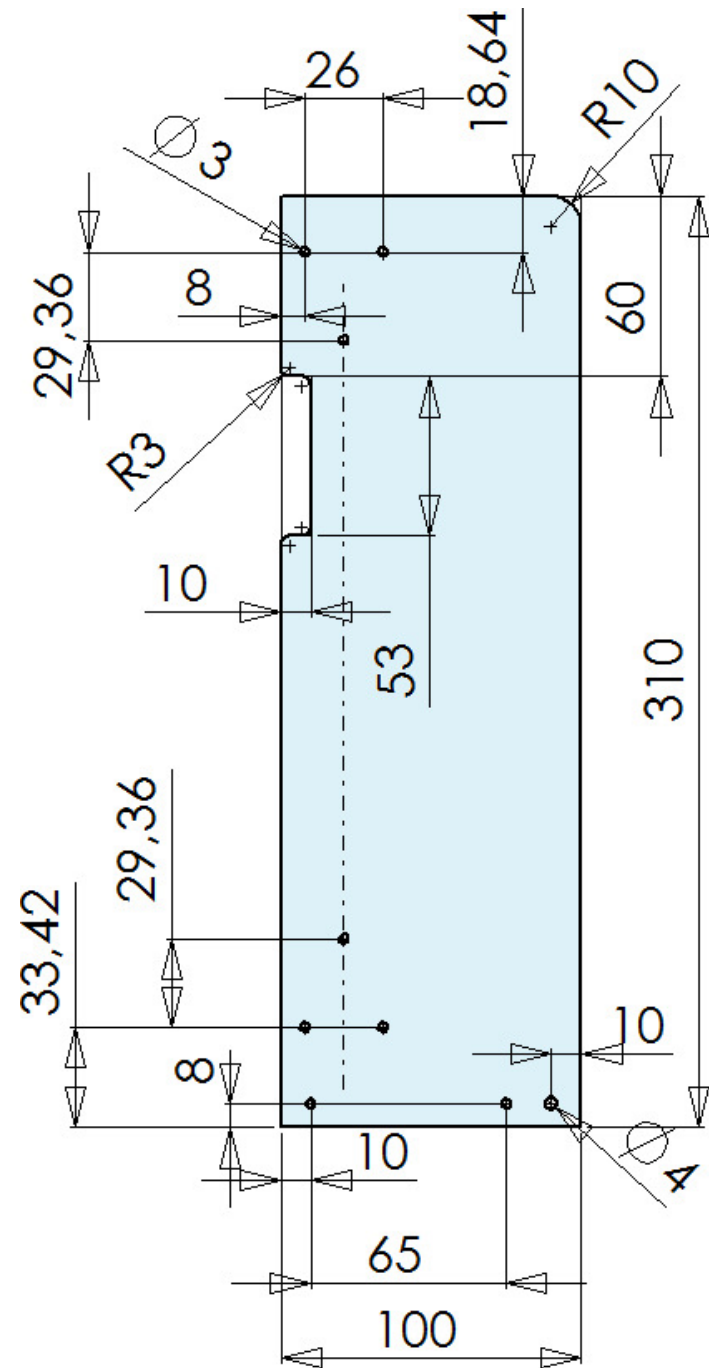
La pièce 12 pour l'autre Flanc latéral de la MATRICE est symétrique

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 100

Technical drawing of a 310 x 237 mm aluminum plate (Plaque Alu. 310 x 237 e = 1,5mm). The drawing shows the layout of holes and their dimensions. Key dimensions include:

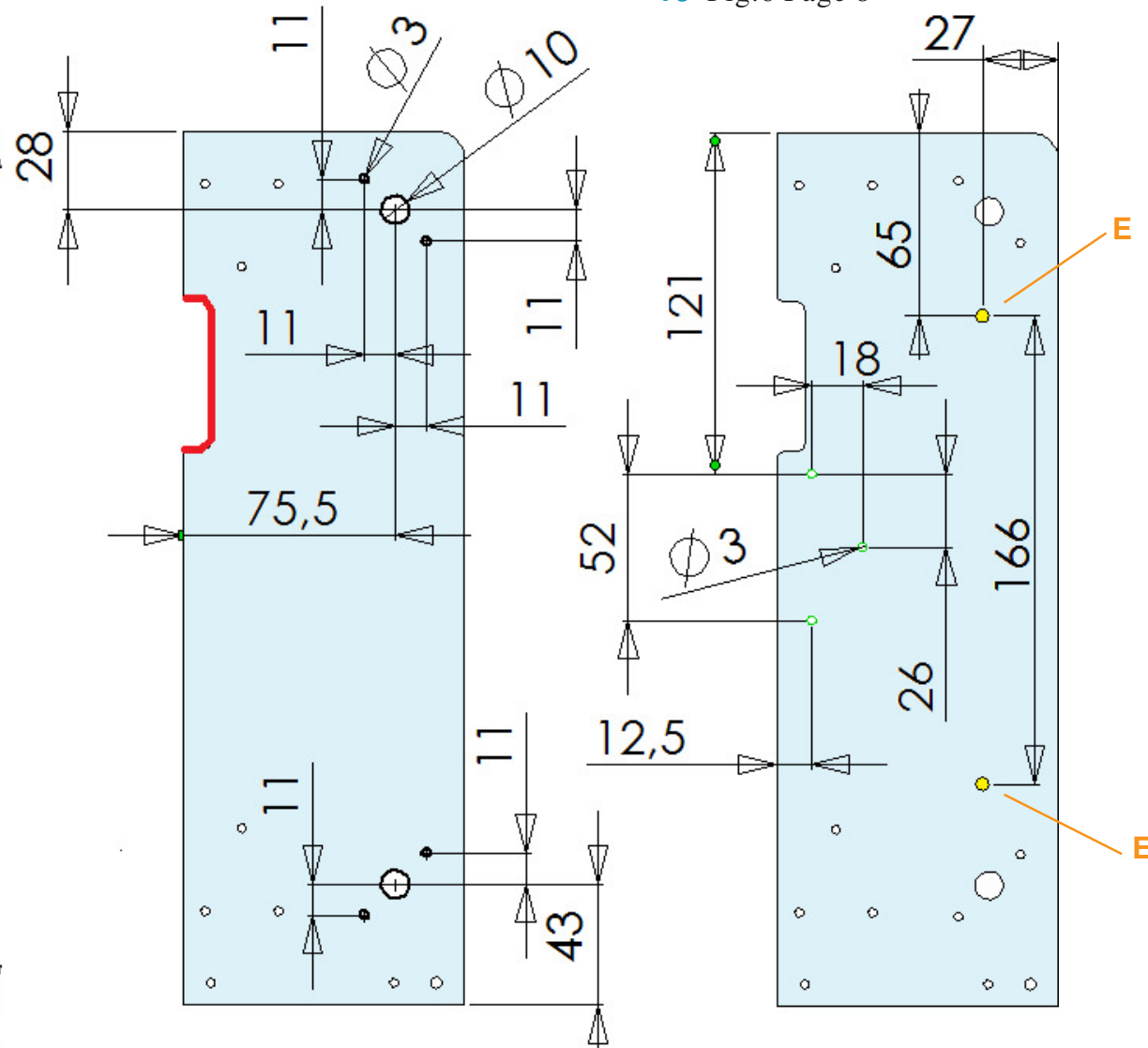
- Overall width: 310 mm
- Overall height: 237 mm
- Top edge dimensions: 22,78, 27,94, 42, 44, 25,40, 27,94, 25,40, 22,86, 25,40, 30,48, 8
- Left edge dimensions: 9, 38,10, 25,40, 22,86, 25,40, 12,70, 25,40, 12,70, 35, 53,34, 50,80, 21,78, 43,18, 31
- Bottom edge dimensions: 27,94, 67,78, 25, 27,94, 21,50, 20,22, 53
- Right edge dimensions: 25,40, 25,40, 49,44, 25,40, 30,48, 10,16, 25,40, 20, 7
- Internal dimensions: 12,70, 25,40, 22,86, 50,40, 22,86, 25,40, 22,86, 20

Page 2



Plaque Alu. 310 x 100 e = 1,5mm

15 Fig.6 Page 8



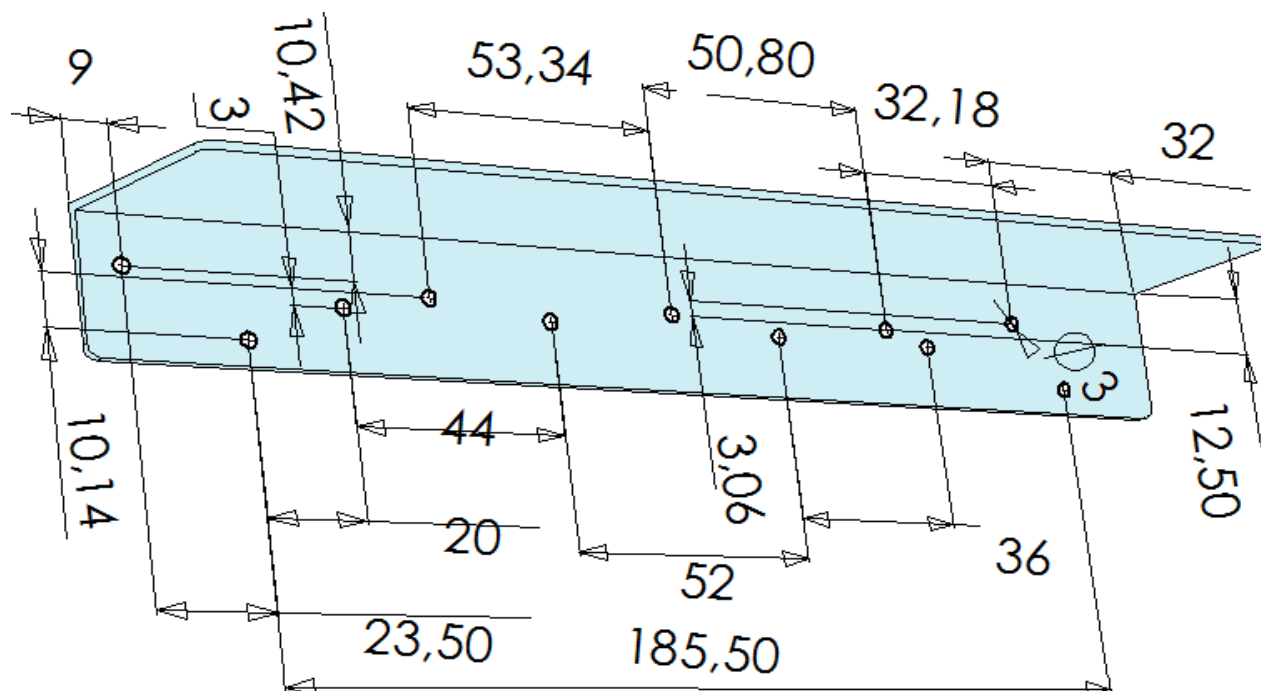
FLANCS latéraux de la structure MATRICE.

Le flanc latéral opposé 1 est strictement identique mis à part qu'il n'a pas l'échancrure rouge ni les deux trous pour la liaison des support des ressorts E de la Fig.13.
Pour ne pas surcharger ces dessins, les deux trous de fixation du godet latéral pour les fiches schéma ne sont pas représentés

4 Fig.6 Page 8

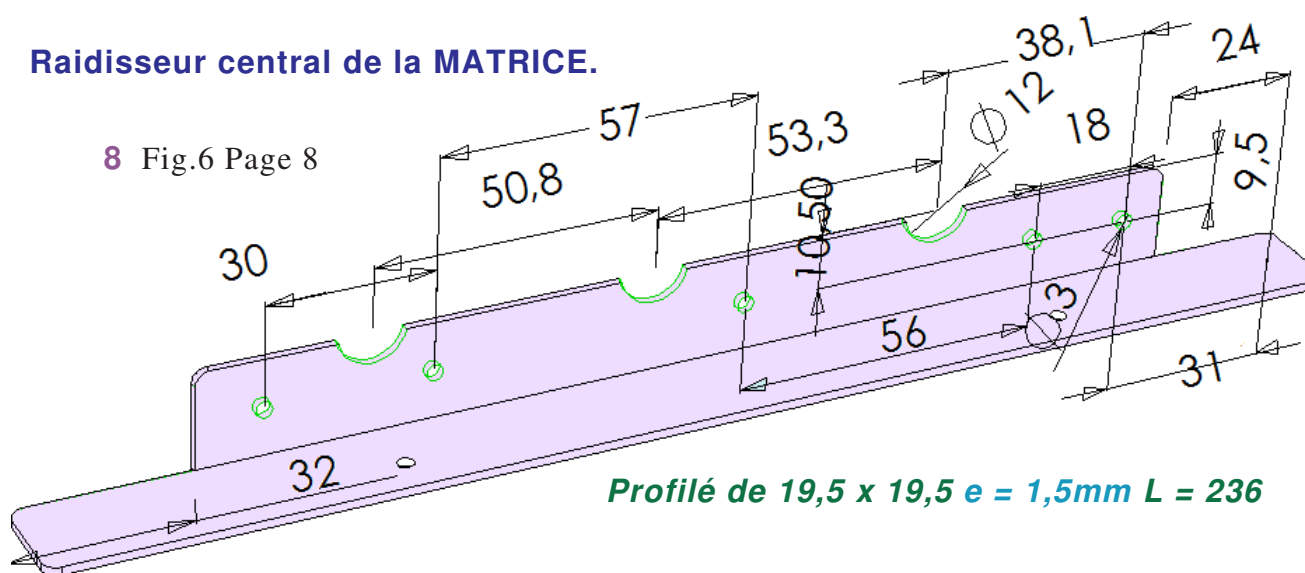
"Casquette" supérieure de la Contre-MATRICE.

Profilé de 40 x 28 e = 1,5mm L = 239



Raidisseur central de la MATRICE.

8 Fig.6 Page 8

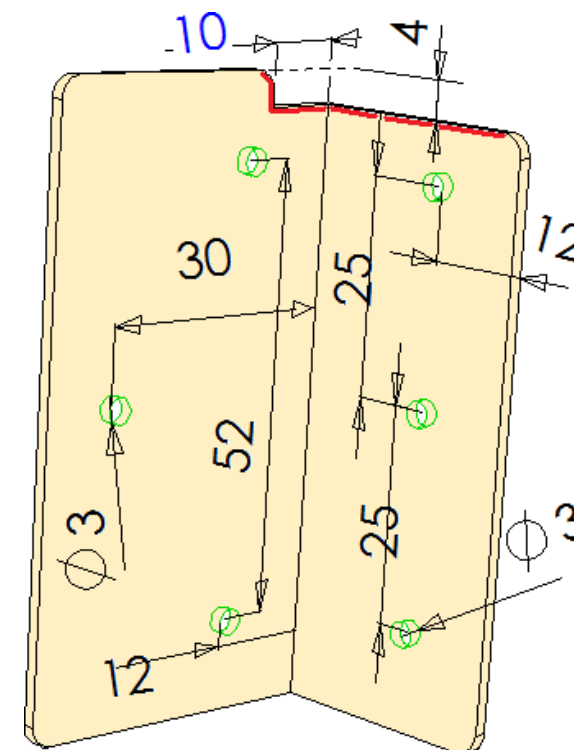


Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 236

Équerre centrale gauche.

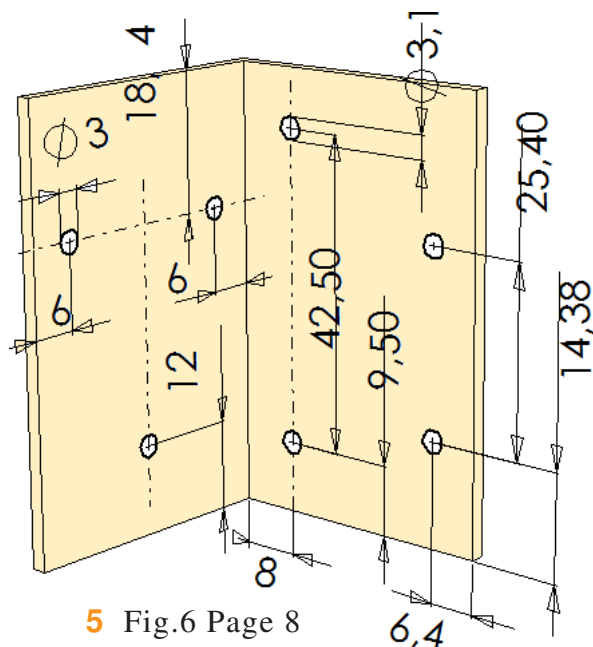
Profilé de 40 x 30 e = 1,5mm L = 72

11 Fig.6 Page 8



L'équerre opposée 7 est strictement identique mis à part qu'il n'a pas l'échancrure rouge.

Équerre du haut Gauche.

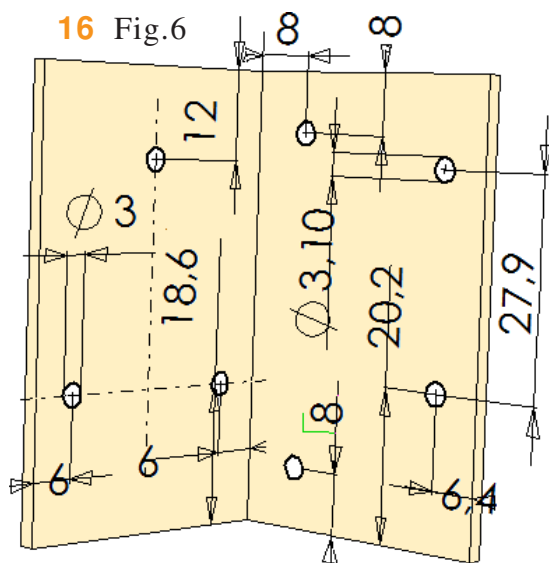


5 Fig.6 Page 8

Profilé de 40 x 30 e = 2mm L = 60

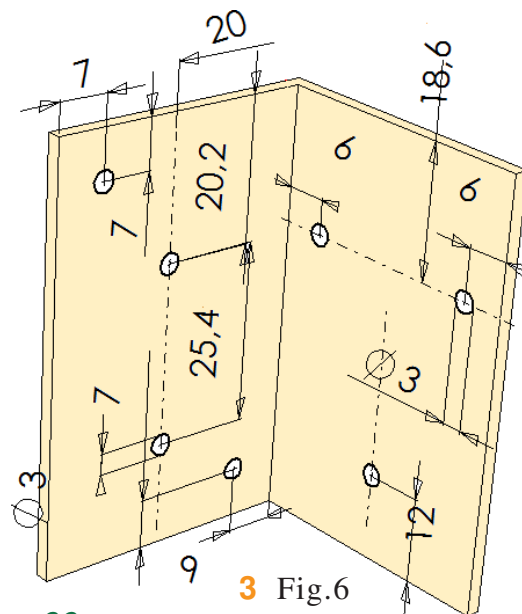
Équerre du bas Gauche.

16 Fig.6



Équerre du haut Droite.

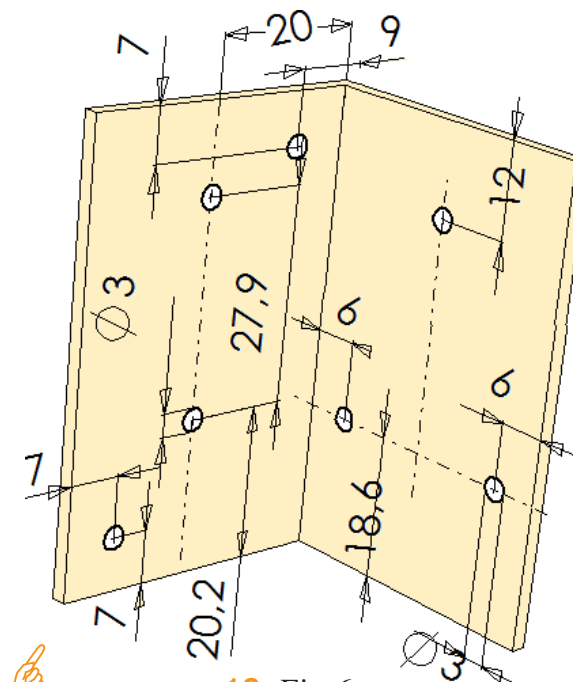
Profilé de 40 x 30 e = 2mm L = 60



3 Fig.6

Équerre du bas Droite

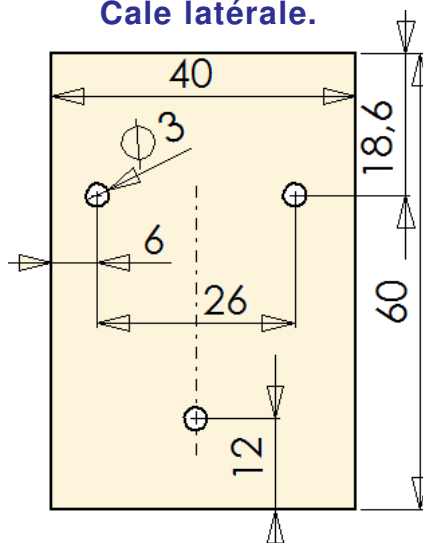
Profilé de 40 x 30 e = 2mm L = 60



13 Fig.6

Voir la petite échancrure visible sur [IMAGE 46.JPG](#).

Cale latérale.



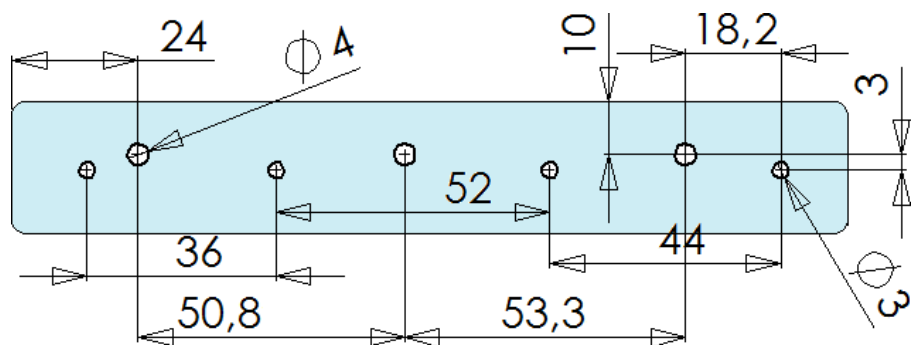
Les quatre **cales latérales** en polystyrène choc de 6mm d'épaisseur **2, 6, 17** de la Fig.6 en page 8 sont identiques. Seule leur orientation d'intégration change sur la structure du lecteur de feuilles perforées.

NOTE : Bien que presque symétriques les deux équerres **3** et **5** ont des positions de trous un peu différentes. Même remarque pour **13** et **16**.

Cale d'épaisseur corps MATRICE.

Plaque de 159 x 25 e = 1,5mm

21 Fig.8 Page 9

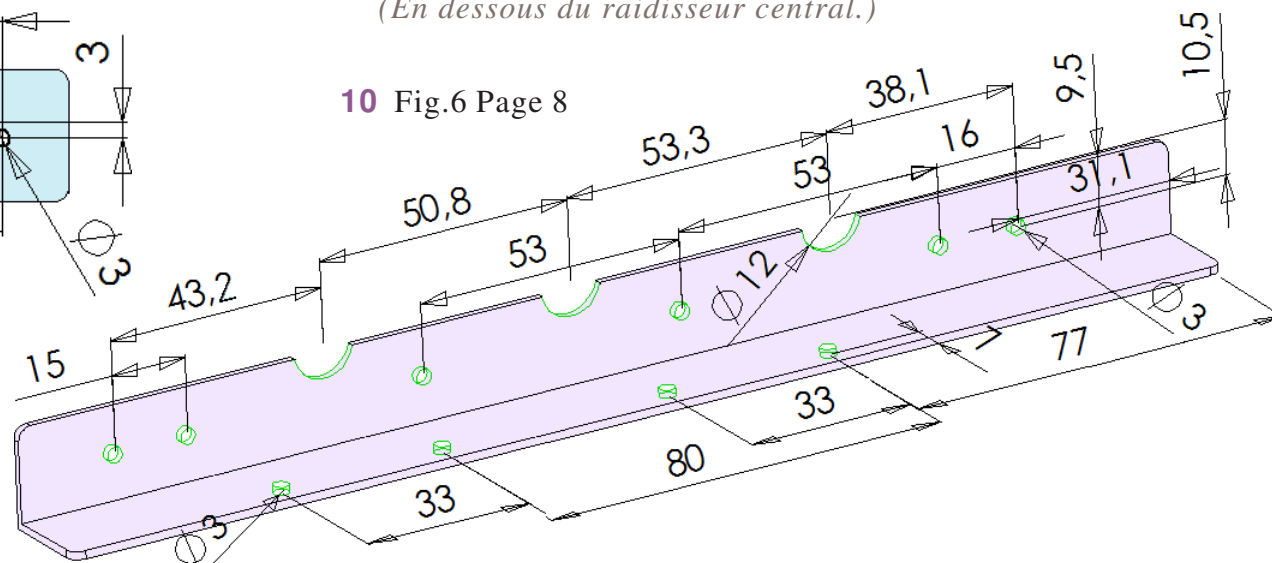


Raidisseur intermédiaire de la MATRICE.

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 236

(En dessous du raidisseur central.)

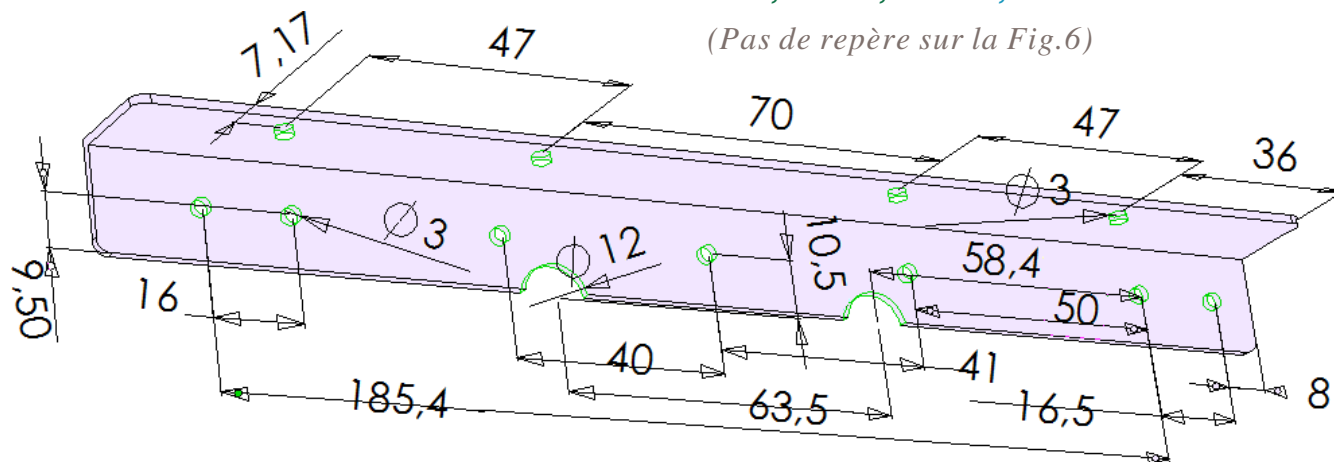
10 Fig.6 Page 8



Raidisseur du haut de la MATRICE.

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 229

(Pas de repère sur la Fig.6)

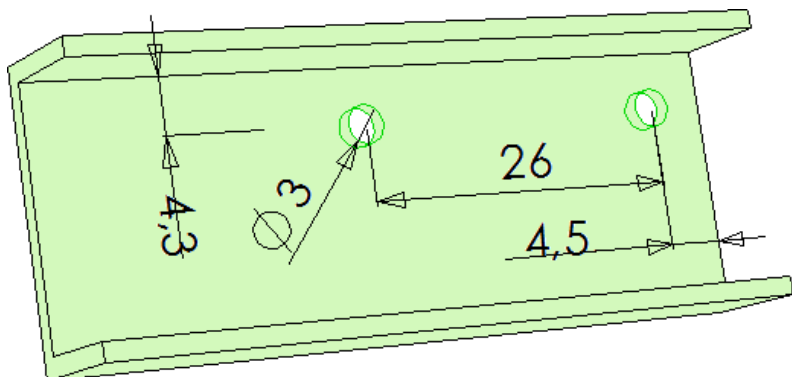


Les deux **Glissières** de gauche **GGH** et **GGB** sont strictement identiques.

Glissière Haut Gauche de la MATRICE.

GGH Fig.11 Page 10 @

Profilé en U de 22,5 x 10
e = 1,5mm L = 58



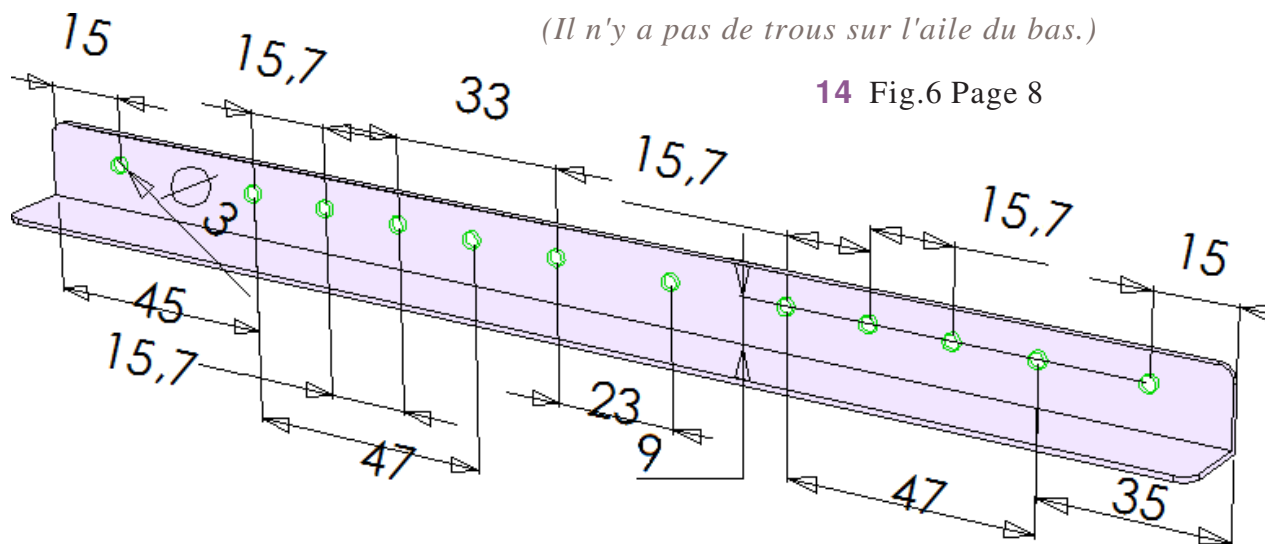
Les deux **Glissières** de droite **GDH** et **GDB** sont strictement identiques.

Raidisseur du bas de la MATRICE.

Profilé de 15 x 15 e = 1mm L = 237

(Il n'y a pas de trous sur l'aile du bas.)

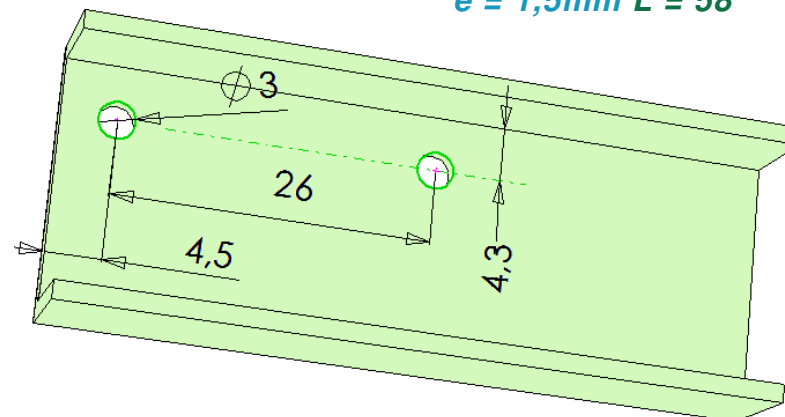
14 Fig.6 Page 8



Glissière Haut Droite de la MATRICE.

GDH Fig.11 Page 10 @

Profilé en U de 22,5 x 10
e = 1,5mm L = 58



@ : Fig.11 du document [Présentation Mécanique.PDF](#).

[illegible]

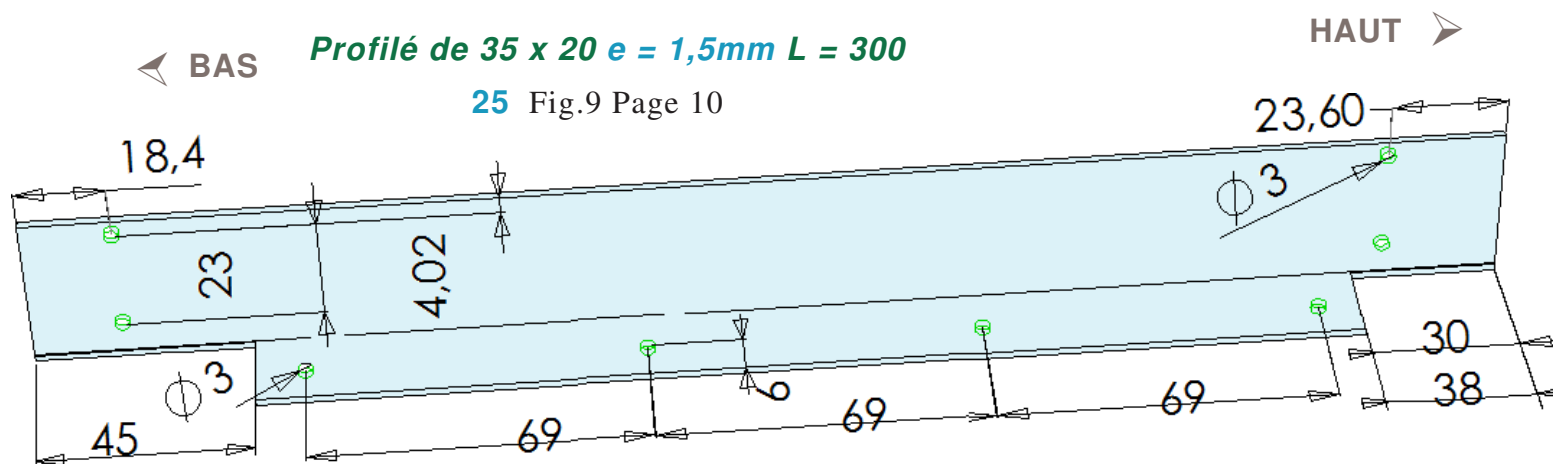
35 Fig.9 Page 10



Perçages symétriques pour les raidisseurs.



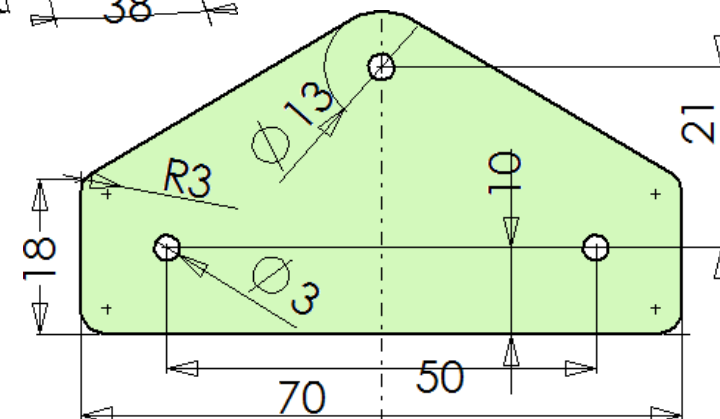
Flanc Gauche de la Contre-MATRICE.



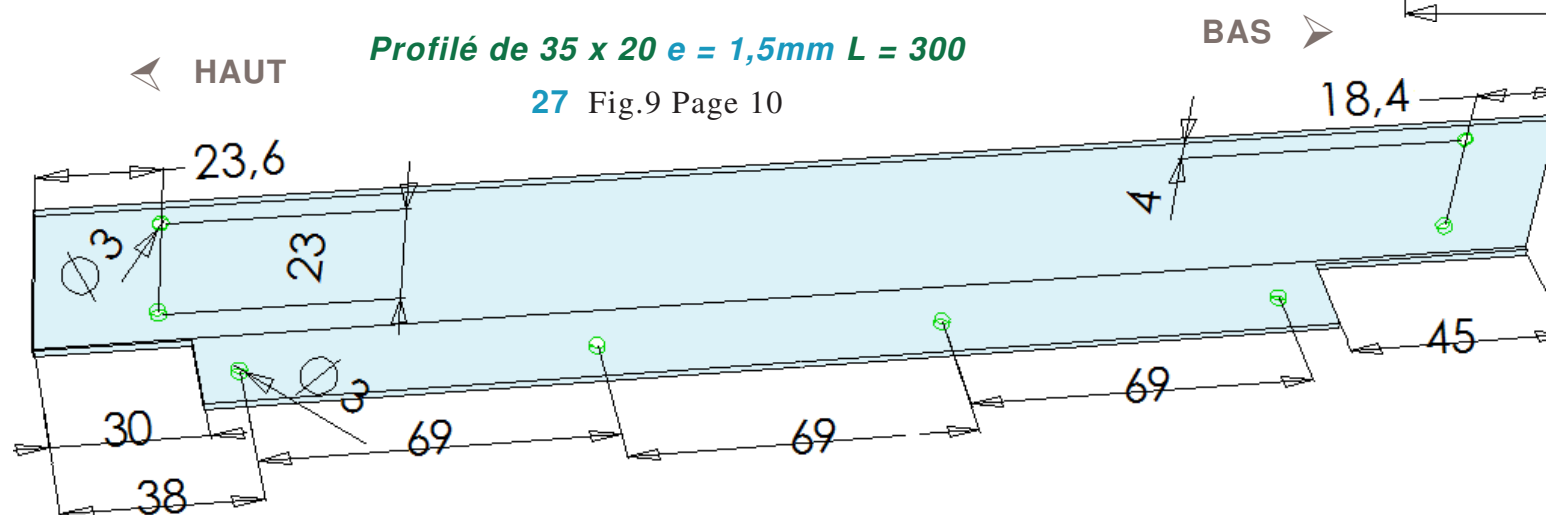
Flanc Tirette

Plaque Alu. 70 x 37.5 e = 1,5mm

31 et 34 Fig.9 Page 10

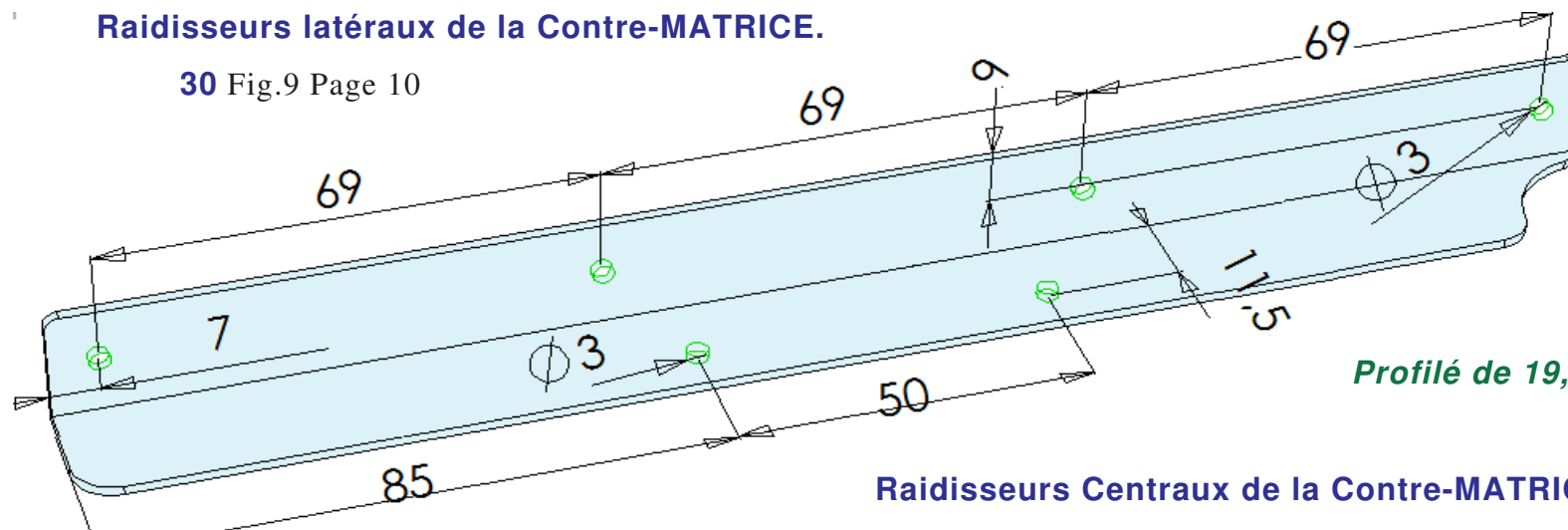


Flanc Droit de la Contre-MATRICE.



Raidisseurs latéraux de la Contre-MATRICE.

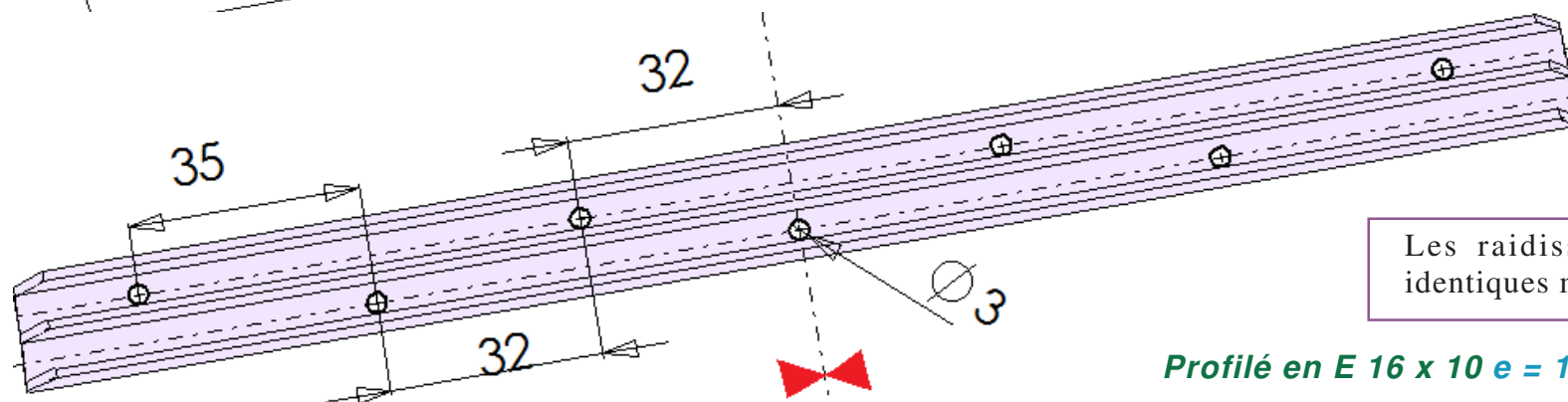
30 Fig.9 Page 10



Les raidisseurs **29** et **30** sont symétriques.

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 219

Raidisseurs Centraux de la Contre-MATRICE.



38 et 42 Fig.9 Page 10

Les raidisseurs **38** et **42** sont identiques mais montés tête-bêche.

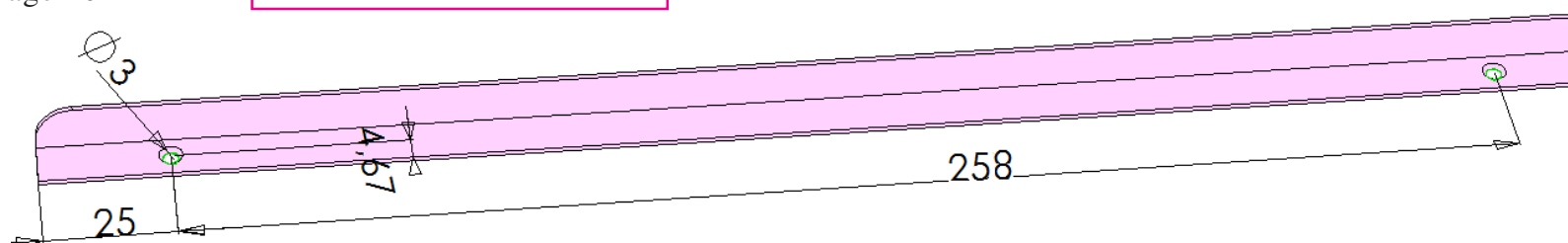
Profilé en E 16 x 10 e = 1,3mm L = 235

Guides feuille de la Contre-MATRICE.

24 Fig.9 Page 10

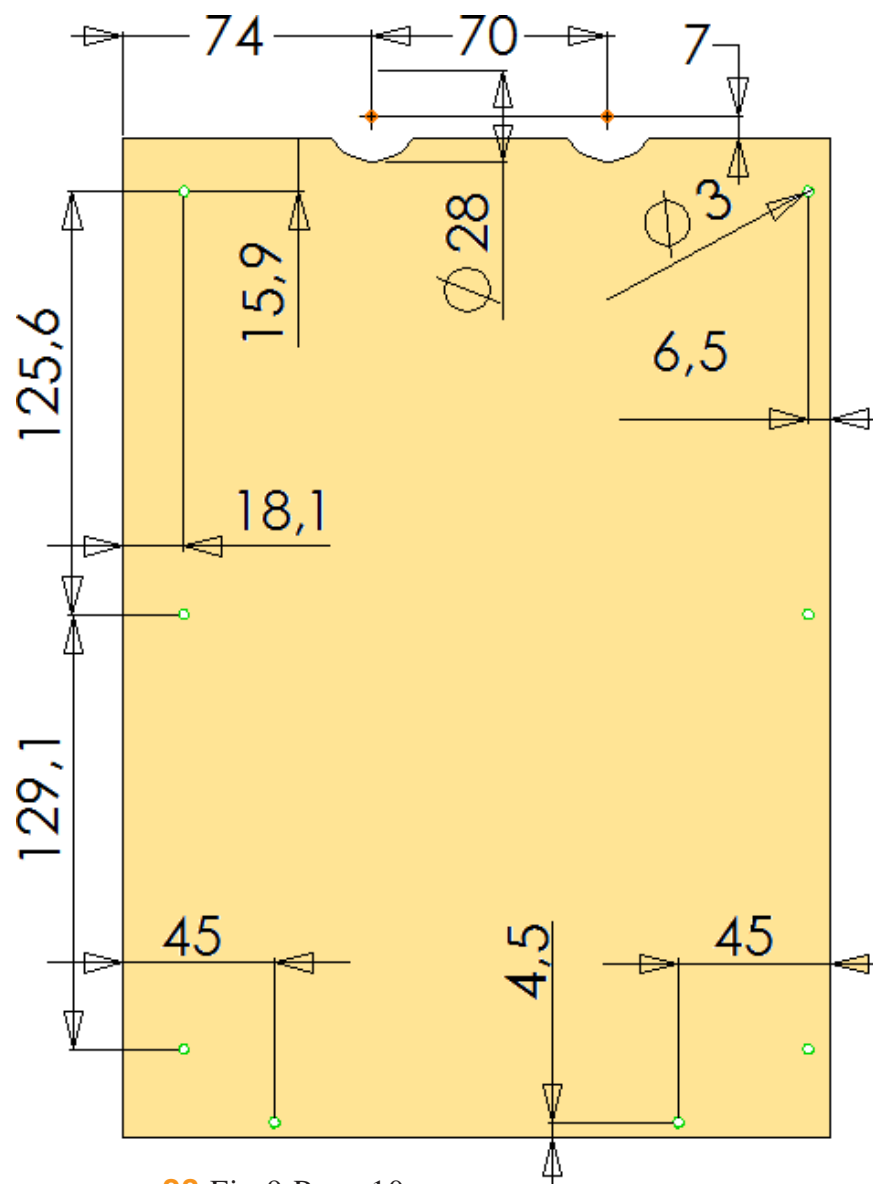
Les deux Guides feuille **24** sont symétriques.

Profilé 10 x 10 e = 1mm L = 300



Plaque cuivrée de la Contre-Matrice.

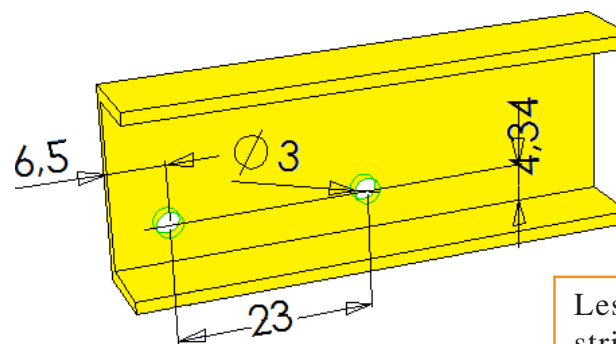
Circuit Imprimé 297 x 210 e = 2mm



23 Fig.9 Page 10

Glissières de Droite de la Contre-Matrice.

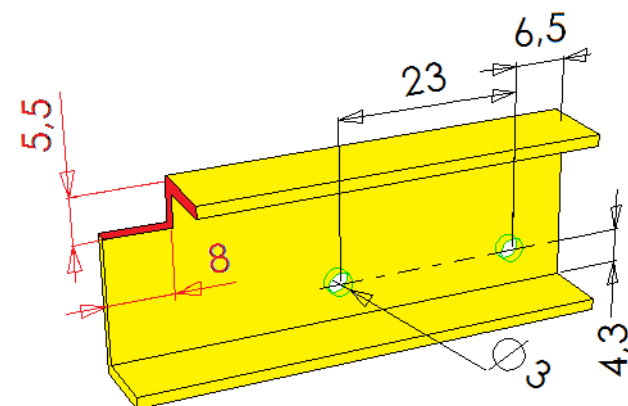
Profilé en U 22,5 x 10 e = 1,5mm L = 58



28 et 44 Fig.9 Page 10

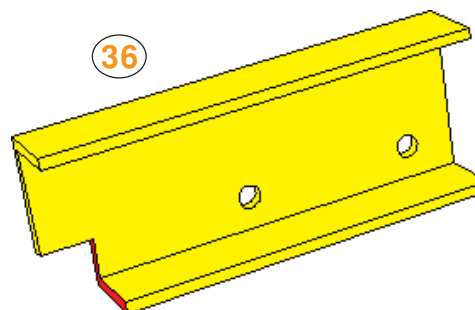
Les glissières 28 et 44 sont strictement identiques.

Glissières de Gauche de la Contre-Matrice.



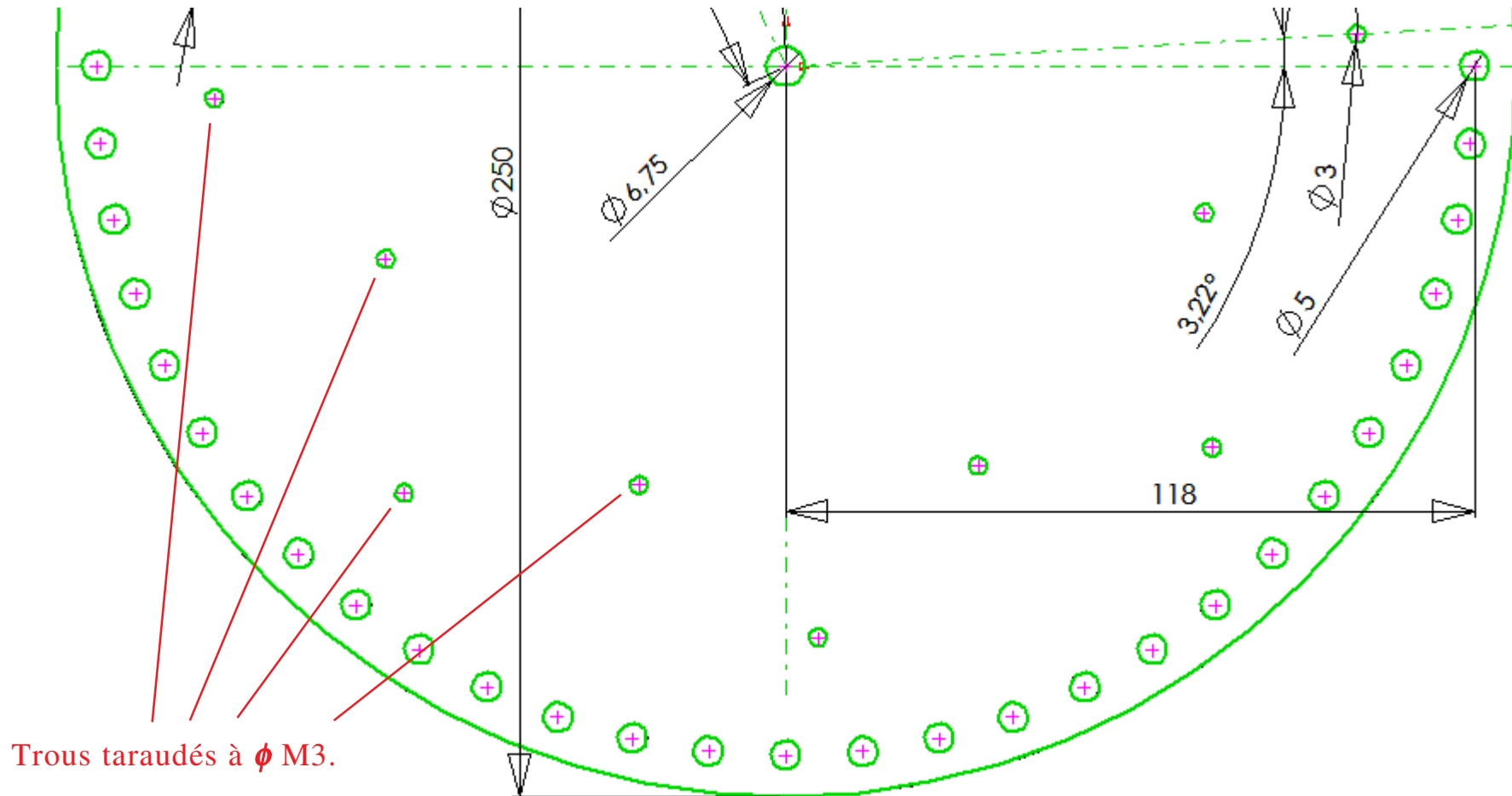
26 et 36 Fig.9 Page 10

Profilé en U 22,5 x 10
e = 1,5mm L = 58



Les glissières 28 et 44 ont une cotation identique, mais l'échancrure est "inversée".

Demi patron inférieur pour le gabarit de perçage du CARROUSEL.



Pour reconstituer le gabarit complet, imprimer les deux pages et coller les deux parties l'une sur l'autre en soignant particulièrement la coïncidence des axes horizontaux et celle des axes verticaux.

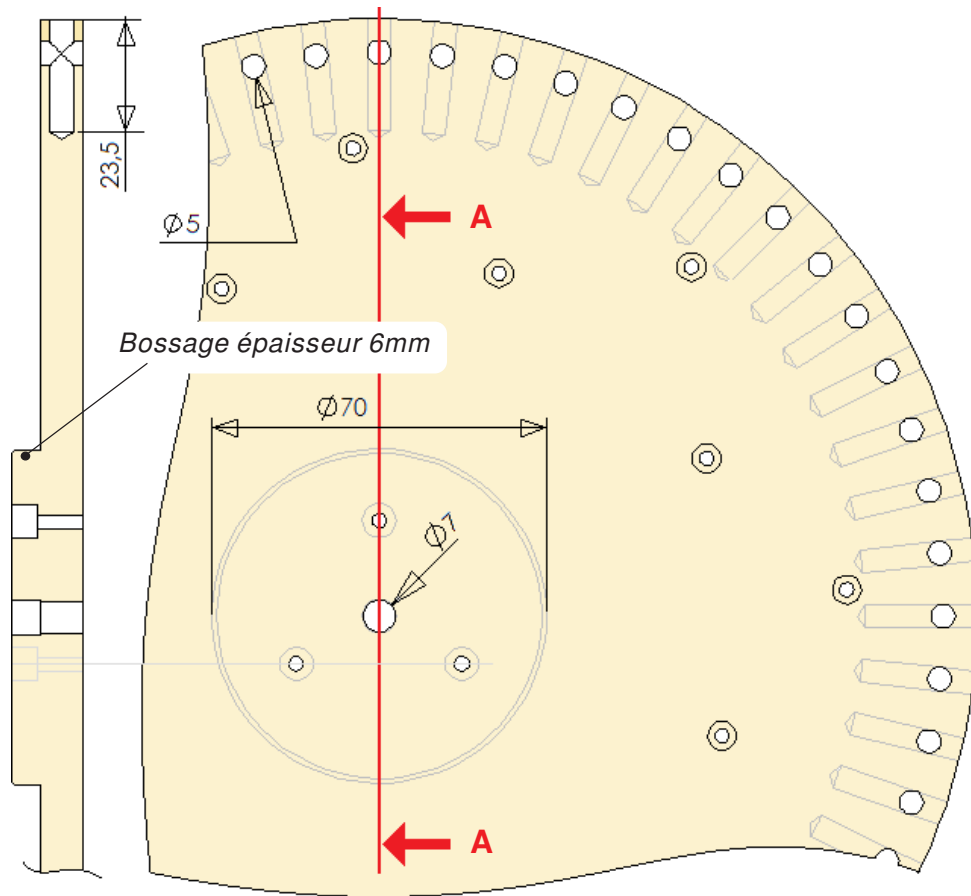
Demi patron supérieur pour le gabarit de perçage du CARROUSEL.



Barillet en polystyrène choc épaisseur 9mm.

**Trois plaques de polystyrène choc
épaisseur 3mm collées face contre face.**

Coupe A-A



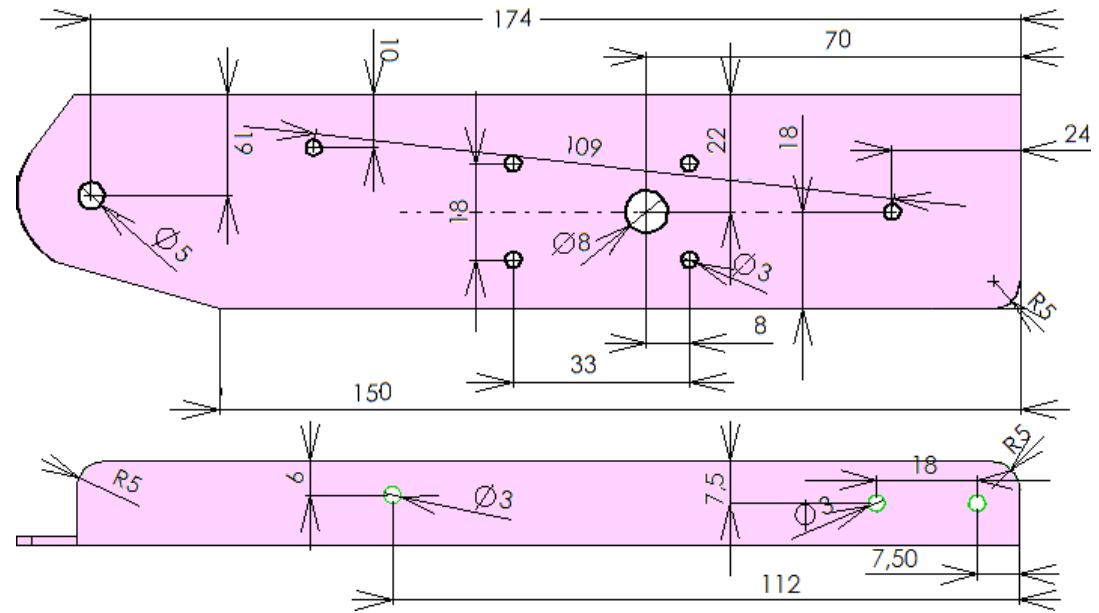
56 Fig.20 Page 17

Profilé de 40 x 8 e = 1,5mm L = 127

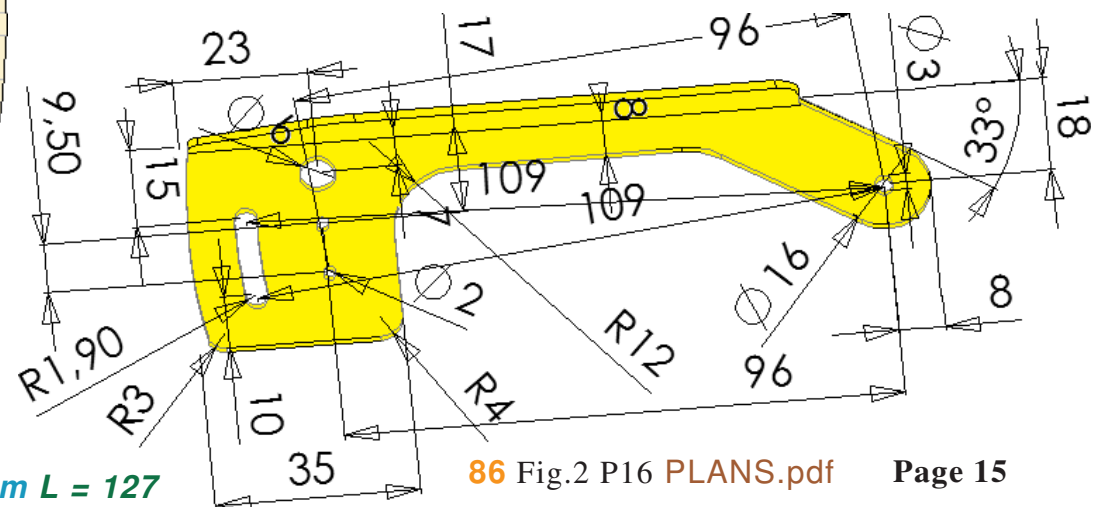
Support oscillant de la motorisation du carrousel.

88 Fig.2 P16 PLANS.pdf

Profilé de 40 x 15 e = 1,5mm L = 188



Palette d'ajustement de phase.

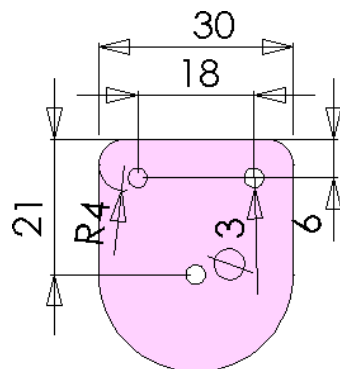


86 Fig.2 P16 PLANS.pdf Page 15

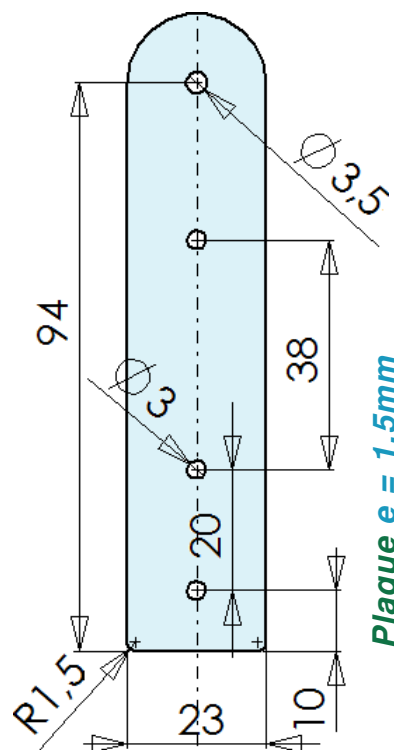
Support aimant.

85 Fig.2 P16 PLANS.pdf

Plaque $e = 1,5\text{mm}$



Support contre-aimant.



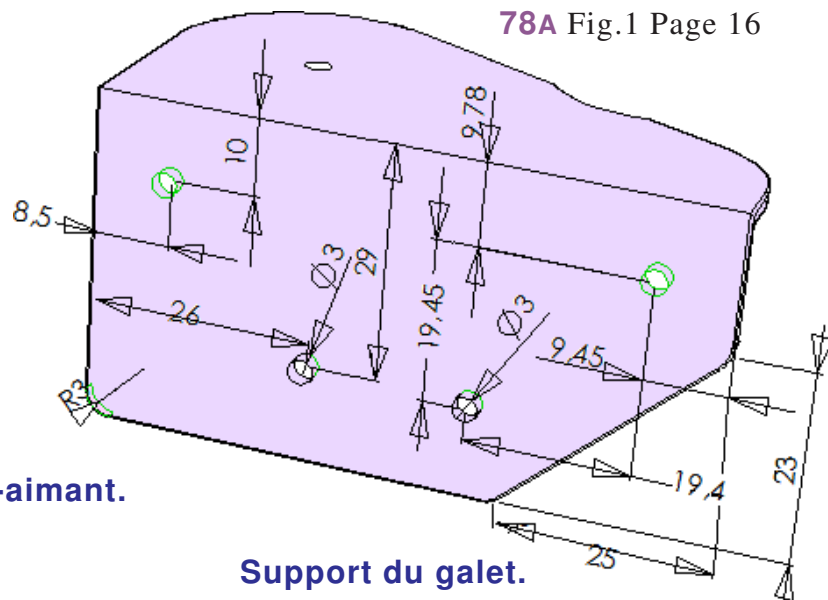
Plaque $e = 1,5\text{mm}$

81 Fig.2 P16 PLANS.pdf

Support du plateau oscillant.

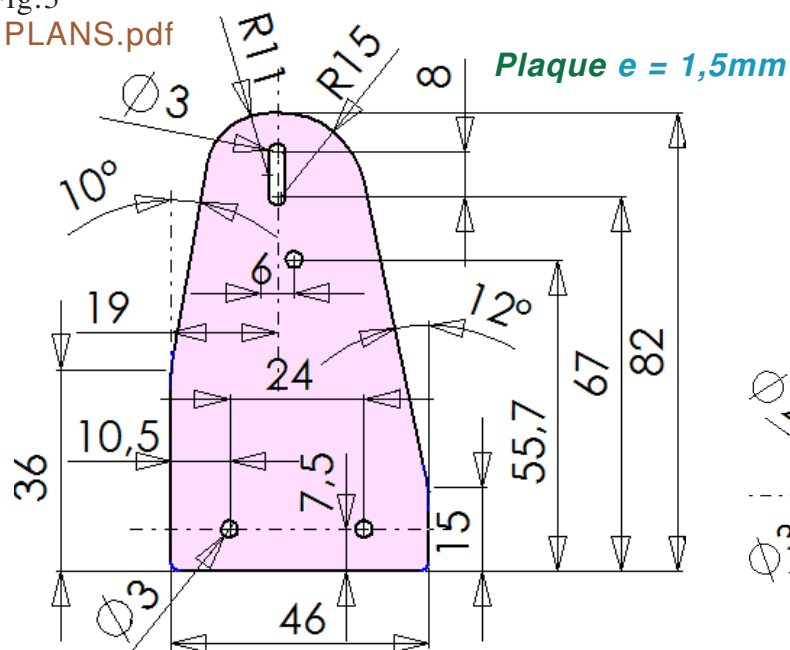
Profilé de 40×40 $e = 2\text{mm}$ $L = 75$

78A Fig.1 Page 16



Support du galet.

78 Fig.3
P16 PLANS.pdf

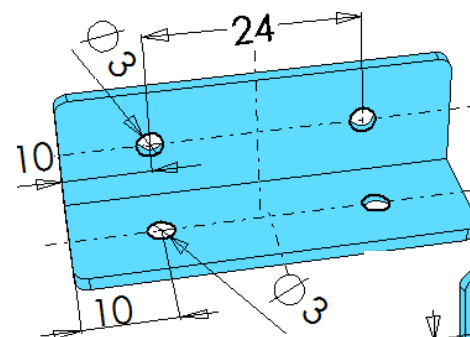


Plaque $e = 1,5\text{mm}$

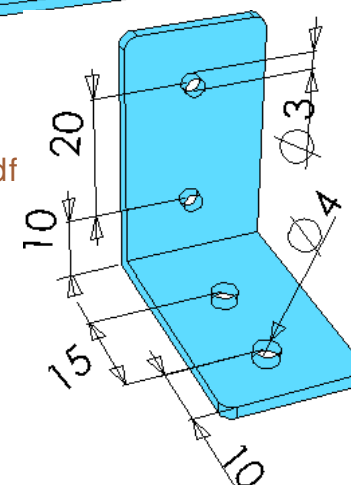
Équerres support contre-aimant.

Profilé de 15×15 $e = 1,5\text{mm}$ $L = 44$

90 Fig.3 P16 PLANS.pdf



82 Fig.3
P16 PLANS.pdf

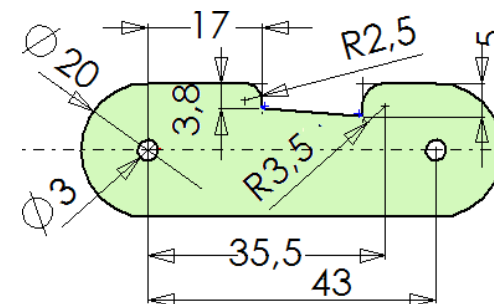


Profilé de 40×40 $e = 2\text{mm}$ $L = 22$

Raidisseur contre-aimant.

83 Fig.3 P16 PLANS.pdf

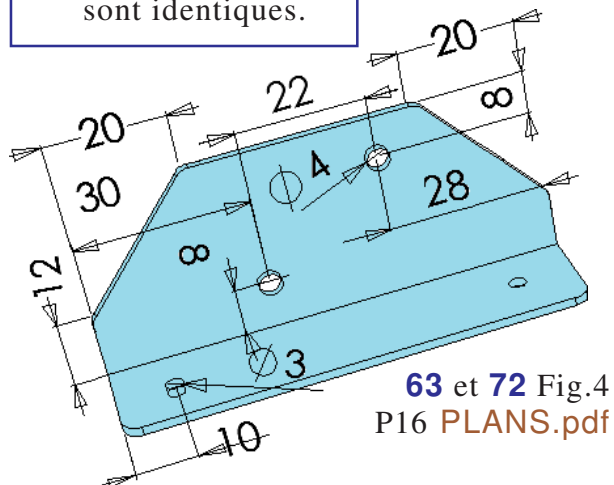
Plaque $e = 1,5\text{mm}$



Équerres support Étrier.

Profilé de 35 x 19,5 e = 1,5mm L = 80

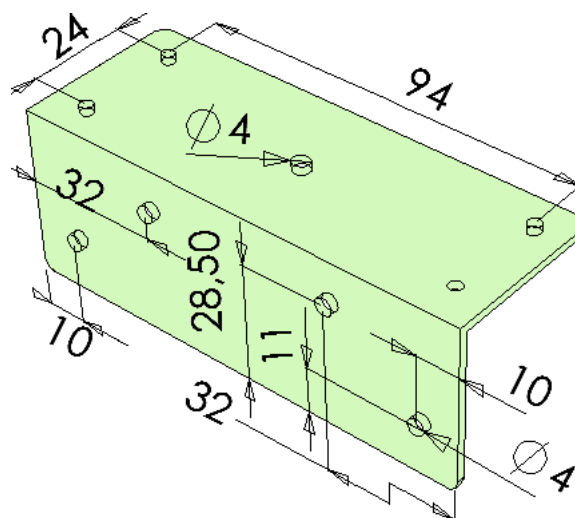
Les équerres 63 et 72 sont identiques.



Équerres support barillet.

Profilé de 40 x 40 e = 2mm L = 110

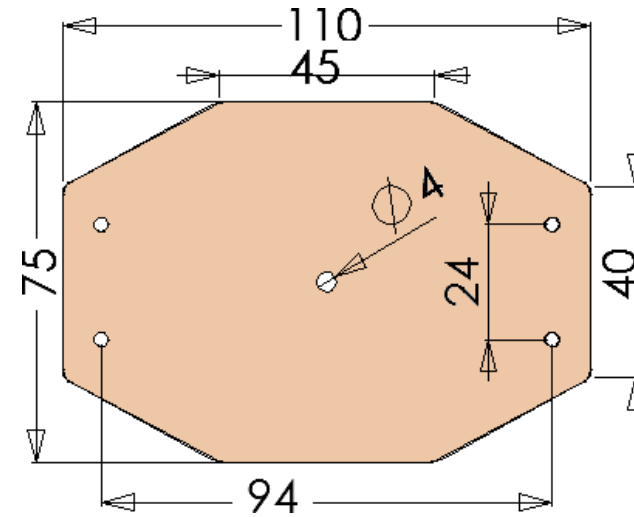
81 Fig.4 P16 PLANS.pdf



Support butée à aiguilles.

Plaque Alu. 110 x 75 e = 1,5mm

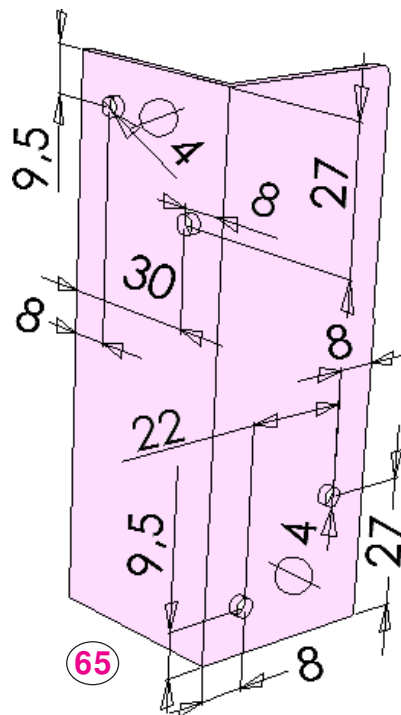
71 Fig.4 P16 PLANS.pdf



Montant vertical Étrier.

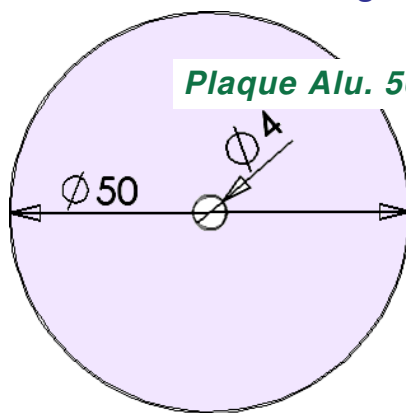
65 et 69 Fig.4 P16 PLANS.pdf

Profilé de 40 x 40 e = 2mm L = 109



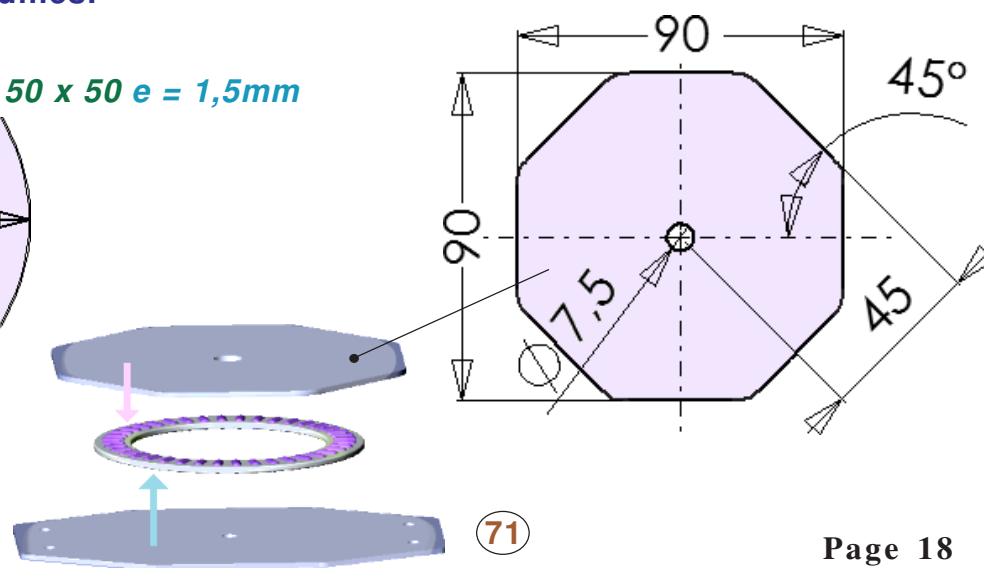
Rondelle de centrage de la butée à aiguilles.

Plaque Alu. 50 x 50 e = 1,5mm



Les montants 65 et 69 sont symétriques.

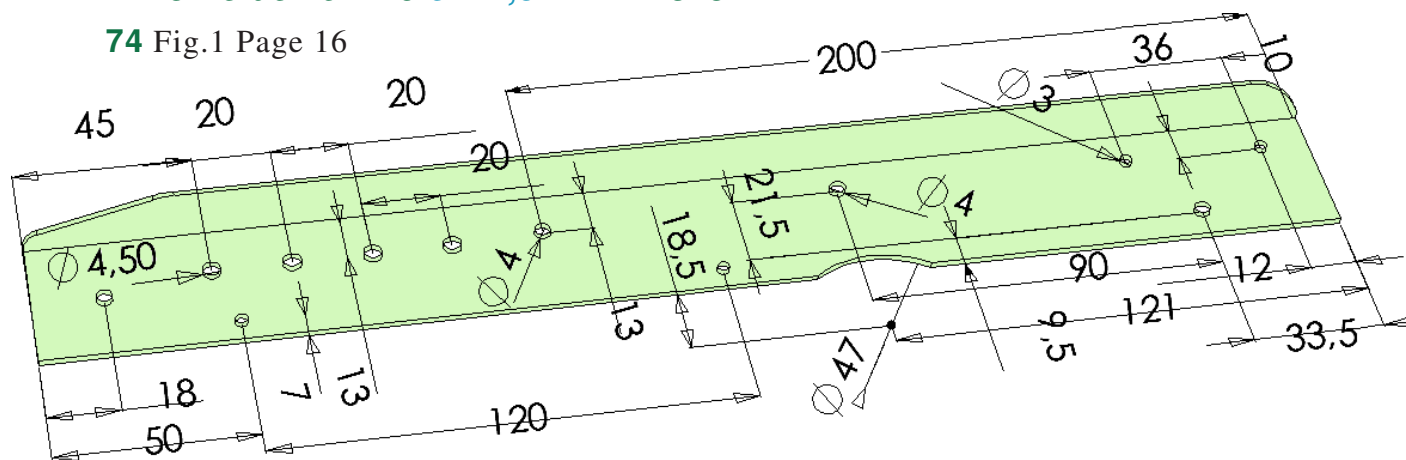
Chemin de roulement.



Poutre transversale supérieure.

Profilé de 40 x 15 e = 1,5mm L = 328

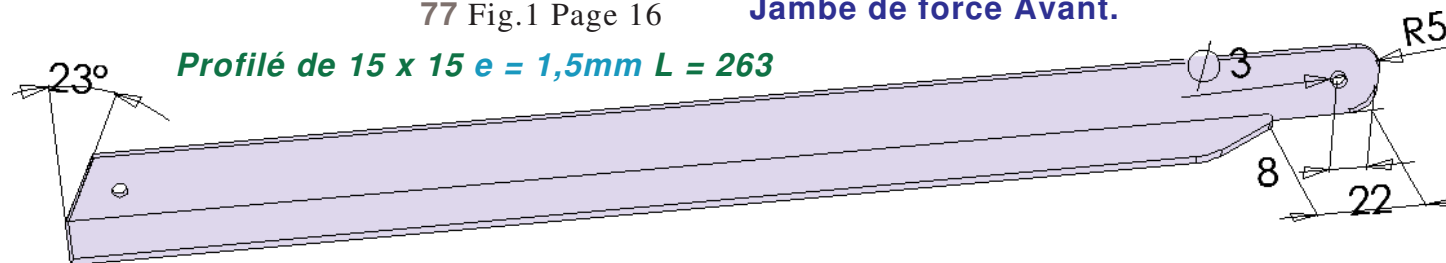
74 Fig.1 Page 16



77 Fig.1 Page 16

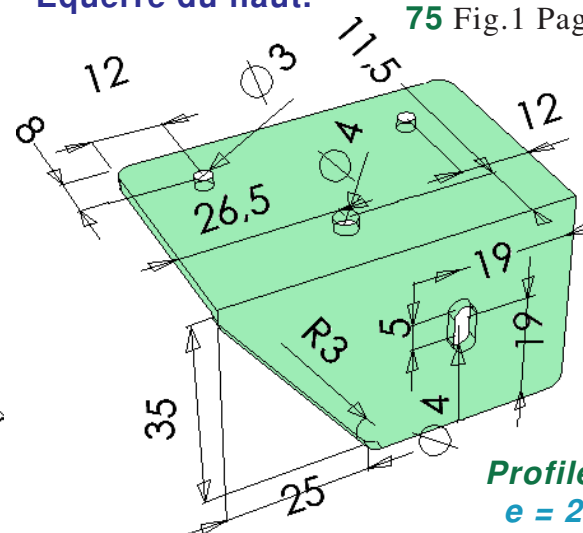
Jambe de force Avant.

Profilé de 15 x 15 e = 1,5mm L = 263



Équerre du naut.

75 Fig.1 Page 16

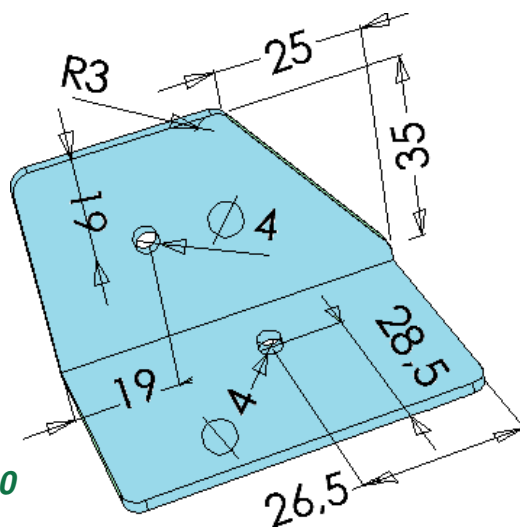


Profilé de 40 x 40
e = 2mm L = 60

Équerre du bas.

73 Fig.1 Page 16

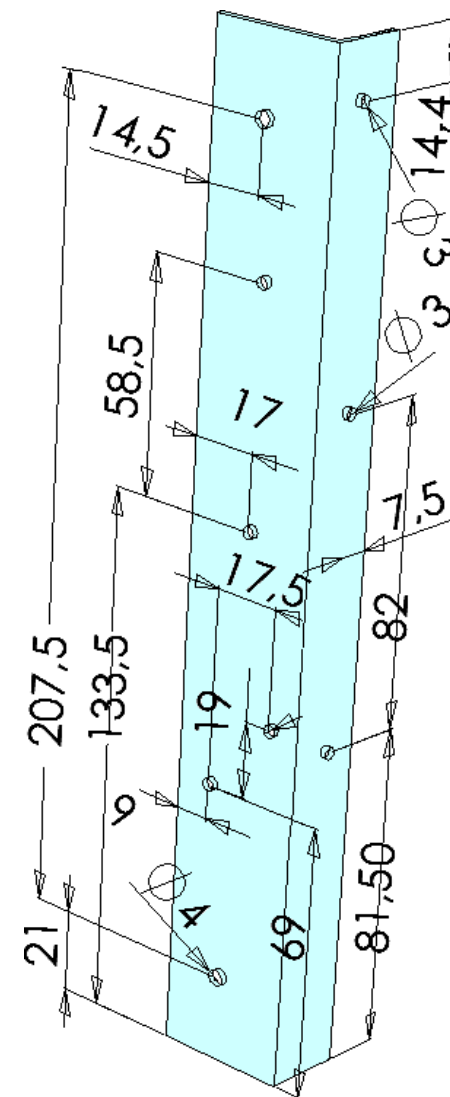
Profilé de 40 x 40
e = 2mm L = 60



Montant vertical avant.

Profilé de 35 x 19,5
e = 1,5mm L = 249,5

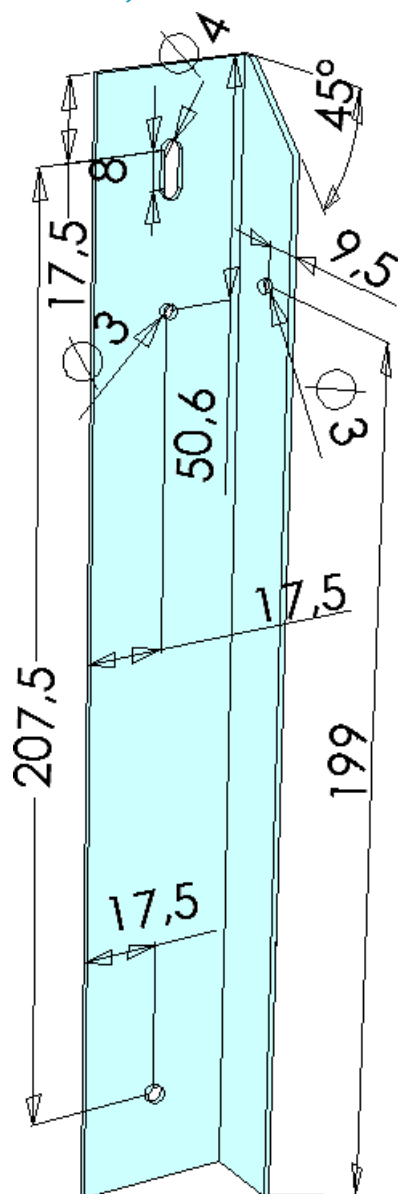
76 Fig.1 Page 16



Montant vertical arrière.

66 Fig.1 Page 16

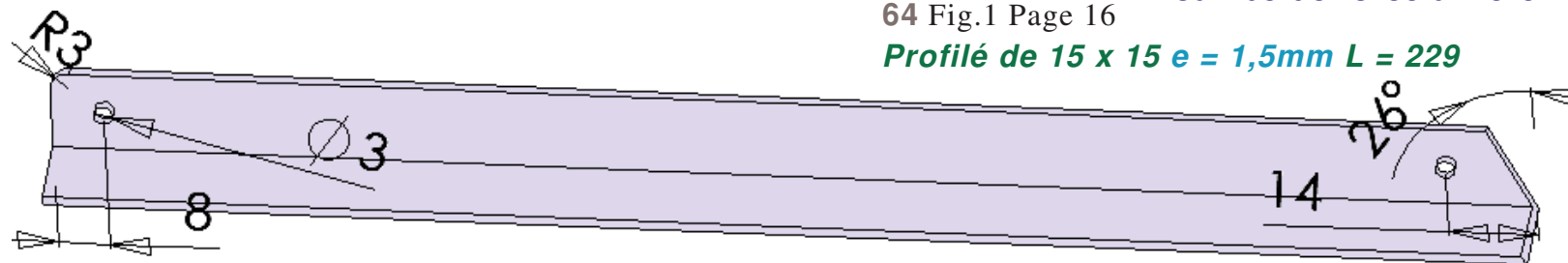
Profilé de 35 x 19,5
e = 1,5mm L = 245



Jambe de force arrière.

64 Fig.1 Page 16

Profilé de 15 x 15 e = 1,5mm L = 229

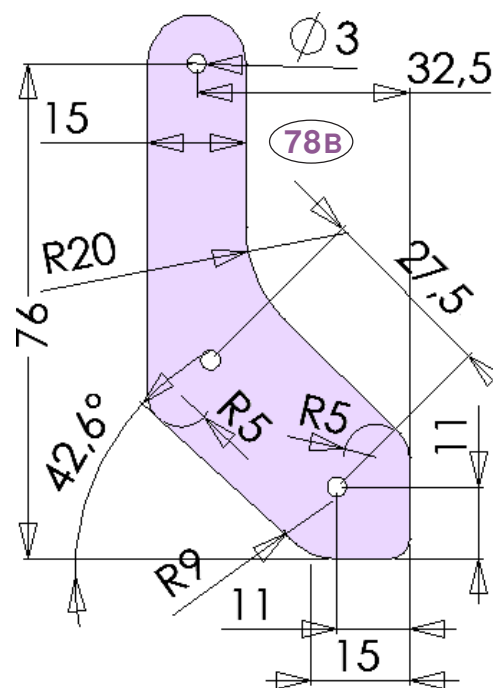


Sur le montant 66 les deux trous de fixation de l'inverseur **Normal / Lent** ne sont pas représentés.
Sur la jambe de force arrière 64 la lumière et les trous de fixation de la DB15 ne sont pas représentés.

Support du circuit imprimé.

78B Fig.1 Page 16

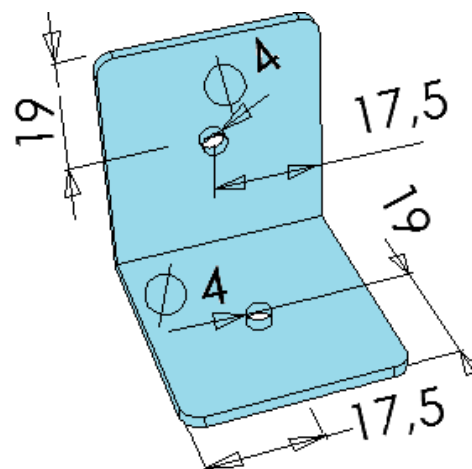
Plaque Alu. 83,5 x 40
e = 1,5mm



Équerre du bas et équerre du haut.

62 et 67 Fig.1 Page 16

Profilé de 40 x 40
e = 2mm L = 35

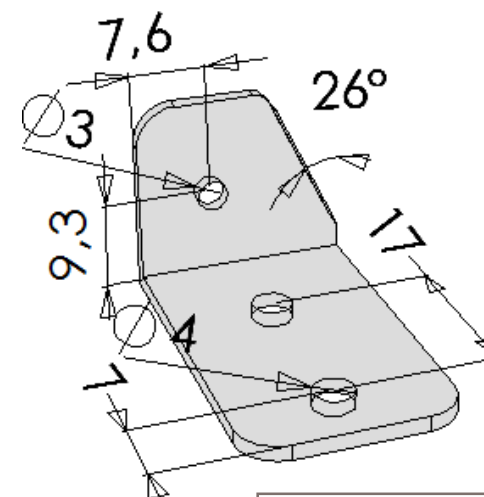


Les équerres 62 et 67
sont identiques.

Pied des jambes de force avant et arrière.

80 et 61 Fig.1 Page 16

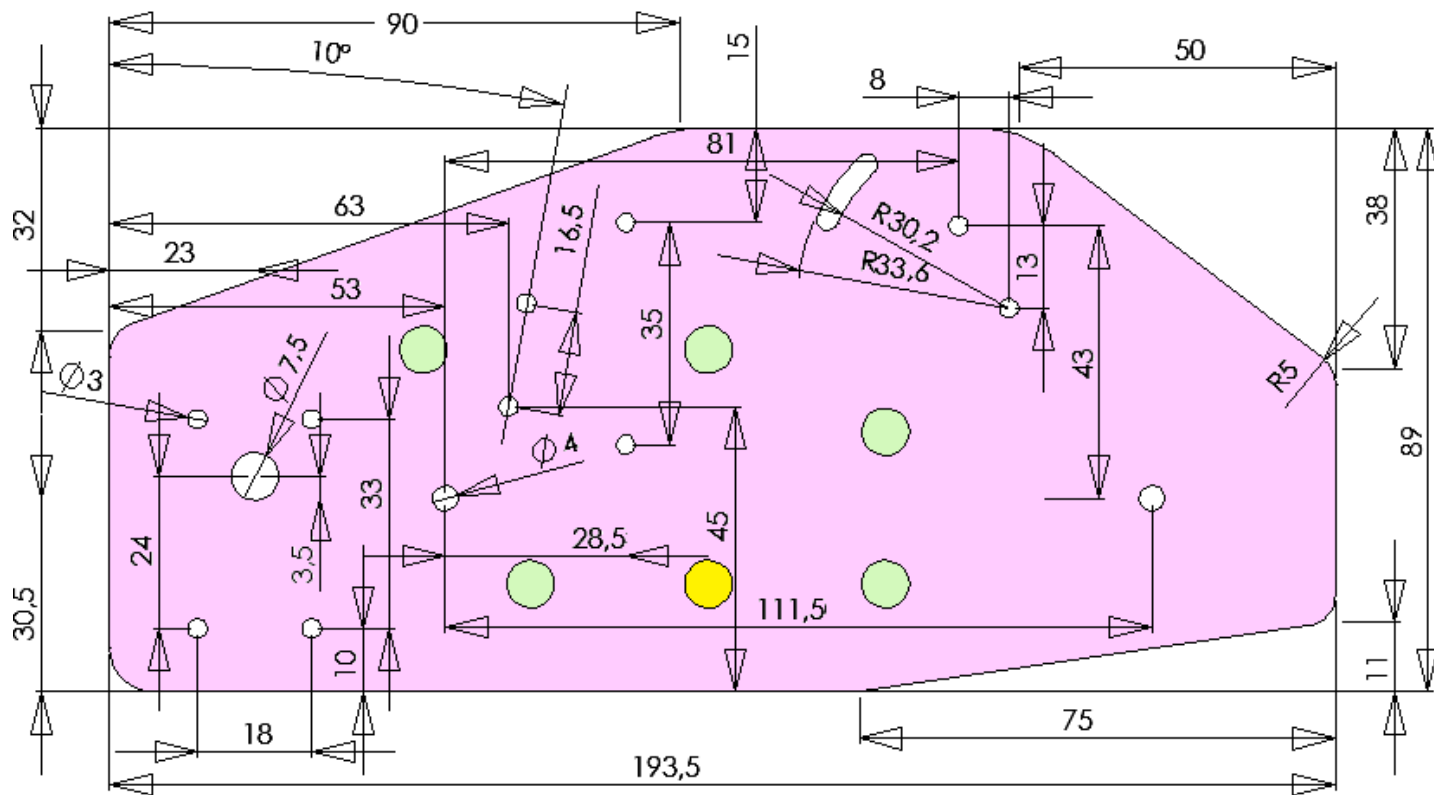
Profilé de 19,5 x 35
e = 1,5mm L = 21



Les équerres 61 et 80
sont identiques.

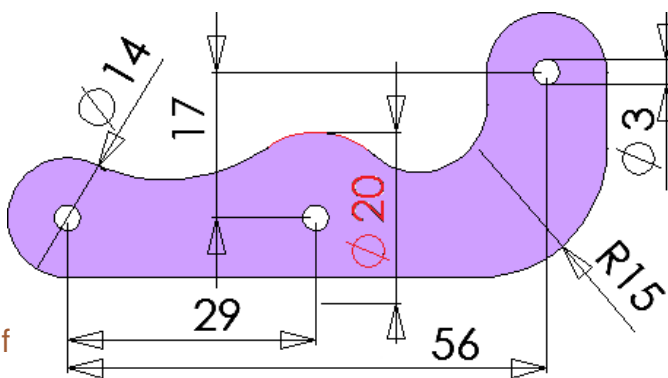
Plateau supportant les éléments de la fonction LECTURE.

83 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf *Plaque Alu. 150 x 89 e = 1,5mm*



Comme la position des trous ϕ 7,5mm de passage des fils repérés en vert pastel n'est pas importante, leur cotation n'est pas précisée. Du reste, seul celui colorié en jaune a été utilisé sur le prototype.

Support de la butée "B".



Plaque Alu. 70 x 31 e = 1,5mm

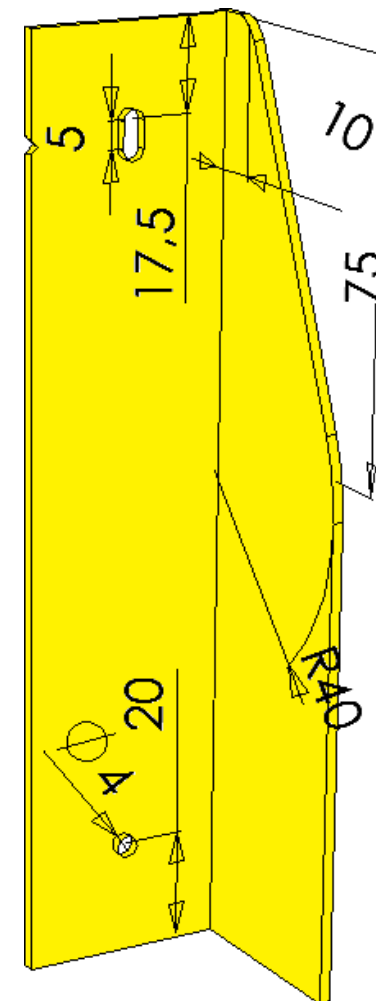
91 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf

Montant vertical.

79 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf
ou 79 Fig.1 P16 de PLANS.pdf

Profilé de 40 x 40 e = 2mm L = 172

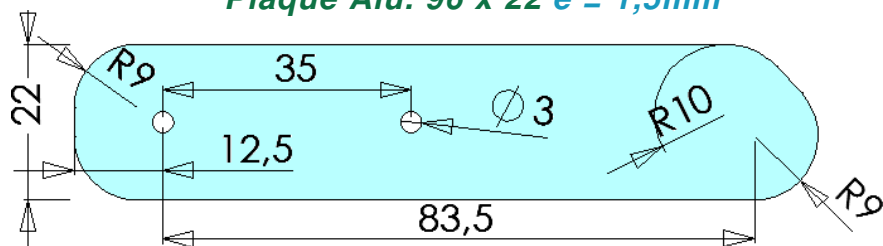
La lumière de passage des fils et les deux trous de fixation de la DB25 d'IMAGE 161.JPG ne sont pas indiqués car non représentés sur le modèle 3D de l'étude informatique.



Support du bras oscillant.

92 et 93 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf

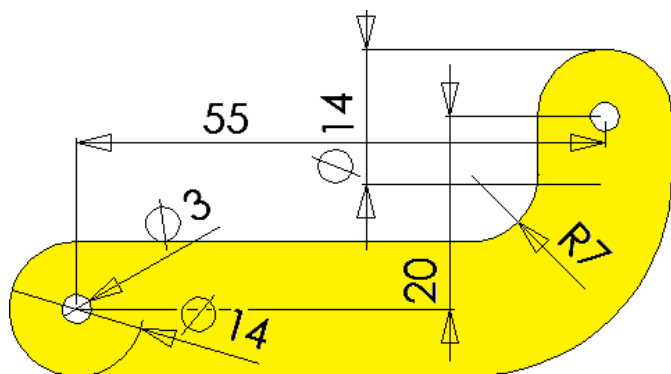
Plaque Alu. 96 x 22 e = 1,5mm



Les supports 92 et 93 sont identiques.

Bielle d'accouplement.

97 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf

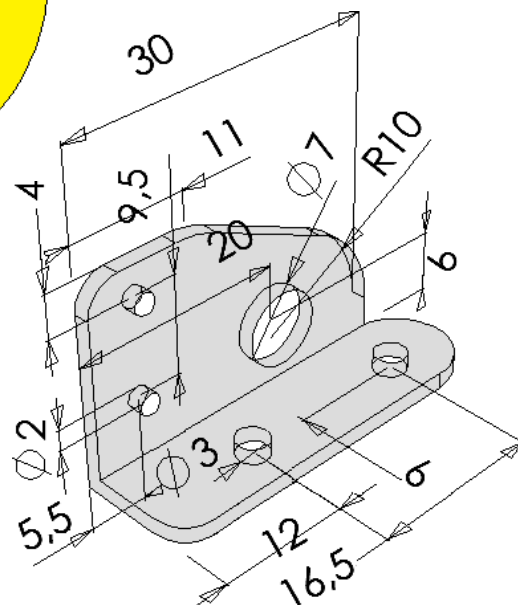


Plaque Alu. 69 x 35 e = 1,5mm

Profilé de 19,5 x 11
e = 1,5mm L = 34

94 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf

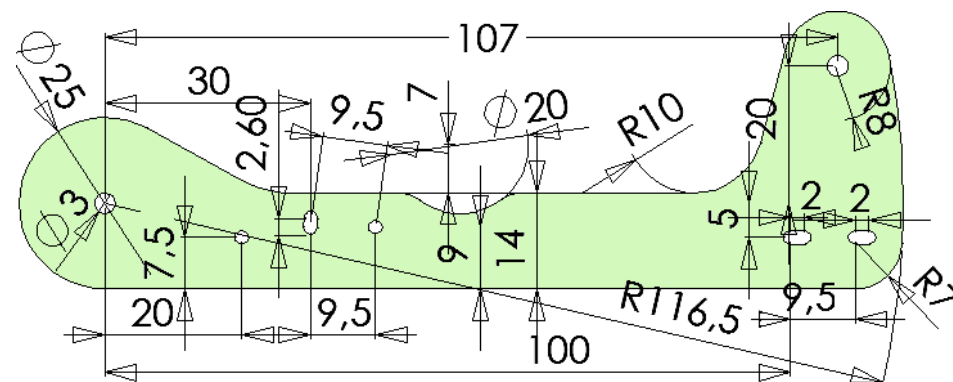
Support du capteur "Rétracté".



Bras oscillant support des capteurs.

96 Fig.26 Page 21 de RÉALISER.pdf

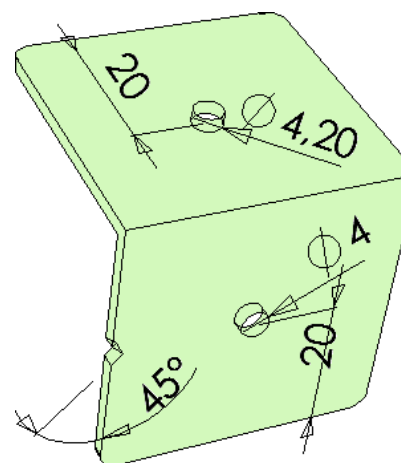
Plaque Alu. 108.5 x 35 e = 1,5mm



Équerre du

90 Fig.26 Page 21
de RÉALISER.pdf

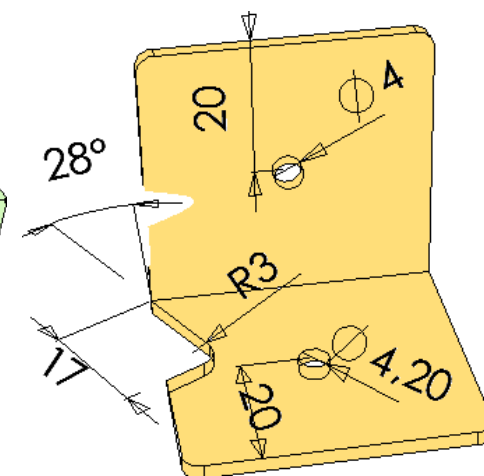
Profilé de 40 x 40
e = 2mm L = 40



Pied du montant vertical.

68 Fig.26 Page 21
de RÉALISER.pdf

Profilé de 40 x 40
e = 2mm L = 40

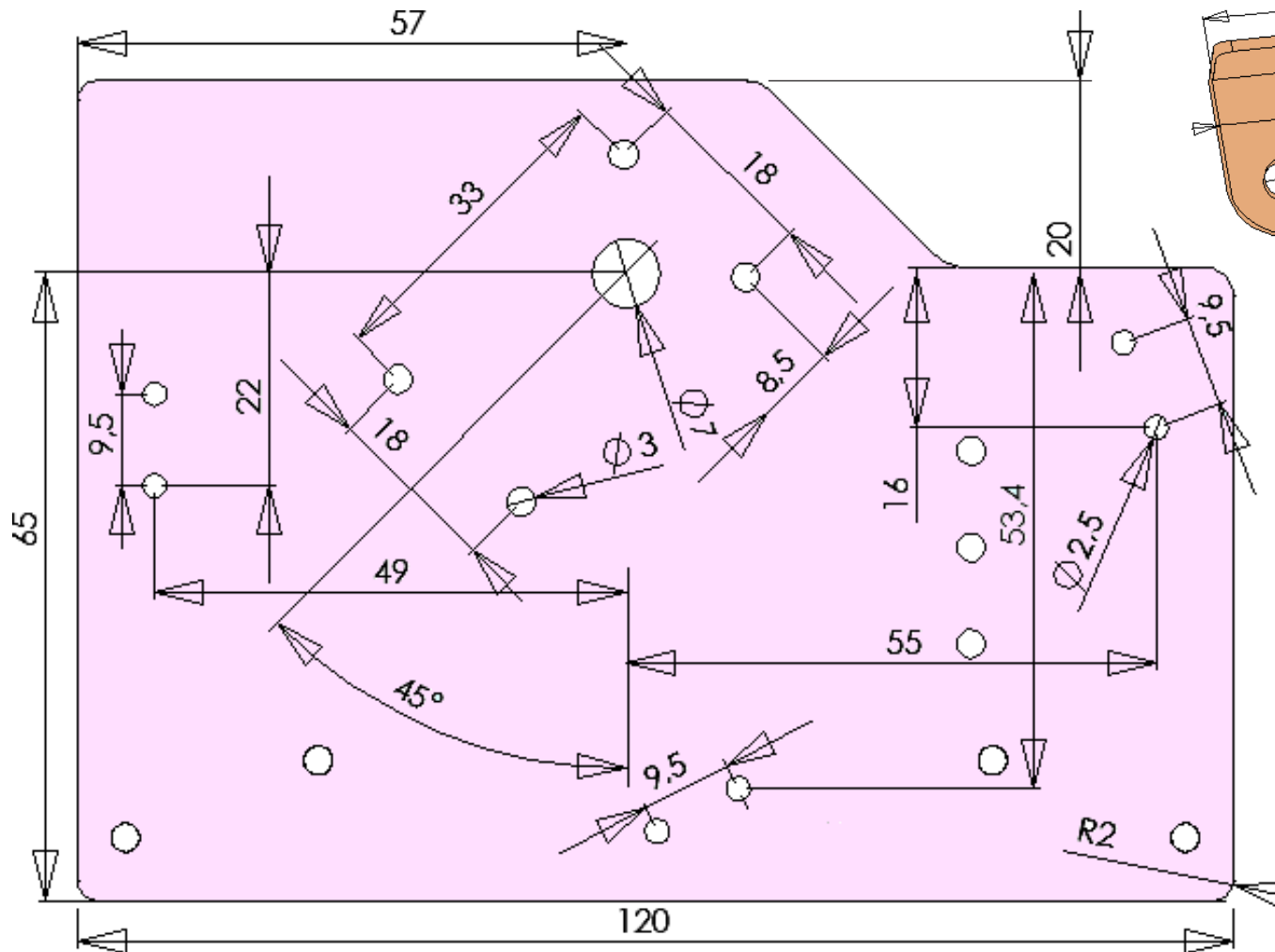


Supports capteurs de l'unité d'Écriture de dessous.

(Sans les allongements des trous d'orientation des Switch.)

102 Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

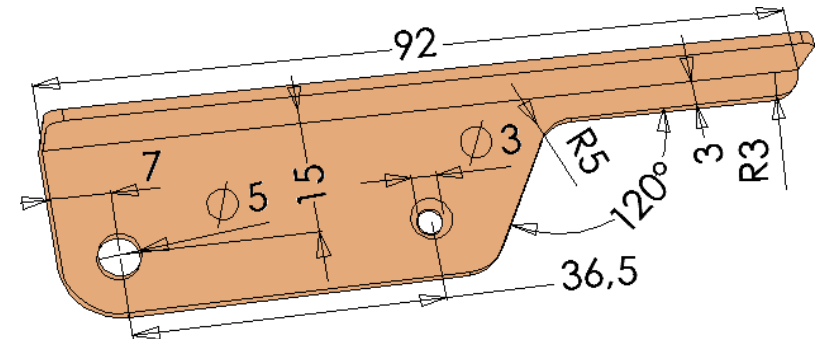
Plaque Alu. 120 x 85 e = 1,5mm



Palette du bas.

106 Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

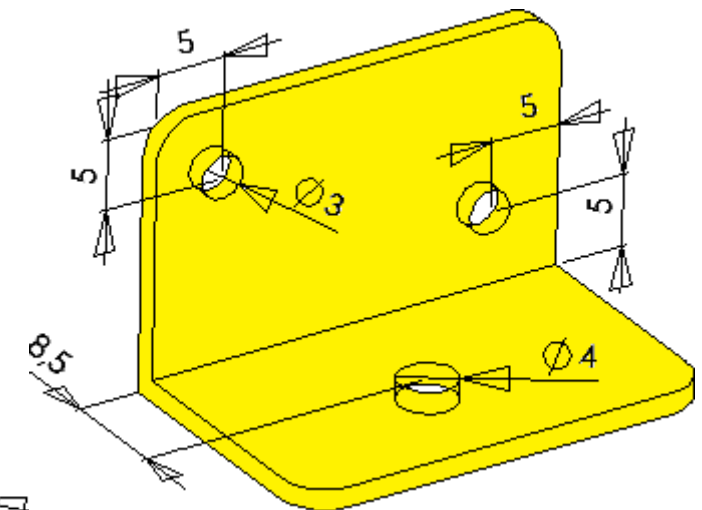
Profilé de 35 x 10
e = 1,5mm L = 92



Équerres de liaison.

101 et **104** Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 30

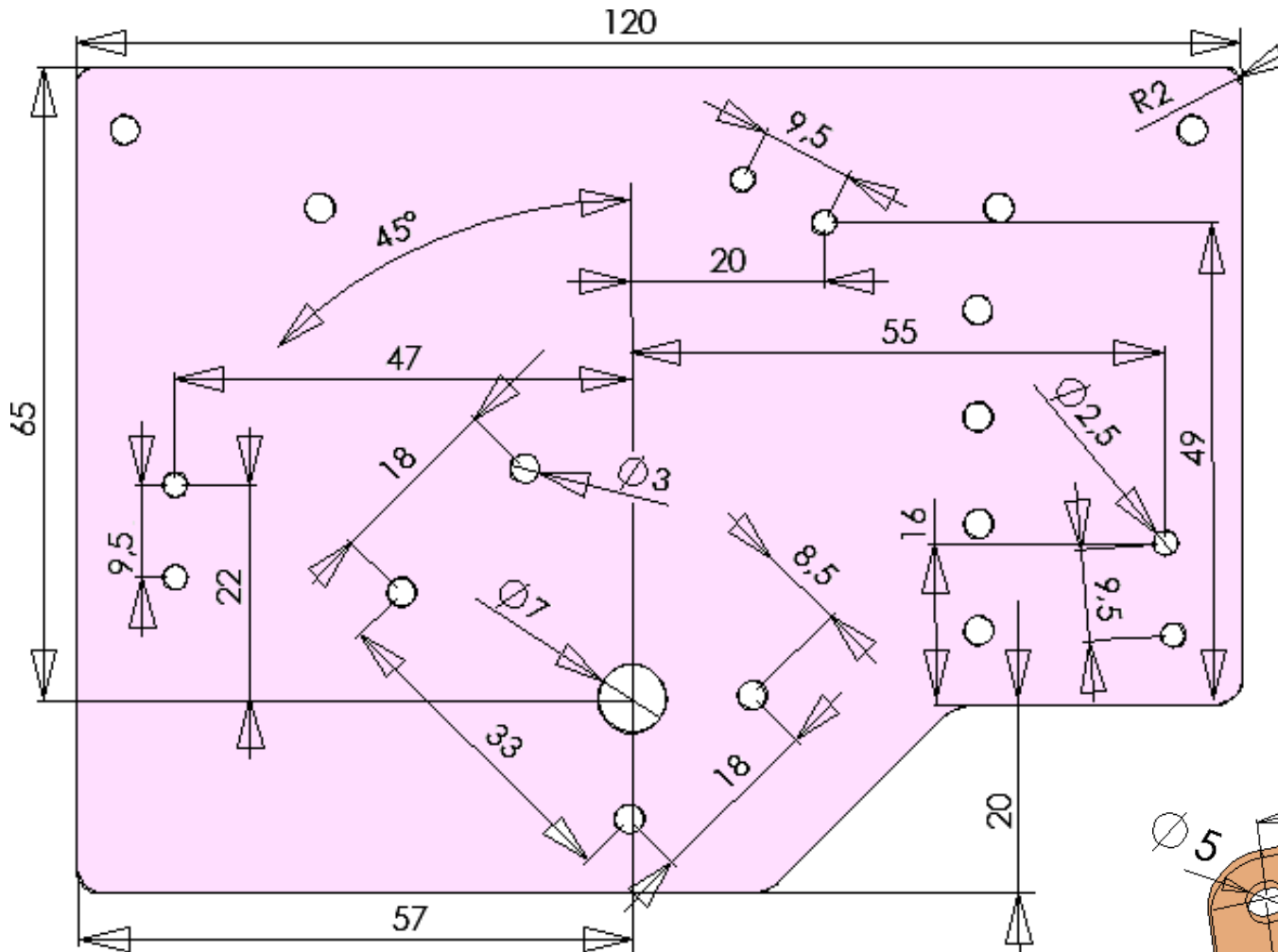


Les équerres **101** et **104** sont identiques.

Supports capteurs de l'unité d'Écriture de dessus.
(Sans les allongements des trous d'orientation des Switch.)

111 Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

Plaque Alu. 120 x 85 e = 1,5mm

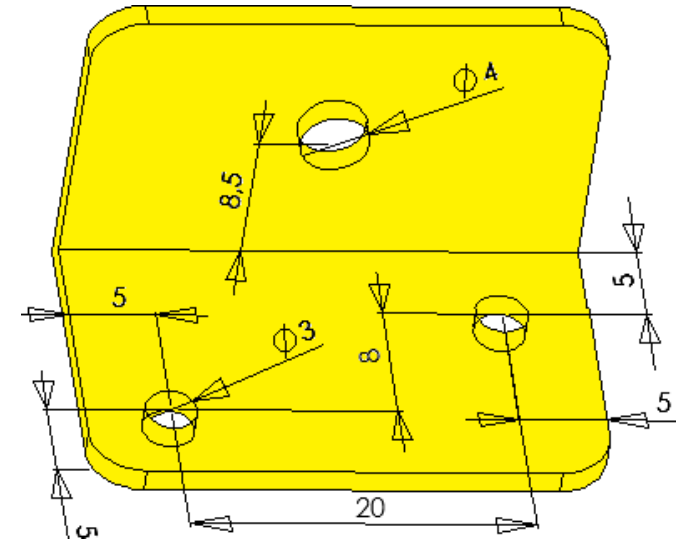


Note : la pièce **103** est débité dans une chute de cornière de **40 x 40 e = 2mm** pour compenser l'épaisseur de **99**.

Équerres de liaison.

110 Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

Profilé de 19,5 x 19,5 e = 1,5mm L = 30

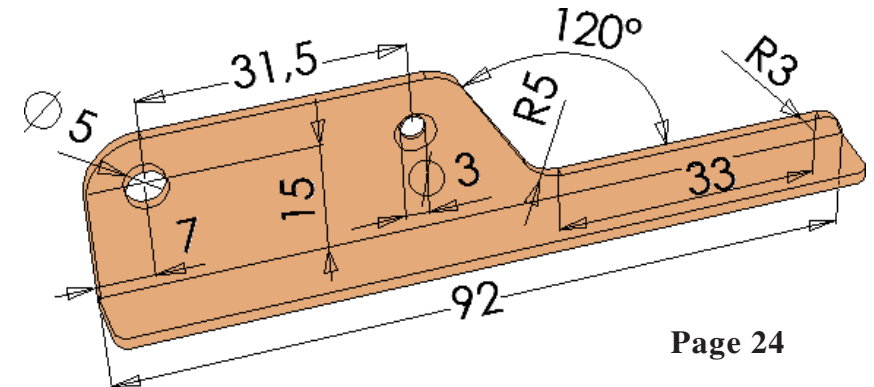


Les deux équerres **110** sont identiques.

Palette du haut.

108 Fig.29 Page 22 de RÉALISER.pdf

Profilé de 35 x 10
e = 1,5mm L = 92



➤ **Une vraie bonne idée.**

Quand on passe à la phase de câblage de l'Unité Centrale vers le châssis, on se rend rapidement compte que souder "sur site" confine à une galère bien indigeste. Il faut pouvoir immobiliser les petits connecteurs, puis après soudure rétracteur les manchons de gainage en les chauffant alors qu'ils sont proche de la "chevelure hirsute" des lignes déjà en place sans toucher ces dernières avec la panne du fer à souder. Pour caler les éléments à souder on place sur la zone arrière des "boîtes de chaussures" pour créer une sorte de plan de travail sur lequel sont posés les éléments à souder. C'est bancal, et l'éclairage est loin de se montrer idéal. Bref, vous l'avez bien compris, *travailler sur site impose vraiment du doigté et de la méthode*. Il est tellement plus simple de manipuler sur le plan de travail du laboratoire, confortablement vauté sur un bon "siège de dactylo". Aussi, maintenant que l'intégralité des schémas et des dessins de câblage vous sont fournis, *orientez votre démarche le plus possible vers des "grappes" de fils indépendantes* comme celle de la Fig.4 faciles ensuite à implanter sur la machine. Noter au passage que les torsades sont optimisées en nombres de fils de façon, sur la machine, à former des lignes faciles à disperser sur les divers connecteurs HE14. Les longueurs de ces lignes sont également optimisées à la demande pour octroyer assez de souplesse en évitant des longueurs exagérées.

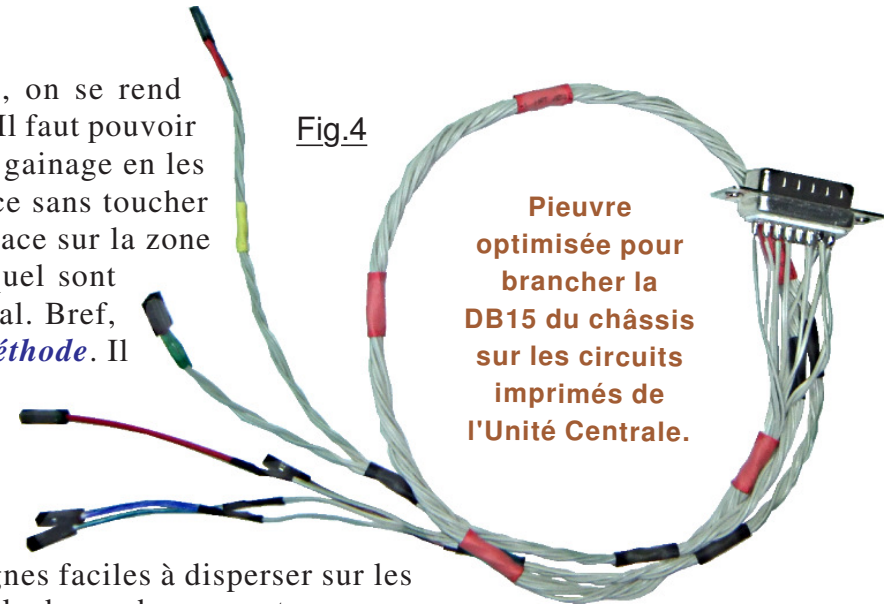
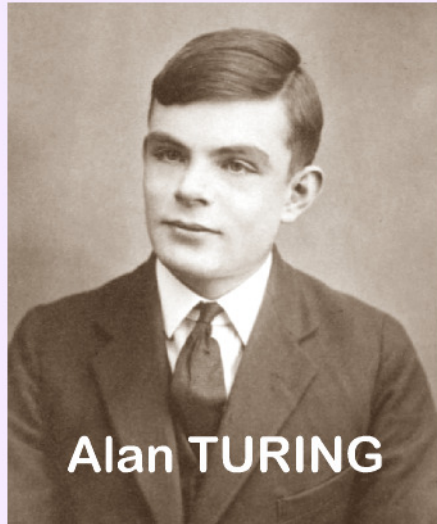


Fig.4

**Pieuvre
optimisée pour
brancher la
DB15 du châssis
sur les circuits
imprimés de
l'Unité Centrale.**

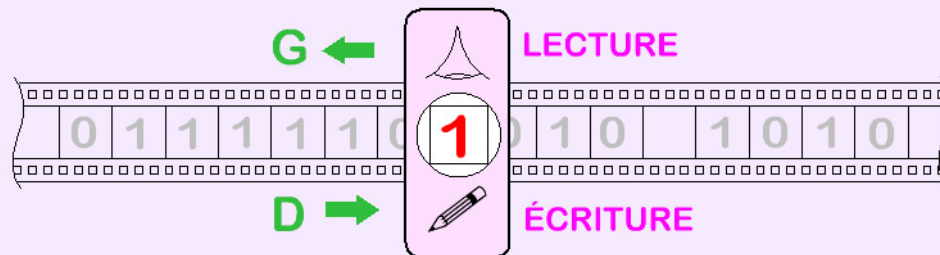
Moulage des pièces sur imprimante 3D.

Élément	Densité	Précision	Durée
Came dessous pour palette	30%	0.1mm	1H22min
Came dessus pour palette	30%	0.1mm	1H41min
Levier presseur	30%	0.3mm	36min
Poignée	30%	0.3mm	52min
Butée de barre	30%	0.3mm	16min
Manchon de droite	30%	0.3mm	26min
Manchon de gauche	30%	0.3mm	17min
Pignon moteur 8 dents	30%	0.1mm	2H57min
Entretoise motorisation	30%	0.3mm	17min
Entretoise palette Lecture	30%	0.3mm	16min
Came Lecture	30%	0.3mm	17min
Came HORLOGE	30%	0.1mm	43min
Capot DB37	30%	0.1mm	1H53min
PIED	80%	0.3mm	1H07min
Clips de poignées	30%	0.2mm	33min
Came non étagée	30%	0.1mm	1H50min
Godet pour les FICHES A6	30%	0.3mm	3H25 min



Alan TURING

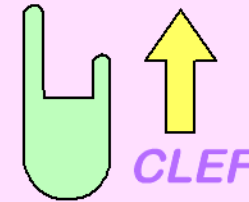
Alan Mathison Turing, né le 23 juin 1912 à Londres et mort le 7 juin 1954 à Wilmslow, est un mathématicien et cryptologue britannique, qui pour résoudre le problème fondamental de la décidabilité en arithmétiques, présente en 1936 une expérience de pensée que l'on nommera ensuite machine de Turing et des concepts de programme et de programmation. Durant la Seconde Guerre mondiale, il "casse les codes" de la machine Enigma utilisée par les armées allemandes à Bletchley Park, dès 1941 diminuant la durée du conflit de deux années et épargnant environ 14 millions de vies.



La machine imaginée par Turing comporte un ruban divisé en cases, dans lesquelles elle peut écrire des symboles. La machine ne peut lire qu'une seule case à la fois, de même elle écrit dans une seule case et décale le ruban d'une seule case vers la gauche ou vers la droite. Les symboles sont en nombre fini.

À tout moment le comportement de la machine de Turing est déterminé par l'état dans lequel elle se trouve et par le résultat issu de la LECTURE.

☐ Normal ☒ LENT



Maintenance à
5000

Maintenance à
2000

Maintenance à
1500

Maintenance à
3500

Maintenance à
3000

Maintenance à
1000

Maintenance à
4500

Maintenance à
2500

Maintenance à
 **50000** 

Maintenance à
4000