

10/10

Technologie de pointes

Vis, pointes, bois et lames de métal constituent le matériel que vous utiliserez tout au long de ce chapitre.

Ce n'est pas tout à fait de l'informatique mais cela sert l'informatique. Tous les objets décrits auront deux points communs : ils seront pratiques, voire indispensables et leur prix de revient sera modique. Chaque réalisation est décrite dans sa fabrication, son assemblage de façon à permettre à chacun, même piètre bricoleur, de profiter de ces astucieux petits montages.

10/10.1

Pupitre de saisie

Quelle difficulté de taper un texte sur un clavier de CPC sans oublier une ligne ou même un paragraphe complet ! Fini les erreurs et le temps passé à se relire, grâce à ce pupitre qui vous permettra de savoir où vous en êtes.

Ce pupitre sera réalisé sans difficultés particulières, à un prix raisonnable (aux environs de trente francs).

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

L'ensemble comprendra trois parties :

- une plaque support qui recevra la feuille,
- le mécanisme et son curseur permettant la lecture facile,
- la partie support comprenant deux pieds pour assurer l'assise de l'ensemble, montés sur charnière afin d'assurer un rangement plus facile.

Le principe d'utilisation de ce pupitre est très simple : un curseur sur lequel est montée une règle est traversé par une tige. Cette tige est maintenue à chaque extrémité par un carré, qui, lui, est fixé sur la plaque support. La feuille est fixée sur la plaque support par une pince. Celle-ci est réglée en amenant une ligne du texte parallèle à la règle.

A chaque lecture, il faudra desserrer la vis du curseur, faire descendre la règle d'une ligne et resserrer la vis.

I. Fabrication

MATÉRIEL ET OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Carré de 12 en aluminium (3 morceaux de 25 mm)
- Tige d'acier (étiré) de \varnothing 6 mm ou tige en aluminium de longueur 310 mm
- Plat d'aluminium de 15 x 2, longueur = 270 mm
- 2 vis tête fendue cylindrique pour métaux symbole C, \varnothing 4 mm, long = 25 mm (M4 x 25)
- 1 vis tête fendue cylindrique pour métaux symbole C, \varnothing 5 mm, long = 10 mm (M5 x 10)
- 1 écrou à oreille M5
- 1 écrou H. M5
- 2 écrous H. M4
- 2 rondelles plates M4
- 8 vis à bois tête fraisée symbole F/90, \varnothing 3, longueur = 12 mm
- 2 charnières piano de longueur = 100 mm
- 2 plaques de bois de copeaux pressés ou de contreplaqué de 12 mm d'épaisseur, aux dimensions de 350 x 280 mm et 220 x 100 mm
- 1 pince de secrétariat
- pointe à tracer
- réglet
- pointeau
- marteau
- scie à métaux
- scie à bois
- lime plate
- foret \varnothing 4,2. \varnothing 4,5. \varnothing 6,2. \varnothing 5,5.

- fraise à lamer $\varnothing 8$ ou foret affûté à plat
- jeu de tarauds M.5
- tourne à gauche
- clé plate de 7
- tournevis
- clé plate de 8.

LE CARRÉ DE MAINTIEN

Le carré de maintien se compose de deux pièces qui seront réalisées, en même temps, dans du carré de 12×12 en aluminium, ou en acier. L'aluminium étant un métal tendre, léger et inoxydable, il conviendra toutefois mieux à ce genre de travail. Aucune finition ne sera réalisée par la suite sur ces pièces. La fabrication des pièces d'acier imposera une couche de peinture, afin d'éviter toute oxydation.

Après avoir coupé à la scie à métaux les deux pièces de longueur $25,5$ mm vous réaliserez une finition de manière à obtenir deux surfaces planes et de longueur égale à 25 mm. La planéité des surfaces peut être vérifiée à l'aide d'une équerre, en utilisant une de ses arêtes.

Vérifier également la perpendicularité de la face par rapport aux autres surfaces (voir figures 2a et 2b).

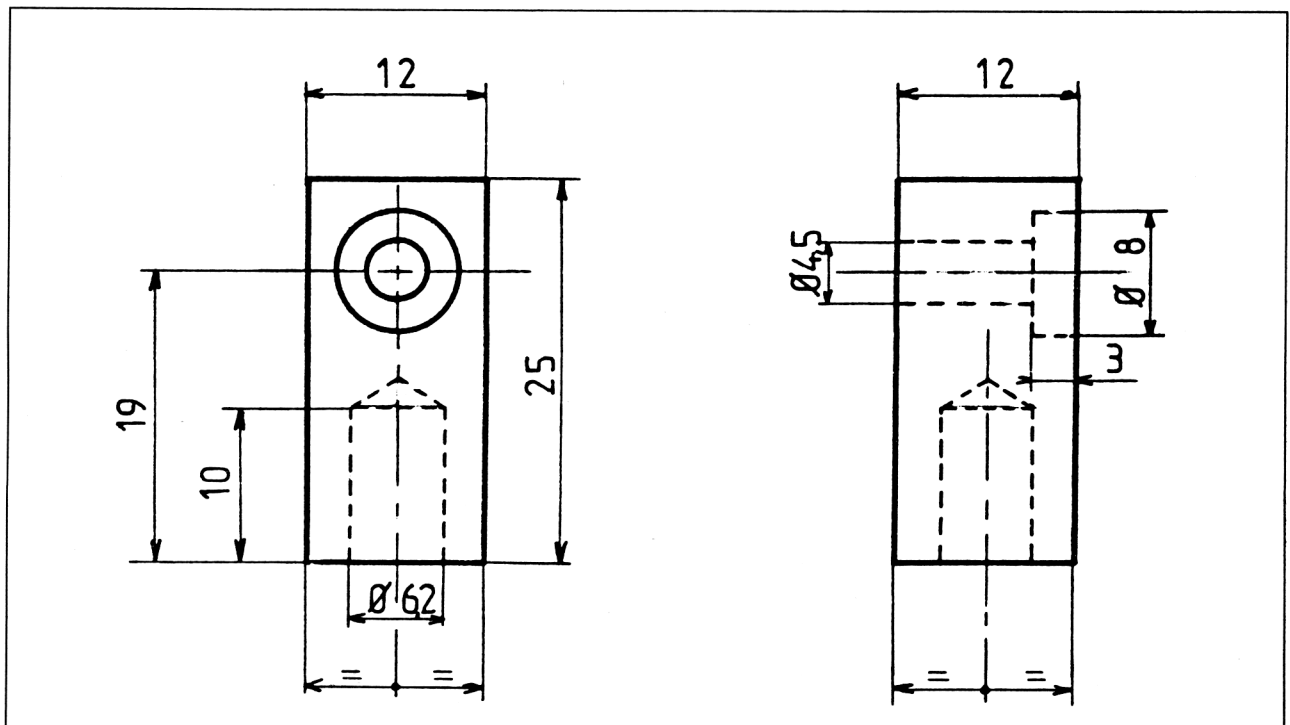


Fig. 1a : Carré de maintien.

Echelle 2

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

La longueur sera vérifiée à l'aide d'un calibre à coulisse ou, à défaut, d'un réglet.

Lors du limage vous n'oublierez pas de mettre des mordaches en tôle dans les mors de l'étau afin de ne pas abîmer la pièce.

Avant d'exécuter les perçages, il sera nécessaire de réaliser un traçage. Tout d'abord, nous réaliserons le traçage pour le trou de $\varnothing 6,2$ situé dans l'axe de symétrie du carré. Pour trouver le centre de la pièce, le plus simple sera de tracer les diagonales du carré en se servant d'un réglet et d'une pointe à tracer. Le deuxième trou de $\varnothing 4,5$ sera positionné de la manière suivante : mettez la pièce en appui contre une équerre par exemple et à l'aide d'un réglet, en butée également contre l'équerre, mesurez la cote 19 et tracez-la (voir figure 3).

Croquis n° 3

L'autre axe se situera à 6 mm, c'est-à-dire au milieu du carré de 12 mm. Afin de favoriser la pénétration et le centrage correct du foret, nous réaliserons un pointage des trous. Le pointeau à utiliser aura pour angle de pointe 120 degrés.

Il sera identique à l'angle de pointe du foret utilisé pour le perçage de l'acier.

PERÇAGE

Les trous à percer seront réalisés avec une perceuse à main et la pièce maintenue dans un étau de perçage. Nous réaliserons tout d'abord le trou de $\varnothing 6,2$. La sélection de la vitesse de rotation sera fonction de la vitesse de coupe utilisée pour l'aluminium et du diamètre du foret. Cette vitesse étant environ de 35 mètres/minute, nous pourrions en déduire la formule suivante :

$$N = \frac{VC \times 1000}{\pi \times \varnothing}$$

N : vitesse de rotation en tours par minute,
 VC : vitesse de coupe en mètres par minute,
 π : 3,14,
 \varnothing : diamètre du foret en mm.

ce qui donne :

$$\frac{35 \times 1\,000}{3,14 \times 6,2} = \frac{35\,000}{19,47} \approx 1\,800 \text{ tours/minute}$$

Pendant le perçage, vérifiez la perpendicularité du foret par rapport à la face d'appui. Le deuxième trou de $\varnothing 4,5$ aura pour nom lamage et sera destiné à recevoir une vis. Le lamage de $\varnothing 8$ mm servira à noyer ou à cacher la tête de la vis, et sa profondeur sera de 3 mm.

Il sera réalisé à l'aide d'une fraise à lamer de $\varnothing 8$ mm avec un pilote de 4,5 mm. Vous pouvez également affûter un foret de $\varnothing 8$ mm à fond plat, c'est-à-dire ramener l'angle de pointe à 180 degrés, mais l'affûtage à réaliser n'est pas simple. Après perçage, n'oubliez pas d'ébavurer avec un foret de diamètre supérieur.

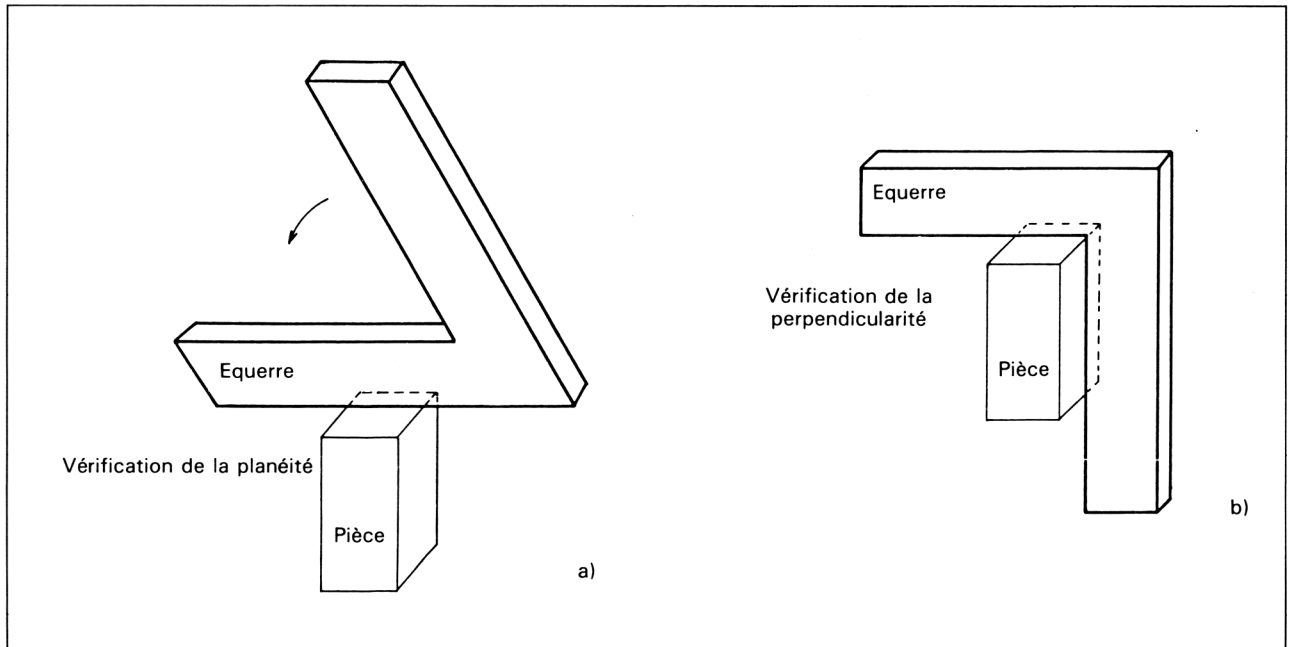


Fig. 2

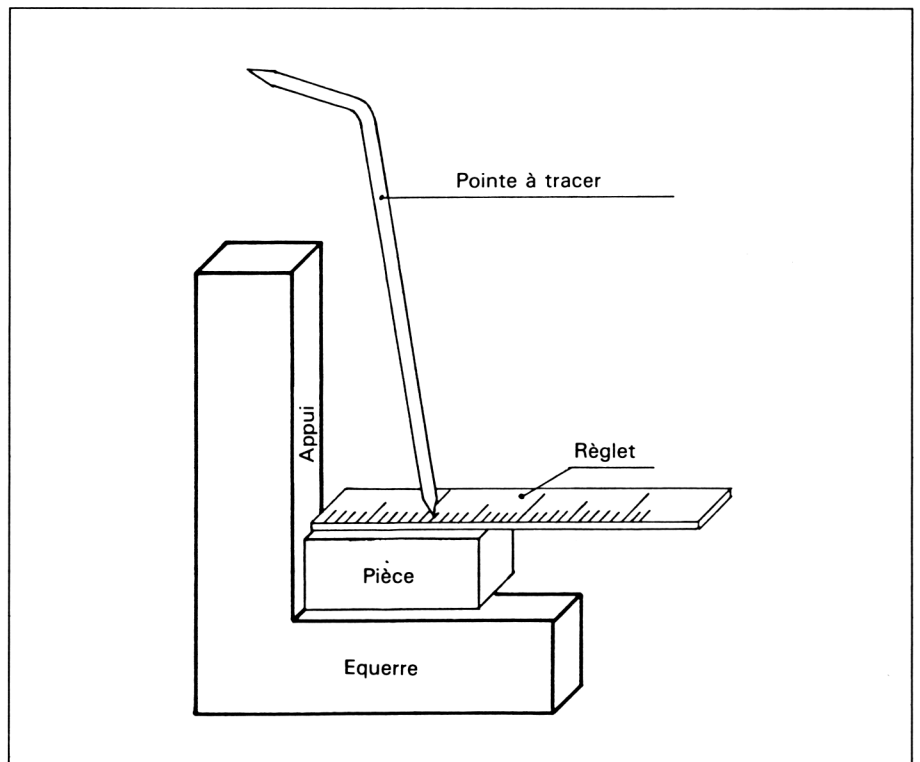


Fig. 3 : Technique du traçage.

CURSEUR

Comme la précédente, cette pièce sera réalisée dans du carré de 12×12 en aluminium et nous suivrons la même gamme de fabrication. Le premier trou, situé à 8 mm du bord et dans l'axe de symétrie, sera percé au $\varnothing 6,2$ mm. Ce trou permettra au curseur de coulisser, le long de la tige de $\varnothing 6$.

Le deuxième trou M5 sera un trou taraudé permettant de recevoir la vis de blocage du curseur sur la tige. Il se situera dans l'axe de symétrie de la pièce. Le diamètre de ce trou, 4,2 mm, est obtenu comme suit :

$$\begin{aligned} \varnothing \text{ de perçage} &= \varnothing \text{ nominal} - \text{le pas} \\ \text{c'est-à-dire : } &5 \text{ mm} - 0,8 = 4,2 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Le pas, étant la distance séparant deux sommets de filets, est normalisé suivant le système métrique international (I.S.O.).

Attention : à la fin du perçage, il sera nécessaire de supprimer la pression sur la machine, car le foret, débouchant dans le trou de $\varnothing 6,2$, risquerait de casser. Après perçage, vous tarauderez le trou à M5 (\varnothing nominal = 5 mm).

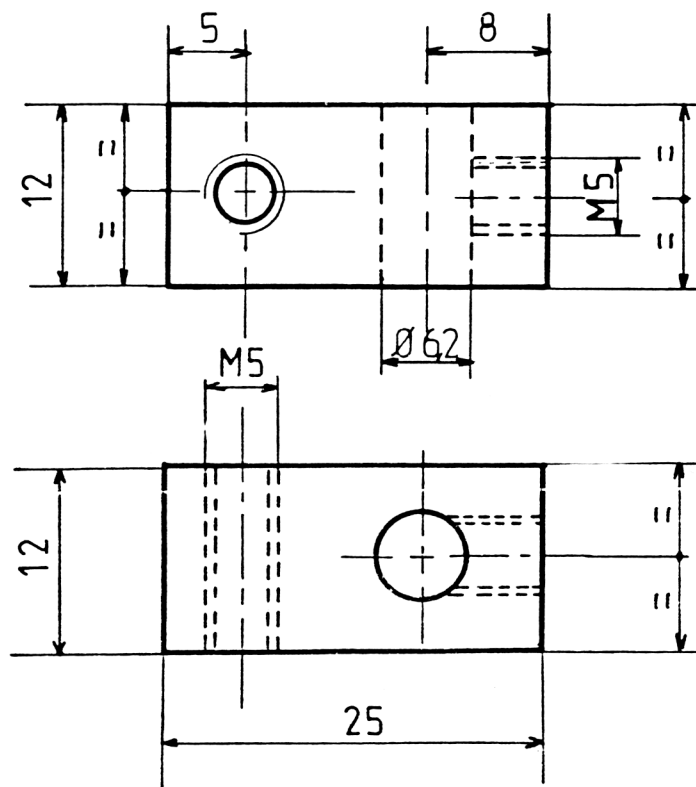


Fig. 1b : Curseur.

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

Nous utiliserons un jeu de tarauds M5 comprenant 3 tarauds. L'éboueur, l'intermédiaire et le finisseur. Repérés par un trait pour le premier et deux pour le deuxième, ou également un numéro de passage 1, 2 et 3. Ainsi, il vous sera facile de respecter l'ordre dans lequel vous avez à passer les tarauds. Vous aurez à votre disposition un tourne à gauche, vous permettant de manœuvrer le taraud. Vous n'oublierez pas pendant la descente de revenir en arrière à chaque manœuvre, de manière à casser le copeau formé par l'outil. Dans l'acier, une lubrification à l'huile est imposée. Le troisième trou M5, situé à 5 mm de l'autre côté et dans l'axe de symétrie, sera percé et taraudé dans les mêmes conditions que le premier trou M5.

LA RÈGLE

Avant de plier le plat d'aluminium de 15 × 2, il faudra réaliser les chanfreins de 2 × 45 degrés, et percer le trou de Ø 5,5 mm situé à 7 mm du bord et dans l'axe de symétrie.

L'arrondi de rayon 7,5 mm peut être fait avant ou après le pliage. Le premier pliage sera placé en étau suivant le tracé situé à 25 mm du bord (voir figure 5a).

Plier à 90° (voir figure 5b) à l'aide d'une massette en bois, afin de ne pas laisser de marques sur la pièce. L'autre pliage se situera à 13 mm (voir figure 5c) et sera réalisé dans le sens inverse (voir figure 6).

Le rayon $R = 7,5$ est obtenu en traçant son centre à 7,5 mm du bord et axe de symétrie de la pièce. Ensuite pointage et traçage au compas $R = 7,5$ mm. Le découpage peut se faire soit à la scie à métaux, soit à la cisaille. La finition est faite par limage. La pièce sera protégée dans l'étau par des mordaches.

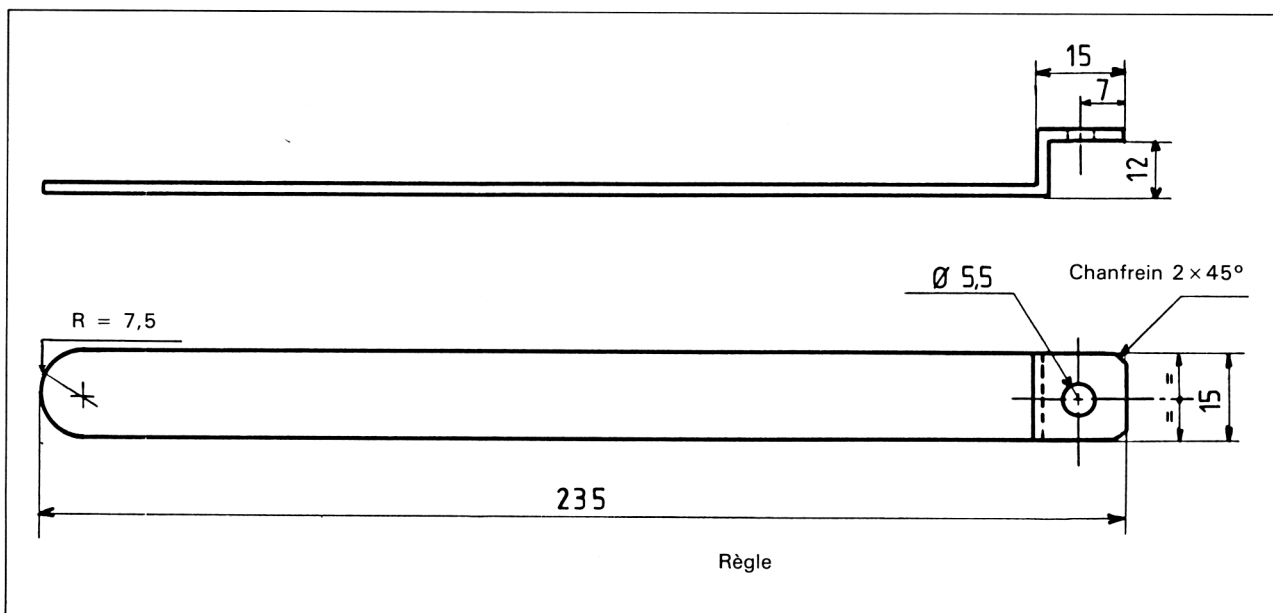


Fig. 4 : La règle.

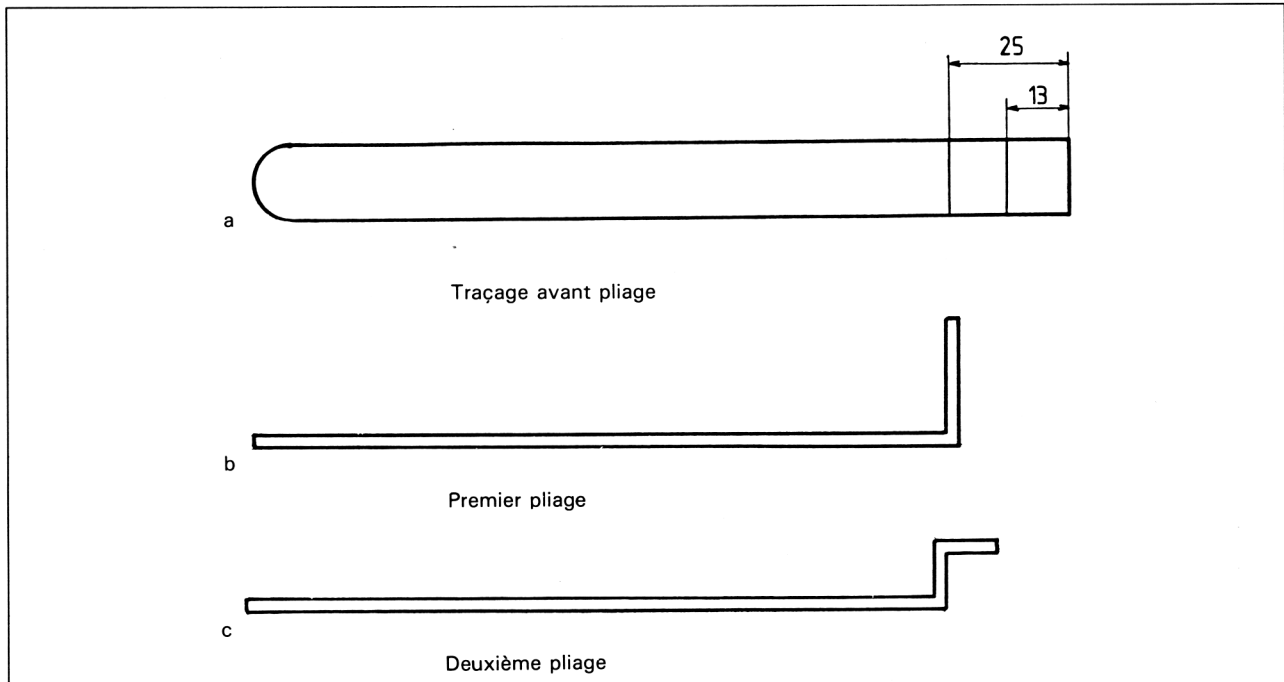


Fig. 5 : Gamme de pliage de la règle.

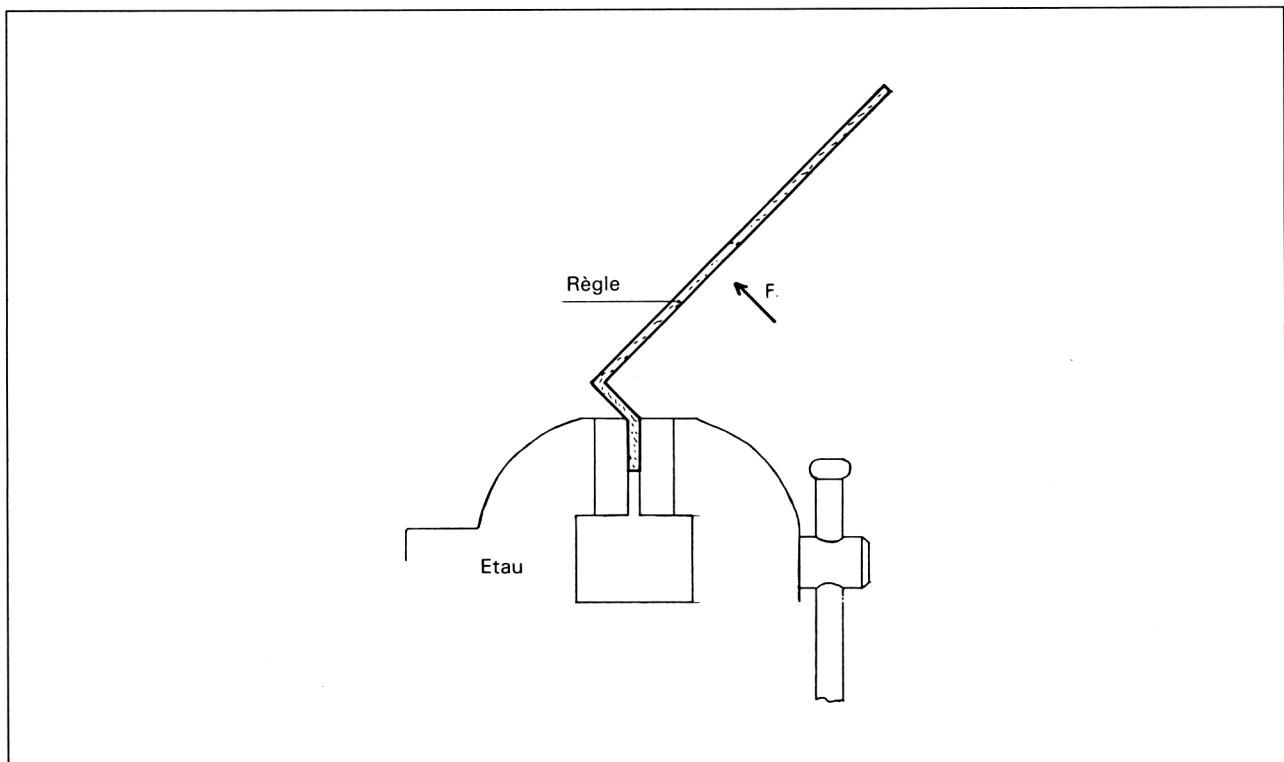


Fig. 6 : Comment plier la règle.

LES DEUX PIEDS

Le découpage des deux pieds se fera dans une plaque de bois de 220 × 100. Un tracé vous permettra de vous guider dans la découpe des deux pieds (voir figure 7).

La découpe est représentée par des pointillés.

LA PLAQUE SUPPORT

La plaque de bois de 350 × 280 mm sera biseautée sur le côté qui se trouve en appui sur la table. Du fait de son inclinaison vers l'arrière d'environ 18 degrés, comme le montre la vue d'ensemble du pupitre, ce biseau permettra d'avoir une meilleure assise.

Deux trous de $\varnothing 4,5$ seront faits dans la plaque afin de recevoir les deux carrés de maintien. Le premier sera fait en haut à droite et à 10 mm des deux côtés. Le second sera percé au montage.

LA VIS DE SERRAGE

La vis permettant le serrage du curseur sur la tige sera fabriquée de la façon suivante (voir figure 8).

Prendre une vis M5 de longueur environ égale à 30 mm et couper la tête de cette vis à la scie à métaux. La coupe ayant laissé une bavure, il sera nécessaire de reformer le filet de manière à pouvoir la visser dans de bonnes conditions.

Pour y remédier, vous visserez un écrou M5 et reformerez en vissant et dévissant plusieurs fois le filet détérioré par la scie à métaux. Enlever la bavure à l'aide d'une lime. Naturellement, l'écrou sera mis sur la vis avant de la couper.

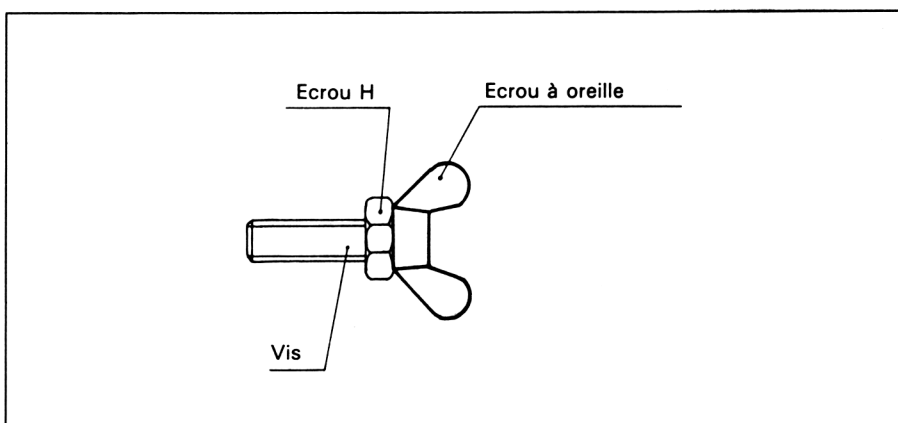
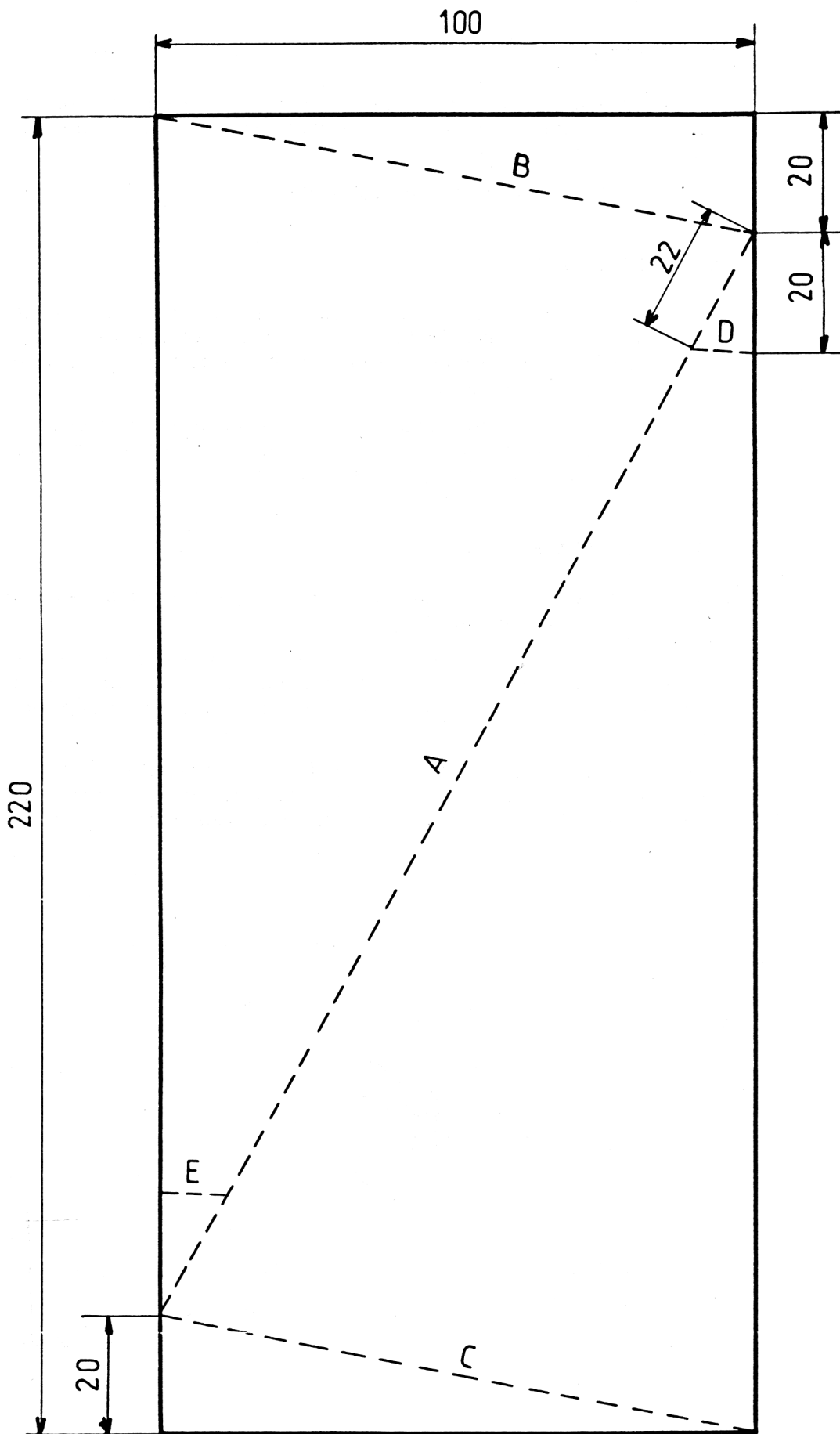


Fig. 8



Echelle 1

Fig. 7

L'ASSEMBLAGE

Il faudra visser l'écrou papillon sur la vis juste à ras de son extrémité. Ensuite vous viendrez visser l'écrou H. M5 contre l'écrou papillon et le serrerez à l'aide d'une clé plate de 8. Vous maintiendrez l'écrou papillon avec une pince multiprise ou universelle. Vous formerez ainsi la vis décrite par la figure 8.

L'écrou papillon a été choisi car il permet un serrage et desserrage rapide.

II. Le montage

Le montage des pièces s'effectuera de la manière suivante :

- monter le premier carré de maintien dans la plaque support,
Fixation par vis tête fendue cylindrique et écrou H.M5, avec rondelle plate,
Le serrage s'effectuera à la clé plate de 8,
- mise en place du curseur sur la tige $\varnothing 6$,
- mettre la tige dans le trou de $\varnothing 6,2$ du carré de maintien,
- mettre le deuxième carré de maintien en position et prévoir à l'aide d'une pointe l'emplacement du perçage dans la plaque support,

Assurer un certain parallélisme de la tige par rapport au côté de la plaque,

- enlever la tige et percer la plaque au foret $\varnothing 4,5$ mm,
- remettre la tige en place avec son curseur dans les deux carrés de maintien et fixer celui du bas dans des conditions similaires à celui du haut,
- mettre en place la règle sur son curseur et serrer la vis M5.

La règle sera placée perpendiculairement à la tige,

- mettre en place la vis de serrage (vis papillon) dans le curseur,
- faire des essais de glissement du curseur sur la tige. Dans le cas où celui-ci serait légèrement dur, il serait nécessaire de limer le dessous du curseur.

Les pieds seront mis en place derrière la plaque support à environ 20 mm du bord et seront articulés par des charnières piano (voir Fig. 9).

Les charnières seront fixées par les 8 vis à bois.

Une finition est envisageable sur la plaque support et les pieds.

Un revêtement adhésif serait le bienvenu ou éventuellement une peinture.

Les pièces métalliques peuvent être peintes. La finition est laissée au goût et à la personnalité du fabricant.

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

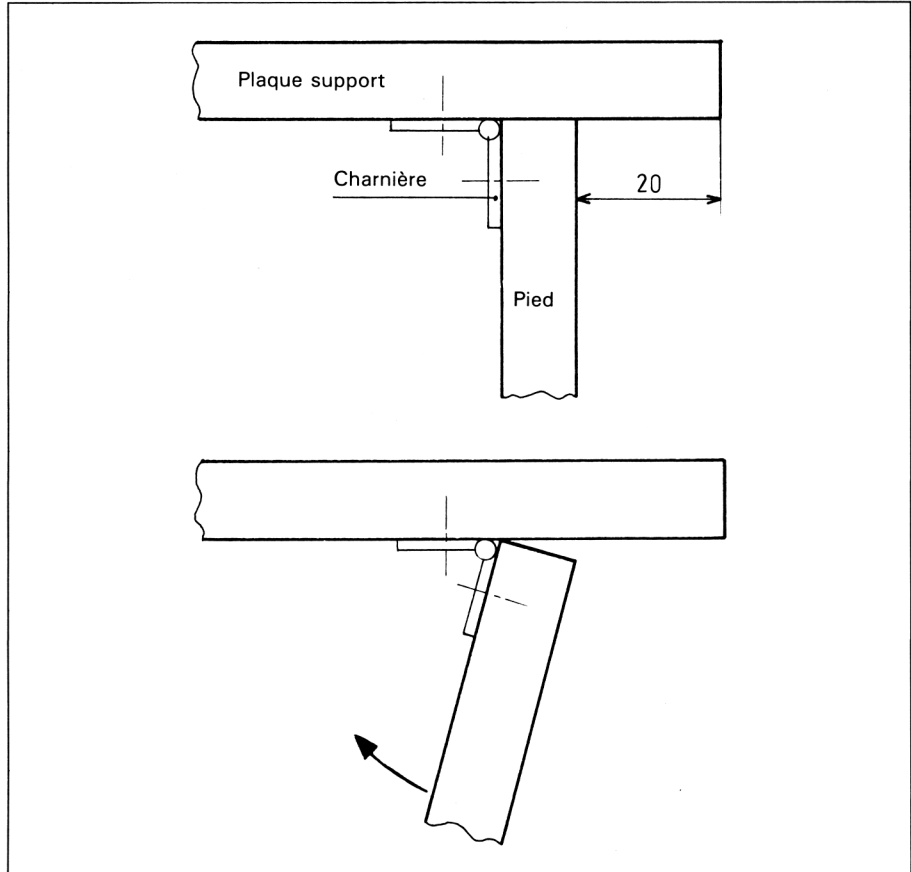


Fig. 9



Pupitre de saisie.