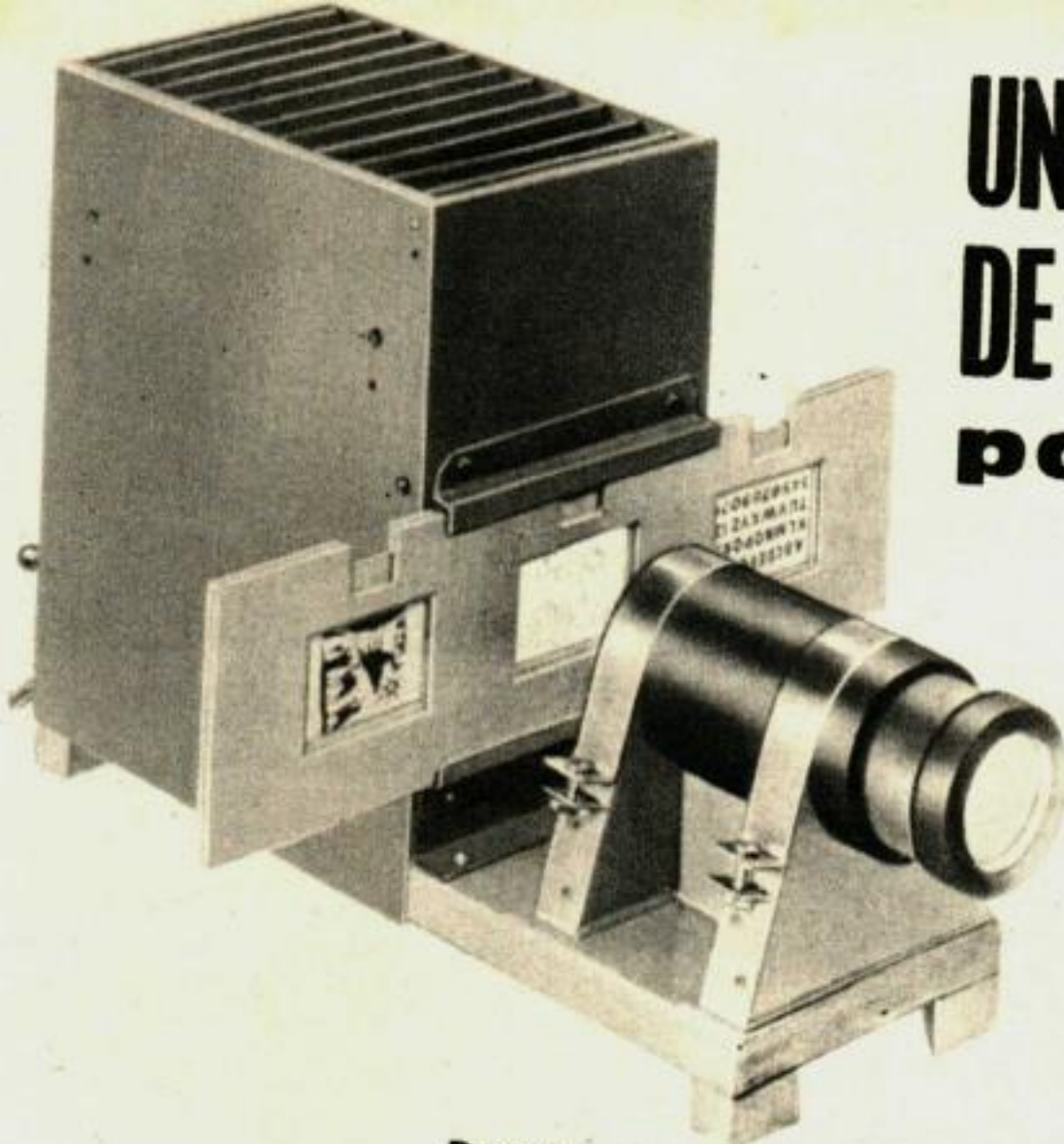


UN PROJECTEUR DE PLAQUETTES POUR 35 F



Depuis que nous avons présenté notre système de projection pour agrandissement des modèles, de nombreux lecteurs nous ont demandé des plans pour la construction à domicile d'un projecteur bon marché. Le voici — et il peut également servir pour la projection de vos plaquettes en couleur.

A moins d'être vous-même un amateur de photographie en couleur, il est probable que vous ne possédez pas de projecteur pour plaquettes. Voilà pourquoi depuis que M.P. présente des plaques transparentes coupées pour Project-A-Plan (v. M.P. de décembre 1963), nous avons toujours reproduit les canevas sur des feuilles quadrillées du type courant. L'ancienne manière donne beaucoup de travail, nous le savons, mais c'est tout de même mieux que rien. Mais depuis, nous avons appris que de nombreux lecteurs qui ne possèdent pas de projecteur en ont loué un pour l'exécution de gros travaux tels que les coupures de gazon de Noël.

Nous avons donc décidé avant l'époque des prochains plans de Noël, de présenter un projecteur de construction simple et bon marché — pour éviter le dérangement et les frais d'une location. Celui que nous avons réalisé convient fort bien à nos plans en 35 mm et il comporte deux avantages qui le rendent intéressant également pour ceux que l'agrandissement des modèles n'intéresse pas. Il convient parfaitement pour la projection de plaquettes transparentes en couleur. (Si vous possédez déjà un équipement coûteux pour vos projecteurs de plaquettes, notre modèle rustique pourra servir aux enfants).

D'autre part, un accessoire de kaléidoscope réalisé par vous même en font un jouet passionnant pour les jeunes — et les moins jeunes — pour changer de cette bonne vieille T.V. en blanc et noir !

A moins d'avoir déjà sous la main une grande partie des pièces détachées, il pourrait être assez laborieux pour vous de réunir les lentilles, la lampe et les pièces électriques citées dans la liste de matériaux de la page 92, aussi nous avons arrangé avec une firme d'optique bien connue la fourniture d'une trousse de pièces détachées peu coûteuse mais très complète. Tout ce qu'il vous faudra en plus, ce sont quelques morceaux de contreplaqué récupéré et une feuille d'aluminium de 0,8 mm d'épaisseur du genre utilisé pour les canalisations d'air chaud. Vous pouvez sans doute vous en procurer en récupération dans un petit atelier de chaudronnerie. C'est si malléable que vous pouvez couper dedans avec des ciseaux ordinaires, quoique les trous du pavillon de lampe soient plutôt difficiles à couper de cette manière. Si vous n'avez pas un outil à couper des ronds sur machine à percer, un chaudronnier peut couper ces trous pour vous.

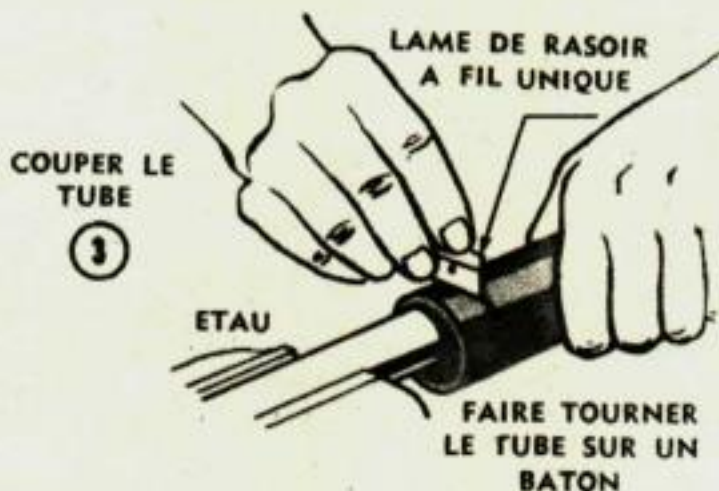
Quand vous tracez la base en contreplaqué, tracer une ligne médiane précise parce que

tous les montages et les lentilles doivent être alignés sur cette ligne. Après avoir pratiqué les trous d'aération, coller de petites cales en bois sur la base pour surélever le projecteur et faciliter la circulation d'air.

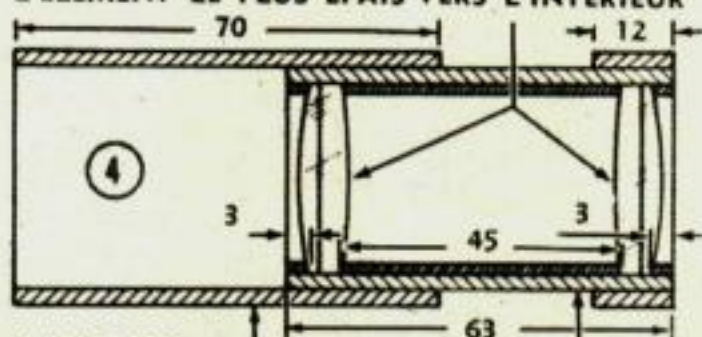
La triple enceinte de la lampe a pour but de refroidir l'ampoule par une circulation naturelle d'air au cours d'une projection prolongée car le montage d'un ventilateur serait à la fois trop coûteux et trop compliqué.

Un exemple de la meilleure façon de couder les pièces en alu est donné à la page suivante. Pour faire du travail plus précis, vous pouvez couper des cales à couder à la largeur exacte de la paroi, par exemple 45 mm pour l'enceinte intérieure. Vous remarquerez sur les dessins que certains des trous de 3 mm sont situés avec des coordonnées précises. Vous pouvez les percer avant de couder la pièce puis situer les autres d'après ces trous percés au montage. Le meilleur moyen de centrer la monture du verre de chaleur dans l'enceinte extérieure, par exemple, est de l'éloigner du devant de l'enceinte en interposant des cales d'épaisseur appropriée.

Le verre épais dont le rôle est d'arrêter la chaleur est monté en arrière de cette cloison avec des fixations de coin coupées d'après le dessin de la page 90. Le verre doit être monté avec un certain jeu pour tenir compte



LENTILLES ACHROMATIQUES DE 32 mm, L'ELEMENT LE PLUS EPAIS VERS L'INTERIEUR

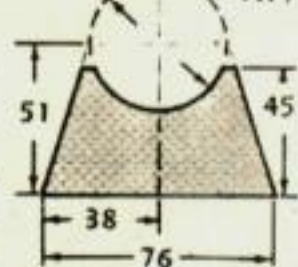
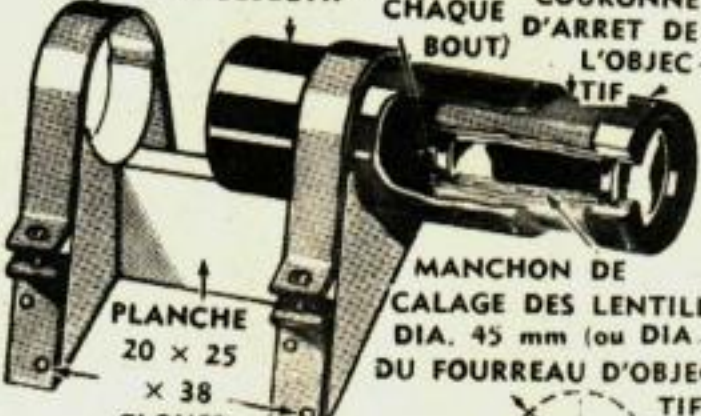


LAME ALU
0,8 x 13

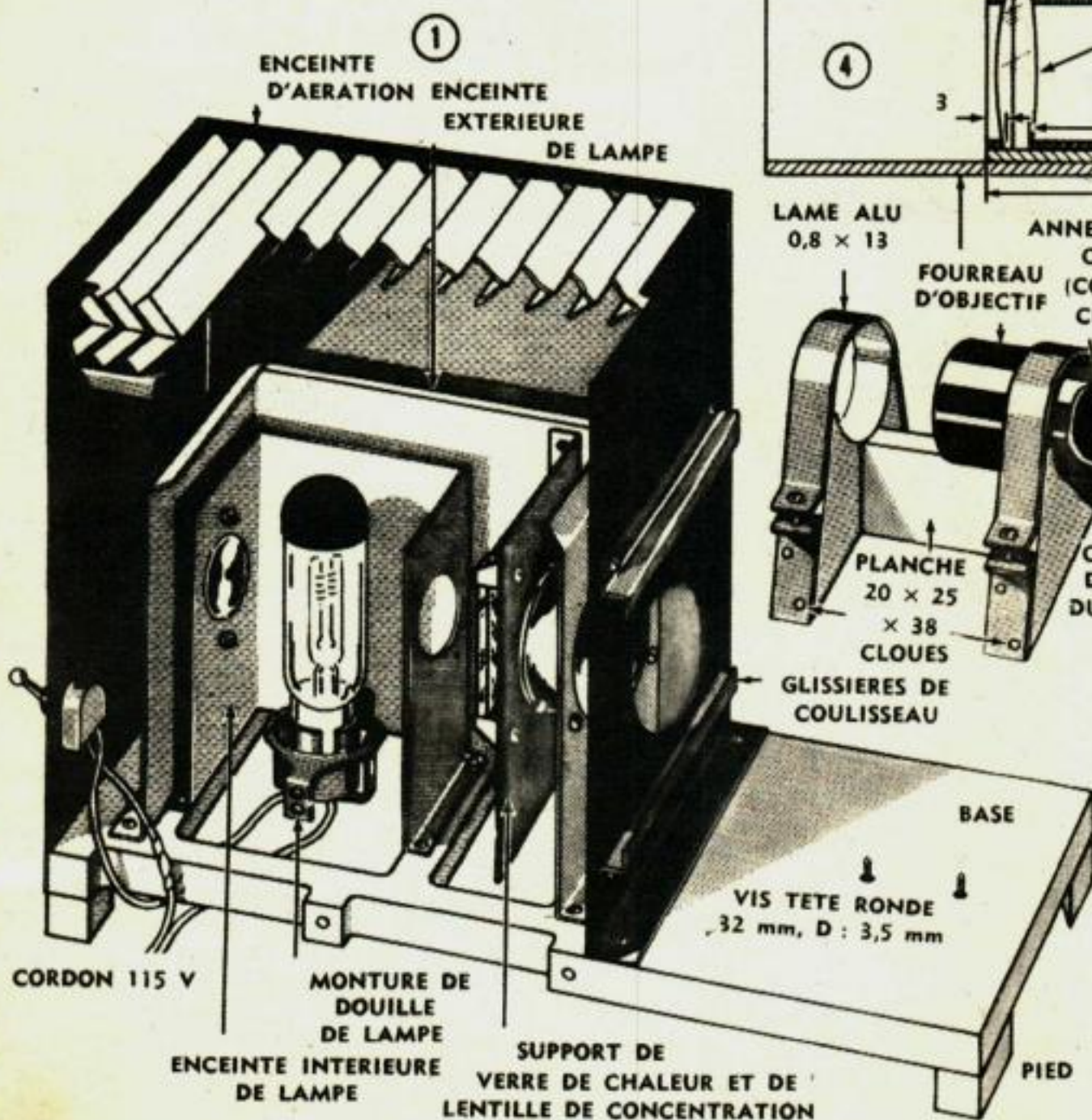
ANNEAU DE CALAGE

FOURREAU D'OBJECTIF

OBJECTIF
COURONNE
D'ARRET DE
L'OBJEC-
TIF

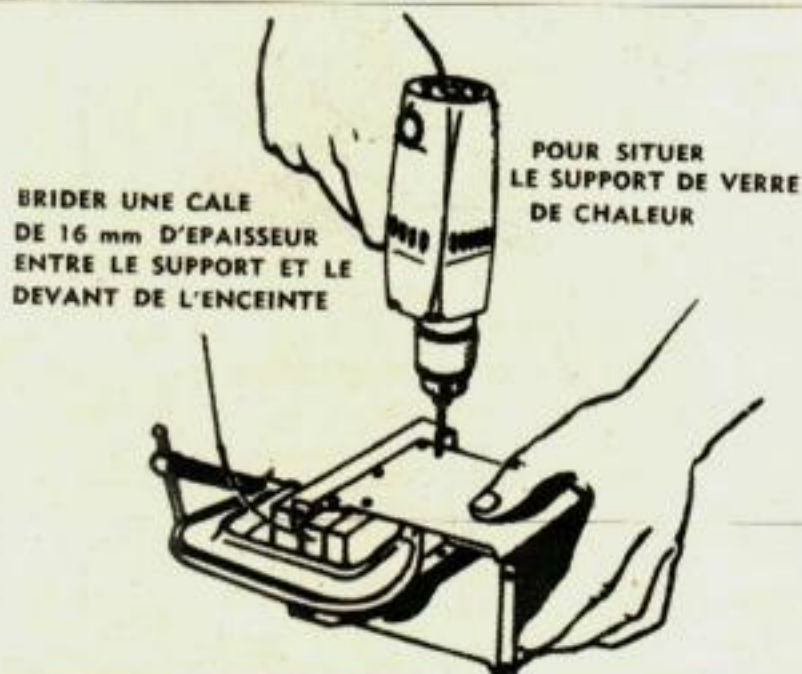


SUPPORTS D'OBJECTIF
2 PIECES EN BOIS
E = 12

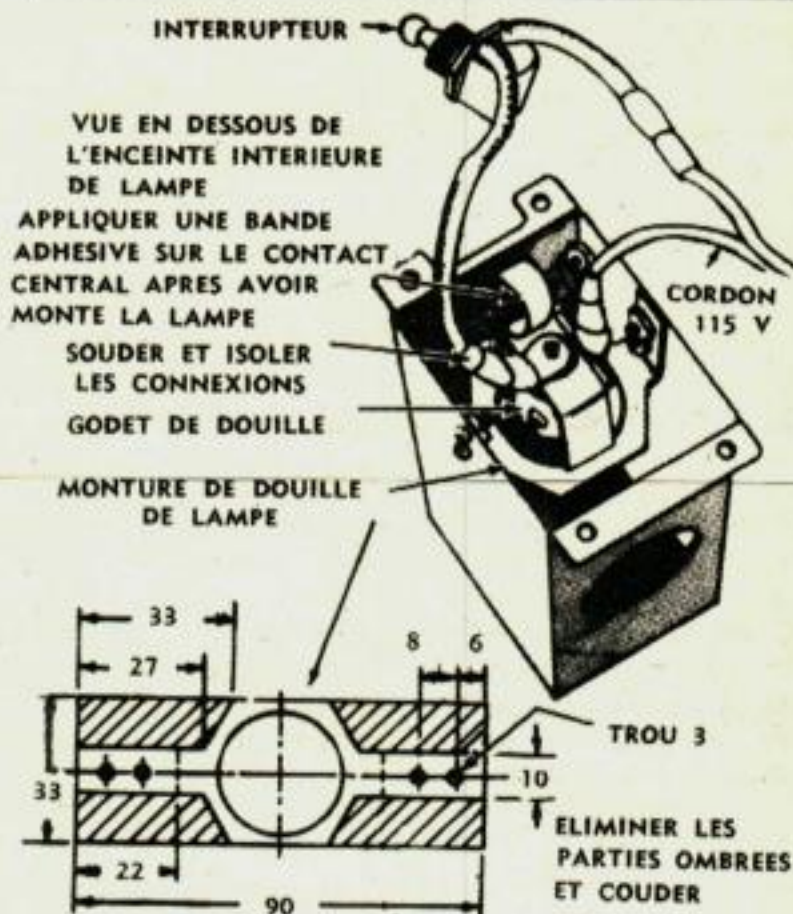




DES COUDES DROITS ET NETS AU MOYEN DE CALES DE BOIS

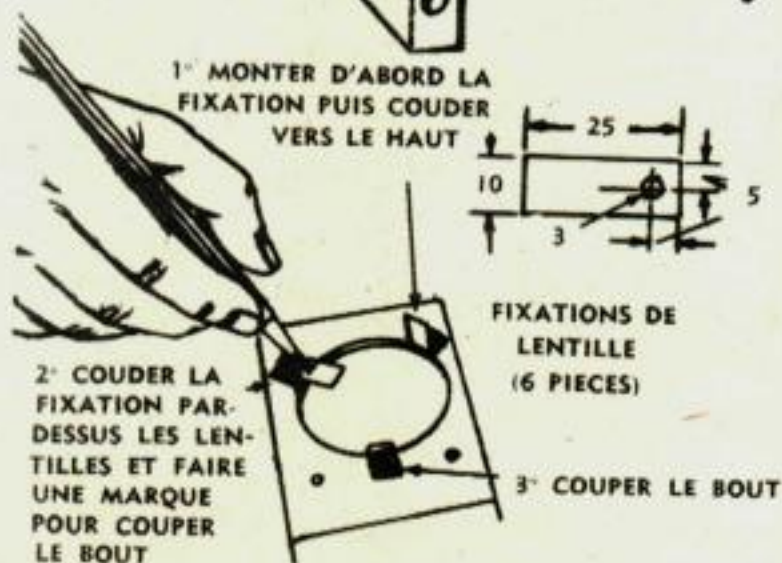
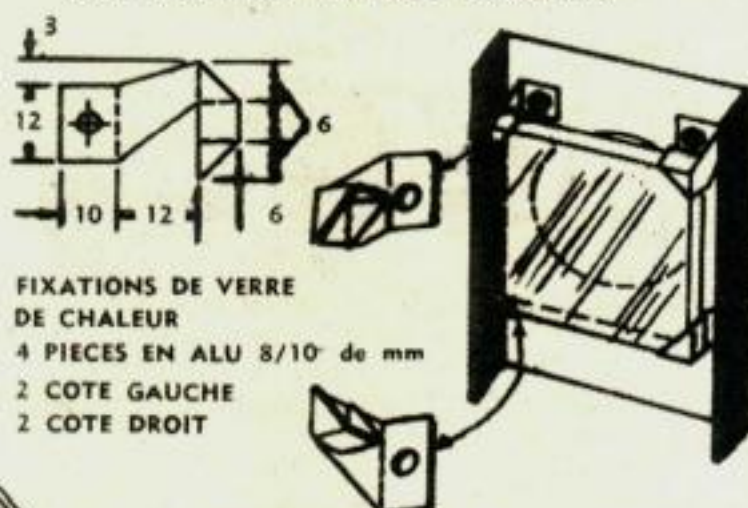


MONTAGE DE LA DOUILLE DE LAMPE



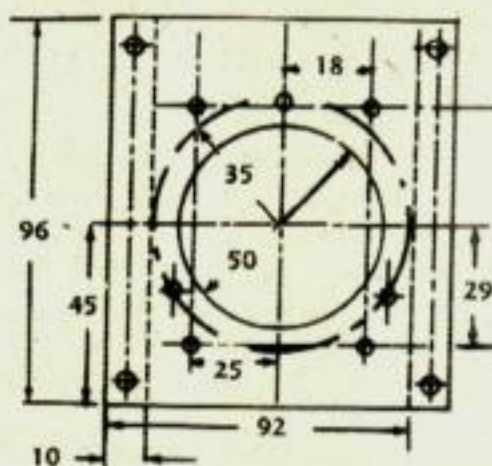
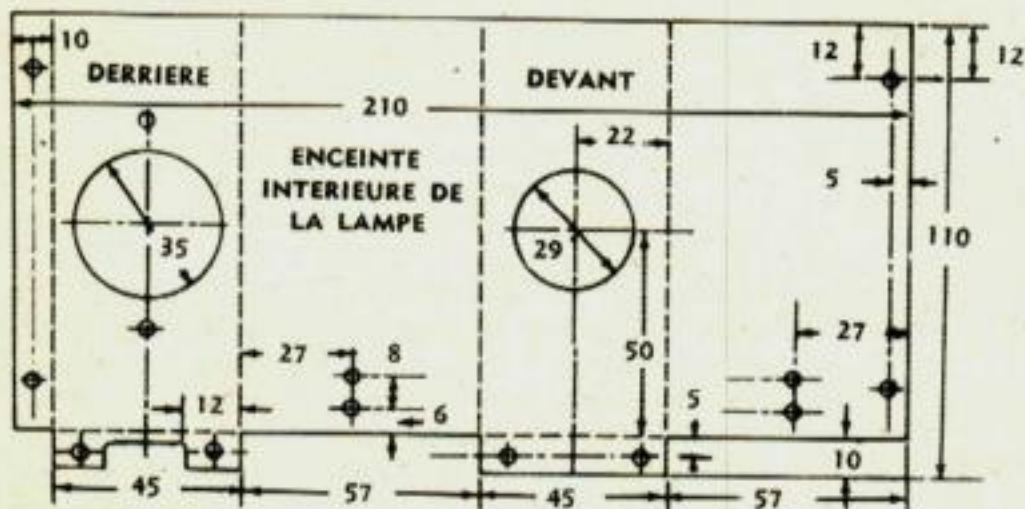
SUPPORT DE VERRE DE CHALEUR

COUDER SUIVANT LA LIGNE POINTILLEE



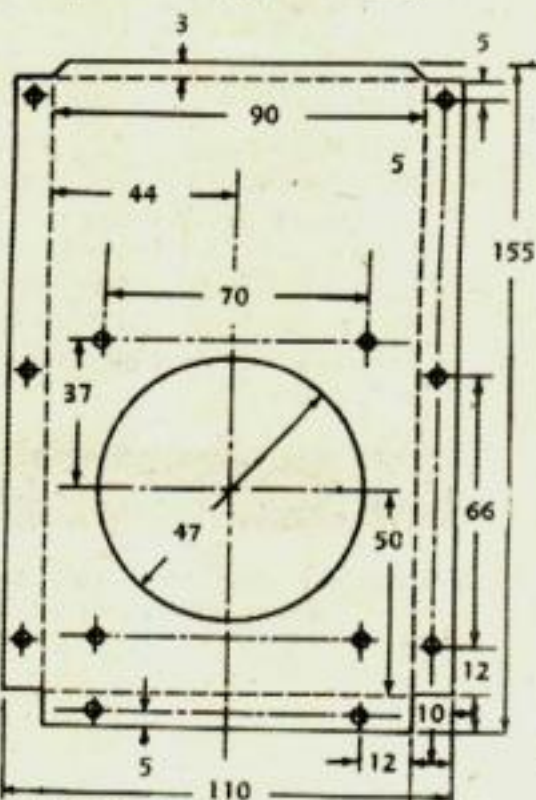
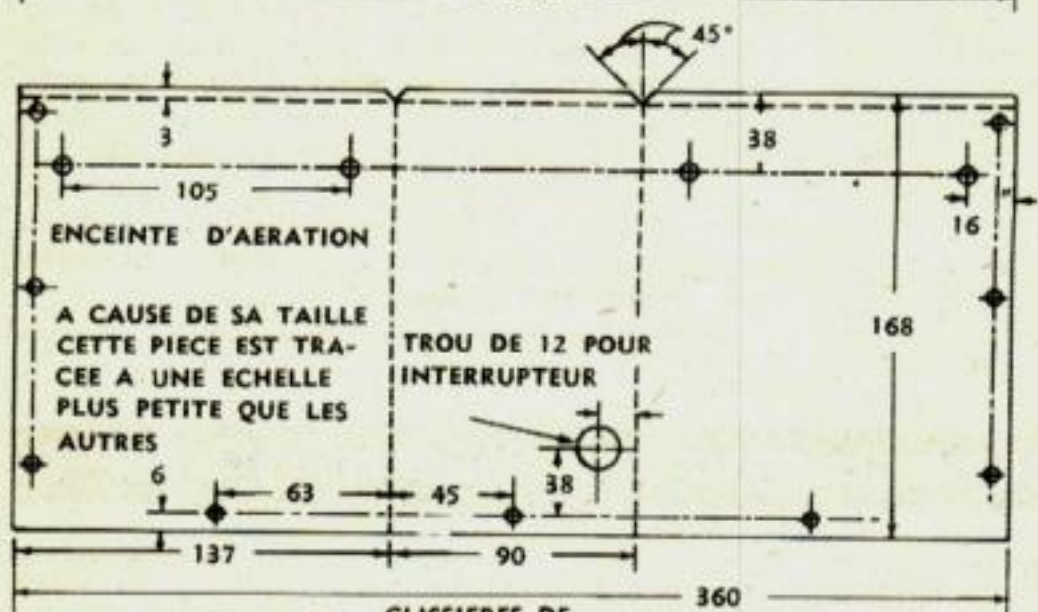
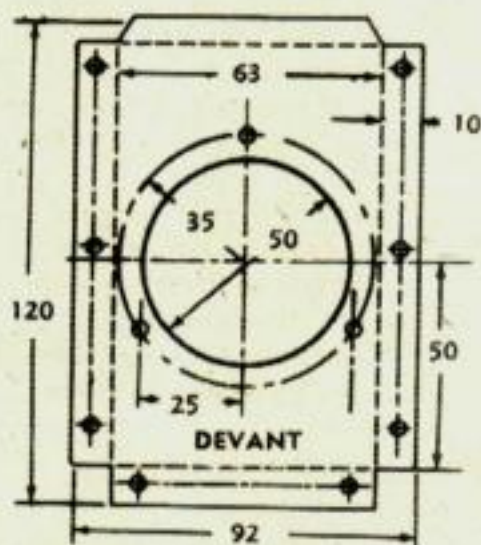
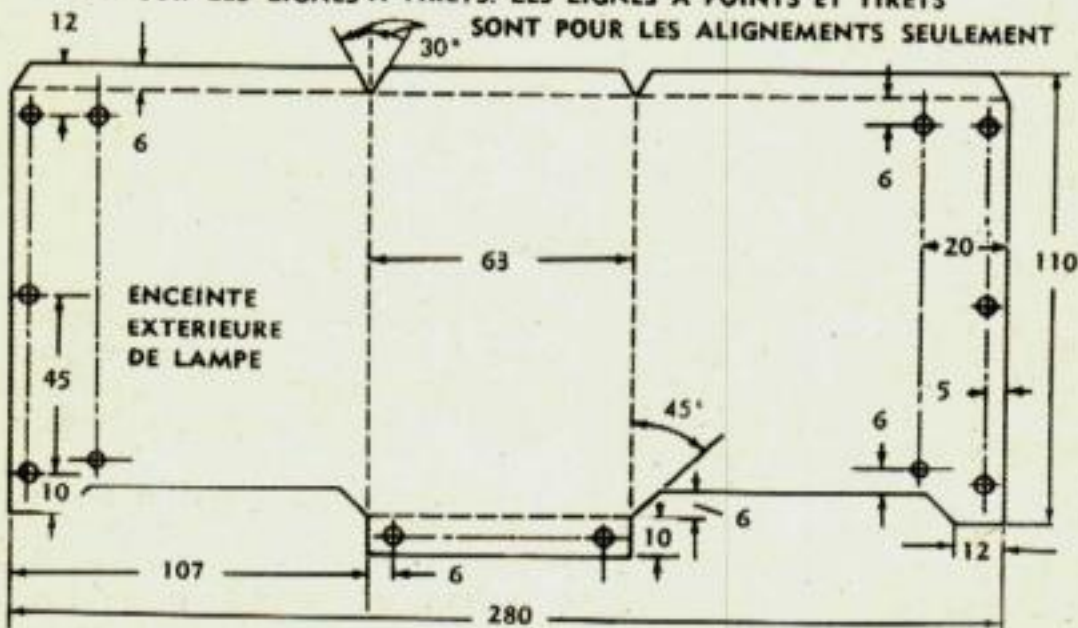
MONTAGE DES PERSIENNES



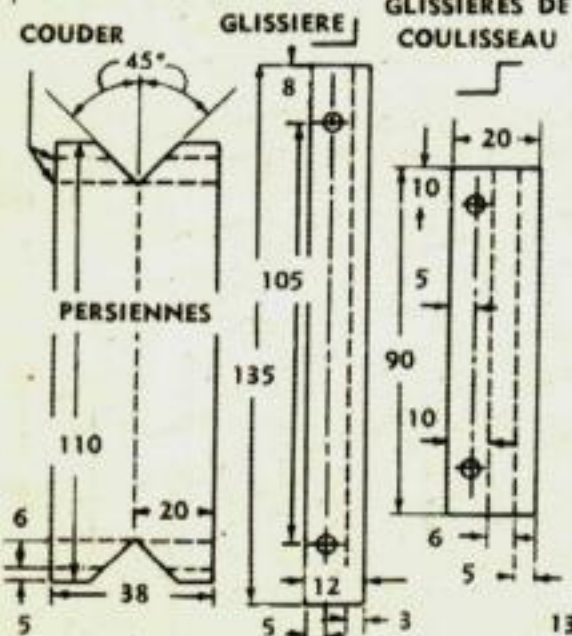


VERRE DE CHALEUR ET SUPPORT DE LA LENTILLE DE CONCENTRATION

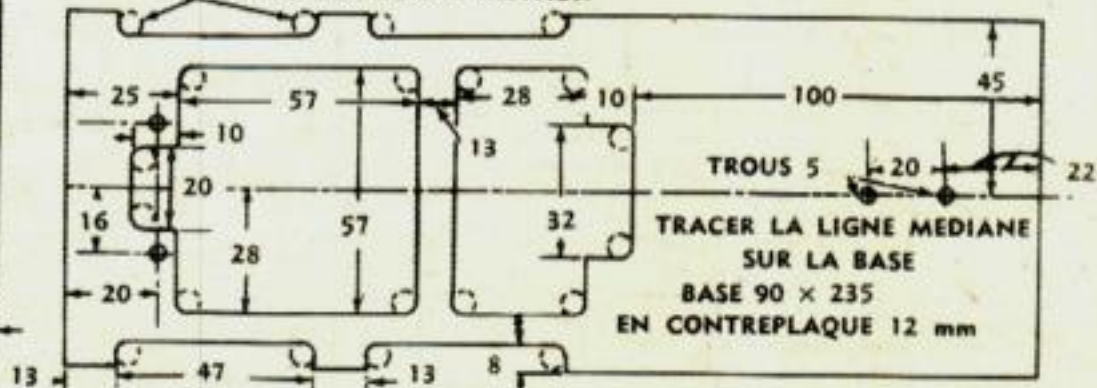
PLIER SUR LES LIGNES A TIRETS. LES LIGNES A POINTS ET TIRETS SONT POUR LES ALIGNEMENTS SEULEMENT



DEVANT DE L'ENCEINTE D'AERATION



COUPER TOUTES LES PIECES DANS L'ALU 8/10° ET PERCER TOUTS LES TROUS A 3 mm, SAUF SI C'EST INDIQUE AUTREMENT PERCER DES TROUS DE 6 mm ET COUPER D'UN TROU A L'AUTRE AVEC UNE SCIE A METAUX



TRACER LA LIGNE MEDIANE SUR LA BASE
BASE 90 x 235
EN CONTREPLAQUE 12 mm

LISTE DES MATERIAUX

PROJECTEUR

- 1 Aluminium mou $0,8 \times 455 \times 560$ (ou des morceaux récupérés pour les différents éléments).
- 1 Contreplaqué $12 \times 100 \times 255$.
- 1 Bois blanc $12 \times 100 \times 150$.
- 48 Boulons tête ronde, $D = 3$ mm pas $0,6 \times 6$ mm avec écrous.
- 12 Boulons tête ronde, $D = 3$ mm, pas $0,6 \times 20$ mm avec écrous.
- 2 Vis à bois tête ronde 32 mm, $D = 3,5$ mm.
- 4 Vis à bois tête ronde 12 mm, $D = 3$ mm.
- 1 Trousse d'éléments optiques n° 70.677 (Edmund Scientific C°, 101 E. Gloucester Pike, Barrington, N. J.), contenant :
 - 2 Lentilles achromatiques 32×171 mm ;
 - 2 Lentilles de concentration, diam. 5 cm ;
 - 1 Verre de chaleur 50×50 mm ;
 - 1 Lampe de projection de 150 watt ;
 - 1 Douille de lampe ;
 - 1 Pièce brute pour support de douille ;
 - 1 Réflecteur de lampe ;
- 3 Morceaux de tube pour le montage de l'objectif de projection ;
- 1 Interrupteur à levier 120 volts ;
- 1 Cordon électrique à 2 fils de 3 mètres avec fiche.

KALEIDOSCOPE

- 1 Contreplaqué $12 \times 90 \times 200$ pour la base de l'appareil.
- 1 Bois blanc $12 \times 90 \times 130$ pour les supports et les pieds.
- 2 Vis d'assemblage, diam. : $3,5$ pas $0,8 \times 25$ mm.
- 2 Vis d'assemblage, diam. : pas $0,8 \times 32$ mm avec écrous papillons.
- 1 Carton $1,5 \times 175 \times 175$.
- 1 Carton $0,8 \times 100 \times 100$.
- 3 Mètres de chatterton 20 mm.
- 1 Trousse d'éléments de Kaléidoscope n° 70.676.

de la dilatation due à l'échauffement. Sur le devant de cette cloison, monter une des lentilles de concentration de telle façon que sa face la plus convexe fasse saillie à travers l'ouverture. La longueur exacte des fixations est déterminée par tâtonnement.

Elles sont boulonnées, puis coudées. On monte ensuite la lentille, puis on replie les fixations par-dessus cette dernière et on fait des marques pour couper le bout en laissant seulement la longueur suffisante après le dernier coude pour maintenir solidement la lentille. Démonter ensuite les fixations pour les rogner, puis monter de nouveau.

Après avoir coudé les persiennes, les peindre sur les deux faces avec de la peinture noire résistant à la chaleur, ou les frotter simplement au noir de fumée. Utiliser la même peinture pour la paroi intérieure de l'enceinte intérieure. Pour monter la lampe, l'introduire dans le trou du support et presser les deux pinces à ressort sur la douille pour les verrouiller dans le trou du support. Aligner les deux filaments enroulés de part et d'autre de la ligne médiane. L'ouverture de la base permet de changer facilement l'ampoule.

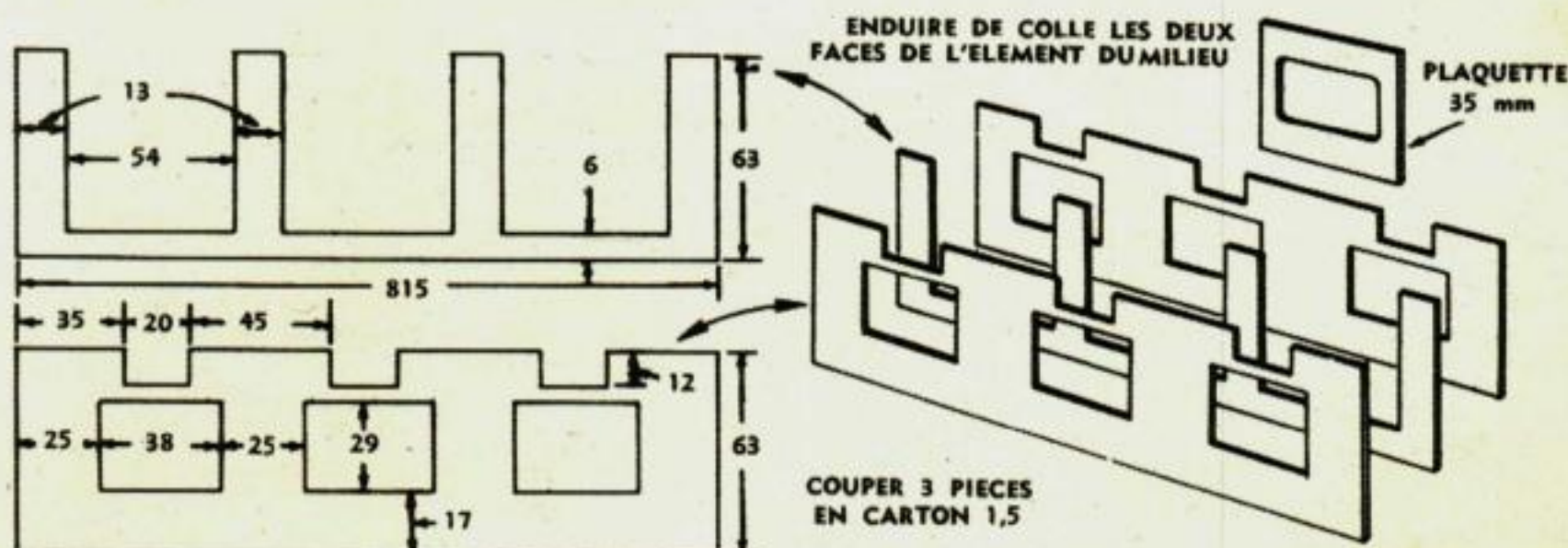
Boulonner provisoirement la partie arrière de l'enceinte intérieure sur la base par les trous déjà percés; aligner ensuite les lignes médianes de la base et du devant de l'enceinte avant de marquer les trous à percer sur le rebord antérieur. Placer ensuite l'enceinte extérieure par-dessus l'enceinte intérieure en laissant un intervalle de 1 cm entre les cloisons arrière (voir fig. 1, page 89).

Aligner encore une fois les lignes médianes et marquer sur la base les positions des trous de montage. Démonter les deux enceintes pour percer des trous.

Monter les persiennes, les glissières de plaquette et l'interrupteur à levier avant de

MONTAGE DE LA GLISSIERE DE PLAQUETTES

Conçu pour trois plaquettes, le coulisseau est centré devant l'objectif à la main. Monter les trois pièces à sec et glisser une plaquette dans chaque poche pour un essai de montage avant d'appliquer la colle. Placer des poids sur le montage et attendre que la colle soit bien sèche avant d'introduire de nouveau des plaquettes, pour éviter de les coller. Le coulisseau doit être ajusté pour glisser facilement dans les glissières. On peut le laisser tel quel ou le peindre en noir mat.



ACCESSOIRE DE KALEIDOSCOPE

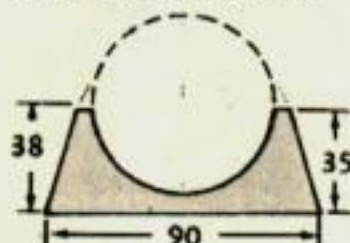
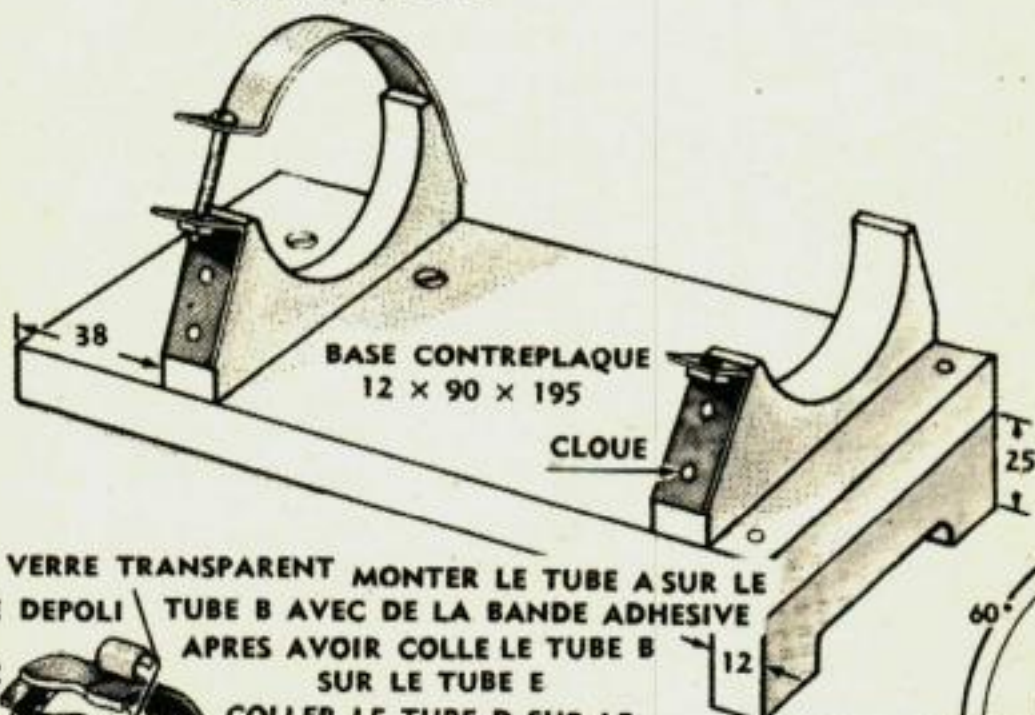


PROJECTEUR

VIS D'ASSEMBLAGE
D = 3,5, PAS 0,8 DE 25 mm

BRIDES D'OBJECTIF 2 PAIRES
EN ALU 0,8 x 12

SUPPORT DE L'OBJECTIF, 2 PAIRES EN
PLANCHE DE 12 mm



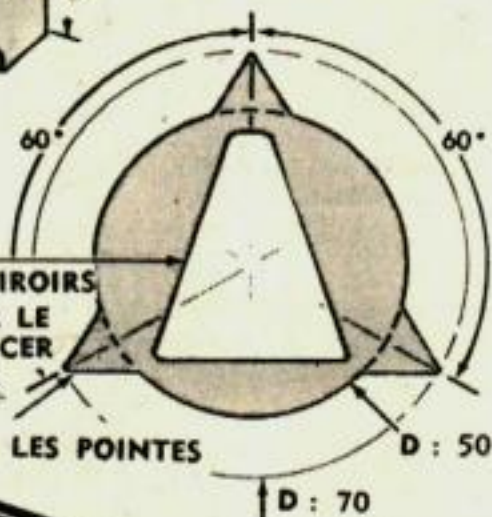
DISQUES DE CALAGE, 2 PIECES EN CARTON

VERRE TRANSPARENT MONTER LE TUBE A SUR LE
VERRE DEPOLI TUBE B AVEC DE LA BANDE ADHESIVE
APRES AVOIR COLLE LE TUBE B
SUR LE TUBE E



COLLER LE TUBE D SUR LE
TUBE F ET
EMMANCHER
SUR E

CENTRER LES MIROIRS
MONTES SUR LE
DISQUE ET TRACER
L'OUVERTURE A
COUPER

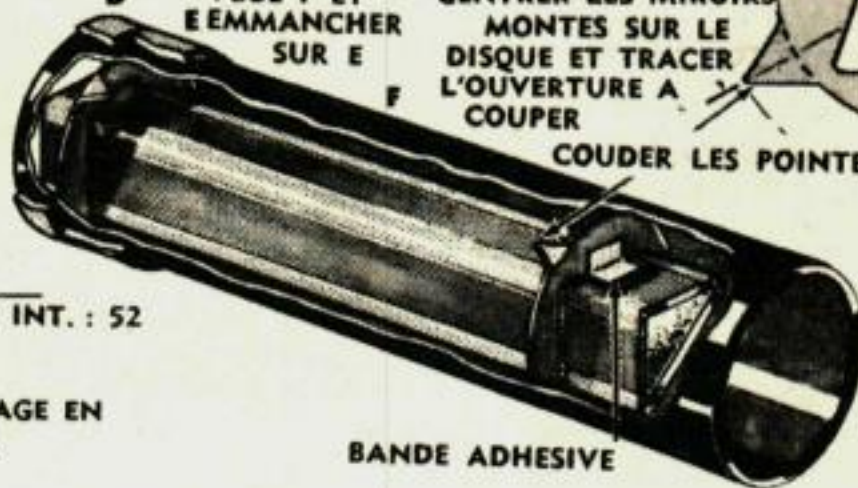


COUDER LES POINTES

D EXT. : 58

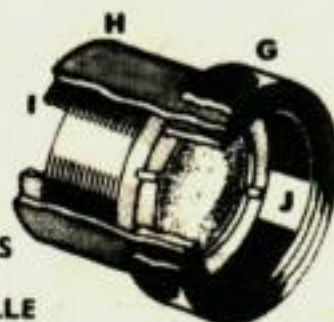
D INT. : 52

RONDELLE DE CALAGE EN
CARTON 0,8



BANDE ADHESIVE

COLLER TOUS LES TUBES
ENSEMBLE APRES
AVOIR ENCASTRE LA LENTILLE
DANS LE TUBE H



50 MORCEAUX DE PLASTIQUE DE COULEUR
COUPES SUIVANT CES MODELES EN
GRANDEUR NATURELLE

COUPER DES BOUTS DE 5 TUBES
COULISSANT L'UN DANS L'AUTRE

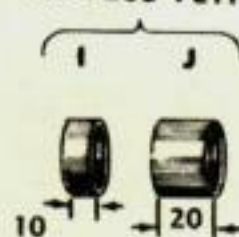
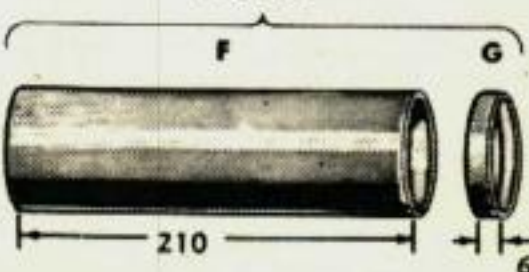
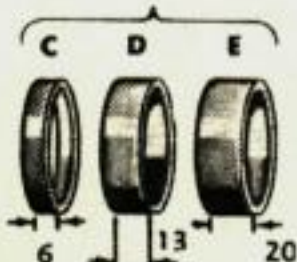
LE PLUS GRAND

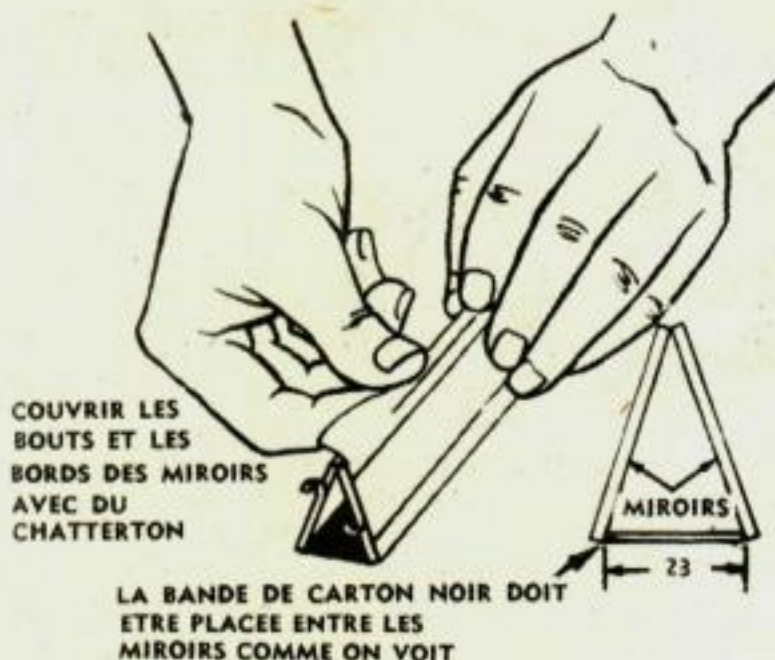
MOINS GRAND

MOYEN

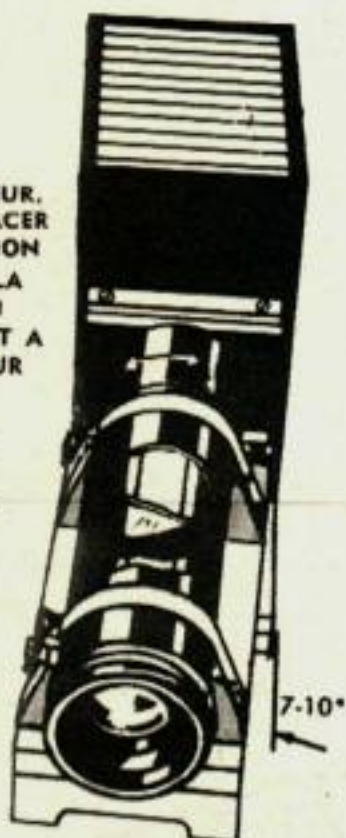
MOINS PETIT

LE PLUS PETIT

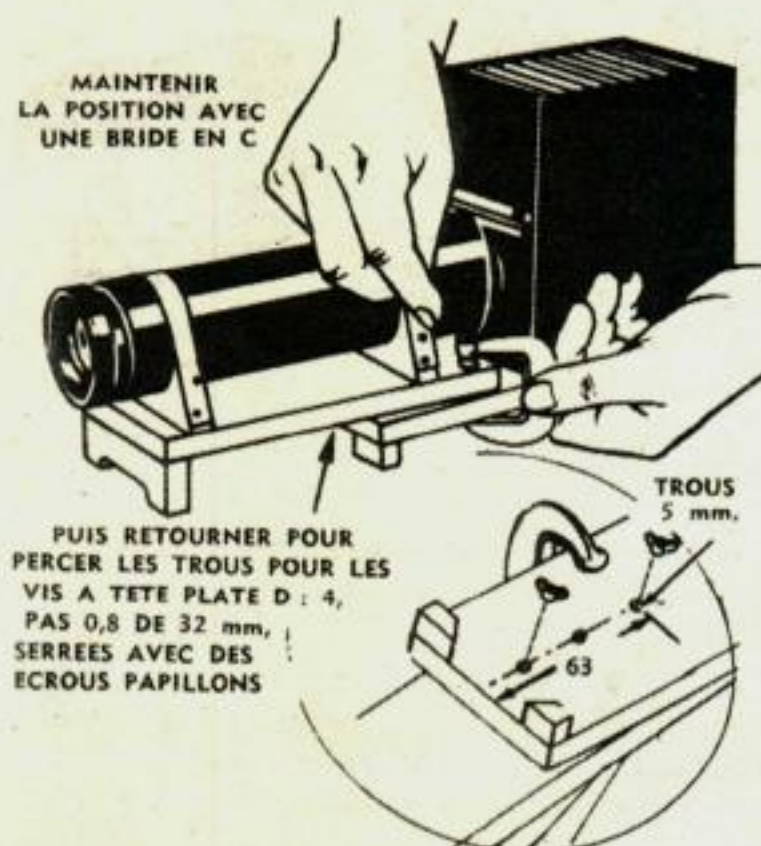




POUR MONTER
L'APPAREIL SUR LE PROJECTEUR,
TOURNER LE TUBE POUR PLACER
LES MIROIRS DANS LA POSITION
QU'ON VOIT, PUIS DECALER LA
BASE DU KALEIDOSCOPE D'UN
CERTAIN ANGLE PAR RAPPORT A
LA BASE DU PROJECTEUR POUR
OBTENIR UNE IMAGE
UNIFORMEMENT ECLAIRÉE,
DEPLACER LE KALEIDOSCOPE
POUR ELIMINER LA TACHE
D'OMBRE AU MILIEU OU SUR
LE BORD DE L'IMAGE



MAINTENIR
LA POSITION AVEC
UNE BRIDE EN C



monter le devant de l'enceinte d'aération. Les bords coudés glissent par-dessus les parois latérales. Le bord coudé au bas du panneau avant est la seule partie de cette enceinte qui soit boulonnée sur la base. Les côtés et la partie arrière s'étendent plus bas pour recouvrir le bord de la base et sont maintenus par 4 vis à bois tête ronde de 12 mm de long et 3 mm de diamètre.

Si vous avez pu vous procurer la trousse de pièces détachées, vous avez tous les éléments nécessaires pour le montage des lentilles de projection. La seule manière d'espacer les deux lentilles achromatiques cémentées de 32 mm est de les monter entre deux couronnes de 3 mm de largeur et un bout de 45 mm coupé dans le plus petit des 3 tubes fournis comme indiqué en fig. 4, page 89. Pour couper bien droit dans le tube, utiliser les techniques exposées en fig. 2 et 3. Ne pas essayer de couper toute l'épaisseur du tube au premier tour. Couper un peu plus profondément à chaque tour. Centrer le bout le plus grand à l'intérieur du tube moyen, nettoyer consciencieusement les lentilles et encaserner une lentille à chaque bout en l'appuyant fermement contre le bord du tube intérieur. Puis, enduire de colle la surface extérieure des couronnes et les appliquer fortement contre les lentilles.

La mise au point se fait en faisant coulisser cette lunette du tube le plus gros, qui reste fixe dans le support d'objectif. Le montage doit être assez juste pour conserver le réglage une fois qu'on l'a fait. S'il y a du jeu, coller une ou deux épaisseurs de papier d'emballage autour de la lunette. Quand on monte le support d'objectif sur la base, s'assurer que les lentilles sont alignées avec la ligne médiane.

Pour préparer des plaques transparentes de Project-A-Plan pour agrandissement, vous découpez simplement les modèles dans les pages de la revue et vous appliquez dessus de l'huile végétale. Ces plaques transparentes en papier s'adaptent sur les montures usuelles de plaquette de 35 mm. Vous pouvez vous procurer le modèle que vous pliez par-dessus et que vous borde avec un fer chaud dans n'importe quel magasin de matériel photo, ou vous pouvez récupérer un lot de plaquettes manquées dont vous démontez les montures en les dessertissant avec une lame de rasoir.

On n'a besoin d'aucun matériau à projection pour le Kaleidoscope. Le « sujet » est contenu à l'intérieur, composé par de petits morceaux de matière plastique enfermés entre deux plaques de verre à l'arrière du montage. Ils tombent pêle-mêle, formant des groupements variés à l'infini qui donnent, par réflexions multiples, de superbes rosaces multicolores qui nous rappellent ces petits jouets tenus à la main avec un trou à un bout pour regarder et que tous les enfants ont connus. Projetez ces rosaces sur une grande surface et vous obtenez des résultats surprenants.

Le montage des miroirs doit être exécuté

(Suite page 124)



**des milliers de techniciens,
d'ingénieurs,
de chefs d'entreprise,
sont issus de notre école.**

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,
des milliers d'élèves suivent régulièrement nos

COURS du JOUR et du SOIR

Un plus grand nombre encore suivent nos cours
PAR CORRESPONDANCE

avec l'incontestable avantage de travaux pratiques
chez soi (nombreuses corrections par notre méthode
spéciale) et la possibilité, unique en France, d'un
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 8^e à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fac THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

Sur simple demande,
vous recevrez les
photocopies et
lettres références
de ces organismes.
**PREUVE INDIS-
CUTABLE** d'un en-
seignement valable
et sérieux.

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e - TÉL. : 236.78-87 +



Conseil National de
l'Enseignement Technique
par Correspondance

NON

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite **411 M P**

NOM

ADRESSE

Un projecteur de plaquettes pour 35 F

(Suite de la page 94)

avec une certaine précision. La bande de carton noir qu'on voit sur les dessins supérieurs de cette page doit être montée par bande adhésive entre les deux faces alors que les miroirs sont réunis par les bords supérieurs. Il doit avoir une épaisseur de 1,5 mm au moins. Si vous ne pouvez vous procurer un élément de ce genre avec un côté noir, recouvrir le dessus de vernis noir mat ou de peinture d'affiche avant de fixer. Couvrir également les bords postérieurs des miroirs avec des bandes adhésives peu larges pour éliminer les réflexions indésirables. Fixer les deux cales de centrage sur ce montage triangulaire avec de la bande adhésive et introduire le tout dans le tube F. La fixation doit être assez bien ajustée pour que le montage ne bouge pas. Au besoin, fixer les pointes coudées des cales à l'intérieur du tube avec de la bande adhésive.

Couper les morceaux du sujet dans 4 feuilles de matière plastique colorée (comprise dans la trousse) et les placer à l'intérieur de

NOTRE CADEAU

Pour faire connaître les **trésors** minéraux de l'Auvergne, cette magnifique région de volcans et de lacs, les prospecteurs-géologues du C.V.S.N. offrent de vous adresser **franco**, sans engagement de votre part, une **MAGNIFIQUE** collection des **plus belles** PIERRES D'Auvergne, avec notice. — Ecrivez **de suite**, en joignant 4 francs en timbres-poste pour frais d'envoi à ;

C.V.S.N., 14 A, rue Rispal — MOULINS (Allier)

l'anneau de calage qu'on avait déjà collé sur la face lisse du disque en verre dépoli. Mettre par-dessus le disque transparent, serrer solidement le montage, le mettre debout et le faire tourner pour s'assurer que les fragments tournent librement entre les deux disques de verre. Introduire le montage dans le tube A de manière que le disque dépoli soit appliqué contre l'anneau C ; ensuite, glisser le tube de montage F derrière lui jusqu'à le faire buter — avec la partie couverte de bande adhésive du montage de miroirs — contre le verre transparent.

Pour fixer l'élément mobile du sujet au tube de montage fixe, on colle les tubes B et E l'un sur l'autre, leurs bouts antérieurs alignés, puis on fait glisser le tout dans le tube F pour l'appuyer contre le tube D. Puis appliquer le tube A sur le tube B et enrouler du chatterton sur le joint. Cela permet un démontage rapide de l'élément mobile du sujet au cas où vous voudriez ajouter des fragments, modifier les positions des couleurs, etc.

Démonter les lentilles de projection et leur support du projecteur et monter le kaléidoscope bridé sur son propre berceau, devant le projecteur. Pour trouver la meilleure position décalée, pointer le projecteur sur un écran ou un mur uni dans une salle obscure comme lorsqu'on projette des plaquettes.

Faire coulisser l'objectif du Kaleidoscope pour mettre le sujet au point. Puis, tourner lentement l'appareil vers la droite pour obtenir une image projetée uniformément éclairée. L'angle de décalage, comme indiqué p. 94, sera très probablement de 7 à 10 degrés. Vous noterez que lorsque vous obtenez une image très nette de la moitié du sujet, l'autre moitié reste quelque peu brouillée. On n'y peut rien, puisque la partie qui est projetée par réflexion sur le miroir est en dehors du plan focal de l'objectif. Comme un projecteur, contrairement à une caméra, ne peut fonctionner avec une petite ouverture, on ne peut obtenir une profondeur de champ suffisante pour éliminer cet inconvénient. Mais cela ne gâche pas l'attrait de ces combinaisons toujours nouvelles de couleurs.

Quand vous êtes assuré d'avoir obtenu la meilleure mise au point et le meilleur éclairage, attachez les deux plaques de base avec une bride en C, retournez l'ensemble et percez deux trous pour vis d'assemblage. (Un des trous déjà percés pour l'objectif du projecteur peut être prolongé à travers la base du Kaleidoscope si vous le désirez). Il est si facile de démonter le Kaleidoscope pour reprendre la projection des plaquettes que vous pourriez être tenté d'interposer un entacte de Kaleidoscope dans votre projection de plaquettes à l'intention de vos amis.



REMISE 30 %

Sur les éléments RP 500 (0,5 A)
Sur les batteries 9 V type PB
(Pixon-Bros, Electrophones, etc.)

TECHNIQUE SERVICE

● CADNICKEL ● CADNICKEL ● CADNICKEL ●
FORMULE DE L'AVENIR!..

PROFITEZ DE L'OFFRE EXCEPTIONNELLE ACTUELLE

● 2 NOUVEAUX MODELES ●

**ACCUMULATEUR «Cadnickel»
SUPER 9 B**

Double capacité. Avec **CHAR-GEUR 110/220 V INCORPORE.**
(mêmes dim. que 2 piles 4,5 V).

**ACCUMULATEUR «Cadnickel»
SUPER 4 B**

Dim. et prés. identiques à 1 pile
std 4,5 V. Equipé avec **CHAR-GEUR 110/220 V INCORPORE.**

Les accumulateurs CADNICKEL remplacent toutes les piles.

Documentation « M.P. » sur demande contre 1 F timbres-poste
17, passage Gustave-Lepeu - PARIS-XI* — Tél. : ROQ. 37-71 -
C.C.P. 5643.45 Paris - Métro Charonne.

● CADNICKEL

CADNICKEL ●

● CADNICKEL ● CADNICKEL ● CADNICKEL ● CADNICKEL ● CADNICKEL ● CADNICKEL ●