



# E. S. C.

## L'Encyclopédie Scolaire Coopérative

Imprimerie à l'Ecole et Echanges. — Fichier Scolaire Coopératif.  
Matériel Scientifique. — Histoire. — Géographie. — Agriculture.  
— Mobilier Scolaire. — Constructions Scolaires. — Musique. —  
Théâtre. — Photo et Stéréo — Cinéma. — Radio. — Disques. —  
Enquêtes diverses, etc...

### Un procédé simplifié de phototypie à la portée de la classe

**Objet.** — Tirage à l'imprimerie et sur papier quelconque de photographies positives, à partir d'un cliché négatif ordinaire.

**Principe.** — La gélatine bichromatée exposée sous un cliché devient imperméable à l'eau dans les parties éclairées (blancs du négatif). Si on mouille une couche de gélatine ainsi traitée, les parties protégées par les noirs du cliché (blancs du sujet) s'imprègnent d'eau et ne retiennent pas l'encre du rouleau d'imprimerie, laquelle n'adhère qu'aux parties devenues imperméables (noirs du sujet). Cette couche de gélatine peut donc constituer un cliché d'impression.

**Réalisation.** — Il faut :

- 1° Posséder le négatif de la photo à tirer ;
- 2° Préparer un cliché d'impression ;
- 3° Monter ce cliché sur la presse ;
- 4° Procéder au tirage des copies désirées.

#### 1° LE NÉGATIF

Tout bon cliché (plaque ou pellicule) peut convenir, s'il est vigoureux. On peut aussi utiliser un cliché clair, mais convenablement foulé, à condition de le renforcer.

#### 2° LE CLICHÉ D'IMPRESSON

Il sera fait d'un morceau de pellicule vierge du commerce. Pour des photos 6/9, prendre un rouleau de ce format, le déplier sans craindre la lumière et le couper en cinq morceaux égaux. On peut même le couper en six mais c'est un peu juste. Voilà de quoi faire cinq clichés d'impression.

La confection du cliché comprend la sensibilisation, l'exposition, le lavage et le séchage, le montage, le mouillage.

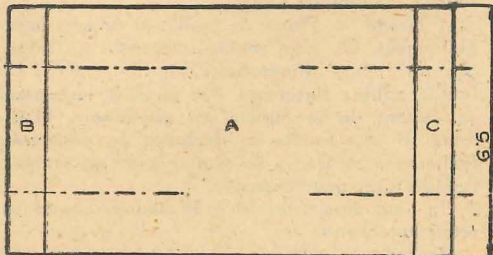
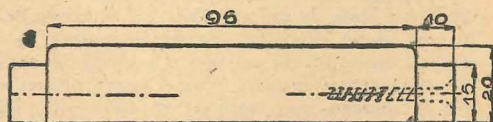
**A) Sensibilisation.** — Immerger le morceau de pellicule vierge pendant cinq minutes dans : eau, 100 cm<sup>3</sup> ; bichromate de potasse, 2 gr. Le suspendre par un angle dans un lieu obscur pour le faire sécher. Ce séchage est la seule opération à faire dans l'obscurité. Le cliché sec est placé dans une enveloppe opaque. L'utiliser autant que possible dans les quarante-huit heu-

res. Eviter de sensibiliser un grand nombre de clichés à l'avance si on n'en a pas l'utilisation dans ce délai.

**B) Exposition.** — On expose le cliché bichromaté sous un négatif, comme un papier autovireur. Mettre en châssis dans une partie sombre de la pièce. Eviter les trop longues manipulations (danger de voile). Interposer un cache en papier noir pour bien limiter la photo.

Un châssis 6/9 ordinaire peut aller mais n'est pas très commode car le morceau de pellicule est trop long. On peut utiliser un châssis 13/13 mais le cadrage avec le cache est difficile. Le mieux est de fabriquer un châssis à la demande, même rudimentaire.

Si on met la gélatine du négatif vers l'intérieur, comme pour une photo, on aura à l'impression une image retournée, partie gauche à droite. Cela peut être sans inconvénient. Mais s'il est nécessaire d'éviter ce défaut, il faudra placer le négatif côté gélatine en dehors. Dans ce cas, l'épaisseur de celluloid (surtout celle de verre, pour une plaque), interposée entre l'image et la couche sensible, nuit à la netteté ; ce à quoi on remédie très bien en exposant le châssis, non en plein air, mais à l'intérieur d'une pièce sombre, perpendiculairement à un faisceau de soleil étroit, et en évitant soigneusement de changer l'inclinaison du châssis pendant l'exposition.



L'exposition se fera toujours au soleil. Elle peut durer de 20 secondes à 3 ou 4 minutes, selon l'intensité du négatif. Contrôler en soulevant le volet du châssis comme pour un papier. L'image s'inscrit en silhouette marron très clair sur le fond or de la gélatine bichromatée. Arrêter avant que les ciels ne soient teintés, même très légèrement.

L'exposition est la seule partie délicate de l'opération.

c) *Lavage et séchage.* — Laver un quart d'heure et mettre à sécher. Le lavage désensibilise le cliché.

d) *Montage du cliché* (voir figure). — Le montage se fait sur un plateau de bois dur qui peut servir indéfiniment. La longueur du cliché (14 à 15 cm), laisse deux larges marges qui permettent de le tendre et de l'assujettir en bloquant ces marges entre le plateau A et les deux règles B et C. Quatre vis, traversant les règles et le celluloïd, fixent l'ensemble. Plateau et règles doivent être imperméables à l'huile de lin ou peints, pour ne pas gonfler pendant l'opération suivante.

e) *Mouillage.* — Ainsi fixé, mettre le cliché à tremper, gélatine en bas dans une cuvette contenant : eau, 50 cm<sup>3</sup> ; glycérine, 50 cm<sup>3</sup>. Au moyen de cales sous les règles, éviter que la gélatine touche le fond. Ce mouillage gonfle la gélatine. Il doit durer quelques heures (une nuit, par exemple).

Si on n'a pas trouvé de glycérine, on peut mouiller à l'eau pure. Mais on ne pourra pas tirer autant de copies avant de mouiller à nouveau.

### 3° MONTAGE SUR LA PRESSE

Eponger soigneusement le cliché avec un chiffon propre, sans le frotter. Le monter sur la presse, seul ou avec un texte. On règle la hauteur avec des épaisseurs de papier sous le plateau au moment des premiers essais de tirage.

### 4° TIRAGE

3) *Encrage.* — Se servir d'encre dite « photo-typo » (la boîte de 250 gr., 45 fr., chez Lorilleux, 16, rue Suger, Paris-6<sup>e</sup>). Passer le rouleau lentement, en appuyant un peu : le cliché se couvre entièrement d'encre. Passer alors plusieurs fois le rouleau sans appuyer et assez vite, en parcourant chaque fois entièrement le cliché. Ce geste nettoie les blancs et l'image apparaît telle qu'elle viendra au tirage.

b) *Tirage.* — Placer la feuille et presser énergiquement. On peut même interposer un feutre dur de même dimensions que le cliché. La feuille adhère fortement : la décoller lentement en évitant de la replier sur elle-même. D'ailleurs, si une feuille se déchirait on enlèverait facilement les traces de papier avec un tampon imbibé d'un peu d'essence.

On peut ainsi tirer 30 à 40 bonnes copies en réencrant chaque fois.

On constate alors que les blancs se dégagent

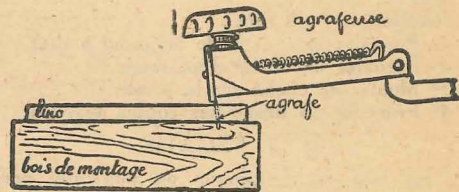
mal. On fait un ou deux pressages sur papier quelconque sans encrer, pour nettoyer le cliché, et on remet au bain de mouillage une dizaine de minutes. Après, épongeage on continue à tirer.

### RÉSULTATS

Reproductions remarquablement fines, comparables aux photos sur papier sensible, et nettement supérieures à la similitravure. Bien que l'exposé du procédé semble long, la pratique s'en révèle à l'expérience très simple. En particulier, le tour de main de l'encrage s'acquiert très rapidement et ravit les enfants. Une équipe moyennement adroite peut tirer facilement deux épreuves par minute.

## Pour fixer très vite les lino

Avec une agrafeuse. — Ouvrir l'appareil en grand et, appuyant le couloir de descente des agrafes dans un blanc convenable du lino, frapper sec sur le bouton de l'appareil. C'est simple, rapide, facile à enlever (une lame de couteau glissée sous le lino). On peut, par le même procédé, fixer une gravure ou une fiche au mur ou sur une planche (supérieur et plus rapide que la punaise).



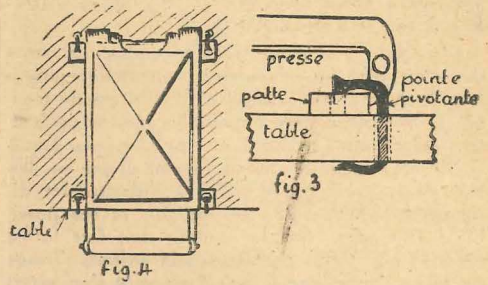
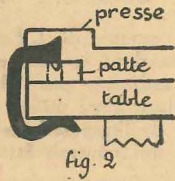
## Pour fixer instantanément la presse sur la table

Il est bon de pouvoir fixer la presse sur la table. Mais il faut aussi pouvoir l'enlever facilement pour faire de la place ou nettoyer la table. Voici un procédé simple et pratique qui me rend service et ne nécessite aucune vis fastidieuse à enlever.

Courber deux pointes suffisamment longues à la forme indiquée (fig. I) et accrocher alors la presse à la table avec ces crochets dont la tête est placée dans le trou de la patte du bas de la presse (fig. II).

Pour le haut, même système, mais les pointes traverseront la table et pivoteront pour agripper les pattes de la presse ou les dégager (fig. III).

Système simple, se posant en quelques secondes.



des et suffisamment robuste si l'on choisit les points convenables (fig. IV). Les crochets du bas de presse pourront être posés et enlevés à légers coups de marteau.

CARITEY, La Longine (Hte-Saône).

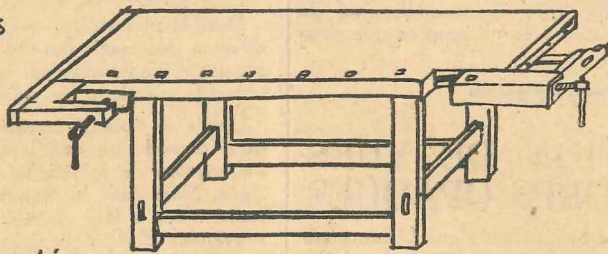
### Un établi de menuisier

Vous me demandez le plan d'un établi que j'ai fabriqué. C'est un établi analogue à celui de Perceval, en plus grand. (Je n'ai pas pu lire les cotes, l'impression est défectueuse). Au lieu

### PLAN d'un ETABLI de MENUISIER

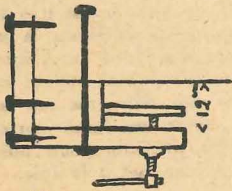
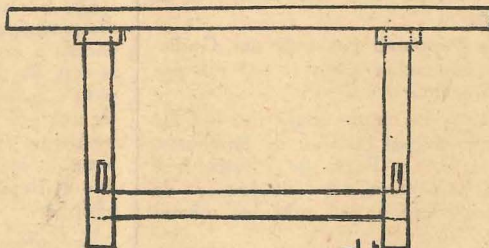
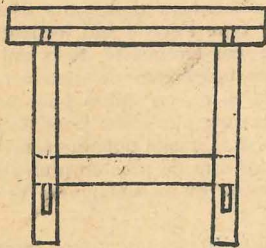
Pfeffer Charles

Geispitzen  
(H. R. Rn)

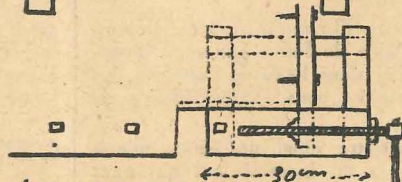


vue de côté

vue de face



étau pour raboter dans le sens de l'épaisseur (plan)



étau pour raboter dans le sens de la largeur (plan)

de faire construire notre établi par un menuisier, on a avantage à le faire soi-même. Prix : 500 fr. au lieu de 2.500 fr.

Il ne faut pas d'aptitudes spéciales. La preuve, c'est que je suis arrivé, sans avoir jamais fait de menuiserie. Le plus difficile est de trouver le bois nécessaire : quelques mètres de poutres (12×8 cm. environ) et des planches épaisses (8 cm.) pour le dessus (sapin, chêne ou hêtre). Je ne vois pas d'utilité à indiquer les dimensions : faire selon ses besoins et ses possibilités. Je pense que la hauteur doit être faible (60 à 70 cm.) pour permettre aux enfants l'usage du rabot ; longueur, 2 m., si on veut s'en servir pour raboter des planches longues ; largeur, 80 cm., si on veut mettre des élèves face à face.

J'explique davantage, sur le schéma, la manière de faire l'assemblage. L'établi doit être solide dans le sens de la longueur. Les emboîtements doivent être creusés à l'aide d'un tarière de 20 à 30 mm. et finis au ciseau.

J'ai construit deux étaux que j'utilise pour le rabotage des planches. Il faut observer un établi de menuisier. A la rigueur, un étai, genre étai de l'établi de Perceval, peut les remplacer.

En définitive, la construction d'un établi ne pose guère de difficultés. L'essentiel, c'est de savoir se « débrouiller » en utilisant ce que nous pouvons trouver.

## PROJECTION DE VUES ET DE CORPS OPAQUES

A la suite de l'article publié dans *L'Éducateur* n° 5, quelques camarades ont bien voulu répondre pour faire part de leurs observations et de leurs réalisations.

Les plans de l'appareil construit par Guilleminot, à Marigny-l'Église (Nièvre) ont été publiés dans *L'Éducateur* n° 8.

Il faut noter que les autres plans qui ont été transmis, notamment par Delaire, de Berchères-la-Maingot (E.-et-L.) et Facs, de Plessis-Macé (M.-et-L.), s'ils présentent des différences de construction, possèdent à peu près les mêmes caractéristiques.

Dans ces appareils, l'image à projeter, violemment éclairée à l'aide de fortes lampes à incandescence, est placée dans l'axe de l'objectif. La projection est obtenue sans l'intermédiaire de miroir redresseur.

On obtient peut-être ainsi un écran mieux éclairé, mais il y a un inconvénient qui peut avoir son importance : l'image projetée est inversée. Dans beaucoup de cas, en particulier lorsqu'il s'agit de gravures ou de petits corps opaques, cela peut s'accepter... mais alors, ne peut être utilisé pour projeter un texte imprimé ou manuscrit...

## Comment redresser l'image

Le croquis de *L'Éducateur* n° 5 présente un miroir dont le rôle est d'inverser l'image qui sera redressée par l'objectif ; sans aucun doute, le miroir ainsi utilisé devant être placé à l'intérieur de l'appareil, est gênant car il réduit l'espace qui pourrait être réservé aux lampes...

Mais il est également possible d'utiliser un miroir extérieur qui pourra être amovible. Ce miroir sera fixé de telle sorte qu'il fera un angle de 45° avec l'axe de l'objectif. Son rôle sera de redresser l'image inversée par l'objectif.

Nos camarades qui ont déjà réalisé l'appareil sans miroir pourront adapter ce système sans rien changer à la disposition intérieure.

A signaler également que l'emploi d'un écran transparent dans le genre de celui qui a été décrit dans le n° 1 de *L'Éducateur* permettra de redresser l'image sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un miroir.

## La question des objectifs

Le second point qu'il semble utile de préciser est celui des objectifs.

Dans la plupart des cas, les camarades qui ont effectué des essais ont été plus ou moins déçus par les résultats obtenus. Et ceci parce que leurs objectifs n'étaient pas adaptés à l'emploi...

Delaire a obtenu complète satisfaction parce qu'il possède un excellent objectif dans lequel l'aberration de sphéricité est suffisamment corrigée. Mais dans la majorité des cas, les camarades n'ont à leur disposition que des objectifs provenant d'appareils à projection, en particulier de vieilles lanternes magiques.

Or, il s'agit généralement d'objectifs doubles dissymétriques du type Petzval qui avaient été choisis à cause de leur luminosité, mais qui ont le tort de posséder un champ de netteté assez réduit. Si bien que si on les utilise pour projeter une vue plus grande que celles pour lesquelles ils ont été choisis, l'image obtenue sera bien nette au centre mais sera de plus en plus distordue et floue à mesure qu'on s'éloignera vers la périphérie.

Ces objectifs présentent un autre inconvénient : leur profondeur de champ est très faible. Le moindre défaut de planéité de la vue à projeter se traduit par des flous sur l'écran. Lorsqu'il s'agit de vues sur papier ou sur carton, il suffit d'appuyer ces dernières sur une plaque de verre pour avoir un écran correct. Mais s'il s'agit de corps présentant un relief, on ne peut avoir qu'un plan net à la fois.

Il semblerait donc que pour permettre aux camarades qui le désirent de construire des appareils donnant toute satisfaction, il faudrait trouver le moyen de leur procurer à bon compte les objectifs appropriés à leurs besoins. — H. M.

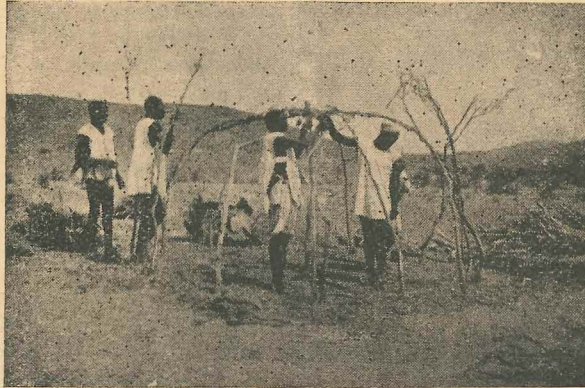


L'IMPRIMERIE A L'ECOLE

Fichier Scolaire Coopératif  
CANNES (Alpes-Maritimes)



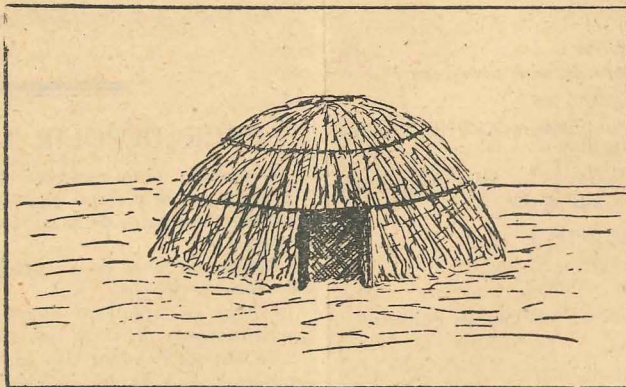
## CONSTRUCTION D'UNE PAILLOTTE



Remarquer sur la photographie :

- le piquet central ;
  - les branches flexibles qui dessinent l'armature de la construction, fixées au piquet central ;
  - les branchages et les herbes sèches qui recouvriront la paillette ;
  - la corde en fibre de palmier qui entourera la paillette pour maintenir l'ensemble des branchages (partie supérieure gauche de l'arc).
- Une petite ouverture sans porte sera ménagée entre deux montants.

(Photographie prise à Tessalit (Soudan français).



R. COQUARD, Is-sur-Tille (Côte-d'Or).

## Scénario pour marionnettes à gaines LES MAGASINS

— Bonjour, les petits enfants ! Je descends de l'autobus, j'ai failli le rater. Je suis matinale, n'est-ce pas ? pour faire mes commissions. Je dois aller dans trois magasins. Sont-ils déjà ouverts ? Nous allons voir.

« Toc ! toc ! Personne ne répond. Ils sont encore au lit, certainement. Voyons chez le boucher ».

*(La ménagère entre chez la bouchère).*

Drelin ! drelin !

— Bonjour, Madame

— Bonjour, Madame. Que désirez-vous ?

— Un rôti de veau de un kilo.

— Je n'en ai justement pas ; j'ai encore des carbonades.

— Vous n'avez que cela ?

— Voulez-vous du bifteck ?

— J'ai peur qu'il ne soit trop dur car mon mari a de mauvaises dents.

— Je puis vous le hacher, si vous voulez.

— Oui, Madame.

— Un kilo, Madame ?

*(La bouchère passe la viande au moulin).*

— Un demi kilo suffira... Il fait frais ce matin !

— Oui, Madame, mais je crois qu'il fera beau.

— Voilà, Madame.

— Combien, Madame ?

— Vingt-cinq francs et quatre timbres.

— S'il vous plait... Au revoir, Madame.

— Quand il vous plait.

— Au revoir, Madame.

— Me voilà servie chez le boucher. Je vais voir si l'épicerie est ouverte.

*(La ménagère entre chez l'épicière).*

Drelin ! drelin ! drelin !

— Bonjour, Madame.

— Bonjour, Madame, que désirez-vous ?

— Avez-vous du pain frais ?

— Le boulanger ne passera qu'à dix heures, mais j'ai du rassis d'hier.

— Je repasserai tantôt pour mon pain. Avez-vous de la confiture aux cerises ?

— En boîte ou en bocal ?

— Je préfère en boîte.

— Voilà, Madame.

— Je désirerais encore un kilo de chicons.

— Voilà, Madame.

— Combien, Madame ?

— 13 fr. pour la confiture, plus 2 fr. de vi-

dange, et 12 fr. de chicons, cela fait 27 fr., Madame.

— Voici 50 fr., Madame.

— Et 23 fr. de retour, c'est bien juste, n'est-ce pas, Madame ?

— Oui, oui, au revoir, Madame.

— Au revoir, Madame, à vos ordres.

« Encore une commission de faite... Il me semblait pourtant que je devais faire trois commissions... je ne me souviens plus... Ah ! oui, j'allais oublier la principale : la bouteille pour mon mari, comme il aurait encore grondé ! Allons vite chez le pharmacien ».

*(La ménagère entre chez le pharmacien).*

Drelin ! drelin ! drelin !

— Bonjour, Monsieur, auriez-vous une bonne bouteille pour la toux ?

— J'ai du sirop à 30 fr. et à 50 fr. la bouteille, Madame.

— Que c'est cher ! Mes moyens ne me permettent pas d'acheter une bouteille aussi coûteuse !

— Le sirop à 20 fr. donne de bons résultats, Madame. Essayez-le et vous en serez contente.

— Donnez-m'en une bouteille.

— Voici, Madame, et vous m'en direz des nouvelles.

— Voilà 100 fr., Monsieur.

— N'avez-vous pas de la monnaie ?

— Pas un centime.

— Cela ira. Voici quatre billets de 20 fr.

— Merci, Monsieur.

— Au revoir, Madame.

« Enfin, j'ai fini ! Aurai-je encore l'autobus de 10 heures ? Oh ! déjà cette heure-là au clocher ! Je n'ai plus le temps d'aller chercher mon pain, j'irai à Paudure, chez Sidonie.

— Au revoir tout le monde !

Ai-je bien fait mes commissions ?

Suis-je une bonne ménagère ?

Au revoir tous les petits enfants !

L. MAWET (Belgique).

## POUR DÉPOLIR DU VERRE

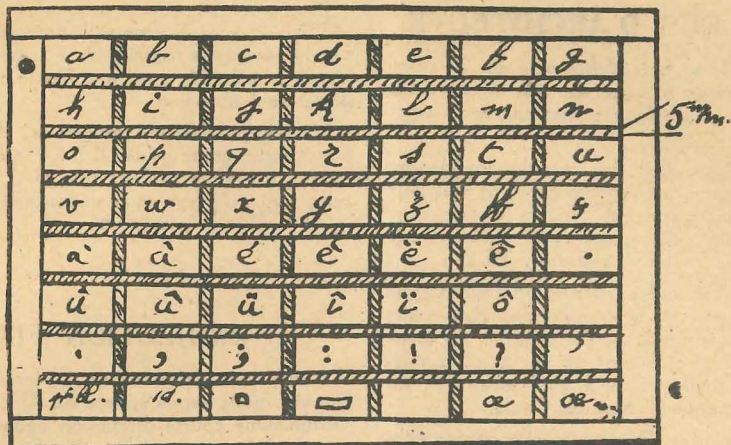
Demander à un garagiste un peu (une petite noix) de potée d'émeri avec laquelle il rode les soupapes (prendre de la grosse, elle s'écrasera à l'usage).

Mettre un pois de ce produit sur la plaque de verre à dépolir.

Frotter en appuyant énergiquement avec un petit morceau de verre qui sert de tampon.

Le dépoli s'obtient très rapidement (quelques minutes : 15 à 20 pour une petite surface).

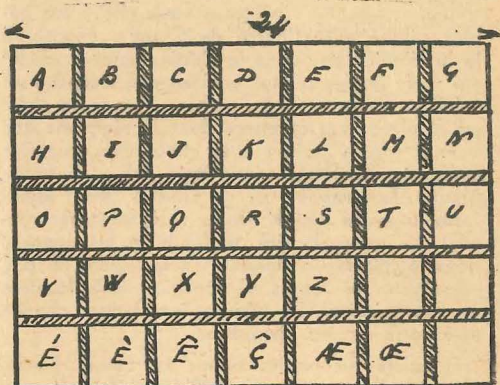
(Educateur, n° 7, p. 46-47 : Aluminocopie).



**CASSEAU INDIVIDUEL**  
(pour corps 14 et plus)

Casseau individuel (échelle 1/3). Dimensions intérieures : L, 24 cm. ; l, 15 cm, 5 ; profondeur, 1 cm, 5 ; hauteur du cadre extérieur, 3 cm.

Ce casseau a les mêmes avantages que ceux de Blanpied (économie de temps, pas de bavardages, etc...) Pour ceux qui trouveraient que la décomposition est une perte de temps, on peut y ajuster un couvercle en contreplaqué de 5<sup>m/m</sup>,



**CASSEAU A CHIFFRES, VIGNETTES...** (tous corps)

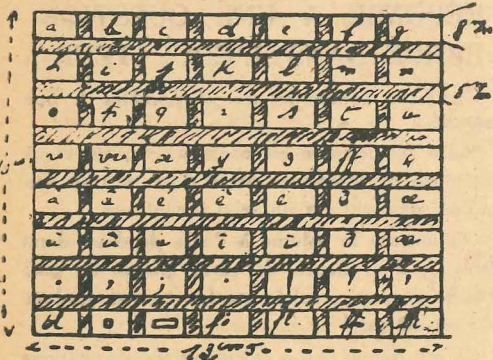
Le même, disposition des caractères :

Vignettes...						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	%	½	&	+	
()	«	-	—	...	/	•
l	m	r	o	s	o	l

Les caractères, comme dans les casseaux individuels, sont placés verticalement. Comme il n'y a pas assez de majuscules, pour garnir entièrement la casse, nous y mettons une cale pour les empêcher de tomber. On avance la cale au fur et à mesure que les caractères diminuent. Tous les casseaux étiquetés sont toujours en ordre, ce qui permet une composition rapide.

Pour les casseaux individuels, corps 10 et 12, ce sont à peu près les mêmes que ceux de Blanpied.

Echelle 1/2 ; profondeur, 1 cm. 5 ; cadre extérieur : épaisseur, 1 cm. ; hauteur, 3 cm.



doublé intérieurement d'une étoffe feutrée. L'enfant peut alors emporter la boîte à la maison et défaire chez lui ses compositeurs.

Un casseau spécial est prévu pour les majuscules et un autre pour les chiffres.

G. BOUCHE, Laborde (Htes-Pyrénées).

**CASSEAU A MAJUSCULES**  
(tous corps)

Dimensions (échelle 1/4) : L, 24 cm. ; l, 17 cm. ; Pr., 1 cm. 5 ; cadre extérieur, h, 3 cm.

## LES BLEUS D'ARCHITECTE

A la suite de sa précédente note sur ce sujet, notre ami Grisot a reçu de très nombreuses demandes. Voici quelques renseignements complémentaires :

Vous me demandez des renseignements sur la marche à suivre pour polycopier vos journaux scolaires, plans, cartes et croquis d'après une méthode simple, propre, peu coûteuse et ne nécessitant qu'un matériel restreint. Voici :

**Matériel.** — Un rouleau papier photographique Ozalid (vous pouvez le commander chez votre libraire ; une feuille de papier calque ; un châssis photographique (format au choix) ; un récipient en tôle (boîte biscuits, vieil arrosoir) ; un flacon ammoniacque ; encre de Chine.

**Mode d'emploi.** — Découper votre papier photo au format désiré en chambre obscure ou semi-obscur. Le couvrir pour éviter qu'il ne soit impressionné ; préparer votre cliché sur papier calque avec l'encre de Chine ; exposer à la lumière solaire dans le châssis (endroit cliché sur recto papier photo) environ dix secondes au soleil et dix minutes à l'ombre ; retirer du châssis et placer vos épreuves dans le récipient que vous fermerez après y avoir placé une soucoupe contenant quelques centimètres cubes d'ammoniacque. Les vapeurs de ce produit feront apparaître tous les détails (durée : 10 minutes environ). Le grain, le fini, le fondu et les nuances dans le coloris s'obtiennent en tâtonnant un peu et suivant les temps d'exposition à la lumière et aux vapeurs. Et maintenant, bonne chance et à votre entière disposition.

Il existe du papier virant au violet, bistre, blanc, jaune, noir (prix : 300 fr. environ le rouleau 20 m. x 1 m. 1). On peut aussi exposer à la lumière électrique (temps variable suivant intensité lumineuse).

## CARTOSCOPE

J'avais construit avant-guerre un cartoscope excellent avec un simple verre de lunettes, d'après *L'Ecole Emancipée*. Mais je ne sais plus de combien de dioptries : il me semble que c'est trois dioptries.

Mais n'importe quelle lentille peut être essayée dans l'obscurité, avec une flamme ou une ampoule quelconque : il est facile en effet de se rendre compte de la distance approximative de la carte postale remplacée par la lumière à la lentille pour obtenir un agrandissement convenable sur un écran. Après quoi, s'inspirer des conseils déjà donnés dans *L'Éducateur*. Le fond portant glissière doit pouvoir s'ouvrir pour projeter des objets opaques ou vues plus grandes qu'une carte postale.

J'avais monté quatre ampoules de 100 watts ordinaires, avec comme réflecteurs des demi boîtes de conserves coupées dans le sens vertical et fixées à la douille avec une bague, comme n'importe quel abat-jour.

Mais impossible de trouver ici des ampoules pour notre courant de 125/130 volts. Les ampoules 110 volts grillent très vite. Qui pourrait m'en procurer (car mon cartoscope est en panne ?) — ROGER LALLEMAND.

## PROJECTION FIXE

1° En nous « promenant », Flamant et moi, à Cannes, nous avons aperçu du film vierge à une vitrine. Une courte discussion pédagogique nous a amené à penser qu'on pourrait peut-être tracer sur film des croquis effectués à l'occasion d'une étude faite en classe. Ces croquis seraient tracés à l'encre de Chine (Flamant) ou au crayon gras spécial pour écrire sur verre (moi-même). Mais celui-ci est difficile à tailler en pointe. Qui pourrait faire un essai dans ce sens ?

2° Qui pourrait nous indiquer comment projeter des préparations microscopiques à l'aide d'un appareil de projections fixes ?

ROGER LALLEMAND.

## RÉPONSE A UNE QUESTION PARUE DANS "L'ÉDUCATEUR"

Comment construire un pluviomètre à bon marché ?

Notre pluviomètre est constitué par un vieux couvercle de lessiveuse percé d'un trou en son milieu, reposant sur un seau à confiture.

On mesure le volume à l'aide de deux demi litres et d'un flacon de verre gradué en cm<sup>3</sup> (bande de papier collée sur le verre et graduée par les élèves).

Ce qui donne lieu à calculs et transformations à chaque mesure.

Mesures et division du volume par la surface faites chaque fois par une équipe nouvelle, équipe de semaine, par exemple.

On peut aussi faire préparer un tableau portant volumes et hauteurs correspondant aux volumes (travail en commun).

Ex. : 235 cm<sup>3</sup> - 5 m/m 7 ;

240 cm<sup>3</sup> - 5 m/m 8.

HOUIEZ (Nord).