

### 3<sup>e</sup> Pluviomètre enregistreur Tuess.

323. Description et fonctionnement. — Ce pluviomètre (Système Mellmann, fabriqué par la maison Tuess, de Berlin) est basé sur le même principe que les deux précédents; il n'en diffère que par la forme de certains organes; en particulier, le siphon. Celui-ci est constitué par un tube de verre en forme d'U renversé (fig. 210) et s'amorce automatiquement par l'action de la capillarité.

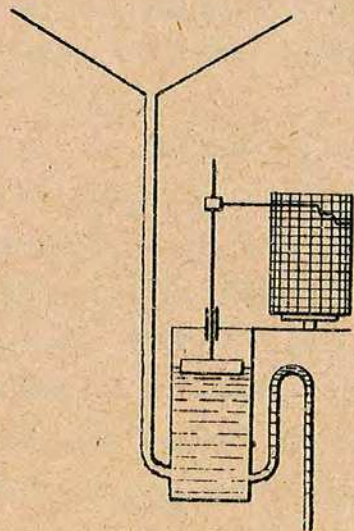


Fig. 210

Ce système présente également l'avantage de supprimer les organes accessoires d'amorçage nécessités par le pluviomètre Richard mais il comporte par contre l'inconvénient d'imposer une limite supérieure à la section du siphon, limite au-dessus de laquelle la capillarité ne peut plus provoquer l'amorçage automatique. Il peut en résulter, en cas d'une forte averse, une erreur de mesure due au temps (17 secondes) que met le réservoir à se vider et pendant lequel la pluie, qui n'est pas enregistrée, peut fournir une hauteur d'eau appréciable.

### 4<sup>e</sup> Pluviomètre à balance Richard.

324. Principe et fonctionnement. — L'eau pluviale, recueillie dans un entonnoir E (fig. 211) de 20<sup>cm</sup> de diamètre, et de 314 cm<sup>2</sup> de surface, s'écoule dans un récepteur constitué par 2 augets a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> accolés.

Ce récepteur, qui est fixé sur 2 tourillons  $\chi$  autour desquels il peut basculer de telle sorte que l'un des augets se trouve toujours sous l'orifice de l'entonnoir, repose par une tige verticale K sur le fléau F d'une balance système Roberval équilibrée par un contrepoids P.

Lorsqu'il pleut, l'eau recueillie dans l'auget récepteur fait descendre progressivement la tige verticale K et, par suite, l'extrémité articulée du fléau F qui lui est reliée.

L'appareil est construit de telle manière que :

1<sup>o</sup> lorsque l'auget récepteur a recueilli une quantité d'eau correspondant à une hauteur de pluie de  $10\text{ mm}$ , soit à un volume de  $314\text{ cm}^3$ , le fléau se trouve au bas de sa course.

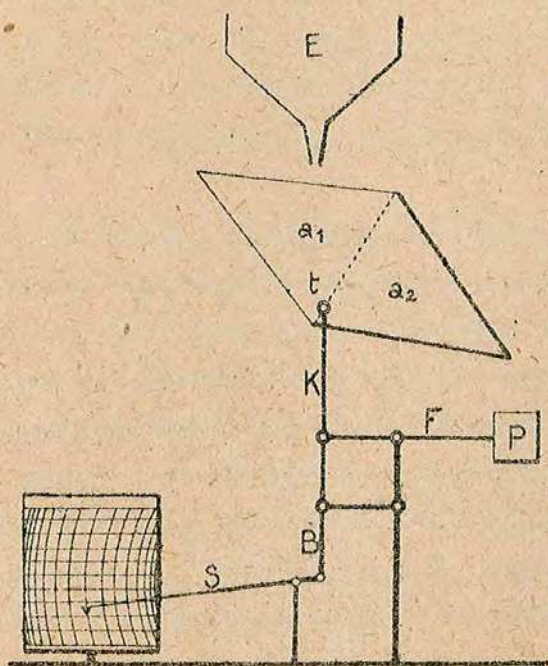


Fig. 211

2<sup>o</sup> à ce moment précis, l'auget récepteur bascule et vide son contenu dans un réservoir<sup>(1)</sup>. Le fléau, grâce à son contre-poids P, fait remonter l'ensemble des augets à sa position primitive en même temps que l'un d'eux vient se placer sous l'entonnoir.

Le mouvement de descente du récepteur est transmis au style S par l'intermédiaire d'une bielle B et la longueur des leviers a été calculée de façon que la plume du style décrive un arc correspondant à la hauteur totale du diagramme placé sur le cylindre enregistreur, lorsque l'un des augets bascule et se vide.

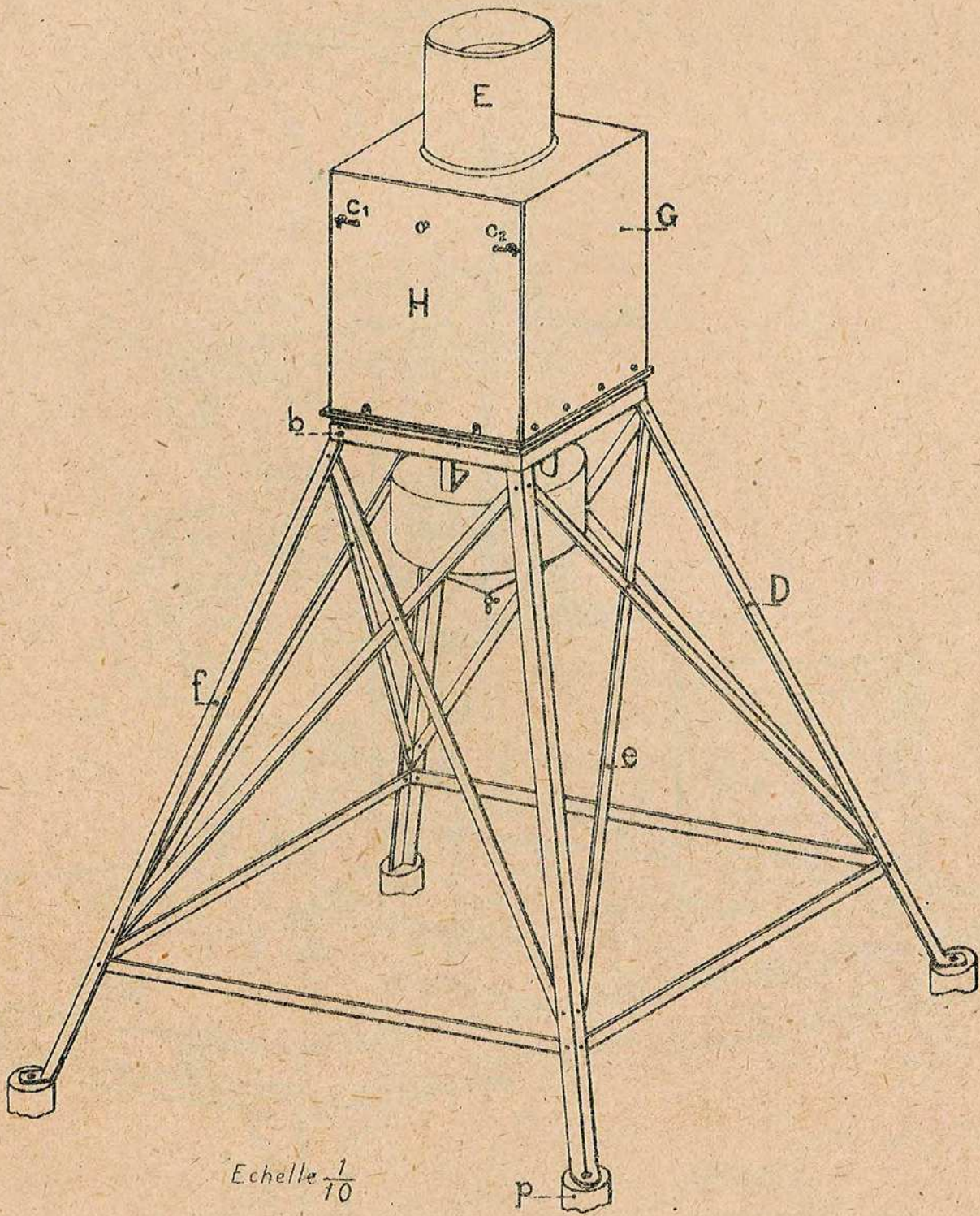
325. Installation et montage. — Le pluviomètre repose sur un pied-support métallique D (fig. 212) et est recouvert d'un capot de protection en tôle G dont la face antérieure est constituée par une forte vitre tandis que la face postérieure H, maintenue par 2 crochets C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> est amovible et peut facilement s'enlever.

α) Montage et mise en place du pied-support.

1<sup>o</sup> Monter le pied-support en assemblant, au moyen de petits boulons, les 4 branches en fer cornière F maintenues écartées par les entretoises e, au cadre horizontal b constitué par 4 cornières.

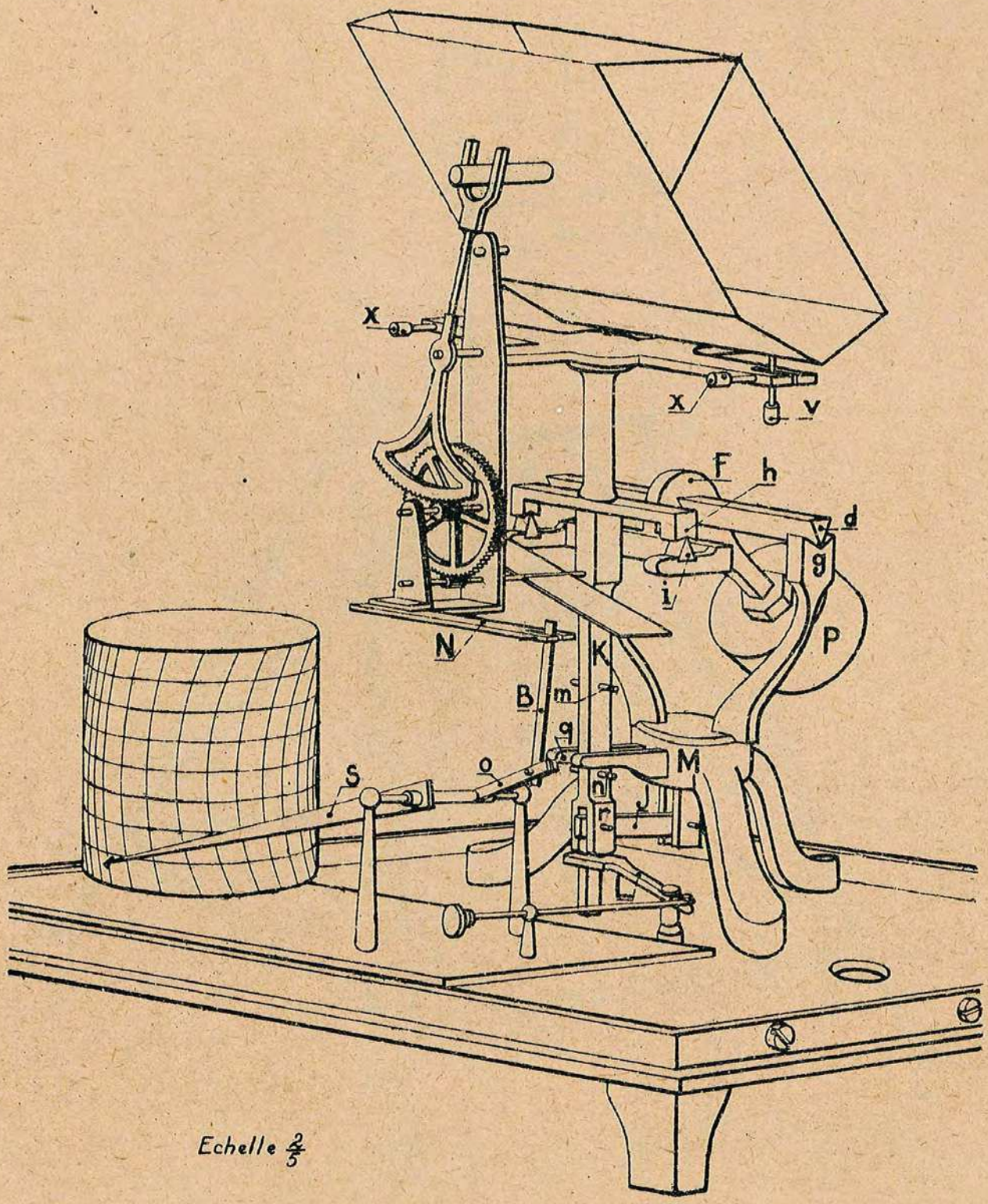
2<sup>o</sup> Après avoir mesuré l'écartement des branches F à leur partie inférieure, enfoncer dans le sol, au même écartement, 4 piquets p en bois, longs de  $30\text{ cm}$  environ, de telle manière que leurs têtes soient

(1) Ce résultat est obtenu grâce à la forme de l'auget, qui est telle qu'au fur et à mesure du remplissage, son centre de gravité s'éloigne de la verticale des tourillons.



Echelle  $\frac{1}{10}$

Fig. 212



Echelle  $\frac{2}{3}$

Fig. 213

dans un même plan horizontal, ce qu'on vérifie au moyen d'un niveau.

3° Placer le pied support sur les piquets en bois et vérifier la parfaite horizontalité du cadre b. Fixer les pattes du pied-support sur les piquets au moyen de vis à bois.

b) Montage de l'appareil. — Le pied-support étant en place,

1° Disposer sur le cadre b le bâti en fonte du pluviomètre muni de son capot de protection, puis décrocher et retirer la plaque postérieure H (fig. 212.) de manière à rendre possibles les opérations suivantes

2° Placer sur le socle de la balance le fléau en bronze F (fig. 213.) de façon que son contrepoids P soit en arrière et que le couteau d repose sur les supports g, en forme de V, du bâti M.

3° Après avoir déballé l'ensemble des augets et l'avoir débarrassé des ficelles qui l'entouraient, le faire passer au-dessus du contrepoids P de manière que les encoches h reposent sur les couteaux I du fléau et en ayant soin de maintenir la petite bielle inférieure J au-dessus du caleur L qui doit occuper la position de blocage pendant cette opération comme l'indique la figure 213. Soulever légèrement le contrepoids pour faciliter la mise en place de l'ensemble des augets.

4° Engager la tige K dans la fourchette fixe q du bâti M, de façon que les 2 goupilles de butée m et n se trouvent, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la fourchette q. Introduire la bielle J dans la chape inférieure de la tige K et l'y fixer à l'aide de la goupille. Après avoir mis le caleur à la position de déblocage, s'assurer que la balance ainsi montée oscille librement et que la tige K se déplace bien suivant une verticale.

5° Relier le bras N solidaire des augets, au levier O de l'axe du style, par l'intermédiaire de la bielle B, et fixer celle-ci à l'aide de goupilles.

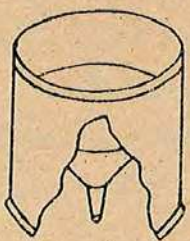


Fig. 214

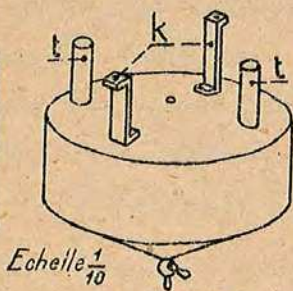
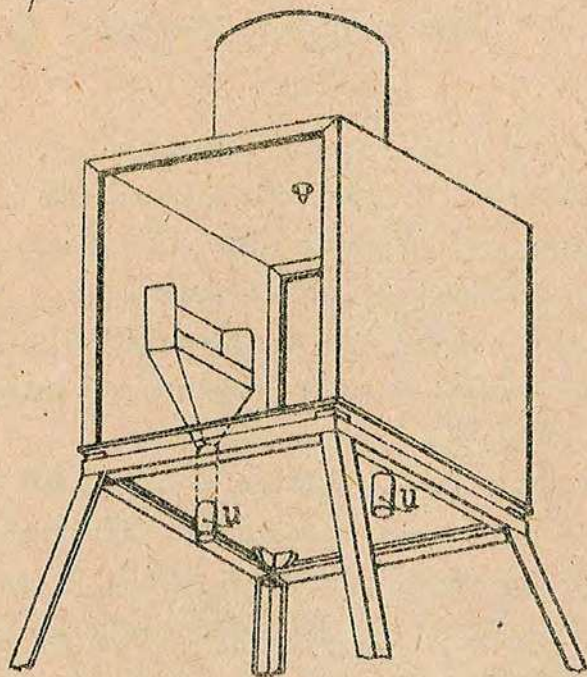


Fig. 215

6° Remettre en place la plaque H du capot protecteur (voir fig. 212.)

7° Placer l'entonnoir (fig. 214.) sur le capot protecteur (voir fig. 212.) et fixer le réservoir de vidange (fig. 215.) au-dessous du bâti du pluviomètre, à l'aide des équerres k, en ayant soin d'introduire les 2 tubes t, dont

ce réservoir est muni, dans les deux tubes  $u$  (fig. 216) qui sont fixés au capot.



Echelle  $\frac{1}{10}$

Fig. 216.

plume à la satisfaction en faisant tourner le style avec précaution, par rapport à son axe sur lequel il est monté à friction.

b) Vérifier l'étalonnage : pour cela, verser de l'eau dans l'éprouvette d'un pluviomètre association jusqu'à une hauteur de  $7,85 \text{ mm}$  de sa graduation<sup>(1)</sup>. Après s'être assuré que les augets sont vides, verser lentement le contenu de l'éprouvette dans l'entonnoir du pluviomètre à balance. Si l'appareil est bien réglé, le poids de cette eau le fait fonctionner et au moment exact où l'eau de l'éprouvette achève de s'y déverser la plume doit avoir parcouru toute la hauteur du diagramme correspondant à  $10 \text{ mm}$  de pluie et l'auget doit basculer. Si l'auget se renverse avant ou si l'eau versée n'est pas suffisante pour cela, c'est que l'appareil est mal réglé : desserrer les vis de blocage horizontales  $X$  (fig. 213) qui servent à immobiliser les vis  $V$ ; agir sur celles-ci jusqu'à ce que l'auget se renverse au moment voulu. Après deux ou trois tâtonnements, on doit arriver à un réglage parfait.

(1) Cette hauteur dans l'éprouvette correspond à l'eau recueillie dans l'appareil Richard pour une hauteur de  $10 \text{ mm}$  recueillie dans le pluviomètre association pendant le même intervalle de temps. Elle est déterminée par le rapport  $\frac{314}{400}$  des surfaces réceptrices des 2 appareils:  $\frac{7,85}{10} = \frac{314}{400}$ .

8° L'appareil est alors prêt à fonctionner; avant de le mettre en service, effectuer, comme pour les autres appareils enregistreurs, les opérations suivantes:

mise en place de la plume,  
encrage et amorçage  
réglage du frottement de la plume,  
mise en place de la feuille à diagramme.

326. Vérification et réglage. — Deux vérifications importantes:

a) Vérifier que la plume se trouve exactement au zéro du diagramme quand les augets sont vides. Si cette condition n'est pas réalisée, amener la

327. *Entretien.* - Tous les 6 mois, mettre une goutte d'huile fine aux points d'articulation et sur les pivots de l'appareil.

Surveiller, en particulier, la propreté du style dont on enduira d'une légère couche de vaseline l'extrémité portant la plume, afin de le protéger contre l'oxydation.

### § III Mesure de la surface d'une bague de pluviomètre.

328. *Principe.* - Il ne s'agit, dans ce qui suit, que de la mesure approchée de la surface d'une bague de pluviomètre, telle qu'on peut la faire dans un poste météorologique ordinaire et sans outillage spécial, pour s'assurer, surtout après une chute de l'entonnoir, que celui-ci ne s'est pas déformé.

La méthode consiste à reproduire, sur du papier millimétrique exactement gradué, le tranchant de la bague du pluviomètre et à mesurer la surface ainsi délimitée.

329. *Reproduction exacte du tranchant de la bague.*

Cette reproduction constitue la seule difficulté pratique de la méthode.

Enduire d'encre grasse, le tranchant de la bague, avec le doigt (l'encre à tampon ordinaire convient). Poser la bague, le tranchant en dessous, sur une feuille de papier millimétrique (voir fig. 217.) en ayant soin de faire reposer cette feuille sur une surface bien plane, une planche

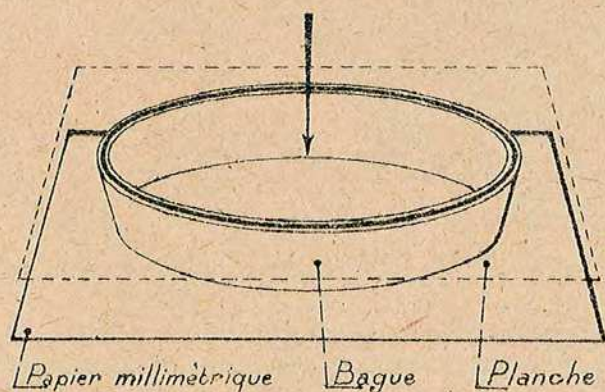


Fig. 217

à dessin par exemple, et d'intercaler, entre la planche et le papier millimétrique, deux ou trois feuilles de papier ordinaire destinées à assurer l'élasticité de l'appui.

Poser sur la bague, une petite planche au centre de laquelle on appuiera modérément; enlever avec précaution la planche, puis la bague. Le papier millimétrique porte la reproduction fidèle du tranchant sous la forme d'un trait circulaire mince. Si la bague a des défauts, mâchures, déformations, etc... l'image obtenue en donne la reproduction exacte.

Remarque. — On peut obtenir l'impression du tranchant de la bague en utilisant une presse à copier, mais la pression doit être modérée.

330. Mesure de la surface utile de la bague. — On admet que la surface utile de la bague est la surface déterminée par la limite interne du trait.

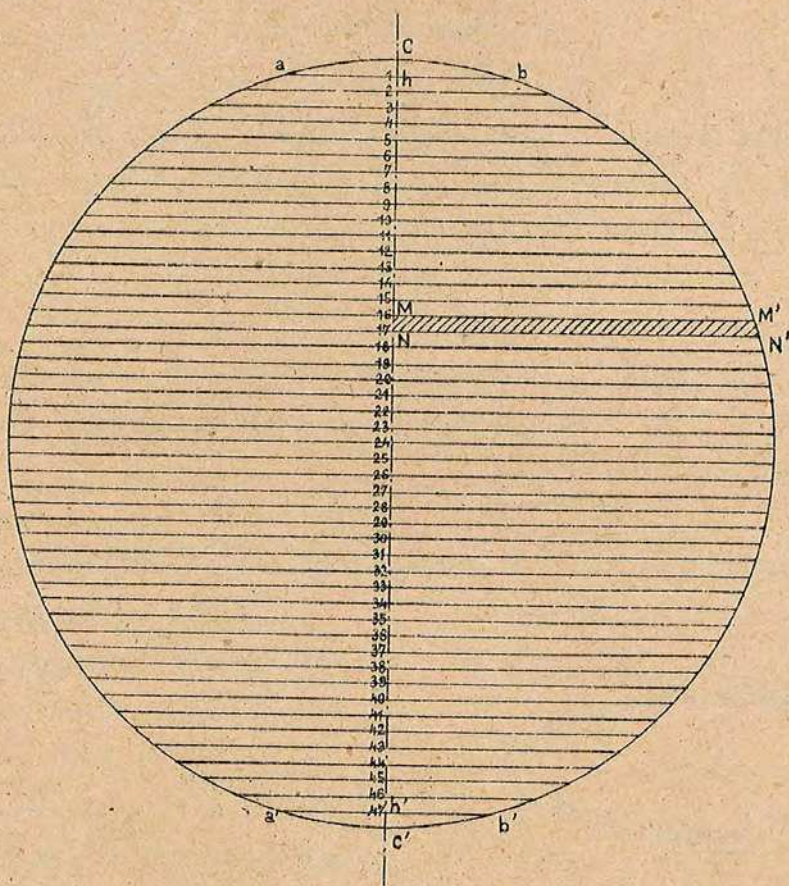


Fig. 218

La surface ne pouvant être, à priori, considérée comme circulaire, on utilisera une méthode de décomposition en trapèzes curvilignes de