

Titre : Appareils pour la microphotographie : Mikro 401

Auteur : Zeiss, Carl

Mots-clés : Mesure*Instruments; Optique*Instruments; Microscopes; Microphotographie

Description : 115 p.+ [9] f.: ill.; 25 cm

Adresse : Jena (Allemagne) : s.n, 1926

Cote de l'exemplaire : CNAM-MUSEE IS0.4--ZEI

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M11131>



La reproduction de tout ou partie des documents pour un usage personnel ou d'enseignement est autorisée, à condition que la mention complète de la source (*Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*) soit indiquée clairement. Toutes les utilisations à d'autres fins, notamment commerciales, sont soumises à autorisation, et/ou au règlement d'un droit de reproduction.

You may make digital or hard copies of this document for personal or classroom use, as long as the copies indicate *Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*. You may assemble and distribute links that point to other CNUM documents. Please do not republish these PDFs, or post them on other servers, or redistribute them to lists, without first getting explicit permission from CNUM.

ZEISS

APPAREILS
pour la
MICROPHOTOGRAPHIE



LIBRAIRIE ALAIN BRIEUX

48, rue Jacob . 75006 PARIS

Tél. 42 60 21 98

Inv. No. A.56.97 19.99

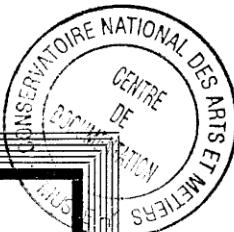
Case No.....

LIBRA

48

Inv.

inv. 11131



Appareils pour la Microphotographie

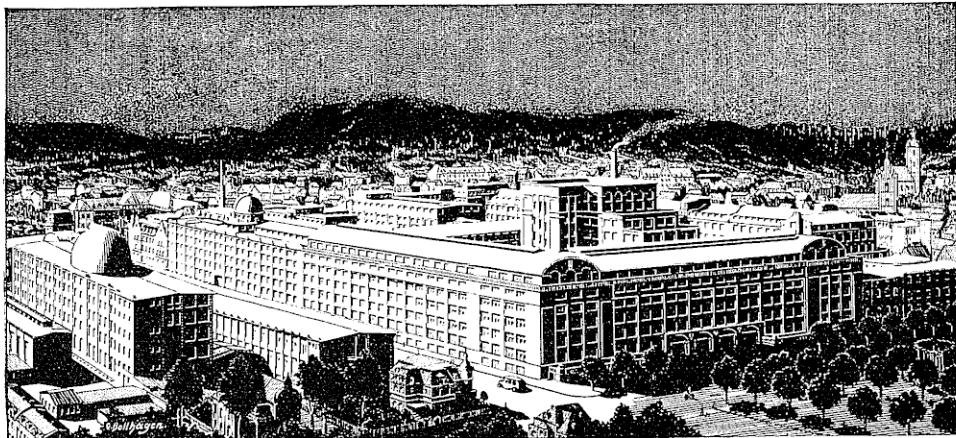


1926

Carl Zeiss * Jena

Adresse télégraphique: Zeisswerk Jena

Désignation de cet imprimé: Mikro 401



Fondé en 1846

CARL ZEISS * JENA 5000 employés et ouvriers env.

*Les catalogues concernant les instruments suivants sont mis gratuitement
à la disposition des intéressés:*

Microscopes
Appareils de projection
Episcopes / Epidiascopes
Appareils de Microphotographie

*
Instruments ophtalmologiques

Appareils d'éclairage et appareils radiateurs / Instruments
endoscopiques / Appareils radiateurs pour la tuberculose / Appareils
d'éclairage et de radiation pour la gynécologie / Appareils d'éclairage pour dentistes,
Appareils pour éclairer le champ opératoire / Loupes simples et binoculaires / Loupes-
lunettes, Téléloupes et Télémicroscopes / Verres correcteurs à images ponctuelles pour
amétropes, presbytes et opérés de la cataracte / Lunettes grossissantes pour amblyopes,
Lunettes protectrices / Lunettes Röntgen

*

Jumelles de campagne et de théâtre / Lunettes d'approche / Instruments
astronomiques / Objectifs photographiques / Stéréoscopes / Lunettes-
viseurs / Instruments géodésiques / Instruments optiques de
mensuration / Instruments de mesure de précision
Phares d'automobiles / Lampes à réflecteur

*

CONDITIONS DE VENTE

Les prix des appareils de microphotographie, des microscopes et des accessoires figurant dans le présent catalogue sont indiqués dans le prix-courant ci-joint.

Livraison et paiement devront être faits à Iéna.

L'emballage n'est pas repris.

Les clients qui ne sont pas en relations suivies avec notre maison sont priés de nous envoyer à l'avance le montant de leur commande ou de nous autoriser à faire l'envoi contre remboursement.

L'*expédition* est faite aux risques et périls du destinataire. Nous assurons les colis auprès d'une société d'assurance, mais sans garantie pour le bris. A moins d'ordre contraire, nous expédions les colis par la voie qui nous semble la plus avantageuse en observant toutes les mesures de précaution. Il ne faut accepter que sous réserve les colis avariés extérieurement et adresser une réclamation aux compagnies de transport. Si l'on accepte sans protestations des colis avariés extérieurement, on perd tout recours contre les compagnies de transport.

On est prié d'indiquer *dans la commande* la désignation "Mikro 401" de ce catalogue et le numéro de commande de l'objet demandé. La désignation télégraphique seule suffit pour les commandes télégraphiques.

Nous tenons les clichés des figures de ce catalogue (ou des clichés à une échelle réduite si nous les avons) à la disposition des personnes désirant les insérer dans des publications scientifiques.

*

Il est interdit de reproduire les figures ou le texte sans notre consentement.

*

Les instruments ne sont pas dans tous leurs détails conformes aux figures.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
I. Les statifs de microscope	7
II. Les objectifs et oculaires employés pour former les images	
a) Systèmes s'adaptant au microscope	9
b) Systèmes plus faibles s'adaptant à la planchette porte-objectif de la chambre	11
III. Appareils pour interchanger les objectifs du microscope et autres petits appareils accessoires	
a) pour le tube étroit	12
b) pour le large tube.	12
IV. Le grossissement et sa détermination	16
V. Les chambres de microphotographie	
A) La disposition générale	
a) Les glaces de mise au point	17
b) Les diaphragmes de champ	17
c) Les châssis	18
d) La liaison étanche entre le microscope et la chambre	20
e) Soufflets, tiges de guidage, dispositifs pour modifier et mesurer la longueur du tirage	21
B) La description des diverses chambres	
a) La chambre verticale 9:12 cm.	23
b) La chambre verticale 13:18 cm.	26
c) La chambre horizontale-verticale 18:24 cm.	28
d) La grande chambre 24:30 cm.	33
e) Les socles du microscope pour les deux grandes chambres	38
f) Le socle universel pour la grande chambre 24:30 cm.	39
C) Les loupes de mise au point.	40
D) Les clés pour la mise au point à distance	41
VI. Les sources lumineuses et leurs accessoires	42
a) Lampes à incandescence à atmosphère gazeuse	45
b) Lampes à arc	46
c) Lampes en quartz	46
d) Lampes ponctuelles	47
e) Tableau de distribution et appareils de mesure	47
VII. Les appareils d'éclairage.	48
A) Grand appareil pour l'éclairage par transparence	48
a) Systèmes optiques d'éclairage pour le banc d'optique	52
b) Systèmes optiques d'éclairage à emboîter dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE	53
B) Appareil simplifié pour l'éclairage par transparence	
a) avec banc d'optique	56
b) sans banc d'optique	56
c) Systèmes optiques à emboîter dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE	57
C) Éclairage en lumière polarisée	
a) Polariseur	58
b) Analyseur	59
c) Dispositifs spéciaux pour fixer les objectifs sur le large tube	60
d) Compensateurs	60
D) Éclairage en lumière polarisée au moyen du dispositif d'éclairage simplifié B	63
E) Appareils pour l'éclairage par réflexion	
a) Appareils pour grossissements faibles se fixant sur le statif	63
b) Illuminateurs verticaux pour grossissements plus forts	65
c) Systèmes optiques d'éclairage à monter sur le banc d'optique	66
a) Dispositifs destinés aux illuminateurs verticaux	66
b) Dispositifs destinés à l'éclairage par miroir et verre plan	67
c) Appareil d'éclairage simplifié dépourvu de banc d'optique, destiné aux illuminateurs verticaux	67
VIII. Appareils pour photographier de grandes préparations sans microscope	
a) en transparence	68
b) en lumière réfléchie	71
IX. Appareils pour la photographie stéréoscopique	72
X. Porte-préparation du professeur Reiner Müller	73
XI. Appareils pour la photographie des spectres	75
XII. Appareils pour la mesure du grossissement	77
XIII. Obturateurs pour la pose et l'instantané	77
XIV. Écrans	78
XV. Appareils pour la détermination de la durée d'exposition	79
XVI. Devis	83

PRÉFACE

Les appareils de microphotographie figurant dans le présent catalogue sont construits suivant des principes qui ont fait leurs preuves depuis une longue série d'années pour la construction des appareils universels. — Depuis la publication de notre dernier catalogue détaillé, la série des appareils n'a été augmentée que par le bas en ajoutant une petite chambre verticale du format 9:12 cm qui a été modifiée récemment d'après les conseils du professeur HEGENER à Hambourg et a pris une forme ramassée très commode.

Les types précédents ont été réétudiés dans toutes leurs parties afin d'augmenter, dans la mesure du possible, le domaine de leurs applications et la sûreté et commodité de l'emploi. La grande chambre horizontale du format 24×30 cm, en particulier, a été complètement transformée. Le modèle actuel se distingue de l'ancien surtout par une plus grande solidité. Les supports en fonte ont été remplacés par des bâtis bien renforcés en tubes de fer, qui, tout en étant moins lourds, offrent une plus grande sécurité contre le bris notamment durant le transport.

Les modifications subies par l'appareil d'éclairage sont radicales. On a cependant conservé le principe de projeter l'image de la source lumineuse dans l'ouverture du système optique qui forme l'image. L'ouverture et l'inclinaison du faisceau incident, ainsi que l'étendue du champ éclairé se règlent sûrement et commodément, quel que soit le grossissement. Les diaphragmes-iris servant à modifier l'éclairage sont munis de graduations permettant de déterminer leur diamètre. Les focales des condensateurs sont indiquées. Le diamètre du diaphragme divisé par le double de la focale donne directement l'ouverture numérique. En outre les appareils sont munis des dispositifs nécessaires pour réaliser à volonté avec la précision voulue les grossissements une première fois déterminés. Il en résulte qu'il est facile de déterminer rapidement à l'aide d'un nouvel appareil auxiliaire, la règle pour le calcul du temps de pose, la durée de l'exposition si l'on dispose d'une bonne épreuve d'une préparation semblable.

Pour la chambre de HEGENER, un appareil d'éclairage simplifié de petit volume a été établi qui, lui aussi, permet de régler, sûrement et dans des limites suffisamment larges, l'éclairage par transparence. Cet appareil peut aussi s'employer avec avantage pour d'autres petites installations de microphotographie.

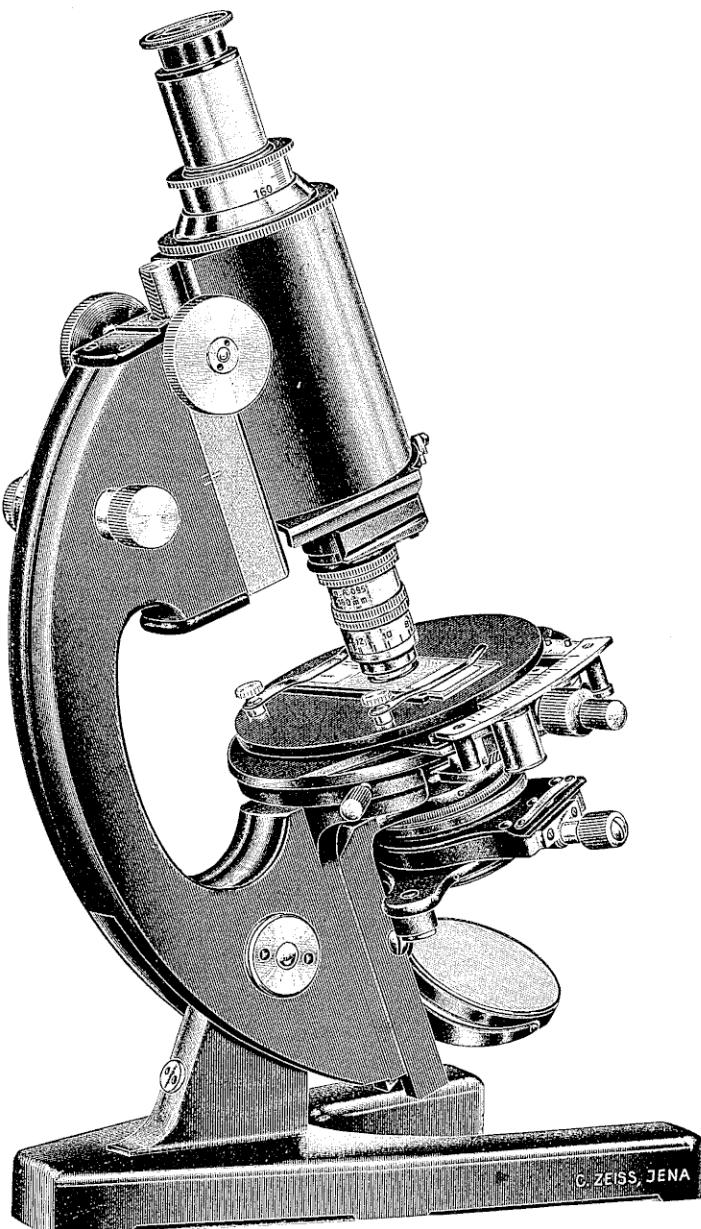
L'emploi de l'éclairage par réflexion, dont l'importance croît sans cesse, a plus qu'au-paravant attiré notre attention. En outre nous avons conservé les appareils spéciaux destinés à ce but. — Les appareils auxiliaires pour épreuves en lumière polarisée ont été complétés et perfectionnés. Nous avons notamment donné à la partie la plus coûteuse de ces appareils, le prisme de NICOL, des applications aussi étendues que possible.

Quelques dispositifs auxiliaires simples pour la stéréoscopie des objets qui permettent de faire les épreuves conjuguées l'une à la suite de l'autre sont indiqués et nous espérons que les épreuves stéréoscopiques, si utiles pour l'enseignement et la démonstration, seront plus souvent faites à l'avenir, même à fort grossissement. — L'énergie électrique se répandant de plus en plus en ville et même à la campagne, les sources de lumière électriques ont pour ainsi dire complètement supplanté les autres sources d'éclairage et figurent seules dans le présent catalogue. Les sources lumineuses à atmosphère gazeuse — notamment les lampes à ruban et les lampes au tungstène — lampes ponctuelles — conviennent très bien pour la plupart des applications. Elles remplacent les lampes Nernst dont la fabrication a cessé. — Des notices spéciales ont été éditées pour les appareils de microphotographie destinés à des buts spéciaux.

I. Les statifs de microscope

Tous nos statifs munis de l'appareil d'éclairage complet d'ABBE, sans exception, peuvent être utilisés pour la prise de microphotographies à grossissements *moyens et forts*, au moyen du microscope *composé*.

Pour la prise de *vues synoptiques* ou *vues d'ensemble* avec le microscope *simple*, c'est-à-dire avec les objectifs spécialement calculés dans cette intention, tels que les Planars et les Microtars, qui embrassent à faibles grossissements — 50 à 75 diamètres environ — un grand champ, nous recommandons en première ligne les statifs à large tube, car ces objectifs ne peuvent pas s'adapter aux statifs à tube étroit ou, s'ils s'adaptent, le tube intercepte la partie marginale du grand champ que ces objectifs embrassent.



No. de commande 12 30 07

Désignation télégraphique:

Mingrana

Sans équipement optique et
sans changeur d'objectifs.

Fig. 1, 1/2 grand. nat. env.

11172

Statif GCF muni de la platine de microphotographie, de
l'appareil d'éclairage complet d'ABBE et du large tube.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

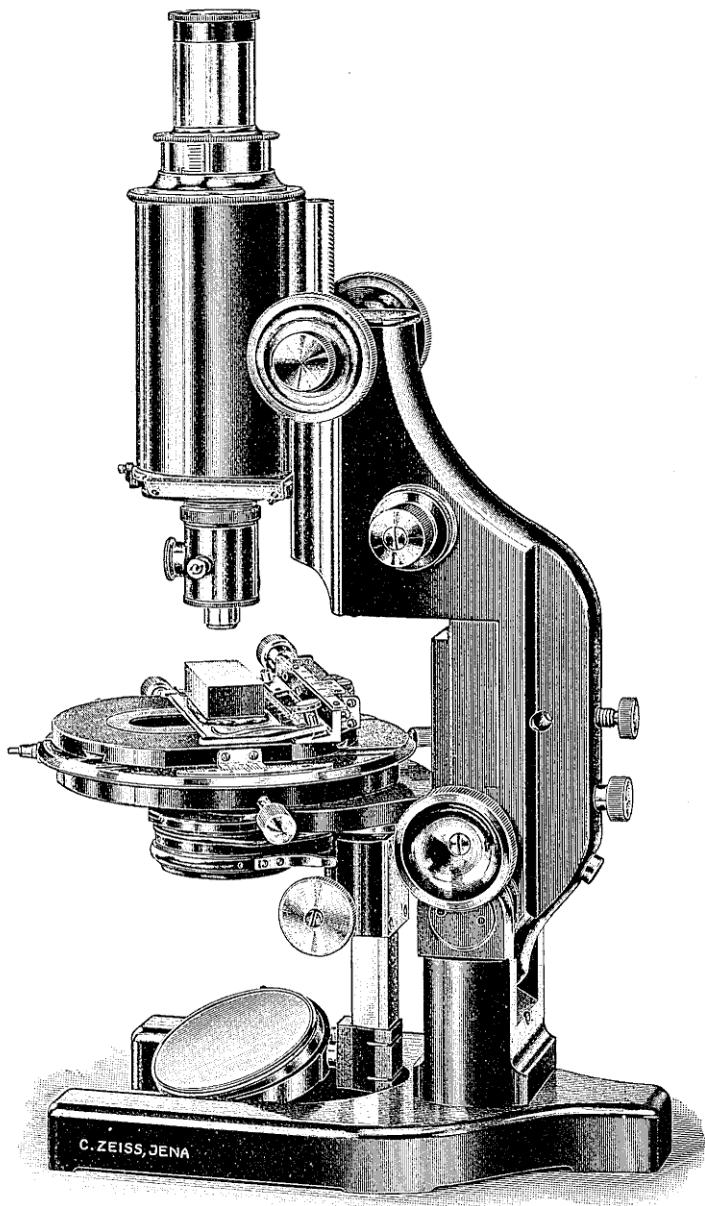


Fig. 2, 1/2 grand. nat. env.

11044

Statif SCE, muni de la grande platine à chariot, réglable en hauteur, de l'appareil d'éclairage d'ABBE complet et du large tube, y compris tige transversale portant une pince, tige latérale et petit miroir (Figs. 66 et 67, p. 64).

N° de commande 12 23 48

Désignation télégraphique: *Miaulames*

Sans équipement optique et sans changeur d'objectifs.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Statif SCF, semblable au SCE, mais muni de la platine de microphotographie.

N° de commande 12 23 49
Désignation télégraphique: *Mietemmo*

II. Les objectifs et oculaires employés pour former les images

a) Systèmes s'adaptant au microscope

Pour les *grossissements moyens et forts*, on peut employer les objectifs et oculaires du microscope composé. Si l'on travaille toujours avec des écrans qui ne laissent passer que la portion médiane du spectre, il n'existe pas de différence essentielle entre les objectifs **achromatiques** et **apochromatiques**. Mais lorsque les objectifs doivent être corrigés avec la même perfection pour tout le spectre visible, les objectifs apochromatiques sont nettement supérieurs aux objectifs achromatiques.

Les objectifs de microscope les plus faibles, constitués par une seule lentille achromatique, ainsi que l'objectif 1,2—2,4 (a*), ne conviennent en général pas pour la microphotographie, car les objectifs figurant plus loin, donnent des résultats beaucoup meilleurs.

Lorsque la planéité du champ importe peu, on peut utiliser les **oculaires HUYGENS** ordinaires ou les **oculaires compensateurs**. Il y a avantage à ne pas donner à la chambre un tirage supérieur à $\frac{1}{2}$ m environ, surtout lorsque ce sont les oculaires faibles qu'on emploie. Lorsqu'il s'agit d'objectifs d'assez grande ouverture numérique, notamment à focale assez grande — cas qui se présente pour tous les objectifs apochromatiques — la modification de la position de l'image porte, il est vrai, préjudice à la finesse de la correction de sphéricité, mais ce défaut s'élimine facilement par une modification correspondante de la longueur du tube.

Les valeurs moyennes sont données dans l'imprimé Mikro 367.

Mais pour la projection de l'image sur la plaque photographique, ce sont les **Homals**, spécialement calculés à cet effet, qui conviennent le mieux. Ils corrigeant, en première ligne, la courbure du champ à un degré non atteint auparavant. La courbure ayant des valeurs différentes pour les diverses classes d'objectifs, il a fallu construire des *Homals* pour diverses courbures du champ. Leurs grossissements sont, par contre, égaux. Pour obtenir le grossissement du Homal, mesurer en centimètres la distance du bord supérieur de sa monture au dépoli, ajouter $3\frac{1}{2}$ cm et diviser la somme ainsi obtenue par 2. En multipliant le grossissement partiel de l'objectif par ce chiffre, on obtient le grossissement total de l'image projetée sur le dépoli.

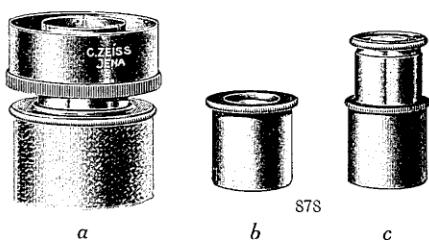


Fig. 3, $\frac{1}{2}$ grand. nat. env.
Homal, adaptateur et pièce intermédiaire

Pour plus de détails sur les objectifs et oculaires de microscope, consulter l'imprimé Mikro 367 et sur les Homals, l'imprimé Mikro 390 et le mémoire de H. BOEGEHOOLD et A. KÖHLER intitulé: Das Homal, ein System, welches das mikroskopische Bild ebnet. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie 39, 1922, pages 249—262.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Homal I	11 32 51	<i>Prochilite</i>
Homal III	11 32 53	<i>Prochilo</i>
Homal IV	11 32 54	<i>Prochilous</i>

Pour les adaptateurs reliant les Homals au microscope, voir page 13.

Pour la prise d'épreuves *synoptiques* ou épreuves d'ensemble à faibles grossissements — 75 à 50 diamètres ou moins encore — ce sont des objectifs corrigés comme les objectifs anastigmates modernes de 20 à 100 mm de focale environ qui donnent les meilleurs résultats. Ils fonctionnent seuls, c'est-à-dire sans oculaire et ne s'emploient avantageusement que sur les statifs à "large tube", car les objectifs de grande focale ont des distances frontales telles qu'il faut les adapter à l'intérieur du tube au moyen des appareils auxiliaires figurant page 13 et tous ces objectifs embrassent un champ de dimensions si considérables que le tube étroit usuel intercepte une partie de la lumière dans la zone marginale.

Nous offrons deux types de ces objectifs. L'un, nommé **Microtar**, est un système composé de trois membres et ouvert à $f: 5$ (ouv. num. 0,1). Ce type remplace les "systèmes de projection" qu'il surpassé d'une façon notable. Ces objectifs sont livrés dans une monture simple munie du pas de vis de microscope et ne possèdent pas de diaphragme-iris. Lorsque l'on emploie la lumière réfléchie, ils ne peuvent donc être utilisés qu'à pleine ouverture. Si l'éclairage se fait par transparence, le rétrécissement de l'ouverture, désirable dans bien des cas, s'opère en diaphragmant l'appareil d'éclairage. Ce procédé est d'ailleurs en général préférable lorsqu'il ne s'agit pas de grossissements très faibles. Nous livrons deux **Microtars**, l'un de 35 mm de focale, l'autre de 70 mm.



Fig. 4, 1/2 grand. nat. env.
Microtar 35 mm.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Mikrotar 35 mm, 1:5	11 21 41	<i>Prochiluse</i>
Mikrotar 70 mm, 1:5	11 21 43	<i>Prochimasis</i>

Le second type est le **Microplanar** bien connu. C'est un système composé de quatre membres et ouvert à $f: 4,5$ (ouverture numérique 0,11). Les objectifs de ce type sont sertis dans une monture munie d'un diaphragme-iris comme les objectifs photographiques. Le diaphragme-iris possède une graduation donnant le diamètre de l'ouverture en millimètres. Les trois objectifs les plus forts portent le pas de vis des microscopes mais seul le plus fort (Planar 20 mm) peut être directement utilisé sur le revolver, les deux objectifs les plus faibles ont un filet de plus grand diamètre qui ne permet pas de les visser directement sur le microscope.



Fig. 5, 1/2 grand. nat. env.
Planar 35 mm.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Nous livrons les focales suivantes:

		No. de commande	Désignation télégraphique
Microplanar 20 mm, 1:4,5 , serti dans le bariillet 00 muni du filet des microscopes ..	11 21 62		<i>Prochiri</i>
Microplanar 35 mm , „ serti dans le bariillet 00 muni du filet des microscopes ..	11 21 63		<i>Prochiros</i>
Microplanar 50 mm , „ serti dans le bariillet 0 muni du filet des microscopes ..	11 21 65		<i>Prochirusa</i>
Microplanar 75 mm , „ serti dans le bariillet II à filet plus large	11 21 67		<i>Prochome</i>
Microplanar 100 mm , „ serti dans le bariillet III à filet plus large	11 21 70		<i>Prochorion</i>

Dans tous les systèmes susvisés, **Microtars et Planars**, le filet doit être tourné du côté de l'image *agrandie* sur le dépoli. Dans leur monture normale, ils ne peuvent donc pas être vissés sur une petite chambre photographique pour la prise de vues *réduites*.

b) Objectifs plus faibles s'adaptant à la planchette porte-objectif de la chambre

Les **Planars** et **Microtars** destinés à projeter des images *agrandies* sur le dépoli peuvent être adaptés à la planchette porte-objectif de la chambre à l'aide de pièces de raccords convenables.

Pour les *grossissements très faibles*, jusqu'aux épreuves en grandeur naturelle ou réduite, nous recommandons des objectifs photographiques bien corrigés de focale convenable, par exemple le

Tessar f=15 cm, 1:6,3 , serti dans le bariillet II	Désignation télégraphique <i>Fodivano</i>
-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Lorsque l'épreuve doit être agrandie, il convient d'interchanger les deux moitiés de l'objectif dans leur monture, pour que la moitié normalement voisine du filet soit placée à l'autre extrémité du bariillet. Lorsque l'épreuve doit être réduite, il faut de nouveau ramener l'objectif dans la disposition normale.

III. Appareils pour interchanger les objectifs de microscope

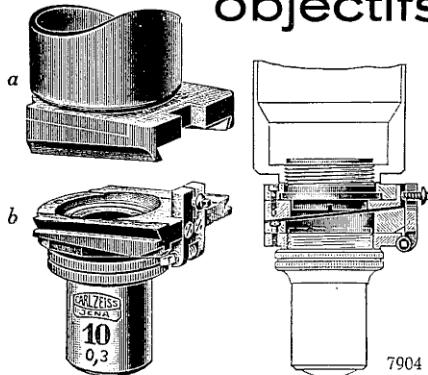


Fig. 6, 2/3 grand. nat. env.
Changeur d'objectifs à coulisse

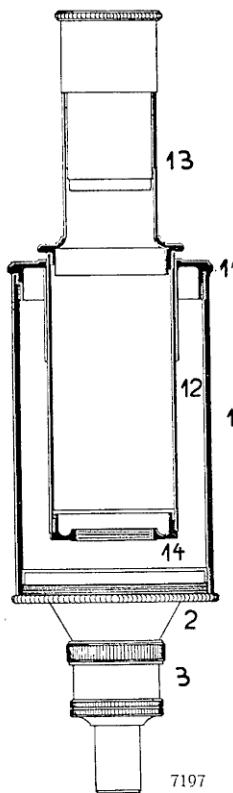


Fig. 7, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni
de la bague

a) pour le tube étroit

Les objectifs et oculaires s'adaptent sur le tube étroit comme d'habitude. Le revolver est généralement remplacé avec avantage par le changeur d'objectifs à coulisse qui permet d'interchanger un nombre quelconque d'objectifs centrés avec précision. La figure 6 montre la disposition du changeur à coulisse. Pour plus de détails, consulter l'imprimé "Mikro 82".

Les Homals s'adaptent à l'aide d'un adaptateur spécial, qui se visse sur l'extrémité supérieure du tube, à la place du tube à tirage, d'une façon analogue à celle que montre, pour le large tube, la

figure 3a. La pièce intermédiaire représentée en c permet d'interchanger les oculaires ordinaires avec les Homals pour examiner subjectivement la préparation.

N° 11 32 56. Adaptateur pour les Homals avec pièce intermédiaire pour les oculaires, modèle destiné au tube étroit.
Désignation télégraphique: *Prochorus*

La liaison étanche à la lumière entre le microscope et la chambre est réalisée au moyen d'un manchon emboîté sur le tube porte-oculaire lorsqu'on emploie les oculaires ordinaires. Voir page 20. L'adaptateur des Homals fait corps avec son manchon.

b) pour le large tube

Le large tube est, comme le montre la figure 7, constitué par le corps 1, dans lequel un cône OT, désigné par le chiffre 2, est vissé par le bas. Les objectifs se vissent sur ce cône, en général, par l'intermédiaire d'un changeur — revolver ou changeur à coulisse — (4, fig. 8). S'il n'y a aucun changeur, il faut le remplacer par une bague O-O de 15 mm. de haut (3, fig. 7). Sinon, la graduation du tube à tirage indique 15 mm. de trop pour la longueur du tube.

Le tube à tirage est adapté à l'extrémité supérieure du corps. Il est porté par une bague plate 11, vissée dans l'extrémité supérieure du large tube. Cette bague est munie d'une douille dans laquelle coulisse le tube 12 sur l'extrémité supérieure duquel le tube porte-oculaire 13 est vissé. Une graduation en millimètres est gravée sur le tube 12.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Elle indique la distance de l'appui de l'objectif — extrémité inférieure de la bague 3 ou du changeur — à l'appui de l'oculaire — extrémité supérieure du tube porte-oculaire 13. Une bague 14 munie du filet anglais est vissée sur l'extrémité inférieure du tube 12. Elle est destinée à l'objectif — lentille AMICI-BERTRAND — du microscope auxiliaire qui sert à examiner les phénomènes situés dans la pupille de sortie de l'objectif du microscope (images des axes, spectres de diffraction) et à mesurer l'ouverture numérique etc. Un adaptateur spécial est prévu (fig. 3a, page 9) pour les Homals. Il se visse dans le large tube après en avoir retiré le dispositif à tirage, c'est-à-dire les pièces 11, 12, 13 et 14. No. 11 32 57. Adaptateur à Homals destiné au *large tube* avec pièce intermédiaire pour les oculaires. Désignation télégraphique: *Prochose*

Les Planars et les Microtars qui s'emploient sans oculaire exigent des dispositifs spéciaux. Il faut commencer par dévisser le dispositif à tirage ou l'adaptateur des Homals du haut du large tube et le remplacer par le cône III-T (7, fig. 9) qui sert à relier le microscope à la chambre sans infiltration de lumière (fig. 18, page 20). En général, il faut, en outre, dévisser le cône O-T (2, fig. 8) au bas du tube. Les objectifs dont la focale mesure 50 mm ou davantage se vissent au préalable sur l'extrémité inférieure du

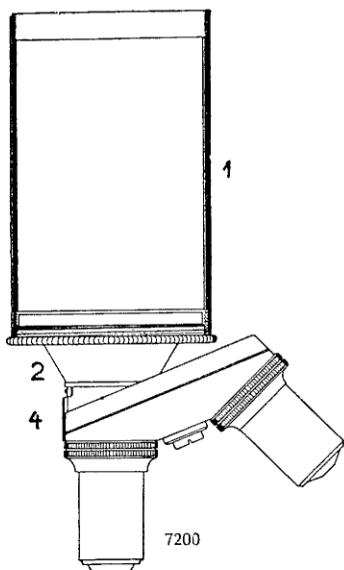


Fig. 8, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni
du revolver

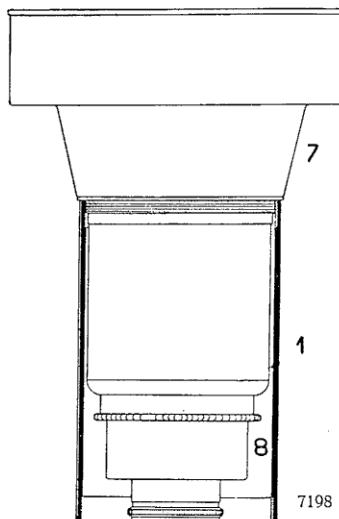


Fig. 9, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni du cône III-T

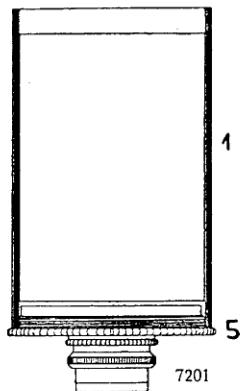


Fig. 10, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni
de la bague O-T

tube III-T. Le Planar 100 mm s'adapte directement dans le filet. Le Planar 75 mm s'y visse à l'aide de la bague de raccord II-III. Le Microtar 70 mm exige, en outre, la bague de raccord O-II. Le Planar 50 mm se visse, comme l'indique la figure 9, sur le grand cône 7 par l'intermédiaire d'une bague courte 8. Le Planar 35 mm et le Microtar

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

35 mm se vissent, comme le montre la figure 10, non sur le cône, mais sur l'extrémité du corps (au moyen de la bague O-T (5). Le cône effectue la liaison étanche avec la chambre.

Le Planar 20 mm enfin se visse directement sur le cône O-T (2, fig. 8) ou sur un revolver ou changeur à coulisse.

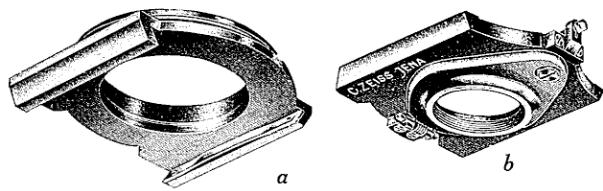


Fig. 11, 2/3 grand. nat. env.
Grand changeur à coulisse

8516

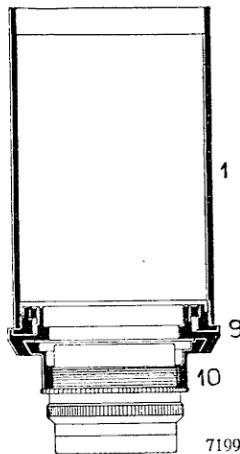


Fig. 12, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni du grand changeur
et d'un Planar

7199

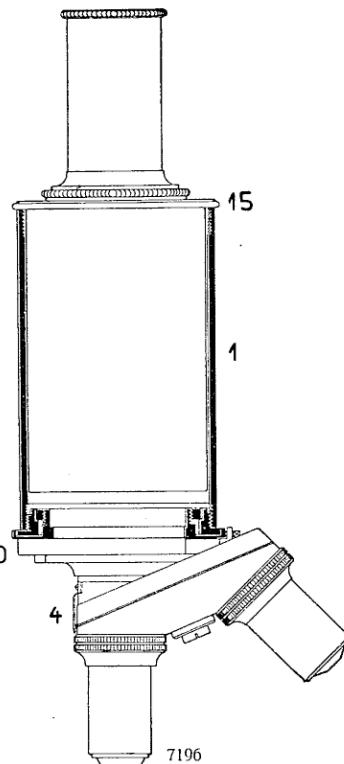


Fig. 13, 1/2 grand. nat. env.
Large tube muni du grand changeur
et d'un revolver

Lorsqu'on veut faire des épreuves en lumière polarisée, il faut visser tous les objectifs sur l'extrémité inférieure du tube (voir page 59).

Si l'on veut passer très rapidement et avec commodité des objectifs de microscope aux Planars et Microtars, il y a avantage à employer le grand changeur à coulisse. Il est constitué par une coulisse (fig. 11a) qui se visse, au lieu du cône 2, sur l'extrémité inférieure du large tube comme le montre la fig. 13. Le chariot (fig. 11b) porte comme celui du petit changeur d'objectifs, un appareil de centrage sur lequel se visse un revolver (4, fig. 13) ou de préférence un petit changeur d'objectifs à coulisse. Lorsqu'on veut passer aux Planars ou Microtars, il suffit de retirer ce chariot portant le revolver etc. pour démasquer l'ouverture inférieure du tube.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Pièce se vissant au tube (fig. 11a)	grand changeur	12 12 20 Procazava
Pièce porte-objectif (fig. 11b)	d'objectifs à coulisse	12 12 21 Procazes
Pièce se vissant au tube (fig. 6a)	petit changeur	12 12 10 Miasms
Pièce porte-objectif (fig. 6b)	d'objectifs à coulisse	12 12 11 Miassemos

Nous livrons pour conserver les objectifs vissés sur les pièces porte-objectif:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Étui en cuir pour 3 petites pièces porte-objectif	12 14 13	Miastenia
" " " 6 "	12 14 17	Minderende
Étui en acajou , , 6 "	12 14 18	Minderel
" " " 3 grandes "	12 14 10	Mindernal

Les objectifs de 50 mm et davantage de focale se vissent, comme il a été dit plus haut, sur le cône III-T.

Le Planar 35 mm et le Microtar 35 mm, par contre, s'adaptent au moyen d'un grand chariot O remplaçant le chariot à revolver etc. (à peu près comme en 10, fig. 12).

Le Planar 20 mm se met en place au moyen du grand chariot Z, soit directement, soit par l'intermédiaire du revolver ou du petit changeur à coulisse.

Lorsqu'on travaille avec la lumière polarisée, tous les objectifs doivent être adaptés à la coulisse du grand changeur au moyen de chariots convenables. (Voir page 59.)

Tous les cônes et bagues de raccord susmentionnées, ainsi qu'un verre sombre serti dans une bague et un index à visser sur la tête du mouvement micrométrique sont livrés, sur commande spéciale, avec les grands statifs sous la désignation: appareils auxiliaires pour la microphotographie.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Appareils auxiliaires pour la microphotographie . . .	12 20 98	Milvinusa

comportant: Liaison étanche à la lumière pour les Planars: cône avec bagues de raccord
Liaison étanche à la lumière pour les oculaires: manchon
et: diaphragme de centrage, verre sombre, compteur de tours (index)

Sur demande, nous livrons pour ces appareils auxiliaires une boîte (45:21:13 cm) fermant à clé qui reçoit, en outre, les Homals, les Microplanars, les Microtars et divers appareils d'éclairage, tels que condensateurs, miroirs, verres plans etc.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Boîte en acajou	12 20 99 ₁	Prochta
Boîte en chêne	12 20 99 ₂	Prochtem

Le verre sombre s'embâche sur l'oculaire pour l'observation subjective lorsque l'appareil est muni d'une source lumineuse trop puissante pour l'observation visuelle directe. L'oculaire étant retiré, le verre sombre peut être introduit dans le tube pour permettre, dans les mêmes circonstances, l'observation de la pupille de sortie, observation qu'on ne saurait trop recommander en microphotographie pour le contrôle de l'éclairage. S'il est possible d'affaiblir suffisamment la source lumineuse en réduisant l'énergie électrique, ce procédé est généralement préférable à l'emploi du verre sombre (voir page 43).

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Le compteur de tours doit rendre les tours complets plus visibles ou faciliter par son bras de levier le réglage de la tête de la vis micrométrique lorsqu'il s'agit d'amener un trait déterminé en face de l'index. On l'emploie, par exemple, quand on veut faire plusieurs épreuves d'une même préparation avec des mises au point différentes déterminées d'avance (coupes optiques en série).

IV. Les grossissements

On ne peut pas donner des tables de grossissements pour les appareils de microphotographie, car tous les systèmes optiques ne fournissent pas un seul grossissement comme le microscope et la loupe pour l'observation subjective, mais *une série continue de grossissements*, ce qui constitue justement un avantage de l'appareil de microphotographie. Cette différence est due au fait que pour l'observation subjective l'image dont les dimensions déterminent le grossissement est projetée à une distance déterminée, la distance de la vision distincte, par convention posée égale à 25 cm., tandis que pour les épreuves de microphotographie, la distance de l'image varie dans les limites données par la longueur du tirage et la longueur de la tige de guidage.

En augmentant le tirage de la chambre, on atteint même facilement des grossissements qui dépassent le grossissement utile, c'est-à-dire le grossissement qui permet à un œil possédant l'acuité visuelle normale de reconnaître tous les détails que l'objectif est capable de projeter en vertu de son ouverture numérique (voir ABBE ges. Abhandlungen I, p. 376). *Dans la pratique, on peut se tenir à la règle que le grossissement ne doit pas dépasser 500 à 1000 fois l'ouverture numérique. Avec la lumière de courte longueur d'onde, bleue ou violette, on peut prendre un grossissement plus fort atteignant 700 à 1400 fois l'ouverture numérique.*

Cette règle suppose que la photographie est examinée à l'œil nu, à la distance de lecture ordinaire. Les épreuves destinées à être reproduites par l'autotypie exigent souvent des grossissements plus élevés pour montrer distinctement les détails fins.

Dans tous les cas, il y a avantage à déterminer avec précision le grossissement pour une série de tirages. On l'obtient le plus sûrement au moyen des **micromètres** décrits plus loin. Mais ce serait un travail assez long de déterminer ainsi directement tous les grossissements intéressants que l'appareil est capable de fournir. Cela n'est d'ailleurs pas nécessaire. Il suffit de déterminer deux grossissements pour chaque objectif ou, s'il s'agit du microscope composé, pour chaque combinaison (objectif, Homal ou oculaire, et longueur du tube). Si l'objectif est un objectif à correction, il pourrait, en outre, être nécessaire de déterminer le changement de grossissement dû au déplacement de la bague de correction pour être sûr d'obtenir des résultats précis.

Au moyen de ces deux grossissements directement mesurés, il est ensuite facile de calculer les grossissements correspondant à d'autres tirages quelconques.

L'imprimé "Mikro 402", qui est joint à la livraison de toutes les chambres, indique un procédé convenant à cet effet.

V. Les chambres de microphotographie

Nous commençons par donner, dans les lignes suivantes, une description générale des chambres de microphotographie et de leurs diverses parties. Les dispositifs servant au montage du microscope (socles), des lentilles d'éclairage etc. et des sources lumineuses (bancs d'optique, tables) sont, eux aussi, décrits à cette occasion, parce qu'ils font en partie corps avec la chambre. La description des divers types termine ce chapitre.

A) Disposition générale

a) Les glaces de mise au point

Toutes nos chambres de microphotographie sont munies de deux glaces de mise au point, l'une **dépolie**, l'autre **transparente**. Cette dernière porte un *réticule* gravé. Sur la glace transparente, la mise au point ne peut se faire qu'à l'aide d'une loupe de mise au point.

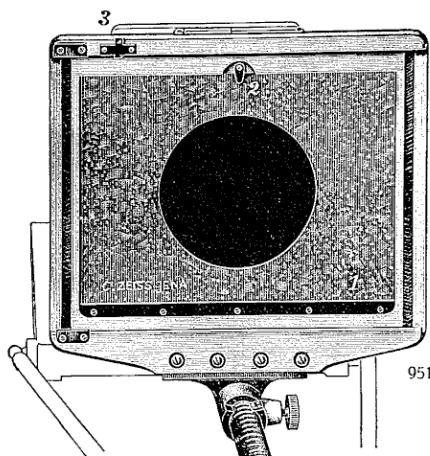


Fig. 14, 1/7 grand. nat. env.

Cadre du dépoli et diaphragme interposé

C'est avec intention que le dépoli est lâchement adapté. Cet artifice permet à l'observateur de lui donner, pendant l'observation, un mouvement rapide de va-et-vient qui fait disparaître le grain et rend l'image plus nette.

b) Les diaphragmes de champ

On peut interposer devant la glace de mise au point des **diaphragmes en tôle** (1, fig. 14) munis d'ouvertures de tailles et de formes différentes qui limitent nettement le champ de l'image, les diaphragmes des châssis à coulisse ou les diaphragmes destinés aux épreuves stéréoscopiques par exemple. Dans les chambres employées en position horizontale, les diaphragmes se fixent au moyen de targettes (2, fig. 14).

a) pour le format 9 : 12 cm

1. rond, diamètre 7,5 cm

Toujours livré avec la chambre et compris dans son prix.

No. de commande	Désignation télégraphique
13 65 11	<i>Proci</i>

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

	No. de commande	Désignation télégraphique
2. rectangulaire, 5,4:8 cm décentré	13 65 01	<i>Procida</i>
Pour épreuves stéréoscopiques etc.		
<i>β) pour le format 13:18 cm</i>		
1. rond, 8 cm	13 65 12	<i>Procidame</i>
" 12 "	13 65 121	<i>Procudebam</i>
Toujours livrés avec la chambre et compris dans son prix.		
2. rectangulaires, centrés, destinés en première ligne aux châssis à coulisse, longueur de la fente 11 cm, largeur de la fente	13 65 31 13 65 311 13 65 312 13 65 313 13 65 314 13 65 315	<i>Procidamus</i> <i>Procudem</i> <i>Procudenda</i> <i>Procuderat</i> <i>Procudere</i> <i>Procuderis</i>
1 cm	13 65 31	<i>Procidamus</i>
2,5 "	13 65 311	<i>Procudem</i>
5,5 "	13 65 312	<i>Procudenda</i>
7 "	13 65 313	<i>Procuderat</i>
8,5 "	13 65 314	<i>Procudere</i>
11,5 "	13 65 315	<i>Procuderis</i>
3. rectangulaire, décentré, 5,4:8 cm	13 65 02 13 65 021	<i>Procidaso</i> <i>Procuderol</i>
" 7:8 "		
Pour épreuves stéréoscopiques.		
<i>γ) pour le format 18:24 cm</i>		
1. rond, diamètre 8 cm	13 65 13 13 65 131	<i>Procidatis</i> <i>Procudis</i>
" 12 "		
Toujours livrés avec la chambre et compris dans son prix.		
2. rectangulaires, centrés, en première ligne destinés aux châssis à coulisse, longueur de la fente 16 cm, largeur de la fente	13 65 35 13 65 351 13 65 352 13 65 353 13 65 354 13 65 355 13 65 356	<i>Procidebas</i> <i>Procudisti</i> <i>Procudo</i> <i>Procudunto</i> <i>Procul</i> <i>Proculab</i> <i>Proculame</i>
1 cm	13 65 35	<i>Procidebas</i>
2,5 "	13 65 351	<i>Procudisti</i>
4 "	13 65 352	<i>Procudo</i>
5,5 "	13 65 353	<i>Procudunto</i>
7 "	13 65 354	<i>Procul</i>
8,5 "	13 65 355	<i>Proculab</i>
11,5 "	13 65 356	<i>Proculame</i>
3. rectangulaire, décentré, 5,4:8 cm	13 65 03 13 65 031	<i>Procidence</i> <i>Procularum</i>
" 7:8 "		
Pour épreuves stéréoscopiques etc.		
<i>δ) pour le format 24:30 cm</i>		
1. rond, diamètre 8 cm	13 65 14 13 65 141 13 65 142 13 65 143	<i>Procidendo</i> <i>Proculcabo</i> <i>Proculcans</i> <i>Proculcare</i>
" 12 "		
" 17 "		
" 22 "		
Toujours livrés avec la chambre et compris dans son prix.		
2. rectangulaires, centrés, en première ligne destinés aux châssis à coulisse, longueur de la fente 22 cm, largeur de la fente	13 65 40 13 65 401 13 65 402 13 65 403 13 65 404 13 65 405 13 65 406 13 65 407	<i>Procidensa</i> <i>Proculcat</i> <i>Proculcem</i> <i>Proculco</i> <i>Proculiano</i> <i>Proculina</i> <i>Proculior</i> <i>Proculiunt</i>
1 cm	13 65 40	<i>Procidensa</i>
2,5 "	13 65 401	<i>Proculcat</i>
4 "	13 65 402	<i>Proculcem</i>
5,5 "	13 65 403	<i>Proculco</i>
7 "	13 65 404	<i>Proculiano</i>
8,5 "	13 65 405	<i>Proculina</i>
11,5 "	13 65 406	<i>Proculior</i>
14,5 "	13 65 407	<i>Proculiunt</i>
3. rectangulaire, décentré, 5,4:8 cm	13 65 04 13 65 041	<i>Procidenti</i> <i>Proculus</i>
" 7:8 "		
Pour épreuves stéréoscopiques etc.		

c) Les châssis

Les châssis sont doubles. Ceux du format 9:12 cm des plus petites chambres ne s'ouvrent pas par le milieu; les autres, destinés aux formats plus grands, s'ouvrent par le milieu comme un livre (fig. 15). Les plaques plus petites jusqu'au format 4,5:6 cm s'introduisent à l'aide d'intermédiaires (2, fig. 15).

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Châssis-doubles et intermédiaires

	No. de commande	Désignation télégraphique
1. Châssis-double pour le format 9:12 cm	13 64 01	Procideram
2. " " " " 13:18 cm	13 64 02	Procidere
3. " " " " 18:24 cm	13 64 03	Prociderol
4. " " " " 24:30 cm	13 64 04	Procidet
5. Intermédiaires pour plaques plus petites des formats 9:12 à 18:24 cm, la paire		
6. " " " " " " " " 4½:6 et 6:9 cm, " "		

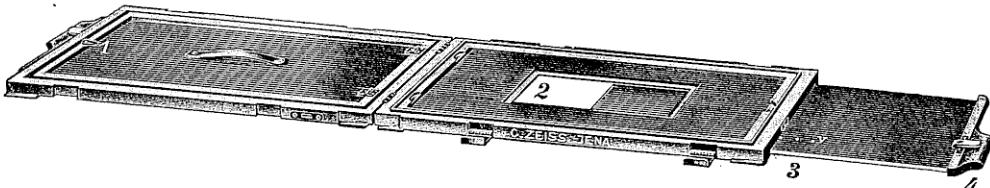


Fig. 15, 1/7 grand. nat. env.
Châssis-double

950

Le châssis étant ouvert, l'une de ses moitiés est immédiatement accessible. L'autre est fermée par une cloison retenue par une tarette (1, fig. 15).

Le châssis est maintenu dans son cadre par le verrou 3 (fig. 14).

Le volet du châssis ne s'ouvre qu'en pressant le ressort 4 (fig. 15) sur la poignée, ce qui empêche l'ouverture accidentelle du châssis.

Le volet du châssis porte une graduation (3, fig. 15) employée pour l'établissement de séries d'épreuves à temps de pose gradués. L'indicateur de pose (fig. 16) placé sur le cadre arrière de la chambre est destiné au même but. Pour son maniement, consulter l'imprimé "Mikro 376".

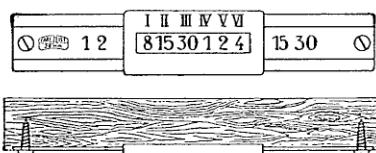


Fig. 16, 1/2 grand. nat. env. 8242
Indicateur de pose

N° 13 65 78 Indicateur de pose commandé ultérieurement.
Désignation télégraphique: *Procidisa*

En outre, nous pouvons livrer pour les chambres, à l'exception de la chambre verticale 9:12 cm, des châssis à coulisse disposés de manière à permettre la prise commode de plusieurs images juxtaposées sur une même plaque (fig. 17). On peut obtenir ainsi une série d'épreuves montrant toutes le même objet, mais par exemple: avec des mises au point différentes, ou des diaphragmes de l'appareil d'éclairage plus ou moins ouverts, faites avec divers écrans ou prises avec des temps d'exposition plus ou moins longs. Ces châssis s'emploient, en outre, avec avantage pour les épreuves stéréoscopiques et trichromes. Pour plus de détails, voir les imprimés "Mikro 314 et 386".

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

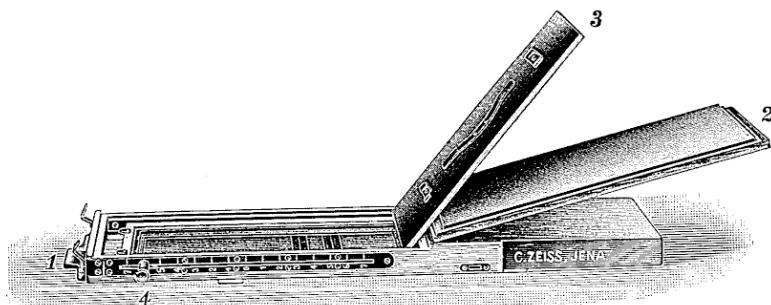


Fig. 17, 1/5 grand. nat. env.
Châssis à coulisse

773

Châssis à coulisse et intermédiaires

- | | No. de commande | Désignation télégraphique |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| 1. Châssis à coulisse pour la chambre verticale 13:18 cm | 13 65 21 | <i>Procidisse</i> |
| 2. " " " " horizontale-verticale 18:24 cm | 13 65 22 | <i>Procidisti</i> |
| 3. " " " " grande chambre horizontale 24:30 cm. | 13 65 23 | <i>Procidito</i> |
| 4. Intermédiaires pour plus petits formats de plaque 9:12 cm à 18:24 cm, la pièce | | |

d) Liaison étanche à la lumière entre la chambre et le microscope

Le corps d'avant porte le dispositif servant à relier la chambre au microscope sans infiltration de lumière. Dans toutes ces chambres de microphotographie, il est constitué par une bague ou cylindre de 8,5 cm de diamètre (fig. 18b) qui établit la liaison avec le cône III-T (v. p. 13) lorsqu'on emploie l'objectif seul, adapté au large tube. Sur cette bague on peut en emboîter une seconde (fig. 18a) qui sert à relier la chambre au tube quand on travaille avec un oculaire ou un Homal. Cette liaison fonctionne avec le tube étroit ou large.

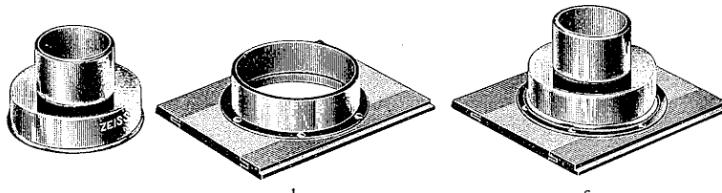


Fig. 18, 1/6 grand. nat. env.

943

Planchette porte-objectif avec dispositif de liaison étanche à la lumière

- | | No. de commande | Désignation télégraphique |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| 1. Planchette porte-objectif munie d'une bague, fig. 18b | 13 65 76 | <i>Prociditum</i> |
| 2. Manchon de liaison, fig. 18a | 13 65 761 | <i>Procidol</i> |
| 3. Manchon pour la liaison étanche entre le microscope et la chambre | 12 20 94 | <i>Procurasen</i> |

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Le dispositif entier est fixé à demeure sur le corps d'avant de la chambre 9:12 cm; dans les chambres plus grandes, il est fixé sur une planchette porte-objectif (fig. 18c) qui s'interchange avec une autre planchette porte-objectif portant, par exemple, une rondelle ou un dispositif de mise au point pour un objectif photographique (7, fig. 29 et 71, page 68).

Le microscope porte des pièces correspondantes auxquelles les pièces susvisées s'adaptent de telle manière que, sans se toucher, les deux parties interceptent le faux jour.

Pour le microscope simple, c'est un large cône, adapté sur le bord supérieur du tube, à la place du tube à tirage (fig. 9, page 13), ou un cône analogue sur la monture du grand analyseur (fig. 63, page 60). Pour le microscope composé, c'est un manchon emboîté du côté de l'oculaire sur le tube (fig. 23, page 26 et fig. 43, page 41) ou un dispositif analogue prévu sur l'adaptateur des Homals (fig. 3, page 9).

e) Les soufflets, les tiges de guidage et les dispositifs servant à modifier ou mesurer la longueur du soufflet

La longueur du soufflet est variable dans toutes les chambres, ce qui permet de choisir, dans une suite continue, un grossissement quelconque (entre certaines limites). On peut notamment réaliser des chiffres de grossissement ronds commodes avec une précision plus grande que ne la donnent, par suite des petites différences inévitables de l'optique, les chambres à tirage fixe. Pour faire varier la longueur du soufflet, on déplace, l'un par rapport à l'autre, le corps d'avant et le corps d'arrière.

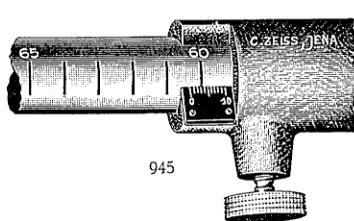


Fig. 19, 1/3 grand. nat. env.
Graduation de la tige de guidage

Dans les chambres des formats 9:12, 13:18 et 18:24 cm, les deux corps se déplacent sur une tige de guidage munie d'une rainure (fig. 19) et peuvent être fixés à n'importe quel point. Les tiges des deux plus grandes chambres 13:18 et 18:24 cm portent une graduation en centimètres et le corps d'arrière, une graduation en millimètres (fig. 19), ce qui permet de lire sa position à un millimètre près et d'estimer les fractions. La position du corps est par exemple 60,3 cm sur la figure 19. Ces trois chambres possèdent des soufflets appelés coniques qui deviennent plus étroits vers la planchette porte-objectif. Le soufflet de la grande chambre 24:30 cm (fig. 20) se compose de deux parties, la partie avant conique et la partie arrière prismatique. La partie avant constitue à elle seule une chambre complète capable de recevoir les châssis et les glaces de mise au point (fig. 30, page 33). Le soufflet de la partie arrière porte à son extrémité antérieure un cadre semblable à un cadre de verre dépoli et qui sert à le relier à la partie avant. Les glaces de mise au point et les châssis se placent alors dans le corps d'arrière de cette partie. La tige de guidage simple est remplacée par un chariot formé de quatre tubes parallèles. Les trois corps se déplacent sur les deux tubes supérieurs. Les graduations en centimètres et en millimètres y sont tracées à peu près comme sur les tiges de guidage. Les deux tubes inférieurs roulement sur deux paires de galets fixés sur le bâti de la chambre, ce qui permet de

déplacer toute la chambre dans la direction longitudinale sans modifier la longueur du soufflet, dispositif qui offre bien des avantages notamment pour les épreuves à faible grossissement.

Les mouvements rapides se font en déplaçant directement le chariot, les mouvements lents, en saisissant les galets par leur bord moleté et en les tournant comme un bouton moteur. Deux pinces, l'une à l'extrémité avant, l'autre à l'extrémité arrière, permettent de bloquer le chariot dans n'importe quelle position.

La longueur des soufflets croît avec le format maximum. Elle mesure 0,5 m pour la chambre verticale 9 : 12 cm, 0,7 m pour la chambre verticale 13 : 18 cm, 1 m pour la chambre horizontale-verticale 18 : 24 cm et 1,5 m environ pour la grande chambre 24 : 30 cm.

Pour les épreuves faites au moyen d'objectifs combinés avec des oculaires ou des Homals, c'est-à-dire au moyen du microscope composé, des longueurs de 0,5 m à 0,7 m suffisent, en général. Les longueurs plus

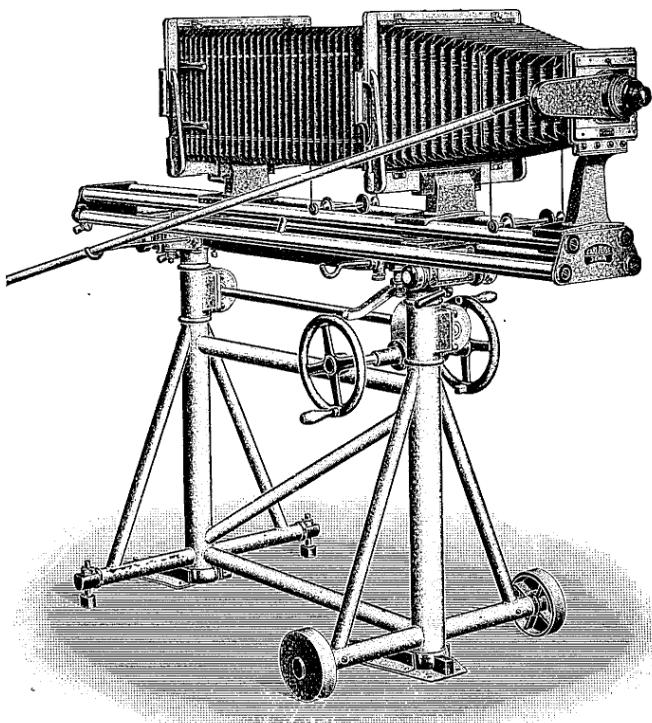


Fig. 20, 1/20 grand. nat. env.

912

Grande chambre 24 : 30 cm, réglable en hauteur, munie d'un objectif photographique et du dispositif de mise au point

grandes sont surtout nécessaires pour les épreuves synoptiques prises avec l'objectif seul, un Planar ou un Microtar par exemple, c'est-à-dire au moyen du microscope simple. Le tirage plus grand remplace alors le grossissement oculaire. Il en est de même pour les épreuves agrandies réalisées avec des objectifs photographiques ordinaires.

B) La description des diverses chambres

L'emploi du microscope vertical étant généralement plus commode et souvent obligatoire pour la photographie, les chambres destinées aux petits formats 9 : 12 et 13 : 18 cm, qui sont courtes, sont toutes construites pour servir dans la position verticale.

Si on les place sur une table basse de 60 à 70 cm de hauteur, on peut travailler au microscope étant assis et observer le dépoli et charger le châssis debout en montant, au besoin, sur un petit tabouret.

La chambre destinée au format 18:24 cm est disposée pour servir dans les deux positions. Elle aussi se place avec avantage sur une table basse (fig. 27 à 29) permettant d'observer assis, au microscope et sur le dépoli, dans la position horizontale. En position verticale, on se sert de l'escabeau, qui porte le bout de la tige de guidage dans la position horizontale, pour observer le dépoli quand le tirage est grand (fig. 25 et 26).

La plus grande chambre, destinée au format 24:30 cm, n'est construite que pour la position horizontale, parce que la disposition verticale d'une chambre de pareilles dimensions offre des difficultés techniques considérables si elle doit être stable et parce que le travail serait bien incommodé. Les frais d'achat ne jouant en général pas un rôle bien important lorsqu'on choisit une chambre aussi grande, il y a avantage à commander, comme complément de cette grande chambre, l'une des deux chambres verticales avec ses accessoires pour l'employer lorsqu'on travaille avec le microscope composé. On peut d'ailleurs combiner la grande chambre avec le microscope vertical en brisant les rayons par une réflexion à angle droit.

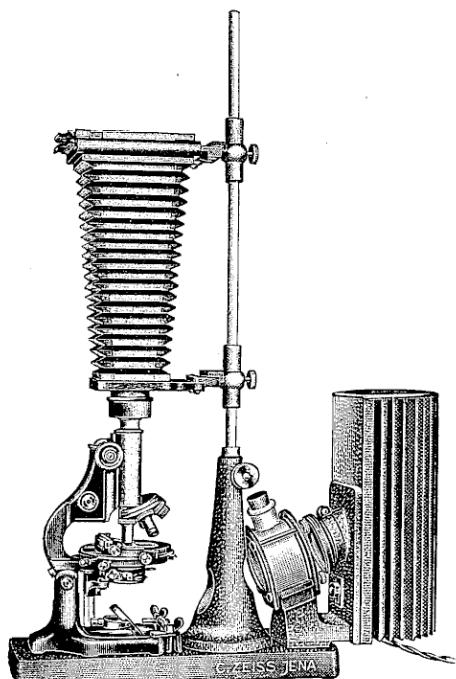


Fig. 21, 1/10 grand. nat. env.
Chambre de HEGENER

a) Chambre verticale 9:12 cm

Nous livrons deux modèles de cette chambre. Le premier est la chambre de HEGENER (fig. 21). Le microscope est placé de l'un des côtés de la plaque-base. Sa position est fixée par une règle de butée et par des pinces pareilles à celles décrites plus loin (page 38) pour les socles. L'appareil d'éclairage simplifié (page 55) est vissé de l'autre côté. Il contient en liaison fixe la cage de la lampe, le collecteur muni d'un diaphragme-iris et le support de la cuve-écran. Entre le microscope et l'appareil d'éclairage s'élève une colonne conique percée d'une ouverture oblique par laquelle la lumière arrive au miroir du microscope.

La tige de guidage de la chambre se termine en bas par un pivot qui rentre dans un alésage de la colonne et se bloque au moyen d'une vis. Cette vis étant desserrée, on peut écarter la chambre en la tournant autour de l'axe du pivot. On libère ainsi l'oculaire du microscope, ce qui permet à l'observateur d'explorer la préparation, de régler l'éclairage et de faire d'autres travaux plus faciles à exécuter à l'observation oculaire qu'à l'observation sur le dépoli. On peut aussi retirer complètement la chambre avec la tige de guidage pour l'utiliser ailleurs, par exemple sur un autre pied sans microscope.

L'appareil d'éclairage de HEGENER ne convient pas pour les épreuves en lumière

réfléchie notamment lorsqu'elles sont faites au moyen de l'illuminateur vertical. Il faut, si besoin est, employer un appareil d'éclairage spécial fig. 70, page 67, placé à côté du microscope.

	N° de commande	Désignation télégraphique
1. Petite chambre verticale de HEGENER avec dépoli et châssis-double pour le format 9:12 cm. sur plaque-base, cuve-écran sur support, collecteur 7 (5) page 57 muni d'un diaphragme-iris, cage de lampe, douille de lampe, câble et porte-dépoli, mais sans ampoule, résistance ni microscope	13 60 11	<i>Procidua</i>
2. Châssis-doubles supplémentaires du format 9:12 cm, la pièce	13 64 01	<i>Procideram</i>
3. Lampe à incandescence de 400 watts (lampe tubulaire)	13 27 30	<i>Prociduor</i>
4. Rhéostat réglable pour tensions de 110 volts, courant continu ou alternatif	13 95 07	<i>Procinto</i>
5. Rhéostat réglable pour tensions de 220 volts, courant continu ou alternatif	13 95 08	<i>Procintosi</i>

Autres appareils accessoires, voir pages 40, 42, 47, 56 etc.

Le second modèle est constitué par la chambre verticale 9:12 cm sur trépied (fig. 22). Cette chambre est identique à la précédente, mais le pivot de sa tige de guidage rentre dans une colonne cylindrique montée sur trépied.

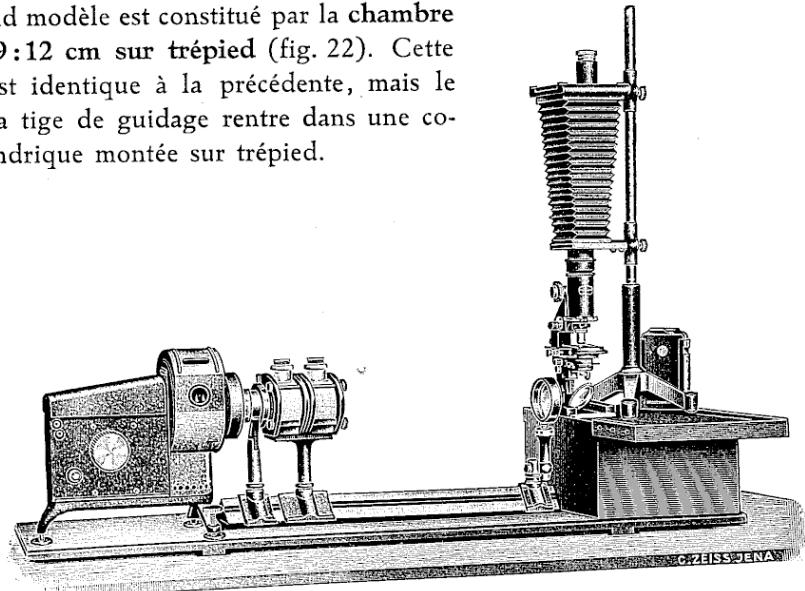


Fig. 22, 1/15 grand. nat. env.
Chambre verticale 9:12 cm avec table et banc d'optique

987

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Ce pied permet de placer la chambre à côté de n'importe quel microscope sur la table de travail. En y adaptant une équerre de butée pour le microscope et deux petites équerres pour deux pieds de la chambre, on retrouve immédiatement la position voulue de l'un et de l'autre. Pour l'éclairage, on peut, au besoin, employer les lampes de microscope ordinaires et, en outre, pour la lumière réfléchie, l'appareil d'éclairage susvisé fig. 70, page 67.

On peut aussi se servir de l'appareil d'éclairage sur pied simplifié No. 13 27 22, page 56, mais, en général, la chambre de HEGENER sera alors plus avantageuse.

La chambre sur trépied s'emploie en première ligne combinée avec le grand appareil d'éclairage monté sur banc d'optique. A cet effet, nous livrons un dessus de table muni d'un banc d'optique et d'un support (fig. 22). Sur demande, nous le livrons avec quatre pieds pour constituer une table de la hauteur recommandée plus haut. La hauteur du support est telle que le centre du miroir du microscope se trouve placé au même niveau que l'axe des lentilles d'éclairage. Si l'on veut aussi travailler avec l'illuminateur vertical et, en général, en lumière réfléchie, il faut prendre un second support plus bas. Sa hauteur est telle que la fenêtre de l'illuminateur vertical tombe sur l'axe des lentilles d'éclairage, à peu près comme le montre la fig. 24. A l'autre extrémité du banc d'optique, il y a de la place libre pour la source lumineuse. Cette disposition ne limite pas le choix des sources lumineuses. On peut employer toutes celles qui figurent aux pages 45 à 47. On se sert des cages normales mentionnées à cet endroit et leur position est assurée par des cales convenables (voir fig. 45).

	No. de commande	Désignation télégraphique
1. Petite chambre verticale sur trépied munie d'un châssis double 9:12 cm ne s'ouvrant pas par le milieu et de deux glaces de mise au point, l'une dépolie, l'autre transparente	13 60 01	<i>Prociduo</i>
2. Châssis-doubles 9:12 cm. supplémentaires, la pièce . .	13 64 01	<i>Procideram</i>
3. Dessus de table muni d'un banc d'optique de 75 cm de long et support bas en bois pour le microscope et la chambre	13 13 53	<i>Prociduum</i>
4. Le même dessus de table, mais avec support haut en bois pour le microscope et la chambre	13 13 54	<i>Prociduusa</i>
5. Dessus de table avec banc d'optique de 75 cm de long et deux supports en bois, l'un bas, l'autre haut, pour le microscope et la chambre. <i>Les supports en bois sont interchangeables</i>	13 13 52	<i>Procieamus</i>
6. 2 paires de pieds à fixer au dessus de table	13 13 55	<i>Prociemus</i>

Pour les appareils d'éclairage, voir pages 45 à 72.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

b) Chambre verticale 13:18 cm

Cette chambre ressemble à celle de HEGENER, mais elle est plus grande et plus robuste. La plaque-base a la forme d'un T (fig. 23). La partie qui correspond au trait vertical du T porte la butée et les pinces du microscope. La tige de guidage ne peut pas être retirée de la colonne. L'extrémité supérieure de la colonne est munie d'une butée qui arrête la rotation quand la chambre est droit au-dessus du microscope. Comme les chambres suivantes, la chambre est munie d'une planchette porte-objectif interchangeable. Les châssis sont doubles et s'ouvrent par le milieu. On peut, en outre, adapter un châssis à coulisse sur la chambre.

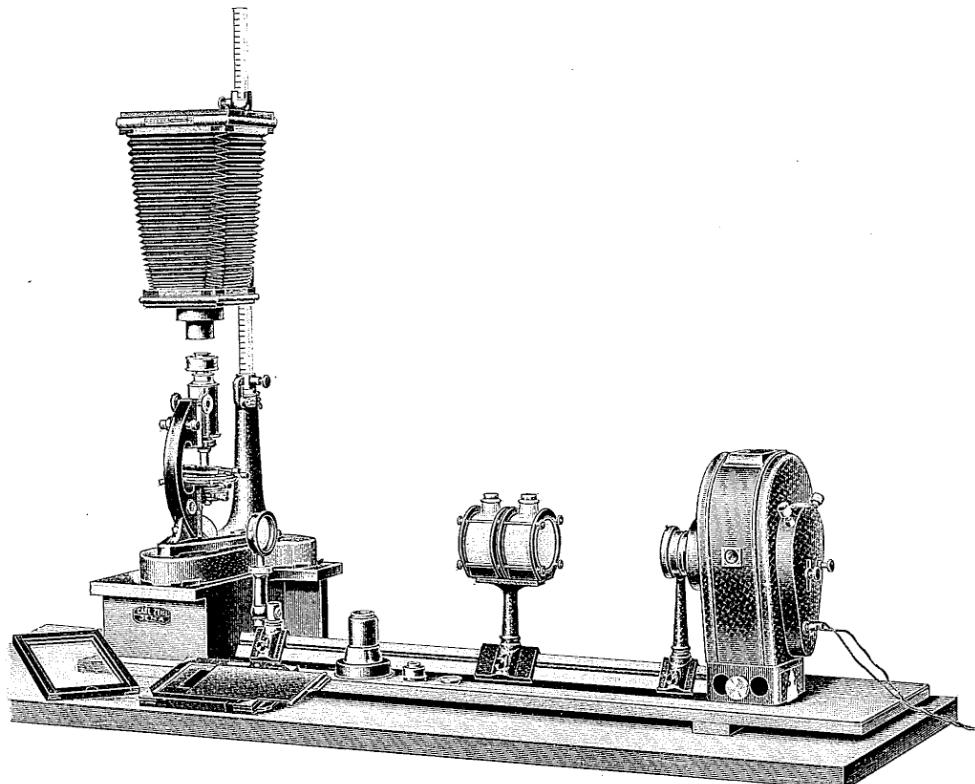


Fig. 23, 1/12 grand. nat. env.
Chambre verticale 13 : 18 cm. avec table et banc d'optique

14001

Comme appareil d'éclairage, on peut employer l'appareil d'éclairage simplifié sur pied No. 13 27 22₂, page 56, mais il est préférable de munir la chambre du **grand appareil d'éclairage** afin de mieux tirer parti de ce qu'elle est capable de donner. Il faut alors prendre un **dessus de table** muni d'un **banc d'optique** et d'un **support** (fig. 23) semblable à celui qui a été décrit précédemment. Ce dessus de table peut être muni de quatre pieds. Le support est pourvu de butées assurant la position voulue du microscope et de la chambre. Dans le cas présent, il y a avantage à munir le pied de la chambre d'un **miroir plan fixe**, incliné à 45° (voir fig. 38, page 39) afin d'éviter les ennuis que peut à l'occasion causer le miroir mobile du microscope.

Pour permettre de travailler à la lumière réfléchie, le support est disposé de manière à pouvoir être enlevé. La plaque-base de la chambre repose alors directement sur le dessus de table muni de butées. Il n'est pas nécessaire d'employer un support bas spécial (fig. 24).

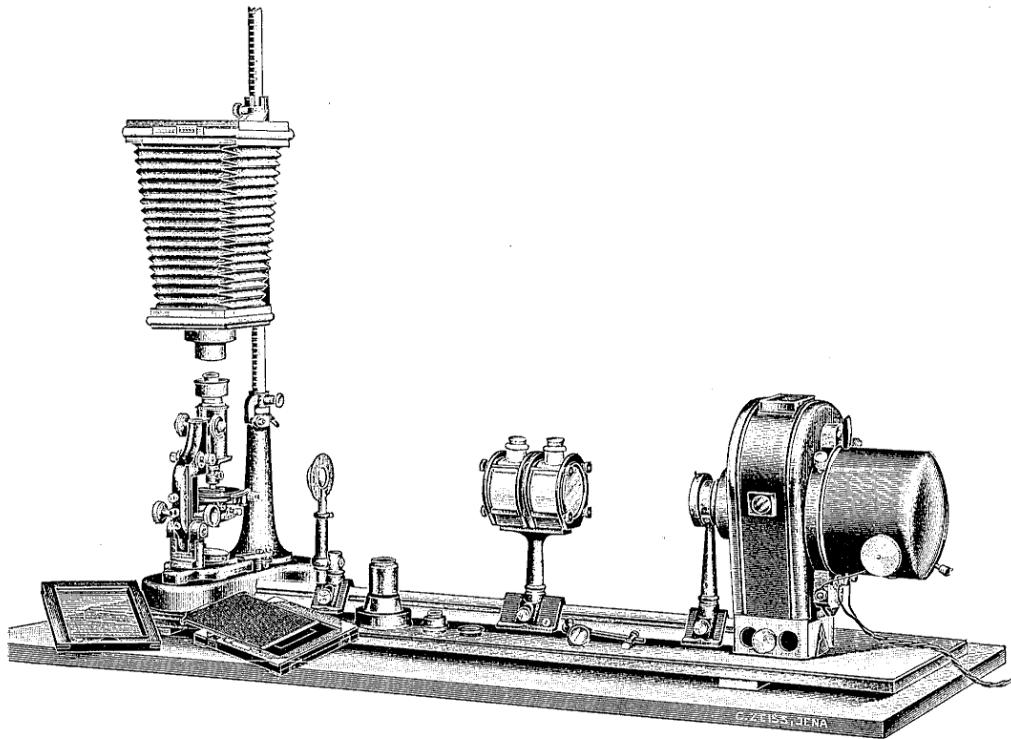


Fig. 24, 1/15 grand. nat. env.

14002

Chambre verticale 13 : 18 cm avec table et banc d'optique. Disposition à employer pour l'éclairage au moyen de l'illuminateur vertical

	No. de commande	Désignation télégraphique
1. Chambre verticale sur plaque-base avec un châssis double du format 13 : 18 cm, dépoli et glace transparente et deux planchettes porte-objectif, l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope	13 61 01	Procieant
2. Châssis-doubles supplémentaires du format 13 : 18 cm, la pièce	13 64 02	Procidere
3. Dessus de table avec banc d'optique de 75 cm de long et support amovible pour le microscope et la chambre	13 13 56	Prociebam
4. Le même dessus de table sans support en bois	13 13 57	Prociebare
5. 2 paires de pieds à fixer au dessus de table	13 13 55	Prociemus
6. Miroir plan incliné à 45° avec monture	13 40 15	Prociebatu
7. Châssis à coulisse, voir page 20		

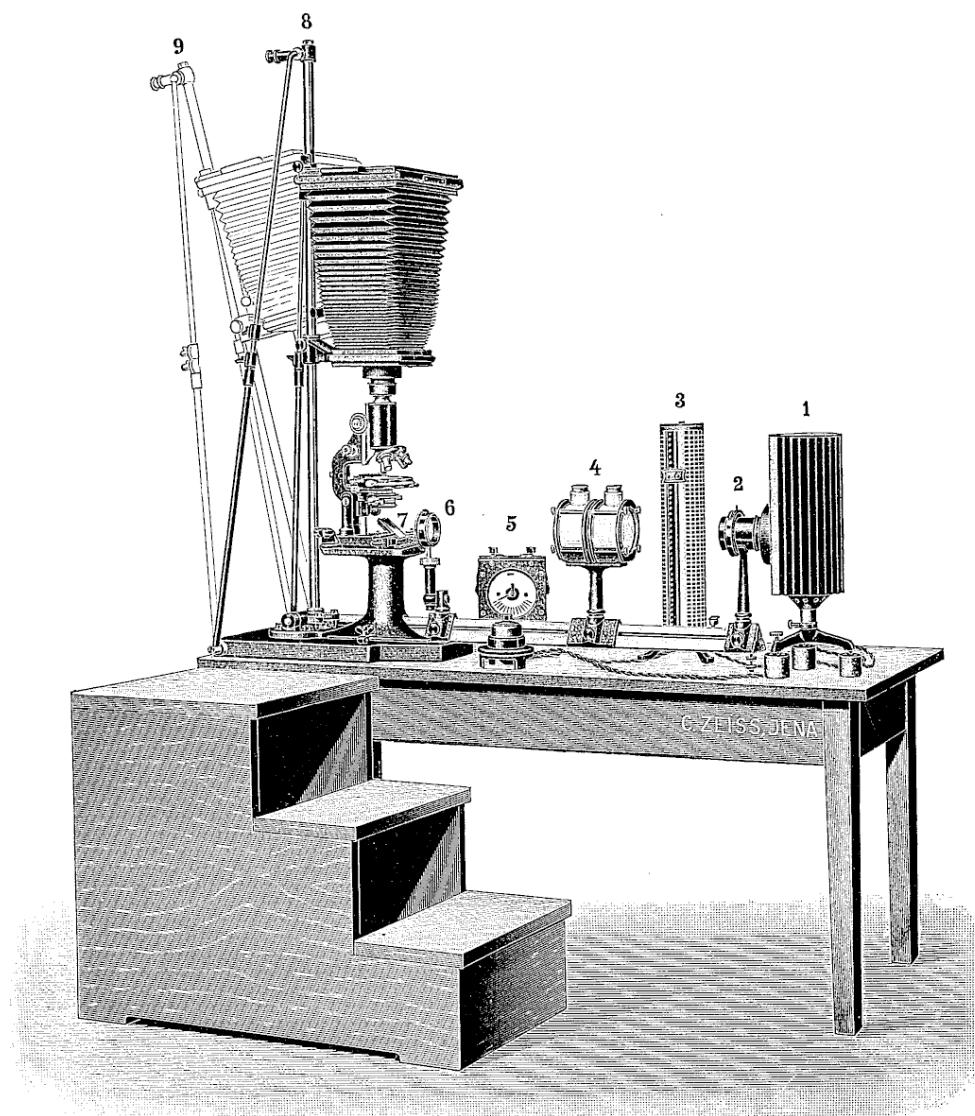
Pour les appareils d'éclairage, voir pages 45 à 72.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

c) La chambre horizontale-verticale 18:24 cm

Cette chambre est, elle aussi, munie d'une plaque-base en fonte. La tige de guidage y est fixée au moyen d'une articulation. On peut donc amener la chambre dans la position verticale (fig. 25 et 26). Cette position est assurée par deux butées soigneusement réglées (fig. 43 au-dessus de l'axe de l'articulation). Mais on peut aussi la placer horizontalement.



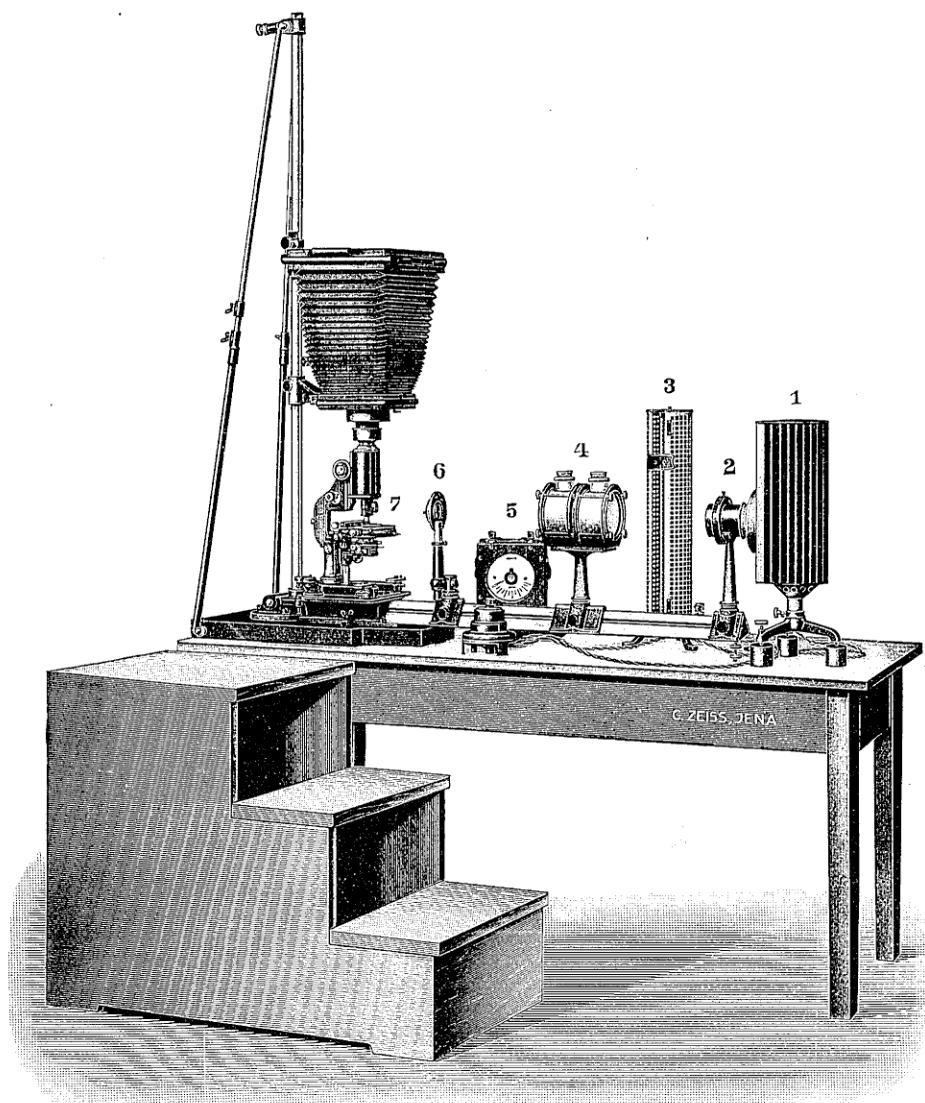
958

Fig. 25, 1/15 grand. nat. env.

Chambre horizontale-verticale 18:24 cm avec banc d'optique, table et escabeau.
Position verticale

La tige de guidage repose alors au moyen d'une butée réglable sur le dessus de table ou, comme sur la figure 27, sur le haut d'un escabeau.

La tige de guidage est munie, pour stabiliser la position verticale, de deux arcs-boutants constitués par deux pièces télescopant l'une dans l'autre qu'une pince permet de bloquer. Les arcs-boutants donnent alors à la tige de guidage une rigidité telle que, malgré sa plus grande longueur et son poids plus considérable, la même stabilité est



959

Fig. 26, 1/12 grand. nat. env.

Chambre horizontale-verticale 18 : 24 cm avec banc d'optique, table et escabeau.
Position verticale. Éclairage au moyen de l'illuminateur vertical

obtenue que pour les petites chambres. L'un des arcs-boutants porte une butée qu'on peut fixer à un point quelconque au moyen d'une vis. Si, dans la position verticale, marquée 8 sur la fig. 25, on la fixe un peu au-dessus de la pince, on peut, après avoir desserré les pinces de la chambre, incliner celle-ci jusqu'à la position marquée 9 (fig. 25), pour libérer l'oculaire et le rendre accessible à l'observation directe.

Divers socles de microscope peuvent être fixés sur la plaque-base. Ils sont décrits page 38.

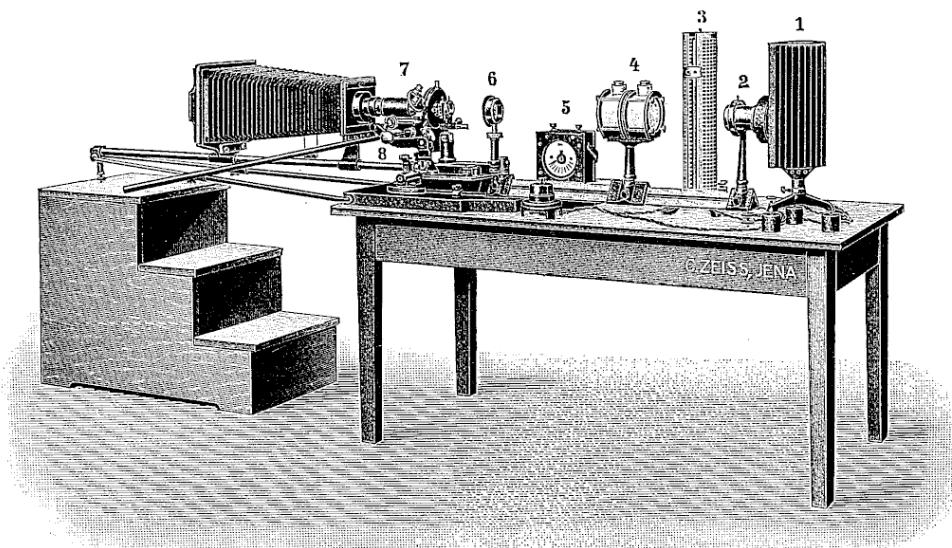


Fig. 27, 1/20 grand. nat. env.

962

Chambre horizontale-verticale 18 : 24 cm avec banc d'optique, table et escabeau.

Le microscope renversé

Pour les épreuves par **transparence** en position horizontale (fig. 27), on emploie le **socle fixe bas** (fig. 36) et le **socle fixe haut** en position verticale (fig. 25), ce dernier de préférence combiné avec le miroir plan fixe, incliné à 45°, qui remplace avantageusement le miroir du microscope.

Les épreuves en lumière réfléchie prises avec l'**illuminateur vertical** peuvent se faire dans la position verticale si le microscope repose, comme le montre la fig. 26, sur le **socle fixe bas**. Si l'on veut, en outre, photographier à faibles grossissements des objets éclairés au moyen de miroirs plans, de verres plans et de verres dépolis, il faut prendre le **socle bas tournant** (fig. 37) parce que, dans ce cas, la lumière incidente doit être perpendiculaire au plan de symétrie du microscope. — Si les épreuves en lumière réfléchie doivent être faites dans la position horizontale, le **socle bas fixe** suffit. Mais il faut ajouter un **second banc d'optique** (fig. 28) pour les lentilles d'éclairage. L'une des extrémités de ce banc repose par l'intermédiaire d'une pièce transversale, qui y est vissée, sur une coulisse adaptée sur l'un des côtés de la plaque-base. De l'autre

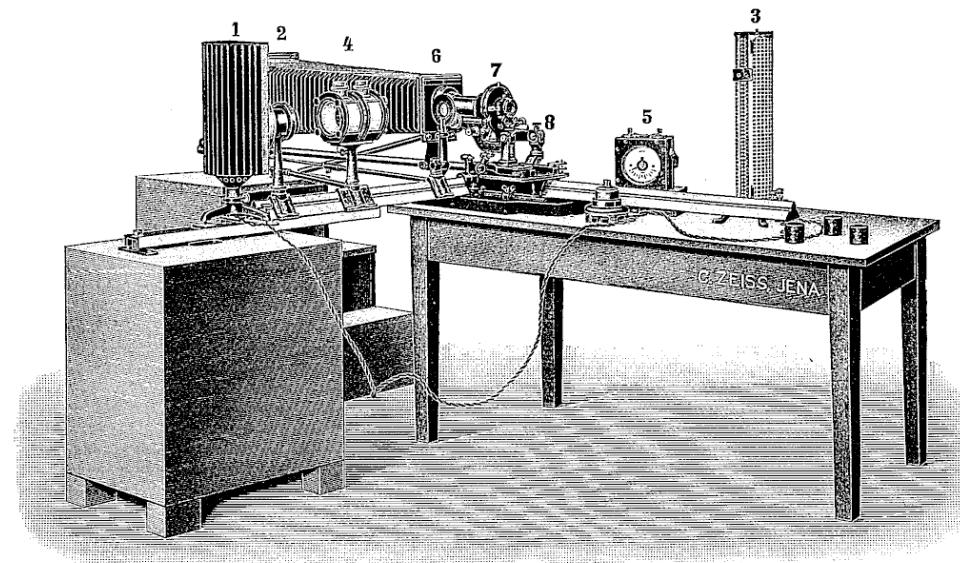


Fig. 28, 1/20 grand. nat. env.

963

Chambre horizontale-verticale 18 : 24 cm avec deux bancs d'optique, table, escabeau et support. Le microscope renversé. Éclairage au moyen de l'illuminateur vertical

côté, des cales pour diverses sources de lumière sont fixées. Cette extrémité tourne sur un pivot, ce qui permet de diriger commodément l'axe des lentilles d'éclairage sur le point voulu, quelles que soient, dans certaines limites, l'épaisseur de la préparation et la direction du tube.

En outre la plaque-base est encore munie d'un **banc d'optique fixe**, parallèle à l'axe de la chambre et portant les lentilles d'éclairage du **grand appareil d'éclairage** par transparence. A l'autre extrémité, on place les sources lumineuses sur des cales élevées semblables à celles décrites page 44.

On travaille le plus commodément en établissant la chambre sur la **table basse** et l'**escabeau** représentés sur la fig. 27. En position verticale, l'escabeau ne sert plus à porter la chambre, mais à observer le dépoli quand le tirage est considérable (fig. 25 et 26).

La disposition de la fig. 28 exige une troisième **table** ou un support convenable.

Ces trois tables doivent avoir la même hauteur et doivent être placées sur un plancher aussi plan que possible. Nous ne les fournissons pas nous-mêmes car n'importe quel ébéniste habile peut les fabriquer sur place. Mais, sur demande, nous livrons volontiers avec l'appareil un dessin coté de la table et de l'escabeau pour leur fabrication.

Lorsqu'on enlève les socles du microscope, le banc est libre jusqu'au voisinage de la chambre (fig. 29). On peut alors y placer les pièces décrites page 68 et suiv. servant de **support**

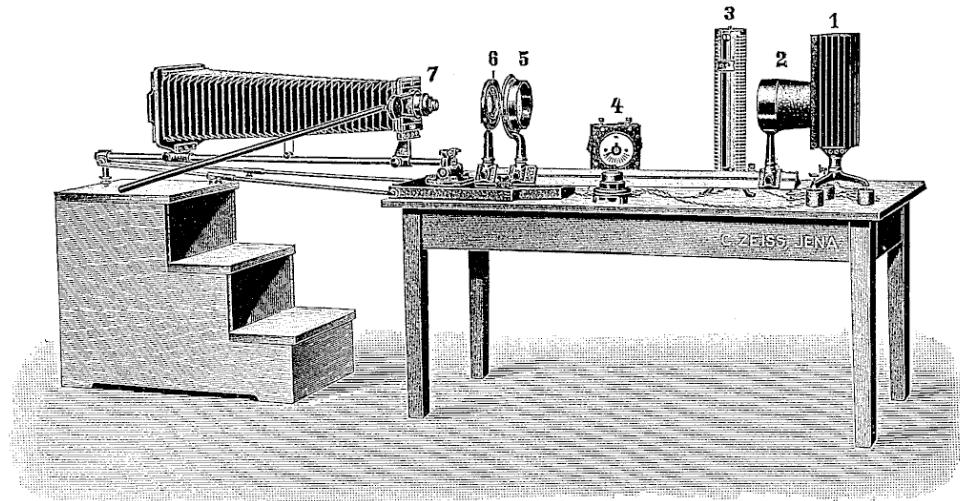


Fig. 29, 1/20 grand. nat. env.

961

Chambre horizontale-verticale 18 : 24 cm avec banc d'optique, table et escabeau, disposée pour la photographie de grandes préparations au moyen d'un objectif photographique.
Éclairage par transparence. Chambre en position horizontale

pour les préparations assez grandes (diaphragme-iris 6, fig. 29) et à leur éclairage (lentilles 2 et 5).

Les préparations placées horizontalement peuvent être photographiées dans la position verticale de la chambre à l'aide de la tablette mentionnée page 69.

Les objectifs photographiques nécessaires pour ce genre d'épreuves (7, fig. 29) se fixent sur la planchette de la chambre, de préférence avec la clé No. 13 65 74, page 69, permettant de les mettre au point à distance.

	No. de commande	Désignation télégraphique
1. Chambre horizontale-verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 18 : 24 cm, dépoli et glace transparente, et deux planchettes porte-objectif, l'une d'elles munie d'une bague pour relier la chambre au microscope sans infiltration de lumière	13 62 01	Prociebis
2. Châssis-doubles supplémentaires du format 18 : 24 cm., la pièce	13 64 03	Prociderol
3. Miroir plan, incliné à 45°, avec monture	13 40 15	Prociebatu
4. Banc d'optique de 90 cm de long fixé à la plaque-base parallèlement à l'axe de la chambre	13 13 76	Prociendae
5. Banc d'optique de 75 cm de long, susceptible de tourner, fixé à la plaque-base perpendiculairement à l'axe de la chambre	13 13 79	Prociendi
6. Châssis à coulisse, voir page 20.		

Pour les appareils d'éclairage, voir pages 45 à 70.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

d) Grande chambre 24:30 cm

La construction solide et le mode de liaison avec le microscope évitant le contact direct entre elles et le microscope empêchent, dans les chambres précédentes, les secousses, presque inévitables lors de la mise en place du châssis et de l'ouverture du volet, de se transmettre au microscope et de détériorer la mise au point, pourvu qu'on opère avec quelque précaution.

On obtient la sûreté absolue, même en manipulant avec peu de soin, en séparant complètement la chambre du microscope comme nous l'avons fait pour notre chambre 24:30 cm. Cette chambre, décrite à la page 21 et représentée seule sur la fig. 20, repose sur un bâti formé de tubes soudés ensemble. Le microscope, le banc d'optique portant les lentilles d'éclairage et la source lumineuse sont placés sur un second bâti semblable, la table (fig. 30).

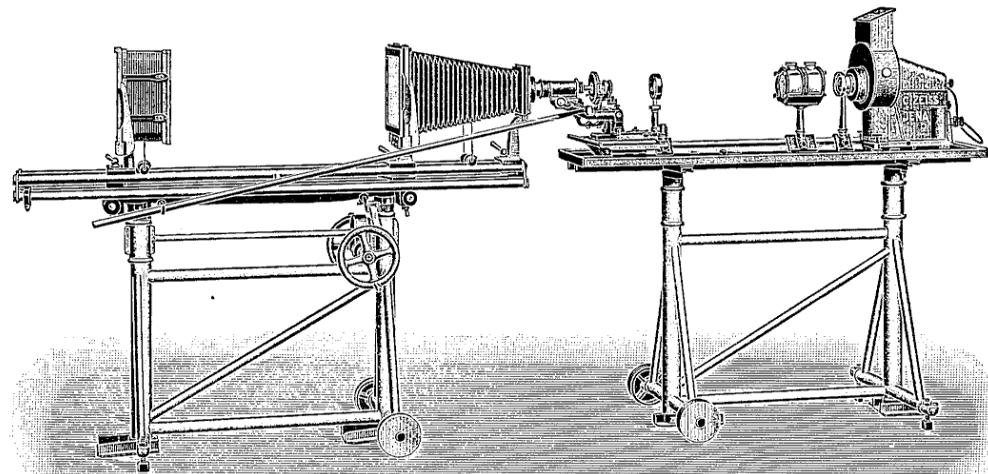


Fig. 30, 1/25 grand. nat. env.

911

Grande chambre 24:30 cm réglable en hauteur et table munie d'un banc d'optique

Pour assurer la position relative des deux bâts, nous leur adjoignons deux paires de sabots à fixer sur le plancher. Ces sabots guident les deux colonnes des bâts qui descendent loin vers le bas. Placés à la distance voulue, les sabots, dirigés les uns vers les autres, forment butée. Les deux bâts sont munis chacun de deux roulettes et de deux pieds fixes. Les pieds étant soulevés, il est facile de rouler les bâts à un autre endroit s'ils doivent être employés isolément. Les sabots permettent de remettre immédiatement les deux bâts en place.

Le bâti de la chambre peut être livré muni d'un organe pour le déplacer en hauteur. La course du déplacement est de 41 cm.

C'est ce modèle que montrent les figures. Le bâti fixe ressemble à celui de la table. Sur le côté, le bâti de la chambre porte deux crochets sur lesquels on peut déposer la clé servant à manœuvrer la mise au point à distance. Suivant les besoins, ces crochets peuvent s'employer de l'un ou de l'autre côté de la chambre.

La table pour le microscope et l'appareil d'éclairage porte un fort rail en fer sur lequel le banc d'optique, le socle du microscope et les cales de la lampe sont placés. Les tablettes en bois vissées de part et d'autre du rail ne servent qu'à déposer les appareils et ne portent aucune pièce optique importante.

Les socles mentionnés pour la chambre précédente s'emploient aussi sur cette table. En outre, on peut y adapter le socle universel (No. 13 16 21, fig. 39) sur lequel nous reviendrons plus loin.

Les parties constitutantes du grand appareil d'éclairage (pages 48 et suiv.) et les sources lumineuses (pages 45 et suiv.) s'emploient sous la même forme qu'avec la chambre précédente. Dans ce grand appareil de microphotographie, on accède facilement et avec commodité au microscope pour l'observation subjective. Il suffit de repousser le chariot portant la chambre en arrière pour avoir assez de place pour effectuer, assis entre le microscope et la chambre, tous les travaux nécessaires. Pour passer ensuite à la mise au point sur le dépoli ou la glace transparente et à la photographie, pousser la chambre en avant jusqu'à une butée fixe et la bloquer avec l'une des deux pinces (situées entre les deux tiges de guidage inférieures du chariot) prévues à cet effet.

Pour les épreuves à faire avec le microscope renversé, on prend la disposition représentée sur la fig. 30. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire que le bâti de la chambre soit réglable en hauteur. Sur la figure, la chambre est rapprochée assez près du microscope pour que la liaison étanche soit établie. Afin que la chambre ne heurte pas le microscope, une butée réglable est placée sur l'une des tiges inférieures du chariot. On la voit à l'extrémité arrière du chariot. Il faut la pousser assez loin vers l'avant pour qu'elle empêche un plus grand rapprochement de la chambre et du microscope. Pour le premier réglage de la butée, opérer comme suit:

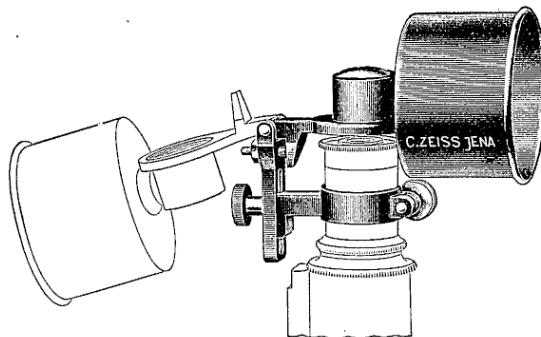


Fig. 31, 1/2 grand. nat. env.

970

Prisme redresseur muni du manchon de liaison

Adapter le tube T III (page 13) au tube du microscope et tourner le pignon de manière à ce que le bord supérieur du cône soit situé à 18,5 cm de la platine du microscope. C'est la plus petite distance qui se présente normalement. Pousser la partie avant de la chambre tout à fait à l'extrémité du chariot et retirer de la planchette porte-objectif la double bague (fig. 18 a, gauche) pour ne laisser que la bague simple (fig. 18 b, milieu). Approcher ensuite la chambre suffisamment du microscope pour établir la liaison étanche

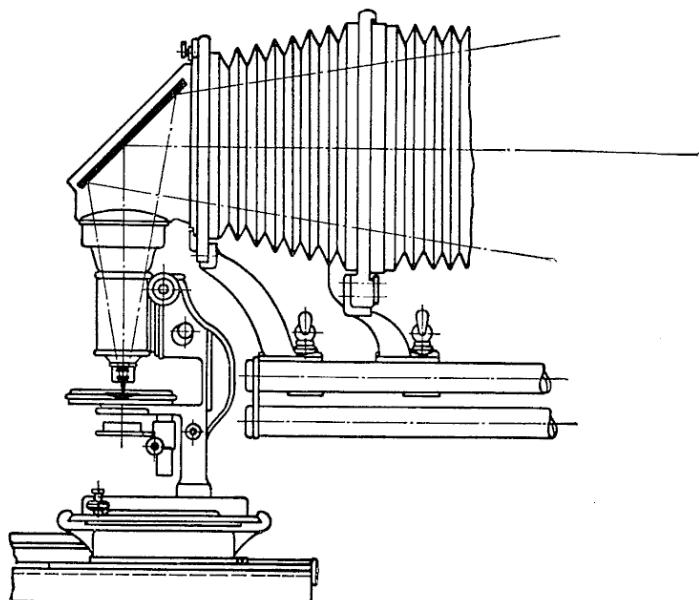


Fig. 32, 1/8 grand. nat. env.

972

Partie avant de la grande chambre 24:30 cm munie d'une planchette portant un miroir pour servir avec le microscope en position verticale

sans qu'il y ait contact direct entre les deux parties. Pousser ensuite la butée de l'extrémité arrière de la tige de guidage vers l'avant jusqu'à ce qu'elle bute et la bloquer, une fois pour toutes, dans cette position. Si les bâtis sont bien poussés jusqu'à butée dans les sabots, la distance entre le plan déterminé par le zéro de la graduation de la chambre et la surface de la platine sera toujours la même lorsqu'on aura poussé le chariot sur la butée ainsi fixée. Il importe de maintenir aussi exactement que possible cette distance si une optique déterminé du microscope doit toujours fournir le même grossissement pour la même position du dépoli de la chambre.

Lorsqu'il s'agit d'autres combinaisons optiques pour lesquelles le bord supérieur du tube est plus éloigné de la platine du microscope ou qui exigent la bague de liaison fig. 18c, il faut éloigner un peu la partie avant de la chambre du bout du chariot pour maintenir la distance entre le zéro de la graduation du chariot et la platine.

Pour faire des épreuves en transparence avec le microscope placé verticalement, il faut, comme avec la chambre précédente, utiliser le socle élevé No. 13 16 13, fig. 38. Un **prisme redresseur muni d'un manchon de liaison** est placé sur l'oculaire pour faire dévier les rayons d'un angle droit. La chambre doit être munie d'un bâti réglable en hauteur pour permettre d'amener la chambre au niveau voulu.

Mais ce dispositif ne convient que pour les oculaires, et ne peut pas servir pour les Homals ou pour les Microtars et Microplanars.

Si l'on veut faire au moyen de cette dernière optique des épreuves avec le **microscope vertical** et la **chambre horizontale**, il faut adapter à la chambre une **planchette spéciale munie d'un miroir** qui remplace la planchette porte-objectif ordinaire. La fig. 32 montre cette disposition combinée avec un statif à large tube muni d'un cône portant un Planar.

Pour établir la liaison étanche à la lumière entre la chambre et le microscope, il faut d'abord éléver la chambre assez haut pour être à même de pousser, en déplaçant son chariot, la planchette qui porte le miroir au-dessus du tube du microscope. Puis on réalise la liaison étanche en abaissant la chambre au moyen du volant réglant sa hauteur.

Pour les épreuves en **lumière réfléchie**, on ne peut employer la disposition rectiligne des appareils, représentée sur la fig. 30, qu'à la condition de travailler avec le **microscope vertical** et l'**illuminateur vertical**. Le microscope se place, comme sur la fig. 26, page 29, sur le socle bas. L'oculaire est muni du prisme redresseur précité (fig. 31) et du manchon de liaison.

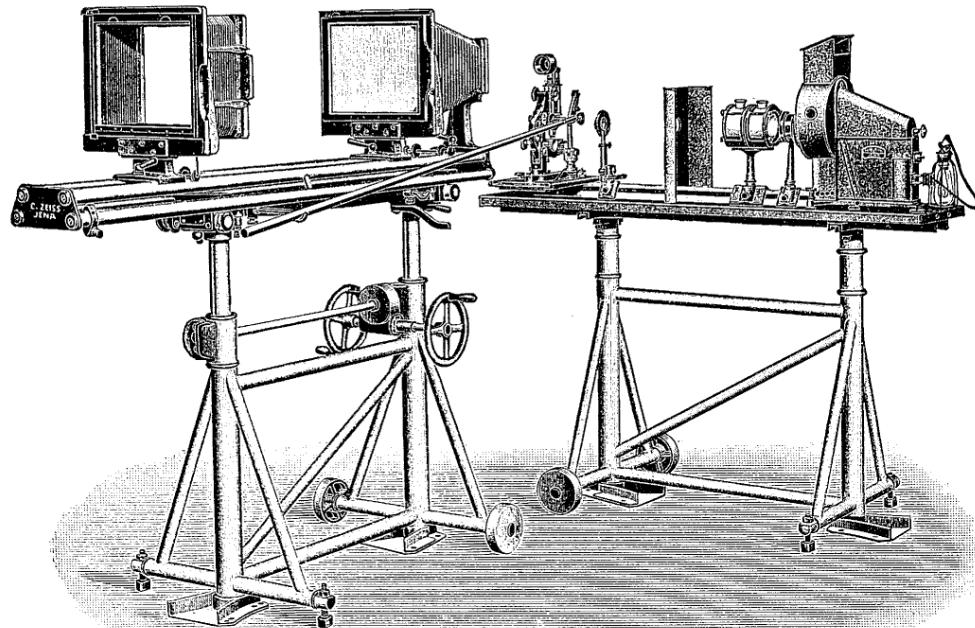


Fig. 33, 1/20 grand. nat. env.

909

Grande chambre 24 : 30 cm réglable en hauteur avec bâti et banc d'optique
Microscope vertical. Éclairage au moyen de l'illuminateur vertical

Pour toutes les autres épreuves en lumière réfléchie, il faut disposer les deux parties à angle droit (fig. 33 et 34).

Dans ce cas, il y a avantage à placer le microscope sur le socle universel décrit à la page 39, le plan de symétrie du microscope dirigé perpendiculairement à la lumière incidente. Contrairement à la disposition adoptée pour la chambre horizontale-verticale, c'est ici, non la position de l'appareil d'éclairage sur le banc d'optique, mais la position du microscope et de la chambre qu'on modifie.

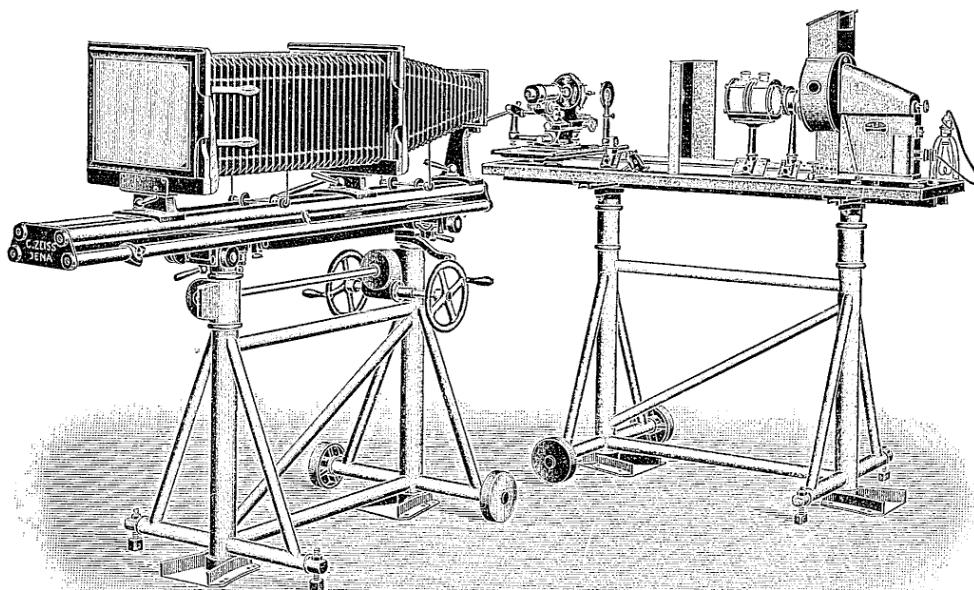


Fig. 34, 1/20 grand. nat. env.

910

Grande chambre 24 : 30 cm à hauteur réglable avec table et banc d'optique
Microscope renversé. Éclairage au moyen de l'illuminateur vertical

Si les deux positions, la position à angle droit et la position rectiligne, sont toutes les deux nécessaires, il convient de commander deux paires de butées pour la chambre, une pour chacune des positions. Il va sans dire qu'on peut aussi laisser la chambre en place et prévoir deux positions différentes pour le bâti portant le banc d'optique.

Le microscope étant renversé, il n'est pas nécessaire de posséder une chambre à hauteur réglable. Si on l'emploie, on l'amène au voisinage de sa position la plus basse (fig. 34).

Le microscope étant vertical, on peut, si l'on travaille exclusivement avec un oculaire, employer le prisme redresseur muni d'un manchon de liaison (fig. 33). Sinon, il faut remplacer la planchette porte-objectif normale par la planchette à miroir.

Comme la chambre horizontale-verticale, la grande chambre horizontale peut être munie, pour la photographie de préparations assez grandes au moyen d'objectifs photographiques, des appareils auxiliaires représentés sur la fig. 29. Si la chambre est réglable en hauteur et est munie de la planchette à miroir, les préparations peuvent être placées horizontalement.

Mais, en outre, la grande chambre peut être utilisée seule, sans la table munie du banc d'optique, comme une chambre d'atelier, pour la photographie de préparations verticales ou horizontales et, sous ce rapport, elle est nettement supérieure aux modèles plus petits.

	No. de commande	Désignation télégraphique
1. Grande chambre horizontale pour le format 24:30 cm sur bâti à hauteur réglable avec un châssis-double du format 24:30 cm, dépoli et glace transparente, et deux planchettes porte-objectif, l'une munie d'un manchon pour la liaison étanche avec le microscope	13 63 01	<i>Prociendos</i>
2. Grande chambre horizontale, semblable à la précédente, mais sur bâti fixe	13 63 02	<i>Prociendum</i>
3. Grande chambre horizontale sans bâti, sur pieds bas	13 63 03	<i>Prociens</i>
4. Châssis-doubles supplémentaires du format 24:30 cm, la pièce	13 64 04	<i>Procidet</i>
5. Table de microphotographie munie d'un banc d'optique de 90 cm de long, sur bâti fixe en tubes de fer	13 11 71	<i>Procierese</i>
6. La même table, réglable en hauteur	13 11 81	<i>Prociereta</i>
7. " " " mais sans bâti sur pieds bas	13 11 76	<i>Procludor</i>
8. Prisme redresseur avec manchon de liaison, destiné au microscope composé (fig. 31)	13 45 11	<i>Procietis</i>
9. Planchette porte-objectif à miroir	13 63 05	<i>Procietur</i>
10. Une paire de sabots pour la seconde position de la chambre (fig. 33 et 34)	13 12 71 ₁	<i>Procigale</i>
Châssis à coulisse, v. page 20.		<i>Appareils d'éclairage, v. pages 45 à 72</i>

e) Socles de microscope pour les deux chambres plus grandes

Les socles portent sur leur face rabotée supérieure une règle de butée (fig. 35) qui assure la position voulue au microscope, même s'il est à plusieurs reprises enlevé et remis en place. En outre les socles sont munis de deux pinces 1-1 qui immobilisent le pied du microscope.

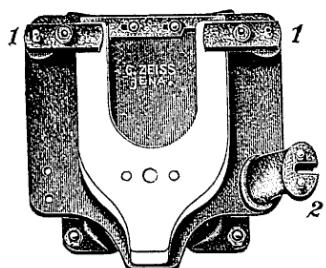


Fig. 35, 1/4 grand. nat. env. 952
Socle bas fixe vu d'en haut.

Le pied du microscope
dessiné en contours

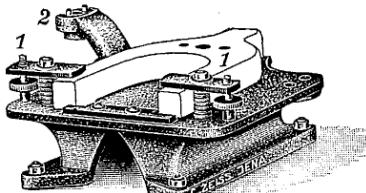


Fig. 36, 1/5 grand. nat. env. 954
Socle bas fixe vu du devant

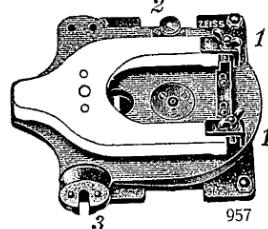


Fig. 37, 1/5 grand. nat. env.
Socle bas rotatif 957

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Les socles se fixent sur la plaque-base au moyen de deux pinces semblables. Leur position est assurée par une règle de butée. Veiller avec soin à ce que le microscope ainsi que le socle soient bien appliqués contre ces règles de butée.

Le socle bas (fig. 35 et 36) est destiné au microscope renversé éclairé par transparence et au microscope vertical éclairé par réflexion. Sa hauteur est ajustée de manière à ce que l'axe du microscope renversé se trouve 225 mm au-dessus de la base du banc d'optique et lui soit parallèle.

Ce socle doit être remplacé par un socle semblable, mais rotatif (fig. 37) si, le microscope étant vertical, on veut travailler avec la chambre horizontale-verticale et l'appareil d'éclairage fig. 28, page 31, qui exige que la lumière incidente soit perpendiculaire au plan de symétrie du microscope. Dans bien des cas, il y aura avantage à employer le statif S avec ce socle (v. page 8).

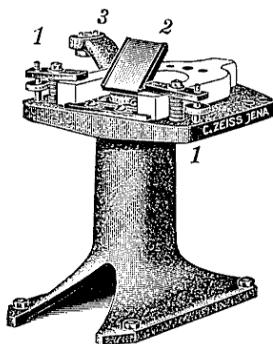


Fig. 38, 1/6 grand. nat env. 956
Haut socle muni d'un miroir

Pour le microscope vertical éclairé par transparence, le socle haut (fig. 38) a été prévu. Sa hauteur est telle que le milieu du miroir du microscope, situé dans nos instruments 35 mm au-dessus de la base, soit lui aussi placé 225 mm au-dessus de la base du banc d'optique. Mais il convient d'employer, dans le cas présent, non le miroir du microscope, mais un miroir spécial (2, fig. 38) qui est fixé à demeure sur le socle, dans l'axe du microscope, à une inclinaison invariable de 45°. On évite ainsi les troubles qui se produisent lorsque le miroir très mobile du microscope est accidentellement déplacé.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Socle bas, fixe	13 16 12	Procilius
Socle bas, rotatif	13 16 11	Procilla
Socle haut	13 16 13	Procillon
Miroir plan, incliné à 45°, avec monture	13 40 15	Prociebatu

f) Socle universel pour la grande chambre 24:30 cm

Dans ce socle (fig. 39), le microscope repose sur un chariot carré qui permet de placer l'axe du microscope parallèlement ou perpendiculairement au banc d'optique. En outre, le microscope peut, dans cette dernière position, être déplacé dans la direction de son axe ce qui rend souvent service. Dans la première position, le microscope peut se déplacer perpendiculairement à son axe. Une pince simple à excentrique (3, fig. 39) permet de bloquer le microscope dans chacune de ces deux positions.

La coulisse du chariot du socle s'adapte par son pied à la plaque-base de la table de microphotographie dans laquelle est emboîtée la partie inférieure du socle universel, ce qui permet de l'y fixer comme les autres socles et de l'interchanger avec eux.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Ce socle convient notamment lorsqu'on veut faire des épreuves en lumière réfléchie avec l'appareil. Dans ce cas, nous recommandons l'emploi du statif S.

Le haut chariot représenté sur la fig. 40 est destiné aux microscopes verticaux. La plaque inférieure carrée peut être immobilisée dans deux positions, la pince à excentrique étant placée soit en 5 soit en 4. Le miroir 2 est identique à celui du haut socle (fig. 38).

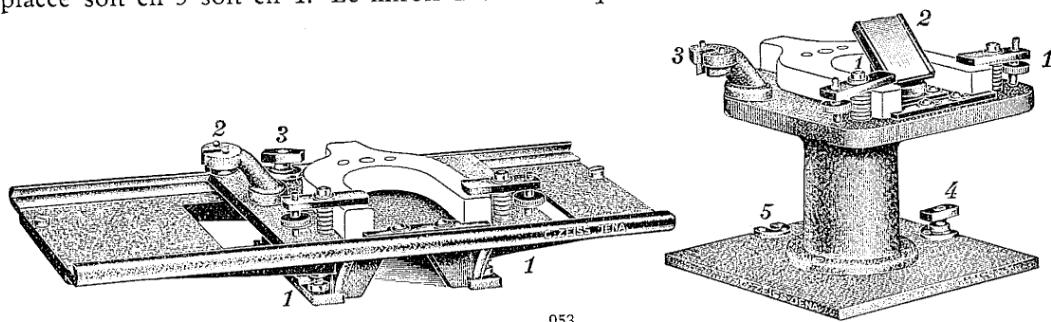


Fig. 39, 1/6 grand. nat. env.

Socle universel muni d'une plaque carrée pour le microscope

953

Fig. 40, 1/6 grand. nat. env. 949

Haut chariot pour le socle universel

No. de commande
13 16 21

Désignation télégraphique
Procincta

Socle universel avec plaque carrée pour le microscope . .

Haut chariot pour le socle universel employé avec des microscopes verticaux

13 16 22 *Procinctos*

C) Loupes de mise au point

Une loupe est indispensable pour la mise au point sur la glace transparente. Nous en livrons deux modèles. — Le modèle simple est muni d'une loupe non achromatique à monture cylindrique qui se déplace dans une douille (fig. 41).



Fig. 41, 7981
1/2 grand. nat.

Loupe de mise au point 6× à douille simple

L'autre modèle possède un système optique achromatique — loupe aplanétique perfectionnée de STEINHEIL. La monture se déplace dans un tube fileté et la position choisie peut être bloquée au moyen d'un contre-écrou (fig. 42). Avant de s'en servir, il faut mettre la loupe au point sur le réticule tracé du côté interne de la glace transparente. Opérer de préférence sur la chambre elle-même, mais sans projection d'une préparation.

Placer la loupe extérieurement sur le milieu de la glace transparente, après avoir fait ressortir assez loin la loupe de son tube.

La mettre ensuite très soigneusement au point sur le réticule au milieu du champ vide. Donner à l'œil une position telle qu'il embrasse tout le champ de la loupe. Il en est ainsi quand la pupille de sortie ou cercle de RAMSDEN, qui joue ici le même



8115 Fig. 42,
1/2 grand. nat.

Loupe de mise au point 6× avec bague de mise au point et contre-écrou

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

rôle qu'au microscope, tombe dans la pupille de l'œil. — S'il s'agit de la loupe à douille simple, noter sa position en lisant l'échelle millimétrique. Si on travaille avec l'autre, faire descendre avec précaution le contre-écrou jusqu'à ce qu'il s'applique contre l'écrou, en veillant à ce que le filet ne se déplace pas dans l'écrou.

Ces loupes servent, en outre, à examiner en détail les négatifs.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Loupe de mise au point non achromatique grossissant 6 fois avec douille	11 61 11	Militerom
Loupe de mise au point aplanétique grossissant 6 fois à contre-écrou		Medvideant

D) Clés pour la mise au point à distance

Les deux grandes chambres ont des tirages d'une longueur telle que les boutons des mises au point rapide et lente ne sont souvent plus commodément accessibles. Nous livrons, pour remédier à cet inconvénient, une clé (fig. 43) qui s'adapte aux deux mouvements des grands statifs de microphotographie. Sa construction est semblable à celle de la clé de HOOKE (7, fig. 43) et est munie d'une douille ou cloche qu'on serre sur le bouton du mouvement lent ou — pour les épreuves à faibles grossissements — sur le bouton du mouvement rapide. Elle se fixe en 5 ou 6 dans les évidements d'une colonne qui, elle, s'adapte au moyen d'une pince (3, fig. 43) et de deux goupilles sur un bras (2, fig. 35)

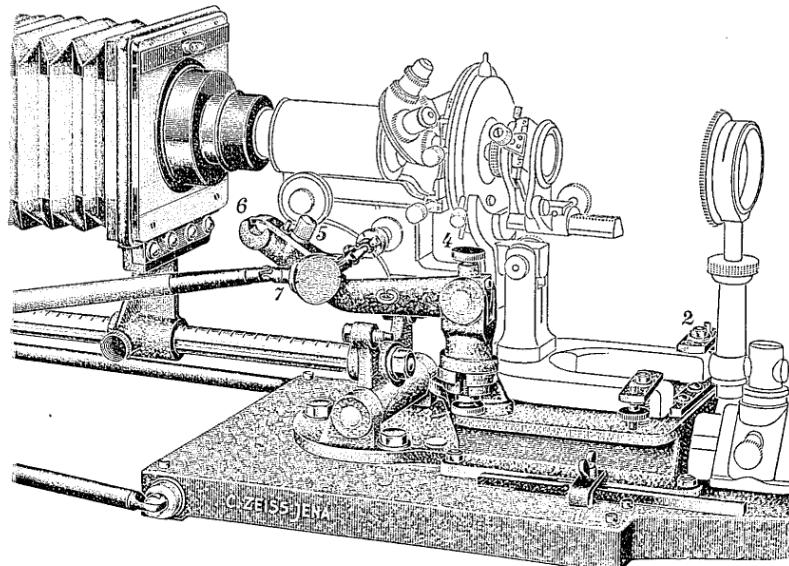


Fig. 43, 1/6 grand. nat. env.

960

Clé pour manœuvrer à distance la mise au point du microscope, fixée au moyen de la vis 3 sur le socle bas fixe

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

du socle du microscope. Ce bras peut à volonté être vissé à gauche ou à droite sur le socle du microscope. Les trous des vis se voient sur les figures des socles à la page 38.

Nous livrons, outre la colonne fixe, qui ne convient que pour le microscope renversé, une colonne articulée (4, fig. 43) qui peut être utilisée, que le microscope soit vertical ou renversé.

Le mouvement est transmis à partir de l'extrémité de la chambre au moyen d'une longue tige qui s'adapte et se détache facilement en 7 (fig. 43). Le bâti de la chambre horizontale 24 : 30 cm porte deux crochets (fig. 20, page 22) sur lesquels on peut poser l'extrémité arrière de la tige, l'un, en arrière, employé quand le tirage est grand, l'autre, en avant, pour les petits tirages. Lorsqu'on retire complètement la tige pendant une interruption momentanée du travail, on peut la déposer sur les deux crochets.

Le nouveau modèle se distingue de l'ancien par ce fait avantageux que les engrenages sont renfermés d'une façon parfaitement étanche dans la boîte 7, fig. 43, et que les articulations sont plus robustes. Même lorsque la marche du mouvement rapide est un peu dure, il se manœuvre sans difficulté.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Clé, pour la mise au point à distance avec tige	13 66 02	<i>Procinctum</i>
Bras fixe, pour le microscope renversé seulement	13 66 05	<i>Procingens</i>
Bras articulé, pour le microscope vertical et renversé . .	13 66 06	<i>Procingo</i>

Il est nécessaire d'indiquer lors de la commande le numéro de fabrique et la désignation du statif que l'on possède.

VI. Les sources lumineuses et leurs accessoires

La lumière naturelle ne s'emploie plus guère actuellement. La lumière du jour manque d'intensité pour bien des travaux. La lumière solaire dont l'intensité dépasse de beaucoup celle des sources lumineuses artificielles courantes est trop rarement disponible dans les contrées où la microphotographie est beaucoup pratiquée. En outre, l'intensité de la lumière du jour et de la lumière solaire est très variable, ce qui rend l'évaluation de la durée d'exposition, déjà difficile en soi, plus difficile encore.

La grande majorité des usagers disposant de l'énergie électrique, les sources de lumière électriques sont le plus employées. Les lampes à incandescence dont l'atmosphère est constituée par un gaz rare s'emploient le plus commodément et le plus simplement. Il n'existe que peu de travaux spéciaux pour lesquels d'autres sources lumineuses sont préférables ou même nécessaires, par exemple lorsque la luminosité doit être plus grande ou lorsque une lumière homogène de longueur d'onde déterminée est demandée. Dans le premier cas, c'est la lampe à arc qui convient, dans le second, la lampe à arc en quartz.

Ces sources lumineuses ne sont généralement pas branchées directement sur le réseau, mais en série avec une résistance. Les lampes à arc et les lampes en quartz doivent

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

même toujours être employées en série avec une résistance de valeur déterminée. Les lampes à incandescence à atmosphère gazeuse par contre, brûlent sans résistance lorsque la tension du réseau est celle qui est inscrite sur la lampe. Néanmoins il y a avantage à leur adjoindre un rhéostat réglable qui remplit deux fonctions: il permet d'amener la tension aux bornes de la lampe exactement à la valeur prescrite quand celle du réseau la dépasse accidentellement et offre la possibilité de réduire à volonté la tension lorsque l'intensité lumineuse normale n'est pas nécessaire ou gênante. Ce cas se présente, par exemple, toujours lors de l'examen subjectif préalable de la préparation où l'observateur est obligé d'interposer le verre sombre mentionné page 15 quand la luminosité de la lampe n'est pas réglable par ce procédé commode. En outre, il est souvent avantageux de réduire l'intensité de la lampe lorsqu'on travaille à faible grossissement afin d'éviter les temps de pose trop courts qu'il est difficile de mesurer avec une précision suffisante. Dans tous les cas on réalise une plus grande durée des lampes si on ne les pousse pas jusqu'à l'extrême limite admissible.

Il y a intérêt à contrôler la charge de la lampe par un instrument de mesure, un ampèremètre ou un voltmètre ou par les deux. Pour les lampes à arc au charbon, nous recommandons l'emploi des deux instruments, pour les autres sources lumineuses, l'un des deux suffit.

Pour la connexion rapide et claire des lampes, résistances et instruments de mesure, nous livrons un petit tableau de distribution spécial comportant un interrupteur et trois paires de bornes et se plaçant à un endroit quelconque de la table de travail, à proximité de la main (fig. 44, voir la notice d'emploi du tableau de distribution jointe à chaque appareil).

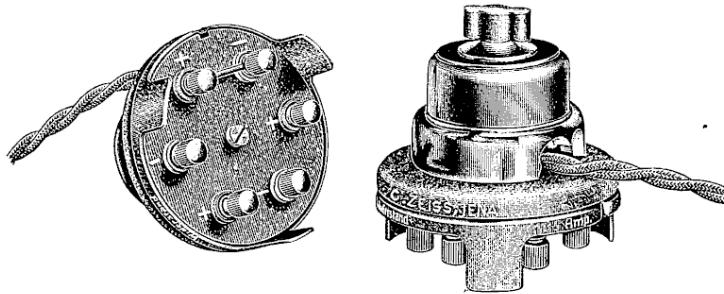


Fig. 44, 1/3 grand. nat. env.
Tableau de distribution 948

Si l'on dispose du courant alternatif, on peut, dans certains cas, réaliser une économie au moyen d'un transformateur, économie qui compense le prix d'achat dans un bref délai. Pour certaines lampes à atmosphère gazeuse, les lampes à ruban, une tension basse de 3 ou 6 volts convient, les lampes à arc exigent pour la disposition perpendiculaire avantageuse des charbons, une tension de 100 volts au moins. Ces chiffres indiquent pour quelles tensions du réseau, l'acquisition d'un transformateur offrira de l'avantage.

Les lampes en quartz sont livrées avec des résistances fixes convenables.

Les autres sources lumineuses, notamment les lampes ponctuelles (lampes à arc au tungstène qui brûlent dans une atmosphère gazeuse comme certaines lampes à incandescence et commencent à se répandre grâce à leur qualités optiques avantageuses) peuvent, elles aussi, sur demande, être employées avec nos appareils. Nous donnerons volontiers des renseignements à ce sujet si on nous indique l'endroit auquel l'appareil est destiné, ainsi que la nature et la tension du courant disponible.

Afin de ne pas éblouir l'observateur, toutes les sources lumineuses doivent être logées dans des cages convenables qui ne laissent passer la lumière que dans la direction du collecteur et permettent, en outre, de centrer commodément la lampe.

Le centrage s'effectue au moyen de deux vis calantes (5, fig. 45). En tournant les deux vis dans le même sens, on élève ou l'on abaisse la lampe, en les tournant en sens opposé on déplace la surface lumineuse vers la droite ou vers la gauche.

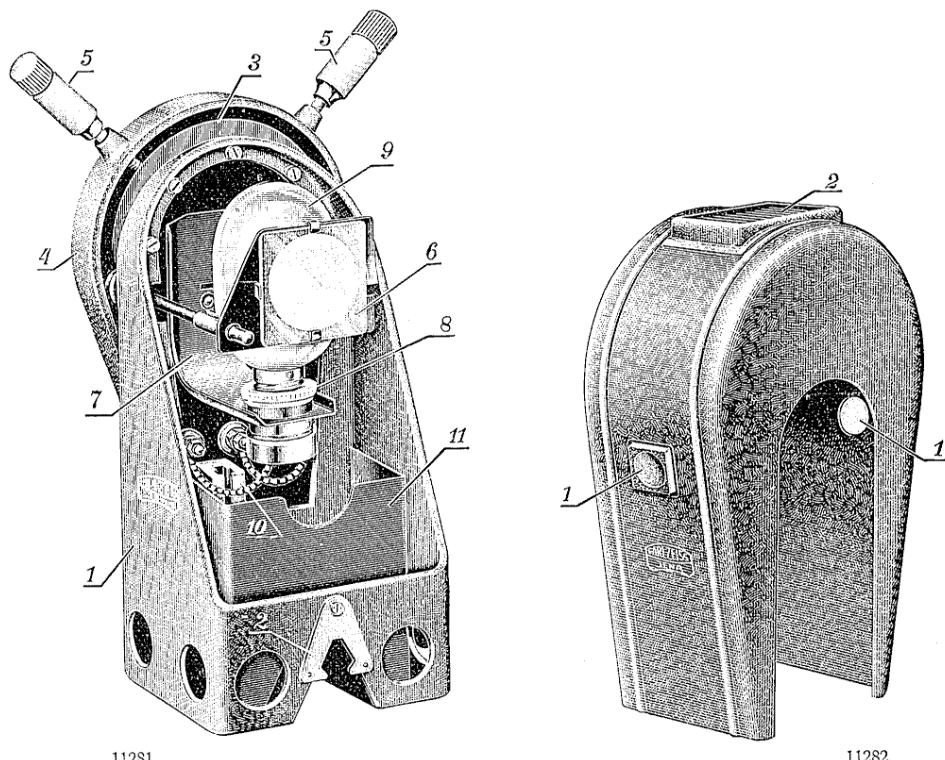


Fig. 45, 1/4 grand. nat. env.
Cage de lampe

La cage de la lampe se glisse sur le banc d'optique.

Les dispositifs de réglage qui ne sont pas indispensables pour la microphotographie ont intentionnellement été supprimés pour rendre le service aussi sûr que possible.

Pour plus de détails voir l'imprimé Mikro 415.

Sauf les lampes à ruban, les lampes à incandescence à atmosphère gazeuse n'offrent pas une surface lumineuse uniforme car le filament est constitué par plusieurs fils placés à une certaine distance l'un de l'autre et tordus en spirale. Quoique l'éclairage suffisamment uniforme de la préparation puisse néanmoins être assuré au moyen d'une disposition convenable de l'appareil d'éclairage, les fissures de la source lumineuse offrent dans certains cas des inconvénients. On peut, sans trop grande perte de lumière, obtenir une surface éclairante suffisamment homogène dans la pratique au moyen d'un verre dépoli fin de fabrication spéciale. Ce verre peut en outre servir à augmenter l'étendue de sources lumineuses trop petites. Il peut à volonté être fixé sur la lampe au moyen d'un support convenable ou en être retiré.

a) Lampes à incandescence à atmosphère gazeuse

Spécialement recommandées pour le courant continu

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lampe tubulaire, 400 watts, 110 volts, culot EDISON, pour la position verticale	13 27 30	Prociduor
Cage pour cette lampe avec verre dépoli à interposer	13 27 05	Procurvem
Rhéostat réglable pour 110 volts, 4 amp.	13 95 07	Procinto
Rhéostat réglable pour 220 volts, 4 amp.	13 95 08	Procintosi

Spécialement recommandées pour le courant alternatif

Lampe à ruban, 65 watts	13 27 25	Procinxero
Lampe à ruban, 100 watts, 6 volts	13 27 26	Procitavit
Cage pour cette lampe avec verre dépoli à interposer	13 27 05	Procurvem
Transformateur, 100 : 3 volts, 20 amp.	13 95 75	Procion
Transformateur, 100 : 6 volts, 18 amp.	13 95 77	Procitor
Rhéostat réglable de 375 ohms pour tensions de 110 volts	13 95 00	Procionel
Transformateur 200 : 3 volts, 20 amp.	13 95 76	Procirre
Transformateur 200 : 6 volts, 18 amp.	13 95 78	Procitatum
Rhéostat réglable de 700 ohms pour tensions de 220 volts	13 95 01	Procissao

Le circuit primaire à haute tension des rhéostats No. 13 95 00 et 13 95 01 est branché en tension avec le transformateur. Relier, à cet effet, les bornes du rhéostat aux bornes du tableau de distribution marquées "Widerstand" et les bornes du circuit primaire du transformateur aux bornes marquées "Lampe" et "Voltmeter". La lampe est reliée par un câble court, mais fort, capable de supporter 20 amp. aux bornes secondaires — bornes du circuit à basse tension — du transformateur et non directement aux bornes du tableau.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

b) Lampes à arc**à recommander pour le courant continu**

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lampe à arc à réglage automatique de WEULE, en cage, sur plaque-base	13 25 21	Procitabam
100 paires de charbons pour 5 amp., 170×5H et 170×4H	13 98 15	Procitabis
Lampe à arc, réglée par mouvement d'horlogerie, en cage, sur plaque-base	13 25 12	Procurvant
100 paires de charbons pour 5 amp., 200×5H (homogène) et 115×6D (à mèche)	13 98 10	Procitam
Lampe à arc, réglée à la main, en cage, sur plaque-base	13 25 01	Procitatos
100 paires de charbons pour 5 amp., 200×5H et 115×6D	13 98 10	Procitam
Rhéostat réglable pour 5 amp., 110 volts, sans câble ni prise de courant	13 95 11	Procitare
Rhéostat réglable pour 5 amp., 220 volts, sans câble ni prise de courant	13 95 12	Procitasse

à recommander pour le courant alternatif

Lampe à arc pour 10 amp., réglée par mouvement d'horlogerie, en cage, sur plaque-base	13 25 13	Procurvas
100 paires de charbons pour 10 amp., 200×5H et 115×8D	13 98 13	Procitosi
Lampe à arc pour 10 amp., réglée à la main, en cage, sur plaque-base	13 25 11	Procurva
100 paires de charbons pour 10 amp., 200×5H (homogène) et 115×8D (à mèche)	13 98 13	Procitosi
Résistance réglable pour 10 amp., 110 volts, sans câble ni prise de courant	13 95 21	Prociturum
Résistance réglable pour 10 amp., 220 volts, sans câble ni prise de courant	13 95 23	Procitusa
ou transformateur, 1000 watts, 220/100 volts, à employer avec la résistance 13 95 21	13 95 70	Prociuntur

c) Lampes en quartz

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lampe en quartz pour 110 volts courant continu	13 29 15	Prociveram
Cage pour la lampe en quartz à courant continu	13 29 10	Prociveris
Résistance pour 110 volts, 4 amp. env.	13 29 17	Procivisse
Résistance pour 220 volts, 4 amp. env.	13 29 18	Procivist
Lampe en quartz pour 110 volts, courant alternatif	13 29 16	Procivitu
Cage pour la lampe de quartz à courant alternatif	13 29 11	Procken
Transformateur pour 110 volts	13 29 13	Prockia
Transformateur pour 220 volts	13 29 14	Proclaim

Les cages No. 13 29 10 et 13 29 11 se distinguent par le support de la lampe et le nombre des bornes.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

d) Lampes ponctuelles

	No. de commande	Désignation télégraphique
Cage pour les lampes ponctuelles sur trépied, douille EDISON, pour lampes munies du culot EDISON. Cette cage est identique à celle de la fig. 45.	13 27 05	Procurvem
Cage pour les lampes ponctuelles sur trépied, mais sans douille, pour lampes munies d'un culot spécial. La douille et les câbles devront être pris sur place et adaptés au support de la lampe.	13 27 05 ₁	Procurvis

Nous livrons les lampes et résistances, ou indiquons des fournisseurs aux clients qui nous disent à quel endroit les lampes sont destinées lorsque l'achat dans une maison étrangère est plus avantageux.

e) Tableau de distribution et instruments de mesure

	No. de commande	Désignation télégraphique
Tableau de distribution muni d'un interrupteur, à placer sur la table de travail (fig. 48)	13 95 90	Proclamaba
Ampèremètre pour 5 amp. courant continu	13 95 95	Proclamais
Ampèremètre pour 5 amp. courant alternatif	13 95 95 ₂	Prociturae
Ampèremètre pour 10 amp. courant alternatif	13 95 95 ₃	Proclament
Ampèremètre pour 1 amp. courant alternatif	13 95 95 ₁	Proclamano

Cet ampèremètre est aussi relié aux bornes marquées "Ampèremeter" du tableau de distribution. Il mesure le courant primaire des transformateurs Nos. 13 95 75—78.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Voltmètre pour 110 volts et ampèremètre pour 5 amp., courant continu, réunis sur un support (spécialement destinés aux lampes à arc)	13 95 92	Proclamare
Voltmètre pour 110 volts et ampèremètre de 10 amp., courant alternatif, réunis sur un support (spécialement destinés aux lampes à arc)	13 95 93	Proclamata
Voltmètre de 220 volts et ampèremètre de 5 amp., courant continu, réunis sur un support (spécialement destinés aux lampes à arc)	13 95 92 ₁	Proclamavi
Voltmètre de 220 volts et ampèremètre de 10 amp., courant alternatif, réunis sur un support (spécialement destinés aux lampes à arc)	13 95 93 ₁	Proclame

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

VII. Les appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage convenant pour l'observation subjective à la lumière du jour, ne suffisent pas pour les travaux microphotographiques ni pour l'éclairage au moyen de sources lumineuses puissantes de petite étendue. On emploie alors une série de lentilles munies, dans les dispositifs d'éclairage complets à applications multiples, de pieds sur patin (figs. 22 à 30). Ces patins se placent sur un rail en fonte bien raboté, le banc d'optique, qui reçoit, en outre, d'autres pièces telles que écrans, diaphragmes etc. Ces pièces une fois fixées dans la position voulue ne peuvent être déplacées qu'intentionnellement ou de force. Dans les cas où le centrage peut avoir besoin d'être rectifié par suite de la sensibilité extrême des appareils destinés à des grossissements souvent très élevés, nous munissons les appareils de dispositifs de centrage.

La position voulue des appareils est facile à trouver à l'aide de règles en suivant les indications de l'imprimé Mikro 394. Ces règles sont représentées sur les figures demi-schématiques 46, 47, 51 et 52.

A) Grand appareil pour l'éclairage par transparence

Dans le grand appareil d'éclairage, deux diaphragmes ont été prévus pour les forts et faibles grossissements. L'un (J_3 , fig. 46) règle l'ouverture des cônes d'éclairage. Il est manœuvré suivant les mêmes principes que dans l'observation subjective, principes sur lesquels il n'est pas nécessaire d'insister ici. Ce diaphragme appartient au condensateur M placé d'ordinaire, juste au-dessous de la platine de microscope T , dans l'appareil d'éclairage d'ABBE.

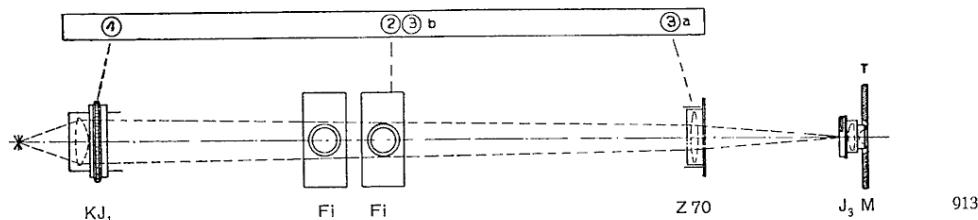


Fig. 46.

Le second diaphragme J_1 limite le champ éclairé. Il manque généralement lorsqu'il s'agit de l'observation subjective, mais offre des avantages en microphotographie si l'on tient à obtenir des épreuves à contrastes aussi vifs que possible et exemptes de voile. Ce diaphragme devrait être situé dans le plan de la préparation. Mais, pour des raisons techniques, il est placé à un endroit plus accessible et l'on projette son image dans le plan de la préparation en T . On peut considérer comme une règle absolue que l'ouverture de ce diaphragme ne doit jamais être plus grande qu'il le faut pour éclairer l'image projetée sur la plaque dans toute son étendue. Le diaphragme J_1 est situé au voisinage de la

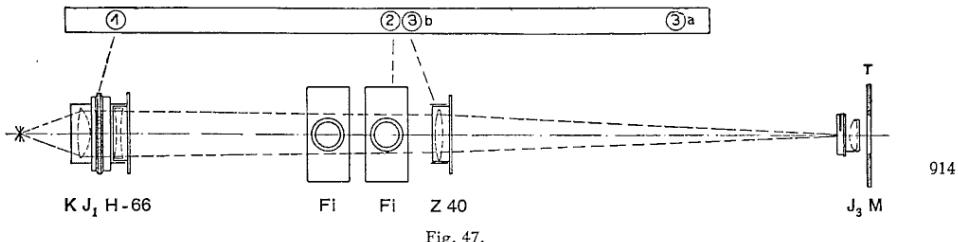


Fig. 47.

lentille collectrice K, lentille qui suit immédiatement la source lumineuse et qui a la mission de transmettre l'éclat de la source lumineuse à surface relativement petite et trop peu étendue pour l'éclairage normal de la préparation, à une surface plus grande tout en parant aux irrégularités qu'elle peut offrir. Le collecteur remplit le plus sûrement sa mission en projetant l'image de la source lumineuse dans l'ouverture du diaphragme J₃ du condensateur. Le point où se trouve le diaphragme du collecteur étant variable et le déplacement de la source lumineuse ou du collecteur pouvant offrir des difficultés, on ajoute, dans certains cas, des **collecteurs auxiliaires** au collecteur principal pour réaliser immédiatement la position voulue de l'image de la source lumineuse (fig. 47, H-66).

Quand la surface lumineuse de la source est trop petite ou insuffisamment homogène pour obtenir un éclairage irréprochable de la préparation, on peut interposer un **verre finement dépoli**.

Afin de ne pas réduire inutilement la luminosité, ce verre dépoli est placé aussi près que possible de la source lumineuse.

Si l'on exige que l'image de la source lumineuse ne couvre que juste le champ projeté, il faut être capable de la centrer. On se sert, à cet effet, des **lentilles de centrage** (fig. 46, Z 70 et fig. 47, Z 40). Elles forment des images infiniment éloignées du diaphragme du collecteur dont la grandeur apparente dépend de leur focale. En élevant, abaissant ou inclinant ces lentilles, on arrive toujours à centrer les images sur l'axe du microscope, c'est-à-dire sur le champ.

L'étendue du champ pouvant varier entre des fractions de millimètre et plusieurs centimètres et l'ouverture numérique du faisceau d'éclairage entre des fractions d'un dixième et des valeurs supérieures à l'unité, il est facile de comprendre qu'un seul condensateur ne suffit pas.



Fig. 48, 1/2 grand. nat. env.

Condensateur aplanétique
ouv. num. 1.4

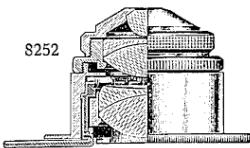


Fig. 49, 1/2 grand. nat. env.

Condensateur achromatique
ouv. num. 1.0

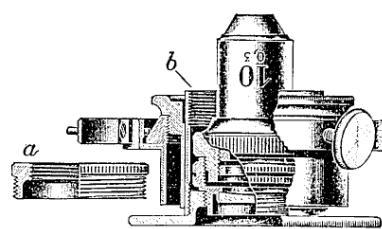


Fig. 50, 1/2 grand. nat. env. 8260

Appareil de centrage pour les objectifs employés comme condensateurs, avec objectif 10 (0.3) et lentille de correction
11 21 90 p. 54

Des systèmes optiques semblables à ceux des condensateurs de l'appareil d'éclairage d'ABBE (fig. 46 M) ne conviennent que pour les grossissements assez élevés. Pour leur permettre de remplir aussi bien que possible leur mission, il est bon, dans les circonstances présentes, qu'ils soient mieux corrigés que les condensateurs ordinaires. Les **condensateurs achromatiques** (fig. 49) ou **aplanétiques** (fig. 48) sont donc préférables. Dans certains cas, on peut aussi utiliser un objectif de microscope (fig. 50) comme condensateur.

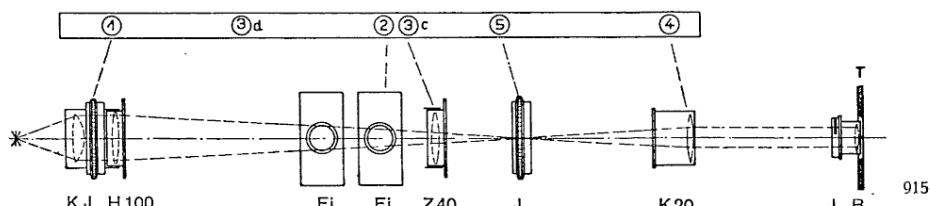
Quand le **grossissement du microscope** est faible, on dévisse la frontale du condensateur. La partie qui reste (fig. 47 M) possède alors une focale plus longue et projette une image plus grande du champ lumineux sur la préparation, image qui embrasse encore complètement le champ des objectifs faibles. Simultanément la grande ouverture du condensateur complet est réduite, ce qui permet de graduer avec plus de finesse l'ouverture efficace.

En général, on emploie la lentille de centrage **Z 70** (fig. 46). Si, pour les grossissements les plus faibles, son champ ne suffit pas, on la remplace par **Z 40**. Dans ce cas, il faut placer le **collecteur auxiliaire H-66** sur le collecteur (fig. 47).

L'image du diaphragme de champ **J₁** se centrait autrefois souvent au moyen d'un **appareil de centrage** adapté à la monture du condensateur. Mais ce procédé n'est irréprochable que dans certaines conditions. Le condensateur **M** et le diaphragme réglant l'ouverture **J₃** doivent être reliés à demeure dans une monture et, en outre, le diaphragme **J₃** doit avoir une position déterminée par rapport au système optique du condensateur, car autrement des vis de centrage ainsi disposées déplacent non seulement l'image du diaphragme de champ **J₁**, mais aussi la direction dans laquelle la lumière frappe la préparation. Nous ne livrons donc les condensateurs destinés aux travaux microphotographiques qu'en monture fixe non centrable et nous veillons avec soin à ce que le diaphragme d'ouverture **J₃** conserve la position voulue, même lorsqu'on change de condensateur.

Il est vrai que les **objectifs de microscope** employés comme condensateurs sont introduits dans l'appareil d'éclairage d'ABBE au moyen d'une douille centrale. Mais, en général, ce dispositif ne doit pas servir à centrer l'image du diaphragme de champ **J₁**, mais à amener sur l'axe du microscope l'image du diaphragme **J₃** de l'appareil d'éclairage d'ABBE (diaphragme d'ouverture), comme il est dit à la page 54.

Mais pour les **images synoptiques** pour lesquelles nous recommandons en première ligne les Planars et les Microtars, cette disposition ne suffit pas. Il faut un condensateur de plus grande focale encore qui doit être placé sur le banc d'optique au moyen d'un



Grand appareil d'éclairage disposé pour les Microtars et les Planars

patin, parce que sa taille ne permet pas de le fixer sur le microscope (fig. 51, K 20). Le diaphragme correspondant, un diaphragme-iris muni d'une graduation millimétrique, est lui aussi établi sur le banc d'optique au moyen d'un patin. Il y a avantage à le placer au foyer antérieur de la lentille-condensateur (fig. 51, J₂).

En plus il faut encore des lentilles qui projettent l'image de ce diaphragme dans la pupille d'entrée de l'objectif (fig. 51 B), ce qui empêche la luminosité du champ de baisser trop rapidement vers les bords. Nous livrons, depuis de nombreuses années, des lentilles de ce genre sous le nom de **condensateurs à verres de besicles**, parce qu'on avait d'abord employé, à cet effet, des verres de besicles sertis dans une monture semblable à celle des condensateurs de microscope et emboîtée dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE. Les divers objectifs exigent des condensateurs à verres de besicles différents (fig. 53).

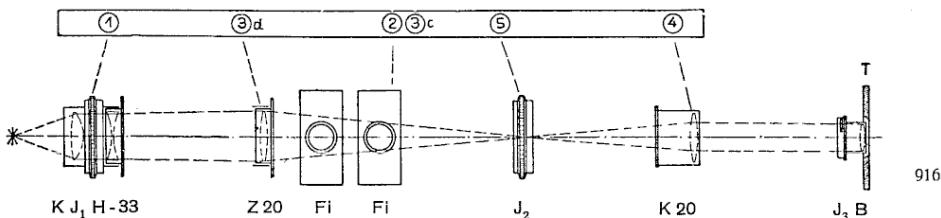


Fig. 52
Grand appareil d'éclairage disposé pour l'emploi des Microtars et Planars
à champ particulièrement grand

Comme lentille de centrage, on emploie pour les grossissements plus forts la **lentille de centrage Z 40** (fig. 51) et pour les grossissements les plus faibles, exigeant un champ lumineux de plus de 2 cm de diamètre — un cas qui, il est vrai, ne se présente que rarement — la lentille **Z 20** (fig. 52).

Dans ces cas, on interpose les collecteurs **auxiliaires H 100** (fig. 51) et **H-33** (fig. 52) derrière le collecteur pour amener l'image de la source lumineuse sur le diaphragme d'ouverture — le diaphragme-iris sur patin. Le montage voulu de toutes ces lentilles est facilité par des règles placées à côté du banc d'optique sur la table. Elles portent des numéros correspondant à des numéros identiques inscrits sur les patins des lentilles d'éclairage. Ces règles sont représentées sur les fig. 51 et 52. Pour la photographie d'objets peu transparents, ou seulement translucides, à faibles grossissements, les moyens précités ne suffisent pas. On remplace alors le condensateur à verres de besicles par un **verre opalin serti dans une monture de condensateur** (No. 11 43 95, page 55) et placé immédiatement devant l'objet. L'éclairage est d'ailleurs semblable à celui employé pour les Planars à grand champ. On ouvre complètement le diaphragme-iris sur patin et le verre dépoli entre le diaphragme-iris et le collecteur est toujours supprimé, même s'il s'agit de lampes demi-watt.

Pour les écrans, voir page 78.

Nous allons maintenant énumérer séparément les diverses parties du grand appareil d'éclairage.

a) Systèmes optiques à placer sur le banc d'optique

Collecteurs

Les collecteurs sont des lentilles montées sur patin munies d'un diaphragme-iris et d'un écran servant à les relier à la cage de la lampe sans laisser échapper la lumière. Les lentilles diffèrent pour les diverses sources lumineuses. Des lentilles à surfaces sphériques simples suffisent pour les sources lumineuses de surface assez grande et notamment pour les lampes tubulaires à projection qui sont généralement employées en interposant un verre dépoli.

Pour les sources lumineuses de petites dimensions, telles que les lampes à arc, les lampes à ruban et les lampes ponctuelles qui s'emploient généralement sans verre dépoli, nous livrons des collecteurs présentant une surface asphérique, qui rend le collecteur aplanétique pour une radiation moyenne du spectre visible. Ces collecteurs ne sont pas achromatiques, parce que l'achromatisme n'offrirait pas un avantage essentiel dans la pratique.

Les collecteurs comportent une ou deux lentilles. Si l'on retire les lentilles de leur monture pour les nettoyer, il faut avoir soin de les remettre bien en place. Autrement elles ne forment plus une image convenable de la source lumineuse. Veiller surtout à ce que le ménisque des condensateurs à deux lentilles soit tourné vers la source lumineuse et lui présente sa surface creuse. Les autres lentilles doivent toujours présenter leur face moins fortement courbée à la source lumineuse quand les deux surfaces ont des courbures différentes.

Nous fournissons régulièrement les collecteurs suivants que nous désignons, depuis quelque temps, par leur focale et par leur diamètre mesuré en centimètres sur la surface tournée vers le microscope. Les anciennes désignations sont ajoutées entre parenthèses.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Collecteur 12,5 (6) cm (Ia) (à une lentille) muni d'un diaphragme-iris et d'un écran et monté sur patin . .	13 36 05	<i>Proclamera</i>
Destiné à la lampe tubulaire de projection 400 watts 110 volts		
Collecteur 8,5 (6) cm (Ib) (à deux lentilles) muni d'un diaphragme-iris et d'un écran et monté sur patin . .	13 36 10	<i>Proclamezi</i>
Destiné à la lampe en quartz Les collecteurs suivants ont des surfaces asphériques.		
Collecteur 7 (5) cm (Ic) (à une lentille) muni d'un diaphragme-iris et d'un écran et monté sur patin . .	13 36 15	<i>Proclamiez</i>
Destiné aux lampes à arc à courant continu de 5 amp., aux lampes à arc à courant alternatif de 10 amp. et aux lampes ponctuelles.		
Collecteur 4,7 (5) cm (If) (à deux lentilles) muni d'un diaphragme-iris et d'un écran et monté sur patin . .	13 36 20	<i>Proclamino</i>
Destiné aux lampes à ruban 3 volts et 6 volts.		

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Les pièces suivantes sont *identiques* pour toutes les lampes:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Collecteur auxiliaire H 100 avec monture, diam. 6 cm	13 36 46	Proclamirt
Collecteur auxiliaire H -66 avec monture, diam. 6 cm	13 36 47	Proclamoar
Collecteur auxiliaire H -33 avec monture, diam. 6 cm	13 36 48	Proclamons

Les chiffres indiquent la focale en centimètres. Ces collecteurs sont constitués par des lentilles simples à surfaces sphériques.

Douille sans graduation, adaptée au diaphragme du collecteur pour recevoir les collecteurs auxiliaires 13 36 49 Proclamori

Dans les installations complètes, il y a avantage à placer les trois collecteurs auxiliaires sur un **disque-revolver rotatif** adapté au patin du collecteur. Ce disque possède, outre les trois lentilles, une ouverture vide.

Les numéros 13 36 46 à 13 36 49 sont alors remplacés par:

Disque-revolver muni des trois collecteurs auxiliaires et adapté au patin du collecteur	No. de commande	Désignation télégraphique
	13 36 50	Proclea

Le disque-revolver ne peut pas être adapté à un collecteur précédemment livré. Il faut alors prendre la **douille 13 36 49** pour les collecteurs auxiliaires montés.

Patin centrable muni d'un collier pour les lentilles de centrage No. de commande Désignation télégraphique

Lentille de centrage Z70 avec monture, diamètre 6 cm 13 37 23 Proclide

Lentille de centrage Z40 avec monture, diamètre 6 cm 13 37 22 Proclinabo

Lentille de centrage Z20 avec monture, diamètre 6 cm 13 37 21 Proclinais

Les chiffres donnent la focale en centimètres. Ces lentilles sont de simples lentilles biconvexes, à surfaces sphériques.

Diaphragme-iris sur patin avec graduation en millimètres, ouverture 5-60 mm 13 40 31 Proclinant

Lentille-condensateur K20 sur patin, diamètre 6 cm . . 13 37 37 Proclinar

La focale de cette lentille mesure 20 cm. Quelques condensateurs à verres de besicles (page 55) la raccourcissent de quelques pour cent. Avec les condensateurs à verres de besicles 10,5 et 7,5, elle tombe à 19,5, avec le condensateur à verres de besicles 2, à 19 cm.

b) Systèmes optiques d'éclairage à emboîter dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE

Condensateur achromatique muni d'un diaphragme-iris, ouv. num. 1,0, focale 12 mm avec frontale, 26 mm sans No. de commande Désignation télégraphique

11 42 30 Milteremo

Condensateur aplanaïtique, ouv. num. 1,4, focale 10,5 mm avec frontale, 36 mm sans 11 41 40 Micropus

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

La frontale de ces deux condensateurs se dévisse. Le reste du condensateur constitue alors un condensateur de focale plus grande et de moindre ouverture, convenant pour les faibles grossissements.

Les condensateurs peuvent être remplacés par des objectifs de microscope à distance frontale suffisante. Pour les objectifs assez forts nous recommandons l'adjonction d'une lentille de correction. Ces objectifs s'introduisent, munis d'un dispositif de centrage (fig. 50, page 49), dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Dispositif de centrage pour les objectifs	11 42 41	Miaskite
Lentille de correction pour les objectifs	11 21 90	Minabitis

Les objectifs sont vissés sur le dispositif comme le montre la fig. 50 ou, par l'intermédiaire de la bague de raccord a, sur le haut b du tube à frottement.

Si l'objectif servant de condensateur doit être diaphragmé au moyen du diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE, il faut commencer par centrer l'image de ce diaphragme, projetée par l'objectif, à l'aide des vis de centrage (fig. 51). Munir, à cet effet, le microscope d'un objectif assez faible, le mettre au point sur l'image du diaphragme du condensateur située un peu au-dessus du plan objet et amener cette image sur l'axe du microscope, c'est-à-dire au centre du champ, au moyen des vis de centrage (fig. 51). Si les objectifs employés sont bien centrés les uns sur les autres sur le tube du microscope, le diaphragme sera alors aussi centré pour les autres objectifs plus forts.

Mais il faut se garder de centrer l'image du diaphragme de champ à l'aide des vis de centrage. Employer à cet effet les lentilles de centrage, exactement comme pour les autres condensateurs. — La lentille de correction peut aussi s'employer quand des objectifs de microscope assez forts projettent, sans oculaire, l'image de l'objet à une grande distance (dépoli d'une chambre à grand tirage, écran de projection).

Condensateurs à verres de besicles à employer, combinés avec le condensateur K 20, pour les Microplanars et les Microtars. Les condensateurs de grand diamètre 10,5 et 7,5 sont sertis dans des tubes à frottement (1, fig. 53) qui s'emboîtent dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE. Les lentilles de moindre diamètre, 5 à 2 cm, sont serties dans des bagues (4, fig. 53) à l'aide desquelles elles s'adaptent dans un tube à frottement commun (3, fig. 53).

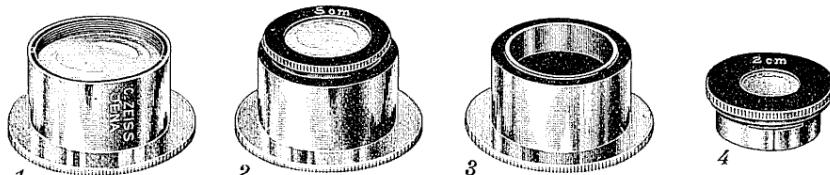


Fig. 53, 1/2 grand. nat. env.
Condensateurs à verres de besicles

944

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Condensateurs à verres de besicles

	No. de commande	Désignation télégraphique
10,5 pour Planar 100 mm	11 43 85	Proclinasi
7,5 pour Planar 75 mm et Microtar 70 mm	11 43 86	Proclinata
5 pour Planar 50 mm	11 43 87	Proclinem
4 pour Microtar 35 mm	11 43 90	Proclinent
3,5 pour Planar 35 mm	11 43 88	Proclinere
2 pour Planar 20 mm	11 43 96 (3, fig. 53)	Proclino
<i>s'emploient adaptés au tube à frottement</i>		
Verre opalin serti dans une monture de condensateur, voir page 51	11 43 95	Proclinora
Tube à frottement pour les condensateurs 2 à 5	11 43 96	Proclitic

B) Appareil simplifié pour l'éclairage par transparence

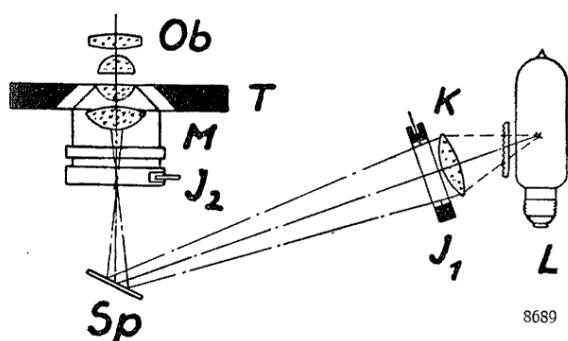


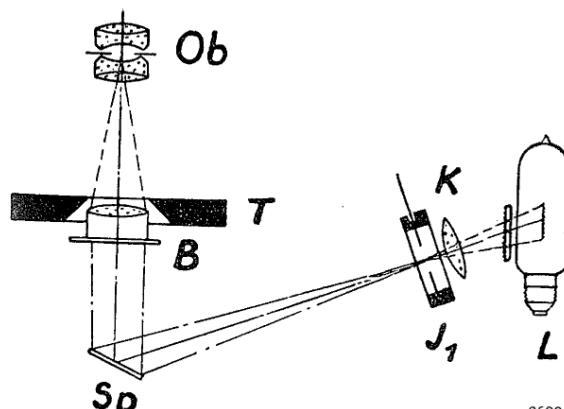
Fig. 54, 1/3 grand. nat. env.

8689

Les lentilles de centrage et le collecteur auxiliaire sont supprimés dans l'appareil d'éclairage simplifié. Son emploi n'est commode qu'avec le microscope vertical où le miroir du microscope (Sp, fig. 54) peut servir pour le centrage du champ lumineux. La distance entre le condensateur M et le collecteur K ou le diaphragme du collecteur J₁ est beaucoup plus petite que dans le grand appareil.

Amener le collecteur, une fois pour toutes, dans une position telle qu'il projette l'image de la source lumineuse aussi nettement que possible sur le diaphragme J₂ du condensateur.

Pour les objectifs achromatiques faibles 1—1½, 1½—2, 3 et 5 ainsi que pour les épreuves synoptiques prises avec les Planars et les Microtars, on emploie exclusivement les "condensateurs à verres de besicles", B, fig. 55. Ils sont disposés de manière à ce que l'image du diaphragme J₁ du collecteur tombe dans l'ouverture de l'objectif Ob. Le diaphragme J₁ ne sert donc pas de diaphragme de champ, mais de diaphragme d'ouverture. Le diaphragme de champ



8690

Schéma de l'appareil d'éclairage simplifié

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

manque. Au besoin, il peut être remplacé par un diaphragme placé dans l'ouverture de la platine T. Comme source lumineuse nous recommandons, en première ligne, les lampes tubulaires. Le verre dépoli indiqué sur la fig. 54—55 devra être interposé si, sans lui, l'ouverture du diaphragme du condensateur n'était pas éclairée avec une uniformité suffisante. Il va sans dire que cet appareil simplifié ne peut prétendre à remplacer l'appareil complet. Mais il suffit parfaitement pour certains travaux.

a) avec banc d'optique

Cet appareil peut s'employer sur un banc d'optique court. Les collecteurs sont alors livrés, comme d'habitude, sur patin (voir page 52). Dans ce cas, on peut utiliser le support destiné à deux cuves-écrans ou le support simple pour une seule cuve-écran (voir page 78).

b) sans banc d'optique

La cage de la lampe, le collecteur muni d'un diaphragme-iris et le porte-cuve sont placés sur une pièce de fonte commune qui se visse sur la plaque-base de la chambre de HEGENER, comme le montre la fig. 21, page 23, ou est munie d'un pied à elle pour être placée sur la table de travail à une distance déterminée du microscope. Ce pied est livré en deux hauteurs différentes suivant que le microscope est placé sur la table de travail, par exemple combiné avec la chambre verticale 9:12 cm sur trépied, ou sur une plaque-base plus haute, combiné par exemple avec la chambre verticale 13:18 cm.

Cette cage de lampe ne reçoit que les lampes tubulaires ou les lampes ponctuelles, mais non les autres lampes. Le bras de la lampe se déplace, ce qui permet d'amener la source lumineuse sur l'axe du collecteur, le verre dépoli étant, s'il y a lieu, interposé tout près de la lampe. Une enveloppe en tôle plissée, qui se retire et se remet facilement, intercepte complètement le faux jour.

La paroi antérieure de la cage porte une douille dans laquelle rentre un tube à frottement qui contient le diaphragme du collecteur et le collecteur. Ce tube est poussé dans la cage à une profondeur telle que l'image de la source lumineuse projetée au-dessus du miroir plan sur le diaphragme du condensateur soit aussi nette que possible, le verre dépoli étant supprimé.

Le porte-cuve ne reçoit qu'une cuve simple.

Cage avec douille et porte-cuve, sans cuve, collecteur	No. de commande	Désignation télégraphique
ni lampe, montée sur la plaque-base de la chambre de HEGENER, en général compris dans le prix de la chambre	13 27 21	Proclivae
Idem sur pied pour la chambre verticale 9:12 cm . . .	13 27 22	Proclives
Idem sur pied pour la chambre verticale 13:18 cm . . .	13 27 22 ₂	Proclivia

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Ajouter les collecteurs suivants placés avec un diaphragme-iris dans un tube à frottement:

Collecteur 7 (5) cm (Ic) dans un tube à frottement muni No. de commande Désignation télégraphique
 d'un diaphragme-iris 13 36 151 Proclivior

Pour les cuves, v. page 78 No.13 41 10 et pour la lampe tubulaire No.13 27 30, v. page 45.

c) Systèmes optiques pour l'appareil d'éclairage d'ABBE

Comme condensateurs de microscope, on peut employer les mêmes systèmes optiques que pour le grand appareil d'éclairage (page 50).

Pour les objectifs de microscope les plus faibles, les objectifs achromatiques $1 \frac{1}{2} \div 5$, employer les condensateurs à verres de besicles suivants:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur 7,5 pour l'objectif achromatique $1 \frac{1}{2}$—2	11 43 86	<i>Proclinata</i>

Faire remonter l'appareil d'éclairage d'ABBE jusqu'à butée et faire marquer le grossissement propre 1 à l'objectif.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur 5 cm pour l'objectif $1 \frac{1}{2} \div 1 \frac{1}{2}$	11 43 87	<i>Proclinem</i>

Faire remonter l'appareil d'éclairage d'ABBE jusqu'à butée et faire marquer le grossissement propre 2 à l'objectif (jusqu'au repaire annulaire du filet à pas rapide).

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur 3,5 cm pour les objectifs achromatiques 3 et 5	11 43 88	<i>Proclinere</i>

Amener l'appareil d'éclairage d'ABBE dans une position telle que le condensateur projette l'image du diaphragme-iris J₁ sur le diaphragme placé sur l'objectif. Retirer ensuite ce diaphragme.

Si la lumière doit être rigoureusement centrée, centrer, en tournant le miroir, l'image du diaphragme J₁ dans la pupille de sortie de l'objectif (l'oculaire étant retiré du tube et le diaphragme de centrage étant mis en place).

Pour les grossissements faibles (épreuves synoptiques ou objectifs de microscope tout à fait faibles), on emploie les condensateurs à verres de besicles suivants:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur à verres de besicles 7,5 pour le Planar 75 mm ou le Microtar 70 mm	11 43 86	<i>Proclinata</i>

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur à verres de besicles 5 pour le Planar 50 mm	11 43 87	<i>Proclinem</i>

	No. de commande	Désignation télégraphique
Condensateur à verres de besicles 3,5 pour le Planar 35 mm ou le Microtar 35 mm, ainsi que pour le Planar 20 mm	11 43 88	<i>Proclinere</i>

Remonter l'appareil d'éclairage d'ABBE jusqu'à butée pour amener les condensateurs à verres de besicles juste au-dessous de la surface de la platine. Ce n'est que pour le Planar de 20 mm qu'on abaisse l'appareil d'éclairage de 1,7 cm.

Les condensateurs $3,5 \div 5$ doivent être employés avec le tube à frottement No.114396 p.55.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

C) Éclairage en lumière polarisée avec le grand appareil d'éclairage A

a) Polariseurs

Polariseur I No. de commande 12 78 01 Désignation télégraphique *Michèle*

En général le polariseur I (fig. 56) employé pour l'observation subjective sur le microscope de travail suffit. S'il est combiné avec les condensateurs de microscope, on suspend le plateau de la monture dans le porte-diaphragme. Quand le microscope est renversé, on le fixe au moyen de l'écrou de serrage. Le plan de vibration est marqué sur la monture par une flèche.

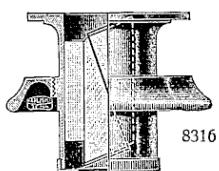


Fig. 56, 2/3 grand. nat. env.
Polariseur I

Mais si le polariseur I est employé avec les condensateurs à verres de besicles pour faire des épreuves synoptiques faiblement grossies — ce que seul l'appareil d'éclairage complet monté sur banc d'optique permet — un support spécial monté sur patin (fig. 58) est nécessaire. La bague de serrage étant enlevée, le polariseur se visse dans ce support et peut tourner dans le filet pour amener le plan de vibration marqué par une flèche dans n'importe quel azimut. Il se place alors immédiatement derrière le diaphragme J_2 entre lui et le condensateur K 20 (fig. 51, page 50).

Support pour le polariseur I et les compensateurs, muni d'un écran et monté sur patin (fig. 58) No. de commande 13 48 01 Désignation télégraphique *Procludare*

Par suite de ses dimensions restreintes, le polariseur I réduit l'ouverture numérique des faisceaux éclairants à une valeur moindre que celle qu'on pourrait réaliser sans polariseur. Dans bien des cas, et notamment dans les recherches en lumière parallèle, cela n'a aucun inconvénient mais offre plutôt des avantages. Cette réduction de l'ouverture disparaît

d'ailleurs en majeure partie, si l'on emploie le **grand polariseur sur patin** (fig. 57). Ce polariseur est trop grand pour s'adapter au microscope, il est monté sur un patin pour être placé sur le banc d'optique, juste devant la lentille de centrage Z 70 (fig. 46, page 48) si l'on se sert des condensateurs de microscope, ou, comme le support du polariseur I, immédiatement derrière le diaphragme d'ouverture J_2 sur patin, entre lui et le condensateur K 20 sur patin (fig. 51, page 50), lorsque les condensateurs à verres de besicles sont employés pour l'éclairage d'images synoptiques.

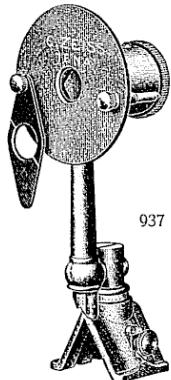


Fig. 57, 1/6 grand. nat. env.
Grand polariseur

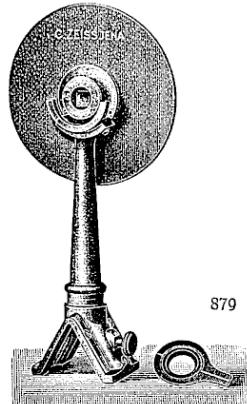


Fig. 58, 1/6 grand. nat. env.
Support pour le polariseur I

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

ordinaire sans déviation, ni dispersion nuisible. Le rayon extraordinaire subit une déviation suffisante pour l'empêcher de pénétrer dans le microscope lorsqu'on se sert des dispositifs d'éclairage convenant pour la microphotographie et pour la projection. Le polariseur est susceptible de tourner autour de son axe. Les positions verticale et horizontale du plan de vibration sont marquées par une flèche et par l'encliquetage d'un ressort.

L'écran porte deux douilles munies de tiges sur lesquelles les compensateurs des pages 60 et 61 peuvent être fixés.

Grand polariseur sur patin à colonne articulée 13 48 05 *Procludens*

No. de commande Désignation télégraphique

b) Analyseurs

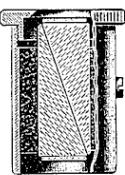
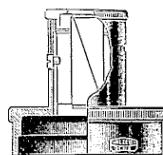


Fig. 59, 8251
2/3 grand. nat. env.

L'analyseur est logé dans un tube sur lequel le plan de vibration, c'est-à-dire le plan perpendiculaire au plan de polarisation, est aussi marqué par une flèche (fig. 59). Ce tube s'emboîte dans la douille des montures destinées aux diverses applications. Des fentes dans les douilles et une tête de vis sur le tube assurent toujours au prisme une position déterminée. *Un prisme monté dans un tube suffit par conséquent pour toutes les montures figurant ci-dessous.* Les prix comportent toujours le prisme et la monture.



8313 Fig. 60,
1/2 grand. nat. env.

Analyseur I

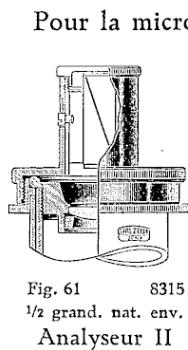


Fig. 61 8315
1/2 grand. nat. env.
Analyseur II

Analyseur I (fig. 60) 12 80 21 *Mimadoru*

No. de commande Désignation télégraphique

Prisme-analyseur conforme à la description précédente. Douille munie d'un capuchon pour l'emboîter sur l'oculaire. Ne s'emploie que combiné avec un oculaire et sur le microscope vertical ou faiblement incliné.

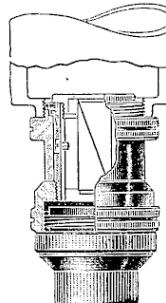


Fig. 62 8310
1/2 grand. nat. env.
Analyseur VI

Analyseur II (fig. 61) 12 80 22 *Mimadose*

No. de commande Désignation télégraphique

Semblable au précédent, mais le capuchon muni d'une bague de serrage permettant de le fixer sur l'oculaire. Convient pour le microscope renversé.

L'analyseur III dont le capuchon est muni d'un cercle divisé et l'analyseur V destiné à la projection ne s'emploient pas en microphotographie. Si on les possède, nous conseillons de prendre les montures des numéros 12 80 21 et 12 80 22 sans le prisme.

Les prix susvisés subissent alors une réduction pour le prix du

No. de commande Désignation télégraphique

prisme monté dans le tube 12 80 20 *Mimaret*

Analyseur VI (fig. 62) 12 80 26 *Mimallis*

munie d'un filet pour le visser entre l'objectif et le tube. Destiné, en première ligne, aux Microtars et Microplanars 50 à 20 mm qui s'emploient sans oculaire. Cet analyseur peut aussi être utilisé sur le tube étroit.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Sur les statifs à large tube, on emploie, de préférence, dans ce dernier cas, un analyseur plus grand (fig. 63) qui peut aussi être utilisé avec les Planars 75 et 100 mm — avec ce dernier seulement sur le statif IS et sur le statif de MARTENS. Le grand analyseur est serti dans un tube s'emboitant dans le large tube du microscope. Un dispositif convenable empêche la rotation dans ce tube, mais le prisme lui-même peut être tourné et on lit sa position sur quatre repères. A son extrémité extérieure, le tube de l'analyseur est muni d'un manchon pour le relier à la chambre.

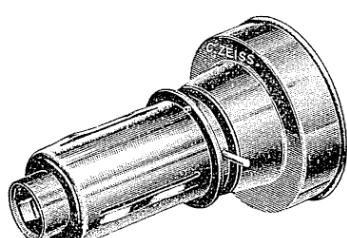


Fig. 63, 1/2 grand. nat. env. 946
Grand analyseur

Grand analyseur logé dans un tube muni d'un manchon de liaison	No. de commande	Désignation télégraphique
	13 48 30	Mimaient

c) Dispositifs spéciaux pour fixer les objectifs sur le large tube

Le cône III-T (voir page 13) ne pouvant pas s'employer dans le cas présent, on se sert des pièces suivantes pour l'adaptation des objectifs:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Bague de raccord II-T pour le Planar 75 mm	12 20 93	Procludesa
Bague de raccord O-T pour les Planars 50 et 35 mm et les Microtars 70 et 35 mm	12 20 92	Procludier

ou, si l'on possède le grand changeur à coulisse:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Grand chariot porte-objectif II pour le Planar 75 mm	12 12 25	Procludise
Grand chariot porte-objectif O pour les Planars 50 mm et 35 mm et pour le Microtar 35 mm	12 12 24	Procludito
Grand chariot porte-objectif Z pour le Planar 20 mm	12 12 21	Procazes

Le Planar 100 mm ne peut s'employer combiné avec le grand analyseur que sur le statif IS et sur le statif de MARTENS. Sa distance frontale est trop grande pour les autres statifs, de sorte qu'il faut l'adapter avec le cône III-T.

d) Compensateurs

Les compensateurs sont des lames biréfringentes en gypse ou mica qui portent l'indication des axes de l'ellipse indicatrice et présentent des différences de marche déterminées. Ils servent à déterminer la position des axes de l'ellipse indicatrice et à mesurer la différence de marche dans les objets biréfringents. En outre, ils servent, dans certaines circonstances, à mettre plus commodément en évidence les biréfringences faibles. Nous en fournissons deux modèles.

Le premier modèle (fig. 64a) est destiné au polariseur I, mais s'interpose aussi fort bien entre l'oculaire et l'analyseur lorsque le microscope est vertical, ou faiblement

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

incliné. Ses lames ont 12 mm de diamètre et sont serties dans des bagues métalliques rondes de 30 mm de diamètre sur lesquelles le grand axe de l'ellipse indicatrice, c'est-à-dire

- le plan de vibration de la composante la plus réfringente, est marqué. Une ou plusieurs de ces bagues se placent sur la monture de l'oculaire ou s'introduisent, à l'aide d'une rondelle spéciale à manche (fig. 64b), au-dessus du polariseur, dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE. La même rondelle s'adapte aussi dans le support sur patin No. 13 48 01, page 58.
- a Les lames peuvent être serrées dans la rondelle à manche au moyen d'une bague de fixation (fig. 64c), ce qui est absolument nécessaire quand elles sont employées sur le microscope renversé ou dans le support sur patin (fig. 58, page 58). Dans ce dernier cas, nous recommandons de prendre une rondelle et une bague de fixation pour chaque lame. Pour le microscope vertical ou faiblement incliné, une rondelle sans bague de fixation suffit pour plusieurs lames. Nous tenons en magasin les lames suivantes:

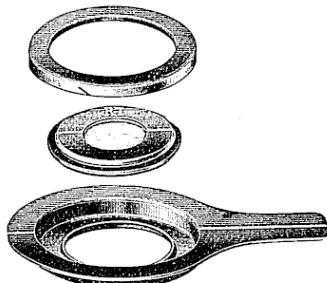


Fig. 64, 2/3 grand. nat. env.
Lame de gypse avec rondelle et bague de fixation

8261

de fixation pour chaque lame. Pour le microscope vertical ou faiblement incliné, une rondelle sans bague de fixation suffit pour plusieurs lames. Nous tenons en magasin les lames suivantes:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lame de gypse, rouge du premier ordre à monture métallique	12 80 62	Milzener
" " " " second	12 80 63	Minadora
" " " " troisième	12 80 64	Minadores
" " " " quatrième	12 80 65	Minae
Lame de mica $\frac{1}{16} \lambda$ gris du premier ordre	12 80 71	Minerve
Lame de mica $\frac{1}{8} \lambda$	voir Zeitschrift f.wissenschaftl.	Milzour
Lame de mica $\frac{1}{4} \lambda$	12 80 67	Minage
Lame de mica $\frac{3}{8} \lambda$	Mikr. 38, 1921 pages 29—42	Minageur
Lame de mica $\frac{1}{2} \lambda$	12 80 68	Minahbird

Collection MOHL comportant les huit lames R.I à R.IV

et $\frac{1}{8} \lambda$ à $\frac{1}{2} \lambda$ à monture métallique	12 80 70	Mima
Rondelles à manche pour les lames, la pièce	12 80 59	Minacity
Bagues de fixation pour ces rondelles, la pièce	12 80 60	Minadas

L'ancien modèle de lame à monture de carton n'est généralement plus livré. Les lames de ce modèle peuvent d'ailleurs, elles aussi, être employées avec la rondelle No. 12 80 59 et la bague de fixation No. 12 80 60.

Les appareils de polarisation, c'est-à-dire le polariseur, l'analyseur et 8 compensateurs peuvent être livrés dans la boîte représentée sur la fig. 65.

Boîte pour l'appareil de polarisation

No. de commande: 12 80 521 Désignation télégraphique: Procinxi

Si la rondelle No. 12 80 59 doit servir pour un polariseur précédemment livré, il faut enlever le bord saillant du plateau de celui-ci au tour.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

L'autre modèle de compensateur est exclusivement destiné au grand polariseur. Les lames ont 27 mm de diamètre et sont serties dans des montures métalliques de forme rhomboïdale (fig. 57) sur lesquelles le grand axe de l'ellipse indicatrice est marqué. A l'un de ses coins aigu la monture possède un trou rond qui sert à la piquer sur celle des deux goupilles de l'écran du polariseur qui est placée au niveau le plus élevé. L'autre

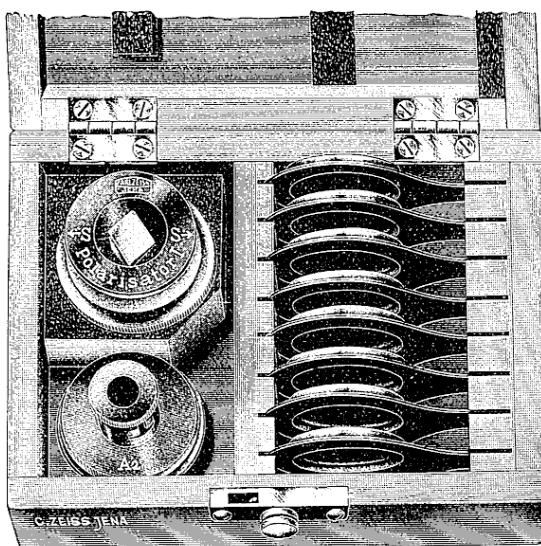


Fig. 65, 1/11 grand. nat. env.
Boîte pour l'appareil de polarisation

8584

coin aigu s'appuie sur la goupille située à un niveau plus bas et l'axe de l'ellipse indicatrice est alors dirigé en diagonale à 45°. On peut placer ainsi une série de lames, l'une derrière l'autre, et les interposer ou les retirer à volonté.

Nous avons les suivantes en magasin:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lame de gypse, rouge du I ordre, monture métallique rhomboïdale	13 48 10	Procludunt
Lame de gypse, rouge du II ordre, monture métallique rhomboïdale	13 48 11	Proclusuri
Lame de gypse, rouge du III ordre, monture métallique rhomboïdale	13 48 12	Procne
Lame de gypse, rouge du IV ordre, monture métallique rhomboïdale	13 48 13	Procnemio
Lame de mica, $\frac{1}{4} \lambda$, monture métallique rhomboïdale	13 48 15	Procnibus

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

D) Éclairage à lumière polarisée au moyen du dispositif d'éclairage simplifié B

Comme polariseur, on ne peut employer que le polariseur I précité qui se suspend toujours dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE. Combiné avec les condensateurs du microscope, il limite alors, comme dans le grand appareil d'éclairage, l'ouverture numérique par sa propre ouverture. Pour les objectifs achromatiques faibles 5, 3 et $1\frac{1}{2}-2$, il faut de nouveau employer les condensateurs à verres de besicles. L'objectif $1\frac{1}{2}-2$ est de préférence réglé pour le grossissement 2. L'objectif $1-1\frac{1}{2}$ ne peut pas être employé pour la lumière polarisée. Les condensateurs à verres de besicles projettent l'image de l'ouverture du polariseur dans le voisinage de l'ouverture de l'objectif. Ouvrir complètement le diaphragme J_1 (fig. 55, page 55) ainsi que le diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE. Faire remonter l'appareil d'éclairage d'ABBE jusqu'à butée.

Employer	No. de commande	Désignation télégraphique
Le condensateur 2 cm pour les objectifs achromatiques 5 et 3	11 43 89	<i>Proclino</i>
Le condensateur 3,5 cm pour l'objectif achromatique $1\frac{1}{2}-2$, réglé pour le grossissement propre 2	11 43 88	<i>Proclinere</i>
Pour le tube à frottement correspondant, voir page 55.		
Employer les analyseurs et les compensateurs comme il a été dit page 59.		
Quant aux Planars et aux Microtars, il y a avantage à ne les employer, en lumière polarisée, que combinés avec le grand appareil d'éclairage A.		

E) Appareils pour l'éclairage par réflexion

a) Appareils pour grossissements assez faibles à fixer sur le statif

Pour l'éclairage par réflexion, la lumière peut être amenée de diverses manières sur la préparation. Primo au moyen d'un simple miroir, **concave ou plan**. L'inconvénient de cet éclairage réside dans les fortes ombres portées. On les évite, dans le second procédé, en interposant devant le miroir un **verre finement dépoli** (fig. 66) qui diffuse une partie de la lumière et la renvoie sur la préparation, où elle éclaire le côté situé à l'ombre. Tertio, on peut interposer, entre l'objectif et la préparation, un **verre plan transparent**, qui fait tomber le faisceau éclairant perpendiculairement sur la préparation (fig. 67). Tous ces modes d'éclairage ne conviennent que pour les grossissements faibles et les objectifs à grande distance frontale.

Les miroirs, les verres dépolis et les verres plans s'adaptent à l'aide de supports convenables sur les grands statifs comme le montrent les figs. 66 et 67. Les petits statifs, qui n'ont pas l'alésage voulu dans la potence, doivent être munis d'un dispositif auxiliaire spécial fixé sur le statif.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

- Miroir, concave d'un côté, plan de l'autre, de 50 mm de diamètre, mobile en tous sens, monté sur tige, pour objectifs faibles
- Miroir, concave d'un côté, plan de l'autre, de 30 mm de diamètre, idem, pour objectifs plus forts
- Verre dépoli, de 44 mm de diamètre, idem, pour objectifs faibles
- Verre dépoli, de 23 mm de diamètre, idem, pour objectifs plus forts
- Verre plan, de 44 mm de diamètre, idem, pour objectifs faibles
- Verre plan, de 23 mm de diamètre, idem, pour objectifs plus forts

No. de commande	Désignation télégraphique
12 01 84	<i>Procoelous</i>
12 01 83	<i>Procoeton</i>
12 01 89	<i>Procombant</i>
12 01 88	<i>Procomia</i>
12 01 93	<i>Procomion</i>
12 01 92	<i>Procompte</i>

En outre, comme pour l'éclairage en transparence le collecteur, le collecteur auxiliaire H 100 le porte-cuve muni de cuves et la lentille-condensateur K 20 sur patin (page 53, No. 13 37 37) sont nécessaires.

La lumière incidente devant être perpendiculaire et non parallèle à l'axe optique, quelques dispositifs spéciaux sont encore indispensables. Comme ces dispositifs diffèrent pour les diverses chambres, nous les avons décrits plus haut (pages 32 et 36) avec celles-ci.

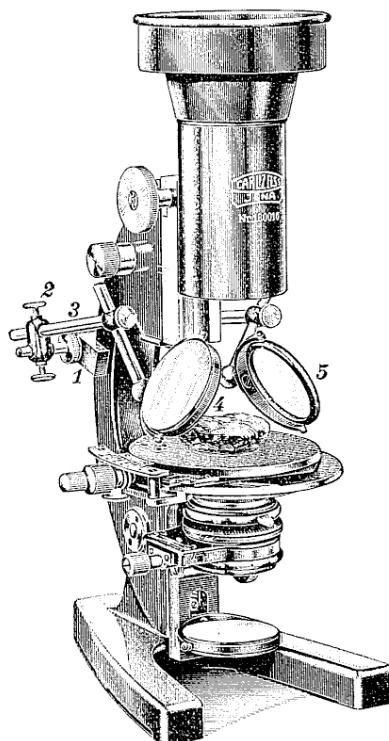


Fig. 66, 1/3 grand. nat. env. 999
Support avec miroir et verre dépoli

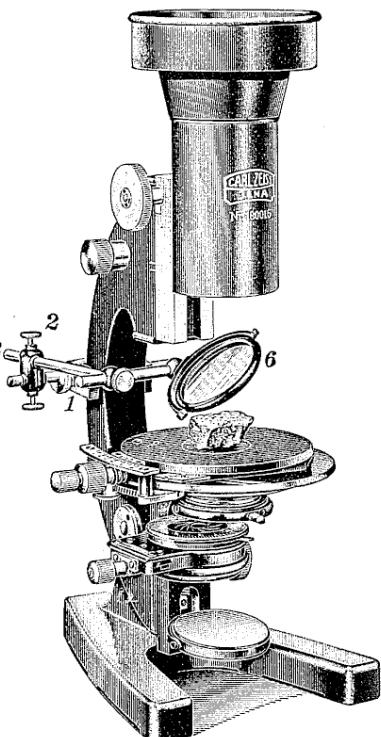


Fig. 67, 1/3 grand. nat. env. 998
Support avec verre plan

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Accessoires pour monter les systèmes d'éclairage ci-dessous:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Tige transversale	12 01 81 ₁	Procnias
Pince double la pièce	12 01 81 ₂	Procoelia
Tige latérale avec pince à vis , ,	12 01 81 ₃	Procnium
Pince pour statifs sans trou dans le porte tube	12 01 97	Procoar

Le prix des statifs S s'entend avec une tige transversale, une pince double, une tige latérale munie d'une pince simple et un petit miroir.

b) Illuminateurs verticaux pour les grossissements plus forts

Pour les grossissements forts et les petites distances frontales, les dispositions précédentes sont inapplicables. Il faut alors recourir aux **Illuminateurs verticaux**, interposés immédiatement au-dessus de l'objectif. Les objectifs employés avec les illuminateurs verticaux doivent être sertis dans une "monture courte", pour que la lentille supérieure se trouve immédiatement au-dessous de l'illuminateur (fig. 68 et 69). En outre, les préparations ne doivent pas être couvertes d'une lamelle couvre-objet quand l'observation est faite au moyen d'un objectif à sec. Les objectifs puissants doivent, par conséquent, être spécialement corrigés "pour objets non couverts".

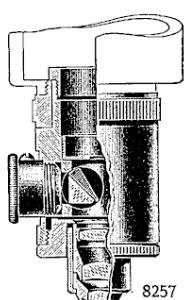


Fig. 68, 4/5 grand. nat. env.
Illuminateur vertical
de NACHET

Nous livrons deux modèles d'illuminateurs verticaux: celui de NACHET muni d'un prisme à réflexion totale recouvrant la moitié de l'ouverture de l'objectif (fig. 68) et celui de BECK muni d'une lame planparallèle, inclinée à 45° et couvrant toute l'ouverture de l'objectif (fig. 69).

Les objectifs doivent toujours être vissés directement sur l'illuminateur vertical sans interposition de changeur. Par contre l'illuminateur vertical peut être relié au tube par l'intermédiaire d'un changeur, de préférence à coulisse.

S'il s'agit d'un statif à large tube, c'est le chariot porte-objectif Z qui convient le mieux. Il s'emploie sans interposition d'un changeur à coulisse, d'un revolver ou d'une bague de raccord. Dans ce cas, le tube à tirage doit marquer 160 + 15 = 175 mm afin de réaliser la longueur de tube de 190 mm pour laquelle les objectifs à monture courte sont corrigés.

Si les illuminateurs verticaux s'emploient sur le tube étroit, muni d'un changeur d'objectif à coulisse (ou d'un revolver), le tube à tirage est maintenu à 160 mm. Mais si l'illuminateur doit fonctionner sans changeur, il est préférable de supprimer la bague de

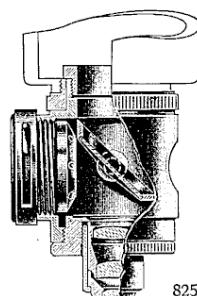


Fig. 69, 4/5 grand. nat. env.
Illuminateur vertical
de BECK

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

15 mm (fig. 7, page 12) et de faire marquer au tube à tirage $160 + 15 = 175$ mm, comme pour le large tube. — Les adaptateurs des Homals (pages 12 et 13) devront être munis d'une bague de raccord de 15 mm de hauteur quand il sera nécessaire de travailler avec l'illuminateur vertical sans bague de raccord, revolver etc.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Bague de raccord de 15 mm pour l'adaptateur	11 32 56	Proclivous
Bague de raccord de 15 mm pour l'adaptateur	11 32 57	Proclivuse
Illuminateur vertical de NACHET muni d'un prisme à réflexion totale, spécialement destiné aux objectifs faibles et moyens	12 04 10	Middelding
Illuminateur vertical de BECK muni d'un verre plan, spécialement destiné aux objectifs puissants (immersions) dont l'ouverture ne doit pas être réduite . . .	12 04 50	Middelen

c) Systèmes optiques d'éclairage à monter sur le banc d'optique

En général, on emploie les mêmes collecteurs et écrans que pour l'éclairage par transparence. Mais la disposition diffère suivant qu'on opère avec ou sans illuminateur vertical.

a) Dispositifs destinés aux illuminateurs verticaux

Le collecteur s'emploie sans collecteur auxiliaire et il est placé de manière à projeter l'image de la source lumineuse à grande distance (quelques mètres suffisent). Le collecteur 12,5 (6) cm qui s'emploie avec la lampe de 400 watts munie du verre dépoli peut cependant, sans modification, rester en place comme pour l'éclairage par transparence. Si l'on possède le collecteur auxiliaire H-66, il y a avantage à l'interposer. On monte ensuite un second collecteur 14 (3,5) cm, muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin à colonne articulée (6, fig. 26, page 29), sur le banc d'optique, le diaphragme-iris tourné vers le microscope et placé à 17 cm de son axe.

Ce collecteur projette l'image de la source lumineuse sur le diaphragme-iris de l'illuminateur vertical qui ici remplace le diaphragme du condensateur. Il faut naturellement veiller à ce que ce diaphragme-iris se trouve placé au même niveau que l'axe des lentilles d'éclairage. Employer le mouvement rapide du tube pour amener l'illuminateur vertical au niveau voulu. Pour la mise au point de la préparation, il faut alors disposer d'un second mouvement rapide, déplaçant la platine du microscope comme celui du statif S (fig. 2, page 8), si l'on tient à travailler commodément.

L'objectif du microscope projette ensuite le diaphragme du second collecteur dans le plan de la préparation où il limite le champ. En tournant l'illuminateur vertical autour de l'axe du tube et en inclinant le prisme ou le verre plan, on peut centrer l'image de ce diaphragme. Il importe de rétrécir autant que possible le diaphragme de champ, sinon les images sont plus ou moins voilées.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Le diaphragme du premier collecteur (2, fig. 26) reste complètement ouvert. Ce diaphragme peut même être supprimé si l'on travaille exclusivement avec l'illuminateur vertical.

Quand les dimensions de la source lumineuse sont assez grandes, comme celles de la lampe tubulaire de projection de 400 watts, le premier collecteur peut être complètement supprimé. L'image de la source lumineuse est alors projetée par le second collecteur seul (sur patin à colonne articulée) sur l'iris de l'illuminateur vertical.

Collecteur 14 (3,5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et
monté sur patin à colonne articulée No. de commande 13 37 12 Désignation télégraphique Procomun

β) Dispositifs destinés à l'éclairage par miroir ou verre plan

Dans le cas présent, le collecteur, le collecteur auxiliaire H 100 et le condensateur K 20 sur patin représenté fig. 51 et 52, pages 50 et 51, sont nécessaires. Le diaphragme-iris J₂ sera, le plus souvent, inutile. En outre les lentilles de centrage seront superflues, car on peut centrer le champ lumineux au moyen du miroir ou du verre plan. L'image de la source lumineuse est projetée, au moyen du collecteur et du collecteur auxiliaire H 100, sur le condensateur K 20. Celui-ci est placé de façon à projeter l'image du diaphragme du collecteur sur la préparation par l'intermédiaire du miroir ou du verre plan.

Si l'on travaille avec le verre dépoli et le miroir, concave ou plan, il est avantageux de régler d'abord l'éclairage avec le miroir plan seul comme ci-dessus et de n'interposer qu'après coup le verre dépoli et, si besoin est, le miroir concave.

Le montage du microscope et de la chambre a été décrit plus haut pages 23 à 37. Lorsque l'éclairage se fait avec l'illuminateur vertical, la lumière incidente peut tomber dans le plan de symétrie du microscope ou être dirigée perpendiculairement à ce plan. Quand l'éclairage se fait au moyen du verre plan, du miroir et du verre dépoli, il faut qu'elle soit perpendiculaire au plan de symétrie du microscope, et la chambre horizontale-verticale et la chambre horizontale doivent être munies des dispositifs voulus à cet effet.

γ) Appareil d'éclairage simplifié dépourvu de banc d'optique, destiné aux illuminateurs verticaux

La fig. 70 représente un dispositif d'éclairage simple convenant parfaitement pour l'illuminateur vertical. La source lumineuse est constituée par une petite lampe

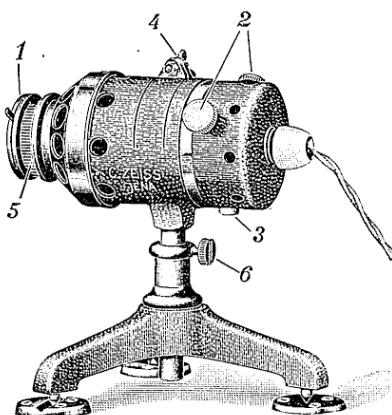


Fig. 70, 1/6 grand. nat. env. 975
Appareil d'éclairage pour l'illuminateur vertical

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Nitra munie d'un filament court et épais qui fournit environ 50 bougies avec une tension de 8 volts et un courant de 3 amp. env. Elle est enveloppée d'une cage qui porte à l'une de ses extrémités un collecteur asphérique, de 33 mm de diamètre, muni d'un diaphragme 1. La source lumineuse se centre au moyen de deux vis 2 et d'un ressort antagoniste 3. Sa mise au point rapide s'opère en la déplaçant à la main par rapport au collecteur et en la bloquant ensuite au moyen de la vis 4. La mise au point lente est réalisée par un filet hélicoïdal que porte le collecteur et qui est actionné au moyen de la bague moletée 5. Cet appareil d'éclairage peut s'employer même pour les statifs dont la platine n'est pas réglable en hauteur.

Les différences de niveau du diaphragme de l'illuminateur vertical qui se produisent lorsqu'on change d'objectif ou lorsque la préparation a une épaisseur différente, sont le plus souvent sans inconvénient si elles sont petites, pourvu qu'on ait soin de tourner la lampe de manière à ce que le filament soit vertical. Les différences de niveau plus importantes sont compensées en déplaçant l'appareil d'éclairage tout entier dans la direction verticale, après avoir desserré la vis 6 de la colonne.

Le trépied qui porte le tout est muni de trois pointes. Outre les butées pour le microscope et la chambre, on peut visser sur la table de travail trois cales semblables à celles représentées sur la fig. 70 pour fixer la position voulue de l'appareil d'éclairage.

	No. de commande	Désignation télégraphique
d'un collecteur et d'un diaphragme et monté sur trépied	13 27 61	Procomunal
Lampe, 8 volts, 50 bougies, pour cet appareil	13 27 65	Proclaimed
Rhéostat réglable pour le branchement sur 110 volts courant continu ou alternatif	13 95 07	Procinto
Rhéostat réglable pour le branchement sur 220 volts, courant continu ou alternatif	13 95 08	Procintosi

Nous recommandons d'ajouter à ces appareils le tableau de distribution No. 13 95 90, page 43 et un des ampèremètres pour 5 amp., page 47.

VIII. Appareils pour photographier de grandes préparations sans microscope

a) En transparence

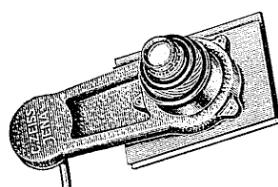


Fig. 71, 1/6 grand. nat. env. 955
Planchette porte-objectif avec mise au point à distance

Pour la photographie par transparence de grandes préparations atteignant 10 cm de diamètre, de bons objectifs photographiques conviennent le mieux. La focale et l'ouverture relative dépendent des besoins particuliers. Nous recommandons particulièrement le Tessar 1:6,3, f = 15 cm.

Cet objectif se visse sur une planchette porte-objectif spéciale adaptée aux chambres No. 13 61 01 et 13 63 03 à la place de la planchette munie du manchon de liaison.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Un dispositif de mise au point, représenté sur la fig. 71, permet de faire la mise au point à partir du dépoli de la chambre. La transmission du mouvement est réalisée au moyen de la tige en bois qui sert à actionner à distance les mouvements rapide et lent du microscope.

Planchette porte-objectif munie d'un dispositif pour mettre les objectifs photographiques au point à distance

No. de commande Désignation télégraphique
13 65 74 Proconesa

Indiquer le numéro de fabrique lorsqu'on commande ultérieurement cette planchette.

Notons le fait que le déplacement de l'objectif modifie *d'autant plus fortement* la netteté de l'image et *d'autant moins* l'échelle que l'image est plus fortement agrandie ou réduite. Dans la photographie en grandeur naturelle, par contre, le déplacement de l'objectif modifie relativement beaucoup le grossissement, mais peu ou presque insensiblement, la mise au point.

Pour porter la préparation, on emploie:

Diaphragme-iris de 10 cm de diamètre muni de pinces-valets et monté sur patin (fig. 72)

No. de commande Désignation télégraphique
13 40 35 Proconia

On peut fixer sur ce diaphragme de grandes préparations sur verre et des négatifs ou des diapositives à agrandir. Le diaphragme permet de limiter avec facilité le champ éclairé. Ne s'emploie qu'avec les chambres horizontales (fig. 29, page 32).

Tablette montée sur patin

No. de commande Désignation télégraphique
13 42 22 Proconies



Fig. 72
1/6 grand. nat. env.
Diaphragme-iris sur patin

La tablette carrée de 18 cm de côté sert à porter des cuves etc. Suivant la hauteur de l'objet, on peut l'utiliser dans la disposition des figs. 73a ou 73c. Ces deux dispositions sont réalisées en vissant la colonne creuse soit sur le haut du patin, soit sur une plaque adaptée à l'un de ses côtés, la tige qui porte la tablette se vissant, soit au milieu de celle-ci, soit latéralement. A cet effet une clé b est livrée avec la tablette.

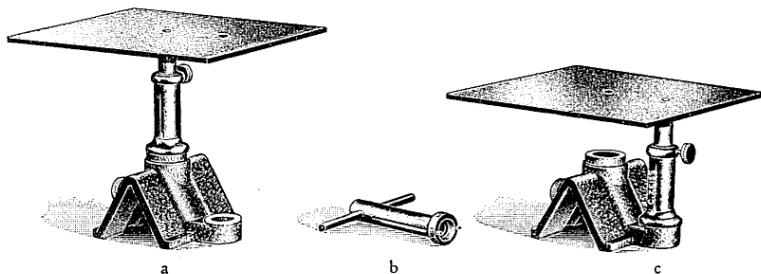


Fig. 73, 1/6 grand. nat. env.
Tablette sur patin

942

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Sur demande, une tige articulée est adaptée au patin pour y emboîter et fixer par une vis la tige de la clé servant pour la mise au point à distance. On peut alors déplacer la tablette le long du banc d'optique au moyen de la clé, ce qui permet de rechercher, dans de larges limites, le grossissement le plus favorable et de faire la mise au point sans difficulté.

No. de commande	Désignation télégraphique
--------------------	------------------------------

Prix de ce dispositif 13 66 15 Procreeis

Pour l'éclairage, on se sert des dispositifs suivants:

No. de commande	Désignation télégraphique
--------------------	------------------------------

Lentille unique, diamètre 14 cm, avec support sur patin 13 35 111 Proconnoso

Cette lentille est plan-convexe et c'est sa face plane qui doit être tournée vers l'objectif. Elle se place (5, fig. 74) immédiatement devant la préparation et projette l'image de la source lumineuse dans l'ouverture de l'objectif sur le diaphragme-iris. Elle permet ainsi

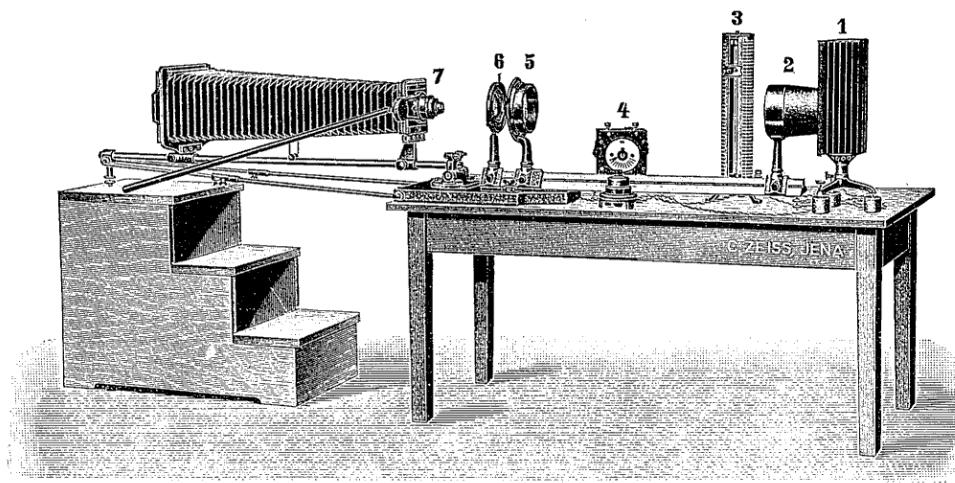


Fig. 74, 1/20 grand. nat. env.

901

La préparation placée sur le diaphragme-iris 6 est éclairée par la lentille unique 5 et le groupe de deux lentilles 2; 1 source lumineuse, 3 résistance, 4 ampèremètre, 7 objectif monté sur la planchette porte-objectif et muni de la clé pour la mise au point à distance

d'éclairer un champ dont le diamètre peut presque atteindre son propre diamètre. On a, en outre, besoin d'un condensateur (2, fig. 74) dont la nature dépend de la source lumineuse.

Condensateur grandeur I, diamètre 14 cm, constitué par

No. de commande	Désignation télégraphique
--------------------	------------------------------

un ménisque et une lentille plan-convexe, sur patin et muni d'une pièce de raccord. C'est le côté concave du

ménisque qui doit être tourné vers la source lumineuse

13 35 01₂ Proconsole

S'emploie surtout pour les lampes No. 13 27 26.

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Condensateur grandeur I, diamètre 14 cm, constitué par une lentille plan-convexe aplanétique à surface asphérique, sur patin et muni d'une pièce de raccord. C'est la surface plane qui doit être tournée vers la source lumineuse. A recommander pour les lampes à petite surface lumineuse.

No. de commande Désignation télégraphique

13 35 08 *Proconsuli*

Si c'est le diaphragme-iris du Tessar qui doit servir à diaphragmer le faisceau lumineux, il y a avantage à interposer un verre dépoli entre la lentille du condensateur et la source lumineuse.

Verre dépoli à fixer sur le condensateur (pour les lampes à arc)

No. de commande Désignation télégraphique

12 35 15 *Procopius*

La cage No. 13 27 23 (page 46) est munie de ce verre.

b) En lumière réfléchie

Pour la photographie de grandes préparations en lumière réfléchie, nous recommandons, outre l'objectif et le dispositif de mise au point et, si besoin est, la tablette, un support muni d'un miroir et d'un verre dépoli de 20 cm de diamètre pour l'éclairage de la préparation. En principe, la disposition est semblable à celle indiquée page 64, fig. 66, mais le champ éclairé est plus grand parce que le grossissement est moindre. En outre, le collecteur aplanétique 7 (5) cm (**Ic**) No. 13 36 15 page 52 est encore nécessaire.

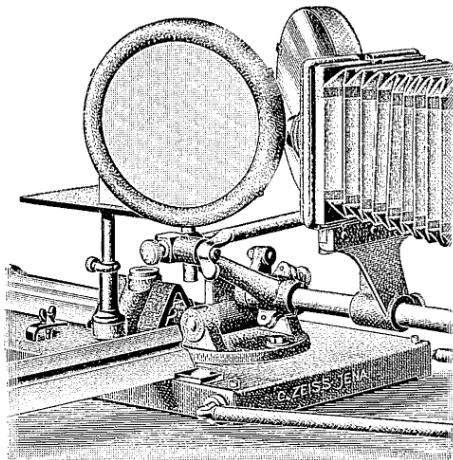


Fig. 75, 1/11 grand. nat. 977

Support muni du verre dépoli et du miroir plan et adapté à la chambre horizontale

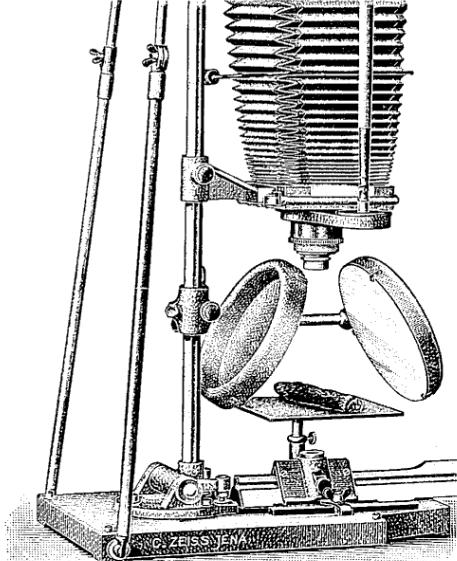


Fig. 76, 1/11 grand. nat. 978

Support muni du verre dépoli et du verre plan et adapté à la chambre verticale

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

Le support se fixe sur la tige de guidage de la chambre horizontale-verticale 18:24 cm de deux manières différentes, suivant que la lumière incidente est parallèle au plan de symétrie de la chambre ou perpendiculaire à ce plan. Ce dernier cas se produit quand la source lumineuse est montée sur le banc d'optique No. 13 13 79.

Le support peut aussi être monté au moyen d'un dispositif spécial à la tablette sur patin No. 13 42 22 pour la grande chambre 24:30 cm.

Support muni d'un miroir plan et d'un verre dépoli

	No. de commande	Désignation télégraphique
ronds se fixant sur la tige de guidage de la chambre horizontale-verticale (fig. 75 et 76)	13 62 02	<i>Procora</i>

Support muni d'un miroir plan et d'un verre dépoli

ronds se fixant sur la tablette sur patin No. 13 42 22 pour la grande chambre 24×30	13 63 25	<i>Procorum</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------

En outre, l'un des condensateurs 13 35 01₂ ou 13 35 08 est encore nécessaire. Il se place de façon à éclairer, par l'intermédiaire du miroir plan, une surface suffisamment grande de la préparation. Ce n'est qu'après qu'on interpose le verre dépoli pour projeter un peu de lumière sur le côté situé à l'ombre. Lorsqu'on travaille à la lumière réfléchie, il importe de tenir compte de l'influence du support. Le velours noir fournit un fond sombre. Les fonds clairs ne devront pas être trop grands. Couvrir les objets clairs qui dépassent le champ par des diaphragmes sombres, en velours par exemple, en ne laissant libre que le champ. Si l'on ne prend pas ces mesures de précaution, on obtient facilement des images manquant de vigueur.

IX. Appareils pour la photographie stéréoscopique

Tous les appareils de microphotographie permettent, seuls ou munis de quelques accessoires bon marché, de faire sans difficultés des épreuves stéréoscopiques qui, lorsque la préparation s'y prête, reproduisent le relief avec une clarté merveilleuse. Il est vrai que les deux vues conjuguées doivent être prises successivement. On ne peut donc réaliser ces épreuves qu'avec des objets immobiles. Le fait que pour chaque vue partielle la pleine ouverture de l'objectif fonctionne et que le plan de mise au point a, dans les deux vues partielles, la même position dans toute l'étendue du champ constitue un avantage particulier du procédé recommandé ici. Les châssis à coulisse No. 13 65 21 à 13 65 23 (voir pages 18—20) munis des diaphragmes à fente 13 65 31 à 41₇ ou des châssis ordinaires munis des diaphragmes No. 13 65 01 à 04₁ (fig. 77) sont nécessaires pour faire ces épreuves.

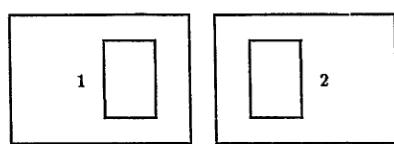


Fig. 77 906

Diaphragme de champ pour épreuves stéréoscopiques

Pour la prise de vues synoptiques au moyen des

Planars et des Microtars, il faut, en outre, posséder

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.*

une platine à chariot à course suffisante, permettant de projeter l'image tantôt sur le côté droit et tantôt sur le côté gauche du dépoli ou de la plaque. S'il s'agit des grossissements plus élevés fournis par le microscope composé, l'une des images conjuguées est prise avec un faisceau oblique venant de la droite et l'autre, avec un faisceau issu de la gauche.

Dans les deux cas, les images conjuguées possèdent les différences de perspective permettant la formation d'une image spatiale lorsqu'on examine les deux vues au stéréoscope. Le mouvement de la platine et le dispositif pour réaliser l'incidence oblique de la lumière existent généralement sur les grands statifs. Quand la disposition du porte-diaphragme ne permet pas de travailler commodément à la lumière oblique venant de deux directions opposées, nous recommandons l'emploi du petit accessoire suivant qui permet, en outre, de mesurer le déplacement du diaphragme (fig. 78).

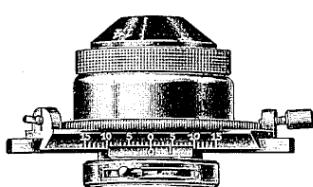


Fig. 78, 1/2 grand. nat. env.

Condensateur muni du
stéréo-diaphragme

8262

No. de commande	Désignation télégraphique
12 01 32	<i>Minabird</i>

Stéréo-diaphragme se fixant sur le collet du condensateur

L'imprimé Mikro 386 donne de plus amples indications sur le procédé brièvement mentionné ici.

Un imprimé spécial est consacré à la chambre de DRÜNER fonctionnant avec les paires d'objectifs des microscopes stéréoscopiques. Cette chambre permet de prendre simultanément les deux épreuves conjuguées.

X. Porte-préparation du professeur REINER MÜLLER

Ce support en bois poli se prête à de nombreuses applications. Il s'emploie, combiné avec le microscope renversé, pour constituer, pour ainsi dire, une platine plus grande et, sans microscope, combiné avec la chambre horizontale-verticale ou avec la grande chambre. Ces deux modèles diffèrent légèrement. Combiné avec le microscope, le porte-préparation maintient les préparations qui, par suite de leur forme ou de leur taille, ne peuvent pas être fixées sur la platine du microscope avec la sûreté voulue (boîtes à cultures) mais qui sont éclairées et photographiées avec son optique.

Porte-préparation du professeur REINER MÜLLER pour la grande chambre	No. de commande	Désignation télégraphique
la grande chambre	13 63 17	<i>Procraxe</i>
Le même, pour la chambre horizontale-verticale	13 63 18	<i>Procrea</i>
Le même, pour les socles universels	13 63 19	<i>Procreaba</i>

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

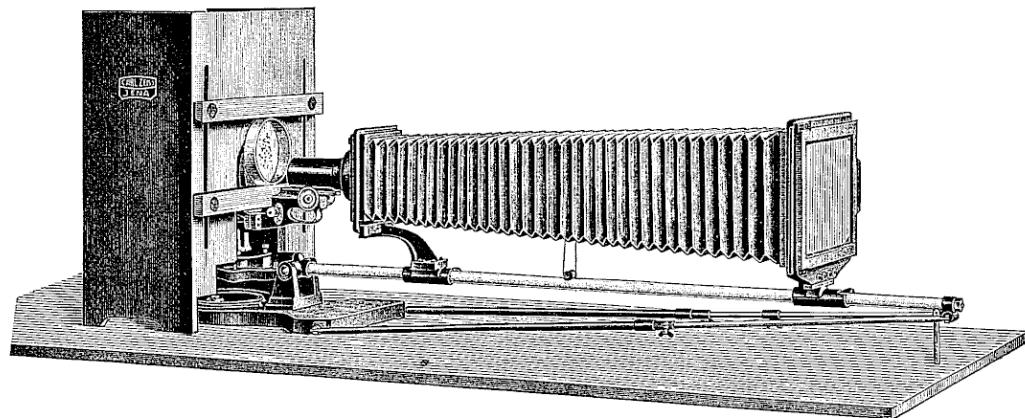


Fig. 79, 1/12 grand. nat. env.

753

Porte-préparation de R. MÜLLER combiné avec un statif de microscope

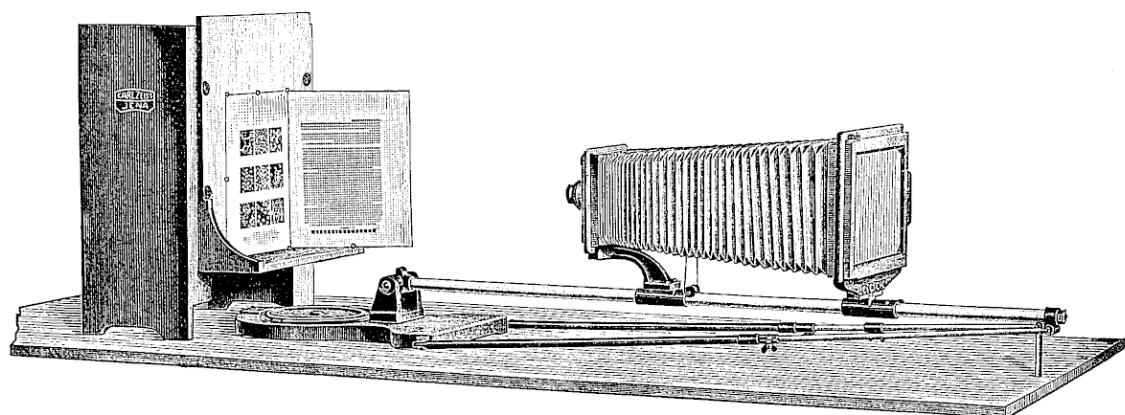


Fig. 80, 1/12 grand. nat. env.

752

Porte-préparation de R. MÜLLER sans statif de microscope

Posé sans microscope sur la table, il sert à maintenir des préparations ou objets à photographier avec des objectifs fixés à la planchette porte-objectif de la chambre. Un support spécial en forme de console permet d'assujettir des objets assez épais, des livres par exemple, dans la position verticale. Voir Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, XXVII, 1910, page 265.

XI. Appareils pour la photographie des spectres

Les appareils de microphotographie peuvent être employés pour la photographie des spectres, sans nécessiter beaucoup d'appareils auxiliaires. Les épreuves montrent à peu près ce qu'on est habitué à voir dans les spectroscopes à main courants. On peut photographier ainsi les spectres des écrans-filtres ou d'autres objets colorés ou les spectres d'émission des sources lumineuses.

La fente réglable au moyen de la vis micrométrique *a* (fig. 81) ou une fente invariable de 0,25 mm de largeur ou une fente en coin simple se fixe sur le porte-diaphragme (fig. 82) au moyen des pinces-valets *bb* en position verticale ou horizontale. Le porte-diaphragme est muni d'un patin au moyen duquel il se place peu en arrière du collecteur. Le diaphragme du collecteur doit rester complètement ouvert.

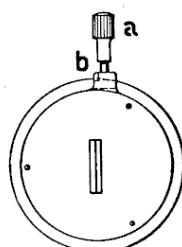


Fig. 81
Fente à vis micrométrique

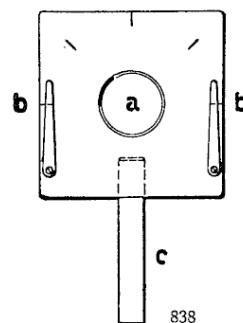


Fig. 82
Porte-diaphragme

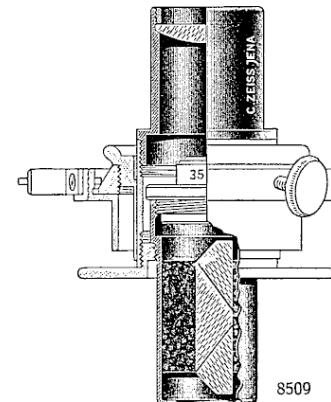


Fig. 83, 2/3 grand. nat. env.
Prisme et verre collecteur

On emboîte ensuite, dans le manchon de l'appareil d'éclairage d'ABBE, l'appareil de centrage No. 11 42 41, page 54. On dévisse le collet du tube à frottement et on y visse le prisme avec sa monture (fig. 83, en bas). La monture du prisme est munie du filet des objectifs. Pour la photographie des spectres, on visse dans ce filet le Microtar 35 — indiqué par les contours seuls sur la figure — ou le Planar 35 mm. On retire ensuite du tube à frottement la bague *a* portant le filet des objectifs (fig. 50, page 49) et on la remplace par le verre collecteur (fig. 83 en haut). Puis on emboîte le tube à frottement dans la douille de l'appareil de centrage et on le tourne de façon à ce que l'arête réfringente du prisme soit parallèle à la fente. On règle ensuite la position de l'appareil au moyen du bouton moteur de l'appareil d'éclairage d'ABBE de manière à ce que le verre collecteur soit placé un peu au-dessous de la surface de la platine. Il se forme alors, dans le plan de la platine, un spectre qu'on projette au moyen du Microtar 70 mm ou de

l'un des Microplanars 75 ou 100 mm sur le verre dépoli de la chambre. Le collecteur est réglé de manière à projeter une image aussi nette que possible de la source lumineuse sur l'ouverture de la monture du prisme.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Porte-diaphragme sur patin	13 43 02	Procreabel
Fente munie d'une vis micrométrique pour régler sa largeur	13 43 04	Procreabis
Fente de 0,25 mm de largeur	13 43 10 ₄	Procreabor
Fente en forme de coin	13 43 10 ₃	Procreada
Prisme et verre collecteur se vissant dans le tube à frottement de l'appareil de centrage	13 46 40	Procreames

Si l'on fixe le micromètre-objectif No. 12 63 10 sur la platine du microscope, on peut amener le spectre avec précision dans le plan de la division au moyen du bouton moteur du condensateur et projeter simultanément le spectre et la division sur le dépoli. On obtient ainsi, dans le spectre, des repères dont la position peut être déterminée et réglée au moyen d'un spectre de raies. La lampe ponctuelle à atmosphère de néon alimentée par un courant alternatif convient fort bien pour ces travaux. Elle donne, surtout vers l'extrême rouge du spectre de nombreuses raies brillantes du néon sur le fond continu de la sphère de tungstène incandescente. Ces raies sont le plus distinctes quand on centre la lampe de manière à ce que l'image de l'arc soit projetée exactement sur le milieu de l'ouverture d'entrée du prisme. Mais si l'on tient à ce que le spectre continu des sphères soit aussi lumineux que possible, c'est l'image de l'une des deux sphères qui doit occuper cette position.

Cette disposition est à recommander pour la photographie des spectres d'absorption et des spectres d'émission.

La même disposition peut, en outre, servir d'**objectif microspectroscopique simplifié**. On remplace à cet effet l'objectif de 35 mm de focale par un objectif de microscope faible ou moyen muni, si besoin est, de la lentille de correction No. 11 21 90 (fig. 50) en supprimant le verre collecteur. On projette ainsi le spectre dans le plan de la préparation à examiner qu'on peut ensuite projeter et photographier, avec le spectre, à un grossissement convenable quelconque sur le dépoli. Dans les deux cas, l'appareil de centrage peut servir à centrer le spectre ou une de ses régions sur l'axe du microscope. Les épreuves de ce genre facilitent le choix de l'écran lorsqu'il s'agit de préparations difficiles. Elles montrent en particulier quel contraste on peut obtenir pour la coloration employée à l'aide de lumières monochromatiques.

Voir Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. XXXXI, 1924, page 167.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

XII. Appareils pour la mesure du grossissement

Le grossissement des appareils microphotographiques se mesure avec le plus de précision en projetant une règle divisée ou un micromètre à traits fins sur le dépoli et en mesurant ensuite sur le dépoli, ou sur la plaque, un intervalle convenable. Si l'on projette un intervalle mesurant m millimètres et si cet intervalle mesure sur la plaque m^* millimètres, le grossissement N ou l'agrandissement est: $N = m^*/m$.

Il va sans dire qu'il faut employer la même unité de mesure pour l'objet et pour l'image.

Comme règle, on prend, suivant le grossissement, les micromètres usuels divisés en 0,01 et 0,1 mm, No. 12 63 03 et No. 12 63 10. Pour les mesures à faire sur le négatif, on se sert des règles en verre No. 12 64 54 et No. 12 64 40 qui offrent l'avantage de s'appliquer sans parallaxe sur la couche sensible. Les mesures sur les copies sur papier sont moins sûres, parce que le papier se déforme souvent.

Si l'on mesure directement sur le dépoli, les règles en verre ne suppriment pas la parallaxe. Il faut alors l'éviter au moyen de l'un des procédés usuels, par exemple, au moyen d'une bande de miroir collée dessus pour la mesure.

	No. de commande	Désignation télégraphique
Micromètre-objectif, 3 mm divisés en dixièmes et 0,1 mm divisé en centièmes	12 63 03	Mincianza
Micromètre-objectif, 1 cm en millimètres et l'un de ces millimètres en dixièmes	12 63 10	Miccichino
Micromètre-objectif en métal, 1 mm divisé en centièmes	12 63 02	Milton
Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres . . .	12 64 54	Miltonie

XIII. Obturateurs pour la pose et l'instantané

On peut fixer sur le diaphragme-iris No. 13 40 31 du grand appareil d'éclairage un obturateur à lamelles. Il offre une ouverture libre de 6 cm de diamètre et peut s'adapter à des tubes ayant jusqu'à 6,5 cm de diamètre. Il se règle, au moyen d'un levier, pour "Pose", "Instantané" ou "Ouvert". L'instantané est réalisé au moyen d'un déclencheur Bob. Par une pression plus ou moins rapide, on modifie le temps de pose. La pose peut, elle aussi, être réalisée au moyen du déclencheur Bob. L'obturateur reste ouvert tant que la pression subsiste. Les expositions assez longues peuvent se faire à l'aide du levier: l'obturateur s'ouvre quand le levier est placé sur O, il se ferme quand le levier est amené sur M ou Z.

Obturateur pour la pose et l'instantané à fixer sur l'iris 13 40 40 Procludam

No. de commande Désignation télégraphique

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

XIV. Écrans-filtres

Les écrans sont solides ou liquides. Les écrans liquides sont en général constitués par des solutions aqueuses renfermées dans des vases, ou cuves, munis de parois en glace.

L'épaisseur de la couche — 5 cm — est choisie de manière à ce que la cuve serve simultanément de réfrigérant lorsque la source lumineuse est puissante. Grâce à l'épaisseur de la couche liquide, la concentration peut rester faible, ce qui offre l'avantage que les sels ont moins de tendance à se cristalliser. Les cuves sont constituées par un corps en porcelaine, deux rondelles en caoutchouc et deux glaces, le tout maintenu par une monture métallique. Elles sont remplies et vidées par le goulot du corps en porcelaine qui peut être fermé par un bouchon et sont montées sur des supports spéciaux (fig. 84).

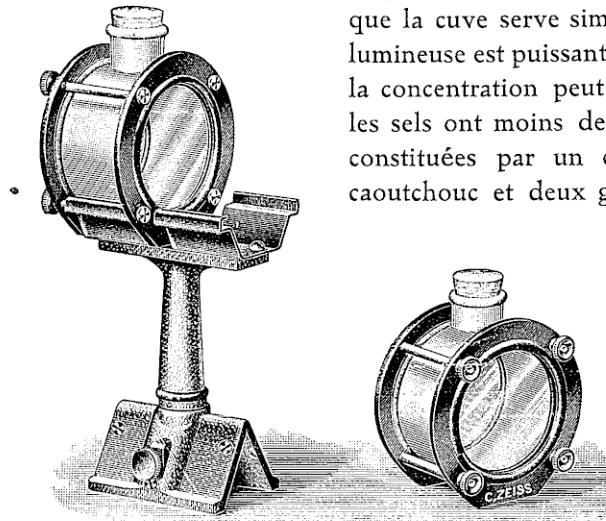


Fig. 84, 1/6 grand. nat. env. 904

Cuve en porcelaine et support sur patin

Cuve en porcelaine munie de glaces, de rondelles en caoutchouc et d'une monture métallique, ouverture

libre 8 cm, épaisseur de la couche 5 cm 13 41 10 Mimologum

Support sur patin pour deux cuves 13 41 13₁ Procreamur

Les solutions stables suivantes fournissent des écrans convenables:

- | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|
| a) Sulfate de cuivre: | 200 | 100 | 50 | 20 | 10 | g |
| Eau distillée: | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | cmc |
| Plus ces filtres a) sont concentrés, plus ils absorbent le spectre à partir de son extrémité rouge. | | | | | | |
| b) Bichromate de potasse (rouge): | 80 | 20 | 5 | g | | |
| Eau distillée: | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | cmc |
| c) Chromate neutre de potasse (jaune): | 10 | 1 | 0,1 | g | | |
| Eau distillée: | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | cmc |
| Plus ces filtres b) et c) sont concentrés, plus ils absorbent le spectre à partir du violet vers le bleu et le vert, la solution la plus faible du filtre b) faisant suite à la solution la plus forte du filtre c). | | | | | | |

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Les écrans solides sont généralement livrés sous forme de disques ronds de 33 mm de diamètre. Ils se placent dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE ou se fixent, au moyen d'un dispositif spécial, sur la monture des cuves en porcelaine. Ils sont constitués par des verres optiques, teintés dans la masse, provenant de la verrerie Schott & Gen. Ils sont pris dans des plaques assez grandes, coupés, taillés et polis comme des lentilles de qualité moyenne, ce qui explique leur prix relativement élevé.

Nous ne livrons plus régulièrement les filtres formés par des feuilles de gélatine comprises entre deux verres et renvoyons, pour cet article, aux maisons spéciales.

Écrans en verre

Écran rouge, rapide augmentation de la transparence entre	No. de commande	Désignation télégraphique
λ 644 et λ 578 env.		

Verre coloré F.4512, épaisseur 4 mm 13 41 30 Procreanda

Écran vert-jaunâtre à absorption semblable à celle du filtre ZETTNOW.

Verre coloré F.3108, épaisseur 2 mm 13 41 32 Procrear

Verre coloré F.3108, épaisseur 4 mm 13 41 33 Procrearan

Écran bleu

a) transparence maxima dans le bleu à λ 436.

Verre coloré F.3873, épaisseur 2 mm 13 41 34 Procrearem

Verre coloré F.3873, épaisseur 4 mm 13 41 35 Procrearia

b) transparence maxima dans le violet, à partir de λ 405 env. Laisse aussi passer l'extrême rouge qui peut être éliminé au moyen d'une solution de sulfate de cuivre.

Verre coloré F.3653, épaisseur 2 mm 13 41 36 Procreassi

Verre coloré F.3653, épaisseur 4 mm 13 41 37 Procreatio

XV. Appareils pour la détermination du temps de pose

Les posemètres usités pour les travaux photographiques d'autres genres, ne donnent en général pas de bons résultats pour la microphotographie. Par contre la constance des sources lumineuses artificielles usuelles permet d'employer un autre procédé, plus sûr, consistant à faire des épreuves d'essai avec des temps de pose convenablement échelonnés. Pour économiser le temps et le matériel, on ne photographie que des bandes étroites de la préparation sur de petites plaques (4,5 : 6 ou 6 : 9 cm). Pour établir commodément ces séries d'épreuves, on se sert des châssis à coulisse ou de châssis ordinaires à volet gradué.

L'indicateur de pose (fig. 16, page 19) adapté sur toutes les chambres facilite le choix et l'inscription d'une série de temps de pose convenablement échelonnés.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Parmi les bandes prises avec différents temps de pose et réunies sur la même plaque, il est facile de choisir celle qui est bien exposée, ou de déterminer par interpolation le temps de pose voulu si aucune des bandes ne donne entière satisfaction.

A l'aide d'une de ces épreuves, on peut, en outre, déterminer le temps de pose pour la même préparation — ou pour des préparations de couleur et de clarté semblables — quand un ou plusieurs des facteurs dont dépend le temps de pose varient.

On peut, par exemple, compter parmi ces facteurs le grossissement, l'ouverture relative de l'objectif, la focale des lentilles du condensateur, le diamètre des diaphragmes, la réduction de lumière par réflexion partielle sur les surfaces des lentilles ou par absorption dans les écrans. Ces facteurs se lisent directement sur les appareils, se tirent de tables ou se déterminent, une fois pour toutes, par des essais simples.

Le calcul est il est vrai incommodé et prend du temps, mais il peut être effectué mécaniquement en employant une règle à calcul spécialement fabriquée à cet effet, la règle pour le calcul des temps de pose.

No. de	Désignation
commande	télégraphique
13 65 77	<i>Procreator</i>

Règle pour le calcul des temps de pose 13 65 77 *Procreator*

Cette règle est constituée par deux planchettes graduées fixes maintenues par des capuchons métalliques. Une réglette mobile coulisse entre les deux planchettes et un curseur étroit se déplace au-dessus de ces trois parties (fig. 85). Les planchettes fixes portent au recto et au verso en tout huit divisions qui donnent chacune les temps de pose — entre $\frac{1}{10}$ de seconde et 10 heures. Le curseur présente quatre divisions A, B, C et D. Ces divisions sont en réalité plus fines que sur la figure. Le curseur est muni de chaque côté d'un trait.

Les diverses divisions relatives au temps sont destinées à tenir compte du fait qu'un changement de la durée d'exposition dans un rapport donné n'est pas équivalent à un changement de l'intensité lumineuse dans le même rapport.

Si l'intensité et la durée de l'exposition sont, pour deux prises de photographies, P_1 et t_1 dans un premier cas et P_2 et t_2 dans un second, on obtient des négatifs de même intensité si — dans certaines limites, il est vrai — on a

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^p$$

où p , l'exposant de SCHWARZSCHILD, est toujours plus petit que un. Il faut tenir compte de cette équation quand on veut calculer les temps de pose pour des éclairages d'intensité différente. Il faut alors choisir parmi les diverses échelles de temps, graduées suivant les diverses valeurs de p , $p=1,0\ 0,95\ 0,9\ 0,65$ celle qu'il convient de prendre.

Si l'intensité de l'éclairage pendant l'exposition est inversement proportionnelle à une valeur, utiliser pour cette valeur la division A. Ce cas se présente, par exemple, pour l'absorption d'un écran si on connaît le coefficient indiquant combien de fois la lumière incidente est plus forte que la lumière transmise par l'écran.

Si l'intensité de l'éclairage pendant l'exposition est inversement proportionnelle au carré d'une valeur — grossissement de l'image ou focale du condensateur du microscope, par exemple — utiliser la division C.

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation télégraphique de l'objet et son numéro.

Si l'intensité de l'éclairage pendant l'exposition est directement proportionnelle au carré d'une valeur — diamètre du diaphragme de l'objectif ou du condensateur du microscope, par exemple — utiliser la division D.

Si enfin l'action exercée par une valeur Z est donnée par une fonction exponentielle — $0,9^Z$ dans notre cas — utiliser la division B. Ce cas se présente, par exemple, pour les pertes de lumière subies par réflexion sur les surfaces des lentilles. L'épaisseur des couches des filtres exerce une influence analogue.

L'exemple suivant est destiné à faire comprendre l'emploi de la règle. Une épreuve est bien exposée avec un temps de pose de 12 secondes pour un grossissement de 40 diamètres. On cherche le temps de pose pour la photographie de la même préparation ou d'une préparation semblable à un grossissement de 125 diamètres.

Amener le trait du curseur sur le temps de pose du modèle, 12''. Déplacer la réglette jusqu'à ce que le grossissement 40 du modèle, c'est-à-dire le trait 40 de la division C relative aux grossissements, coïncide, lui aussi, avec le trait du curseur.

Déplacer ensuite le curseur jusqu'à ce que son trait tombe exactement sur le grossissement de la nouvelle épreuve, 125 de la division C. Le trait du curseur marque alors, sur l'échelle des temps, le temps de pose en minutes et secondes.

D'une manière analogue, on peut tenir compte des autres facteurs qui influent sur le temps de pose. L'exposant de SCHWARZSCHILD qui se fait fortement sentir quand les temps de pose diffèrent considérablement est introduit dans le calcul en utilisant l'échelle sur laquelle cet exposant est marqué.

La valeur de l'exposant de SCHWARZSCHILD se détermine avec une précision suffisante à l'aide de la règle par une épreuve d'essai faite sur le genre de plaques qu'on emploie. Voir à ce sujet, et au sujet d'autres problèmes que la règle permet de résoudre, la notice d'emploi Mikro 403.

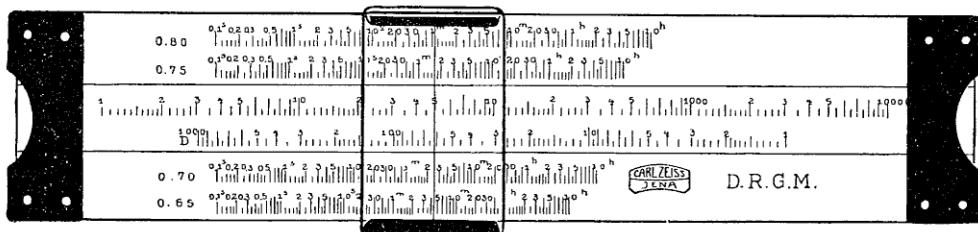
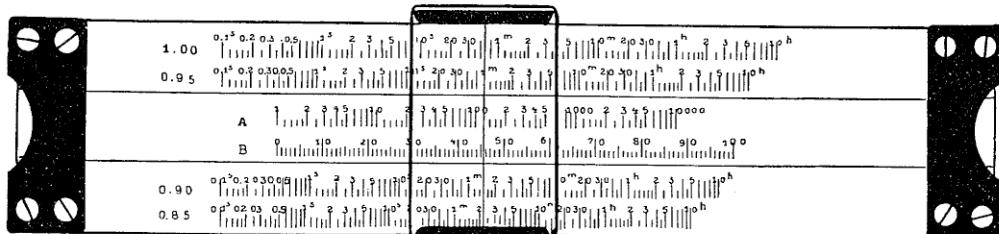


Fig. 85, grand. nat.
Règle pour le calcul des temps de pose

11144

Supplément

aux pages 55 et 79 ainsi qu'à la combinaison I, page 84

	No. de commande	Désignation télégraphique
Porte-écran à placer dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE	13 41 39	<i>Procudam</i>

Ce porte-écran est constitué par une monture métallique en deux parties qui s'introduit par le bas dans le porte-diaphragme, au-dessous du diaphragme-iris, au moyen d'une pièce qui fait ressort. Les écrans de 33 mm de diamètre qui s'emboîtent, sous le diaphragme-iris, dans le porte-diaphragme s'adaptent parfaitement au porte-écran. Celui-ci offre l'avantage qu'on peut interchanger les écrans sans écarter le porte-diaphragme et sans ouvrir l'iris. En outre, il permet d'interposer des écrans plus épais ou plusieurs écrans minces superposés. Au besoin l'épaisseur totale peut atteindre 1 cm. Le porte-écran ne peut pas être utilisé, lorsque le polariseur I est placé dans le porte-diaphragme.

Outre les écrans, le porte-écran reçoit la lentille suivante:

	No. de commande	Désignation télégraphique
Lentille de correction de 33 cm	11 43 93	<i>Procudamus</i>

Cette lentille s'emploie avec l'appareil d'éclairage simplifié, pour adapter le condensateur achromatique ou le condensateur aplanétique à la petite distance du diaphragme de champ, notamment lorsqu'il s'agit de la chambre de HEGENER. Quand on emploie les condenseurs à verres de besicles, elle sert à projeter le diaphragme de champ — qui, dans ce cas, fonctionne comme diaphragme d'ouverture — à la grande distance nécessaire.

Combinaisons recommandées d'appareils de microphotographie

Combinaison I

Petit dispositif microphotographique simplifié comportant la chambre HEGENER

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 60 13 Petite chambre verticale de HEGENER avec dépoli et châssis-double du format 9 : 12 cm ne s'ouvrant pas par le milieu, sur plaque-base, cuve-écran sur support, collecteur muni d'un diaphragme-iris, cage et douille de lampe (forme nouvelle) avec câble et porte-dépoli, mais sans ampoule
- 13 64 01 Second châssis-double du format 9 : 12 cm
— Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 4 $\frac{1}{2}$: 6 et l'autre pour le format 6 : 9 cm
- 11 61 11 Loupe de mise au point 6 fois
- 12 20 94 Manchon pour la liaison étanche de la chambre et du microscope
- 13 27 30 Ampoule (lampe tubulaire Osram-Azo) de 400 watts
- 13 95 07 Rhéostat réglable pour 110 volts
- 13 95 08 Rhéostat réglable pour 220 volts
- 13 95 90 Tableau de distribution à 6 bornes
- 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Procyonem*

b) Microscope et accessoires

- 12 27 07 Statif de microscope BCE avec appareil d'éclairage complet d'ABBE et grande platine à chariot
- 11 41 40 Condensateur aplanétique, ouv. num. 1.4
- 11 10 03 Objectif achromatique 3
- 11 11 08 Objectif achromatique 8 (0.20)
- 11 10 40 Objectif achromatique 40 (0.65)
- 11 10 92 Objectif achromatique 90 (1.25) immersion à l'huile
- 11 35 05 Oculaire d'HUYGENS, 5 \times (2)
- 11 35 10 Oculaire d'HUYGENS, 10 \times (4)
- 12 12 04 Revolver 4 fois
- 11 43 88 Condensateur à verres de besicles 3.5
- 11 43 96 Tube à frottement pour condensateurs s'adaptant au manchon du microscope
- 12 63 03 Micromètre-objectif, 3 mm divisé en dixièmes et 0.1 mm en centièmes
- 13 41 39 Porte-écran à placer dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE
- 11 43 93 Lentille de correction de 33 cm

Désignation télégraphique: *Procurasse**Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.*

Combinaison II

Petit dispositif microphotographique comportant la chambre verticale 9×12 cm et destiné aux travaux en lumière réfléchie (métallographie)

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 60 01** Petite chambre verticale sur trépied avec châssis-double du format 9×12 cm ne s'ouvrant pas par le milieu et deux glaces de mise au point, l'une dépolie, l'autre transparente. L'un des volets du châssis muni de repères pour faire des échelles de pose
- 13 64 01** Second châssis-double du format 9:12 cm
— Deux intermédiaires, l'un pour le format 4 $\frac{1}{2}$:6 cm, l'autre pour le 6:9 cm
- 11 61 11** Loupe de mise au point 6 fois
- 12 20 94** Manchon pour la liaison étanche de la chambre et du microscope
- 13 27 61** Cage sur trépied pour la lampe Nitra 8 volts 50 bougies avec collecteur
Im et diaphragme de collimateur, pour l'Illuminateur vertical
- 13 27 65** Ampoule Nitra 8 volts 50 bougies
- 13 95 07** Rhéostat réglable pour 110 volts
- 13 95 08** Rhéostat réglable pour 220 volts
- 13 95 90** Tableau de distribution à 6 bornes
- 13 65 77** Règle pour le calcul des temps de pose
- 12 64 54** Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres
Désignation télégraphique: *Procreera*

b) Microscope et accessoires

- 12 23 08** Statif SE sans appareil d'éclairage d'ABBE, mais avec la grande platine à chariot
- 12 12 20** Coulisse du grand changeur
Désignation télégraphique: *Procreent*

c) Équipement optique pour objets dépourvus de couvre-objet

- | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 03 11 | Objectifs | 11 o. n. 0.30 sert aussi pour préparations transparentes
22 o. n. 0.65
40 o. n. 0.95
90 o. n. 1.30 immersion homogène à l'huile |
| 11 03 22 | apochromatiques | |
| 11 03 40 | <i>en monture courte</i> | |
| 11 03 93 | | |
- 11 31 03** Oculaire compensateur 3 \times
- 11 31 05** Oculaire compensateur 5 \times
- 11 31 10** Oculaire compensateur 10 \times
- 12 04 10** Illuminateur vertical de NACHET
- 12 04 50** Illuminateur vertical de BECK
- 12 12 21** 2 grands chariots coulissants pour l'Illuminateur vertical
- 12 63 02** Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties
Désignation télégraphique: *Procreer*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison III

Petit dispositif microphotographique comportant la chambre verticale 9×12 cm et destiné aux travaux en lumière réfléchie et en lumière transmise

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 60 01 Petite chambre verticale sur trépied avec châssis-double du format 9 : 12 cm ne s'ouvrant pas par le milieu et deux glaces de mise au point, l'une dépolie, l'autre transparente. L'un des volets du châssis muni de repères pour faire des échelles de pose
- 13 64 01 Second châssis-double du format 9 : 12 cm
— Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 4 $\frac{1}{2}$: 6, l'autre pour 6 : 9 cm
- 11 61 11 Loupe de mise au point 6 fois
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Procreino*

b) Microscope et accessoires

- 12 23 48 Statif SCE avec appareil d'éclairage complet d'ABBE et grande platine à chariot
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procreeris*

c) Équipement optique pour objets dépourvus de couvre-objet

- | | | | |
|----------|--------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 11 03 11 | Objectifs | { | 11 o. n. 0.30 sert aussi pour préparations transparentes |
| 11 03 22 | apochromatiques | | 22 o. n. 0.65 |
| 11 03 40 | <i>en monture courte</i> | | 40 o. n. 0.95 |
| 11 03 93 | | | 90 o. n. 1.30 immersion homogène à l'huile |
- 11 31 03 Oculaire compensateur 3 \times
 11 31 05 Oculaire compensateur 5 \times
 11 31 10 Oculaire compensateur 10 \times
 11 32 51 Homal I
 11 32 53 Homal III
 11 32 54 Homal IV
 11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

11 32 59 Bague intermédiaire, hauteur 15 mm, pour l'adaptateur, à employer sur le large tube

12 04 10 Illuminateur vertical de NACHET

12 04 50 Illuminateur vertical de BECK

12 12 21 2 grands chariots coulissants pour l'illuminateur vertical

12 63 02 Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties

Désignation télégraphique: *Procreetis*

**d) Équipement optique pour préparations transparentes munies
d'un couvre-objet**

11 41 40 Condensateur aplanétique o. n. 1.4

11 01 20 Objectif apochromatique 20 (0.65)

11 01 40 Objectif apochromatique 40 (0.95)

12 12 21 Chariot coulissant du grand changeur

12 12 10 Coulisse du petit changeur

12 12 11 3 pièces porte-objectif pour les objectifs 11, 20 et 40 (11 01 40)

12 12 12 Pièce porte-objectif avec bague de raccord pour l'immersion à l'huile 90/1.30 (2 mm)

12 14 13 Étui pour 3 pièces porte-objectif du petit changeur

Désignation télégraphique: *Procreetur*

e) Dispositif pour l'éclairage

(voir aussi combinaison XI, page 110)

13 13 52 Dessus de table muni d'un banc d'optique de 75 cm de long et de deux supports en bois, l'un haut, l'autre bas pour le microscope et la chambre

13 41 13 Porte-cuves sur patin muni de deux cuves-écrans

13 37 24 Collier centrable pour les lentilles de centrage, monté sur patin

13 37 23 Lentille de centrage Z 70 en monture, diamètre 6 cm

13 37 12 Lentille convergente 14 (3.5) cm munie d'un diaphragme-iris et montée sur colonne articulée

13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Procreol*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison IV

Dispositif microphotographique comportant la chambre verticale 13:18 cm pour travaux en lumière transmise

No. de commande

a) Chambre et accessoires

- 13 61 01 Chambre verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 13 : 18 cm, deux glaces de mise au point, l'une dépolie, l'autre transparente et deux planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
- Une paire d'intermédiaires pour plaques du format 9 : 12 cm
 - Loupe de mise au point aplanétique 6 fois
- 13 64 02 Second châssis-double du format 13 : 18 cm
- Une paire d'intermédiaires pour plaques du format 9 : 12 cm
- 13 65 21 Châssis à coulisse pour la chambre verticale avec un intermédiaire pour faire 4 épreuves sur 2 plaques 9 : 12 cm, susceptible de servir, en outre, pour des épreuves ordinaires du format 13 : 18 cm
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Progresces*

b) Microscope et accessoires

- 12 30 07 Statif GCF muni de la platine de microphotographie et de l'appareil d'éclairage complet d'ABBE
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procurate*

c) Équipement optique pour préparations transparentes munies d'un couvre-objet

- 11 41 40 Condensateur aplanétique o. n. 1.4
- 11 11 08 Objectif achromatique 8 o. n. 0.20
- 11 10 20 Objectif achromatique 20 o. n. 0.40
- 11 10 40 Objectif achromatique 40 o. n. 0.65
- 11 10 92 Objectif achromatique 90 o. n. 1.25 immersion homogène à l'huile
- 11 35 05 Oculaire HUYGENS: 5×
- 11 35 10 Oculaire HUYGENS: 10×
- 11 35 15 Oculaire HUYGENS: 15×
- 11 32 51 Homal I
- 11 32 53 Homal III
- 11 32 54 Homal IV
- 11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour employer les Homals sur le large tube

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 12 12 21 Chariot du grand changeur
 12 12 10 Coulisse du petit changeur
 12 12 11 4 pièces porte-objectif pour les objectifs achromatiques susvisés
 12 14 17 Étui pour 6 pièces porte-objectif
 12 63 03 Micromètre-objectif, 3 mm divisé en dixièmes et 0.1 mm en centièmes

Désignation télégraphique: *Procuratia*

d) Équipement optique pour épreuves synoptiques

- 11 21 41 Microtar 1:5 f = 35 mm
 11 21 43 Microtar 1:5 f = 70 mm
 11 43 90 Condensateur à verres de besicles 4
 11 43 86 Condensateur à verres de besicles 7,5
 11 43 96 Tube à frottement pour le condensateur 4
 12 12 24 Chariot pour le Microplanar 35 mm
 12 63 10 Micromètre-objectif, 1 cm en mm dont 1 mm en dixièmes

Désignation télégraphique: *Procrescam*

e) Dispositif d'éclairage

(voir aussi combinaison XI, page 110)

- 13 13 56 Dessus de table muni d'un banc d'optique de 75 cm de long et d'un support en bois pour la chambre et le microscope
 13 40 15 Miroir plan incliné à 45° avec monture
 13 41 13 Porte-cuves sur patin avec 2 cuves-écrans
 13 36 51/461 Disque-revolver muni du collecteur auxiliaire H100, à fixer sur le patin du collecteur
 13 37 24 Collier centrable pour les lentilles de centrage monté sur patin
 13 37 23 Lentille de centrage Z70 en monture, diamètre 6 cm
 13 37 22 Lentille de centrage Z40 en monture, diamètre 6 cm
 13 40 31 Diaphragme-iris muni d'une graduation en millimètres, ouverture 5 à 60 mm, sur patin
 13 37 37 Lentille-condensateur K20, sur patin
 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Procrescor*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison V

Dispositif microphotographique comportant la chambre verticale 13:18 cm et destiné aux travaux en lumière réfléchie

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 61 01 Chambre verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 13 : 18 cm, dépoli et glace transparente et deux planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
 — 1 paire d'intermédiaires pour le format 9 : 12 cm
 — Loupe de mise au point aplanétique 6 fois
- 13 64 02 Second châssis-double du format 13 : 18 cm
 — 1 paire d'intermédiaires pour le format 9 : 12 cm
- 13 65 21 Châssis à coulisse pour la chambre verticale avec un intermédiaire pour faire 4 épreuves sur 2 plaques 9 : 12 cm, susceptible, en outre, de servir pour les épreuves ordinaires du format 13 : 18 cm
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Progresces*

b) Microscope et accessoires

- 12 23 08 Statif SE muni de la grande platine à chariot, mais sans appareil d'éclairage d'ABBE
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procretur*

c) Équipement optique pour objets opaques dépourvus de couvre-objet

- | | | |
|----------|--------------------------|----------------------------------------|
| 11 03 11 | Objectifs | 11 (0.30) |
| 11 03 22 | apochromatiques | 22 (0.65) |
| 11 03 40 | <i>en monture courte</i> | 40 (0.95) |
| 11 03 93 | | 90 (1.30) immersion homogène à l'huile |
- 11 31 03 Oculaire compensateur 3 ×
 11 31 05 Oculaire compensateur 5 ×
 11 31 10 Oculaire compensateur 10 ×
 11 32 51 Homal I
 11 32 53 Homal III
 11 32 54 Homal IV
 11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

- 11 32 59 Bague intermédiaire, hauteur 15 mm, pour l'adaptateur à employer sur le large tube
 12 04 10 Illuminateur vertical de NACHET
 12 04 50 Illuminateur vertical de BECK
 12 12 21 2 grands chariots pour les illuminateurs verticaux
 12 63 02 Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties

Désignation télégraphique: *Procreetis*

d) Équipement optique pour épreuves synoptiques

- 11 21 63 Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
 11 21 67 Microplanar 1 : 4.5 f = 75 mm
 12 01 92/93 2 verres plans pour les Planars
 12 01 84 Miroir concave et plan, Ø 50 mm, avec support
 12 01 83 Miroir concave et plan, Ø 30 mm, avec support (faisant partie du statif S)
 12 12 24 Chariot pour le Planar 35 mm
 12 63 10 Micromètre-objectif, 1 cm en mm dont 1 mm en dixièmes

Désignation télégraphique: *Procrevit*

e) Dispositif pour l'éclairage

(voir aussi combinaison XI, page 110)

- 13 13 57 Dessus de table muni d'un banc d'optique de 75 cm de long
 13 41 13 Porte-cuves avec 2 cuves-écrans, sur patin
 13 37 12 Collecteur 14 (3.5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin à colonne articulée
 13 36 46/49 Collecteur auxiliaire H 100 muni d'une douille
 13 37 37 Lentille-condensateur K 20, sur patin
 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Proridem*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison VI

Dispositif microphotographique comportant la chambre horizontale-verticale 18:24 cm et destiné aux travaux en lumière transmise

No. de commande

a) Chambre et accessoires

- 13 62 01 Chambre horizontale-verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 18:24 cm, dépoli et glace transparente et deux planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
- Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12, l'autre pour le format 13:18 cm
 - Loupe de mise au point aplanétique 6 fois
- 13 66 02 Clé pour la mise au point à distance du microscope
- 13 66 06 Bras articulé pour cette clé

Désignation télégraphique: *Proctagra*

b) Complément utile de la chambre

- 13 65 22 Châssis à coulisse pour faire des échelles de pose, pouvant aussi servir pour des épreuves sur la plaque entière
- Deux intermédiaires, l'un pour le format 13:18 cm, l'autre pour le format 9:12 cm
- 13 64 03 Second châssis-double du format 18:24 cm
- Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, l'autre pour le format 13:18 cm
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Proctalgia*

c) Microscope et accessoires

- 12 30 07 Statif GCF muni de la platine de microphotographie et de l'appareil d'éclairage complet d'ABBE
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procurate*

d) Équipement optique pour préparations transparentes munies d'un couvre-objet

- 11 41 40 Condensateur aplanétique o. n. 1.4
- 11 01 10 Objectif apochromat. 10 (0.30)

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 11 01 20** Objectif apochromat. 20 (0.65)
11 01 40 Objectif apochromat. 40 (0.95)
11 01 93 Objectif apochromat. 90 o. n. 1.30 immersion homogène à l'huile
11 31 03 Oculaire compensateur 3 ×
11 31 05 Oculaire compensateur 5 ×
11 31 10 Oculaire compensateur 10 ×
11 31 15 Oculaire compensateur 15 ×
11 32 51 Homal I
11 32 53 Homal III
11 32 54 Homal IV
11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube
12 12 21 Chariot du grand changeur
12 12 10 Coulisse du petit changeur
12 12 11 4 pièces porte-objectif pour les objectifs apochromatiques
12 14 13 Étui pour trois pièces porte-objectif
12 63 03 Micromètre-objectif, 3 mm divisé en dixièmes et 0.1 mm en centièmes

Désignation télégraphique: *Procuratol***e) Équipement optique pour épreuves synoptiques à faible grossissement**

- 11 21 63** Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
11 21 67 Microplanar 1 : 4.5 f = 75 mm
12 12 24/25 Deux pièces porte-objectif, une pour chaque Planar
11 43 86 Condensateur à verres de besicles 7.5 pour le Planar 75 mm
11 43 88 Condensateur à verres de besicles 3.5 pour le Planar 35 mm
11 43 96 Tube à frottement pour le condensateur 3.5
12 63 10 Micromètre-objectif, 1 cm en mm, dont 1 mm en dixièmes

Désignation télégraphique: *Procruste***f) Dispositif pour l'éclairage**

(voir aussi combinaison XI, page 110)

- 13 13 76** Banc d'optique fixé à la plaque-base de la chambre parallèlement à l'axe de celle-ci
13 16 12 Socle fixe bas pour le microscope renversé
13 16 13 Socle haut pour le microscope droit
13 40 15 Miroir incliné à 45° avec monture

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 13 41 13 Porte-cuves sur patin avec 2 cuves-écrans
 13 36 51/46₁ Disque-revolver muni du collecteur auxiliaire H 100, à fixer sur le patin
 du collecteur
 13 37 24 Collier centrable pour les lentilles de centrage, monté sur patin
 13 37 23 Lentille de centrage Z 70 sertie dans une monture, Ø 6 cm
 13 37 22 Lentille de centrage Z 40 sertie dans une monture, Ø 6 cm
 13 40 31 Diaphragme-iris muni d'une graduation en millimètres, ouverture 5 à 60 mm,
 sur patin
 13 37 37 Lentille-condensateur K 20, sur patin
 12 20 99₁ Étui pour tous les accessoires de microphotographie
 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Proctite*

Lorsqu'on veut photographier des préparations de 2 à 3 cm de diamètre avec le Planar
 1 : 4.5 f = 75 mm, il faut encore ajouter:

No. de
commande

- 13 36 48₁ Collecteur auxiliaire H-33 (à adapter sur le disque-revolver)
 13 37 21 Lentille de centrage Z 20 munie d'une monture, diamètre 6 cm

Désignation télégraphique: *Proctodeum*

g) Dispositif pour travailler à la lumière polarisée

- 12 78 01 Polariseur I
 13 48 01 Support pour le polariseur I, les compensateurs et l'écran, sur patin
 12 80 22 Analyseur II avec bague de serrage
 13 48 30 Grand analyseur avec tube d'adaptation et manchon de liaison
 12 80 62 Lame de gypse, rouge du premier ordre
 12 80 67 Lame de mica $\frac{1}{4} \lambda$
 12 80 58 1 rondelle à manche avec bague de fixation pour les compensateurs

Désignation télégraphique: *Proctitis*

h) Dispositif pour la prise d'épreuves spectroscopiques

- 13 43 02 Porte-diaphragme sur patin
 13 43 04 Fente munie d'une vis micrométrique
 13 43 10₄ Fente de 0.25 mm de largeur
 13 43 10₃ Fente en coin
 13 46 40 Prisme muni d'une lentille collectrice
 11 42 41 Appareil de centrage pour les objectifs

Désignation télégraphique: *Proctodeal*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

i) Dispositif pour la photographie de grandes préparations

No. de commande pouvant atteindre un diamètre de 10 cm

— Tessar 1:6.3 f = 15 cm, monture normale

13 65 74 Dispositif de mise au point pour l'objectif avec clé pour le manœuvrer à distance

13 40 35 Diaphragme-iris, Ø 10 cm, muni de pinces-valets, sur patin

13 42 22 Tablette sur patin

13 35 11₁ Condensateur à une lentille, Ø 14 cm, sur patin

13 35 01₂ Condensateur à deux lentilles, Ø 14 cm, sur patin et muni d'un manchon de liaison

12 35 15 Verre dépoli à fixer sur le condensateur (pour l'éclairage à arc seulement)

Désignation télégraphique: *Proctocele*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison VII

**Dispositif microphotographique comportant
la chambre horizontale-verticale 18×24 cm
et destiné aux travaux en lumière réfléchie**

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 62 01 Chambre horizontale-verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 18 : 24 cm, dépoli et glace transparente et deux planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
 — Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9 : 12, l'autre pour le 13 : 18 cm
 — Loupe de mise au point aplanétique 6 fois
- 13 66 02 Clé pour mettre le microscope au point à distance
- 13 66 06 Bras articulé pour cette clé

Désignation télégraphique: *Proctagra*

b) Complément utile pour la chambre

- 13 65 22 Châssis à coulisse pour faire des échelles de pose, pouvant aussi servir pour des épreuves sur la plaque entière
 — Deux intermédiaires, l'un pour le format 13 : 18, l'autre pour le 9 : 12 cm
- 13 64 03 Second châssis-double du format 18 : 24 cm
 — Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 13 : 18, l'autre pour le 9 : 12 cm
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Proctalgia*

c) Microscope et accessoires

- 12 23 08 Statif SE muni de la grande platine à chariot, mais sans appareil d'éclairage
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand chariot

Désignation télégraphique: *Procretur*

**d) Équipement optique pour objets opaques dépourvus
de couvre-objet**

- | | | |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 03 11
11 03 22
11 03 40
11 03 93 | Objectifs
apochromatiques
<i>en monture courte</i> | 11 (0.30) sert aussi pour les préparations transparentes
22 (0.65)
40 (0.95)
90 (1.30) immersion homogène à l'huile |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 11 31 03 Oculaire compensateur 3×
- 11 31 05 Oculaire compensateur 5×
- 11 31 10 Oculaire compensateur 10×
- 11 32 51 Homal I
- 11 32 53 Homal III
- 11 32 54 Homal IV
- 11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube
- 11 32 59 Bague intermédiaire, hauteur 15 mm, pour l'adaptateur à employer sur le large tube
- 12 04 10 Illuminateur vertical de NACHET
- 12 04 50 Illuminateur vertical de BECK
- 12 12 21 2 grands chariots pour l'Illuminateur vertical
- 12 63 02 Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties

Désignation télégraphique: *Procreetis*

e) Équipement optique pour épreuves synoptiques

- 11 21 63 Microplanar 1 : 4.5 f=35 mm
- 11 21 67 Microplanar 1 : 4.5 f=75 mm
- 12 01 92/93 2 verres plans pour les Planars
- 12 01 83 Miroir concave et plan, Ø 30 mm, avec support (*fait partie du statif S*)
- 12 01 84 Miroir concave et plan, Ø 50 mm, avec support
- 12 01 88 Verre dépoli, Ø 23 mm, avec support
- 12 01 89 Verre dépoli, Ø 44 mm, avec support
- 12 01 81_{1/2} Tige transversale munie d'une pince double } *font partie du statif S*
- 12 01 81₃ Tige latérale munie d'une pince à vis }
- 12 01 81_{3/2} Seconde tige latérale munie d'une pince à vis et d'une pince double
- 12 12 24 Pièce porte-objectif pour le Planar 35 mm
- 12 63 10 Micromètre-objectif, 1 cm en mm dont 1 mm en dixièmes

Désignation télégraphique: *Proctope*

f) Dispositif pour l'éclairage

(voir aussi la combinaison XI, page 110)

- 13 13 79 Banc d'optique pivotant de 75 cm de long
- 13 16 12 Socle fixe bas pour le microscope
- 13 41 13 Porte-cuves muni de deux cuves-écrans sur patin

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 13 37 12 Collecteur 14 (3.5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin à colonne articulée
13 37 37 Lentille-condensateur K 20, sur patin
13 36 46/49 Collecteur auxiliaire H 100 muni d'une douille
12 20 99₁ Étui pour tous les appareils auxiliaires de microphotographie
13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Procuborum*

g Dispositif pour photographier de grandes préparations
pouvant atteindre 10 cm de diamètre

— Tessar 1 : 6.3 f = 15 cm, monture normale

- 13 65 74 Dispositif de mise au point pour l'objectif avec clé pour le manœuvrer à distance
13 42 22 Tablette sur patin
13 35 01₂ Collecteur à deux lentilles, Ø 14 cm, sur patin et muni d'une bague pour la liaison étanche
13 62 02 Support muni d'un miroir plan rond et d'un verre dépoli à fixer sur la tige de guidage de la chambre horizontale-verticale

Désignation télégraphique: *Proctora*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison VIII

Dispositif microphotographique comportant la chambre horizontale-verticale 18:24 cm et destiné aux travaux en lumière transmise et en lumière réfléchie

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 62 01 Chambre horizontale-verticale sur plaque-base avec un châssis-double du format 18:24 cm, dépoli et glace transparente et 2 planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
- Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, l'autre pour le 13:18 cm
 - Loupe de mise au point aplanétique 6 fois
- 13 66 02 Clé pour mettre le microscope au point à distance
- 13 66 06 Bras articulé pour cette clé

Désignation télégraphique: *Proctagra*

b) Complément utile pour la chambre

- 13 65 22 Châssis à coulisse pour faire des échelles de pose, pouvant aussi servir pour faire des épreuves sur la plaque entière
- Deux intermédiaires, l'un pour le format 13:18 cm, l'autre pour le 9:12 cm
- 13 64 03 Second châssis-double pour le format 18:24 cm
- Deux paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, l'autre pour le 13:18 cm

- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Proctalgia*

c) Microscope et accessoires

- 12 23 48 Statif SCE muni de la grande platine à chariot et de l'appareil d'éclairage complet d'ABBE

- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie

- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procreeris*

d) Équipement optique pour objets opaques dépourvus de couvre-objet

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 03 11 Objectifs
11 03 22 apochromatiques
11 03 40 en monture courte
11 03 93 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> 11 (0.30)
 22 (0.65)
 40 (0.95)
 90 (1.30) </div> <div style="flex: 1;"> sert aussi pour préparations transparentes
 immersion homogène à l'huile </div> </div> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 11 31 03 Oculaire compensateur 3×
- 11 31 05 Oculaire compensateur 5×
- 11 31 10 Oculaire compensateur 10×
- 11 32 51 Homal I
- 11 32 53 Homal III
- 11 32 54 Homal IV
- 11 32 57 Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube
- 11 32 59 Bague intermédiaire, hauteur 15 mm, pour l'adaptateur à employer sur le large tube
- 12 04 10 Illuminateur vertical de NACHET
- 12 04 50 Illuminateur vertical de BECK
- 12 12 21 Deux grands chariots pour les illuminateurs verticaux
- 12 63 02 Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties

Désignation télégraphique: *Procreetis*

e) Équipement optique pour épreuves synoptiques en lumière
transmise et en lumière réfléchie

- 11 21 63 Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
- 11 21 67 Microplanar 1 : 4.5 f = 75 mm
- 12 12 24 Pièce porte-objectif pour le Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
- 12 01 92/93 Un verre plan pour chaque Microplanar
- 12 01 83 Miroir concave et plan, Ø 30 mm, avec support (*fait partie du statif S*)
- 12 01 84 Miroir concave et plan, Ø 50 mm, avec support
- 12 01 88 Verre dépoli, Ø 23 cm, avec support
- 12 01 89 Verre dépoli, Ø 44 cm, avec support
- 11 43 88 Condensateur à verres de besicles 3.5 pour le Planar 35 mm
- 11 43 86 Condensateur à verres de besicles 7.5 pour le Planar 75 mm
- 11 43 96 Tube à frottement pour le condensateur 3.5

Désignation télégraphique: *Proctorage*

f) Équipement optique pour préparations transparentes
munies d'un couvre-objet

- 11 41 40 Condensateur aplanétique o. n. 1.4
- 11 01 20 Objectif apochromatique 20 (0.65)
- 11 01 40 Objectif apochromatique 40 (0.95)
- 12 12 21 Chariot du grand changeur

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 12 12 10 Coulisse du petit changeur
 12 12 11 3 pièces porte-objectif pour les objectifs 11, 20 et 40 (11 01 40)
 12 12 12 Pièce porte-objectif munie d'une bague de raccord pour l'immersion à l'huile 90 (1.50)
 12 14 13 Étui pour 3 pièces porte-objectif
 12 63 10 Micromètre-objectif 1 cm en mm, dont 1 mm divisé en dixièmes
 Désignation télégraphique: *Procudimur*

g) Dispositif pour l'éclairage

(voir aussi la combinaison XI, page 110)

- 13 13 76 Banc d'optique fixé sur la plaque-base de la chambre parallèlement à l'axe de la chambre
 13 16 12 Socle fixe bas pour le microscope renversé
 13 16 13 Socle haut pour le microscope droit
 13 40 15 Miroir plan, incliné à 45° avec monture
 13 41 13 Porte-cuves avec 2 cuves-écrans, sur patin
 13 36 51/461 Disque-revolver muni du collecteur auxiliaire H 100, à fixer sur le patin du collecteur
 13 37 24 Patin muni d'un collier centrable pour les lentilles de centrage
 13 37 23 Lentille de centrage Z 70 avec monture, Ø 6 cm
 13 37 22 Lentille de centrage Z 40 avec monture, Ø 6 cm
 13 40 31 Diaphragme-iris muni d'une graduation millimétrique, ouverture 5 à 60 mm, sur patin
 13 37 37 Lentille-condensateur K 20, sur patin
 12 20 991 Étui pour tous les appareils auxiliaires de microphotographie
 13 13 79 Banc d'optique pivotant de 75 cm de long
 13 37 12 Collecteur 14 (3.5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin à colonne articulée
 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose
 Désignation télégraphique: *Proctorial*

Lorsqu'on veut photographier des préparations de 2 à 3 cm de diamètre avec le Planar 1 : 4.5 f=75 mm, il faut encore ajouter:

No. de
commande

- 13 36 481 Collecteur auxiliaire H-33 (à adapter sur le disque-revolver)
 13 37 21 Lentille de centrage Z 20 munie d'une monture, diamètre 6 cm
 Désignation télégraphique: *Proctodeum*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

h) Dispositif pour la prise d'épreuves spectroscopiques

- 13 43 02 Porte-diaphragme sur patin
- 13 43 04 Fente munie d'une vis micrométrique
- 13 43 10₄ Fente de 0.25 mm de largeur
- 13 43 10₃ Fente en coin
- 13 46 40 Prisme muni d'une lentille collectrice
- 11 42 41 Appareil de centrage pour les objectifs

Désignation télégraphique: *Proctodeal*i) Dispositif pour la photographie de grandes préparations
pouvant atteindre un diamètre de 10 cm

- Tessar 1 : 6.3 f = 15 cm, monture normale
- 13 65 74 Dispositif de mise au point pour l'objectif avec clé pour le manœuvrer à distance
- 13 40 35 Diaphragme-iris, Ø 10 cm, muni de pinces-valets, sur patin
- 13 42 22 Tablette sur patin
- 13 35 11₁ Condensateur à une lentille, Ø 14 cm, avec support, sur patin
- 13 35 01₂ Condensateur à deux lentilles, Ø 14 cm, sur patin, muni d'une bague pour la liaison étanche
- 13 62 02 Support muni d'un miroir plan rond et d'un verre dépoli à fixer sur la tige de guidage de la chambre horizontale-verticale

Désignation télégraphique: *Proctorize*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison IX

Grand dispositif micropographique comportant la chambre horizontale 24:30 cm et destiné aux travaux en lumière transmise

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 63 01** Grande chambre horizontale, sur bâti en tubes d'acier, réglable en hauteur avec un châssis-double du format 24:30 cm, dépoli et glace transparente, et deux planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
- 3 paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, la seconde pour le format 13:18 cm, la troisième pour le format 18:24 cm
 - Loupe aplanétique 6 fois
- 13 66 02** Clé pour mettre le microscope au point à distance
- 13 66 06** Bras articulé pour cette clé

Désignation télégraphique: *Proctucha*

b) Complément utile pour la chambre

- 13 65 23** Châssis à coulisse pour la grande chambre pour faire des échelles de pose
- 3 paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, l'autre pour le format 13:18 cm et la troisième pour le format 18:24 cm
- 13 64 04** Second châssis-double pour le format 24:30 cm
- 3 paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, la seconde pour le format 13:18 cm et la troisième pour le format 18:24 cm
- 12 64 54** Règle en verre, 10 cm divisés en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Procuba*

c) Microscope et accessoires

- 12 30 07** Statif GCF muni de la platine de microphotographie et de l'appareil d'éclairage d'ABBE complet
- 12 20 98** Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20** Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procurate*

d) Équipement optique pour préparations transparentes munies d'un couvre-objet

- 11 41 40** Condensateur aplanétique o. n. 1.4
- 11 01 10** Objectif apochromatique 10 (0.30)

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 11 01 20** Objectif apochromatique 20 (0.65)
- 11 01 40** Objectif apochromatique 40 (0.95)
- 11 01 93** Objectif apochromatique 90 (1.30) immersion homogène à l'huile
- 11 31 03** Oculaire compensateur 3 ×
- 11 31 05** Oculaire compensateur 5 ×
- 11 31 10** Oculaire compensateur 10 ×
- 11 31 15** Oculaire compensateur 15 ×
- 11 32 51** Homal I
- 11 32 53** Homal III
- 11 32 54** Homal IV
- 11 32 57** Adaptateur et pièce intermédiaire pour les Homals à employer sur le large tube
- 12 12 21** Chariot du grand changeur
- 12 12 10** Coulisse du petit changeur
- 12 12 11** 4 pièces porte-objectif pour les objectifs apochromatiques
- 12 14 13** Étui pour 3 pièces porte-objectif
- 12 63 03** Micromètre-objectif, 3 mm divisé en dixièmes et 0.1 mm en centièmes

Désignation télégraphique: *Procuratol*

e) Équipement optique pour épreuves synoptiques à faible grossissement

- 11 21 63** Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
- 11 21 67** Microplanar 1 : 4.5 f = 75 mm
- 12 12 24/25** Une pièce porte-objectif pour chacun de ces Planars
- 11 43 86** Condensateur à verres de besicles 7.5 pour le Planar 75 mm
- 11 43 88** Condensateur à verres de besicles 3.5 pour le Planar 35 mm
- 11 43 96** Tube à frottement pour le condensateur 3.5
- 12 63 10** Micromètre-objectif, 1 cm en mm dont 1 mm en dixièmes

Désignation télégraphique: *Procruste*

f) Dispositif pour l'éclairage

(voir aussi la combinaison XI, page 110)

- 13 11 71** Table de microphotographie munie d'un banc d'optique de 90 cm de long, sur bâti fixe en tubes d'acier
- 13 16 12** Socle bas pour le microscope renversé
- 13 16 13** Socle haut pour le microscope droit
- 13 40 15** Miroir plan incliné à 45° avec monture

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignatiōn télégraphique.

No. de
commande

- 13 41 13 Porte-cuves muni de 2 cuves-écrans, sur patin
- 13 36 51/46₁ Disque-revolver pour le collecteur auxiliaire H 100, à fixer sur le patin du collecteur
- 13 37 24 Patin muni d'un collier centrable pour les lentilles de centrage
- 13 37 23 Lentilles de centrage Z 70, Ø 6 cm, avec monture
- 13 37 22 Lentilles de centrage Z 40, Ø 6 cm, avec monture
- 13 40 31 Diaphragme-iris avec graduation millimétrique, ouverture 5 à 60 mm, sur patin
- 13 37 37 Lentille-condensateur K 20, Ø 6 cm, sur patin
- 13 45 11 Prisme redresseur muni d'un manchon pour la liaison avec le microscope composé
- 13 63 05 Planchette porte-objectif muni d'un miroir redresseur pour les Planars
- 12 20 99₁ Étui pour tous les appareils auxiliaires de microphotographie
- 13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Procubabit*

Lorsqu'on veut photographier des préparations de 2 à 3 cm de diamètre avec le Planar 1 : 4,5 f = 75 mm, il faut encore ajouter:

No. de
commande

- 13 36 48₁ Collecteur auxiliaire H-33 (à adapter sur le disque-revolver)
- 13 37 21 Lentille de centrage Z 20 munie d'une monture, diamètre 6 cm

Désignation télégraphique: *Proctodeum*

g) Dispositif pour les travaux en lumière polarisée

- 13 48 05 Grand polariseur sur patin à colonne articulée
- 12 80 22 Analyseur II muni d'une bague de serrage
- 13 48 30 Grand analyseur avec tube de fixation et manchon de liaison
- 13 48 10 Lame de gypse, rouge du premier ordre, monture rhomboïdale métallique
- 13 48 15 Lame de mica quart d'onde, monture rhomboïdale métallique

Désignation télégraphique: *Procubamus*

h) Dispositif pour la prise d'épreuves spectroscopiques

- 13 43 02 Porte-diaphragme sur patin
- 13 43 04 Fente munie d'une vis micrométrique
- 13 43 10₄ Fente de 0.25 mm de largeur

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

13 43 10₃ Fente en coin

13 46 40 Prisme muni d'une lentille collectrice

11 42 41 Appareil de centrage pour les objectifs

Désignation télégraphique: *Proctodeal*

i) Dispositif pour la photographie de grandes préparations pouvant atteindre
10 cm de diamètre

— Tessar 1 : 6,3 f = 15 cm, monture normale

13 65 74 Dispositif de mise au point pour l'objectif avec clé pour le manœuvrer à distance
13 40 35 Diaphragme-iris, Ø 10 cm, muni de valets, sur patin

13 42 22 Tablette sur patin

13 35 11₁ Condensateur à une lentille, Ø 14 cm, avec support, sur patin

13 35 01₂ Condensateur à deux lentilles, Ø 14 cm, sur patin

12 35 15 Verre dépoli à fixer sur le condensateur (pour lampes à arc seulement)

Désignation télégraphique: *Proctocèle*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

Combinaison X

Grand dispositif microphotographique comportant la chambre horizontale 24:30 cm et destiné aux travaux en lumière réfléchie

No. de
commande

a) Chambre et accessoires

- 13 63 01 Grande chambre horizontale sur bâti en tubes d'acier réglable en hauteur, avec un châssis-double du format 24:30 cm, dépoli et glace transparente et 2 planchettes porte-objectif dont l'une munie d'une bague pour la liaison étanche avec le microscope
- 3 paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, la seconde pour le format 13:18 cm, la troisième pour le format 18:24 cm
 - Loupe aplanétique 6 fois
- 13 66 02 Clé pour mettre le microscope au point à distance
- 13 66 06 Bras articulé pour cette clé

Désignation télégraphique: *Proctucha*

b) Complément utile pour la chambre

- 13 65 23 Châssis à coulisse pour la grande chambre pour faire des échelles de pose
- 3 intermédiaires, l'un pour le format 9:12 cm, le second pour le format 13:18 cm, le troisième pour le format 18:24 cm
- 13 64 04 Second châssis-double du format 24:30 cm
- 3 paires d'intermédiaires, l'une pour le format 9:12 cm, la seconde pour le format 13:18 cm, la troisième pour le format 18:24 cm
- 12 64 54 Règle en verre, 10 cm en demi-millimètres

Désignation télégraphique: *Procuba*

c) Microscope et accessoires

- 12 23 08 Statif SE muni de la grande platine à chariot, sans appareil d'éclairage d'ABBE
- 12 20 98 Appareils auxiliaires pour la microphotographie
- 12 12 20 Coulisse du grand changeur

Désignation télégraphique: *Procretur*

d) Équipement optique pour objets opaques dépourvus de couvre-objet

11 03 11	Objectifs	11 (0.30)
11 03 22	apochromatiques	22 (0.65)
11 03 40	<i>en monture courte</i>	40 (0.95)
11 03 93		90 (1.30) immersion homogène à l'huile

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

- 11 31 03 Oculaire compensateur 3×
 11 31 05 Oculaire compensateur 5×
 11 31 10 Oculaire compensateur 10×
 11 32 51 Homal I
 11 32 53 Homal III
 11 32 54 Homal IV
 11 32 57 Adaptateur avec pièce intermédiaire pour les Homals à adapter au large tube
 11 32 59 Bague intermédiaire, hauteur 15 mm, pour l'adaptateur du large tube
 12 04 10 Illuminisateur vertical de NACHET
 12 04 50 Illuminisateur vertical de BECK
 12 12 21 2 grands chariots pour les illuminateurs verticaux
 12 63 02 Micromètre-objectif sur métal, 1 mm divisé en 100 parties

Désignation télégraphique: *Procreetis***e) Équipement optique pour épreuves synoptiques**

- 11 21 63 Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm
 11 21 67 Microplanar 1 : 4.5 f = 75 mm
 12 01 92/93 2 verres plans pour les Planars
 12 01 83 Miroir concave et plan, Ø 30 mm, avec support (*fait partie du statif S*)
 12 01 84 Miroir concave et plan, Ø 50 mm, avec support
 12 12 24 Chariot pour le Microplanar 1 : 4.5 f = 35 mm

Désignation télégraphique: *Procrevit***f) Dispositif pour l'éclairage***(voir aussi la combinaison XI, page 110)*

- 13 11 71 Table de microphotographie munie d'un banc optique de 90 cm de long, sur bâti fixe en tubes d'acier
 13 16 21 Socle universel à plaque carrée pour le microscope
 13 41 13 Porte-cuves muni de deux cuves-écrans, sur patin
 13 37 12 Collecteur 14 (3,5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin à colonne articulée
 13 37 37 Condensateur K 20, Ø 6 cm, sur patin
 13 36 46/49 Collecteur auxiliaire H 100 monté dans un tube à frottement
 13 45 11 Prisme redresseur muni d'un manchon de liaison pour le microscope composé

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique.

No. de
commande

13 63 05 Planchette porte-objectif munie d'un miroir redresseur pour les Planars

12 20 99₁ Étui pour tous les appareils auxiliaires de microphotographie

13 65 77 Règle pour le calcul des temps de pose

Désignation télégraphique: *Procubase*

g) Dispositif pour la photographie de grands objets pouvant atteindre

10 cm de diamètre

— Tessar 1 : 6.3 f = 15 cm, monture normale

13 65 74 Dispositif de mise au point pour l'objectif avec clé pour le manœuvrer à distance

13 42 22 Tablette sur patin

13 35 01₂ Condensateur, Ø 14 cm, sur patin, muni d'une bague pour la liaison étanche

13 63 25 Support muni d'un miroir rond plan et d'un verre dépoli à fixer sur la tablette
No. 13 42 22 du grand appareil

Désignation télégraphique: *Procubavit*

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint. Indiquer dans la commande la désignation télégraphique

Combinaison XI

Sources lumineuses et collecteurs pour les combinaisons III à X

No. de commande a) Lampe à arc pour courant continu de 5 amp., avec cage (Fig. 45)

- 13 25 11 Lampe réglée à la main
- 13 25 02 Lampe réglée au moyen d'un mouvement d'horlogerie
- 13 98 10 100 paires de charbons pour 5 amp.
- 13 25 21 Lampe autorégulatrice
- 13 98 15 100 paires de charbons pour 5 amp.
- 13 95 11 Rhéostat réglable pour une tension du réseau de 110 volts
- 13 95 12 Rhéostat réglable pour une tension du réseau de 220 volts
- 13 95 92 Voltmètre pour 110 volts et ampèremètre pour 5 amp.
- 13 95 92₁ Voltmètre pour 220 volts et ampèremètre pour 5 amp.
- 13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)
- 13 36 15 Collecteur 7 (5) cm (Ic) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

b) Lampe à arc pour courant alternatif de 10 amp., avec cage (Fig. 45)

- 13 25 11 Lampe réglée à la main
- 13 25 03 Lampe réglée au moyen d'un mouvement d'horlogerie
- 13 98 13 100 paires de charbons pour 10 amp.
- 13 95 21 Rhéostat réglable pour une tension du réseau de 110 volts
- 13 95 23 Rhéostat réglable pour une tension du réseau de 220 volts
- 13 95 93 Voltmètre pour 110 volts et ampèremètre pour 10 amp.
- 13 95 93₁ Voltmètre pour 220 volts et ampèremètre pour 10 amp.
- 13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)
- 13 36 15 Collecteur 7 (5) cm (Ic) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

c) Lampe tubulaire, 400 watts, 110 volts

- 13 27 05 Cage pour la lampe (Fig. 45)
- 13 27 30 Ampoule 400 watts, 110 volts, pour courant continu ou alternatif
- 13 95 07 Rhéostat réglable, pour 110 volts
- 13 95 08 Rhéostat réglable, pour 220 volts
- 13 95 95 Ampèremètre pour courant continu de 5 amp.
- 13 95 95₂ Ampèremètre pour courant alternatif de 5 amp.
- 13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)
- 13 36 05 Collecteur 12.5 (6) cm (Ia) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation de l'objet et son numéro.

No. de commande d) Lampe à ruban, 65 watts, 3 volts ou 100 watts, 6 volts

13 27 05 Cage pour la lampe (Fig. 45)

13 27 25 Ampoule 65 watts, 3 volts pour courant alternatif seulement

13 27 26 Ampoule 100 watts, 6 volts pour courant alternatif seulement

13 95 75 Transformateur 100 : 3 volts; courant secondaire jusqu'à 20 amp.

13 95 77 Transformateur 100 : 6 volts; courant secondaire jusqu'à 18 amp.

13 95 00 Rhéostat réglable de 375 ohms pour tensions de 110 volts

13 95 76 Transformateur 200 : 3 volts; courant secondaire jusqu'à 20 amp.

13 95 78 Transformateur 200 : 6 volts; courant secondaire jusqu'à 18 amp.

13 95 01 Rhéostat réglable de 700 ohms pour tensions de 220 volts

13 95 95₁ Ampèremètre pour 1 amp.

13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)

13 36 20 Collecteur 4.7 (5) cm (If) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

e) Lampe ponctuelle

13 27 05 Cage pour la lampe à douille Édison (Fig. 45)

13 27 23₁ Cage pour la lampe sans douille (pour lampes Ediswan)

— Lampe ponctuelle pour **courant continu**

Si le courant est alternatif, l'emploi de la lampe à ruban est préférable

— Résistance pour une tension du réseau de **110** volts

— Résistance pour une tension du réseau de **220** volts

13 95 95 Ampèremètre pour courant continu de 5 amp.

13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)

13 36 15 Collecteur 7 (5) cm (Ic) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

f) Lampe en quartz pour courant continu

13 29 10 Cage pour la lampe en quartz

13 29 15 Brûleur pour courant continu

13 29 17 Résistance pour une tension du réseau de **110** volts

13 29 18 Résistance pour une tension du réseau de **220** volts

13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)

13 36 10 Collecteur 8.5 (6) cm (Ib) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

Pour **110** et **220** volts, on emploie les mêmes brûleurs, seuls les résistances diffèrent

Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.

Indiquer dans la commande la désignation de l'objet et son numéro.

No. de
commande

g) Lampe en quartz pour courant alternatif

- 13 29 11 Cage pour la lampe en quartz
- 13 29 16 Brûleur pour courant alternatif
- 13 29 13 Transformateur pour 110 volts
- 13 29 14 Transformateur pour 220 volts
- 13 95 90 Tableau de distribution à six bornes (fig. 48)
- 13 36 10 Collecteur 8,5 (6) cm (Ib) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin

*Pour les prix, voir le Prix Courant ci-joint.
Indiquer dans la commande la désignation de l'objet et son numéro.*

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

Page	Page		
Adaptateur pour les Homals	12, 13	Collecteur	
Ampèremètre	47	4.7 (5) cm (1f) sur patin et muni d'un diaphragme-iris	52
Analyseurs	59	7 (5) cm (1c dans un tube à frottement et muni d'un diaphragme-iris	57
Appareils auxiliaires pour la microphotographie	15	14 (3.5) cm (7) muni d'un diaphragme-iris et monté sur patin articulé	67
Appareils de centrage pour les objectifs	54	Collection MOHL	61
Appareils d'éclairage pour l'illuminateur vertical	67	Collecteur, verre	76
Appareils de polarisation	62	Collier centrable	53
Bague de fixation pour lames de gypse et de mica	61	Compensateurs	60
Bague de raccord II-T	60	Condensateur 14 cm	70, 71
Bague de raccord O-T	60	Condensateur K 20, sur patin	53
Bague de raccord de 15 mm de hauteur pour les Homals	12	Condensateur achromatique	53
Banc d'optique de 90 cm pour la chambre horizontale-verticale	32	Condensateur aplanétique	53
Banc d'optique de 75 cm, pivotant	32	Condensateur à verres de besicles 2	55, 63
Banc d'optique voir en outre dessus de table		Condensateur à verres de besicles 3.5	55, 57, 63
Boîte pour l'appareil de polarisation	61	Condensateur à verres de besicles 4	55
Bras fixe pour la clé servant à manœuvrer à distance les mouvements du microscope	42	Condensateur à verres de besicles 5	55, 57
Bras articulé, pour le même but	42	Condensateur à verres de besicles 7.5	55, 56, 57
Cadre pour le verre dépoli	17	Condensateur à verres de besicles 10.5	55
Cage munie d'une douille et d'un porte-cuve	56	Coulisse du changeur d'objectif	15
Cage pour la lampe à arc ponctuelle	47	Cuve en porcelaine	78
Cage pour la lampe de quartz	46	Dépoli, verre	64
Cage pour la lampe à ruban	45	Description des diverses chambres	22
Cage pour la lampe tubulaire	45	Dessus de table muni d'un banc d'optique de 75 cm et d'un support bas	25
Centrage, appareils de, pour les objectifs	54	Dessus de table, idem, muni d'un support haut	25
Centrage, lentilles de	53	Dessus de table, idem, muni d'un support bas et d'un support haut	27
Chambre, grande, 24 : 30 cm	38	Dessus de table, idem, muni d'un support interchangeable	27
Chambre, grande horizontale, sur bâti réglable en hauteur	38	Dessus de table, idem, sans support	27
Chambre, grande horizontale, sur bâti fixe	38	Diaphragme de champ	17
Chambre, grande horizontale sans bâti sur pieds bas . . .	38	Diaphragme-iris gradué en millimètres et monté sur patin	53
Chambre, horizontale-verticale 18 : 24 cm	28, 32	Diaphragme-iris de 10 cm de diamètre, monté sur patin	69
Chambre de microphotographie	17	Diaphragme-iris pour épreuves stéréoscopiques	73
Chambre verticale 9 : 12 cm	23	Disque-revolver	53
Chambre verticale 13 : 18 cm	26, 27	Douille pour les collecteurs auxiliaires	53
Chambre verticale petite de HEGENER	24	Écrans colorés en verre	79
Chambre verticale petite sur trépied	25	Écrans-filtres	78
Changeur d'objectifs à coulisse, grand	14, 15	Étui pour les accessoires de microphotographie	15
Changeur d'objectifs à coulisse, petit	12, 15	Étui pour les pièces porte-objectif	15
Charbons pour les lampes à arc	46	Fente en coin	76
Chariot, grand, porte-objectif	60	Fente munie d'une vis micrométrique	76
Châssis à coulisse	20	Fente de 0 mm 25 de large	76
Châssis-doubles pour le format 9:12 cm	19, 24, 25	Filtres	78
Châssis-doubles pour le format 13:18 cm	19, 27	Glaces de mise au point	17
Châssis-doubles pour le format 18:24 cm	19, 32	Graduation des volets des châssis	19
Châssis-doubles pour le format 24:30 cm	19, 38	Graduation de la tige de guidage	21
Clé pour la mise au point à distance	42	Grande chambre, voir chambre	
Collecteurs auxiliaires H-100, H-66, H-33	53		
Collecteur sur patin muni d'un diaphragme-iris	52		
12.5 (6) cm (1a) sur patin et muni d'un diaphragme-iris	52		
8.5 (6) cm (1b) sur patin et muni d'un diaphragme-iris	52		
7 (5) cm (1c) sur patin et muni d'un diaphragme-iris	52		

Page	Page
Grossissements	16
Gypse, lame de	61
Homals	10
Horizontale-verticale, chambre	28, 32
Illuminateur vertical	65
Indicateur de pose	19
Intermédiaires pour plaques plus petites 9:12 à 18:24 cm	19, 20
Intermédiaires pour plaques plus petites 4½:6 et 6:9 cm	19
Lame de gypse	60, 61
Lame de mica	61
Lame de verre, plane	64
Lampes à arc pour 5 et 10 ampères réglées à la main et munies d'un mouvement d'horlogerie	46
Nitra 8 volts, 50 bougies	68
ponctuelles	47
de quartz	46
à ruban pour 65 ou 100 watts	45
tubulaires de 400 watts	24, 45
voir en outre cages de lampes	
Lentille de centrage Z 70	53
Lentille de centrage Z 40	53
Lentille de centrage Z 20	53
Lentille de correction pour les objectifs	54
Lentille unique	70
Liaison imperméable à la lumière	20
Loupe de mise au point aplanétique	41
Loupe de mise au point non achromatique	41
Manchon de l'appareil d'éclairage d'Abbe	54
Manchon parajour de liaison	20
Mica, lame de	61
Micromètres	77
Microplanars	11
Microtars	10
Miroir, plan d'un côté, concave de l'autre	64
Miroir, plan incliné à 45°	39
Müller, porte-préparation du professeur Reiner Müller	73
Nitra, lampe, 8 volts, 50 bougies	68
Objectifs pour la projection des images	9
Obturateur à fixer sur le diaphragme-iris	77
Obturateur pour la pose et l'instantané	77
Opalin, verre	55
Patin muni d'un dispositif de centrage	53
Patin muni d'une articulation, d'une tige et d'une vis	70
Pièce intermédiaire pour le tube étroit	12
Pièce intermédiaire pour le tube large	13
Pièce porte-objectif	15
Pièce porte-objectif II, grande	60
Pièce porte-objectif O, grande	60
Pièce porte-objectif Z, grande	60
Pièce se vissant au tube (coulisse)	15
Pieds à fixer au-dessus de table	25, 27
Pince double	65
Planars	11
Polariseur I	58
Polariseur grand, sur patin muni d'une articulation	59
Porte-diaphragme sur patin	76
Porte-préparation du professeur Reiner Müller	73
Planchette porte-objectif	20
Planchette porte-objectif munie d'un dispositif de mise au point à distance	69
Prisme-analyseur monté dans un tube	59
Prisme et verre collecteur	76
Prisme-réducteur avec manchon de liaison	38
Règle pour le calcul des temps de pose	80
Règle divisée sur verre	77
Résistance pour la lampe en quartz	46
Rhéostat réglable pour l'appareil d'éclairage de l'éclairage vertical	68
Rhéostat réglable pour la lampe à arc	46
Rhéostat réglable pour la lampe à ruban	45
Rhéostat réglable pour la lampe tubulaire	24
Rondelles à manche	61
Sabots de guidage	38
Socle, bas, fixe	39
Socle, bas, rotatif	39
Socle, haut	39
Socle, universel	40
Statifs de microscope	7
Stéréo-diaphragme	73
Support muni d'un miroir plan rond et d'un verre dépoli	72
Support pour le polariseur I	58
Support pour deux cuves en porcelaine	78
Support en bois pour le microscope et la chambre	25
Tableau de distribution	43, 47
Table de microphotographie	38
Tablette sur patin	69
Tessar f=14 cm, 1:6,3	11
Tige, latérale munie d'une vis	65
Tige transversale	38
Transformateur pour la lampe à arc	46
Transformateur pour la lampe de quartz	46
Transformateur pour la lampe à ruban	45
Tube à frottement pour les condensateurs 2-5	55
Tube, large	12
Verre dépoli	64
Verre dépoli à fixer sur le condensateur	71
Verre opalin à fixer sur la monture du condensateur	55
Verre plan	64
Vertical, illuminateur	66
Verticale, chambre, voir chambre verticale	
Voltmètre	47

TABLE DES NUMÉROS

No.	Page	No.	Page
11 21 41 et 11 21 43	10	11 41 40	53
11 21 62 à 11 21 70	11	11 42 30	53
11 21 90	54	11 42 41	54
11 32 51 à 11 32 54	10	11 43 85 à 11 43 90	55
11 32 56	12	11 43 93	82, 84
11 32 57	13	11 43 95 et 11 43 96	55
11 32 58 et 11 32 59	64	11 61 11	41
12 01 32	73	12 23 48 et 12 23 49	8
12 01 81	65	12 30 07	6
12 01 83 à 12 01 93	64	12 63 02 à 12 63 10	77
12 01 97	65	12 64 54	77
12 04 10 et 12 04 50	66	12 78 01	58
12 12 10 à 12 12 21	15	12 80 20 à 12 80 26	59
12 12 21 à 12 12 25	60	12 80 52	61
12 14 10 à 12 14 18	15	12 80 59 et 12 80 60	61
12 20 92 et 12 20 93	60	12 80 62 à 12 80 65	61
12 20 98 et 12 20 99	15	12 80 66 à 12 80 71	61
13 11 71 à 13 11 81	38	13 48 01	58
13 12 71	38	13 48 05	59
13 13 52 à 13 13 55	25	13 48 10 à 13 48 15	62
13 13 56 et 13 13 57	27	13 48 30	60
13 13 76 et 13 13 79	32	13 60 01	25
13 16 11 à 13 16 13	39	13 60 11	24
13 16 21 et 13 16 22	40	13 61 01	27
13 25 01 à 13 25 03	46	13 62 01	32
13 25 21	46	13 62 02	72
13 27 21 à 13 27 22 ₂	56	13 63 01 à 13 63 03	38
13 27 23 ₁	47	13 63 05	38
13 27 23 à 13 27 30	45	13 63 17 à 13 63 19	73
13 27 61 et 13 27 65	67	13 63 25	72
13 29 10 et 13 29 11	46	13 64 01 à 13 64 04	19
13 29 13 et 13 29 14	47	13 65 01 à 13 65 04	18
13 29 15 à 13 29 18	46	13 65 11	17
13 35 01 à 13 35 15	70, 71	13 65 12 à 13 65 14	18
13 36 05 à 13 36 20	52	13 65 21 à 13 65 23	20
13 36 15	57	13 65 31 à 13 65 40	18
13 36 46 à 13 36 50	53	13 65 74	69
13 37 12	67	13 65 76	20
13 37 21 à 13 37 24	53	13 65 77	80
13 37 37	53	13 65 78	19
13 40 15	27	13 66 02 à 13 66 06	42
13 40 31	53	13 66 15	70
13 40 35	69	13 95 00 et 13 95 01	45
13 40 40	77	13 95 07 et 13 95 08	24, 45
13 41 10 et 13 41 13 ₁	78	13 95 11 et 13 95 12	46
13 41 30 à 13 41 37	79	13 95 21 et 13 95 23	46
13 41 39	82, 84	13 95 70	46
13 42 22	68	13 95 75 à 13 95 78	45
13 43 02 à 13 43 10	74	13 95 90 à 13 95 95	47
13 45 11	38	13 98 10 à 13 98 15	46
13 46 40	74		



REPRÉSENTANT GÉNÉRAL DES MAISONS :
 CARL ZEISS, JENA; R. WINKEL, G. M. B. H., GOETTINGUE
 ZEISS-AEROTOPOGRAPH, G. M. B. H., JENA

3098

Adresse Télégraphique :
 ZEISSAG

Téléphone : 17.75.92

Chèques Postaux :
 3192.14

Registre du Commerce :
 56836

Bruxelles, le 30 septembre 1940
 45, BOULEVARD BISCHOFFSHEIM

Monsieur le Docteur Rasquin,
 9, Boulevard Ernest Melet
Namur.

V/Référence

V/Commande

N/Référence

JV

Facture

payable net au comptant
 sans escompte

Commande 146976

Dép. Med. Compte

A indiquer dans la correspondance et lors du règlement

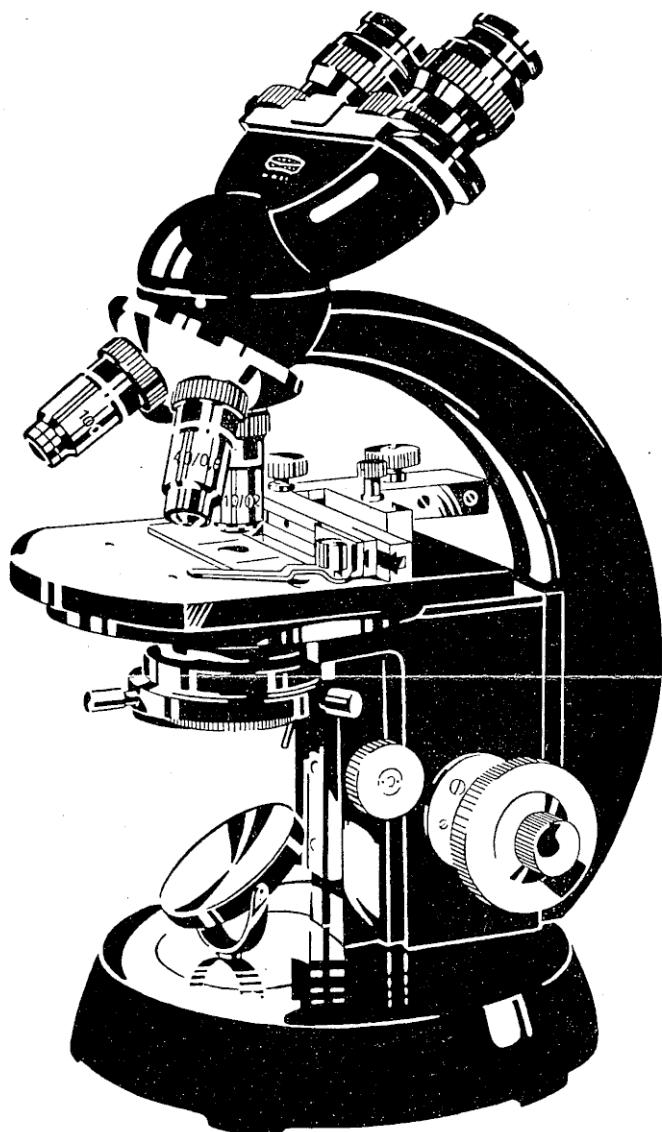
Nous expédions pour votre compte et à vos risques et périls par

Frais d'envoi	Emballage	Port	Assurance	Total général
Désignation	Quantité	Prix par pièce	Total	
Lampe à fente de Gullstrand, partie supérieure avec tube d'éclairage, condensateur, fente et lentille de Meessmann	1	frs	frs	
déplacement vertical	1			
double bras tournant	1			
lentille achromatique de *Vogt F=10 cm	1			
déplacement d'Arruga	1			
lampe Nitra 8 V, 3,8 Amp	1			
paire d'objectifs 4x n°	1			
" d'oculaires 10x	1			
résistance pour courant continu 220 V	1			
taxe de transmission				139.30
		frs		4118.30
			=====	

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE. — Toutes nos marchandises sont prises et agréées en nos magasins. Toutes réclamations doivent être faites sous peine de nullité, pour la quantité à la réception, pour la qualité endans les six jours de la réception des marchandises. Nos factures sont payables à Bruxelles en francs belges, et les quittances ou effets que nous émissionnons ne constituent pas une dérogation à cette règle. Les clauses écrites sont sans valeur si elles ne sont contestées par un fonds de pouvoirs. Par l'acceptation de cette facture le client entend se soumettre implicitement aux clauses sus-indiquées et accepte en cas de contestation la compétence unique des Tribunaux de Bruxelles.

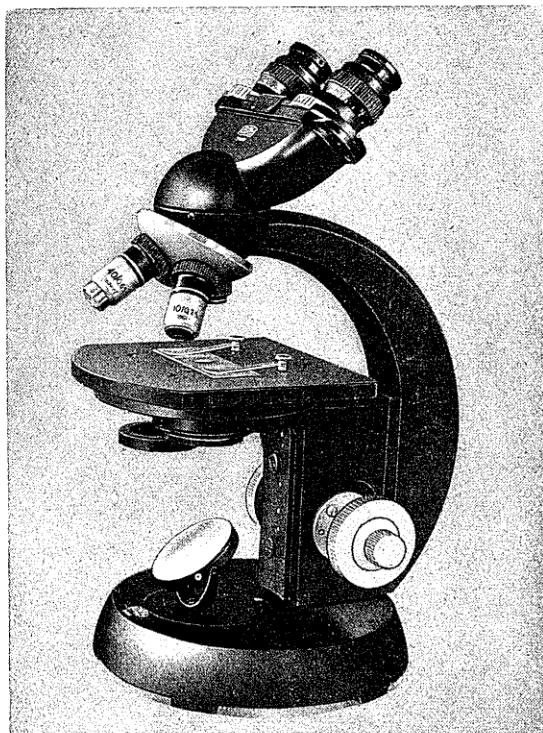


GF 321



R. WINKEL
G · M · B · H ZEISS
WINKEL GÖTTINGEN

ZW 500 - 2 / F



ZEISS
WINKEL

Microscope
STANDARD
GF 221

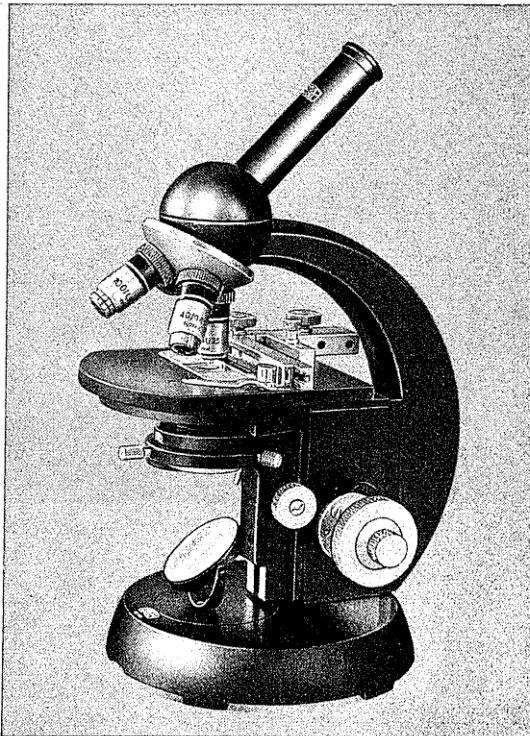
Avec mouvement rapide et mouvement lent, condensateur simple sur douille, platine rectangulaire fixe, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique binoculaire.

	<i>Code</i>
Statif GF 221, suivant fig.	21
Coffret	22
Equipement optique: A bin	23
Condensateur simple avec diaphragme iris et porte-filtre	
Objectif achromatique 2,5	
— 10, ouv. num. 0,25	
— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur	
Deux oculaires d'Huygens 8×	
Deux oculaires d'Huygens 12,5×	
Grossissements: 20 à 500×	
Equipement complet: _____	24
Statif GF 211 équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique monoculaire et un jeu d'oculaires 8× et 12,5×.;	
Equipement complet: _____	25
Sur demande:	
Changeur de grossissement 1,6× ou 2×	26
Guide-objet adaptable sans graduation	27
Guide-objet adaptable avec graduation	28
Immersion à l'huile 100, ouv. num. 1,30 avec protecteur . .	29
Condensateur ouv. num. 1,2 avec diaphragme iris, porte-filtre et verre bleu dépoli	30
2 GF 221, prix actuel	Frs 128.- 776,-

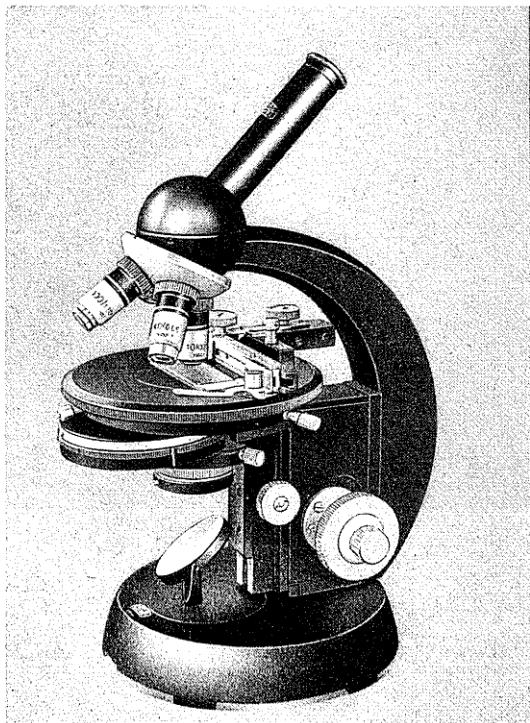


Microscope
STANDARD
GF 311

Avec mouvement rapide et mouvement lent, support de condensateur centrabile et réglable en hauteur par pignon et crémaillère, platine rectangulaire fixe, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique monoculaire.



	Code
Statif GF 311 , suivant fig., mais sans guide-objet adaptable	41
Coffret	42
Equipement optique: B mon	43
Condensateur ouv. num. 0,9 avec lentille frontale escamotable, diaphragme iris et porte-filtre amovible	
Objectif achromatique 2,5	
— ouv. num. 0,25	
— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur	
— immersion à l'huile 100,	
Oculaire d'Huygens 8 < ouv. num. 1,30 avec protecteur	
Oculaire d'Huygens 12,5 <	
Grossissements: 20 à 1250 <	<u>Equipement complet:</u> 44
Statif GF 321 , équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique binoculaire et deux jeux d'oculaires 8 < et 12,5 <.	
Sur demande:	<u>Equipement complet:</u> 45
Changeur de grossissement 1,6 < ou 2 <	46
Ultracondensateur pour observations en fond noir	47
Majororation pour immersion avec diaphragme iris	48
Guide-objet adaptable sans graduation	49
Guide-objet adaptable avec graduation et vernier	50
GF 3II, prix actuel	Frs 124.079 ₃



ZEISS
WINKEL

Microscope STANDARD GF 313

Avec mouvement rapide et mouvement lent, support de condensateur centrabile et réglable en hauteur par pignon et crémaillère, platine ronde tournante et centrabile, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique monoculaire.

Code

Statif GF 313, suivant fig., mais sans guide-objet adaptable et sans condensateur de phase	61
Coffret	62

Equipement optique: B mon	63
--------------------------------------------	----

Condensateur ouv. num. 0,9 avec lentille frontale escamotable, diaphragme iris et porte-filtre amovible

Objectif achromatique 2,5

— ouv. num. 0,25

— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur

— immersion à l'huile 100,

Oculaire d'Huygens 8× ouv. num. 1,30 avec protecteur

Oculaire d'Huygens 12,5×

Equipement complet: 64

Grossissements: 20 à 1250×

Statif GF 323, équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique binoculaire et deux jeux d'oculaires 8× et 12,5×	<u>65</u>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Sur demande:	<u>65</u>
---------------------	-----------

Changeur de grossissement 1,6× ou 2×

66

Ultracondensateur pour observations en fond noir

67

Majoration pour immersion avec diaphragme iris

68

Guide-objet adaptable sans graduation

69

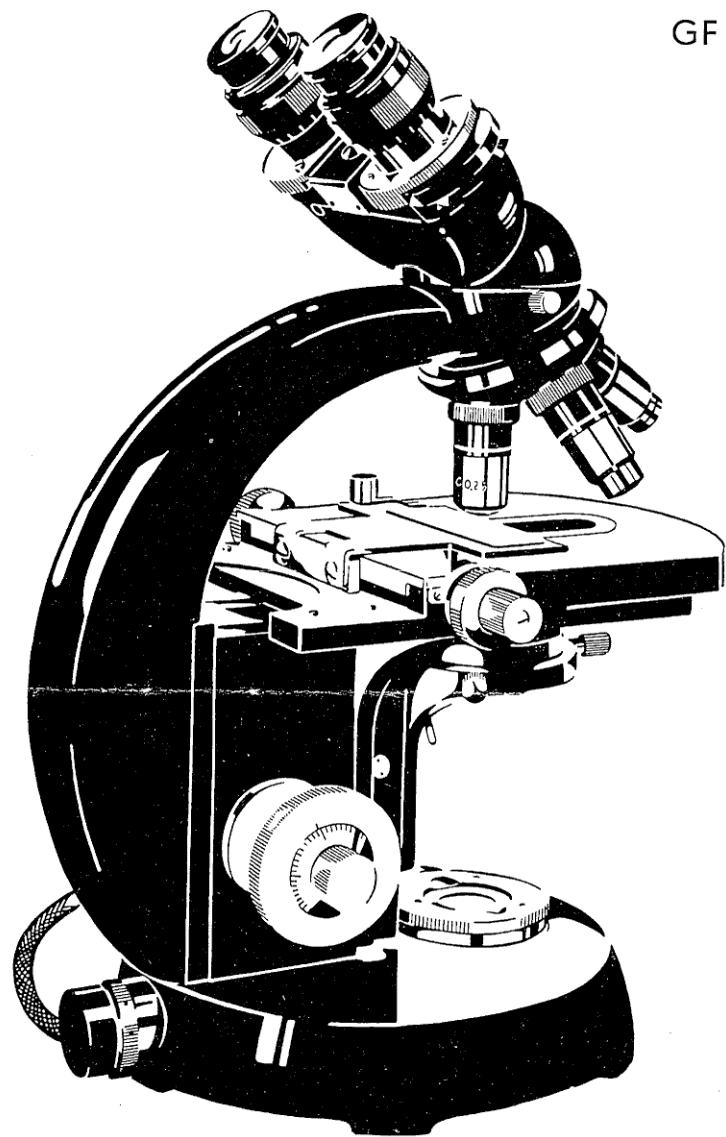
Guide-objet adaptable avec graduation et vernier

70

4 GF 313: prix actuel frs 132.412,-

Universitäts-Buchdruckerei W. Fr. Kaesler, Göttingen C 3.51 595

GF 525

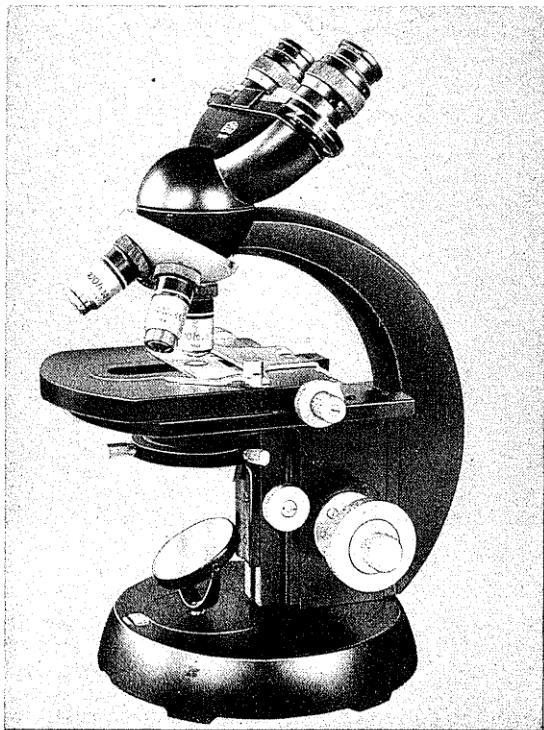


R. WINKEL
G. M. B. H.

ZEISS
WINTEL

GÖTTINGEN

ZW 500 - 1 / F



ZEISS
WINKEL

Microscope STANDARD GF 325

Avec mouvement rapide et mouvement lent, support de condensateur centrable et réglable en hauteur par pignon et crémaillère, grande platine à chariot rectangulaire, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique binoculaire.

	<i>Code</i>
Statif GF 325, suivant fig.	79
Coffret	80

Equipement optique: B bin	81
----------------------------------	----

Condensateur ouv. num. 0,9 avec lentille frontale escamotable,
diaphragme iris et porte-filtre amovible

Objectif achromatique 2,5

— 10, ouv. num. 0,25

— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur

— immersion à l'huile 100,
 ouv. num. 1,30 avec protecteur

Deux oculaires d'Huygens 8×

Deux oculaires d'Huygens 12,5×

Grossissements: 20 à 1250×

Equipement complet: 82

Statif GF 315, équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique monoculaire et un jeu d'oculaires 8× et 12,5×	
	Equipement complet:

 83

Sur demande:

Changeur de grossissement 1,6× ou 2× 84

Ultracondensateur pour observations en fond noir 85

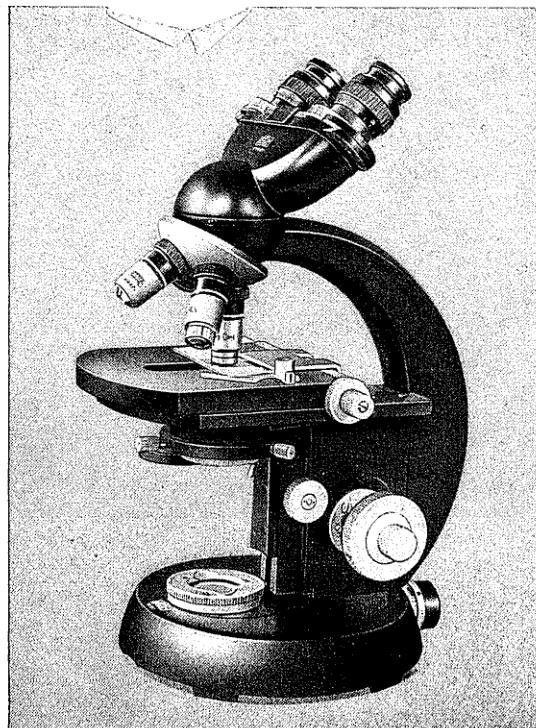
Majoration pour immersion avec diaphragme iris 86

G.F. 325: Prix actuel : Frs: 189.073,-



Microscope
STANDARD
GF 525

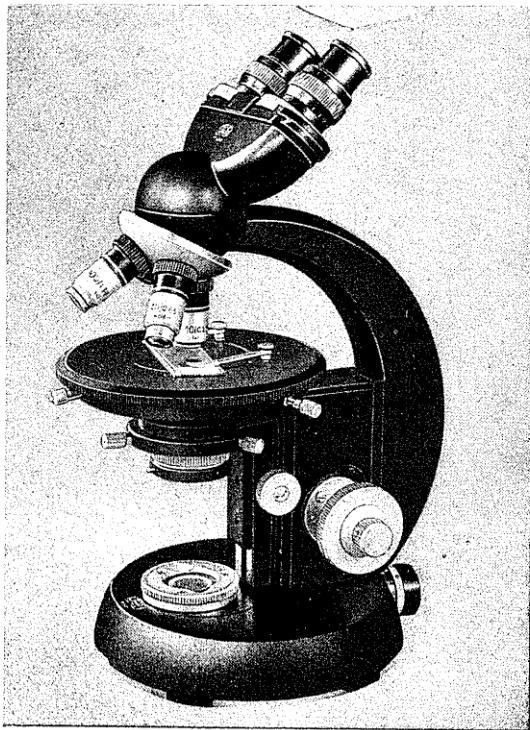
Avec mouvement rapide et mouvement lent, éclairage incorporé, support de condensateur centrabile et réglable en hauteur par pignon et crémaillère, grande platine à chariot rectangulaire, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique binoculaire.



	Cote
Statif GF 525, suivant fig.	118
Coffret	119
Ampoule à incandescence 6 V, 15 W	120
Filtre neutre	121
Transformateur pour 110 ou 220 V, secondaire 5/6/8 V, avec commutateur, câble et fiche	122
Equipement optique: B bin	123
Condensateur ouv. num. 0,9 avec lentille frontale escamotable, diaphragme iris et porte-filtre amovible	
Objectif achromatique 2,5	
— 10, ouv. num. 0,25	
— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur	
— immersion à l'huile 100,	
Deux oculaires d'Huygens 8 < ouv. num. 1,30 avec protecteur	
Deux oculaires d'Huygens 12,5 <	
Grossissements: 20 à 1250 <	Equipement complet: 124
Statif GF 515, équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique monoculaire et un jeu d'oculaires 8 < et 12,5 <	
	Equipement complet: 125

Sur demande:

Changeur de grossissement 1,6 < ou 2 <	126
Ultracondensateur pour observations en fond noir	127
Majoration pour immersion avec diaphragme iris	128



ZEISS
WINKEL

Microscope STANDARD GF 523

Avec mouvement rapide et mouvement lent, éclairage incorporé, support de condensateur centralisé et réglable en hauteur par pignon et crémaillère, platine ronde tournante et centralisable, revolver porte-objectifs quadruple, tube oblique monoculaire.

	Code
Statif GF 523, suivant fig.	97
Coffret	98
Ampoule à incandescence 6 V, 15 W	99
Filtre neutre	100
Transformateur pour 110 ou 220 V, secondaire 5/6/8 V, avec commutateur, câble et fiche	101
Equipement optique: B bin	102
Condensateur ouv. num. 0,9 avec lentille frontale escamotable, diaphragme iris et porte-filtre amovible	
Objectif achromatique 2,5	
— 10, ouv. num. 0,25	
— 40, ouv. num. 0,65 avec protecteur	
— immersion à l'huile 100,	
Deux oculaires d'Huygens 8× ouv. num. 1,30 avec protecteur	
Deux oculaires d'Huygens 12,5×	
Grossissements: 20 à 1250×	<u>Equipement complet:</u> 103
Statif GF 513, équipé comme ci-dessus, mais avec tube oblique monoculaire et un jeu d'oculaires 8× et 12,5×	
Statif GF 521, avec platine rectangulaire fixe au lieu de la platine ronde tournante et centralisable, avec tube oblique binoculaire et équipement optique B bin.	<u>Equipement complet:</u> 104
Statif GF 511, comme ci-dessus, mais avec tube oblique monoculaire et équipement optique B mon.	<u>Equipement complet:</u> 105
	<u>Equipement complet:</u> 106

⁴ GF 523: Prix actuel Frs: 190.285

Universitäts-Buchdruckerei W. Fr. Kaestner, Göttingen C 3.51 594



APPAREILS POUR LA MICROPHOTOGRAPHIE

PRIX COURANT

POUR LE CATALOGUE MIKRO 401

valable à partir du 1 Décembre 1926

Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or
(7)	Mingrana	504.—	(18)	Procudebam	1.50	(18)	Proculior	4.25
8	Miaulames	570.—		Procidamus	2.75		Proculiunt	4.25
	Mietemmo	594.—		Procudem	2.75		Proincidenti	4.25
10	Prochilite	54.—		Procudenda	2.75		Proculus	4.25
	Prochilo	54.—		Procuderat	2.75	19	Procideram	18.—
	Prochilous	54.—		Procudere	2.75		Procidere	30.—
	Prochiluse	42.—		Procuderis	2.75		Prociderol	38.—
	Prochimasis	48.—		Procidaso	2.75		Procidet	48.—
11	Prochiri	120.—		Procuderol	2.75		Intermédiaires pour plaques plus petites, la paire	3.50
	Prochiros	120.—		Procidatis	1.75		Procidisa	2.50
	Prochirusa	120.—		Procudis	1.75		Procidisso	6.—
	Prochome	144.—		Procidebas	3.—	20	Procidisti	70.—
	Prochorion	144.—		Procudisti	3.—		Procidito	80.—
	Fodivano	85.—		Procudo	3.—		Prociditum	96.—
12	Prochorus	7.25		Procundunto	3.—		Intermédiaires pour plaques plus petites, la pièce	1.75
13	Prochose	7.25		Procul	3.—		Procidol	275.—
15	Procazava	14.—		Proculab	3.—		Procurasen	18.—
	Proczases	14.—		Proculame	3.—		Procidua	23.50
	Miasms	9.50		Procidence	3.—	24	Procideram	40.—
	Miassemos	9.50		Procularum	3.—		Prociduor	50.—
	Miastenia	7.25		Procidendo	2.50		Procinto	120.—
	Minderende	14.—		Proculcabo	2.50		Procintosi	18.—
	Minderel	22.—		Proculcans	2.50		Prociduo	18.—
	Mindernal	30.—		Proculcare	2.50		Procideram	58.—
	Milvinusa	18.—		Procidensa	4.25	25	Prociduum	61.—
	Prochyta	72.—		Proculcat	4.25		Prociduusa	94.—
	Prochytem	60.—		Proculcem	4.25		Procieamus	10.—
17	Proci	1.25		Proculco	4.25		Prociemus	
18	Procida	2.—		Proculiano	4.25			
	Procidame	1.50		Proculina	4.25			

Prix courant pour Mikro 401



Appareils pour la Microphotographie

Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or
27	Procieant	240.—	45	Procion	30.—	52	Proclamera	42.—
	Procidere	30.—		Proctor	*		Proclamezi	48.—
	Prociebam	64.—		Procionel	24.—		Proclamiez	72.—
	Prociebare	46.—		Procirre	30.—		Proclamino	90.—
	Prociemus	10.—		Procitatum	*		Proclamirt	14.—
	Prociebatu	22.—		Procissao	24.—		Proclamoar	14.—
	Prociebis	365.—		Procitabam	312.—		Proclamons	14.—
	Prociderol	38.—		Procitabis	12.—		Proclamori	3.—
	Prociebatu	22.—		Procurvant	216.—		Proclea	55.—
	Prociendae	24.—		Procitam	12.—		Procli	31.—
32	Prociendi	60.—		Procitatos	110.— ¹⁾		Proclide	12.—
	Prociendos	900.—		Procitare	40.—		Proclinabo	12.—
	Prociendum	775.—		Procitasse	52.—		Proclinalis	12.—
	Prociens	680.—		Procurvas	216.—		Proclinant	34.—
	Procidet	48.—		Procitosi	14.—		Proclinar	28.—
	Procierese	210.—		Procurva	158.—		Militeremo	78.—
	Prociereta	320.—		Procitosi	14.—		Micropus	60.—
	Procludor	96.—		Procurtum	35.—		Miaskite	24.—
	Procietsis	29.—		Prociusa	55.—		Minabitis	8.50
	Procietur	192.—		Prociuntur	*		Proclinasi	6.—
38	Procigale	18.—		Prociveram	*		Proclinata	6.—
	Procilhus	34.—		Prociveris	132.—		Proclinem	4.75
	Procilla	43.—		Procivisse	*		Proclinent	4.75
	Procillon	36.—		Procivist	*		Proclinere	4.75
	Prociebatu	22.—		Procivitu	*		Proclino	4.75
40	Procincta	43.—		Procken	132.—		Proclinora	3.—
	Procinctos	42.—		Prockia	*		Proclitic	3.50
41	Militerom	9.50		Proclaim	*		Proclivae	58.—
	Medvideant	24.—	47	Procurvem	80.—		Proclives	64.—
42	Procinctum	54.—		Procurvis	76.—		Proclivia	64.—
	Procingens	18.—		Proclamaba	24.—		Proclivior	58.—
45	Procingo	26.—		Proclamais	*		Proclinata	6.—
	Prociduitor	23.50		Procurvae	*		Proclinem	4.75
	Procurvem	80.—		Proclament	*		Proclinere	4.75
	Procinto	40.—		Proclamano	*		Proclinata	6.—
	Procintosi	50.—		Proclamare	*		Proclinem	4.75
	Procinxero	30.—		Proclamat	*		Proclinere	4.75
	Procitavit	*		Proclamavi	*		Michele	42.—
	Procurvem	80.—		Proclame	*		Prochudare	17.—
						59	Procludens	192.—

* Prix du jour sur demande

Prix courant pour Mikro 401

 CARL ZEISS
JENA

Appareils pour la Microphotographie

Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or
59	Mimadoru	32.—	66	Proclivous	1.75	79	Procreassi	12.—
	Mimadose	35.—		Proclivuse	1.75		Procreatio	12.—
	Mimaret	28.—		Middeling	30.—		Procreator	13.—
	Mimallis	40.—		Middelen	36.—		Procudam	3.—
	Mimaient	122.—		Procomun	36.—		Procudamus	3.—
	Procludesa	2.50		Procomunal	108.—		Procyonem	418.25
60	Procludier	2.50	68	Proclaimed	2.50	84	Procurasse	652.75
	Procludise	4.25		Procinto	40.—		Procreera	350.25
	Procludito	4.25		Procintosi	50.—		Procreent	494.—
	Procazes	14.—		Proconesa	60.—		Procreer	690.—
	Milzener	5.—		Proconia	36.—		Procreino	161.—
	Minadora	5.—		Proconies	18.—		Procreiris	602.—
61	Minadores	5.—	70	Procreeis	14.—	87	Procreetis	861.—
	Minae	5.—		Proconneso	58.—		Procreetur	382.50
	Minerve	9.—		Proconsole	69.—		Procreol	246.—
	Milzour	3.75		Proconsuli	196.—		Pro cresces	379.50
	Minage	3.75		Procopius	9.50		Procurate	536.—
	Minageur	3.75		Procora	90.—		Procuratia	533.25
62	Minahbird	3.75	71	Procorum	72.—	88	Pro crescam	118.—
	Mima	35.—		Minabird	36.—		Pro crescor	312.—
	Minacity	—.65		Procraxe	46.—		Pro cresces	379.50
	Minadas	—.25		Procrea	46.—		Procretur	512.—
	Procinxi	8.50		Procreaba	46.—		Procreetis	861.—
	Procludunt	22.—		Procreabel	18.—		Procrevit	307.75
63	Proclusuri	22.—	76	Procreabis	22.—	91	Procridem	200.—
	Procne	22.—		Procreabor	2.25		Proctagra	476.—
	Procnemio	22.—		Procreada	2.50		Proctalgia	137.—
	Procnibus	22.—		Procreames	22.—		Procurate	536.—
	Proclino	4.75		Mincianza	9.50		Procuratol	905.50
	Proclinere	4.75		Micchichino	9.50		Procruste	296.25
64	Procoelous	12.—	77	Milton	22.—	93	Proctite	414.—
	Procoeton	9.50		Miltonie	8.50		Proctodeum	21.50
	Procombant	9.50		Procludam	25.—		Proctitis	225.65
	Procomia	8.50	78	Mimologum	18.—		Proctodeal	90.75
	Procomion	9.50		Procreamur	24.—		Proctocelle	335.50
	Procompte	8.50		Procreanda	12.—		Protagra	476.—
65	Procnias	—.60	79	Procrear	12.—	96	Proctalgia	137.—
	Procoelia	4.75		Procrearan	12.—		Procretur	512.—
	Procnium	4.—		Procrearem	12.—		Procreetis	861.—
	Procoar	10.—		Procrearia	12.—		Proctope	334.50

Prix courant pour Mikro 401



Appareils pour la Microphotographie

Page du catalogue	Désignation télégraphique	Marks-or	Page du catalogue	No. de commande	Marks-or	Page du catalogue	No. de commande	Marks-or
98	Procuborum	320.—	110	13 25 01	110.— ³⁾	111	13 27 25	*
	Proctora	322.—		13 25 02	168.— ²⁾		13 27 26	*
99	Proctagra	476.—		13 98 10	12.—		13 95 75	*
	Proctalgia	137.—		13 25 21	312.—		13 95 77	*
100	Procreeris	602.—		13 98 15	12.—		13 95 00	*
	Procreetis	861.—		13 95 11	40.—		13 95 76	*
101	Proctorage	330.50		13 95 12	52.—		13 95 78	*
	Procudimur	392.—		13 95 92	*		13 95 01	*
102	Proctorial	510.—		13 95 92 ₁	*		13 95 95 ₁	*
	Proctodeum	21.50		13 95 90	24.—		13 95 90	24.—
103	Proctodeal	90.75		13 36 15	72.—		13 36 20	90.—
	Proctorize	416.—		13 25 01	110.— ³⁾		13 27 23	48.— ¹⁾
104	Proctucha	1014.50		13 25 03	168.— ⁴⁾		13 27 23 ₁	42.— ⁵⁾
	Procuba	168.25		13 98 13	14.—		13 95 95	*
105	Procurate	536.—		13 95 21	35.—		13 95 90	24.—
	Procuratol	905.50		13 95 23	55.—		13 36 15	72.—
106	Procruste	296.25		13 95 93	*		13 29 10	132.—
	Procubabit	821.—		13 95 93 ₁	*		13 29 15	*
107	Proctodeum	21.50		13 95 90	24.—		13 29 17	*
	Procubamus	393.—		13 36 15	72.—		13 29 18	*
108	Proctodeal	90.75		13 27 23	48.— ¹⁾		13 95 90	24.—
	Proctocèle	335.50		13 27 30	23.50		13 36 10	48.—
109	Proctucha	1014.50		13 95 07	40.—		13 29 11	132.—
	Procuba	168.25		13 95 08	50.—		13 29 16	*
110	Procretur	512.—		13 95 95	*		13 29 13	*
	Procreetis	861.—		13 95 95 ₂	*		13 29 14	*
111	Procrevit	298.25		13 95 90	24.—		13 95 90	24.—
	Procubase	700.—		13 36 05	42.—		13 36 10	48.—
112	Procubavit	304.—	111	13 27 23	48.— ¹⁾			

¹⁾ 1 a ⁵⁾. Ces lampes seront remplacées par des lampes nouvelles. On demande l'imprimé Mikro 415.

¹⁾ 13 27 05 Marks-or 80.—
²⁾ 13 25 12 " 216.—
³⁾ 13 25 11 " 158.—
⁴⁾ 13 25 13 " 216.—
⁵⁾ 13 27 05₁ " 76.—

* Prix du jour sur demande

Les prix s'entendent: au comptant, marchandise prise à l'usine d'Iéna, emballage, port assurance et douane non compris.

Livraison et paiement devront être faits à Iéna.

