

Optische

Werkstaette

CARL ZEISS

Jena.

Microscopes

et

Appareils

Accessoires.

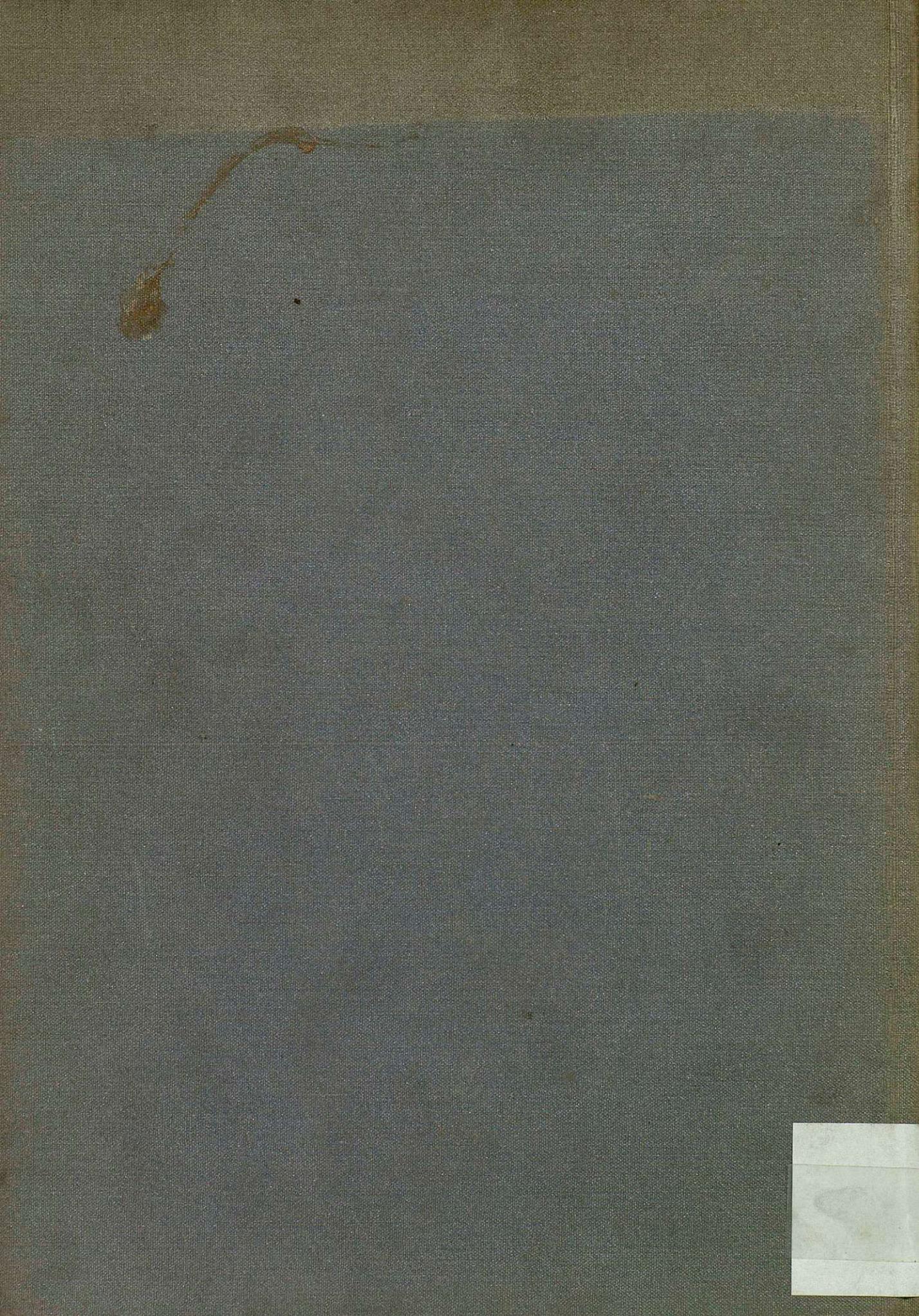
S. 31<sup>me</sup> édition.

† 1898. †



**F.A.S.**

**247**



CARL ZEISS  
OPTISCHE WERKSTÄTTE  
JENA.

MICROSCOPES  
ET  
APPAREILS AUXILIAIRES.

31<sup>me</sup> Edition.

1898.

*De 1000 livres  
Gabriel Loper  
Dietz*

Outre le présent catalogue, nous tenons à la disposition des intéressés les catalogues et prospectus suivants :

**Appareils pour la microphotographie et la projection.**

**Appareils pour la projection par transparence et par réflexion.**

**Objectifs photographiques et appareils optiques auxiliaires pour la photographie.**

**Instrumentes optiques pour mensuration. (Refractomètre, Sphéromètre, Dilatomètre etc.)**

**Nouvelles jumelles pour l'usage à main libre .**

ainsi que les descriptions spéciales, modes d'usage etc. mentionnés dans ces publications.

La liste de **tous les imprimés que nous distribuons gratuitement** (Descriptions d'appareils, notices sur l'emploi des instruments de notre maison etc.) est envoyée sur demande à tout intéressé.

---

Tous les objets renseignés dans ce catalogue sont livrés soit séparément, soit en combinaisons aux prix indiqués. — Le prix d'un microscope complet est toujours égal à la somme des prix de ses diverses parties.

Nos prix s'entendent nets, **sans escompte**, marchandise prise à Iéna, emballage non-compris, payables au comptant en espèces, chèques ou traites bancables à courte échéance sur une place d'Allemagne, de France ou d'Angleterre.

Les commettants qui ne sont pas en relations suivies avec notre Maison sont priés de joindre à la commande le montant des marchandises désirées ou de permettre l'envoi contre remboursement.

L'expédition se fait en valeur déclarée, aux frais, risques et périls du destinataire. A moins d'instructions spéciales, les envois pour l'étranger sont dirigés par la voie nous paraissant la plus avantageuse. Toutes les mesures de précaution seront observées avec soin.

*Pour éviter toute erreur, on est prié d'écrire très lisiblement son nom et son adresse et d'indiquer le numéro ou l'année du catalogue.*

Pour les commandes par télégramme, il suffit de mentionner la désignation télégraphique de l'article désiré; si l'on désire plusieurs exemplaires du même numéro, il est prudent d'en télégraphier le nombre en toutes lettres et non en chiffres.

Iéna, 1898.

**Carl Zeiss,**  
**Optische Werkstaette.**

Adresse télégraphique: ~~„Zeiss Werkstaette Jena.“~~  
ZEISSWERK JENA.

**Succursales:**

**Carl Zeiss,** Dorotheenstrasse 29<sup>II</sup>, Berlin NW.

**Carl Zeiss,** Margaret Street 29, Regent Street, Londres W.

Une série de combinaisons d'instruments répondant aux divers besoins qui peuvent se présenter, se trouve à la fin de ce catalogue.

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.

La reproduction non autorisée des figures ou du texte de ce catalogue sera poursuivie judiciairement.



# Table des matières.

	page
<b>Objectifs et oculaires</b> . . . . .	1
Objectifs apochromatiques . . . . .	8
Oculaires compensateurs . . . . .	15
Oculaires à projection . . . . .	20
Objectifs achromatiques . . . . .	22
Oculaires d'HUYGHENS . . . . .	28
Appareils auxiliaires pour l'essai des objectifs . . . . .	29
<b>Statifs</b> . . . . .	31
<b>Appareils auxiliaires du microscope</b>	
Appareils d'éclairage . . . . .	54
Appareils pour changer les objectifs sur le statif . . . . .	64
Appareils pour mesurer et compter les objets microscopiques . . . . .	68
Appareils à dessiner . . . . .	77
Appareils de polarisation . . . . .	82
Oculaires spectroscopiques . . . . .	85
Appareils accessoires divers . . . . .	87
Microscopes à dissection et loupes . . . . .	93
Porte-objets et couvre-objets . . . . .	109
<b>Microscopes complets</b> . . . . .	111
<b>Table alphabétique</b> . . . . .	121

---

*Les appareils qui ont eu leur origine dans nos ateliers, c'est-à-dire, qui ont été appliqués par nous pour la première fois au but indiqué ici ou construits par nous pour la première fois dans la forme décrite dans ce catalogue sont marqués d'un astérisque \*.*

---



# Objectifs et Oculaires.

---

Dans notre catalogue N° 28 de 1889 nous avons mentionné les progrès que nos ateliers avaient réalisés quelques années auparavant dans la construction des parties optiques du microscope. Comme nous l'avons fait remarquer alors, la verrerie spéciale pour l'optique et autres buts scientifiques (Glastechnisches Laboratorium SCHOTT und Genossen) fondée avec notre concours à la suite d'une longue série d'expériences de M. M. SCHOTT et ABBE à Jéna, a produit et mis sur le marché une série de verres nouveaux qui, au point de vue des pouvoirs réfringent et dispersif, présentent pour la construction du microscope de grands avantages sur le crown et le flint employés auparavant. A l'aide de ces verres et de nouvelles combinaisons de lentilles, nous construisons depuis 1886 des objectifs de microscope chez lesquels la correction des aberrations sphériques et chromatiques est bien plus parfaite et, par suite, la concentration de la lumière beaucoup plus complète que dans un système optique quelconque construit auparavant. En outre, nous avons introduit des oculaires de construction nouvelle destinés à servir avec ces objectifs, oculaires qui, outre d'autres avantages secondaires, permettent d'obtenir un achromatisme et une netteté à peu près uniformes dans toute l'étendue du champ.

Nous avons fait connaître ces constructions au mois d'août 1886 par un catalogue spécial sous le nom »d'objectifs apochromatiques«, »d'oculaires compensateurs« et »d'oculaires à projection«. Elles se sont répandues depuis dans le monde entier et ont rendu de grands services dans les recherches scientifiques délicates. Sans insister ici sur le succès complet et

durable qui leur est acquis, nous renvoyons aux nombreuses notes parues au sujet de ces constructions nouvelles dans les divers recueils scientifiques.

Outre les objectifs et oculaires de cette nouvelle série, nous construisons toujours encore nos anciens objectifs achromatiques avec les oculaires ordinaires qui leur correspondent. Bien que les objectifs apochromatiques remplacent de plus en plus les anciens objectifs dans les branches difficiles de la micrographie, il n'en existe pas moins dans le domaine de cette science bien des recherches n'exigeant pas la dernière perfection de l'appareil optique et pour lesquelles l'ancien objectif achromatique pourra, comme par le passé, rendre de bons services, pourvu qu'il soit construit avec intelligence et avec soin. Grâce à la simplicité de leur construction, les objectifs et oculaires de l'ancienne série présentent l'avantage indiscutable de pouvoir être livrés, même quand ils sont travaillés avec le plus grand soin, à un prix bien moins élevé que les combinaisons nouvelles, dont l'exécution présente des difficultés techniques beaucoup plus grandes.

Au reste, grâce à l'introduction des nouveaux verres dans leur fabrication, ces anciens objectifs ont subi toutes les modifications susceptibles de les améliorer sans changer le type même de leur construction. On pourrait donc fort bien, comme l'ont fait d'autres constructeurs pour des systèmes analogues, appeler »semi-apochromatiques« les objectifs forts de l'ancienne série (aussi bien ceux à sec que ceux à immersion) chez lesquels les progrès réalisés sont très sensibles.

Dans le catalogue de 1886 nous avons introduit pour les objectifs et oculaires de la nouvelle série un nouveau mode rationnel de notation qui supprime le manque de méthode et l'arbitraire des notations usitées jusqu'ici.

Bien que nous considérions ce système de notation comme plus rationnel que tous ceux qui ont cours actuellement, et que, à notre avis, un grand progrès serait réalisé s'il était adopté partout, nous avons cru devoir, pour le moment, nous abstenir de l'appliquer aux objectifs et aux oculaires de l'ancienne série.

Si nous avons employé pour ces derniers des nombres ronds comme nous l'avons fait pour les systèmes nouveaux, cette innovation eût nécessité de nombreux changements dans les distances focales des objectifs et des oculaires. Or, nos microscopes sont tellement répandus et un grand nombre de micrographes sont si accoutumés aux anciennes distances focales et à leurs notations datant en partie de quarante ans, qu'il serait à craindre qu'une modification aussi profonde n'amenât de nombreuses confusions. Pour ce motif, nous avons conservé aux systèmes de l'ancienne série les notations employées jusqu'ici, en désignant les objectifs par des lettres et les oculaires par des nombres arbitraires.

Nos objectifs sont tous construits d'après le procédé de fabrication introduit dans nos ateliers en 1868 par M<sup>r</sup> le professeur ABBE, procédé qui consiste à faire baser le travail matériel sur les données mathématiques d'un calcul s'étendant à tous les éléments de construction. Ce procédé est le seul qui permette de soumettre à une seule et même direction scientifique un grand nombre d'ouvriers et d'appliquer avantageusement à la construction d'instruments de précision le principe de la division du travail.

La détermination préalable par le calcul des moindres détails de la construction supprime tout tâtonnement. Un contrôle régulier joint à des méthodes de travail d'une précision rigoureuse assure à tous nos objectifs une égale perfection et exclut absolument tout produit de qualité inférieure. Tous nos objectifs sont régulièrement exempts d'aberrations de sphéricité (l'épaisseur de couvre-objets étant, cela va sans dire, choisie convenablement pour les systèmes puissants) et les aberrations chromatiques sont corrigées aussi parfaitement que possible. Nous avons cherché en outre à supprimer les aberrations en dehors de l'axe et à réaliser un champ bien plan.

**Distance frontale.** Une grande distance frontale facilitant beaucoup l'usage des objectifs forts, nous avons, au cours même de nos calculs, porté notre attention sur cet élément. Aussi nos objectifs possèdent-ils une distance frontale extraordinairement grande par rapport à leur distance focale et à leur ouverture (voyez les tableaux pag. 19 et 27).

**Longueur de tube.** Tous les objectifs renseignés dans ce catalogue sont, à moins que le contraire ne soit expressément demandé par l'acheteur, ajustés pour un tube de 160 mm. La longueur du tube est mesurée depuis le plan de contact de l'objectif et du tube jusqu'au bord supérieur de celui-ci, bord sur lequel repose l'oculaire. Cette distance peut être relevée directement sur la division en millimètres du tube-tirage.

Lorsqu'un appareil quelconque est introduit entre le tube et l'objectif (revolver, changeur à coulisse, etc.), il faut raccourcir le tube d'une quantité égale à la hauteur de cet appareil pour que la distance entre l'objectif et le bord supérieur du tube redevienne égale à 160 mm (v. fig. 1 p. 4). Lorsqu'on emploie un micromètre oculaire à tambour (voyez plus loin Nos 28<sup>a</sup> et b, 29<sup>a</sup> et b, 30 et 30<sup>a</sup>) il faut aussi tenir compte de la partie de ces instruments qui dépasse le bord du tube.

Les objectifs 35 mm, a aa, A, B et C, peuvent, sans grand inconvénient, être employés sur les statifs anglais à tube de 8 et de 10 pouces.

Tous les autres objectifs, surtout les apochromatiques et les objectifs à immersion homogène, employés sur le tube anglais avec leur ajustement ordinaire, donnent des résultats plus ou moins défectueux.

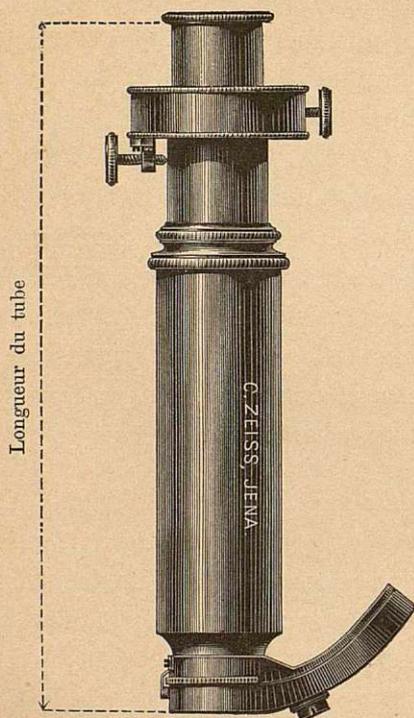


Fig. 1.

Tube muni d'un micromètre oculaire à tambour et du revolver No 24a.

La distance des deux flèches doit être égale à 160 mm.

( $\frac{1}{2}$  gr. nat.)

*Dans les commandes de l'étranger, on est prié d'indiquer si les lentilles demandées doivent être ajustées pour tube court (continental), ou pour tube long (anglais).*

**Épaisseur de couvre-objet.** Tous nos objectifs à monture fixe sont corrigés, quand on ne le désire pas autrement, pour une épaisseur de couvre-objet moyenne de 0.15 à 0.20 mm. Pour les systèmes forts (à partir de l'apochromatique 8 mm et de l'achromatique D), l'épaisseur pour laquelle la correction est la meilleure est indiquée en petits chiffres (millim.) sur la partie extérieure de la monture. Pour les travaux courants à l'aide des objectifs que nous ne livrons qu'à monture fixe, il suffira de se tenir à des couvre-objets d'épaisseur moyenne, épaisseur

qu'on estimera à l'oeil. Pour les travaux plus délicats, il faudra déterminer l'épaisseur des couvre-objets à l'aide d'un des appareils N° 41 et 42.

*Si un objectif doit être corrigé pour une autre épaisseur de couvre-objet, il faudra l'indiquer dans la commande.*

L'épaisseur de couvre-objet n'a sur les résultats des objectifs à immersion homogène qu'une influence peu appréciable.

**Monture à correction.** Une division en centièmes de millimètres est gravée sur la bague de correction (*bb* fig. 2). Un trait de repère a été tracé en face de cette division sur la partie fixe de l'objectif. Celui-ci est bien corrigé quand l'épaisseur du couvre-objet est celle qu'indique le trait de repère. *La correction pour l'épaisseur du couvre-objet doit toujours être faite avec soin pour les objectifs munis de bague de correction, surtout pour les achromatiques 4 et 3 mm (systèmes à sec) et 2.5 mm (immersion à eau) ainsi que pour les achromatiques puissants si l'on ne veut pas perdre une partie notable de leurs capacités.*

Les objectifs à immersion homogène ne sont livrés qu'à monture fixe, parce que, d'une part, comme nous l'avons déjà fait remarquer, la netteté de leur image est dans une large mesure indépendante de l'épaisseur du couvre-objet et que, d'autre part, une modification dans l'écartement des lentilles nuirait à la finesse de la correction. Si, par hasard, l'épaisseur du couvre-objet s'écartait trop de la moyenne on pourrait compenser cet écart

par un faible allongement du tube pour une épaisseur trop faible,  
 » » » raccourcissement » » » » » forte.

A la page 33 se trouve indiqué comment on peut déterminer rapidement l'épaisseur du couvre-objet d'une préparation montée quand on emploie nos statifs.

Concernant la différence entre les objectifs à immersion homogène et ceux à immersion non-homogène (eau, etc.), il est à remarquer que, même à distance focale et ouverture égales, les premiers l'emportent par leur pouvoir définissant notoirement toujours plus parfait et par leur sensibilité moins grande aux variations de l'épaisseur de couvre-objet. Les objectifs à immersion à eau ne doivent donc être

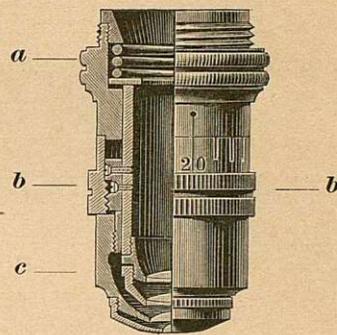


Fig. 2.  
 Objectif muni de sa monture à correction.

Par la bague de correction *bb* on fait varier la distance entre le couple supérieur et le couple inférieur de lentilles; ce dernier est fixé à la monture *a*.

(gr. nat.)

préférés à ceux à immersion homogène, que dans les cas où la nature même des préparations à observer exclut l'usage de l'huile comme liquide d'immersion.

Comme **liquide d'immersion** pour les objectifs à immersion homogène nous recommandons exclusivement l'huile de cèdre (provenant du *Juniperus virginiana*) que nous avons toujours employée avec satisfaction. Nous fournissons ce liquide dans un état plus consistant; sa fluidité incommode est ainsi supprimée et nous atteignons en même temps un indice de réfraction presque égal à celui des couvre-objets. Nous joignons à chaque objectif à immersion homogène un flacon de cette huile, que nous renouvelons sur demande (au prix de M. 0.75 soit 95 cts. par flacon de 15 gr.). Nous prions de ne pas employer avec nos objectifs un liquide à immersion provenant d'un autre fournisseur à moins d'avoir, comme nous le faisons nous-même, examiné au préalable ce liquide pour s'assurer si son pouvoir réfringent est convenable; un liquide possédant un indice de réfraction différent de celui du nôtre diminuerait d'une manière très sensible l'effet de nos objectifs.

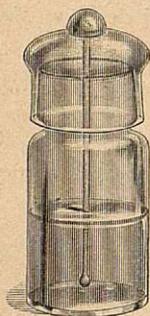


Fig. 3a.

Flacon pour huile à immersion.  
( $\frac{1}{2}$  grandeur naturelle.)

Pour l'usage commode de l'huile d'immersion, nous recommandons soit le **flacon à capuchon et compte-goutte** représenté fig. 3<sup>a</sup> (Prix M. 1.— = frcs. 1.25, désignat. télégr. *Baalita*), soit le **flacon à large base** construit récemment par nous sur les données de L. MACH et disposé de telle sorte que l'huile ne puisse pas s'écouler au cas que le flacon vienne à être renversé ou incliné. Il permet aussi un usage excessivement économique de l'huile à

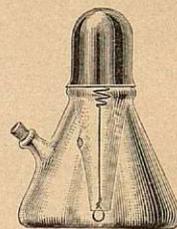


Fig. 3b.

Flacon à large base.  
( $\frac{1}{2}$  grandeur naturelle.)

immersion (v. *Zeitschrift f. wiss. Mikrosk.* Vol. 14. p. 348. 1897). (Prix M. 1,50 = frcs. 1.90, désignat. télégr. *Babada*).

Le terme „ouverture numérique“ (*ouv. num.*) ou simplement ouverture est employé ici dans les sens que lui a donné M<sup>r</sup> le professeur ABBE à la suite de ses recherches théoriques de l'année 1873, et signifie le rapport entre le demi-diamètre de l'ouverture utile  $p$  du système du côté de l'image — plus exactement le demi-diamètre de la section du faisceau émergeant dans le plan du foyer supérieur — et la distance focale  $f$  du système:

$$\text{ouv. num.} = \frac{p}{f}.$$

La valeur de ce rapport est aussi égale au produit du sinus de la moitié de l'angle  $u$  des rayons concourant à la formation de l'image considérés avant leur entrée dans l'objectif multiplié par l'indice de réfraction du milieu séparant l'objet de l'objectif. Pour les objectifs à sec,  $n = 1$  et pour ceux à immersion  $n =$  l'indice de réfraction du liquide d'immersion employé :

$$\text{ouv. num.} = n \cdot \sin u.$$

C'est de l'ouverture numérique que dépendent toutes les qualités essentielles du système. Toutes choses égales d'ailleurs, **la clarté de l'image** est, pour un grossissement donné, proportionnelle au carré de l'ouverture numérique. Le **pouvoir résolvant** et le **pouvoir définissant** lui sont aussi directement proportionnels et le **pouvoir pénétrant** ou **profondeur de foyer** croît et diminue avec elle. V. ABBE, On the estimation of aperture. Journ. R. Micr. Soc. Ser. 2. Vol. I. 1881. p. 388—423, et CZAPSKI, Theorie der optischen Instrumente. Breslau 1893. p. 224.

Les entonnoirs de tous nos objectifs sont pourvus du grand **pas de vis anglais** (standard screw, society screw) d'environ 20 mm de diamètre extérieur. Les objectifs désignés par des lettres simples de A à J, ainsi que l'objectif DD, peuvent au besoin se dévisser de leur entonnoir pour être employés avec un pas de vis d'un diamètre moins grand, à moins toutefois que l'objectif n'ait la monture à correction.

Tous les objectifs portent à l'extérieur notre raison sociale gravée sur la monture des lentilles; les objectifs apochromatiques portent en outre l'indication de leur ouverture numérique, de leur distance focale et de la longueur de tube pour laquelle ils sont ajustés. Les objectifs ordinaires sont marqués de la lettre qui sert à les désigner.

*Lorsqu'on nous commande des objectifs et des oculaires pour des statifs étrangers, on fait bien de nous envoyer le tube, à moins qu'on ne sache sûrement que le pas de vis et le diamètre intérieur de celui-ci sont identiques avec le pas de vis et le diamètre de notre tube.*

## \* Objectifs apochromatiques.

---

Pour l'exposé scientifique détaillé des considérations qui ont servi de base à la construction de ces nouveaux systèmes, nous renvoyons le lecteur au mémoire de notre collaborateur M<sup>r</sup> le prof. ABBE »Ueber Verbesserungen des Mikroskops mit Hilfe neuer Arten optischen Glases« (Sitzungsberichte der Med.-naturw. Gesellschaft zu Jena vom 9. Juli 1886)<sup>1)</sup> et au traité de notre collaborateur M<sup>r</sup> le docteur CZAPSKI »Theorie der optischen Instrumente nach ABBE. Breslau. 1893. TREWENDT éditeur. Nous ne relèverons ici que quelques points essentiels.

Les objectifs de cette série se distinguent, au point de vue optique, de tous les systèmes de lentilles employés jusqu'ici pour le microscope, par la réalisation simultanée de deux conditions relatives à la réunion des rayons du spectre en un même foyer. La première consiste dans la convergence en un même point de l'axe, de trois rayons différents du spectre, c.-à-d. dans la suppression du spectre secondaire existant dans les systèmes achromatiques employés jusqu'à présent. La seconde condition consiste dans la correction de l'aberration de sphéricité pour deux rayons de couleurs différentes; tandis que jusqu'ici la correction n'était atteinte que pour un seul (celui dont la couleur est la plus claire).

Tous les systèmes optiques construits jusqu'en 1886 (le microscope aussi bien que les autres instruments) ne donnent une image nette que pour les rayons d'une seule couleur (intermédiaire entre le jaune et le vert pour les instruments à observation directe, intermédiaire entre le bleu et le violet pour la photographie). Pour toutes les autres couleurs, ils donnent des images de plus en plus effacées, entourant l'image la plus nette d'un bord coloré, ou bien formant un nuage général qui envahit tout le champ. Les objectifs apochromatiques

---

1) Cette brochure est envoyée gratis aux personnes qui en feront la demande.

fournissent, au contraire, pour tous les rayons du spectre des images d'une netteté à peu près uniforme. On peut donc observer à la lumière blanche (composée) ou bien ne faire intervenir que quelques parties de spectre (soit en employant l'éclairage monochromatique, soit en photographiant): l'image sera toujours d'une égale perfection.

De plus, dans les anciens systèmes, la correction des aberrations chromatiques n'est tout à fait bonne que pour une seule zone de l'objectif: elle devient de plus en plus mauvaise vers les bords et vers le centre de la lentille; dans les systèmes apochromatiques, au contraire, la correction chromatique est également parfaite pour toutes les zones de l'objectif. Sur le test d'ABBE, par exemple, on ne remarque guère d'avantage l'apparition d'un contour coloré en employant des rayons très obliques qu'en éclairant une moitié ou le centre de la lentille.

Enfin, dans les systèmes achromatiques ordinaires, il n'y a que les rayons de deux couleurs qui se coupent en un même point même pour la zone de l'objectif où la correction chromatique est la meilleure: les images des différentes couleurs ne coïncident donc que deux à deux et présentent entre elles des différences de foyer très notables. Dans les systèmes dont il est question ici, les rayons de différentes couleurs se coupent trois à trois au même point, de sorte que l'espace réservé aux différences de foyer est, pour tous les rayons du spectre (depuis les rayons optiques jusqu'aux rayons chimiques extrêmes), de 7 à 10 fois moindre, et peut, par conséquent, être considéré en pratique comme réduit à zéro, et cela d'une façon identique pour chaque zone de l'objectif. Les images des différentes couleurs, déjà très nettes en elles-mêmes, sont donc amenées à coïncider parfaitement et à agir simultanément pour produire un seul et même effet <sup>1)</sup>.

Les avantages pratiques de ces innovations sont évidents. Une concentration de lumière beaucoup plus grande pour l'observation oculaire ordinaire ou pour tout autre usage avec un éclairage quelconque (central ou oblique, de couleur blanche ou monochromatique) assure à ces systèmes un avantage sur tous les systèmes construits jusqu'ici, tant au point de vue de l'intensité de leur action qu'à celui du nombre des applications dont ils deviennent susceptibles.

Les couleurs naturelles des objets sont rendues jusque dans leurs plus faibles nuances et l'image est presque aussi nette sur les bords qu'au milieu du champ.

1) L'achromatisme d'ordre supérieur défini ici est donc, au point de vue théorique et pratique, tout autre chose qu'une amélioration du degré de l'achromatisme comme on le comprenait jusqu'à ce jour qui réduirait le spectre secondaire sans parvenir pourtant à réunir en un même point plus de deux couleurs différentes du spectre, ou bien ne réaliserait cet achromatisme d'ordre supérieur que pour une seule zone de l'objectif et non pour toute l'ouverture de la lentille. Ce dernier cas peut être réalisé, par exemple, lorsqu'on fait intervenir des verres d'une espèce convenable dans la fabrication des objectifs du type ordinaire. M<sup>r</sup> le professeur ABBE a employé le mot «apochromatique» comme terme technique pour désigner l'achromatisme particulier que nous venons de caractériser; cet achromatisme, connu en théorie par les opticiens depuis longtemps déjà, a été réalisé par nous en pratique depuis peu de temps seulement. Dans l'intérêt d'une terminologie sûre et rationnelle, il serait désirable qu'on conservât à ce mot le sens que lui a donné l'auteur, et qu'on s'abstînt de l'employer comme réclame pour désigner une amélioration quelconque dans la correction chromatique des systèmes optiques.

Il est vrai que l'ouverture considérable et la grandeur relative de la distance frontale entraînent une courbure du champ inévitable; il en résulte que les bords et le milieu de l'image ne sont pas vus distinctement en même temps et doivent être mis au point séparément à l'aide de la vis micrométrique.

Par suite de la grande concentration de lumière sur l'image, ces objectifs permettent l'emploi d'oculaires très forts sans que l'image perde en netteté et en clarté. Ils donnent donc de forts grossissements avec une distance focale relativement longue et chacun de ces objectifs donne à lui seul une série de grossissements très différents.

Dans le tableau de la page 14, nous donnons à côté de l'ouverture numérique et de la distance focale le grossissement objectif correspondant, c.-à-d. le grossissement que donnerait l'objectif seul employé en guise de loupe. Ce grossissement est simplement  $= 250$  (distance de vision distincte) divisée par la distance focale de l'objectif en millim. Par exemple, le grossissement propre d'un objectif de 3 mm est

$$\frac{250}{3} = 83.3.$$

**Les ouvertures numériques indiquées sont des valeurs minima garanties;** les distances focales sont maintenues aussi exactement que possible.

### Durabilité des apochromats.

Pour répondre tant aux nombreuses questions qu'on nous a posées qu'aux doutes qui ont été publiés à ce sujet nous ferons remarquer que l'expérience acquise au sujet des verres que nous utilisons maintenant pour la fabrication de ces objectifs permet de garantir une inaltérabilité durable, à condition toutefois que les lentilles ne soient pas soumises à des influences exceptionnellement défavorables.

***La durabilité de nos nouveaux apochromats est tout à fait la même que celle des achromats.***

S'il est autrefois arrivé, même dans nos climats, que dans quelques numéros isolés des apochromatiques une lentille du système s'est ternie, on ne peut de ce chef nous faire un reproche fondé. Il s'agissait en effet d'un système entièrement nouveau, réalisant un grand progrès, dont la construction n'était possible qu'à l'aide de verres non encore éprouvés par la pratique. Etant donné qu'une expérience prolongée s'étendant aux différentes actions auxquelles ces verres devaient être soumis dans la pratique manquait absolument, la possibilité d'une méprise n'était naturellement pas exclue.

Comme par le passé nous réparerons encore à l'avenir sans frais tout objectif de notre maison dans lequel se sera produit spontanément un changement quelconque, à condition que l'objectif nous soit envoyé sans avoir été soumis auparavant à une tentative quelconque de réparation (par ex. dévissage de la monture pour nettoyage interne). Toute tentative de ce genre transformerait presque toujours un petit défaut, facile pour nous à supprimer, en une détérioration grave ou même tout à fait irréparable.

### Remarque sur l'usage de l'apochromatique 2 mm, ouverture 1.40 (immersion homogène).

La frontale plus qu'hémisphérique de ce système n'étant fixée à la monture qu'à son bord inférieur extrême (voyez fig. 4 côté gauche) et sa distance frontale étant relativement courte (environ 0.2 mm), il est nécessaire de le manier avec tous les ménagements possibles; il faut en particulier éviter tout choc et toute pression sur la lentille frontale. En comparant cet objectif au système 2 mm, ouverture 1.30, on trouve que les pouvoirs résolvant et définissant sont à ceux de ce dernier dans le rapport de 14 à 13 (augmentation de 8% environ); la clarté de l'image est augmentée dans le rapport de 20 à 17 (soit 14% environ). Nous recommandons le 2 mm 1.40 dans les cas où il s'agit d'atteindre les limites extrêmes de la vue microscopique sans être soumis aux restrictions qu'impose l'usage de notre nouveau système 2.5 mm, ouverture 1.60 (immersion au monobromure de naphthaline). Nous recommandons encore le système en question dans les cas où il s'agit de contrôler les images obtenues avec des systèmes plus faibles; pour les travaux réguliers, il est généralement préférable d'employer le 2 mm 1.30 dont la frontale offre une plus grande solidité.

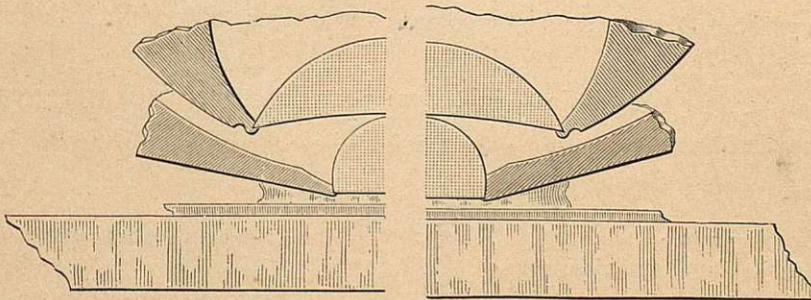


Fig. 4.

Coupe longitudinale de la partie inférieure de l'objectif et de l'objet (échelle 10 : 1).  
Le côté gauche figure l'objectif apochromatique 2 mm ouv. num. 1.40 (la frontale n'est prise dans la monture que sur son bord inférieur); le côté droit correspond à l'objectif apochromatique 2 mm ouv. num. 1.30 (la monture remonte assez loin sur le bord de la frontale).

Le 3 mm ouv. num. 1.40 a sur le système (2 mm 1.40) de même ouverture numérique et de moindre distance focale, l'avantage précieux de posséder, à effet optique égal, une plus grande distance frontale, et d'être en outre plus résistant.

Avec les **systèmes qui ont une distance focale relativement petite** (3 mm ouv. num. 0.95 système à sec et 1.5 mm ouv. num. 1.30 immersion homogène) possédant un grossissement propre relativement fort déjà, il n'y a pas avantage, du moins pour les préparations peu riches en contrastes, à employer des oculaires plus puissants que le 8.

L'**objectif 2.5 mm ouv. num. 1.60 (immersion au monobromure de naphthaline)** que nous avons mentionné dans notre dernier catalogue n'a pu jusqu'à présent être employé avec succès que pour les diatomées. On n'a pas réussi encore à découvrir un milieu d'inclusion doué d'un indice de réfraction suffisant et susceptible de servir pour d'autres préparations sans en altérer la structure ou les couleurs.

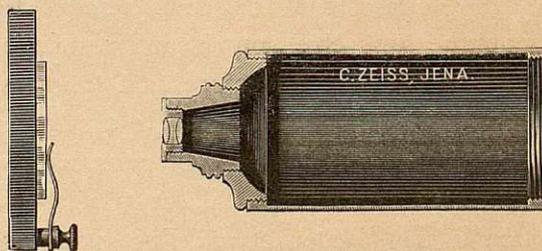
Pour plus de détails sur les principes de construction et l'usage de cet objectif ainsi que sur les services qu'il peut rendre, nous renvoyons à la Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie VI. 1889. p. 417, au Journ. of the Royal Microscop. Soc. 1890. p. 11, et à la brochure de H. VAN HEURCK, «La nouvelle combinaison optique de M<sup>r</sup> ZEISS et la structure de la valve des diatomées», Anvers 1890.

**Les systèmes à distances focales de 70 et de 35 mm** sont destinés exclusivement à la microphotographie et à la projection. Le premier ne peut être employé qu'avec le statif pour microphotographie, le second peut être adapté aussi à tous les autres statifs.

Fig. 5.

Système à projection de 35 mm monté sur le tube et mis au point.

( $\frac{1}{2}$  gr. nat.)



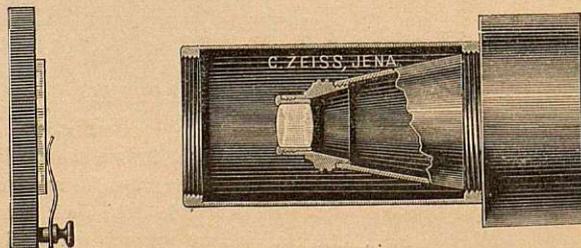
Le système 35 mm se visse comme les autres objectifs à l'extrémité inférieure du tube (fig. 5).

Vissé sur un entonnoir spécial que nous joignons à chaque exemplaire, le système de 70 mm est fixé à la place du tube-tirage dans le tube principal (fig. 6).

Fig. 6.

Système à projection 70 mm vissé par en haut dans le tube à l'aide d'un entonnoir spécial. L'objectif est placé à la distance exigée par la mise au point.

( $\frac{1}{2}$  gr. nat.)



Prix: Désign. télégr.:

Système à projection de 35 mm de dist. foc. **M. 35.**— Babadero." " " 70 " " " " **M. 40.**— Babahol.

Les deux systèmes à projection décrits ci-dessus sont avantageusement remplacés par les **Planars** de distances focales correspondantes que nous avons construits récemment pour le même but et qui, outre une plus forte luminosité, possèdent encore un champ plan et net de plus grande étendue, mais qui, par suite de leur construction plus compliquée, sont considérablement plus chers.

Pour la microphotographie et la microprojection, nous recommandons nos microplanars que nous construisons dans les distances focales et les ouvertures renseignées ci-après:

### Microplanars.

Série et No.	Distance focale équivalente mm	Dia- mètre de lentille mm	Ouver- verture relative maxi- mum mm	Format de plaque recommandable pour		Dia- mètre du cercle éclairé avec petit diaphr. cm	Champ angu- laire Degrés	Objectif monté en laiton avec diaphragme-iris			Série et No.
				pleine ouverture cm	ouverture moyenne cm			Barillet normal No.	Prix M.	Désignation télégraphique	
I <sup>a</sup> , 1	20	5	4.5	1.3 × 1.3	1.8 × 1.8	2.5	65	0	100	Placage	I <sup>a</sup> , 1
I <sup>a</sup> , 2	35	9	4.5	2.2 × 2.2	3 × 3	4.4	65	0	100	Placard	I <sup>a</sup> , 2
I <sup>a</sup> , 3	50	12	4.5	3 × 3	4.5 × 4.5	6.3	65	I	100	Placenta	I <sup>a</sup> , 3
I <sup>a</sup> , 4	75	17	4.5	4 × 4	6 × 6	9.5	65	II	120	Placet	I <sup>a</sup> , 4

La monture des Planars N<sup>os</sup> 1 et 2 est pourvue du pas de vis anglais (Royal Microscopical Society's screw). Les N<sup>os</sup> 3 et 4 s'adaptent au large tube du statif pour la microphotographie au moyen de pièces intermédiaires. Pour profiter du grand champ de vue de ces objectifs, ils devraient tous être employés avec un tube large, ceux de distance focale plus grande peuvent être vissés directement sur la chambre noire. Concernant les détails de construction, voir notre prix-courant spécial des Planars.

#### Tous ces systèmes s'emploient sans oculaire.

Comme condensateur on se sert d'une faible lentille convexe (verre de lunettes). Cette lentille concentre les rayons de la source lumineuse sur ces objectifs, de façon que l'objet coupe les rayons avant leur réunion en un même foyer.

Pour déterminer théoriquement le grossissement de ces objectifs, on divise la distance de l'image (de la plaque mate) à l'objectif par la distance focale de celui-ci, et on retranche 1 du quotient d'après la formule connue:

$$N = \frac{b}{f} - 1.$$

## Tableau des Objectifs apochromatiques.

	Ouverture numérique	Distance focale mm	Grossisse- ment propre	Prix		Désignat. télégr.
				<i>Francs</i>	<i>Marks</i>	
Systèmes à sec	0.30	16.0	15.5	100.—	80.—	Babalicon
	0.65	8.0	31	125.—	100.—	Babanca
	0.95	4.0	63	175.—	140.—	Babatel
3.0		83	200.—	160.—	Babaza	
Immersion à eau	1.25	2.5	100	312.50	250.— avec monture à correction	Babazorro
Immersion homogène	1.30	3.0	83	375.—	300.—	Babequia
		2.0	125	375.—	300.—	Babera
		1.5	167	437.50	350.—	Babicha
	1.40	3.0	83	500.—	400.—	Babilonia
2.0		125	500.—	400.—	Babilla	

*Pour servir avec les statifs anglais à tube de 10 pouces nous construisons outre les apochromatiques que nous venons d'énumérer les suivants :*

*distance focale 24.0 mm ouv. num. 0.30 à Frs. 150.— M. 120.—  
Babirusa*

*„ „ 12.0 „ „ „ 0.65 „ „ 175.— „ 140.—  
Babor*

*„ „ 6.0 „ „ „ 0.95 „ „ 225.— „ 180.—  
Babosa*

*(avec monture à correction.)*

*Pour plus de détails nous renvoyons à l'édition anglaise de ce catalogue.*

SEUL DEPOSITAIRE  
Robert DROSTEN  
BRUXELLES

## \* Oculaires compensateurs.

Le type de construction propre à tous les objectifs de microscopes d'ouverture considérable (lentille frontale hémisphérique) a pour conséquence, même lorsque l'achromatisme est parfait pour le milieu du champ, de produire certains défauts d'achromatisme dans les régions périphériques (différences chromatiques de l'amplification). Les images des différentes couleurs qui constituent l'image définitive de tout objet, sont d'une grandeur différente (DIPPEL, Das Mikroskop, 2. Auflage, Braunschweig 1882, p. 225; CZAPSKI, Théorie der opt. Instr., p. 135); ainsi, l'image des rayons bleus est plus grande que celle des rayons rouges. Si donc, on projette directement une image à l'aide d'un objectif fort sans oculaire ou en se servant d'oculaires ordinaires, ou même d'oculaires achromatiques appelés aplanétiques, on remarque un contour coloré qui augmente à mesure qu'on se rapproche du bord du champ.

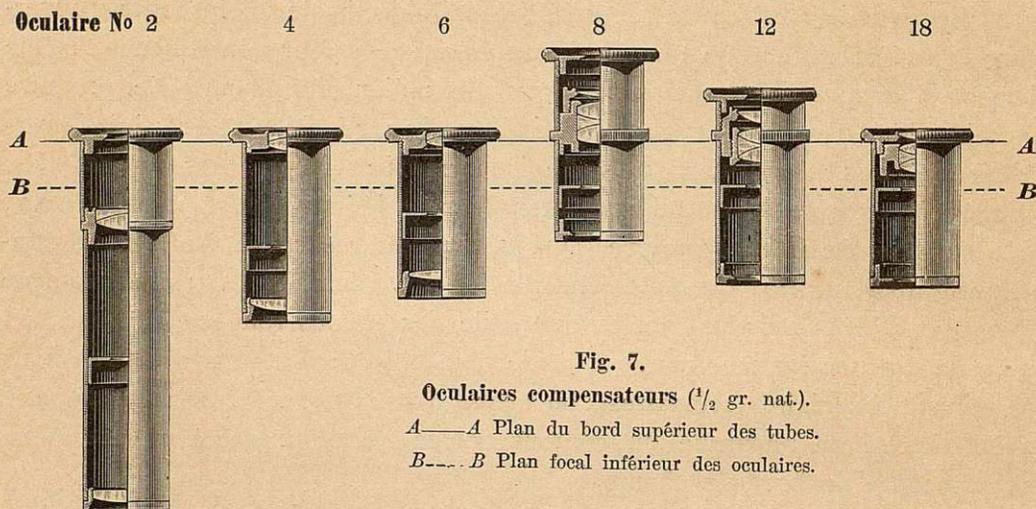
Les objectifs apochromatiques ont aussi cette propriété; dans les numéros faibles elle leur a même été donnée au même degré avec intention afin de pouvoir ensuite, à l'aide d'oculaires spéciaux, supprimer complètement ce défaut. Dans ce but, les oculaires sont construits de telle façon qu'ils ont le défaut contraire au même degré, c'est-à-dire qu'ils donnent, pour les rayons rouges, une image plus grande que pour les rayons bleus. L'action des objectifs est ainsi compensée par ces oculaires et l'image apparaît d'une couleur uniforme jusqu'au bord du champ.

L'action compensatrice de ces oculaires est rendue évidente d'une manière tout à fait caractéristique par le fait qu'on voit le **bord du diaphragme** (surtout dans les plus forts, où il se trouve placé en dessous des lentilles) fortement **liséré de rouge**, tandis qu'avec les objectifs apochromatiques, l'image de l'objet est **parfaitement exempte de coloration** jusqu'au bord du champ.

**La monture de ces oculaires** est réglée de façon que le foyer inférieur arrive exactement au même niveau dans tous les numéros de la série, quand ils sont placés dans le tube du microscope (voy. fig. 7). Le changement d'oculaire n'entraîne, par conséquent, aucun changement dans la mise au point, et la »longueur optique de tube«<sup>1)</sup>, c.-à-d. la distance entre le foyer supérieur

1) DIPPEL, l. c. p. 188.

de l'objectif et le foyer inférieur de l'oculaire, distance dont dépend le grossissement, conserve une valeur constante. Cette longueur optique de tube est, pour les microscopes continentaux, de 180 mm (sauf les petits écarts pouvant exister entre les différents objectifs), quand la longueur réelle du tube (depuis son bord inférieur contre lequel s'applique l'entonnoir de l'objectif jusqu'à son bord supérieur sur lequel repose l'oculaire (voyez page 3 et 4) est de 160 mm.



La classification de ces oculaires est basée sur le principe établi par M<sup>r</sup> ABBE. Le nombre qui indique combien de fois un oculaire multiplie le grossissement propre de l'objectif, pour une longueur de tube déterminée, est la vraie mesure du grossissement de l'oculaire et donne en même temps le chiffre d'un numérotage rationnel. La série des oculaires désignés ci-dessous est calculée pour les grossissements 2, 4, 6, 8, 12 et 18, et ces nombres servent en même temps de numéros pour ces oculaires.

On obtient donc de suite le grossissement que donne un oculaire compensateur avec un apochromatique quelconque, en multipliant son numéro par le grossissement propre de l'objectif indiqué dans le tableau des apochromatiques. Un objectif de 3.0 mm de distance focale, par exemple, donne un grossissement propre de 83.3 (pour la distance conventionnelle de vision distincte de 250 mm); l'oculaire 12 donnera avec cet objectif un grossissement de  $12 \times 83.3$ , ou 1000.

Les oculaires extraordinairement faibles désignés sous le nom d'**oculaires chercheurs** sont destinés à étendre autant que possible la série des grossissements d'un seul objectif vers la limite inférieure. Ils facilitent l'examen préliminaire de la préparation et permettent de retrouver plus aisément un de ses points quand on fait usage d'un objectif puissant. Employés avec

les objectifs à immersion, ces oculaires sont particulièrement avantageux, car une fois que l'objectif a été mis au point, il est toujours incommode de le remplacer par un autre de distance focale plus grande.

L'oculaire chercheur N° 1 qui, par suite de sa longueur, est d'un usage incommode et dont le champ restreint par le diamètre réduit de sa lentille collectrice (diamètre imposé d'ailleurs par celui du tube du microscope) ne surpasse pas en étendue celui de l'oculaire N° 2 ne sera plus dorénavant construit que sur commande (Prix: **Fres. 25.— = M. 20.—**). Désignat. télégr. **Baboso**.

**Les oculaires de travail**, dont la série commence par le grossissement 4, sont, eux aussi, construits d'après de nouveaux types et permettent un travail commode même dans les numéros les plus élevés. Le point d'oeil est placé si haut au-dessus de la lentille supérieure et le diamètre des lentilles est si grand que les inconvénients inhérents aux oculaires à court foyer employés jusqu'ici sont complètement écartés.

Les deux oculaires les plus forts 12 et 18 ne s'emploient en général avantageusement qu'avec les objectifs apochromatiques faibles 16 et 8 mm.

Le diamètre de la lentille collectrice des oculaires, diamètre dont dépend d'ailleurs l'étendue du champ du système lui-même étant limité assez étroitement par le tube-tirage du microscope, il en résulte que le champ des oculaires faibles n'atteint pas à beaucoup près toute l'étendue dont il est susceptible d'ailleurs. Or, précisément pour les oculaires faibles qui s'emploient de préférence pour les images d'ensemble, la grande étendue du champ acquiert une importance toute particulière. Pour cette raison, nous construisons dans la série des oculaires compensateurs — comme dans celles des oculaires à projection et des oculaires d'HUYGHENS — un numéro, l'**oculaire compensateur 4\*** muni d'une collectrice d'un diamètre tel, qu'il est possible d'obtenir avec ce système un **champ d'image normal**, c'est-à-dire **plus grand** que celui de l'oculaire compensateur 4 ordinaire dans le rapport 3 : 2. Cet oculaire (v. fig. 8) se visse sur le tube principal après qu'on en a enlevé le tirage. Il est pourvu d'un dispositif permettant de lui imprimer un mouvement de rotation autour de l'axe optique et une vis de pression (*K*) donne la possibilité de le fixer en un point quelconque de sa révolution.

Au lieu du diaphragme ordinaire, il possède un diaphragme-iris qui permet de limiter à volonté l'étendue du champ, chose importante surtout pour les démonstrations. La lentille supérieure est déplaçable suivant l'axe par glissement comme chez notre oculaire-micromètre, de sorte qu'on peut, au besoin, la mettre au point sur un micromètre ou autre échelle quelconque déposée sur le diaphragme.

L'oculaire 4\* permet l'emploi de l'appareil à dessiner N° 44a. Il est à remarquer que l'agrandissement du champ de l'oculaire n'a de valeur pratique que pour les objectifs faibles jusque et y-compris l'objectif 8 mm attendu que les objectifs plus forts ne donnent pas une image nette assez grande pour remplir ce champ agrandi.

**Pour les micromètres destinés aux oculaires ci-dessus ainsi qu'aux oculaires-micromètres voir N° 27 et suiv.**

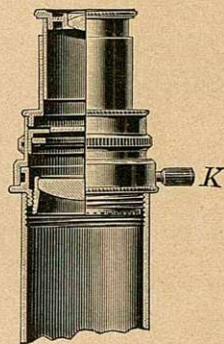


Fig. 8.  
Oculaire compensateur 4\*  
avec diaphragme-iris.  
( $\frac{1}{2}$  gr. nat.)

## Tableau des oculaires compensateurs.

Oculaire N° :	Oculaire cherch.	Oculaires de travail						
	2	4	4*	6	8	12	18	
Distance focale en millim.	90	45	45	30	22.5	15	10	
Prix	Francs	25.—	25.—	50.—	25.—	37.50	37.50	31.25
	Marks	20.—	20.—	40.—	20.—	30.—	30.—	25.—
Désignat. télégr.	Babueha	Babuino	Babosuelo	Bacado	Bacanal	Bacaptal	Bacara	

*Au sujet des oculaires correspondants pour le tube long, nous renvoyons à l'édition anglaise de ce catalogue.*

*Lorsqu'on commandera des oculaires pour des statifs étrangers il faudra avoir soin d'indiquer exactement le diamètre intérieur du tube ou mieux encore d'envoyer une empreinte de ce tube dans de la cire à cacheter coulée sur un morceau de carton.*

Tableau des grossissements des objectifs apochromatiques  
avec les oculaires compensateurs

pour une longueur de tube de 160 mm et une distance de l'image de 250 mm.

Distance focale de l'objectif	Oculaire chercheur	Oculaires de travail				
	2	4	6	8	12	18
16.0	31	62	94	125	187	281
8.0	62	125	187	250	375	562
4.0	125	250	372	500	750	1125
3.0	167	333	498	667	1000	1500
2.5	200	400	600	800	1200	1800
2.0	250	500	750	1000	1500	2250
1.5	333	667	1000	1334	2000	3000

*Les oculaires très forts 12 et 18 ne s'emploient en général avantageusement qu'avec les objectifs apochromatiques faibles 16 et 8 mm.*

**Tableau**  
 donnant la distance frontale et l'étendue du  
 champ des objectifs apochromatiques  
 avec l'oculaire compensateur 4  
 pour une longueur de tube de 160 mm.

	Distance focale en mm	Distance frontale en mm	Diamètre du champ en mm
Systèmes à sec	16.0	5.0	2.0
"  "	8.0	1.0	1.0
"  "	4.0	0.2	0.45
"  "	3.0	0.15	0.35
Immersion à eau	2.5	0.13	0.25
Immersion homogène	3.0	0.16	0.35
"  "	2.0	0.14	0.25
"  "	1.5	0.09	0.20

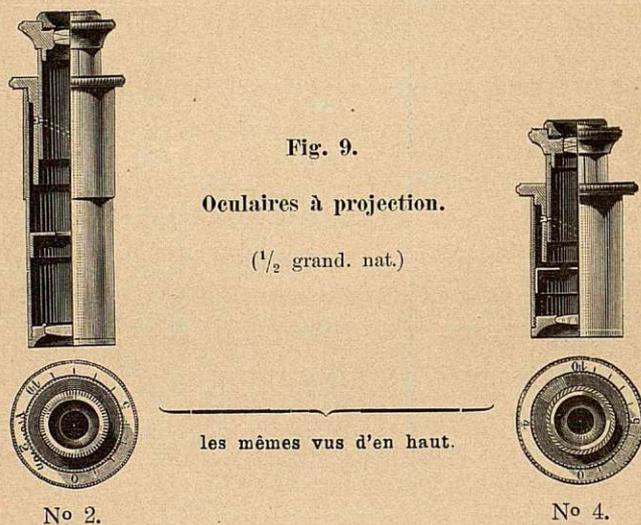
Par **distance frontale** il est entendu dans ce tableau la distance libre entre la face supérieure du couvre-objet et la face inférieure de l'objectif quand la mise au point est faite pour un objet touchant la face inférieure d'un couvre-objet de 0.15 mm d'épaisseur. Cette distance dépend naturellement beaucoup de la monture métallique de la frontale et varie par conséquent nécessairement d'un objectif à l'autre. Les chiffres du tableau ne devront être considérés que comme des valeurs approximatives, surtout pour les objectifs forts (à courte distance focale).

Le **diamètre du champ** est donné ci-dessus pour l'oculaire compensateur 4. Les chiffres du tableau indiquent en mm le diamètre réel de la partie de la préparation qui, lors de l'emploi de la combinaison optique considérée, est visible dans le champ de l'objectif. Ces valeurs ne sont non plus qu'approximatives, attendu que les diaphragmes des oculaires ne sont pas tous rigoureusement égaux.

Pour réduire le champ à une mesure exactement déterminée, on se sert des diaphragmes d'EHRlich N° 32<sup>a</sup>.

## \*Oculaires à projection.

Ces oculaires sont destinés à projeter sur un écran (démonstration) ou sur la plaque photographique l'image donnée par l'objectif. Ils sont constitués d'une lentille collectrice et d'un système projecteur (v. fig. 9) corrigé avec le même soin que les objectifs apochromatiques surtout au point de vue des aberrations chromatiques secondaires et des différences de foyer entre les rayons chimiques et les rayons optiques. Entre la lentille



collectrice et le système projecteur se trouve un diaphragme destiné à limiter le champ de l'image. Le système projecteur peut se rapprocher plus ou moins de ce diaphragme. Le couvercle de l'oculaire à projection fait lui-même office de diaphragme et arrête complètement les rayons réfléchis par la paroi intérieure du tube. L'ouverture de ce diaphragme correspond à la plus grande ouverture des objectifs apochromatiques.

La correction des oculaires à projection est faite comme celle des oculaires compensateurs spécialement pour nos objectifs apochromatiques; ils peuvent néanmoins être employés avantageusement avec les objectifs achromatiques ordinaires à grand angle d'ouverture (à partir de DD).

La **désignation** de ces oculaires est, comme celle des oculaires compensateurs, basée sur le grossissement (mesuré d'après les mêmes principes que pour les compensateurs) qu'ils donneraient dans les observations oculaires.

Ce grossissement est égal à **2** et **4** pour le tube de 160 mm.

Pour obtenir des grossissements oculaires plus forts dans la microphotographie et la projection, on peut se servir d'oculaires compensateurs ordinaires. La construction d'oculaires à projection très puissants ne présenterait aucun avantage appréciable; aussi nous ne l'avons pas entreprise.

Les mêmes considérations qui nous ont amené à construire l'oculaire compensateur 4\* aussi bien que l'oculaire d'HUYGHENS 2\*, nous ont déterminé à faire également l'oculaire à projection 2\* qui, comparé à l'oculaire à projection 2, possède un champ considérablement plus étendu. Il possède un diaphragme-iris au lieu du diaphragme ordinaire et se visse comme l'oculaire compensateur 4\* directement sur le tube principal après l'enlèvement du tirage.

*Dans la commande, il faut avoir soin d'indiquer exactement le statif sur lequel l'oculaire 2\* doit être utilisé et si ce statif est ou non muni d'un dispositif pour le changement rapide des objectifs (revolver ou changeur à coulisse).*

L'oculaire à projection 2\* n'est recommandable que pour la projection, travail dans lequel l'agrandissement du champ est avantageux tant pour les images d'ensemble que pour la recherche d'un point déterminé de la préparation. Pour la microphotographie au contraire, il ne présente pas le moindre avantage sur l'oculaire à projection 2 ordinaire attendu que l'étendue de la netteté nécessaire pour ce dernier but n'est pas plus considérable que pour l'oculaire ordinaire.

Quelle que soit la distance entre l'oculaire et le plan sur lequel l'image est projetée, l'amplification de l'image est calculée en divisant cette distance (exprimée en mm) par la distance focale de l'objectif et en multipliant le quotient trouvé par le numéro de l'oculaire employé. Ainsi, par exemple, l'objectif de 3.0 mm de dist. foc. donne avec l'oculaire à projection 2, une image amplifiée 1000 fois quand la distance de l'image est de 150 cm  $\left(\frac{1500}{3} \times 2 = 1000\right)^1$ .

La distance de l'image peut être réduite jusqu'à environ 200 mm (à partir de l'oculaire) pour l'oculaire à projection 2 et à 120 mm pour le 4; elle peut d'ailleurs être prise aussi grande qu'on le veut.

A une distance d'un mètre du couvercle de l'oculaire le diamètre linéaire de l'image est

pour l'oculaire à projection 2 environ 200 mm,

„ „ „ 2\* „ 420 „ iris entièrement ouvert,

„ „ „ 4 „ 300 „

à toute autre distance, proportionnellement plus grand ou plus petit.

Prix de l'oculaire à projection 2 M. 40.— Désignat. télégr.: Baciga.

„ „ „ „ 2\* „ 60.— „ „ Bacinera.

„ „ „ „ 4 „ 40.— „ „ Bacoben.

Concernant un micromètre spécial pour les oculaires à projection (d'après PLAGGE), voir N° 110 au chapitre »Appareils de mensuration« pag. 70.

1) Toutefois cette règle n'est strictement exacte que pour une grande distance de l'image; pour de petites distances elle donne des chiffres trop élevés.

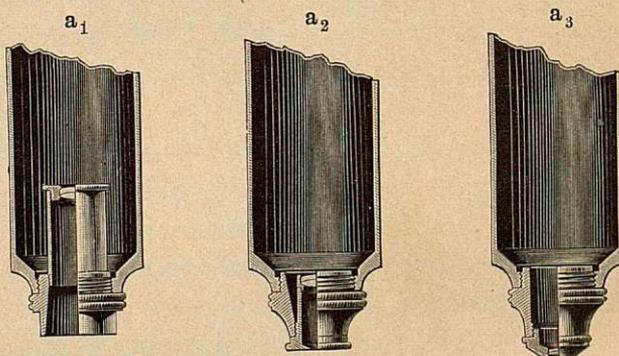
## Objectifs achromatiques.

Au sujet des propriétés générales de ces objectifs, nous renvoyons aux remarques des pages 2 à 7.

Grâce à l'emploi des matériaux plus variés fournis par la verrerie d'Iéna, la plupart des objectifs de cette ancienne série ont subi dans leur construction des modifications plus ou moins profondes; nous avons réalisé ainsi une meilleure correction des aberrations sphériques et chromatiques, correction qu'il était d'ailleurs impossible d'atteindre antérieurement. Cette amélioration se manifeste dans les systèmes à sec puissants DD, E, F, non seulement par un aspect plus clair de l'image, mais encore par une sensibilité plus grande aux écarts de l'épaisseur du couvre-objet et de la longueur du tube en deça et au delà des mesures normales prescrites. Ces deux points doivent donc dorénavant être l'objet d'une attention plus grande que celle qui leur était accordée antérieurement.

**Fig. 10.**  
Objectifs  $a_1$ ,  $a_2$  et  $a_3$  vissés au tube et placés à la distance du plan 00 qu'exige leur mise au point.

( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)



Les **objectifs a** (fig. 10) sont de simples lentilles achromatiques dont la monture est disposée de façon que, malgré leur grande distance focale, le tube du microscope reste à sa hauteur ordinaire pendant le travail avec ces objectifs. A cet effet, le pas de vis de la monture  $a_1$  est placé de manière que la lentille se trouve à l'intérieur du tube (v. fig. 10  $a_1$ ). Cet objectif ne peut donc être employé ni sur le revolver ni sur le changeur à coulisse. Les objectifs **a** ne s'emploient qu'avec des oculaires faibles.

L'objectif  $a^*$  (fig. 11) se compose de deux lentilles achromatiques d'après une combinaison qui nous est propre. Au moyen d'une bague mobile  $RR$  semblable à celle de la monture à correction, on peut rapprocher ou écarter ces deux lentilles l'une de l'autre et en employant un des oculaires faibles faire varier ainsi le grossissement dans le rapport de 1 : 2. Ce changement progressif du grossissement est très commode dans beaucoup de recherches.

A l'instigation de M<sup>r</sup> BRATUSCHEK, nous avons ajouté en 1890 aux objectifs achromatiques renseignés dans nos anciens catalogues un système à immersion à eau (objectif  $D^*$ ) possédant une grande distance focale, mais une ouverture relativement faible. Son but est de faciliter l'étude, sous un grossissement moyen (200 à 500 fois), d'êtres vivants (animaux ou végétaux) renfermés dans une chambre humide. Grâce à la grande distance focale de cet objectif, il est possible de suivre avec le microscope dans des limites assez larges le déplacement vertical de ces êtres vivants. Le système étant à immersion à eau et une couche d'eau occupant l'espace entre l'objectif et le couvre-objet, il en résulte que la correction des aberrations ne subit aucune modification par suite de la mise au point à différentes profondeurs, attendu qu'une couche d'eau au-dessus du couvre-objet prend toujours la place d'une égale couche d'eau au-dessous du couvre-objet et réciproquement; de cette façon, l'image conserve toute sa netteté. Enfin l'ouverture relativement faible, imposée d'ailleurs par la grande distance focale, entraîne un grand pouvoir pénétrant et constitue par conséquent pour les recherches dont il s'agit ici plutôt un avantage qu'un inconvénient.

L'objectif peut être employé avec ou sans couvre-objet et donne avec l'eau douce des images aussi bonnes qu'avec l'eau de mer.

Les grossissements que donne cet objectif avec les oculaires d'HUYGHENS sont les mêmes que ceux de  $D$  et  $DD$ ; avec les oculaires compensateurs, il donne des grossissements d'environ 9% inférieurs à ceux de l'apochromatique de 4 mm.

C'est aussi pour servir au même but que nous avons construit récemment d'après les calculs de notre collaborateur scientifique M<sup>r</sup> le Dr. HARTING un nouveau système à immersion à eau auquel nous avons donné le nom de »chercheur Plankton«. Cet objectif s'emploie surtout pour les faibles grossissements et possède pour cette raison à une ouverture de 0,11, la distance frontale énorme de 36 mm. Les autres propriétés optiques (grossissement et

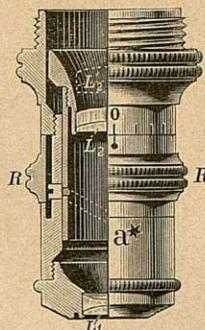


Fig. 11. Objectif  $a^*$ .

En faisant tourner la bague  $RR$  on élève le couple supérieur de lentilles ( $L_2$ ) dans la position  $L_2'$  indiquée par les traits pointillés.

(grand. nat.)

étendue du champ) en sont à peu près les mêmes que celles de l'objectif *aa*. La profondeur de foyer est également considérable. Grâce à l'emploi de verres nouveaux, inattaquables par l'eau, il a été possible de donner à cet objectif une correction presque apochromatique. Ce système est surtout recommandable pour démonstrations et pour l'enseignement.

Au sujet de l'emploi des objectifs achromatiques avec les oculaires compensateurs, nous faisons remarquer, que seuls les objectifs à partir de DD (c.-à.-d. possédant une grande ouverture) se prêtent bien à cet usage. L'emploi des objectifs plus faibles avec les oculaires compensateurs donne lieu, sur le bord du champ, à des défauts d'achromatisme analogues (mais en sens inverse) à ceux qui résultent de l'emploi des objectifs apochromatiques avec les oculaires ordinaires d'HUYGHENS.

*Nous livrons aussi nos objectifs corrigés pour le tube de 8 ou de 10 pouces et dans la monture usitée en Angleterre.*

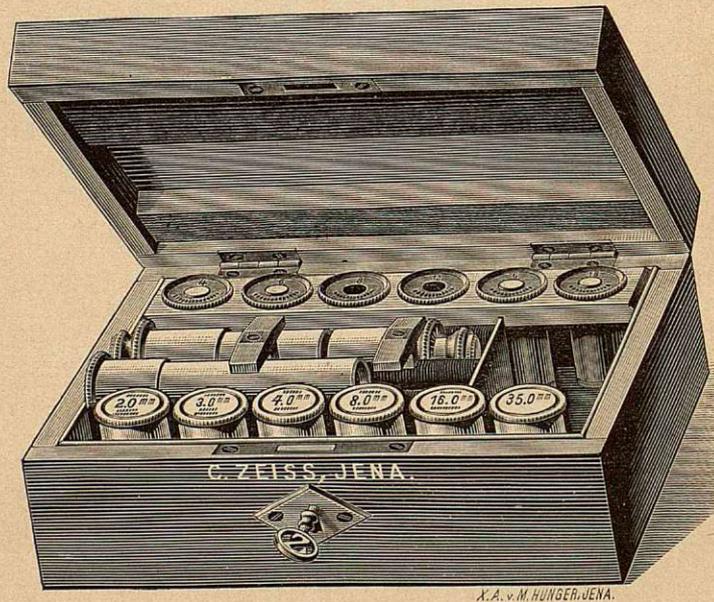


Fig. 12.

Etui en acajou pour les objectifs et les oculaires.

*Etuis en acajou, fermant à clef, pour les objectifs et les oculaires au cas où l'on désire les garder en dehors de l'étui du microscope, selon la grandeur de Ercs. 8.75 à 37.50, — M. 7.— à 30.—.*

## Tableau des objectifs achromatiques.

	Dé- signa- tion	Ouverture numérique	Distance focale équi- valente	Prix				Dé- signation télé- graphique
				sans monture à		avec correction		
				Francs	Marks	Francs	Marks	
Systeme à sec	<b>a<sub>1</sub></b>	—	40 <sup>mm</sup>	15.—	12.—	—	—	Baconar
„	<b>a<sub>2</sub></b>	—	35 <sup>mm</sup>	15.—	12.—	—	—	Baconista
„	<b>a<sub>3</sub></b>	—	30 <sup>mm</sup>	15.—	12.—	—	—	Bacora
„	<b>a*</b>	—	38—26 <sup>mm</sup>	50.—	40.—	—	—	Baculo
„	<b>aa</b>	0.17	26 <sup>mm</sup>	33.75	27.—	—	—	Bachebo
„	<b>A</b>	0.20	18 <sup>mm</sup>	30.—	24.—	—	—	Bachillera
„	<b>AA</b>	0.30	18 <sup>mm</sup>	37.50	30.—	—	—	Badajo
„	<b>B</b>	0.35	12 <sup>mm</sup>	37.50	30.—	—	—	Badajuelo
„	<b>C</b>	0.40	7 <sup>mm</sup>	45.—	36.—	—	—	Badanado
„	<b>D</b>	0.65	4.3 <sup>mm</sup>	52.50	42.—	—	—	Badanero
„	<b>DD</b>	0.85	4.3 <sup>mm</sup>	67.50	54.—	92.50	74.—	Badernon
„	<b>E</b>	0.85	2.7 <sup>mm</sup>	82.50	66.—	107.50	86.—	Badanilla Badiana
„	<b>F</b>	0.85 - 0.90	1.85 <sup>mm</sup>	105.—	84.—	130.—	104.—	Badaza Badilazo Badilico
Chercheur Plankton		0.11	33 <sup>mm</sup>	25.—	20.—	—	—	Badomia
Immersion à eau	<b>D*</b>	0.75	4.3 <sup>mm</sup>	93.75	75.—	—	—	Bafar
	<b>H</b>	1.15—1.20	2.4 <sup>mm</sup>	137.50	110.—	162.50	130.—	Bafanero Bafo
	<b>J</b>	1.15—1.20	1.8 <sup>mm</sup>	180.—	144.—	205.—	164.—	Bagaje Bafetas
*Immersion homogène	$\frac{1}{1.2}$	1.25	2.0 <sup>mm</sup>	200.—	160.—	—	—	Bagatela

**Huile de cèdre** pour l'immersion homogène. Le flacon Frs. 0.95, M. 0.75.  
Bagazo.

**Flacon à capuchon et compte-goutte** ou **flacon à large base** d'après  
L. MACH (v. fig. 3<sup>a</sup> et <sup>b</sup> p. 6) pour faciliter l'usage de l'huile à immersion  
Frs. 1.25, M. 1.00 (Baalita) et Frs. 1.90, M. 1.50 (Babada).

**Tableau des grossissements**  
des objectifs achromatiques avec les oculaires d'Huyghens  
pour une longueur de tube de 160 mm et une distance de l'image de 250 mm.

Oculaire:	1	2	3	4	5	
$a_1$	7	10	15	20		$a_1$
$a_2$	11	16	23	30		$a_2$
$a_3$	20	30	40	50		$a_3$
$a^*$	4-8	7-14	10-20	15-30		$a^*$
$aa$	} 25	35	50	60	80	} $aa$
Chercheur Plankton						
<b>A, AA</b>	37	50	70	90	115	<b>A, AA</b>
<b>B</b>	60	85	115	145	185	<b>B</b>
<b>C</b>	105	145	200	265	325	<b>C</b>
<b>D, DD, D*</b>	175	240	325	420	540	<b>D, DD, D*</b>
<b>E</b>	280	390	535	680	865	<b>E</b>
<b>F</b>	415	585	790	1000	1275	<b>F</b>
<b>H</b>	320	440	610	770	985	<b>H</b>
<b>J</b>	430	585	810	1030	1315	<b>J</b>
$\frac{1}{12}$	385	530	730	925	1180	$\frac{1}{12}$
	1	2	3	4	5	

## Tableau

donnant la distance frontale et l'étendue du  
champ des objectifs achromatiques  
avec l'oculaire d'Huyghens N° 2

pour une longueur de tube de 160 mm.

	Distance frontale en mm	Diamètre du champ en mm
<b>a<sub>1</sub></b>	<b>20</b>	<b>11</b>
<b>a<sub>2</sub></b>	<b>30</b>	<b>8</b>
<b>a<sub>3</sub></b>	<b>33</b>	<b>4.5</b>
<b>a*</b>	<b>13—53</b>	<b>10—25</b>
<b>aa</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
<b>Chercheur Plankton</b>	<b>36</b>	<b>4</b>
<b>A</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>AA</b>	<b>7.5</b>	<b>2.5</b>
<b>B</b>	<b>3</b>	<b>1.5</b>
<b>C</b>	<b>2</b>	<b>0.9</b>
<b>D</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>
<b>DD</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>
<b>D*</b>	<b>1.5</b>	<b>0.55</b>
<b>E</b>	<b>0.25</b>	<b>0.35</b>
<b>F</b>	<b>0.17</b>	<b>0.23</b>
<b>H</b>	<b>0.2</b>	<b>0.32</b>
<b>J</b>	<b>0.2</b>	<b>0.23</b>
$\frac{1}{12}$	<b>0.15</b>	<b>0.25</b>

Concernant le sens dans lequel les termes »distance frontale« et »diamètre du champ« sont employés ici, consulter les remarques faites au sujet du tableau pag. 19. Pour les objectifs a<sub>1</sub> et a<sub>2</sub>, la distance frontale est mesurée à partir du bord inférieur de la monture.

## Oculaires d'Huyghens.

Nous livrons, pour être employés avec les objectifs achromatiques, les oculaires d'HUYGHENS, dont la distance focale et le grossissement sont renseignés dans le tableau suivant :

N° de l'oculaire	1	2	3	4	5
Distance focale en millim.	50	40	30	25	20
Grossissement propre	3	4	5.5	7	9
Désignat. télégr.	Bagual	Baharero	Bahiero	Bahuno	Baila

Prix, la pièce Frcs. 8.75, M. 7.—.

Les grossissements ci-dessus sont calculés comme pour les oculaires compensateurs (voir page 17), tenant naturellement compte de la situation différente du foyer inférieur de ces oculaires.

Nous construisons un oculaire d'HUYGHENS 2\* analogue au compensateur 4\* avec diaphragme-iris (v. p. 17). Tout ce qui a été dit plus haut au sujet de l'emploi de celui-ci est également applicable à celui-là.

Prix de l'oculaire d'Huyghens 2\* Frcs. 37.50, M. 30.—. Désign. télégr.: Bailador.

Dans le choix des oculaires pour un microscope il faut tenir compte de ce que tous nos objectifs achromatiques (les plus forts du moins sous un bon éclairage) donnent encore avec l'oculaire 4 un grossissement parfaitement utilisable pour les observations régulières.

Au sujet de l'emploi des oculaires compensateurs avec les objectifs achromatiques nous renvoyons à la remarque pag. 24.

*Nous ne construisons pas d'oculaires d'Huyghens pour le tube long (tube anglais).*

Concernant les oculaires pour but spécial (oculaire-micromètre, oculaire spectroscopique etc.) nous renvoyons aux Nos 28—30 et 52—55.

## Appareils auxiliaires pour la vérification des propriétés essentielles des objectifs de microscope.

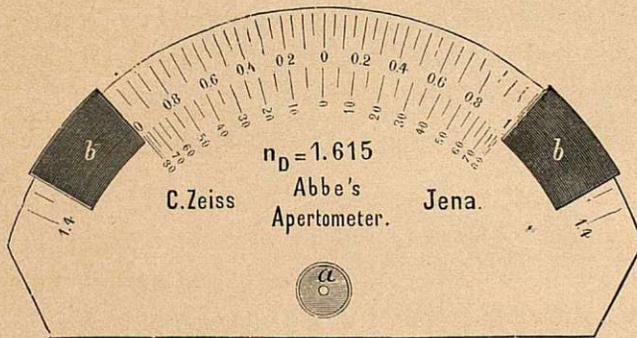
N°

1

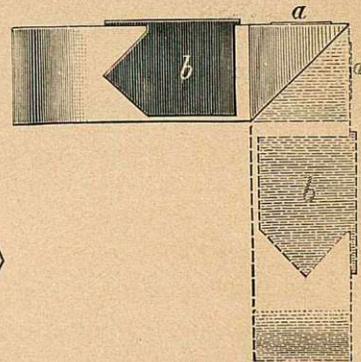
\* **Apertomètre** d'ABBE (fig. 13) pour la détermination de l'ouverture numérique et de l'angle d'ouverture des objectifs. (Journal of the R. Micr. Soc. 1878, p. 19, et 1880, p. 20. Voir aussi DIPPEL, »Das Mikroskop« p. 348.) — L'appareil peut être utilisé sur tous les grands statifs pourvus d'un tirage. Avec objectif auxiliaire, écrin et mode d'usage . Frs. 87.50

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

70.— Bailesa.



Vu d'en haut.



Vu de côté.

Fig. 13.  
Apertomètre.

2

\* **Le même appareil.** Le demi-disque est fixé sur une plaque en métal. Les index guidés par une coulisse de cette plaque sont plus faciles à mettre au point . . . Frs. 112.50

90.— Bailico.

N°

3

**\*Test d'Abbe.** Pour examiner les objectifs au point de vue des aberrations de sphéricité et de réfrangibilité et pour déterminer l'épaisseur de couvre-objet pour laquelle un objectif donné est le mieux corrigé. L'appareil se compose de six couvre-objets d'une épaisseur exactement mesurée et indiquée (0.09 à 0.24 mm). Ces couvre-objets sont argentés à leur face inférieure et fixés les uns à côté des autres sur un porte-objet. Les contours d'une série de traits tracés dans l'argenteure constituent le test. — L'appareil doit être employé avec le condensateur d'ABBE. Avec mode d'emploi . . . . . Frs. 12.50

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

10.— Bairan.

# Statifs.

---

La forme générale de nos statifs, comme celle de la plupart des statifs continentaux, dérive, comme on le sait, du type introduit par OBERHÄUSER et perfectionné par HARTNACK.

Nous avons, ces dernières années encore, cherché à perfectionner le mécanisme du microscope et avons réalisé diverses améliorations. Ces perfectionnements ont porté sur les trois points principaux en vue desquels tout statif est construit, c'est-à-dire sur l'assiette de l'objet (disposition de la platine), sur sa mise au point et sur son éclairage.

## A. La platine.

**Les dimensions de la platine** sont, dans tous nos statifs (sauf les statifs de laboratoire VI<sup>a</sup> et VII), prises de façon à permettre l'emploi de tous les formats de porte-objets jusqu'à la grandeur des plaques de culture.

**Le diamètre de l'ouverture de la platine** est, eu égard à l'étendue du champ des objectifs à longue distance focale (notamment de l'objectif à projection de 70 mm de foyer), fixé à 33 mm pour tous les statifs de I à IV inclusivement; il peut d'ailleurs être réduit à l'aide d'un diaphragme spécial joint à chaque microscope, aux dimensions de la lentille supérieure du condensateur dans le cas où l'emploi de porte-objets très petits le demanderait.

**L'élévation de la platine** au-dessus du niveau de la table est, dans nos statifs II<sup>a</sup> et IV, réduite à la plus faible mesure permettant encore l'application de l'appareil d'éclairage d'ABBE. Grâce à cette disposition, on peut appuyer les mains sur la table pendant les manipulations qui se font sur la platine. Dans les grands modèles (I<sup>a</sup>, statifs pour la microphotographie et pour la minéralogie), la platine est plus élevée afin de faciliter l'usage des appareils N<sup>os</sup> 21, 22 et 23 employés outre l'appareil d'éclairage d'ABBE dans certaines études spéciales.

Les statifs I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup>, le statif pour la microphotographie et le statif pour la minéralogie sont pourvus des mécanismes suivants **pour déplacer la préparation** :

a) Platine à rotation avec mécanisme de centrage (statif I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup>, et statif pour la minéralogie).

b) Platine à chariot (statif I<sup>a</sup> et statif pour la microphotographie). La platine du statif I<sup>a</sup> produisant un mouvement assez rapide de la préparation peut aussi être montée sur le grand statif de minéralogie à la place de la simple platine à rotation. La platine du statif pour la microphotographie permet de donner à l'objet un mouvement plus lent.

La platine à chariot N<sup>o</sup> 64 nommée « petite platine mobile » peut être montée sur les statifs II<sup>a</sup> et IV; le micromètre objectif à vis N<sup>o</sup> 31 permet des déplacements latéraux excessivement fins de l'objet.

Ces appareils pour le déplacement des préparations peuvent être utiles ou nécessaires dans les cas suivants :

1<sup>o</sup> Lorsque, travaillant avec des systèmes très forts, il s'agit d'amener au centre du champ un point se trouvant au bord. Quoique d'une amplitude restreinte, le déplacement produit par le mécanisme de centrage de la platine tournante en ébonite des statifs I<sup>a</sup> et II<sup>a</sup> suffit déjà pour cette opération.

2<sup>o</sup> Pour l'examen préliminaire systématique des préparations.

3<sup>o</sup> Pour déterminer le nombre des objets qui se trouvent sur une unité de surface de la préparation.

4<sup>o</sup> Pour marquer certains points intéressants de la préparation, afin de les retrouver rapidement plus tard.

5<sup>o</sup> Pour la projection d'images objectives. L'objet étant, dans ce cas, placé dans un plan vertical, son déplacement sans l'aide d'un mécanisme devient incommode et difficile.

## B. La mise au point de l'objectif.

**Mise au point rapide.** Le mouvement rapide par glissement du tube dans une douille n'a été conservé que pour le statif VII; tous les autres statifs sont pourvus d'une crémaillère. Grâce à une taille exacte de la crémaillère et du pignon (dents obliques) exécutée par des machines de notre propre construction, nous atteignons une telle perfection de ce mécanisme que, même avec des objectifs de grossissement moyen, une mise au point suffisamment exacte est obtenue sans recourir à la vis micrométrique.

**Mise au point exacte.** Le mouvement micrométrique introduit par nous en 1886 (v. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, vol. 2, p. 207, 1886) a été conservé, son mécanisme ayant fait ses preuves dans un long service. L'avantage principal de ce mécanisme consiste en ce que la force est transmise de la vis micrométrique au support mobile du tube par un seul contact de deux pièces d'acier trempé. Cette disposition donne au support du tube un mouvement d'une douceur et d'une régularité extrême.

**La division de la tête de la vis micrométrique** de nos statifs I<sup>a</sup>—IV permet de déterminer exactement le déplacement du tube dans l'axe optique. Dans nos nouveaux statifs un intervalle de cette division correspond à un déplacement du tube de 0.01 mm dans l'axe optique.

On se trouve par là en état de mesurer assez exactement les épaisseurs. Dans ce but, on met successivement au point sur la face supérieure et inférieure de l'objet à mesurer et on relève chaque fois la position de l'index en regard de la division. (Il faut avoir soin d'effectuer les deux mises au point par une rotation de la vis dans le même sens.) L'épaisseur (profondeur) d'une couche d'air est alors égale à la différence des deux relevés.

On peut, par le même procédé, mesurer l'épaisseur de couches d'une substance quelconque. **La détermination de l'épaisseur des couvre-objets**, par exemple, se fait au mieux de la manière suivante: On met d'abord au point avec un fort système à sec (D—E) et l'oculaire 3 ou 4, sous un éclairage central, successivement sur la face supérieure et inférieure d'un couvre-objet d'une épaisseur exactement connue (par exemple ceux du test d'ABBE); on note l'épaisseur apparente ainsi mesurée. La comparaison de celle-ci avec l'épaisseur véritable connue, donne, une fois pour toutes, le facteur de réduction qui servira pour les mensurations qu'on fera avec les mêmes objectifs et oculaires, dans des conditions d'éclairage identiques. Ce facteur est approximativement =  $3/2$  (indice de réfraction du verre). Le procédé est le même pour la mesure de l'épaisseur des préparations, etc.

**Le tube tirage** que possèdent tous les statifs à l'exception du N° IX et du microscope à main permet d'allonger ou de raccourcir le tube à volonté. La longueur totale du tube des statifs I<sup>a</sup> à IV peut être relevée à chaque instant sur une **division** en mm gravée sur leur tube tirage. (Pour plus de détails concernant la longueur de tube, consulter p. 3.) Le pas de vis de nos objectifs (society screw) est taillé à l'extrémité inférieure du tube tirage, afin de permettre d'y visser l'objectif auxiliaire de l'apertomètre (v. p. 29) etc.

Pour tous nos statifs **le diamètre intérieur du tube tirage** est de 23.3 mm.

## E. Eclairage de l'objet.

L'éclairage par transparence est, comme on le sait, la condition capitale dont on doit tenir compte dans la construction du microscope moderne. Les observations ordinaires au microscope nécessitent uniquement l'éclairage à la lumière blanche (du jour ou d'une lampe) sans délimitation du champ éclairé, mais présentant la possibilité d'une riche gradation du faisceau lumineux, tant au point de vue de son angle d'ouverture (cône lumineux large, étroit) qu'à celui de son angle d'incidence (lumière centrale, oblique). **L'appareil d'éclairage d'ABBE**, introduit par nous en 1873 (MAX SCHULTZE's Arch. f. mikr. Anatomie, IX, p. 413, 1873) remplit toutes ces conditions. Il est maintenant d'un emploi si général et tellement indispensable pour toutes les observations délicates qu'il constitue une partie essentielle de tous les statifs destinés aux recherches scientifiques. Voir la description au N° 17.

Chez tous nos appareils d'éclairage (N<sup>os</sup> 17 à 20), le condensateur est serti dans un manchon et s'introduit dans une douille correspondante qui fait partie de l'appareil d'éclairage. Grâce à cette disposition, on est à même d'échanger rapidement le condensateur soit contre un autre d'ouverture différente, soit contre le diaphragme-cylindre ordinaire ou à iris, soit enfin contre un des appareils d'éclairage spéciaux N<sup>os</sup> 20 à 23.

**Cet échange ou remplacement peut se faire soit lors de l'achat du microscope, soit ultérieurement.**

Pour rendre ce changement aussi facile et commode que possible, nous construisons depuis 1894 le **condensateur écartable avec diaphragme-cylindre à iris**, dont on trouvera la description au chapitre »Appareils d'Eclairage« N° 102.

Tous nos statifs grands et moyens sont fournis dans une boîte en acajou ayant la forme d'une petite armoire (fig. 14).

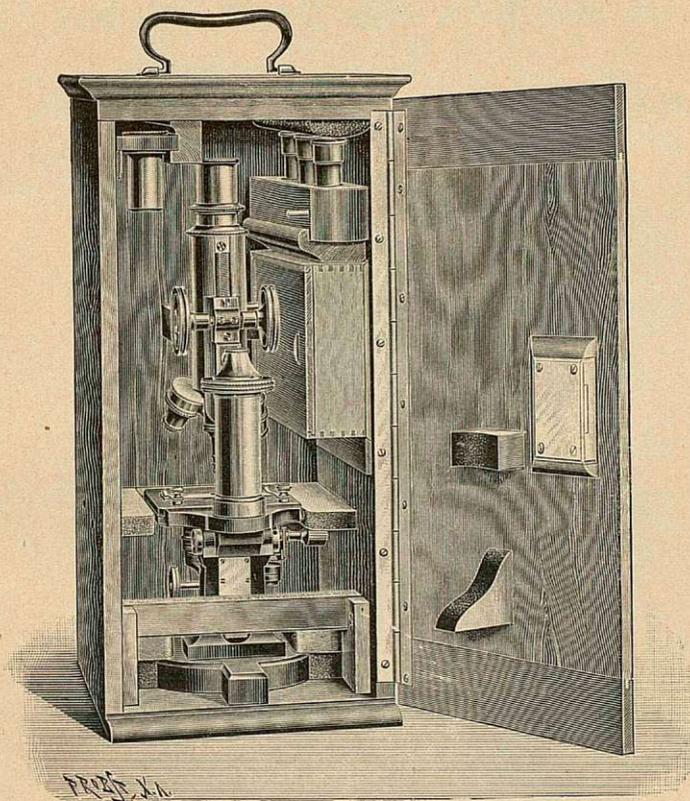


Fig. 14.

Statif IV<sup>a</sup> dans son armoire.

Dans le but de les rendre plus portatives, ces armoires sont réduites aux plus petites dimensions possibles, mais elles présentent cependant encore une capacité suffisante pour permettre l'aménagement du microscope entier muni d'objectifs (même sur le revolver) et d'un oculaire, ainsi que d'un nombre suffisant d'objectifs et d'oculaires et des appareils accessoires ordinaires.

Les statifs VII et IX sont, comme autrefois, livrés dans des boîtes en acajou dans lesquelles ils se placent horizontalement.

**Le prix de la boîte est toujours compris dans celui du statif.**

Sur commande spéciale, il est ajouté à la boîte :

**Plaque en métal nickelé avec nom gravé** vissée sur la porte **Frcs. 6.25.**

**M. 5.—.** Baivel.

**Gravure du nom sur le statif** (pied ou tube) **Frcs. 3.75. M. 3.—.**

Bajada.

**Gaine en cuir** pour protéger l'étui dans les voyages (fig. 15); selon la grandeur, **Frcs. 22.50 à 37.50. M. 18 à 30.—.**

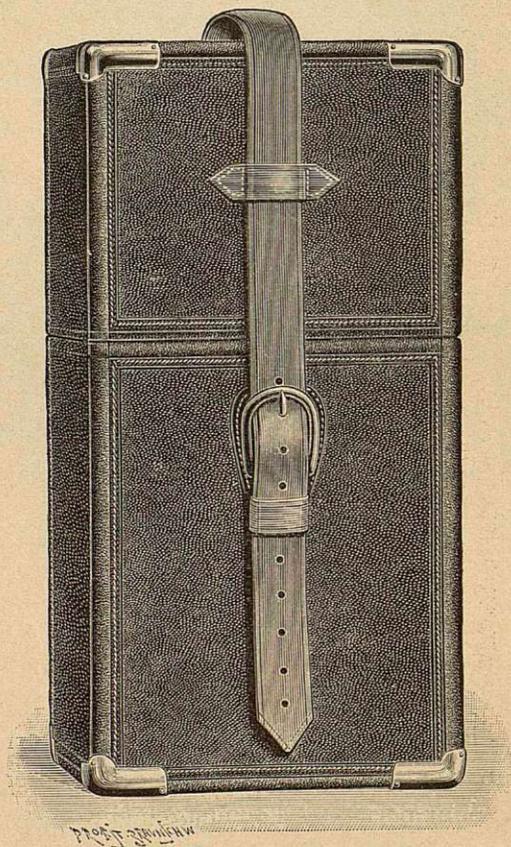


Fig. 15.

Gaine pour la boîte armoire du statif.

# Grands statifs.

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

**Statif I<sup>a</sup>** (fig. 16). Cet instrument suffit pour la plupart des recherches spéciales. Tous les appareils accessoires que nous fabriquons peuvent s'y adapter. La partie supérieure s'incline jusqu'à l'horizontale.

Mise au point rapide par crémaillère, mise au point exacte par vis micrométrique à tête divisée (voyez pag. 33).

L'appareil d'éclairage d'ABBE se déplace axialement par crémaillère. Le condensateur a une ouverture numérique égale à 1.40 et peut être **écarté** de sa position normale à l'aide d'un petit levier, qui n'est pas visible dans la figure, pour passer rapidement à l'emploi du diaphragme-cylindre. Celui-ci est constitué par un iris en coupole réuni avec le condensateur dans une même monture et se manoeuvre à l'aide d'un bouton formant saillie sur le côté droit de la monture (voyez plus loin N° 102). En dessous du condensateur est placé un diaphragme-iris monté à rotation et susceptible d'être décentré à l'aide d'une crémaillère. Ce diaphragme peut d'ailleurs être écarté en dehors de l'axe optique.

La platine est ronde (elle a 120 mm de diamètre) et tourne autour de l'axe optique. Deux vis dirigées vers l'observateur et un ressort antagoniste permettent de la centrer.

Ce statif est fourni soit avec une **platine massive en ébonite** au prix de . . . . . **Frcs. 406.25**

soit avec notre nouvelle **grande platine à chariot** (v. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk., vol. 11, pag. 18) au prix de . **Frcs. 500.**—

Cette platine permet de déplacer la préparation de 50 mm de gauche à droite et de 35 mm d'avant en arrière, le déplacement est relevé à l'aide de verniers sur deux divisions en mm.

Notre nouvelle grande platine à chariot est construite très solidement et présente une surface libre tellement grande que les propriétaires de statifs munis de ce mécanisme peuvent fort bien renoncer entièrement à la platine en ébonite. Le mécanisme (*L K*) qui sert au déplacement latéral de la préparation peut être enlevé en desserrant la vis *L*, pour découvrir la partie inférieure massive de la platine. Cette dernière se déplace à l'aide du bouton *W* d'avant en arrière, ou dans toute autre direction voulue, si on la fait tourner d'un angle convenable.

On peut d'ailleurs très facilement remplacer la platine mobile par la massive. Il suffit pour cela de desserrer les vis de centrage et de soulever la platine pendant qu'on la pousse en avant contre la goupille à ressort. La platine massive est alors introduite à sa place sans difficulté.

Pour le centrage de la platine à chariot nous y joignons un porte-objet à fils croisés (voir instruction).

Sur désir nous fournissons aussi, sans majoration de prix, la partie inférieure (platine) du statif I<sup>a</sup> avec la partie supérieure (tube) du statif pour microphotographie et réciproquement.

La **platine à chariot** du statif I<sup>a</sup> se vend aussi séparément; elle s'adapte à tous nos statifs I<sup>a</sup> pourvus d'une platine tournante susceptible d'être centrée. Prix . . . . . **Frcs. 125.**—

Prix de la **platine en ébonite** vendue séparément **Frcs. 31.25**

325.— Bajadura

400.— Bajalato

100.— Bajamano

25.— Bajamiento

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires). Concernant le choix d'autres appareils d'éclairage, voir la remarque de la page 34.*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

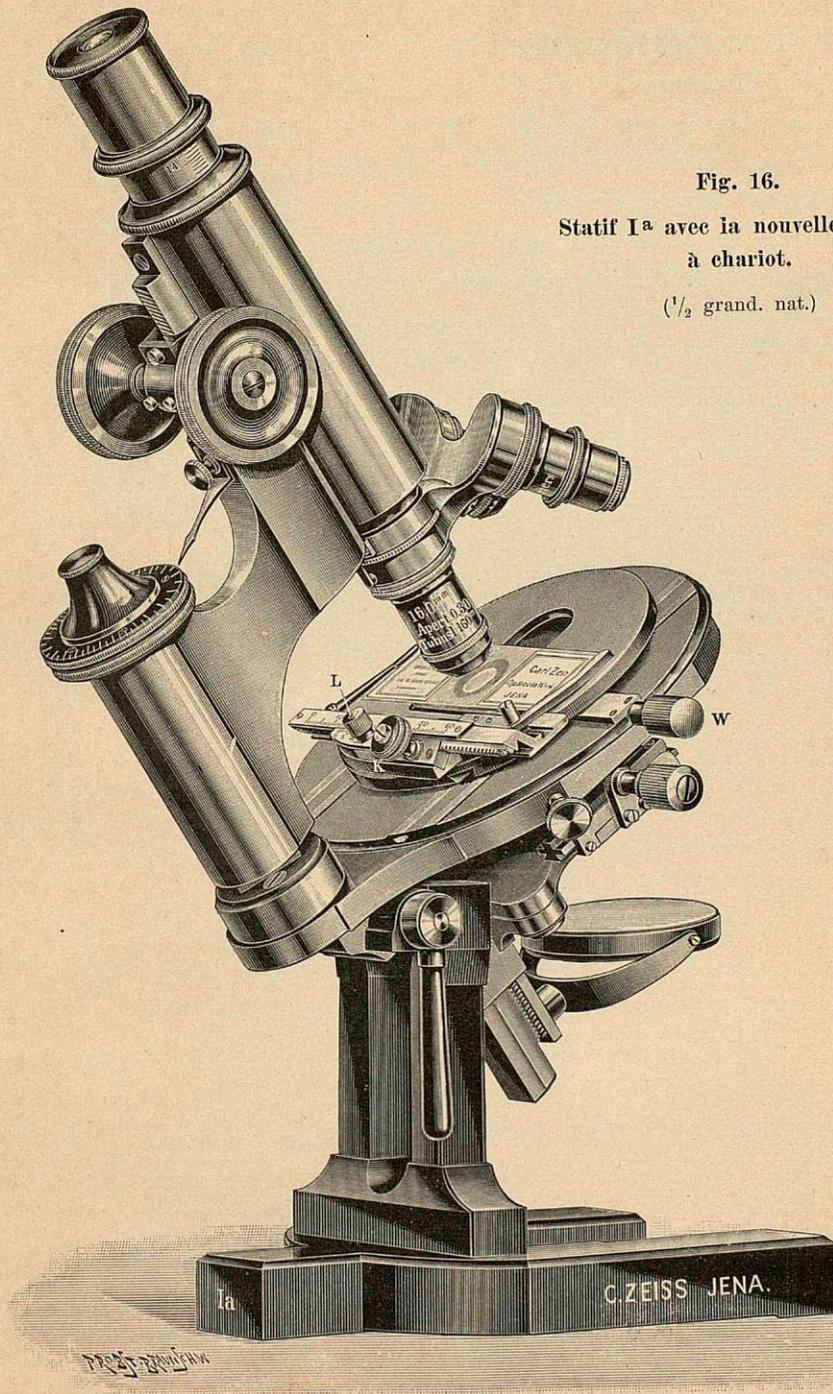


Fig. 16.

Statif I<sup>a</sup> avec la nouvelle platine  
à chariot.

( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

**Statif pour la microphotographie** (fig. 17). Semblable au précédent pour les dimensions et les dispositions générales.

La platine ronde, en laiton massif, de 100 mm de diamètre, tourne autour de l'axe optique et se déplace de 10 mm dans deux directions perpendiculaires à l'aide de deux boutons *H* et *V* (fig. 17) à axe commun. La position de la platine est relevée sur deux divisions à l'aide de verniers.

Cette platine mobile permet un déplacement très lent de la préparation, déplacement nécessaire d'ailleurs lorsqu'on veut projeter une image agrandie à une grande distance; grâce à sa grande surface cette platine permet, comme celle du statif I<sup>a</sup>, l'usage des plus grands porte-objets et spécialement des plaques de culture.

Le corps du tube est très court et particulièrement large comme l'exige l'emploi de notre système à projection de 70 mm de distance focale (voir fig. 6 p. 13).

**Ce statif peut aussi être employé très avantageusement pour les travaux micrographiques ordinaires.**

Pourvu de l'appareil d'éclairage d'ABBE N° 17 avec condensateur ordinaire de 1.40 ouv. num. et d'un diaphragme-iris **Fres. 468.75**

375.— Bajedad

Pour les travaux microphotographiques, le condensateur ordinaire est avantageusement remplacé par le condensateur achromatique de 1.0 ouv. num. avec mécanisme de centrage (v. plus loin N° 20 à **Fres. 93.75, M. 75.**—). Ce condensateur peut aussi être utilisé pour les travaux ordinaires pour autant que sa faible ouverture numérique ne constitue pas un empêchement.

Un diaphragme-cylindre à iris susceptible d'être introduit à la place du condensateur dans la douille de celui-ci est fourni (en même temps que le statif ou plus tard) au prix de **Fres. 17.50, M. 14.**—.

**Le même statif avec condensateur** de 1.40 ouv. num. **pouvant être écarté hors de l'axe** et pourvu d'un diaphragme-cylindre à iris

**Fres. 500.**—

400.— Bajelero

Sur désir, nous fournissons sans majoration de prix, la partie supérieure (tube) du statif pour microphotographie avec la partie inférieure (platine) du statif I<sup>a</sup> et réciproquement.

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires). Concernant le choix d'autres appareils d'éclairage, voir la remarque de la page 34.*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

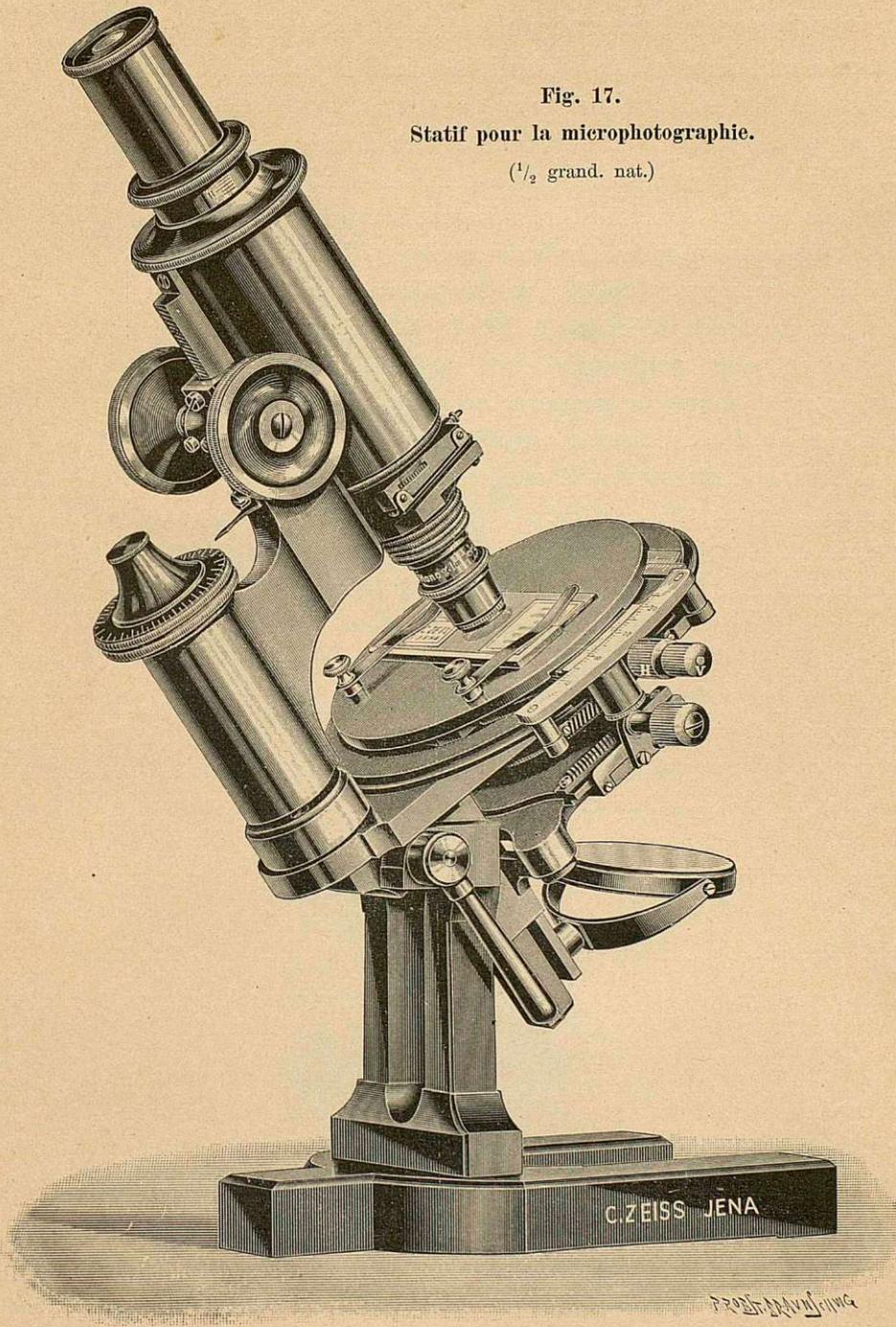


Fig. 17.  
Statif pour la microphotographie.  
( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

**Grand statif pour la minéralogie** (fig. 18). Semblable au statif I<sup>a</sup> quant à la forme et aux dimensions. La partie supérieure peut s'incliner. Mouvement rapide par crémaillère, mise au point exacte par vis micrométrique à tête divisée.

Appareil d'éclairage d'après ABBE, mû par la crémaillère *W* avec condensateur d'ouv. num. 1.40 écartable en dehors de l'axe et diaphragme-cylindre à iris pour le passage rapide de la lumière convergente à la lumière parallèle; v. N° 102 p. 58. Concernant l'adaptation des appareils d'éclairage N°s 20 à 23 consulter p. 34. Porte-diaphragme avec diaphragme-iris disposé pour l'éclairage à fond noir, pour les lames de gypse et de mica, ainsi que pour le nicol polariseur *P* et pouvant tourner autour de l'axe optique, être placé excentriquement ou écarté entièrement en dehors de l'axe.

Platine tournante, centrée à demeure, divisée en degrés à la périphérie et pourvue de traits d'orientation gravés sur deux diamètres perpendiculaires l'un sur l'autre. Au lieu de la platine tournante nous pouvons aussi fournir avec ce statif notre nouvelle grande platine à chariot (v. p. 38) munie des mêmes divisions.

Le tube tirage, muni d'une division millimétrique, se meut séparément à l'aide d'une crémaillère commandée par le pignon *g*; l'extrémité inférieure peut recevoir une lentille d'AMICI-(BERTRAND) *B*, qu'on introduit à travers une fenêtre percée dans le tube principal et fermant au moyen d'un clapet. L'extrémité supérieure, destinée à recevoir les oculaires, les lames stauroscopiques et l'analyseur *A*, est munie d'un cercle divisé *T*. A la partie inférieure du tube principal se trouvent une glissière avec lame de quartz de BIOT et KLEIN *K*, et un mécanisme de centrage *cc* pour les objectifs. Un analyseur (qui n'est pas dessiné dans la figure) peut être introduit dans le tube et en être retiré (sans y laisser pénétrer la lumière) au-dessus de la lame de quartz.

Avec condensateur, diaphragme-iris, polariseur, un analyseur au-dessus de l'objectif et un autre au-dessus de l'oculaire, lame de quartz de KLEIN et lentille d'AMICI . . . . . **Fres. 718.75**

575.— Bajete

**Le même statif** avec grande platine à chariot au lieu de la platine tournante . . . . . **Fres. 812.50**

650.— Bajillo

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires). Concernant le choix d'autres appareils d'éclairage, voir la remarque de la page 34.*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

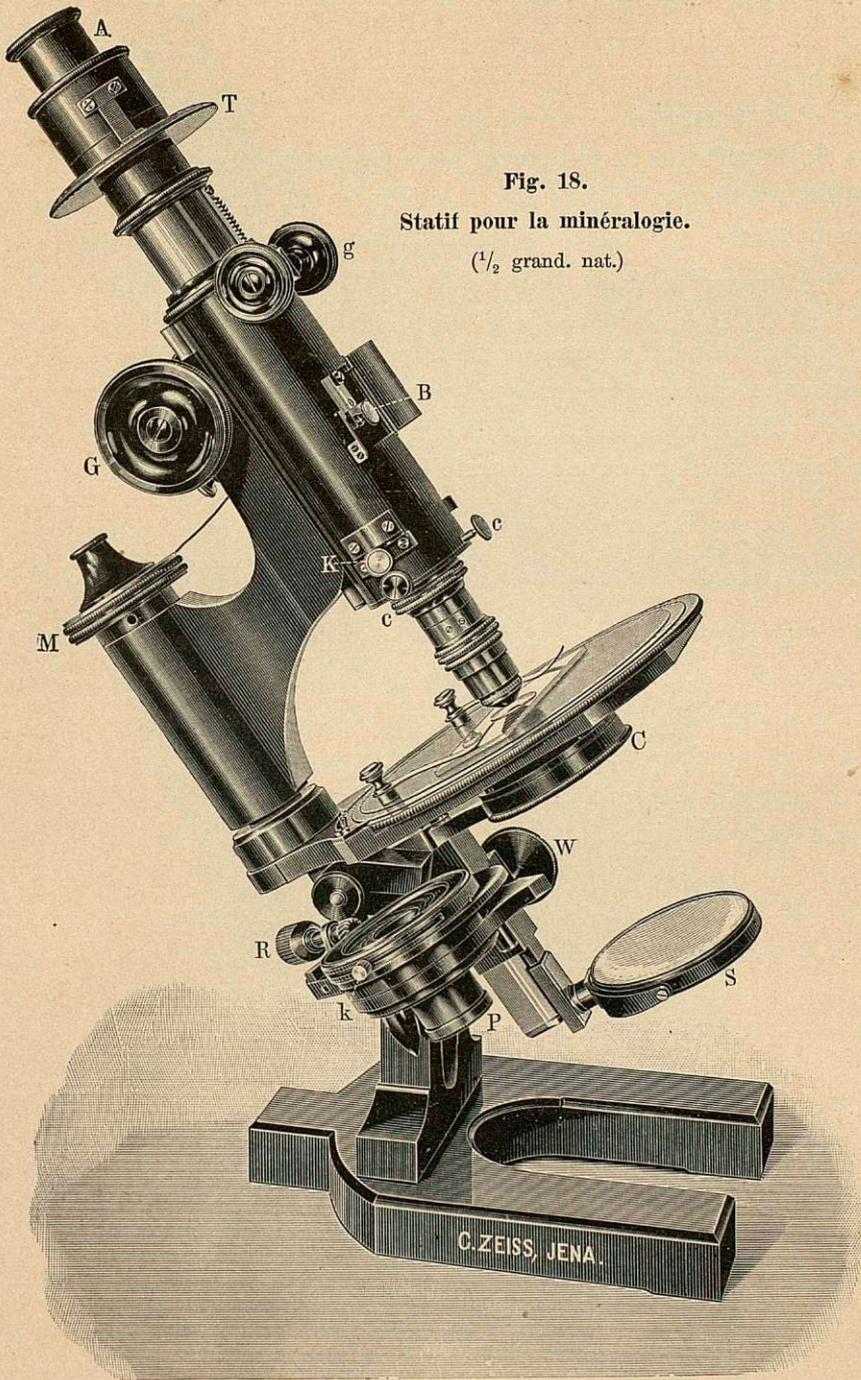


Fig. 18.  
Statif pour la minéralogie.  
( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

Nous fournissons en outre pour les recherches minéralogiques et cristallographiques les appareils auxiliaires suivants :

**Oculaires d'HUYGHENS** 1—5 avec réticule à . . . **Fres. 12.50**

**Oculaire de BERTRAND** (à quadruple lame de quartz) **Fres. 43.75**

**Lame stauroscopique**, à placer sur l'oculaire . . **Fres. 8.75**

**1 feuille de mica**  $\frac{1}{4} \lambda$  pour la détermination du caractère de la double réfraction sous la lumière **convergente** **Fres. 2.50**

**1 feuille de gypse**, I. ordre, pour la détermination du caractère de la double réfraction à la lumière **parallèle**, toutes deux échangeables contre la plaque de quartz de KLEIN **Fres. 3.75**

Concernant nos petits statifs de minéralogie nous renvoyons aux prospectus spéciaux qui sont envoyés gratis et franco sur demande.

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

10.—

35.— Bajista

7.— Bajoca

2.— Bajotraer

3.— Bajorelieve

## Statifs de grandeur moyenne.

**Statif II<sup>a</sup>** (fig. 19). Platine tournante en ébonite, de 100 mm de diamètre, pouvant être centrée à l'aide de deux vis latérales tournées vers l'observateur et d'un ressort antagoniste agissant d'avant en arrière. Ce mécanisme peut également servir au déplacement lent de la préparation dans des limites restreintes.

Mise au point rapide et exacte comme dans les statifs précédents.

Appareil d'éclairage d'ABBE N° 17 avec diaphragme-iris et système condensateur de 1.40 d'ouverture numérique monté dans un manchon et pouvant se changer contre le condensateur achromatique ou tout autre appareil d'éclairage spécial qui, vu la faible élévation de la platine, ne peuvent pourtant être utilisés que quand le statif est incliné en arrière.

En armoire . . . . . **Fres. 362.50**

290.— Bajoncillo

**Le même statif avec condensateur** de 1.40 ouv. num. **pouvant être écarté hors de l'axe** et diaphragme-cylindre à iris fixe au lieu du condensateur ordinaire . . . . . **Fres. 393.75**

315.— Bajonero

Un diaphragme-cylindre à iris susceptible d'être introduit à la place du condensateur dans la douille de celui-ci (prix **Fres. 17.50, M. 14.—**) ou un diaphragme-cylindre ordinaire (prix **Fres. 5.—, M. 4.—**) peuvent être fournis en même temps que le statif ou ultérieurement.

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

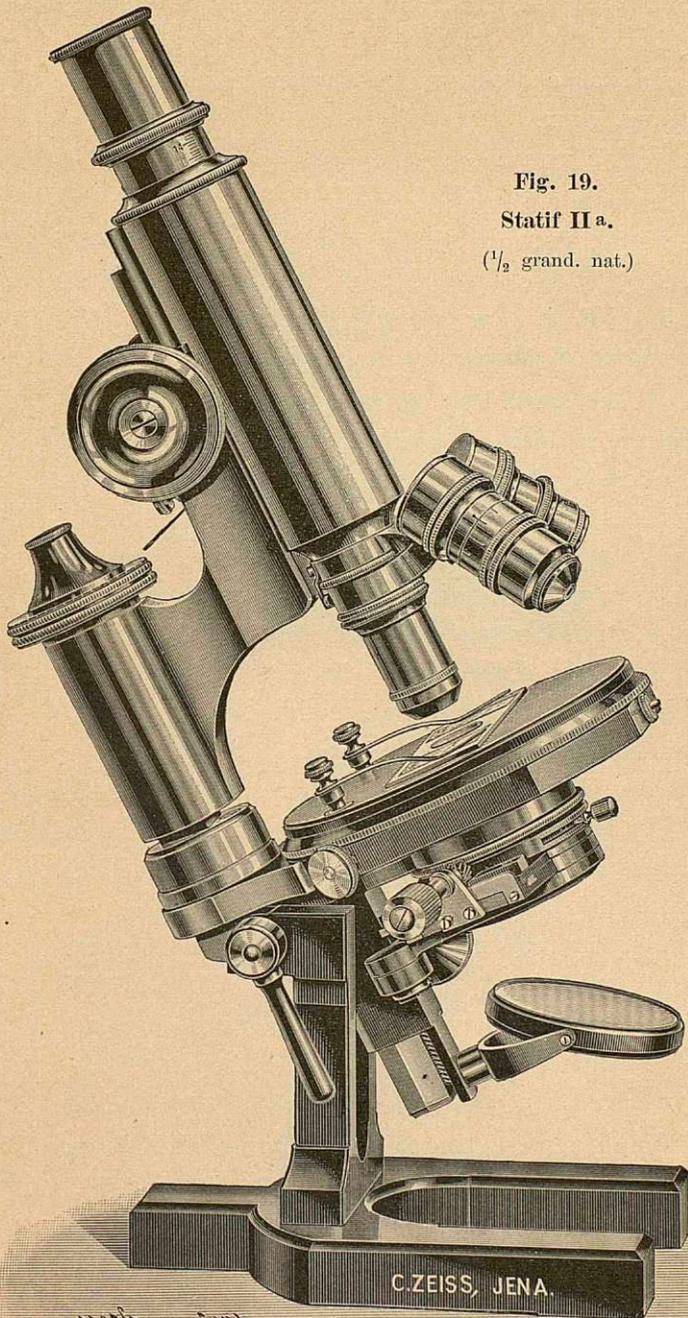


Fig. 19.  
Statif II a.  
( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

**Statif IV<sup>a</sup>** (fig. 20). Réversible. Quant aux dimensions et dispositions générales, semblable au précédent mais avec platine fixe en ébonite de 90 × 90 mm.

Appareil d'éclairage d'ABBE N° 17 avec iris et système condensateur de 1.20 ouv. num.

En boîte acajou, forme armoire . . . . . **Fres. 312.50**

**Le même statif avec condensateur de 1.20 ouv. num. pouvant être écarté hors de l'axe et diaphragme-cylindre à iris fixe Fres. 343.75**

Un diaphragme-cylindre simple pouvant être substitué au condensateur à **Fres. 5.—, M. 4.—** ou un diaphragme-cylindre à iris à **Fres. 17.50, M. 14.—** peuvent être livrés avec le statif ou ultérieurement.

**Statif IV<sup>b</sup>** identique au statif IV<sup>a</sup> mais **sans appareil d'éclairage d'ABBE** qui est remplacé par un miroir plan et concave et un diaphragme-cylindre ordinaire. Le miroir prend toutes les positions voulues en dehors de l'axe et peut être monté et descendu dans l'axe. Le diaphragme-cylindre est fixé dans un manchon qui s'adapte à la face inférieure de la platine par une douille semblable à celle d'une baïonnette. Cette disposition permet de substituer rapidement au diaphragme l'appareil d'éclairage simplifié d'ABBE N° 18 (Système condensateur de 1.20 ouv. num. avec diaphragme-iris central fixe). Ce statif est le plus petit de nos modèles qui suffise encore pour presque toutes les recherches délicates. Vu la faible élévation de la platine, l'emploi des Appareils d'éclairage spéciaux est assujetti aux mêmes restrictions que dans les deux statifs précédents.

Avec diaphragme-cylindre, en boîte acajou, forme armoire. **Fres. 218.75**

Ce prix est majoré de **Fres. 12.50, M. 10.—**, lorsqu'on remplace le diaphragme-cylindre ordinaire par un diaphragme-cylindre à iris . . . . . **Fres. 231.25**

**Le même avec diaphragme-cylindre et appareil d'éclairage N° 18 . . . . . Fres. 250.—**

**Le même avec appareil d'éclairage N° 102<sup>c</sup> pouvant être écarté hors de l'axe et diaphragme-cylindre à iris . . . . Fres. 287.50**

Le condensateur achromatique ne peut pas être employé avec le statif IV<sup>b</sup>.

*Prix en marks et Désign. télégr.*

**250.— Bajuelo**

**275.— Bajura**

**175.— Bala**

**185.— Baladronada**

**200.— Balacea**

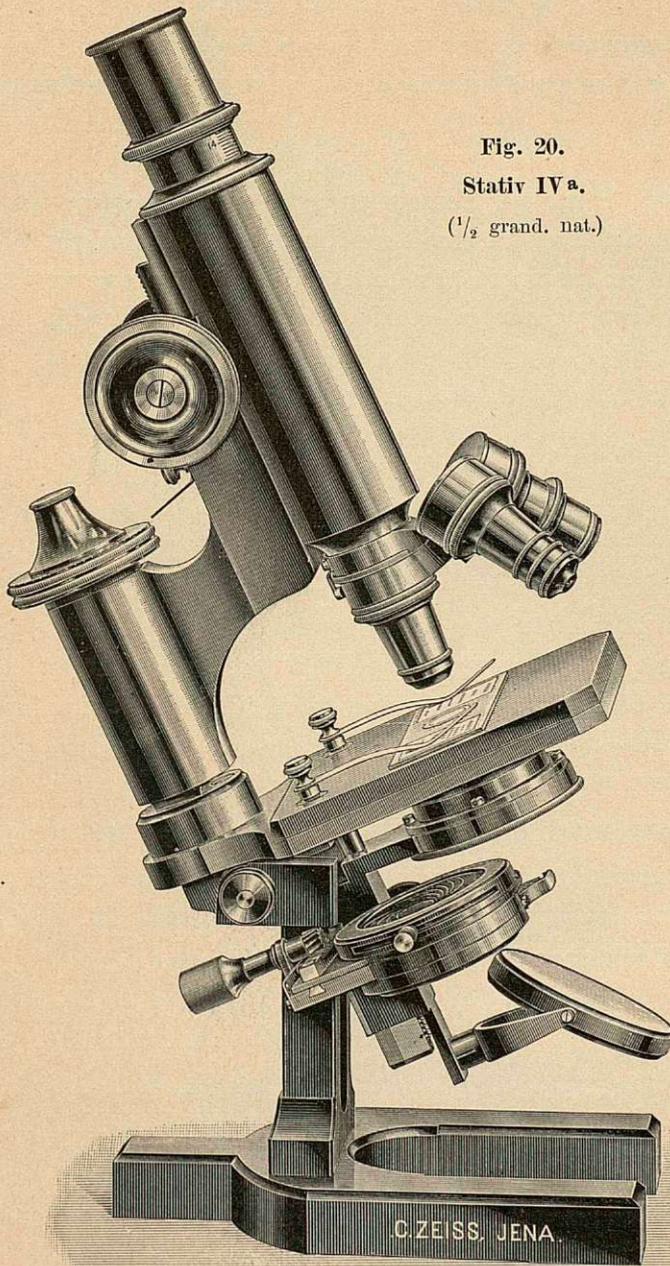
**230.— Baladrar**

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires). Concernant le choix d'autres appareils d'éclairage, voir la remarque de la page 34.*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

SEUL DÉPOSITAIRE  
Robert DROSTEN  
BRUXELLES

Fig. 20.  
Stativ IV a.  
( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)



Carl Zeiss, Optische Werkstaette, Jena.

## Petits statifs.

(Pris par quantité importante en une fois, ces statifs peuvent être fournis sans l'étui et réunis dans une caisse d'emballage à un prix proportionnellement réduit.)

**Statif VI<sup>a</sup>** (fig. 21). Platine fixe de 80 × 80 mm. Mouvement rapide par crémaillère, mise au point exacte par vis micrométrique. Longueur maximum du tube 160 mm. (Lorsqu'on emploie un revolver il faut raccourcir le tube pour que les objectifs restent parfaitement corrigés. Un trait tracé sur le tube tirage indique la longueur exacte qu'il faudra lui donner dans ce cas.)

Systeme réversible.

Eclairage par miroirs plan et concave pouvant être placés dans toutes les positions extra-axiales. Le diaphragme-cylindre dont le manchon-support s'adapte à la face inférieure de la platine à la manière d'une baïonnette (comme pour le statif IV<sup>b</sup>), peut être facilement enlevé pour permettre un éclairage très oblique. On n'a qu'à desserrer deux vis à tête perforée en croix. Le diaphragme-cylindre peut en outre être retiré de son manchon et remplacé par un diaphragme-cylindre à iris ou par le système d'éclairage N° 19 (de 1.0 ouv. num.).

Avec <b>diaphragme-cylindre</b> ordinaire . . . . .	<b>Fres. 162.50</b>	<b>130.—</b>	<b>Balador</b>
„ <b>diaphragme-cylindre à iris</b> au lieu du diaphragme-cylindre ordinaire . . . . .	<b>Fres. 170.—</b>	<b>136.—</b>	<b>Balagar</b>
„ <b>l'appareil d'éclairage N° 19</b> pourvu d'un diaphragme-iris au lieu du diaphragme-cylindre ordinaire . . . . .	<b>Fres. 187.50</b>	<b>150.—</b>	<b>Balahu</b>

Vu ses dimensions réduites, le statif VI<sup>a</sup> est surtout recommandable comme petit microscope de laboratoire et comme microscope de voyage (voir à ce sujet: JOHNE, Deutsche Zeitschrift f. Tiermedizin u. vergl. Pathologie, vol. 20, p. 418—425, 1894). Il permet encore l'usage des objectifs les plus puissants, mais ne suffit plus pour l'examen de grandes plaques de culture, pour la microphotographie ni pour les recherches spéciales qui nécessitent l'emploi d'un des appareils auxiliaires Nos 17, 18 et 20—23.

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires).*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

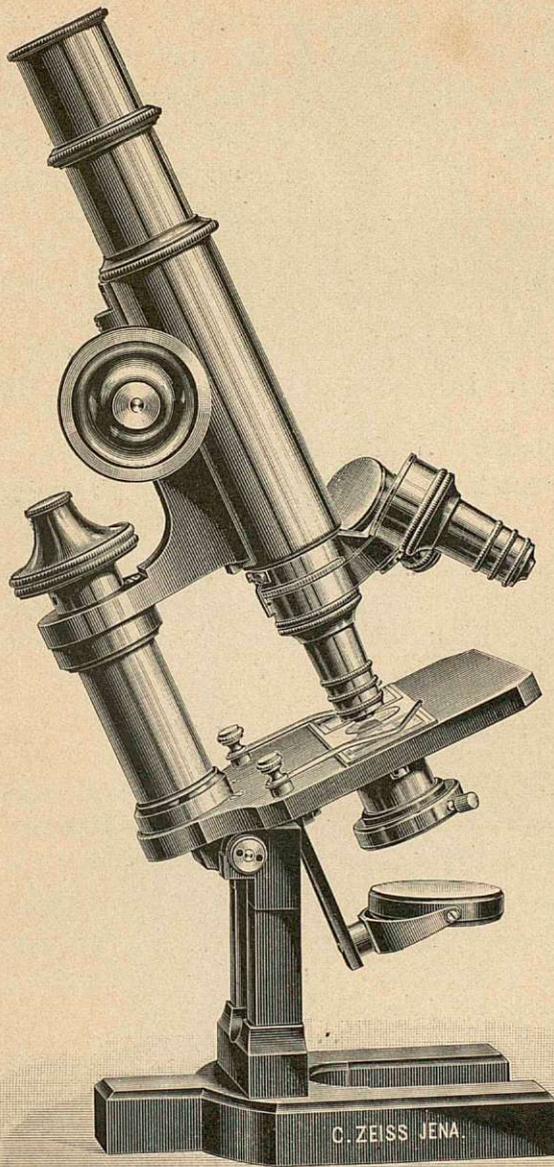


Fig. 21.

Statif VI<sup>a</sup>. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena.

**Statif VII** (fig. 22). Mise au point rapide par glissement du tube; mise au point exacte par vis micrométrique. Platine fixe de  $63 \times 70$  mm. Sans charnière pour le renversement en arrière. Construit un peu massif, convenant particulièrement aux laboratoires. (Le système d'éclairage N° 19 s'adapte à ce statif comme au statif VI<sup>a</sup>.) En étui acajou:

Avec <b>diaphragme-cylindre</b> ordinaire . . . . .	<b>Fres. 100.—</b>	<b>80.—</b>	<b>Balandra</b>
„ <b>diaphragme-cylindre à iris</b> au lieu du diaphragme-cylindre ordinaire . . . . .	<b>Fres. 107.50</b>	<b>86.—</b>	<b>Balanitis</b>
„ <b>appareil d'éclairage N° 19</b> (à iris) au lieu du diaphragme-cylindre ordinaire . . . . .	<b>Fres. 125.—</b>	<b>100.—</b>	<b>Balanzario</b>

L'excellente construction du mouvement micrométrique du statif VII permet de l'employer avec les systèmes à sec les plus forts. Ce statif n'est guère propre pour l'usage des systèmes à immersion; veut-on cependant les employer sur ce statif, il faut prendre de grandes précautions dans la mise au point rapide.

**On ne peut pas adapter de crémaillère au statif VII.**

Lorsqu'on veut employer le revolver sur ce statif, nous recommandons d'adapter au manchon une **bague de serrage** (à Fres. 3.75, M. 3.— **Balar**) qui empêche le tube de descendre entraîné par le poids du revolver et des 2 à 3 objectifs qui y sont vissés.

Le faible espace libre entre le tube et la platine du statif VII exclut l'emploi des objectifs  $a_1, a_2, a_3, a^*, aa$  sur le revolver de même que celui du changeur d'objectifs à coulisse N° 25.

Pour l'objectif  $a^*$ , le champ est en outre restreint par l'ouverture étroite de la platine.

**Microscopes à dissection**, v. N° 70 et suiv.

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires).*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

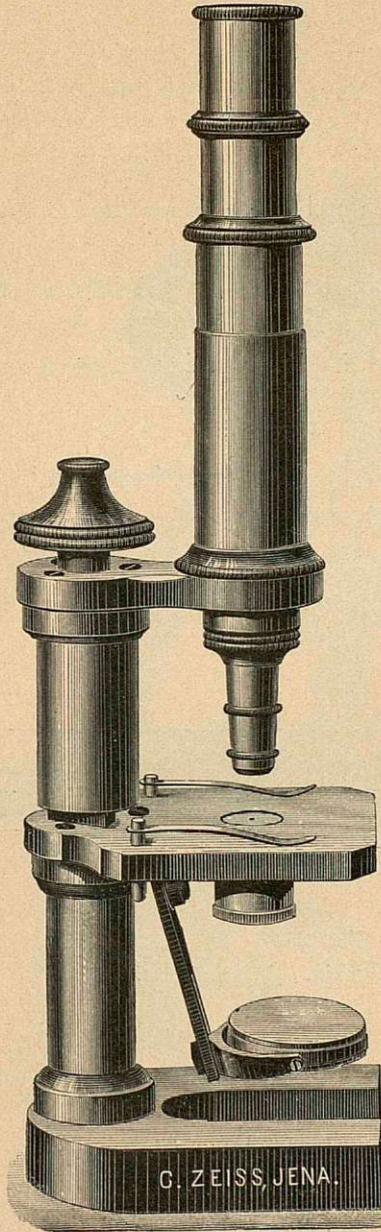


Fig. 22.

Statif VII. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

**Stativ IX** (fig. 24). Petit statif pour laboratoires et pour travaux techniques.

Platine simple, mais grande, 100 mm de diamètre, avec large ouverture qui peut, au besoin, être réduite à l'aide d'un diaphragme.

Grand miroir plan et concave.

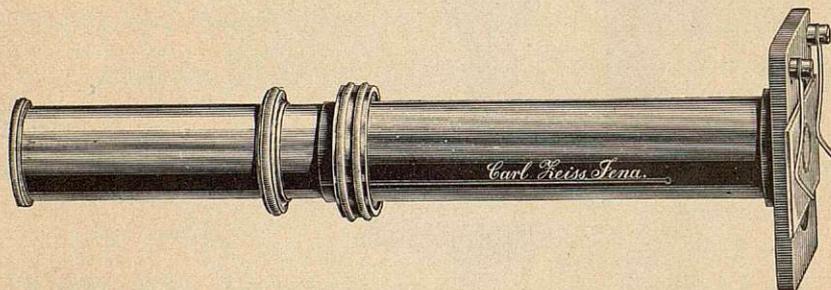
Mise au point par crémaillère dont la précision permet encore l'usage commode d'objectifs de puissance moyenne (C, D). En étui acajou . . . . . **Fres. 62.50**

50.— Balasor

Avec triple objectif de construction spéciale et 2 oculaires (6 grossissements de 30 à 190), recommandé par M. le professeur **JOHNE** (Ecole vétérinaire, Dresde) comme microscope pour **l'examen de la viande trichinée**. . . . . **Fres. 100.—**

80.— Balaustra

**Microscope à main** (fig. 23) pour les démonstrations en auditoire. Une platine munie de pinces pour fixer la préparation porte un manchon dans lequel un tube de microscope s'introduit à frottement dur. La mise au point s'effectue par le glissement du tube



**Fig. 23.**

**Microscope à main.** ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

dans ce manchon et est conservée à l'aide d'une virole fixant le tube dans la position voulue. La mise au point exacte peut, au besoin, être obtenue par le déplacement de l'oculaire qui, à cet effet, n'entre dans le tube qu'à frottement dur. L'observation se fait en dirigeant l'instrument, tenu à main libre, vers une fenêtre ou une lampe. Cet instrument convient encore pour l'objectif D.

Sans objectif, ni oculaire, en étui. . . . . **Fres. 18.75**

15.— Balconada

*Les prix ne comprennent que le statif et les parties du statif nommées dans la description ci-dessus (sans revolver, objectifs ni oculaires).*

*Une série de combinaisons avantageuses se trouve à la fin de ce catalogue.*

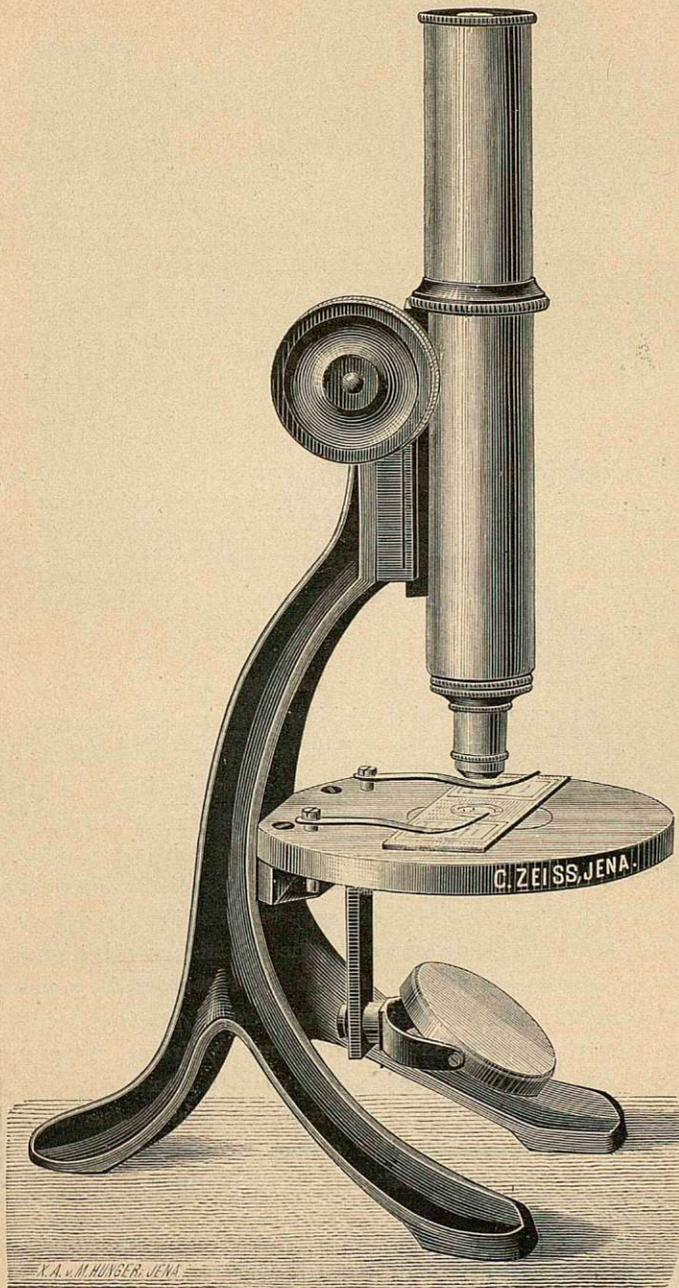


Fig. 24.

Statif IX. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

# Appareils d'éclairage.

## A. Pour la lumière blanche.

N°

17

\* **Appareil d'éclairage d'après Abbe** (fig. 25 page suivante). La partie essentielle est un système condensateur à distance focale très courte qui fait converger sur l'objet, en un cône de très grande ouverture, les rayons lumineux réfléchis par le miroir plan ou concave.

L'ouverture entière du cône éclairant ne doit être utilisée, comme on le sait, que pour l'observation à l'aide d'objectifs à grande ouverture, d'objets finement granulés et fortement teints (structures plasmodiques, bactéries etc.). Pour toutes les autres observations, au contraire, ce cône doit être réduit à une grandeur appropriée, ce qui s'effectue au moyen de diaphragmes et notamment du diaphragme-iris (voir plus loin) — *éclairage central*. Si, à l'aide de la crémaillère adaptée au porte-diaphragme, on amène le diaphragme en dehors de l'axe, on supprime l'action des rayons centraux sur l'objet, tandis qu'on fait agir une partie des faisceaux extérieurs du cône lumineux — *éclairage oblique*. En faisant alors tourner le porte-diaphragme autour de l'axe optique (le diaphragme restant placé excentriquement) on peut donner successivement aux rayons éclairants obliques toutes les directions d'incidence par rapport à l'axe.

A l'aide d'un diaphragme en forme de roue, on peut arrêter complètement les rayons du centre et ne laisser arriver à la préparation que ceux de la périphérie — *éclairage à fond noir*. (Voir l'instruction sur la manière de s'en servir.)

**Le système condensateur** — dont nous construisons comme précédemment deux types :

a) double, ouv. num. 1.20,

b) triple, „ „ 1.40,

est serti dans une monture que l'on introduit à frottement dur dans le manchon de l'appareil d'ABBE. Cette disposition permet

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

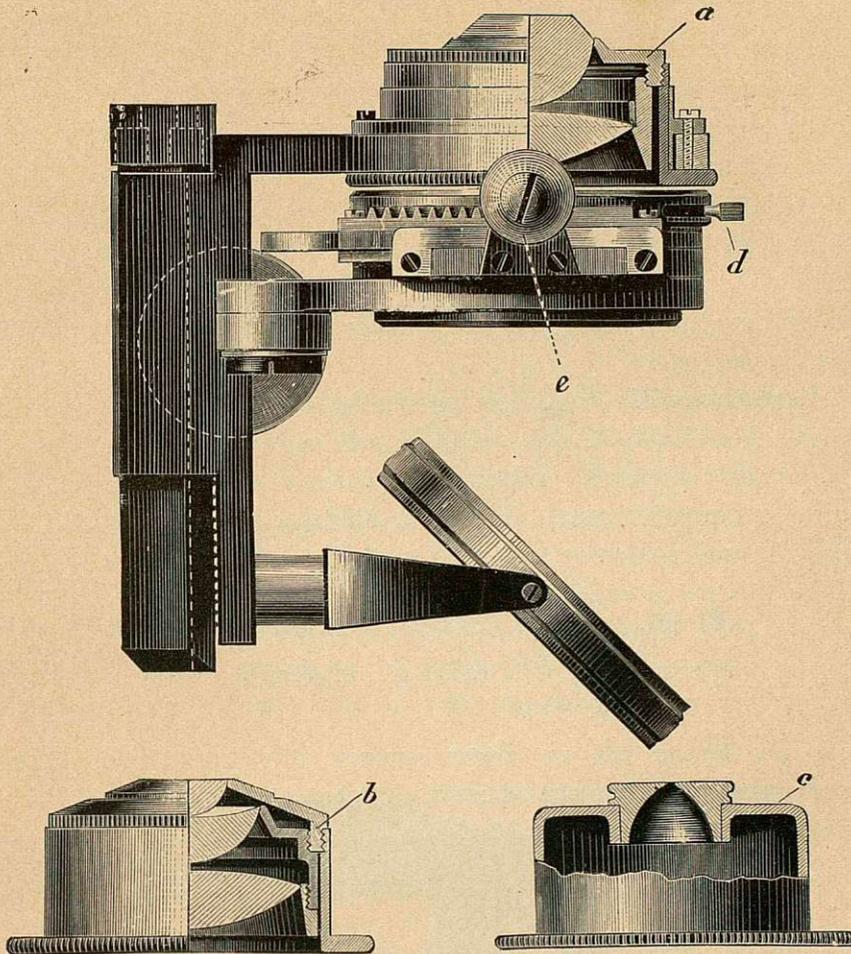


Fig. 25.

## Appareil d'éclairage d'après Abbe.

- a) Système condensateur, 1.20 ouv. num., b) Système condensateur, 1.40 ouv. num., c) Diaphragme-cylindre, d) Bouton pour ouvrir ou fermer le diaphragme-iris, e) Levier pour le décentrer et pour le tourner.

N°

d'échanger rapidement les condensateurs entre eux ou d'y substituer les appareils suivants :

- 1) diaphragme-cylindre ordinaire, ou diaphragme-cylindre à iris (v. plus loin N° 103).
- 2) condensateur pouvant s'écarter en dehors de l'axe N° 102,
- 3) appareils d'éclairage spéciaux décrits du N° 20 au N° 23.

Prix en marks  
et Désign. télégr.

Vu que la plupart de ces appareils d'éclairage doivent être mis au point sur le plan de l'objet, l'appareil d'ABBE est pourvu d'une crémaillère pour le déplacement dans l'axe optique; tout microscope muni de l'appareil d'ABBE convient donc pour tous les modes d'éclairage qui peuvent entrer en considération, pour autant que ses dimensions le permettent d'ailleurs.

Le **diaphragme-iris** dont nous munissons depuis 1886 tous les appareils d'éclairage d'ABBE remplace très avantageusement les diaphragmes ordinaires. Il permet de réduire et d'agrandir l'ouverture progressivement. Sa plus petite ouverture est d'environ 0.5 mm, sa plus grande atteint l'ouverture pleine du condensateur. Le diaphragme peut donc rester en place lorsqu'on emploie l'éclairage à fond noir, le polariseur, ou l'éclairage à pleine ouverture (méthode de R. KOCH).

Nous ne livrons pas ce grand appareil d'éclairage isolé c.-à.-d. sans statif, parce que son adaptation à d'autres statifs nécessite généralement des changements mécaniques considérables.

Nous livrons isolées les parties suivantes de l'appareil d'éclairage N° 17:

a) le <b>système condensateur</b> double d'ouverture	1.20	
	<b>Fres. 25.—</b>	<b>20.— Baldear</b>
b) „ „ „ triple „	1.40	
	<b>Fres. 31.25</b>	<b>25.— Baldosa</b>

**Ces prix comprennent le système avec manchon.**

c) le <b>diaphragme-cylindre</b> , manchon avec 3 diaphragmes de différentes grandeurs (diamètre 0.5 à 6 mm . .	<b>Fres. 5.—</b>	<b>4.— Baldrero</b>
d) <b>diaphragme-iris</b> . . . . . „	<b>12.50</b>	<b>10.— Balestero</b>

**Eclairage à fond noir.** Une application rationnelle de l'éclairage à fond noir n'étant possible que pour autant que le diamètre du disque central de notre diaphragme en roue soit proportionné à l'ouverture de l'objectif employé, nous ne joignons plus régulièrement ce diaphragme en roue à chaque appareil d'éclairage d'ABBE. Nous ne le fournissons, au contraire, plus que sur commande et moyennant paiement; il en

N°

est de même des diaphragmes se plaçant dans l'objectif. Dans la commande, il faut avoir soin d'indiquer pour quels objectifs l'éclairage à fond noir est désiré attendu que la grandeur du disque de la roue et celle des diaphragmes à fixer dans l'objectifs dépendent de l'ouverture de ces objectifs. (V. Mode d'usage.)

Diaphragme en roue avec bouton pour maintenir le disque central . . . . .	<b>Fres. 0.65</b>
Disque central, la pièce . . . . .	<b>Fres. 1.25</b>
Diaphragmes se vissant dans la monture de l'objectif, la pièce . . . . .	<b>Fres. 0.75</b>
Les mêmes se suspendant dans la monture de l'objectif, la pièce . . . . .	<b>Fres. 1.90</b>

Prix en marks  
et Désign. télégr.

<b>0.50</b>	<b>Balido</b>
<b>1.—</b>	<b>Balijero</b>
<b>0.60</b>	<b>Balisa</b>
<b>1.50</b>	<b>Balistica</b>

102

**\*Condensateur pouvant être écarté en dehors de l'axe**

(figs. 26 et 27). Cet appareil est introduit comme le condensateur ordinaire de bas en haut dans la douille de l'appareil

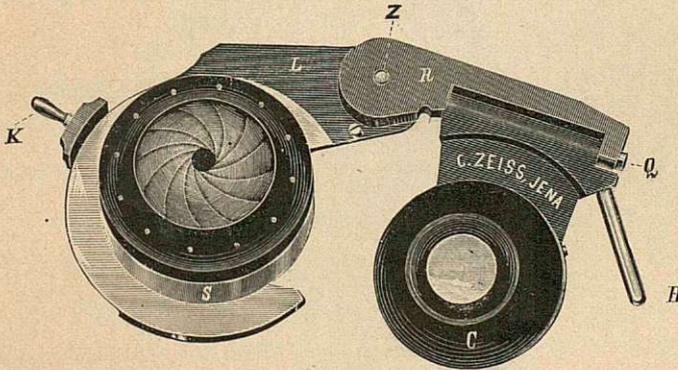


Fig. 26.

Condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe.

d'éclairage N° 17 et peut être adapté même ultérieurement et sans ajustage quelconque à tous nos statifs grands et moyens, comme il a d'ailleurs été mentionné au cours de la description de ceux-ci.

Le condensateur est fixé à l'enveloppe qui l'entoure par un mécanisme spécial. Après avoir écarté le porte-diaphragme *D* (vers la droite de l'observateur) on fait sortir le condensateur de son enveloppe en le faisant tourner autour de l'axe *Q* à l'aide du levier *H*. Une fois abaissé on le fait pivoter autour

de l'axe *Z* pour l'écarter tout à fait de l'axe optique. Le condensateur retiré, l'ouverture du cône lumineux se règle à l'aide du **diaphragme-cylindre à iris** fixé sur l'appareil et commandé par la manette *K* fixée à sa droite. Le diaphragme est voûté en forme de coupole, de sorte que quand il est entièrement fermé, il affleure presque le porte-objet. Description détaillée: Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, vol. 11, pag. 433, 1894. (Cette note est envoyée sur demande.)

*Il faut éviter de manoeuvrer le diaphragme-cylindre à iris quand le condensateur n'est pas écarté.*

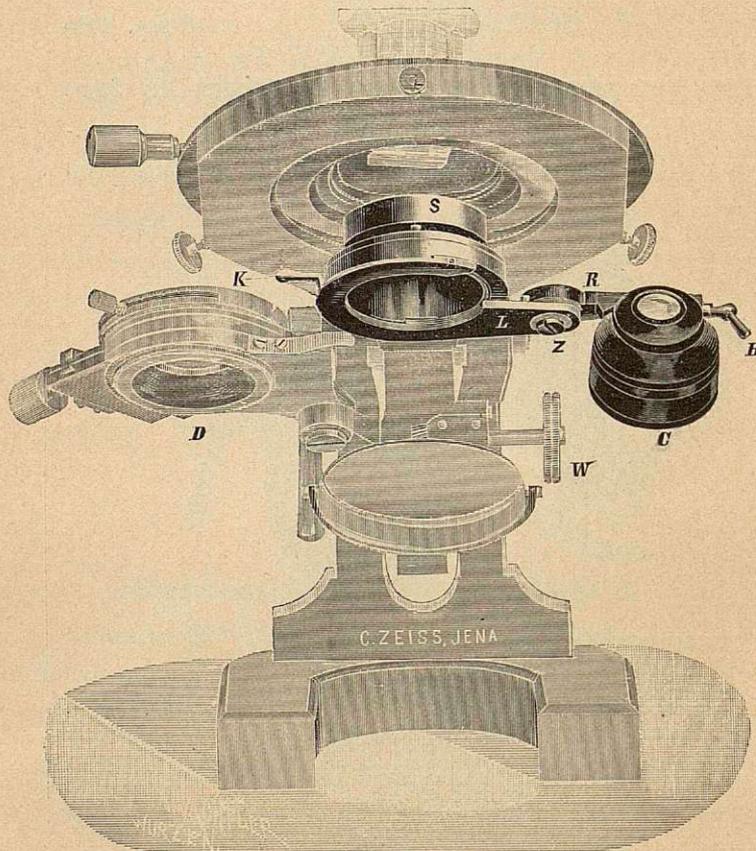


Fig. 27.

Condensateur pouvant s'écarter de l'axe, monté sur le microscope.

Le condensateur est écarté de l'axe, et pour rendre la figure plus claire, l'appareil d'éclairage est un peu abaissé. (Comme nous l'avons dit dans la description, le mécanisme du condensateur fonctionne sans cet abaissement.)

N°

Prix en marks  
et Désign. télégr.

Nous fournissons le condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe

- a) avec le système condensateur N° 17<sup>a</sup> (ouv. num. 1.20) au prix de . . . . . **Fres. 56.25**      45.— Balitado
- b) avec le système condensateur N° 17<sup>b</sup> (ouv. num. 1.40) au prix de . . . . . **Fres. 62.50**      50.— Balnadu
- c) avec le système condensateur N° 17<sup>a</sup> (ouv. num. 1.20) et un **diaphragme-iris central fixe** (pour remplacer l'appareil d'éclairage N° 18 du statif IV<sup>b</sup>) **Fres. 68.75**      55.— Baloncita

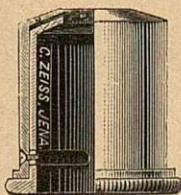
103

**Diaphragme-cylindre à iris.** Pour permettre aux personnes dont le statif n'est pas pourvu du condensateur N° 102 de faire varier l'éclairage d'une manière tout à fait continue, nous avons construit pour tous nos statifs des diaphragmes-cylindres à iris appropriés dont les lamelles sont voûtées de telle manière que leur bord vient affleurer le porte-objet quand le diaphragme est contracté.

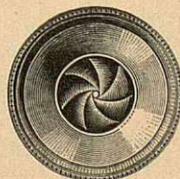
Ce diaphragme-cylindre peut être adapté même à des statifs anciens; il s'introduit sans aucune difficulté à la place du système condensateur ou du diaphragme-cylindre ordinaire.

Nous fournissons:

- a) **diaphragme-cylindre à iris pour les statifs grands et moyens** au prix de . . . . . **Fres. 17.50**      14.— Balsadera
- b) **diaphragme-cylindre à iris pour les petits statifs** (fig. 28) au prix de . . . . . **Fres. 10.—**      8.— Balsamia



Vu de face  
(le côté gauche ouvert).



Vu d'en haut.

Fig. 28.

**Diaphragme-cylindre à iris  
N° 103<sup>b</sup>.**

(Grand. nat.)

N°

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

- 18 \* **Appareil d'éclairage simplifié** pour le statif IV<sup>b</sup>. Système condensateur de 1.20 ouv. num. avec diaphragme-iris fixe (sans porte-diaphragme pour la position oblique); permet tous les degrés d'éclairage central, mais pas l'éclairage oblique. S'adapte dans le manchon fixé à la face inférieure de la platine de ce statif de la même manière que le diaphragme-cylindre . . . . . **Fres. 37.50**

30.— Balsar

- 19 \* **Appareil d'éclairage** pour les statifs VI<sup>a</sup> et VII (fig. 29). Système condensateur d'ouv. num. 1.0 avec petit dia-

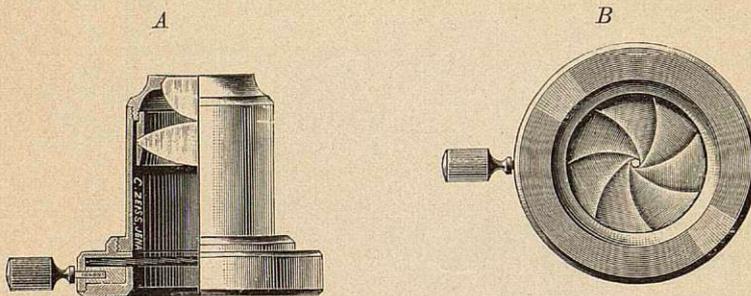


Fig. 29.

## Appareil d'éclairage N° 19.

A. Vu de face (le côté gauche ouvert). B. Le diaphragme-iris seul.

(Grand. nat.)

phragme-iris, à substituer au diaphragme-cylindre de ces statifs . . . . . **Fres. 27.50**

22.— Balsilla

Nous ne fournissons ce système d'éclairage que muni d'un diaphragme-iris, son emploi rendant ce diaphragme indispensable.

Les appareils N°s 18 et 19 peuvent parfaitement s'acheter après coup, ils s'adaptent sans aucune difficulté aux statifs correspondants. Par contre il faut nous renvoyer le système d'éclairage N° 19 s'il doit être pourvu d'un petit diaphragme-iris (à Fres. 10.—, M. 8.—).

N°

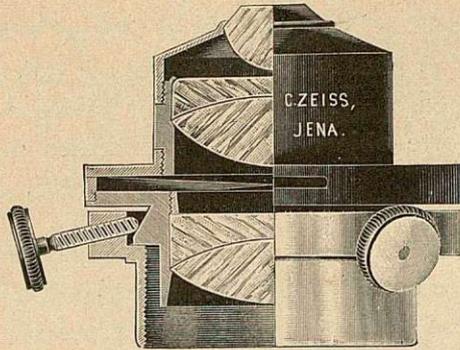


Fig. 30.

Condensateur achromatique pourvu d'un mécanisme de centrage.  
(Grand. nat.)

Prix en marks  
et Désign. télégr.

20

\* **Condensateur achromatique pourvu d'un mécanisme de centrage** (fig. 30). Construit spécialement pour les besoins de la microphotographie c.-à.-d. pour projeter un image parfaitement nette de la source lumineuse dans le plan de l'objet. Système condensateur achromatique de 1.0 ouv. num. avec diaphragme-iris et mécanisme de centrage. Il s'introduit par en haut dans le manchon de l'appareil d'éclairage, à la place du condensateur ordinaire (N° 17 a ou b), après avoir écarté le porte-diaphragme. La mise au foyer sur le plan de l'objet s'effectue à l'aide de la crémaillère de l'appareil d'ABBE  
Fres. 93.75

75.— Baltico

*Les statifs II<sup>a</sup> et IV<sup>a</sup> ne permettent l'emploi du condensateur achromatique que dans la position inclinée; ce condensateur ne peut s'adapter au statif IV<sup>b</sup>.*

20\*

Sur commande, nous construisons aussi un **Condensateur achromatique centrable à grande ouverture (1.30.)** Il est destiné aux observations (surtout dans l'étude des diatomées) dans lesquelles on désire obtenir un faisceau lumineux de très grand angle ou très oblique exempt des fortes aberrations dont est entaché celui que fournit le condensateur ordinaire (non-achromatique). Mais comme dans la plupart des travaux micrographiques un faisceau aussi large n'est guère nécessaire et que, fut-ce même le cas, un achromatisme approximatif n'a pas d'importance essentielle, nos condensateurs ordinaires (non-achromatiques) et l'achromatique d'ouv. 1.0 suffisent et se recommandent pour presque tous les travaux à cause de leur

N°

foyer plus long et de l'étendue plus grande de l'image qu'ils donnent de la source lumineuse. Le condensateur ci-dessus permet encore l'emploi de porte-objets de 6 à 7 dixièmes de millim. d'épaisseur . . . . . **Frcs. 125.—**

104

\* **Illuminateur vertical** (fig. 31). Cet appareil sert à éclairer les corps opaques. Il se place entre l'objectif et le tube. Une fenêtre pratiquée dans la paroi de la pièce *R* donne accès à la lumière qui vient tomber sur le prisme réflecteur *p* couvrant à peu près la moitié de l'ouverture de l'objectif. Par réflexion totale la lumière est renvoyée de ce prisme à l'une des moitiés de l'objectif qui la concentre sur la préparation. Enfin les rayons lumineux réfléchis en tous sens par la préparation vont former l'image de celle-ci en passant par la seconde moitié de l'objectif. Cette image est, comme toujours, examinée par un oculaire.

Pour permettre de donner aux rayons incidents une direction convenable, la partie de l'illuminateur qui porte le prisme est susceptible de tourner (avec l'objectif) autour de l'axe optique; en outre, on peut faire tourner d'un certain angle à l'aide du bouton *K* le prisme à réflexion *p* autour d'un axe parallèle à ses arêtes. Ce bouton *K* ne sert d'ailleurs qu'à parfaire le réglage, il faudra avant de s'en servir donner aux rayons incidents une direction approximativement exacte soit en inclinant la partie supérieure du statif, soit en déplaçant en hauteur la source lumineuse.

Dans un étui . . . . . **Frcs. 22.50**

**Pour servir à l'examen d'objets non couverts (métaux etc.), les objectifs puissants doivent être corrigés spécialement** (v. p. 5).

*Prix en marks  
et Design. télégr.*

100.— Baltriceto

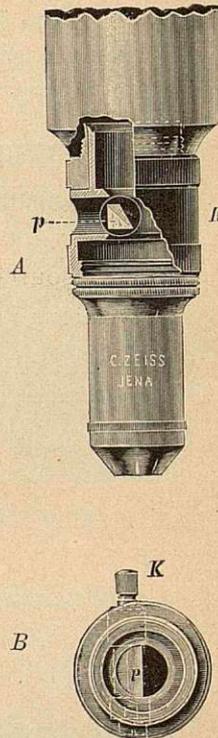


Fig. 31.

**Illuminateur vertical.**

*A* monté sur le tube et portant un objectif, en partie ouvert;

*B* vu d'en haut.

( $\frac{2}{3}$  grand. nat.)

18.— Baluarte

## B. Appareils d'éclairage pour la lumière décomposée spectroscopiquement.

N°

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

Selon qu'il s'agit d'éclairer la partie de l'objet qui se trouve dans le champ du microscope avec une seule couleur du spectre, ou d'observer en même temps l'action du spectre entier sur la préparation, ou bien enfin d'employer le spectre de la lumière polarisée, on se sert d'un des appareils 21, 22 ou 23. Chacun d'eux est pourvu d'un mécanisme de centrage à l'aide duquel il s'adapte à la monture de l'appareil d'éclairage d'ABBE nouveau modèle. Il se met au point sur le plan de l'objet au moyen de la crémaillère de l'appareil d'ABBE. — Leurs platines n'étant pas suffisamment élevées, les statifs moyens devront être inclinés pour permettre l'emploi des appareils 21, 22 et 23.

- 21      **Appareil d'éclairage pour lumière monochromatique d'après HARTNACK.** Le spectre projeté par cet appareil sur la préparation est suffisamment étendu pour éclairer tout le champ d'une lumière approximativement monochromatique **Fres. 150.**— 120.— Baluma
- 22      \* **Objectif microspectroscopique d'après ENGELMANN** pour observer et mesurer l'action exercée par les couleurs du spectre sur les objets microscopiques. (Botan. Zeitung 1882, N° 26; PFLÜGER'S Archiv, vol. 27, p. 464; vol. 29, p. 415.) **Fres. 200.**— 160.— Balumbo
- 23      \* **Spectro-polariseur d'après ROLLETT** (Zeitschrift für Instrumentenkunde, Jahrg. I, p. 366, 1881) modifié d'après DIPPPEL (Mikroskope p. 619). Cet appareil sert à la détermination du caractère de la double réfraction dans les préparations microscopiques, pour une lumière de longueur d'onde déterminée. Y-compris deux lames de gypse pour le rouge du second et du troisième ordre . . . . . **Fres. 250.**— 200.— Balza

*Une description plus détaillée des appareils 21, 22 et 23 sera envoyée sur demande à tout intéressé.*

# Dispositifs pour le changement des objectifs sur le statif.

N°

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

Les appareils que nous allons décrire doivent permettre la substitution rapide d'un objectif à un autre tout en conservant, dans la mesure du possible, la mise au point et le centrage, c.-à.-d. qu'après avoir changé d'objectif, le même point de la préparation doit se trouver au milieu du champ et le rétablissement de la mise au point exacte ne doit exiger qu'un mouvement restreint de la vis micrométrique.

Le revolver ne remplit qu'approximativement ces deux conditions tandis qu'avec le changeur d'objectifs à coulisse on atteint sous l'un et l'autre rapport la plus grande précision possible. Ce changeur a en outre sur le revolver l'avantage précieux de permettre l'usage d'un nombre indéfini d'objectifs.

**Au sujet de l'allongement du tube produit par ces appareils voir les remarques des pages 3 et 4.**

24

**Revolvers.** Le revolver est vissé une fois pour toutes au tube du microscope. Une bague de serrage à bord molleté permet de le fixer dans la position voulue (les objectifs qui ne servent pas sont ordinairement amenés sur le devant et symétriquement par rapport au microscope. Les objectifs se vissent dans les bagues que porte le revolver et peuvent être amenés rapidement dans l'axe du tube par un simple mouvement de rotation. La position axiale est marquée par un ressort encli-

quetant dans une rainure. Les objectifs momentanément hors d'usage sont recouverts par un couvercle qui les protège contre la poussière. La face inférieure de ce couvercle est tournée d'après un procédé qui nous est propre de telle sorte qu'elle fait partie d'une sphère; il s'adapte exactement sur les bagues des objectifs qui sont elles-mêmes travaillées d'après le même procédé.

Nous livrons les trois formes suivantes:

- |  |                    |             |                  |
|--|--------------------|-------------|------------------|
| a) <b>Revolver pour 2 objectifs</b> (fig. 32) . . . . .                              | <b>Fres. 25.—</b>  | <b>20.—</b> | <b>Ballada</b>   |
| b) <b>Revolver pour 3 objectifs</b> (fig. 33 voir aussi fig. 16, 19 et 20) . . . . . | <b>Fres. 33.75</b> | <b>27.—</b> | <b>Ballena</b>   |
| c) <b>Revolver pour 4 objectifs</b> (fig. 34) . . . . .                              | <b>„ 40.—</b>      | <b>32.—</b> | <b>Ballenero</b> |

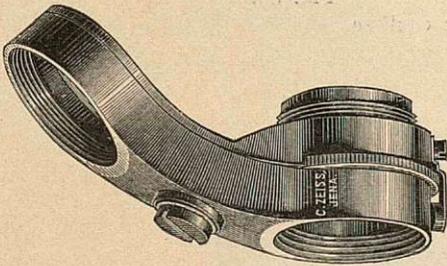


Fig. 32.  
Revolver N° 24 a, pour 2 objectifs.

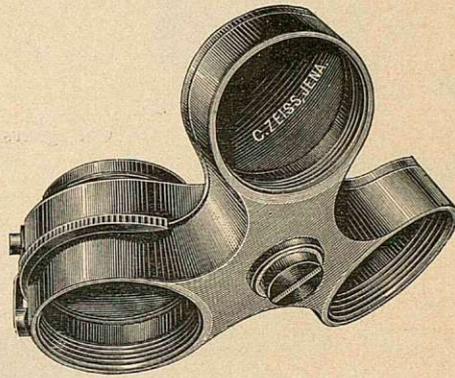


Fig. 33.  
Revolver N° 24 b, pour 3 objectifs.

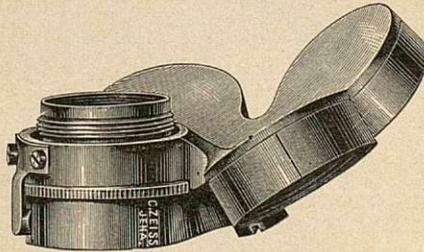


Fig. 34.  
Revolver N° 24 c, pour 4 objectifs.  
(Tous en grandeur naturelle.)

*Pour l'emploi du revolver sur le statif VII qui ne possède pas de mouvement rapide à crémaillère, nous conseillons d'adapter au tube une bague de serrage à Fres. 3.75, M. 3.— Balleston destinée à maintenir le tube dans la position convenable.*

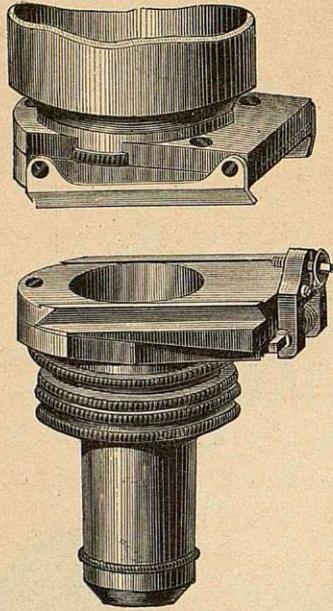


Fig. 35.

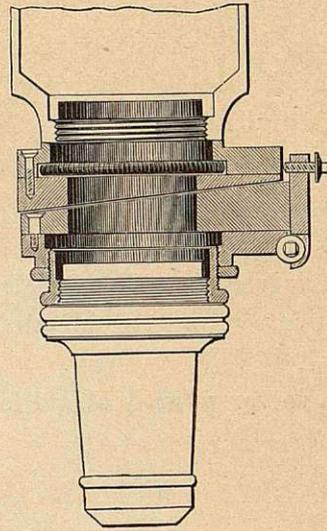


Fig. 36.

## Changeurs d'objectifs à coulisse.

(Grand. nat.)

N°

25

\* **Changeur d'objectifs à coulisse** (fig. 35 et 36, voir aussi fig. 17 pag. 41). L'appareil possède un mécanisme au moyen duquel chaque objectif peut être facilement centré par le propriétaire lui-même; il permet l'emploi d'un nombre quelconque d'objectifs.

Ses parties constituantes sont:

a) **Pièce se vissant au tube.** Cette partie se fixe au tube de la même manière que le revolver; elle est vissée solidement au tube, la conduite de la coulisse dirigée en avant ou vers le côté. La direction de la coulisse n'est pas perpendiculaire à l'axe optique, mais légèrement inclinée sur l'horizontale.

b) **Pièce portant l'objectif.** La coulisse de cette pièce a la même inclinaison par rapport à l'axe optique que celle de la pièce précédente. Il en résulte que lorsqu'on enlève l'objectif, il s'élève un peu et n'endommage pas l'anneau de vernis fermant la préparation. Une vis butoir qu'on tourne avec une clef de montre fait corps avec la pièce porte-objectif et sert à la centrer dans la direction de la coulisse. Une vis sans fin perpendiculaire à la vis butoir permet le centrage dans la direction

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

perpendiculaire à la coulisse. Cette vis se manoeuvre au moyen de la même clef de montre.

Les objectifs dont les entonnoirs sont déjà à peu près compensés pour la distance focale, peuvent être mis exactement au point à l'aide du pas de vis de la pièce portant l'objectif et fixés une fois pour toutes dans cette position par une bague de serrage.

Nous livrons pour une pièce se vissant au tube un nombre quelconque de pièces porte-objectifs. Ces pièces peuvent aussi sans le moindre inconvénient être commandées après coup.

**Pièce se vissant au tube . . . . . Fres. 12.50**

**Pièce porte-objectif, la pièce . . . . . „ 12.50**

Nous fournissons pour cet appareil les étuis suivants:

I) **étui pour 3 pièces porte-objectifs et leurs objectifs**  
Fres. 7.50

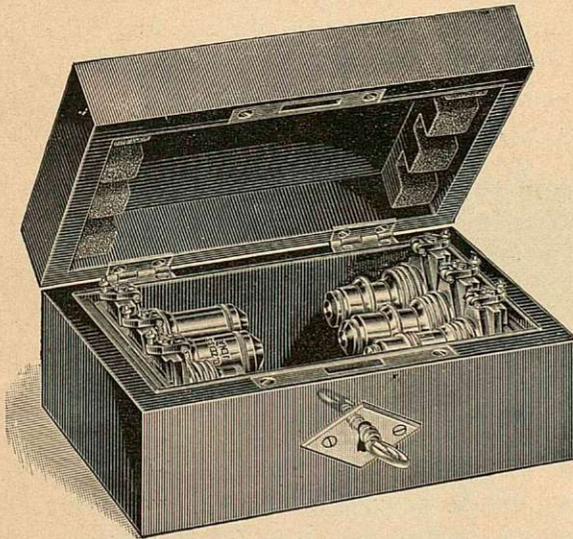
II) **étui pour 6 pièces porte-objectifs et leurs objectifs**  
(fig. 37) . . . . . Fres. 18.75

10.— Bamba

10.— Bambaleo

6.— Bambalina

15.— Bambarria



**Fig. 37.**

**Etui pour 6 pièces porte-objectifs et leurs objectifs.**

( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

# Appareils pour mesurer et compter les objets microscopiques.

## A. Appareils pour mesurer.

N°

Pour la mensuration de l'épaisseur des objets microscopiques voir page 33.

26

### Micromètre-objectif.

a) Un millimètre divisé en 100 parties égales sur un porte-objet; en étui . . . . . **Fres. 12.50**

b) Dix millimètres, le dernier divisé en 10 parties, sur un porte-objet; en étui . . . . . **Fres. 7.50**

Ces deux micromètres ne servent que de terme de comparaison pour l'étalonnage des appareils de mesure proprement dits.

Autres divisions sur commande.

Voir aussi N°s 36 à 38.

27

**Micromètre-oculaire.** Division tracée sur un disque de verre, s'employant à l'intérieur de l'oculaire; sert à mesurer l'image amplifiée d'un objet. Lorsqu'il s'agit d'obtenir un résultat rigoureusement exact, la véritable valeur d'un intervalle de la division doit être déterminée à l'aide du micromètre-objectif, pour la combinaison d'objectif et d'oculaire employée. Nous joignons à l'oculaire-micromètre N° 28 un tableau qui donne des valeurs suffisamment exactes pour les mesures courantes. Pour l'oculaire-micromètre N° 29 la valeur d'un intervalle est approximativement égale au chiffre qui indique la distance focale de l'objectif. Dans une boîte en ivoire . . **Fres. 6.25**

Les appareils 28, 28<sup>a</sup>, 29, 29<sup>a</sup> sont pourvus de ce micromètre-oculaire, qui est logé à part dans une boîte en ivoire.

Micromètre oculaire à réseau, voir plus loin (N° 32).

Dans la commande il faut avoir soin d'indiquer si le micromètre est pour un oculaire ordinaire ou pour un oculaire-micromètre.

*Prix en marks et Désign. télégr.*

10.— Bamboche

6.— Bambonear

5.— Bananero

N°

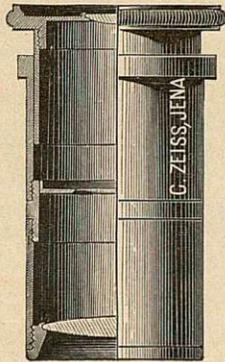
28

**Oculaire-micromètre pour les objectifs ordinaires** (fig. 38).

Oculaire d'HUYGHENS (N° 2 ou 3 au choix) avec verre d'œil mobile s'ajustant sur la division d'après la vue de l'observateur. Avec une table des valeurs de l'intervalle; micromètre N° 27 compris . . . . . **Fres. 22.50**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

18.— Banastada



**Fig. 38.**  
**Oculaire-micromètre.**  
(Grand. nat.)

28<sup>a</sup>

**Oculaire-micromètre à tambour**, semblable au précédent; le micromètre peut se déplacer latéralement au moyen d'une vis (comp. fig. 1) . . . . . **Fres. 50.—**

40.— Bancal

Lorsqu'on fait usage de cet appareil ou de l'un des appareils suivants Nos 28<sup>b</sup>, 29<sup>a</sup> et <sup>b</sup>, 30 et 30<sup>a</sup> le tube doit être raccourci (voir pag. 3 et 4).

28<sup>b</sup>

**Le même.** Le micromètre étant remplacé par une pointe (index) . . . . . **Fres. 45.—**

36.— Bancazo

Le micromètre, ou bien la pointe fixée à un anneau (cette dernière se vend séparément au prix de **Fres. 1.25, M. 1.— Banderia**) sont logés dans une boîte spéciale livrée avec l'oculaire. La partie du tube de l'oculaire située au-dessus du diaphragme peut se dévisser. On place sur le diaphragme la pointe ou le micromètre, ce dernier de telle sorte que les chiffres n'apparaissent pas renversés, après quoi on revisse la partie supérieure.

29

**\*Oculaire-micromètre pour les objectifs apochromatiques.**

**Oculaire compensateur 6 avec division en  $\frac{1}{1}$  micron.** La division de cet oculaire est calculée de telle sorte que la valeur d'un intervalle est représentée pour chaque objectif apochromatique (longueur de tube de 160 mm) par autant de microns

N°

$\mu$  (0.001 mm) que la distance focale de l'objectif a de millimètres, c.-à-d. pour l'apochromatique

16.0 mm 8.0 mm 4.0 mm 3.0 mm 2.5 mm 2.0 mm 1.5 mm  
par: 16  $\mu$  8  $\mu$  4  $\mu$  3  $\mu$  2.5  $\mu$  2  $\mu$  1.5  $\mu$ .

Un tableau des valeurs de l'intervalle de ce micromètre est superflu, ces valeurs étant données à 5 % près par le chiffre qui sert à désigner l'objectif employé. . . . . **Fres. 37.50**

*Si les mesures doivent être particulièrement exactes, il faudra déterminer à l'aide d'un micromètre-objectif (N° 26) la valeur de l'intervalle pour toutes les combinaisons d'objectifs et d'oculaires dont on voudra faire usage.*

29<sup>a</sup> \***Le même.** La division se déplaçant latéralement au moyen d'une vis (semblable au N° 28<sup>a</sup>) **Fres. 62.50**

29<sup>b</sup> \***Le même.** La division étant remplacée par une pointe (index) qui se déplace latéralement (semblable au N° 28<sup>b</sup>)  
**Fres. 57.50**

110 \***Oculaire-micromètre à projection** construit d'après les données de M. le Dr. PLAGGE, médecin d'Etat Major (v. Veröff. a. d. Geb. d. Militär-Sanitätswesens, 12. Heft). Cet oculaire sert à projeter simultanément l'image nette de l'objet et celle d'une échelle dont les chiffres donnent directement la longueur en microns ( $\mu$ ). Cette échelle est gravée sur une lame de verre. Pour fournir des données rigoureusement exactes, cette échelle doit être calculée et exécutée spécialement pour chaque objectif qui, à cette fin, doit nécessairement nous être envoyé. Les lames de verre portant la division s'emploient sur des oculaires à projection ad hoc se fixant sur le tube principal en lieu et place du tube-tirage qui doit naturellement être enlevé préalablement. Le réglage de ces oculaires sur la distance de l'image (écran) se fait en mettant la division au point (à l'ieu du diaphragme comme cela se fait pour les oculaires à projection ordinaires).

Prix de l'oculaire à projection 2 ou 4, d'après PLAGGE

**Fres. 60.—**

Prix de chaque lame avec échelle . . . . . „ **7.50**

Ecrin pour quatre lames . . . . . „ **3.75**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

30.— Banderillero

50.— Banderizar

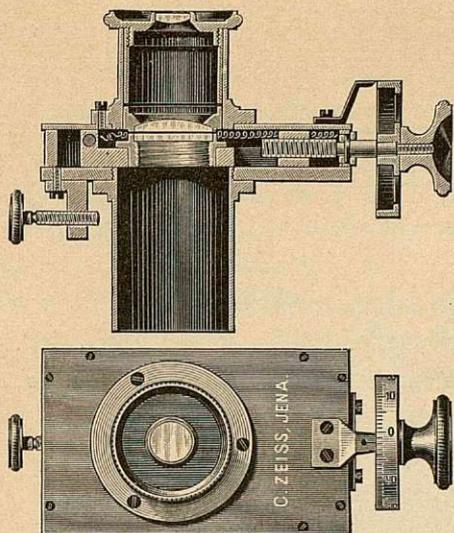
46.— Bandibula

48.— Bandolero

6.— Bandosidad

3.— Bangemer

N°



**Fig. 39. Oculaire-micromètre à vis.**  
En coupe et vu d'en haut. ( $\frac{2}{3}$  grand. nat.)

Prix en marks  
et Désign. télégr.

30

**Oculaire - micromètre à vis** (fig. 39). Pour mensurations de haute précision. Oculaire de RAMSDEN; une croix tracée sur une lame de verre se déplace à l'aide de la vis micrométrique sur l'image projetée par l'objectif; se fixe sur le tube par la vis de serrage qui se voit sur le côté gauche de la figure. — Un intervalle de la division du tambour de la vis correspond à un déplacement linéaire de 0.01 mm dans l'image fournie par l'objectif. Les révolutions entières sont comptées sur une échelle chiffrée qu'on voit dans le champ. L'appareil mesure jusqu'à 4 mm dans l'image projetée par l'objectif . . . . . **Fres. 112.50**

*Pour utiliser la haute précision que cet appareil permet d'atteindre, il est indispensable de déterminer la valeur absolue d'une division du tambour à l'aide du micromètre objectif (N° 26) pour chacune des combinaisons d'objectifs et d'oculaires que l'on voudra employer.*

90.— Baniano

30<sup>a</sup>

**Le même.** L'oculaire de RAMSDEN remplacé par un oculaire compensateur; s'emploie avec les objectifs apochromatiques . . . . . **Fres. 131.25**

105.— Banova

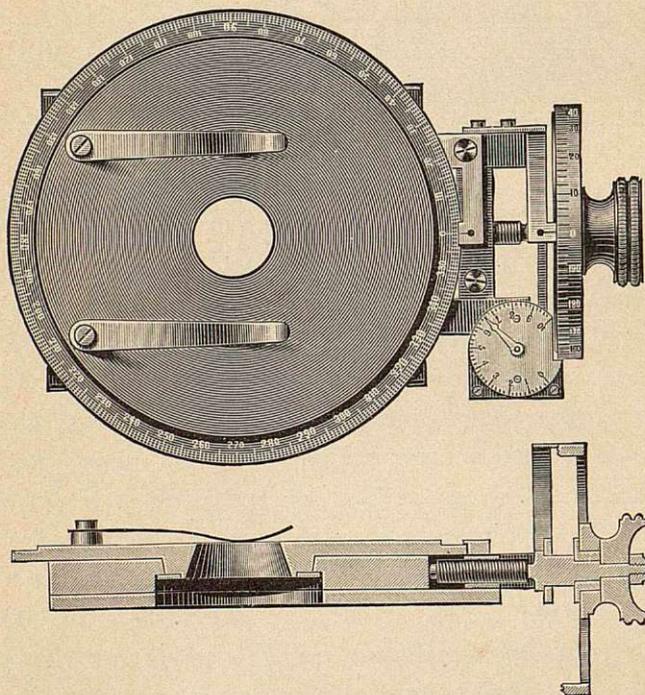
31

**Platine-micromètre à vis** (fig. 40) pour mesurer exactement les objets trop grands pour pouvoir être vus entièrement dans le champ du microscope. Le

N°

chariot entraîné par la vis porte un disque tournant dont la périphérie est munie d'une division servant à l'orientation de l'objet. La division du tambour de la vis donne directement le déplacement linéaire de la platine en 0.002 mm, les révolutions entières du tambour sont comptées par l'aiguille d'un petit cadran. La vis mesure jusqu'à 10 mm. L'appareil est disposé de façon à pouvoir être placé sur la platine de nos statifs I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup> et IV (sur les deux premiers après enlèvement de la platine tournante) . . . . . **Frcs. 150.—**

On est prié d'indiquer dans la commande la largeur de la platine.



**Fig. 40. Platine-micromètre à vis.**  
( $\frac{2}{3}$  grand. nat.)

40

**Oculaire-goniomètre** pour mesurer les angles dans les objets microscopiques. Oculaire d'HUYGHENS N° 2. Verre d'œil pouvant être ajusté d'après la vue de l'observateur, comme celui de l'oculaire-micromètre N° 28; sur le diaphragme, une lame de verre portant une série de traits parallèles; pourvu d'un cercle gradué qui s'adapte à la partie supérieure du tube comme celui de l'analyseur 47<sup>b</sup> (voir T, fig. 17 pag. 43) **Frcs. 37.50**

40<sup>a</sup>

**Le même** avec oculaire compensateur 4 . . . „ **62.50**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

120.— Banqueta

30.— Banquillo

50.— Banzos

## B. Appareils pour compter.

*Notre prospectus spécial d'appareils pour la numération des globules du sang, cellules de la levure, bactéries, etc., renseigne différents appareils analogues destinés à des travaux spéciaux. Ce prospectus est envoyé sur demande franco à tout intéressé.*

32

**Micromètre - oculaire à réseau** se plaçant sur les diaphragmes des oculaires, s'emploie avantageusement avec un oculaire-micromètre. Un carré de 5 mm de côté est divisé, selon la demande, en champs carrés de 1.0 ou 0.5 mm. Ce micromètre est utilisé pour compter des corps disséminés dans le champ. En boîte . . . . . **Fres. 6.25**

5.— Barahunda

Dans la commande, il faut avoir soin d'indiquer si ces micromètres sont destinés à des oculaires ordinaires ou à des oculaires-micromètres.

32a

\* **Assortiment de diaphragmes** d'ouverture graduées de 1 à 10 mm se plaçant dans les oculaires — de préférence dans les oculaires-micromètres — **d'après P. EHRLICH . Fres. 12.50**

10.— Baraja

Ces diaphragmes servent:

1° à déterminer le rapport en quantité des différentes espèces de globules blancs contenus dans le sang;

2° à déterminer le rapport du nombre de globules blancs au nombre de globules rouges contenus dans le sang des anémiques etc.

3° Les plus petits diaphragmes servent à démontrer des objets mis au point dans le milieu du champ et

4° pour augmenter la netteté des images de structure très fine.

33

\* **Micromètre-objectif à réseau** avec cellule d'une profondeur exacte et régulière de 0.1 mm. Sur le fond de la cellule se trouve un réseau de 400 carrés ayant chacun  $\frac{1}{400}$  de millim. carré de surface; le volume contenu au-dessus de chaque-champ du réseau est donc égal à  $\frac{1}{4000}$  de millim. cube. Avec deux couvre-objets taillés de 0.4 et 0.6 de millim. d'épaisseur. En étui . . . . . **Fres. 18.75**

15.— Barallar

Un couvre-objet seul . . . . . „ —.95

—75 Baralloe

Pour les cas où il s'agit non seulement de compter, mais aussi d'observer les globules du sang sous un plus fort grossissement, nous fournissons un couvre-objet d'épaisseur ordinaire

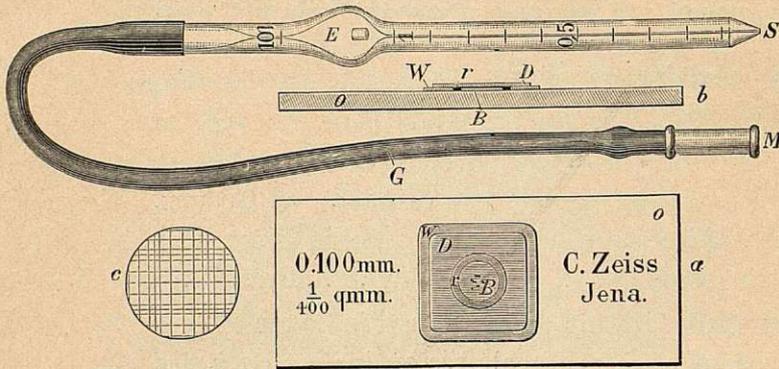
N°

(0.18 à 0.20 mm), taillé plan sur une face seulement et cimenté sur un anneau en verre à ouverture évasée vers le haut.

Prix d'un semblable couvre-objet . . . . . **Fres. 2.50**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

**2. — Barangai**



**Fig. 41.**

**Appareil pour compter les globules du sang d'après Thoma.**

*a et b* cellule; *c* partie (visible dans le champ de l'oculaire) du réseau tracé sur le fond de la cellule (grossissement 30 fois). *S. M.* Pipette (mélangeur) pour les globules rouges d'après Thoma.

34

**\*Appareil pour compter les globules du sang d'après THOMA (Haemocytomètre) (fig. 41).** Micromètre-objectif à réseau ci-dessus avec une pipette (mélangeur) jaugée et graduée pour diluer le sang dans un rapport déterminé (1 : 100 pour les globules rouges et 1 : 10 pour les globules blancs). Instruction sur le mode d'emploi. En étui.

- a) Avec pipette pour les globules rouges . . **Fres. 32.50**
- b) Avec pipette pour les globules blancs . . „ **32.50**
- c) Le même appareil avec les deux pipettes „ **45.—**

- 26.— Baratija
- 26.— Baratura
- 36.— Barbaana

**Pipette seule**

- pour les globules rouges (1 : 100) . . . **Fres. 11.25**
- „ „ „ blancs (1 : 10) . . . „ **11.25**

- 9.— Barbado
- 9.— Barbanca

108

**\*Appareil pour compter les globules du sang d'après MIESCHER.** Micromètre-objectif à réseau N° 33 avec une pipette (mélangeur) de construction spéciale (voir Correspondenzbl.

N°

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

f. Schweizer Aerzte. Jahrg. 23, p. 830. 1893). Avec traits principaux pour diluer à  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{150}$  et  $\frac{1}{200}$  et traits auxiliaires au voisinage des premiers facilitant l'estimation des écarts de la colonne liquide, afin d'obtenir des relevés plus exacts.

En Etui . . . . . **Fres. 40.—**

**La pipette (mélangeur) seule . . . . . Fres. 17.50**

32.— Barbar

14.— Barbaresco

35

**Platine pour cellule à réseau.** S'emploie avec les statifs qui ne possèdent pas de platine à chariot. La cellule à réseau est déplacée très lentement à l'aide d'une vis . . **Fres. 18.75**

15.— Barbaria

## C. Appareils de mensuration pour différents autres usages.

36

**Règle en maillechort**, à bords facettés, divisée en 100 mm  
**Fres. 4.40**

3.50 Barbaridad

37

**Règles en verre à glace** pour mesurer les dessins. La division se place directement sur la surface du papier de façon à éviter toute parallaxe; traits fins et très nettement marqués:

a) 50 mm divisés en demi-millimètres sur un porte-objet de format anglais . . . . . **Fres. 3.10**

2.50 Barbarizar

b) 100 mm divisés en mm sur une règle en verre „ **4.40**

3.50 Barbechar

c) 200 mm idem . . . . . „ **8.75**

7.— Barberol

d) 300 mm idem . . . . . „ **15.—**

12.— Barbican

Autres divisions sur demande.

38

**Règles en verre à glace avec double division.**

a) Semblable au N° 37<sup>a</sup>, l'un des côtés divisé en pouces, lignes et demi-lignes anglais, l'autre en demi-millimètres  
**Fres. 4.40**

3.50 Barbillera

b) Semblable au N° 37<sup>b</sup>, l'un des côté divisé en pouces et lignes anglais, l'autre en mm . . . . . **Fres. 5.65**

4.50 Barbinegro

N°

39

**Cercle entier** tracé sur disque en verre à glace facetté, le centre indiqué par un point, servant de rapporteur.

a) Cercle de 80 mm de diamètre, divisé en degrés

**Fres. 12.50**

b) Cercle de 120 mm de diamètre, divisé en demi-degrés

**Fres. 18.75**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

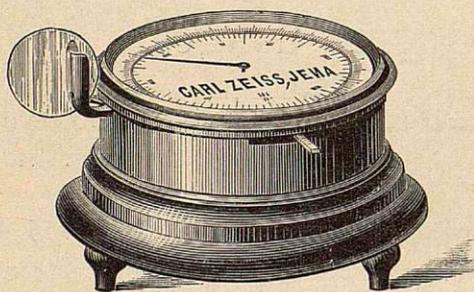
10.— Barbipedo

15.— Barbirojo

41

**Appareil pour mesurer exactement l'épaisseur** des couvre-objets, lames minces, etc. (fig. 42). La mensuration se fait au moyen d'une petite pince sortant d'une boîte ronde. Une aiguille indique en centièmes de millimètre, sur un cadran faisant cou-  
vercle, l'épaisseur de l'objet pris dans la pince. L'appareil mesure jusqu'au-delà de 5 mm . . . . . **Fres. 37.50**

30.— Barbonazo



**Fig. 42.**

**Appareil pour mesurer exactement les épaisseurs. N° 41.**

( $\frac{2}{3}$  de grand. nat.)

42

**Appareil semblable** d'une construction plus simple. Vis avec disque divisé, donne également l'épaisseur en centièmes de millim. . . . . **Fres. 18.75**

15.— Barbotar

## Appareils à dessiner.

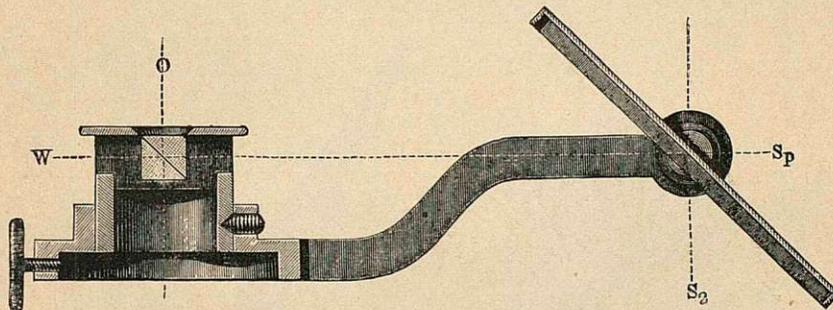


Fig. 43. Appareil à dessiner d'après Abbe N° 43.  
(Grand. nat.)

N°

43

\* **Appareil à dessiner d'après ABBE** (fig. 43). Le dessin est rendu visible par une double réflexion produite d'abord par un miroir plan et ensuite par la face hypothénuse argentée d'un petit prisme placé au point d'oeil de l'oculaire. L'image microscopique se voit directement par une ouverture pratiquée dans l'argenture du prisme et grâce à un second prisme non argenté qui est collé au premier de façon à former avec lui un petit cube. La concentricité des faisceaux lumineux provenant du microscope et de la feuille de papier permet de faire coïncider sans aucune fatigue pour l'oeil la pointe du crayon avec l'image.

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

N°

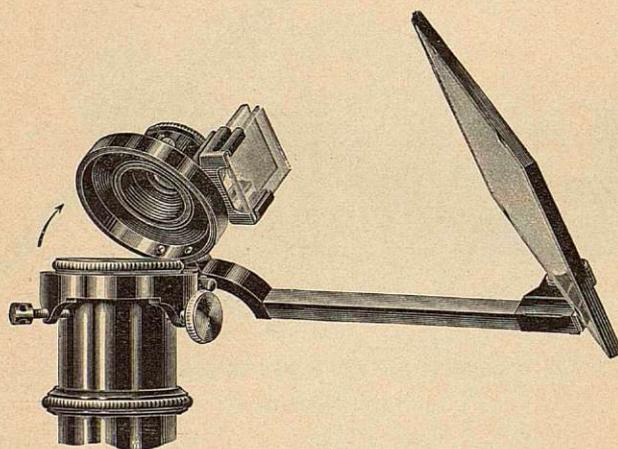
*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

La distance entre le grand miroir et le petit cube d'ABBE étant d'environ 70 mm, il est nécessaire, pour éviter toute déformation, surtout quand l'image est quelque peu étendue, de surélever la feuille à dessiner ou de l'incliner vers le microscope.

L'éclairage de la feuille à dessin est réglé par des verres enfumés qui s'adaptent à la monture du prisme.

L'appareil se fixe sur le tube du microscope à l'aide de trois vis. Il est ajusté pour les oculaires d'HUYGHENS N° 2 et 3 et les oculaires compensateurs 4 et 6. Il peut aussi être employé sans aucune difficulté sur le statif à dissection N° I armé d'une des loupes aplanétiques N° 79 grossissement 6 et 10 fois.

Avec mode d'emploi, en étui . . . . . **Fres. 31.25**

**25.— Barbudillo****Fig. 44.****Appareil à dessiner d'après Abbe N° 44.***(1/2 grand. nat.)***44**

**\*Le même appareil** (fig. 44). La monture du prisme et le miroir peuvent être rejetés en arrière au moyen d'une charnière, tandis que la partie inférieure de l'appareil reste fixée au tube et conserve le centrage. Le miroir a 75 sur 50 mm et s'incline de l'horizontale jusqu'à un angle de 45°. Le bras qui porte le miroir a 10,5 cm de longueur; à moins que le dessin ne soit très grand, il est donc inutile de surélever ou d'incliner la feuille de dessin.

Avec mode d'emploi, en étui . . . . . **Fres. 43.75**

**35.— Barbullar**

N°

44<sup>a</sup>

\* **Appareil à dessiner d'après ABBE** dernier modèle, fig. 45 et 46. (Zeitschrift f. wiss. Mikroskopie vol. 11, p. 289, 1894). Se fixe au tube au moyen de la bague de serrage *K*. Le petit cube d'ABBE est centré à l'aide des vis *L* et *H*. L'éclairage de la feuille à dessin et de l'image se règle 1° par la bonnette *R* qui recouvre le prisme et qui est munie sur son pourtour d'un trou libre et d'une série de 5 verres fumés plus ou moins foncés; 2° par le disque excentrique *B* pourvu, lui aussi, d'un trou libre et de 5 verres enfumés.

Pour pouvoir utiliser entièrement la pupille d'émergence plus large des faibles grossissements, le prisme ordinaire qui présente dans son argenture une ouverture de 1 mm, peut être échangé rapidement contre un prisme dont l'ouverture mesure 2 mm (voir fig. 46).

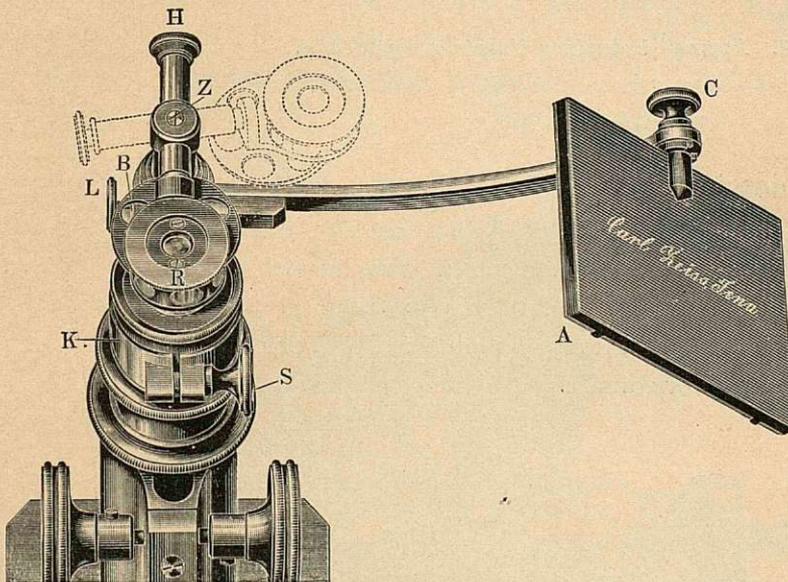


Fig. 45. Appareil à dessiner d'après Abbe N° 44<sup>a</sup>.

En faisant tourner le prisme et toute la partie supérieure de l'appareil autour de l'axe *Z* on les amène dans la position marquée par le pointillé. Ramené au-dessus de l'oculaire, l'appareil reprend exactement sa position première grâce à un encliquetage qui n'est pas visible extérieurement. La disposition et les dimensions du miroir sont les mêmes que celles du N° 44.

Avec mode d'emploi, en étui . . . . . **Fres. 75.—**

Prix en marks  
et Désign. télégr.

60.— Bareada

N°

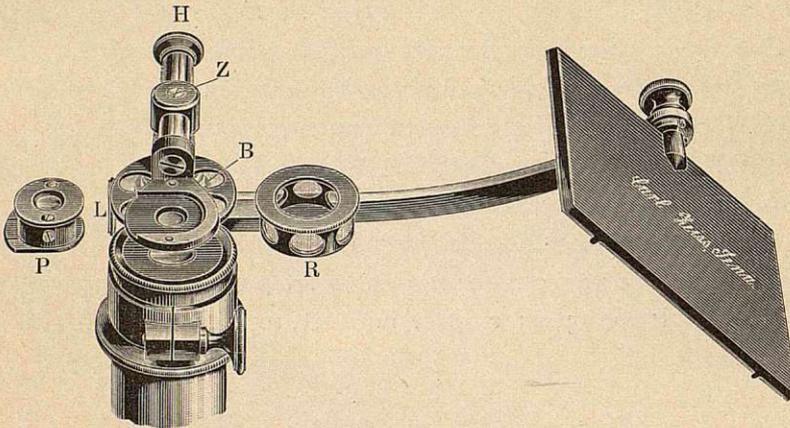
44b

\* **Le même appareil** destiné à l'usage avec les oculaires à grand champ (oculaire d'HUYGHENS 2\* et compensateur 4\*).

Avec mode d'emploi, en écrin . . . . . **Fres. 90.—**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

**72.—** Barcarola

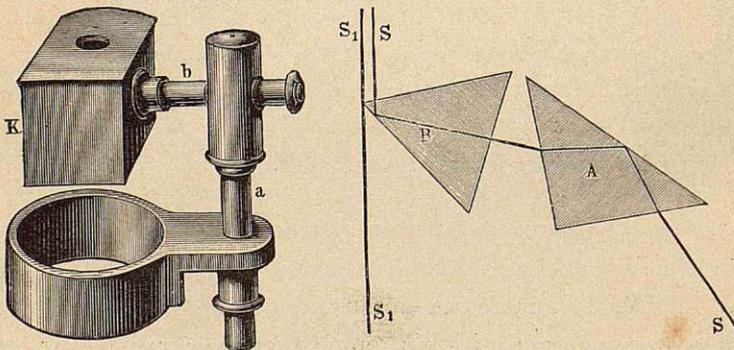


**Fig. 46. Appareil à dessiner d'après Abbe N° 44 a.**

Le petit cube d'ABBE P et la bonnette portant les verres enfumés enlevés.  
(<sup>2</sup>/<sub>3</sub> grand. nat.)

45

**Prisme à dessiner** (Chambre claire) ancien modèle, (fig. 47). Avec deux prismes A et B; se fixe sur le tube au moyen d'une bague faisant ressort. La marche des rayons lumineux indiquée par la fig. 47 fait voir que pour obtenir des images exemptes de déformations la feuille à dessiner doit être inclinée de 25° sur l'horizontale.



**Fig. 47. Prisme à dessiner N° 45.**  
(<sup>3</sup>/<sub>4</sub> grand. nat.)

Avec mode d'emploi, en étui . . . . . **Fres. 26.25**

**21.—** Barcella

N°

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

Sur désir nous fournissons pour ces appareils différents pupitres à dessiner.

**Simple planche à dessiner** en tilleul, à surface inclinée de 25° sur l'horizontale . . . . . **Fres. 3.15**

2.50 Barcino

105

**\*Pupitre à dessiner d'après BERNHARD** (v. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, vol. 9, p. 439, 1892 et vol. 11, p. 298, 1894). La planche à dessin peut s'élever jusqu'à une hauteur de 17 cm et s'incliner de 0 à 35° par rapport à la table qui porte le pupitre. Le microscope se visse sur la base du pupitre. Avec appui-bras . . . . . **Fres. 56.25**

45.— Bardado

105<sup>a</sup>

**\*Le même.** Pourvu d'un mécanisme permettant d'incliner le microscope et la planche à dessin (fig. 48) **Fres. 65.—**

52.— Bardadura

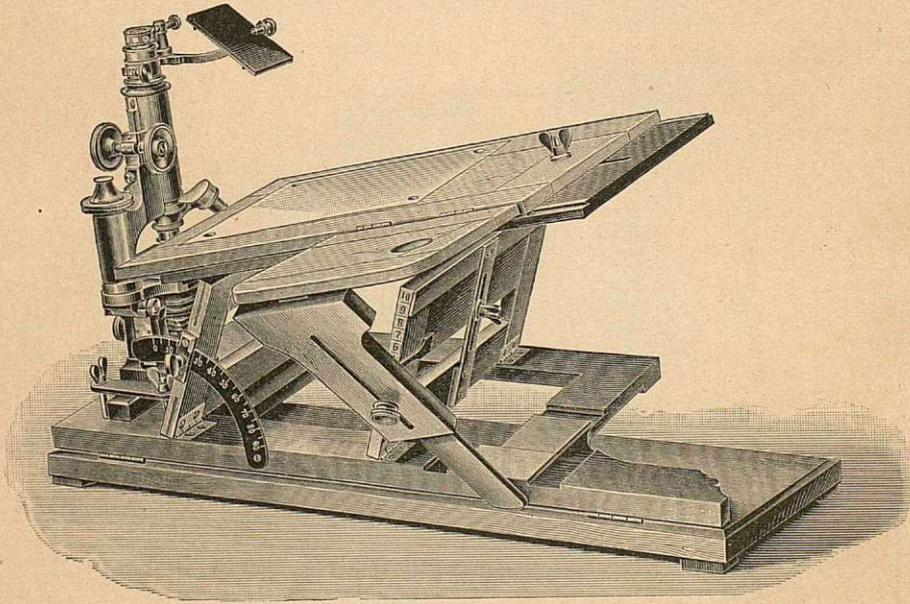


Fig. 48. ( $\frac{1}{6}$  grand. nat.)

Pupitre à dessiner d'après Bernhard N° 105<sup>a</sup> avec le microscope et l'appareil à dessiner.

# Appareils de polarisation.

N°

46

## Polariseurs :

I. S'adaptant aux appareils d'éclairage des grands statifs. Se compose d'un prisme de NICOL dont la monture est munie d'un large rebord. Ce prisme s'introduit dans le porte-diaphragme de l'appareil d'éclairage d'ABBE; on peut placer au-dessus du nicol les diaphragmes ordinaires ou les lames de gypse et de mica (fig. 49) . . . . . **Fres. 27.50**

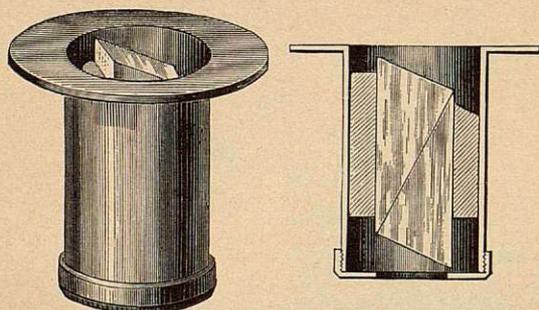


Fig. 49.  
Polariseur N° 46 I.  
(Grand. nat.)

II. Pour être placé dans le diaphragme-cylindre des petits statifs. Prisme de NICOL avec lentille condensatrice **Fres. 31.25**

47

## Analyseurs :

I. Prisme de PRAZMOWSKI avec monture en laiton se plaçant au-dessus de l'oculaire . . . . . **Fres. 18.75**  
II. Le même avec cercle divisé (v. fig. 18 A, p. 43) ,, **37.50**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

**22.— Bardana**

**25.— Bardasca**

**15.— Baremo**

**30.— Barfol**

N°  
47\*

**\*Oculaire-Analyseur d'Abbe.** Il a l'avantage de permettre de voir tout le champ en une fois et consiste en un oculaire d'HUYGHENS N° 2 avec un prisme analyseur achromatique disposé entre les lentilles.

- I. sans cercle divisé . . . . . Fres. 50.—
- II. avec cercle divisé . . . . . „ 68.75

Nous recommandons donc pour les **travaux microscopiques à la lumière polarisée** les appareils suivants:

48 **Appareils de polarisation pour les grands statifs** (avec appareil d'éclairage d'ABBE; statifs I à IV<sup>a</sup> incl.):

- a) Polariseur I et analyseur II (avec cercle divisé) Fres. 72.50
- b) „ I „ „ I (sans „ „ „ 51.25
- c) „ I „ oculaire-analyseur d'ABBE II <sup>103,75</sup> 91.25
- d) „ I „ „ „ „ I „ 82.50

*Les prix s'entendent pour l'instrument aménagé dans un étui ou écrin.*

49 **Appareils de polarisation pour les petits statifs** (sans appareil d'éclairage d'ABBE; statifs VI<sup>a</sup> et VII):

- a) Polariseur II et analyseur II (avec cercle divisé) Fres. 76.25
- b) „ II „ „ I (sans „ „ „ 55.—
- c) „ II „ oculaire-analyseur d'ABBE II <sup>101,50</sup> 95.—
- d) „ II „ „ „ „ I „ 86.25

*Les prix s'entendent pour l'instrument aménagé dans un étui ou. écrin.*

La partie supérieure des analyseurs N° 47 peut être vissée sur nos oculaires à projection 2 et 4 (**pas** sur l'oc. à project. 2\*) après enlèvement du couvercle-diaphragme. Pour la projection sans oculaire sous grossissements très faibles, nous fournissons sur désir un prisme analyseur se fixant à l'aide d'un raccord au-dessus de l'objectif . . . . . Fres. 31.25

Si l'on possède déjà un cercle divisé, soit p. ex. celui de notre oculaire-goniomètre, il peut être adapté aux analyseurs ci-dessus et le prix de ceux-ci est alors celui que nous cotons pour l'instrument en question sans cercle divisé majoré de Fres. 3.75, M. 3.— pour frais d'adaptation.

L'envoi du cercle divisé à adapter est indispensable.

50 **Oculaire pour l'observation des images axiales** (fig. 50).

Il consiste en un oculaire d'HUYGHENS N° 2 avec verre d'œil se déplaçant par glissement combiné avec un système collecteur

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

40.— Baricote  
55.— Barifonia

58.— Barigula  
41.— Barimetria  
73.— Baritico  
66.— Baritono

61.— Barjoleta  
44.— Barleria  
76.— Barlovento  
69.— Barnabita

25.— Barnaclo

N°

50<sup>a</sup>

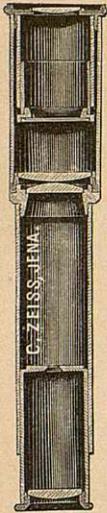


Fig. 50.

51

Oculaire pour observer les images axiales.

( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

52

**Diaphragme-iris avec oculaire se plaçant sur le tube d'après CZAPSKI** (fig. 51) (Zeitschr. f. Krystallogr., vol. 22, p. 158, 1893).

Pour observer et identifier exactement les images axiales de petits cristaux. La partie essentielle de l'appareil est un petit diaphragme-iris se plaçant sur le bord supérieur du tube et surmonté d'un tube dans lequel s'introduit à frottement un oculaire de RAMSDEN. Cet oculaire se déplace dans le manchon et peut par conséquent être mis au point sur le diaphragme. Le cristal que l'on veut examiner étant bien centré à l'aide de l'oculaire, on ferme le diaphragme-iris jusqu'à ce que tout le reste de l'image disparaisse. L'image des axes est alors observée en substituant à l'oculaire un analyseur, si le tube n'en contient pas déjà un.

Avec croix tracée au diamant immédiatement [au-dessous du diaphragme . . . . . Fres. 31.25

**Spectropolariseur**, voir N° 23, pag. 63.

composé de deux lentilles simples. A l'aide du tirage inférieur, on met l'oculaire au point sur le foyer supérieur de l'objectif. **Fres. 37.50**

Nous fournissons sur désir un **Oculaire pour l'observation des images axiales modifié d'après CZAPSKI**: avec iris au-dessus de l'objectif achromatique et un dispositif de mensuration à l'oculaire proprement dit. Ce dernier échangeable contre une loupe de BRÜCKE qui donne une image nette du cristal dans l'ouverture du diaphragme-iris (comme chez le N° 52). La description détaillée et le prix en paraîtront prochainement dans la Zeitschr. f. Krystallographie.

**Collection** de 8 lames de gypse et de mica d'après MOHL. (Ne sont utilisables que sur les statifs pourvus du grand appareil d'éclairage d'ABBE, I à IV<sup>a</sup>) . . . . . **Fres. 12.50**

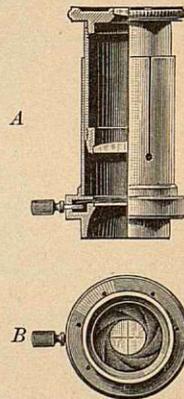


Fig. 51.

**Diaphragme-iris avec oculaire se plaçant sur le tube.**

A Vu de face, le côté gauche ouvert.

B Diaphragme-iris vu d'en haut. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

Prix en marks et Désign. télégr.

30.— Barniz

10.— Barnizado

25.— Baronal

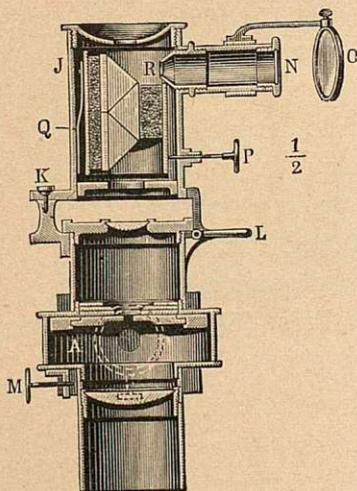
# Oculaires spectroscopiques.

N°

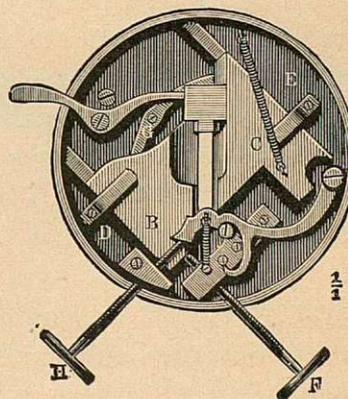
53

\* **Oculaire spectroscopique (microspectroscope) d'après ABBE** (fig. 52 et 53), spécialement construit pour observer les spectres d'absorption des préparations microscopiques; s'emploie aussi pour l'examen spectroscopique des solutions. — La lentille

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*



**Fig. 52. Oculaire spectroscopique d'après Abbe.**  
Section transversale  
de tout l'appareil.  
( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)



**Fig. 53.**  
Mécanisme de la fente.  
(Grand. nat.)

achromatique supérieure de l'oculaire peut se mettre exactement au point sur la fente qui est placée entre les deux lentilles. Rétrécissement et élargissement de la fente par un mouvement symétrique des deux plaques (d'après MERZ) au moyen de la

vis *F*. On peut élargir la fente suffisamment pour voir tout le champ. Quand on emploie le prisme de comparaison on raccourcit la fente au moyen de la vis *H* jusqu'à ce qu'elle soit complètement remplie par l'image de l'objet observé. Prisme de comparaison avec support latéral et ressort de pression pour fixer les objets de comparaison et le miroir d'éclairage. Toutes ces parties ainsi que l'oculaire sont réunies dans un tambour.

Au-dessus de l'oculaire se trouve un prisme d'AMICI de forte dispersion fixé à un pivot *K* autour duquel il peut être rejeté sur le côté pour permettre de contrôler la mise au point. La position axiale du prisme est indiquée et maintenue par l'encliquetage du levier *L*. Au moyen d'un petit tube latéral avec miroir adapté à la monture du prisme, l'image d'une échelle est projetée sur le spectre. Les divisions de cette échelle donnent en fractions de micromillim. la longueur d'onde de la partie du spectre sur laquelle elles sont projetées. La vis *P* sert à orienter exactement l'échelle sur le spectre.

Cet appareil est introduit par en haut dans le tube à la place des oculaires ordinaires. On le tourne de façon que les deux miroirs *A* et *O* qui servent à éclairer le prisme de comparaison et l'échelle soient frappés simultanément par les rayons du soleil. Ceci fait, on le fixe au moyen de la vis de pression *M*. En étui, avec une série d'échelles lithographiées destinées à faciliter l'enregistrement des observations . . . **Fres. 250.—**

200.— Baronesa

54

\* **Microspectrophotomètre d'après ENGELMANN** pour l'analyse microspectrale quantitative, d'après les mêmes principes que le spectrophotomètre de VIERORDT (v. Zeitschr. f. wissenschaftl. Mikrosk., vol. 5, p. 289, 1889) . . . . . **Fres. 600.—**

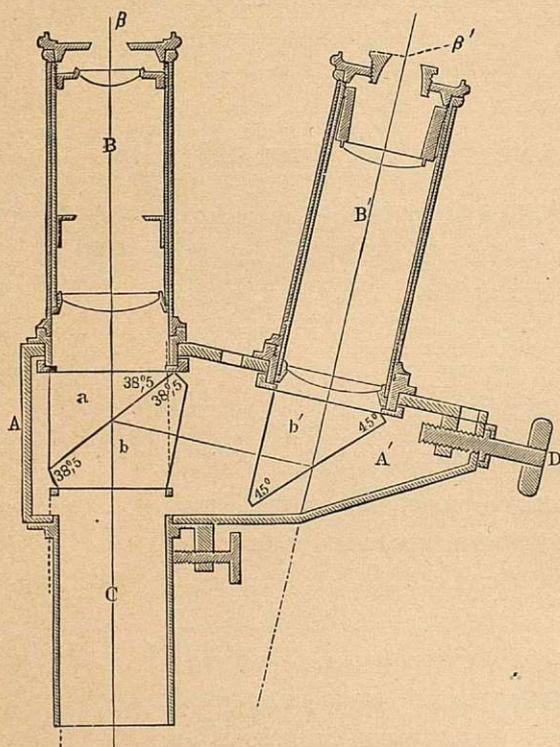
480.— Baroscopio

*Une brève description de cet appareil est envoyée gratis aux intéressés qui en font la demande.*

# Appareils accessoires divers.

N°  
55

\* **Oculaire stéréoscopique d'après ABBE** (fig. 54) pour l'observation stéréoscopique ou l'observation binoculaire sans effet stéréoscopique des objets microscopiques sous un grossissement quelconque (CARL'S Repertorium der Experimental-



**Fig. 54.**  
**Oculaire stéréoscopique d'après Abbe.**  
( $\frac{2}{3}$  grand. nat.)

physik, Jahrg. 1881, p. 298; Journal of the R. Micr. Soc., 1881, p. 203). — Le partage du faisceau lumineux provenant de l'objet se fait à la partie supérieure du tube par une réflexion partielle produite sur une mince couche d'air<sup>1)</sup> entre deux prismes combinés. L'effet stéréoscopique s'obtient à l'aide de en demi-lune diaphragmes placés au-dessus des oculaires; sans ces diaphragmes, c'est-à-dire, les oculaires étant entièrement découverts, l'appareil donne la

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

vue binoculaire sans effet stéréoscopique. La distance des points d'œil s'adapte à la distance des pupilles de l'observateur. L'appareil permet l'emploi des objectifs faibles et forts (objectifs

1) En réduisant, d'après le procédé de L. MACH, l'épaisseur de la couche d'air à environ  $\frac{1}{1000}$  de millim., nous avons réussi à éviter la production des images doubles (doubles contours) dans l'oculaire B', tout en augmentant sensiblement la luminosité de l'image.

N°

achromatiques seulement); il s'adapte à tous les grands statifs possédant une crémaillère pour le mouvement rapide et un tirage permettant de raccourcir le tube jusqu'à 140 mm  
En étui . . . . . **Fres. 225.—**

Si cet appareil doit s'adapter à un statif étranger, il faudra prendre une empreinte bien nette de l'ouverture supérieure du tube avec de la cire à cacheter et nous l'envoyer avec la commande.

56

**Prisme redresseur d'après AMICI** donnant des images non renversées, pour disséquer avec le microscope composé. Ce prisme incline l'axe optique (direction de la vision) d'environ 30° sur l'axe du tube, ce qui permet de donner à la tête une position plus commode. L'appareil est muni d'un large rebord à l'aide duquel il se place sur l'oculaire N° 2 . . **Fres. 31.25**

57

\* **Oculaire redresseur avec prismes de Porro.** S'introduit dans le tube comme un oculaire ordinaire; les prismes de PORRO sont montés dans un tambour dont chaque face circulaire est munie d'un bout de tube. L'un sert à piquer l'instrument dans le tube du microscope, l'autre, dont l'axe est parallèle à celui du premier tube, mais reporté latéralement, reçoit un oculaire quelconque. En étui . . . . . **Fres. 50.—**

58

\* **Appareil de diffraction d'ABBE,** pour démontrer les effets de la diffraction dans la formation des images microscopiques. (Monthly Micr. Journ., Febr. 1877, p. 82; DIPPEN, Mikroskop., p. 144.) Trois couvre-objets argentés à leur face inférieure et portant des groupes de lignes en forme de simple grillage ou de réseaux tracés dans l'argenture sont fixés l'un à côté de l'autre sur un porte-objet; avec une série de diaphragmes et un appareil permettant de placer et de faire tourner ces diaphragmes au-dessus de l'objectif, le tout arrangé pour l'objectif aa . . . . . **Fres. 25.—**

58<sup>a</sup>

**Plaque de diffraction** seule . . . . . „ **10.—**

59

**Lampe pour les travaux micrographiques.** Lampe à incandescence au gaz ordinaire avec verre d'Jéna montée sur pied en laiton et pouvant s'élever et s'abaisser, combinée avec une boule de verre d'environ 150 mm de diamètre (N° 59<sup>a</sup>),

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

180.— Barquero

25.— Barquilla

40.— Barquinazo

20.— Barrachel

8.— Barrado

N°	remplie d'eau ou d'une solution cupro-ammoniacale étendue et jouant le rôle d'une lentille collectrice.  Le réglage exact de l'éclairage exige que la flamme du gaz se trouve à environ 15 cm derrière la boule et le miroir du microscope à environ 15 cm devant; il faut en outre que la partie la plus concentrée du cône lumineux tombe exactement sur le miroir. La lampe donne une lumière bien claire et blanche qui remplace presque complètement la lumière du jour. Avec deux bonnettes à incandescence de réserve <b>Fres. 27.50</b>	<i>Prix en marks et Désign. télégr.</i>
59 a	<b>Boule de verre</b> seule, sur support . . . . . „ <b>8.75</b>	22.— Barragan
60	<b>Spectroscope à main</b> (Spectroscope de poche) d'après BROWNING pour l'observation de l'absorption du spectre sur des objets assez grands (par ex.: cuvette remplie de sang). L'appareil contient un prisme d'AMICI de forte dispersion; la fente est réglable. a) Sans prisme de comparaison . . . . . <b>Fres. 50.—</b> b) Avec prisme de comparaison . . . . . „ <b>57.50</b> c) Avec <del>prisme de comparaison</del> et échelle de longueur d'ondes . . . . . <b>Fres. 100.—</b>	7.— Barrate
	<i>Les descriptions de spectroscopes plus grands seront envoyées aux personnes qui en feront la demande.</i>	40.— Barretero 46.— Barrenador 80.— Barrenilla

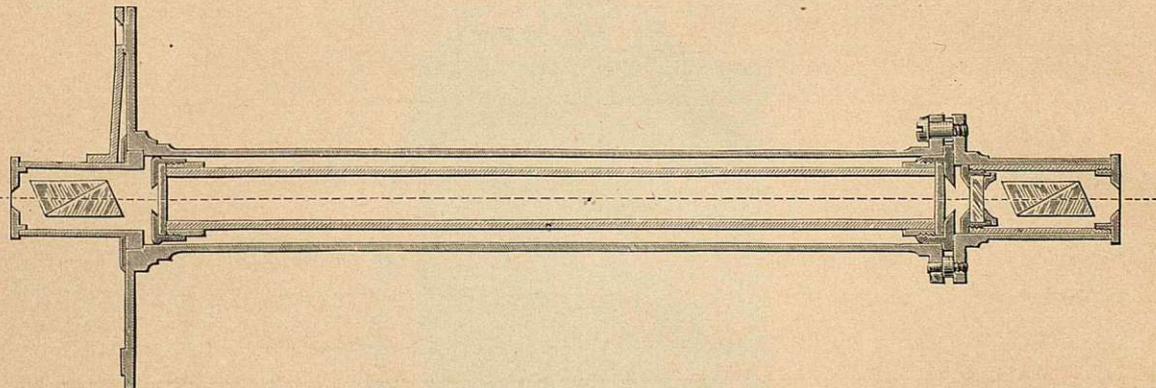


Fig. 55. Saccharimètre N° 61. (1/2 grand. nat.)

**61** | **Saccharimètre** (fig. 55) pour la détermination de la quantité de sucre contenu dans un liquide. L'appareil se compose d'un tube en verre de 200 mm de longueur destiné à contenir le liquide; ce tube se place dans un autre plus large en laiton qui porte, d'un côté, un nicol polariseur avec double lame de

N°

*Prix en marks  
et Design. télégr.*

quartz, de l'autre côté, un analyseur avec cercle divisé. Le cercle est divisé en degrés; un vernier permet de relever les dixièmes de degré. L'observation se fait en dirigeant à main libre l'appareil vers une surface blanche et en faisant tourner, dans un sens ou dans l'autre, l'analyseur jusqu'à ce que les deux moitiés du champ aient pris une teinte uniforme, dite teinte de passage. L'appareil ne s'emploie avantageusement que pour les liquides ne renfermant pas une quantité de sucre trop grande. Avec instruction sur la manière de se servir de l'appareil . . . . . **Fres. 112.50**

61 a

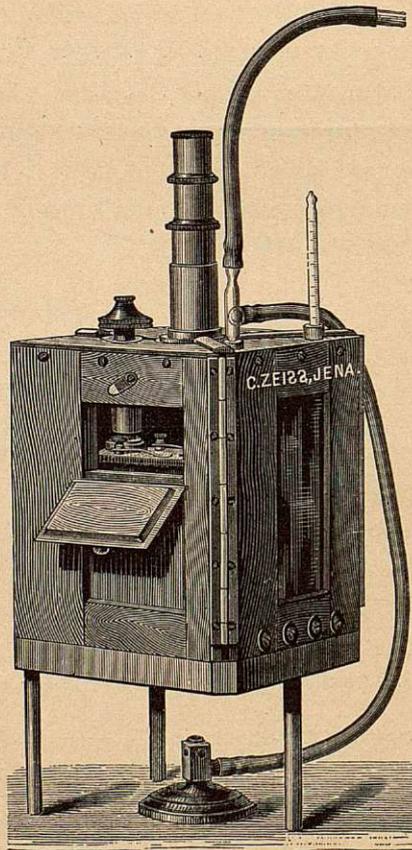
**Le même appareil** avec petite lunette servant à examiner exactement la lame de quartz . . . . . **Fres. 135.—**

62

**\* Etuve** pour chauffer les objets microscopiques pendant l'observation (fig. 56) d'après L. PFEIFFER.

90.— Barretcar

108.— Barrilame



**Fig. 56.**  
Etuve pour microscope. ( $\frac{1}{6}$  grand. nat.)

N°

L'appareil consiste en une chambre en acajou fermant presque hermétiquement et entourant complètement le statif. La paroi antérieure est percée d'une fenêtre qui laisse passer la lumière nécessaire à l'observateur. Les parois latérales ont un clapet pour permettre à l'observateur de manipuler les préparations. Chacune de ces parois peut se rejeter de côté autour d'une charnière verticale entraînant la moitié de la paroi postérieure, de sorte que le microscope devient entièrement libre. Le tout (chambre et statif) repose sur une forte plaque métallique portée par trois pieds en métal.

Pour élever la température, on chauffe la plaque métallique par en-dessous à l'aide d'un micro-brûleur; l'afflux du gaz est réglé par un thermostat.

Tout le statif et l'air qui l'entoure étant amenés à la température voulue, la température de l'air donnée par le thermomètre est bien la véritable température de la préparation.

*On peut chauffer jusqu'à 45° C. sans endommager le statif ni les objectifs.*

Prix de l'étuve avec un thermostat de notre construction donnant toutes les températures comprises entre 25 et 50°

- a) pour les grands statifs (I<sup>a</sup>, statif pour la minéralogie et statif pour la microphotographie) . . . **Fres. 87.50**
- b) pour les statifs moyens (II à IV<sup>b</sup>) . . . „ **75.—**
- Microbrûleur** (dont la flamme ne fume pas) . „ **5.65**
- Prix du **thermostat** seul . . . . . „ **12.50**

Nous fournissons en outre aux prix du constructeur E. LEYBOLD's Nachf. les deux appareils suivants:

**106 Platine chauffable d'après L. PFEIFFER.** Consiste en une boîte en verre, cimentée au feu qui sert de porte-objet. Avec thermomètre et deux conduites pour la circulation de l'eau chaude . . . . . **Fres. 11.25**

**106<sup>a</sup> La même.** La face supérieure de la boîte est pourvue de trois creux, sur lesquels les couvre-objets sont posés. Pour observer en gouttes suspendues . . . . . **Fres. 18.75**  
**Thermostat** pour ces appareils . . . . . „ **12.50**

Notre réfrigérant d'après ZOTH peut, sur désir, être muni d'un thermomètre et est alors parfaitement utilisable comme platine chauffable, surtout quand il s'agit de *faire varier la température* au cours de l'observation . . . . . **Fres. 22.50**

*Prix en marks et Désign. télégr.*

- 70.—** Barriondo
- 60.—** Barriscar
- 4.50** Barrizal
- 10.—** Barrotin

**9.—** Barule

- 15.—** Barzon
- 10.—** Barzonear

**18.—** Basa

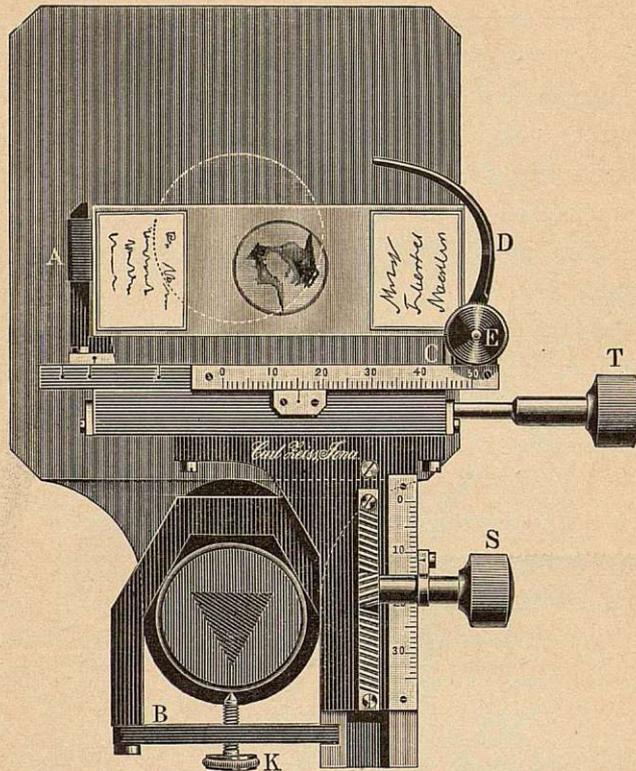
N°  
63

**Tournette**, sur pied en bois, pour fermer les préparations  
**Fres. 13.75**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*  
**11.— Basacula**

64

\* **Platine mobile à chariot** (fig. 57). Cette platine s'adapte sans difficultés aux statifs II<sup>a</sup>, IV<sup>a</sup> et IV<sup>b</sup>.



**Fig. 57. Platine mobile à chariot.** ( $\frac{1}{3}$  grand. nat.)

L'appareil est construit d'après le principe indiqué d'abord par MAYALL. Deux chariots dont l'un supporte l'autre se déplacent dans deux directions perpendiculaires au moyen des boutons *S* et *T*. Deux divisions millimétriques permettent de relever et de rétablir plus tard rapidement toute position des chariots. Le déplacement d'avant en arrière a une amplitude de 30 mm, celui de gauche à droite, de 50 mm; le relevé se fait à l'aide de verniers (la figure indiquant un simple trait de repère, n'est pas exacte). Le porte-objet (dont les dimensions ne sont pas limitées) est toujours en contact avec la platine du statif, ce qui permet d'utiliser tout le cône lumineux fourni par l'appareil d'éclairage . . . . . **Fres. 106.25**

Etui pour cet appareil . . . . . „ **6.25**

**85.— Basamento**  
**5.— Bascongado**

# Microscopes à dissection et loupes.

## Statifs à dissection.

N°

70

\* **Statif à dissection I d'après PAUL MAYER** (fig. 58).  
Pied lourd en fer à cheval; platine formée par un grand cadre en métal (10 × 10 cm) auquel s'attachent des appui-mains pliables en bois; mise au point par crémaillère; miroir concave et miroir plan mobiles dans tous les sens sur lesquels on fixe au moyen d'une bague un disque de carton blanc, lorsqu'on désire obtenir un éclairage par lumière diffuse (pour les faibles grossissements).

Pour disséquer de petits objets sur le porte-objet ou dans un verre de montre, on se sert du système à dissection triple N° 76 s'appliquant dans le support ordinaire *P* et d'une plaque en métal noir muni d'une ouverture de 14 mm de diamètre se plaçant dans le cadre mentionné ci-dessus. L'ouverture de la plaque peut, à l'aide d'un petit levier, être fermée par en bas par une plaque noire ou blanche suivant le besoin.

Pour l'observation de grands objets tels que des animaux aquatiques vivants, on emploie les loupes aplanétiques N°s 78 et 79 (grossissant 6 et 10 fois) maintenues par un bras *LR* planté en *L* sur le support *P* et pouvant se mouvoir en tous sens au-dessus de la table. Pour ces travaux, on remplace la plaque en métal par une plaque de verre (comme le représente la figure) à laquelle on peut à volonté

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

N°

Prix en marks  
et Désign. télégr.

donner un fond clair ou sombre en échangeant entre elles deux plaques (l'une blanche, l'autre noire) mobiles autour d'un axe excentrique *A*.

Une plaque en laiton massif jointe à l'instrument et entrant dans le cadre est destinée à recevoir de petites capsules à dissection qu'on fixe à la paraffine.

Le système à dissection N° 76 peut, comme les loupes, se fixer au bras mobile *LR* au moyen d'une bague appropriée, ce qui permet de le promener sur toute la surface de la platine.

Pour l'emploi de l'appareil à dessiner d'ABBE, voir p. 78.

Le tout dans une boîte armoire en acajou pourvue d'une menotte.

Sans lentilles . . . . . Fres. 156.25

125.— Bascuense

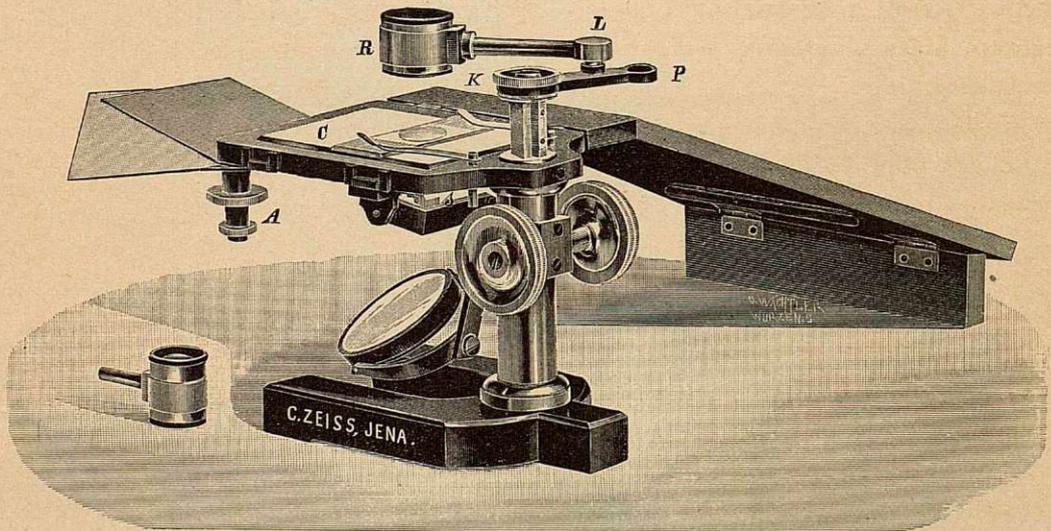


Fig. 58. Statif à dissection I d'après Paul Mayer.

( $\frac{1}{3}$  grand. nat.)

111

\* **Microscope binoculaire d'après GREENOUGH** (comp. Zeitschrift f. wissensch. Mikr., vol. 14 p. 289 à 312, 1897). Ce nouveau microscope binoculaire est destiné à faciliter l'observation et la préparation de petits objets tels que graines, cristaux, oeufs, larves, etc. en en donnant une image plastique

non renversée et exactement correspondante à la réalité. Il est donc appelé à rendre de bons services aux zoologues, botanistes, embryologues, etc. Le redressement de l'image est réalisé en combinant le prisme de PORRO avec le microscope composé (renversant l'image) de telle sorte que les avantages caractéristiques de ce dernier restent absolument intacts, tandis que l'inconvénient capital, le renversement de l'image, en est supprimé. La vision binoculaire stéréoscopique n'est pas obtenue comme dans les autres microscopes binoculaires, par le partage subséquent du faisceau de rayons lumineux admis par un objectif, mais bien à l'aide de deux microscopes complets constitués chacun par un objectif et un oculaire et dirigés simultanément sur le même point de l'objet. Mais cette construction, la seule qui puisse donner une image stéréoscopique exacte (orthomorphe), ne permet que des grossissements relativement faibles; pour les applications citées plus haut, ces grossissements sont cependant les seuls désirables. Grâce aux prismes de PORRO, on a la possibilité d'ajuster commodément l'écartement des oculaires d'après celui des pupilles de l'observateur, condition notoirement indispensable pour l'obtention de l'effet stéréoscopique.

Le statif (fig. 59) a, en somme, la forme de notre statif monoculaire IX; la platine circulaire de ce dernier est cependant remplacée par une platine dans le genre de celle de PAUL MAYER (v. N° 70) légèrement modifiée en raison des applications différentes qui entrent ici en considération. Le double tube est mû par une crémaillère solide commandée par le pignon *T*. La construction de ce tube est explicitement décrite dans la *Zeitschrift f. wissensch. Mikrosk.*, l. c., dont nous tenons l'extrait à la disposition des intéressés. Les objectifs  $B_1$ ,  $B_2$  sont fixés sur un patin commun *S*. Les deux oculaires  $C_1$ ,  $C_2$  étant disposés excentriquement sur les tambours à prisme  $P_1$ ,  $P_2$ , il suffit d'imprimer à ces derniers un mouvement de rotation autour de leur axe vertical pour réaliser tout écart quelconque compris dans les limites normales de la distance de pupilles (56 à 76 millim).

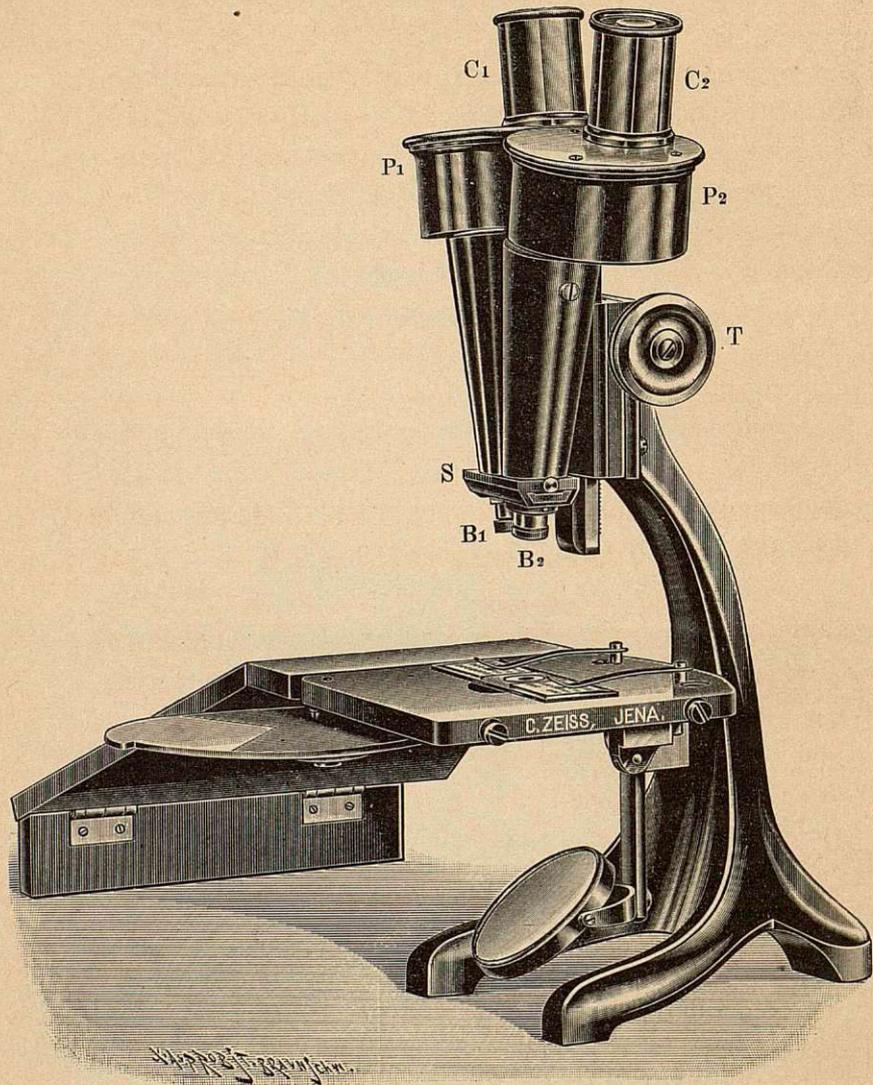


Fig. 59.  
Microscope binoculaire d'après Greenough.  
( $\frac{2}{5}$  grand. nat.)

N°

Au cas qu'il y aurait à tenir compte d'un écart de pupilles anormal (plus grand ou plus petit) il faut avoir soin d'en faire la remarque lors de la commande.

Les oculaires (de construction spéciale) sont fournis en deux numéros correspondant à peu près aux oculaires d'HUYGHENS N<sup>os</sup> 2 et 4 respectivement; nous les appelons en conséquence: Oculaires orthomorphes N<sup>os</sup> 2 et 4. Les grossissements qui résultent de leur combinaison avec l'objectif sont 25 et 40 respectivement.

Prix du microscope avec un couple d'objectifs et un couple d'oculaires, en étui acajou, forme armoire . . . **Fres. 318.75**

Prix d'un couple d'oculaires avec couvercle faisant diaphragme . . . . . **Fres. 25.—**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

255.— Balbas

20.— Balbucear

112

**\* Microscope d'après Greenough avec Support mobile**

**dans tous les sens d'après Braus et Drüner**, v. fig. 60 et 61

(Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk., vol. 14, p. 5 à 10, 1897). Cet instrument est destiné à la dissection d'objets trop volumineux pour pouvoir être encore placés sur la platine du microscope. Il est également avantageux comme microscope d'aquarium de même que pour l'observation du procès de croisement dans les plantes, de petits cristaux sur le minéral-mère, etc., en un mot, pour l'exploration et l'examen microscopique de régions d'un objet volumineux ne pouvant pas être divisé.

La partie optique est identique à celle du microscope d'après GREENOUGH. Par contre, le double tube est fixé à son support de telle sorte qu'il peut pivoter sur un axe perpendiculaire au plan des axes optiques de la quantité nécessaire pour donner à l'un des tubes une position perpendiculaire au plan principal de l'objet. Ce dispositif permet l'emploi d'objectifs forts vissés sur ce tube pour l'observation monoculaire. A cette fin, nous joignons à l'instrument un second patin à objectif muni du pas de vis anglais et fermant l'ouverture du tube momentanément mis hors d'usage.

Le statif est monté sur un pied rectangulaire lourd et muni de crémaillères très solides  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  qui permettent un déplacement du microscope dans les trois directions de l'espace. La partie à laquelle est fixé le double tube est en

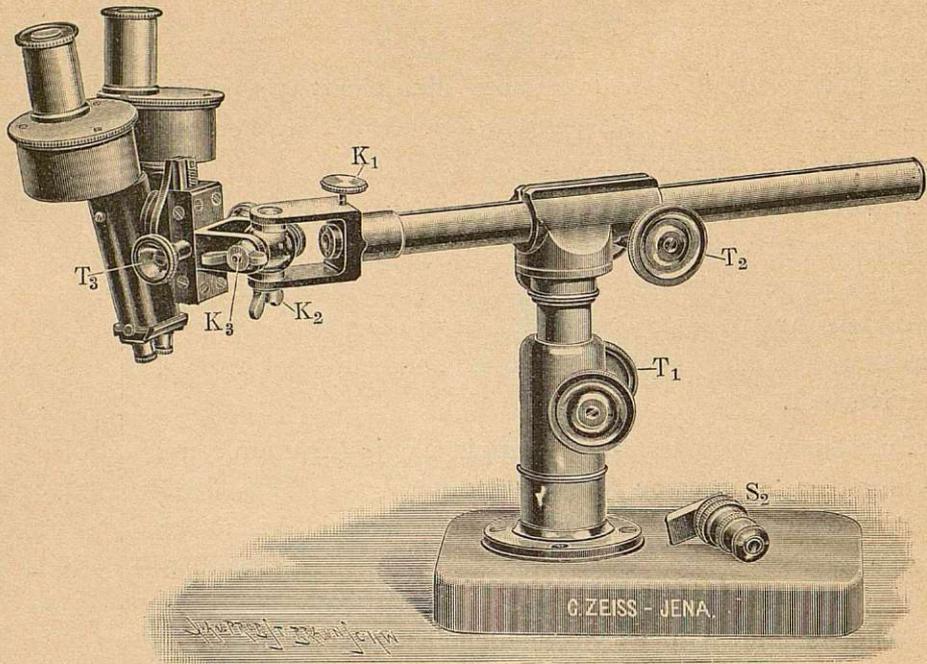


Fig. 60.

Microscope à dissection mobile en tous sens, d'après Braus et Drüner. ( $\frac{1}{4}$  grand. nat.)

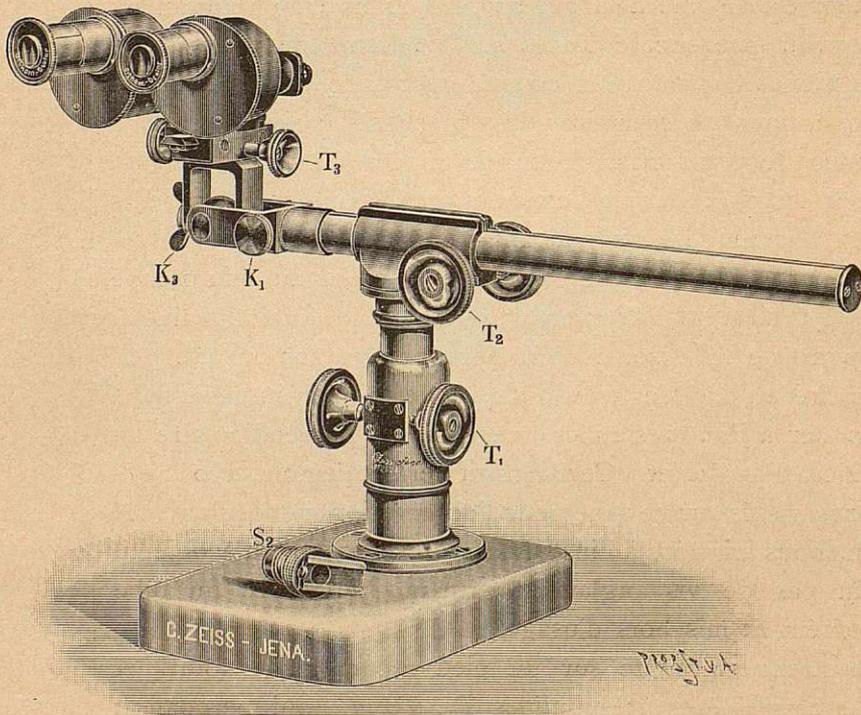


Fig. 61.

Microscope à dissection mobile en tous sens, d'après Braus et Drüner. ( $\frac{1}{4}$  grand. nat.)

autre pourvue d'une triple articulation dont les axes peuvent être arrêtés à l'aide des vis de pression  $K_1, K_2, K_3$ .

L'utilisation appropriée de ces différents mouvements donne la possibilité d'explorer la surface d'un objet volumineux quelque irrégulière qu'elle soit d'ailleurs. Un mouvement de rotation autour d'un axe vertical coïncidant avec celui de la colonne principale et arrêtable à l'aide de la vis de pression  $K_4$  permet enfin de déplacer rapidement et amplement le microscope.

Prix de l'instrument armé d'un couple d'objectifs et d'un couple d'oculaires, y-compris une caisse en bois blanc pour le transport . . . . . **Fres. 425.—**

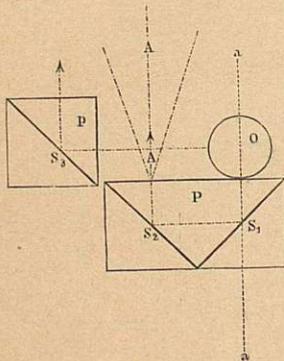
**340.—** Balbuzardo

Ce microscope n'a pas de platine; si l'on désire l'employer pour les travaux de dissection, il se recommande d'y joindre notre statif à dissection I.

Nous construisons encore, d'après les données de GREENOUGH les deux appareils auxiliaires suivants destinés à l'usage des zoologues et embryologues et dont le but est de rendre possible un mouvement aussi doux que possible et contrôlable de l'objet autour d'un ou de deux axes, afin de pouvoir l'étudier sur toutes ses faces, le dessiner ou le reconstruire.

113

**\* Rotateur à prismes** (v. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, vol. 14, p. 304) fig. 62 et 63. S'emploie pour observer



**Fig. 62.**  
Rotateur à prismes coupe  
transversale.

sur toutes leurs faces dans l'air ou dans l'eau à la lumière réfléchie et sous un faible grossissement, des objets volumineux qu'on désire ne pas déplacer par rapport à la surface qui les porte. L'emploi en est donc indiqué dans tous les cas où l'objet ne supporte pas sans détérioration le déplacement nécessaire pour en permettre l'observation sur toutes les faces ou bien quand cette manipulation présente des difficultés particulières. Un mouvement de rotation, dont le support est susceptible, joint à

une réflexion multiple sur des surfaces argentées de prismes permet d'observer l'objet d'en haut, d'en bas et de n'importe

N°

quel côté. La figure 62 montre la marche des rayons lumineux tandis que la figure 63 représente l'appareil lui-même.

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

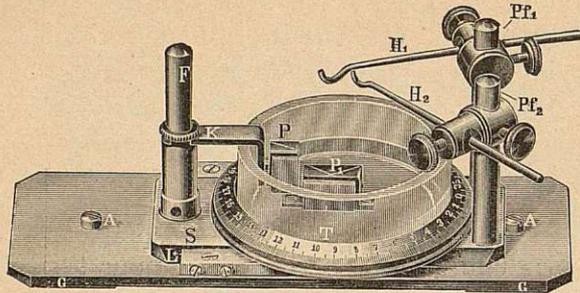


Fig. 63. Rotateur à prismes. ( $\frac{2}{3}$  grand. nat.)

Avec mode d'usage, en écriin . . . . . **Frcs. 90.—**

**72.— Balconazo**

113<sup>a</sup>

\* **Rotateur à prismes** à double réflexion pour l'observation latérale. Dans l'image des parties latérales de l'objet donnée par le rotateur à prismes ordinaire, le côté gauche correspond au côté droit de l'objet et réciproquement. Dans les cas où cet intervertissement présenterait quelque inconvénient, nous fournissons l'instrument pourvu d'un prisme supplémentaire qui supprime ce défaut.

Avec mode d'usage . . . . . **Frcs. 112.50**

**90.— Baldado**

114

\* **Rotateur à capillaire** (v. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, vol. 14, p. 309) fig. 64. Il sert à imprimer un mou-

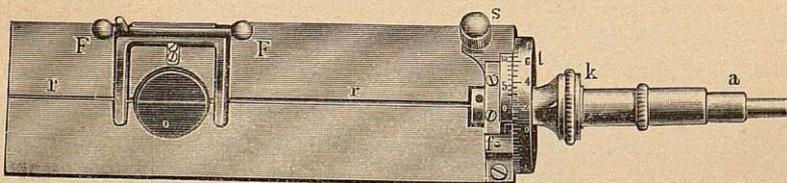


Fig. 64. Rotateur à capillaire. ( $\frac{3}{5}$  grand. nat.)

vement de rotation à des objets de dimensions réduites (larves etc.) autour d'un axe horizontal. Les objets sont observés dans un tube capillaire en verre dont la partie renfermant l'objet plonge dans l'huile de cèdre afin de supprimer la déviation des rayons lumineux sur les parois du tube. Cet appareil s'emploie surtout sous les objectifs à immersion homogène.

Avec mode d'usage, en écriin . . . . . **Frcs. 75.—**

**60.— Baldaqui**

N°

71

\* **Statif à dissection III** (fig. 65). Pied lourd carré. Platine de 75 × 60 mm à laquelle se fixent deux appuis-main *B* revêtus de cuir. Mise au point par crémaillère; grand miroir concave. Construit pour les systèmes à dissection N<sup>os</sup> 76 et 78 (grossissant 10 et 20 fois).

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

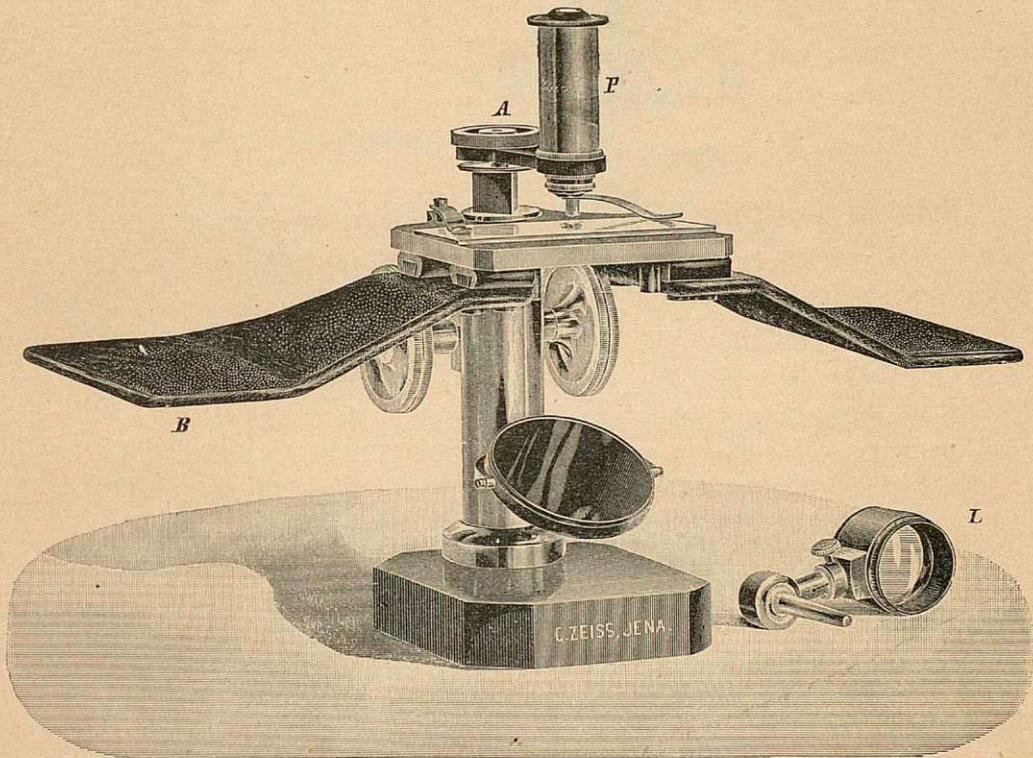


Fig. 65.

Statif à dissection III. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

Bras spécial pour l'usage des loupes 79 grossissant 6 et 10 fois (à **Fres. 5.—, M. 4.—** Bascula). Il est substitué en *A* au support ordinaire. On le voit sur la droite de la figure 65, en *L* pourvu d'une loupe.

En boîte armoire fermant à clef et munie d'une menotte.

Sans lentilles . . . . . **Fres. 87.50**

**70.—** Baseologia

N°

Prix en marks  
et Désign. télégr.

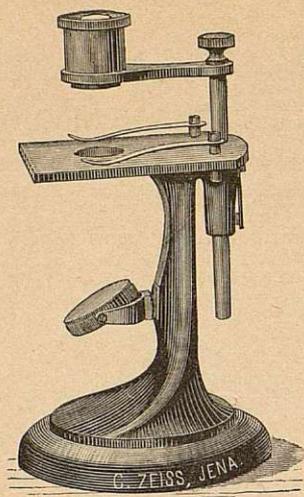


Fig. 66. Statif à dissection V. ( $\frac{1}{2}$  grand. nat.)

73

**Statif à dissection V** (fig. 66). Petit statif en laiton avec platine, au-dessus de laquelle se déplace verticalement une loupe fixée dans l'anneau d'un bras-support.

- a) Avec pied en bois servant d'appuis-main **Frcs. 17.50**
- b) Sans ce pied . . . . . „ **15.—**

- 14.— Basifcar
- 12.— Basiliano

N'est utilisable que pour les loupes N<sup>os</sup> 81 et 82 et les doublets N<sup>o</sup> 80 (grosst 15 et 30 fois).

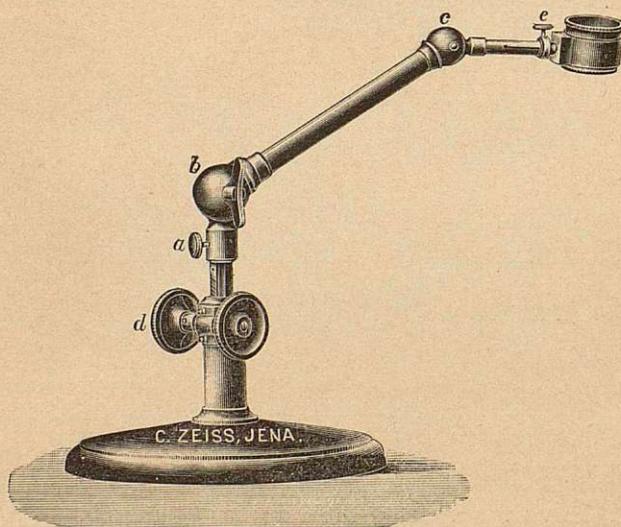


Fig. 67. Pied porte-loupe I. ( $\frac{1}{3}$  grand. nat.)

74

\***Pied porte-loupe I** (fig. 67). Pied lourd en métal. Support articulé; mise au point par crémaillère.

Rotation autour d'un axe vertical fixable par vis de pression et permettant d'explorer de grandes surfaces sans déranger la mise au point. Mise au point en hauteur à l'aide de deux articulations *b* et *c* se fixant du même coup à l'aide de la visse à ailes. (V. Zeitschr. f. Instrkde., vol. 15, 1895, p. 322 et suiv. et Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk., vol. 12, p. 318.) **Fres. 50.**—

40.— Basoca

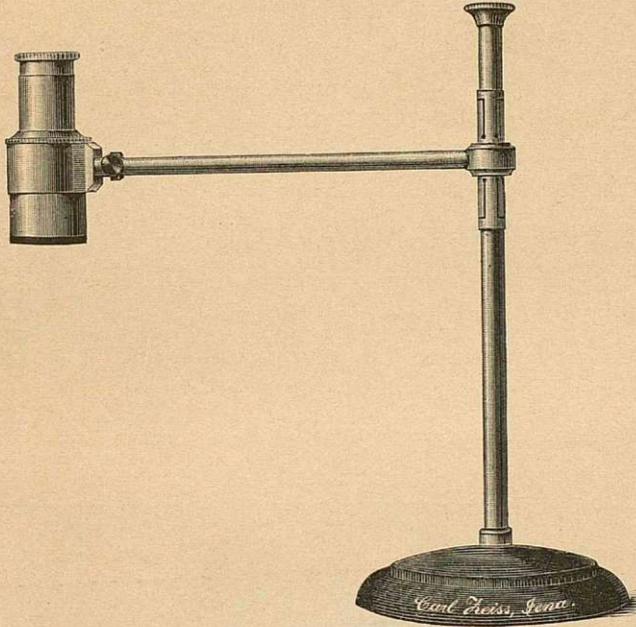


Fig. 68.

Pied porte-loupe II. ( $\frac{1}{3}$  grand. nat.)

75

**Pied porte-loupe II** (fig. 68). Pied lourd en métal. Support à bras rigide glissant le long d'une colonne verticale

**Fres. 18.75**

15.— Bastado

Les pieds porte-loupe sont construits spécialement pour les loupes de BRÜCKE N<sup>os</sup> 83 et 84; ils permettent cependant aussi l'emploi d'autres loupes faibles (N<sup>os</sup> 79 et 81).

## Systèmes à dissection et loupes.

N°

76

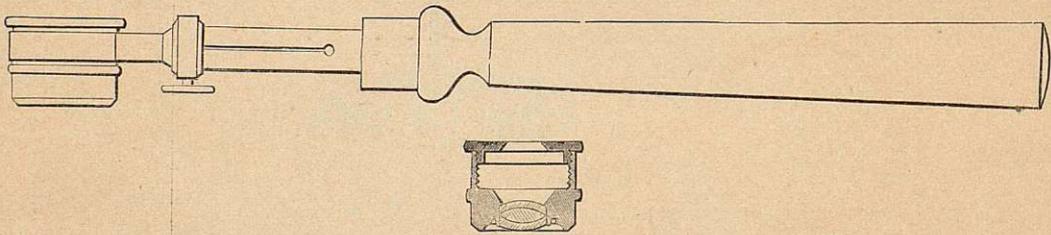
\* **Système à dissection** (v. p. 101, fig. 65 P) constitué par trois lentilles achromatiques (objectif) et un oculaire concave achromatique; grossissement 100 fois avec distance focale de 9 mm permettant la manipulation commode des scalpels et aiguilles pendant les observations . . . . . **Fres. 50.**—

En dévissant successivement la deuxième et la troisième lentille de l'objectif et en supprimant l'oculaire, on obtient une série de grossissements bien gradués et très pratiques, comme l'indique le tableau suivant:

3	lentilles avec oculaire	grossiss <sup>t</sup>	100 fois
2	„ „ „ „	60	„
1	„ „ „ „	40	„
3	„ sans	30	„
2	„ „ „ „	20	„
1	„ „ „ „	15	„

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

40.— Bastanza



**Fig. 69.** (Grand. nat.)

Loupe aplanétique d'après Steinheil (gross<sup>t</sup> 20 fois) avec manche.

78

**Loupes aplanétiques** (fig. 69) d'après STEINHEIL. — Composées de trois lentilles collées ensemble. Distance focale relativement grande; champ vaste et plan. Les forts numéros s'emploient sur les statifs à dissection, les faibles, à main libre ou sur les pieds porte-loupe. Grossissements 6, 12, 20, 30. Dans un boîte en bois, la pièce . . . . . gross<sup>t</sup> 6 f. **Fres. 18.75**

„	12 f.	„	18.75
„	20 f.	„	15.—
„	30 f.	„	15.—

15.— Bastar  
15.— Bastardear  
12.— Bastardelo  
12.— Basterna

N°

79

**\*Loupes aplanétiques** perfectionnées (fig. 70, voir aussi figs. 58, 65 et 67). De même construction, champ particulièrement vaste. S'emploient sans adaptation spéciale avec les appareils à dessiner N<sup>os</sup> 43 et 44 (v. p. 78); pour permettre l'emploi de l'appareil 44<sup>a</sup>, elles doivent être pourvues d'un raccord (à **Fres. 2.50, M. 2.— Bastilla**). Grossissements 6 et 10. Dans une boîte en bois, la pièce . . . Gross<sup>t</sup> 6 f. **Fres. 22.50**  
 „ 10 f. „ **22.50**

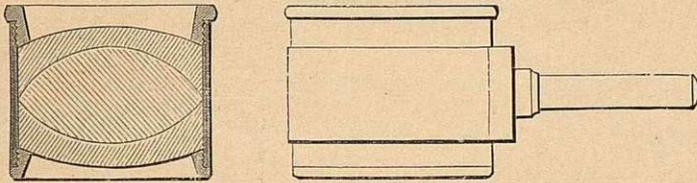


Fig. 70. Loupe aplanétique perfectionnée grossissant 6 fois. (Grand. nat.)

**Manche** avec bague pour les loupes 78 et 79 (v. fig. 69)  
**Fres. 3.75**

**Support** à trépied pour ces loupes . . . „ **3.75**

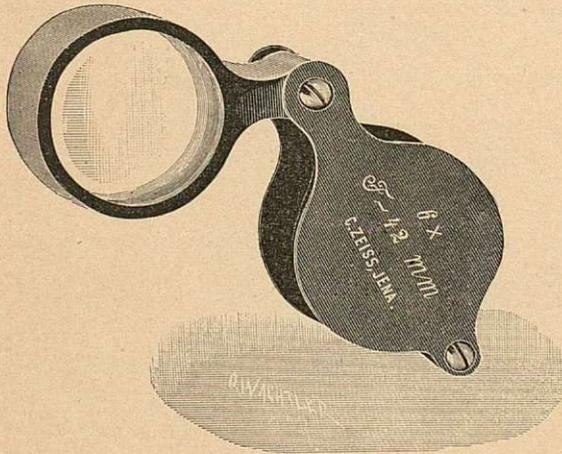


Fig 71. Loupe de poche N° 79<sup>a</sup>. (Grand. nat.)

79<sup>a</sup>

**Loupe de poche** (fig. 71). Loupe N° 97 à monture métallique se repliant sous une enveloppe. Gross<sup>t</sup> 6 f. **Fres. 26.25**  
 „ 10 f. „ **26.25**

*Prix en marks  
 et Désign. télégr.*

18.— Bastonazo  
 18.— Batalla

3.— Batedores  
 3.— Bateria

21.— Baticol  
 21.— Batidera

N°		<i>Prix en marks et Désign. télégr.</i>
80	<p><b>Doublets</b> d'après notre ancienne formule</p> <p>a) grossissant 15 fois, en boîte . . . . . <b>Fres. 7.50</b></p> <p>b) „ 30 „ „ „ „ . . . . . „ <b>7.50</b></p>	<p>6.— Batifulla</p> <p>6.— Batimiento</p>
	<p>Ces doublets sont destinés au statif à dissection V (v. fig. 66). Leur grossissement considérable ne permet pas de les employer comme loupes à main.</p>	
81	<p><b>Loupe</b> composée de 2 lentilles serties en laiton; gross<sup>t</sup> 10 fois; lentille inférieure seule, 5 fois; dans une boîte en bois <b>Fres. 7.50</b></p>	6.— Batintin
	<p>Destinée au statif à dissection V, servant aussi comme loupe à main (v. fig. 66).</p>	
82	<p><b>Loupe</b> de même construction, exécutée plus simplement; destinée au statif à dissection V; dans une boîte en bois <b>Fres. 6.25</b></p>	5.— Batiportas
83	<p><b>Loupe à disséquer</b>, d'après BRÜCKE, grande distance focale; gross<sup>t</sup> 4 à 5 fois . . . . . <b>Fres. 20.—</b></p>	16.— Batochar
84	<p><b>Grande loupe à disséquer</b>, d'après BRÜCKE, avec double objectif composé de lentilles achromatiques de 33 mm d'ouverture et oculaire monté à tirage, gross<sup>t</sup> de 5 à 10 fois (v. fig. 68) <b>Fres. 31.25</b></p>	25.— Batologia
	<p>Les deux numéros précédents sont destinés spécialement à être employés sur les pieds porte-loupe I et II (v. fig. 67 et 68).</p>	
87	<p><b>Loupe achromatique</b> composée de deux lentilles achromatiques, se repliant sous une enveloppe en ivoire. Gross<sup>ts</sup> 3, 5 et 10 <b>Fres. 15.—</b></p>	12.— Batraca
88	<p><b>Chercheur d'algues.</b> Loupe grossissant 120 fois avec plaque en verre pour recevoir la préparation et vis pour la mise au point . . . . . <b>Fres. 10.—</b></p>	8.— Baturrillo

## Récapitulation des loupes.

No	Désignation	Grossisse- ment	Distance focale mm	Diamètre du champ mm	Prix		Désignation télégr.
					Frcs.	M.	
78	Aplanats d'après STEINHEIL	6	34	18	18.75	15.—	Bastar
		12	20	9	18.75	15.—	Bastardear
		20	10	3,5	15.—	12.—	Bastardelo
		30	7	2	15.—	12.—	Basterna
79	Aplanats perfect.	6	32	30	22.50	18.—	Bastonazo
		10	12	15	22.50	18.—	Batalla
80	Doublets {	a) 17	13	4	7.50	6.—	Batifulla
		b) 33	5	2	7.50	6.—	Batimiento
81	Loupes	10	13	14	7.50	6.—	Batintin
82					6.25	5.—	Batiportas
83	Loupes à dis- séquer d'après	5	70	20	20.—	16.—	Batochar
84	BRÜCKE	5—10	70—60	13—7	31.25	25.—	Batologia
87	Loupes achromatiques	3	60	35	15.—	12.—	Batraça
		5	45	30			
		10	25	15			

Observations. Le grossissement est calculé pour la distance de vue normale de 250 mm.

La distance focale est la distance qui reste libre entre l'objet et la surface inférieure de la lentille, lorsque l'observation est faite par une personne à vue normale. Pour les myopes, cette distance est un peu plus petite, pour les hypermétropes, un peu plus grande.

Cette remarque s'applique également aux données relatives au diamètre du champ.

Les chiffres ci-dessus ne sont donc que des valeurs approximatives destinées à servir à l'orientation.

**Microtomes.** La construction des microtomes parfaits a subi au cours des dernières années des modifications si nombreuses et si profondes et est devenue tellement compliquée, que seuls les ateliers faisant de cet instrument leur spécialité peuvent encore s'occuper avec succès de sa construction. Nous avons donc cessé complètement la fabrication de ce genre d'instruments.

Sur désir de nos commettants étrangers, nous nous chargeons volontiers de leur procurer

**des Microtomes,**  
 „ **Nécessaires à dissection,**  
 „ **Préparations microscopiques**

des meilleures provenances, dont il désireraient compléter une installation micrographique achetée chez nous.

**Cloches en verre** pour protéger le microscope contre la poussière,  
 grand modèle, environ 38 ctm de haut<sup>r</sup> et 24 ctm de  
 diamètre intérieur . . . . . **Fres. 12.50**  
 petit modèle, 35 × 20 ctm . . . . . „ **10.—**  
 y-compris un disque en fort carton revêtu de drap.

Plaque en glace dépolie et appareil à chlorure de calcium pour  
 protéger le microscope contre l'humidité, recommandable surtout dans  
 les pays chauds et humides . . . pour grande cloche **Fres. 8.75**  
 „ petite „ „ **6.90**

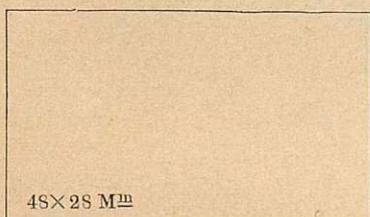
*Prix en marks  
 et Désign. télégr.*

**10.— Bausan**  
**8.— Bautismo**  
  
**7.— Bautizado**  
**5.50 Bavara**

# Porte-objets et couvre-objets.

N°

93 **Porte-objets, format de Giessen — 28 × 48 mm:**

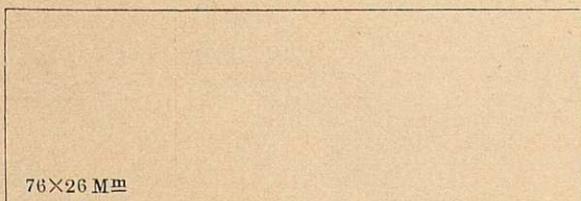


- a) en verre blanc, bords rodés . . le cent **Fres. 3.75**
- b) en verre blanc, bords non rodés „ „ „ **2.50**
- c) en glace très fine, bords rodés . „ „ „ **5.—**

*Prix en marks  
et Désign. télégr.*

- 3.— Bayeta**
- 2.— Bayetilla**
- 4.— Bayoneta**

94 **Porte-objets, format anglais — 76 × 26 mm:**



- a) en verre blanc, bords rodés . . le cent **Fres. 4.40**
- b) en verre blanc, bords non rodés „ „ „ **3.15**
- c) en glace très fine, bords rodés . „ „ „ **9.40**

- 3.50 Bazar**
- 2.50 Bazofia**
- 7.50 Beaterio**

N°

95

**Porte-objets**, format extra-grand — 87 × 37 mm :



- a) en verre blanc, bixelés . . . . le cent **Fres. 6.25**
- b) en verre blanc, non bixelés . . . . . „ „ „ **4.40**
- c) en glace très fine, bixelés . . . . . „ „ „ **11.25**

*Prix en marks  
et Design. télégr.*

- 5.— Besito
- 3.50 Bestiame
- 9.— Bestola

96

**Porte-objets** creusés :

- a) petit format, 55 × 32 mm, travail très soigné, les bords finement bixelés . . . . . la pièce **Fres. —.65**
- b) format extra-grand, 87 × 37 mm, travail très soigné, les bords finement bixelés . . la pièce **Fres. 1.25**

- 0.50 Besugo
- 1.— Betel

97

**Porte-objets avec anneau**, pour chambre humide, de 1 ou 2 mm de profondeur . . . . . la pièce **Fres. 1.—**

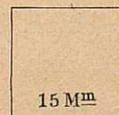
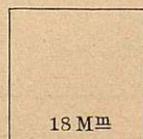
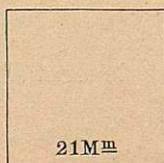
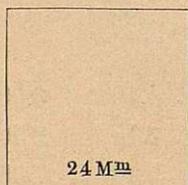
- 0.80 Betun

98

**Couvre-objets** carrés :

- grandeur 24 mm carrés . . . . . le cent **Fres. 5.90**
- „ 21 „ „ . . . . . „ „ „ **4.50**
- „ 18 „ „ . . . . . „ „ „ **3.40**
- „ 15 „ „ . . . . . „ „ „ **2.25**
- „ 12 „ „ . . . . . „ „ „ **1.25**

- 4.70 Beut
- 3.60 Bezar
- 2.70 Bezon
- 1.80 Bias
- 1.— Bibir



24 M<sup>m</sup>

21 M<sup>m</sup>

18 M<sup>m</sup>

15 M<sup>m</sup>

12 M<sup>m</sup>

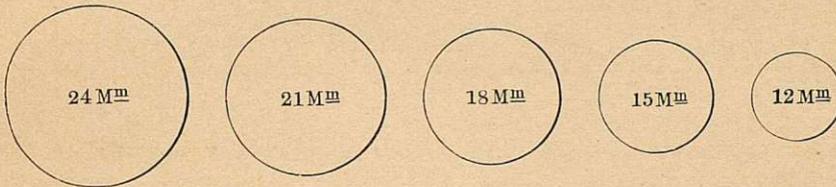
N°

99

**Couvre-objets ronds :**

Grandeur: 24 mm de diam. . . . .	le cent	<b>Fres. 8.65</b>	<b>6.90</b>	<b>Beatifco</b>
„ 21 „ „ „ . . . „ „ „		<b>6.90</b>	<b>5.50</b>	<b>Beatilla</b>
„ 18 „ „ „ . . . „ „ „		<b>5.25</b>	<b>4.20</b>	<b>Beatitud</b>
„ 15 „ „ „ . . . „ „ „		<b>3.75</b>	<b>3.—</b>	<b>Bebanda</b>
„ 12 „ „ „ . . . „ „ „		<b>1.90</b>	<b>1.50</b>	<b>Bebedizo</b>

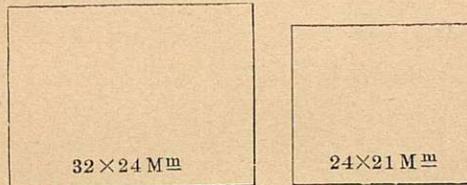
*Prix en marks  
et Désign. télégr.*



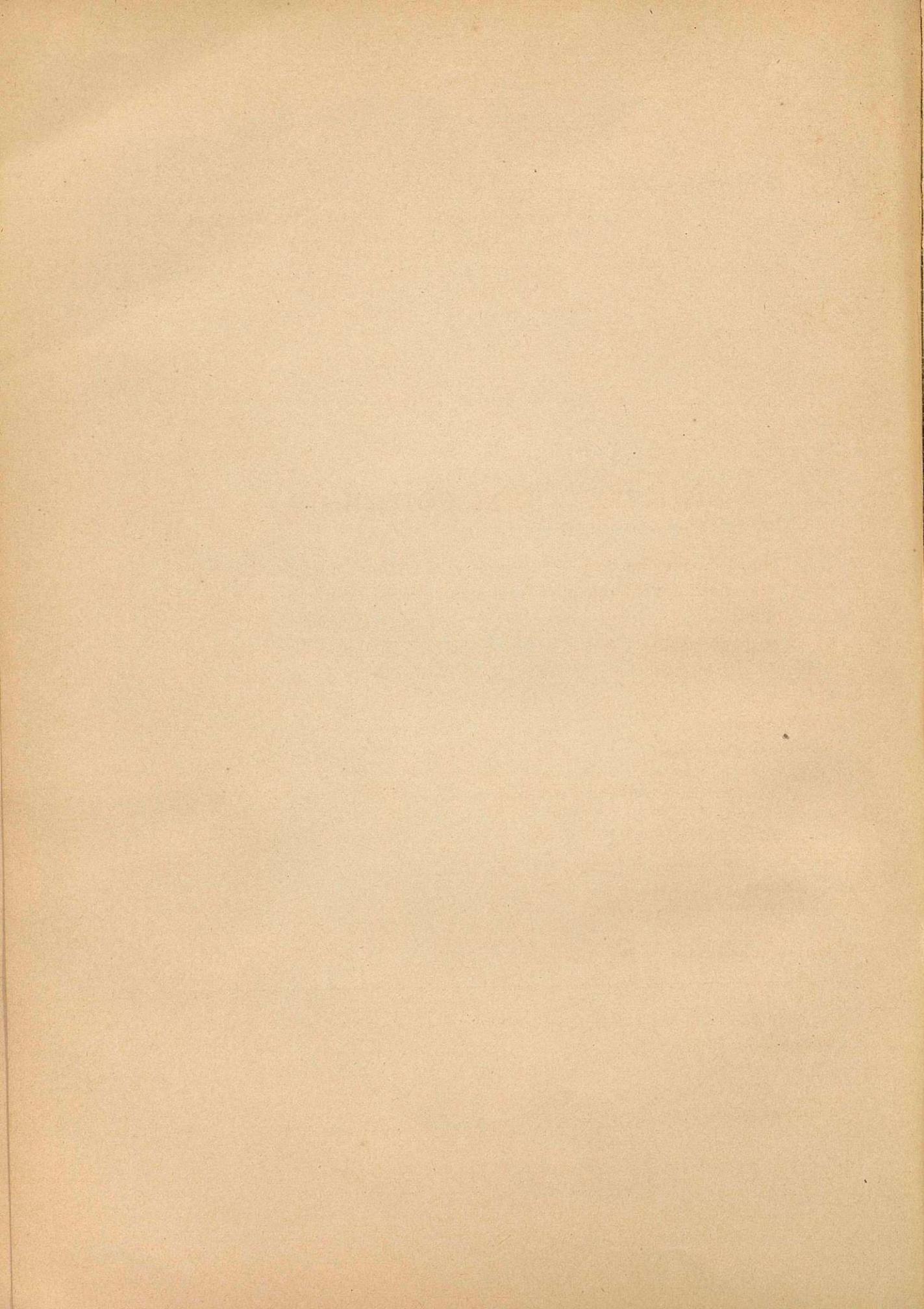
100

**Couvre-objets rectangulaires :**

Grandeur 32 × 24 mm, . . . . .	le cent	<b>Fres. 7.50</b>	<b>6.—</b>	<b>Becacho</b>
„ 24 × 21 „ . . . . .	„ „	<b>5.65</b>	<b>4.50</b>	<b>Becafigo</b>



L'épaisseur des couvre-objets ci-dessus varie entre 0.15 et 0.22 mm;  
pour des couvre-objets d'une épaisseur prescrite, les prix sont majorés  
d'un tiers.



# Microscopes complets.

Pour la commodité de nos clients et sans vouloir en aucune façon influencer leur choix, nous donnons ci-après une série de combinaisons rationnelles et courantes.

Lorsqu'on voudra s'en tenir à une de ces combinaisons, il suffira d'en indiquer dans la commande le numéro d'ordre et le prix total.

## 1) Microscope:

### Objectifs apochromatiques :

<u>16.0 mm,</u>	<u>8.0 mm,</u>	<u>4.0 mm</u>	
0.30 ouv. num.	0.65 ouv. num.	0.95 ouv. num.	
80.—	100.—	140.—	M. 320.—

<u>2.5 mm</u>	(immersion à eau)		
1.25 ouv. num.			
250.—			„ 250.—

<u>2.0 mm,</u>	<u>3.0 mm</u>	(immers. homog.)	
1.30 ouv. num.	1.40 ouv. num.		
300.—	400.—		„ 700.— M. 1270.—

### Oculaires compensateurs :

<u>2,</u>	<u>4,</u>	<u>8,</u>	<u>12,</u>	<u>18</u>	
20.—	20.—	30.—	30.—	25.—	„ 125.—
6 avec division en microns (oculaire-micromètre N° 29)					„ 30.—

### Oculaires à projection :

<u>2,</u>	<u>4</u>	
40.—	40.—	„ 80.—

Oculaire-gonomiètre N° 40a		„ 50.—	„ 285.—
----------------------------	--	--------	---------

à reporter M. 1555.—

Apertomètre N° 2 . . . . .	M.	90.—
Test d'Abbe N° 3 . . . . .	„	10.—
Illuminateur vertical N° 104 . . . . .	„	18.—
Changeur d'objectifs N° 25 avec 6 pièces porte-objectif . . . . .	„	70.—
Etui pour ces 6 pièces . . . . .	„	15.—
Micromètre-objectif N° 26 <sup>a</sup> . . . . .	„	10.—
Oculaire-micromètre à vis N° 30 <sup>a</sup> . . . . .	„	105.—
Platine-micromètre à vis N° 31 . . . . .	„	120.—
Micromètre-oculaire à réseau N° 32 . . . . .	„	5.—
Appareil pour compter les globules du sang N° 34 <sup>c</sup> . . . . .	„	36.—
Règles N° 36 et 37, 100 mm et 300 mm . . . . .	„	15.50
Cercle entier (rapporteur) N° 39 de 120 mm de diamètre . . . . .	„	15.—
Appareil pour mesurer l'épaisseur des couvre-objets N° 41 . . . . .	„	30.—
Appareil à dessiner N° 44 <sup>a</sup> . . . . .	„	60.—
Pupitre à dessin N° 105 <sup>a</sup> . . . . .	„	52.—
Appareil de polarisation N° 48 <sup>b</sup> s'emploie avec le cercle divisé de l'oculaire goniomètre N° 40) . . . . .	„	41.—
Collection de lames de gypse et de mica N° 51 . . . . .	„	10.—
Oculaire spectroscopique N° 53 . . . . .	„	200.—
Oculaire redresseur N° 57 . . . . .	„	40.—
Lame de diffraction N° 58 avec objectif aa et oculaire d'HUYGHENS N° 2 . . . . .	„	54.—
Lampe de micrographie N° 59 . . . . .	„	22.—
Saccharimètre N° 61 <sup>a</sup> . . . . .	„	108.—
Tournette N° 63 . . . . .	„	11.—

„ 1137.50

Cette combinaison coûte

a) avec le Statif I <sup>a</sup> muni de la grande platine mobile . . . . .	„	400.—
gaine en cuir pour ce statif . . . . .	„	30.—
emballage . . . . .	„	8.50
b) avec le Statif pour la microphotographie pourvu d'un condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„	400.—
Condensateur achromatique susceptible d'être centré, en plus . . . . .	„	75.—
Systèmes à projection dist. foc. 35 mm et 70 mm . . . . .	„	75.—
gaine en cuir . . . . .	„	30.—
emballage . . . . .	„	8.50

„ 438.50 / M. 3131.—  
= / Frs. 3913.75 **Becerril**

„ 588.50 / M. 3281.—  
= / Frs. 4101.25 **Beco**

**Instruments pour la dissection et la préparation.**

**Microscope à dissection**

Statif à dissection I N° 70 . . . . .	„	125.—
Système à dissection N° 76 . . . . .	„	40.—
Loupes aplanétiques N° 79 grossissant 6 et 10 fois à M. 18. — . . . . .	„	36.—

M. 201.—  
Frs. 251.25 **Becuna**

Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)

ou bien

Microscope à dissection d'après GREENOUGH avec 2 objectifs et 2 oculaires (N° 2) . . . . .	M. 255.—
Rotateur à prismes . . . . .	„ 72.—
Rotateur à capillaire . . . . .	„ 60.—

{ M. 387.—  
Frcs. 483.75 } Beda

ou bien encore

Microscope à dissection d'après DRÜNER & BRAUS avec 2 objectifs et 2 oculaires (N° 2) . . . . .	„ 340.—
Statif à dissection I N° 70 . . . . .	„ 125.—
Système à dissection N° 76 . . . . .	„ 40.—
Lupes aplanétiques N° 79 gross <sup>t</sup> 6 et 10 f. à 18 M. . . . .	„ 36.—
Rotateur à prismes . . . . .	„ 72.—
Rotateur à capillaire . . . . .	„ 60.—
Support à loupes I N° 74 . . . . .	„ 40.—
avec loupes de BRÜCKE Nos 83 et 84 . . . . .	„ 41.—

{ M. 754.—  
Frcs. 942.50 } Bedilla

**2) Microscope:**

Objectifs apochromatiques:

16.0 mm, 8.0 mm, 3.0 mm 0.30 ouv. num. 0.65 ouv. num. 0.95 ouv. num.	80.— 100.— 160.— . . . . .	„ 340.—
2.5 mm (immersion à eau) 1.25 ouv. num.	250.— . . . . .	„ 250.—
1.5 mm (immersion homogène) 1.30 ouv. num.	350.— . . . . .	„ 350.— M. 940.—

Oculaires compensateurs

2, 4, 8, 12, 18 20.— 20.— 30.— 30.— 25.— . . . . .	„ 125.—
6 avec division en microns (oculaire-micromètre N° 29)	„ 30.— „ 155.—
Apertomètre N° 1 . . . . .	„ 70.—
Test d'Abbe N° 3 . . . . .	„ 10.—
Revolver N° 24 <sup>c</sup> . . . . .	„ 32.—
Micromètre-objectif N° 20 <sup>a</sup> . . . . .	„ 10.—
Appareil pour mesurer l'épaisseur des couvre-objets N° 41 . . . . .	„ 30.—
Appareil à dessiner N° 44 <sup>a</sup> . . . . .	„ 60.—
Pupitre à dessin N° 105 . . . . .	„ 45.—
Appareil de polarisation N° 48 <sup>a</sup> . . . . .	„ 58.—
Collection de lames de gypse et de mica N° 51 . . . . .	„ 10.— „ 325.—

Cette combinaison coûte

a) avec le Statif I <sup>a</sup> pourvu de la grande platine à chariot emballage . . . . .	„ 400.— „ 4.— „ 404.—
	{ M. 1824.— Frcs. 2280.— } Beeno

*Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)*

b) avec le Statif pour la microphotographie pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . .	„	400.—			
emballage	„	4.—	„	404.—	{M. 1824.—
					= {Frcs. 2280.—

**Befar**

c) avec le Statif II <sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	M.	315.—			
Petite platine à chariot N <sup>o</sup> 64 . . . . .	„	85.—			
emballage	„	4.—	M.	404.—	{M. 1824.—
					= {Frcs. 2280.—

**Beardo**

**Instruments pour la dissection et pour la préparation.**

**Microscope à dissection :**

Statif à dissection I N <sup>o</sup> 70 . . . . .	„	125.—		
Système à dissection N <sup>o</sup> 76 . . . . .	„	40.—		
Loupes aplanétiques N <sup>o</sup> 79 gross <sup>t</sup> 6 et 10 fois à 18.—	„	36.—		

{M. 201.—  
Frcs. 251.25 **Beguer**

**3) Microscope :**

**Objectifs apochromatiques :**

16.0 mm, 8.0 mm, 4.0 mm			
0.30 ouv. num. 0.65 ouv. num. 0.95 ouv. num.			
80.— 100.— 140.— . . . . .	„	320.—	
2.0 mm (immersion homog.) (ou 3.0 mm)			
1.40 ouv. num. 1.40 ouv. num.)	„	400.—	„ 720.—

**Oculaires compensateurs :**

2, 4, 8, 12,			
20.— 20.— 30.— 30.— . . . . .	„	100.—	
6 avec division en microns (oculaire-micromètre N <sup>o</sup> 29)	„	30.—	„ 130.—

**Changeur d'objectifs à coulisse N<sup>o</sup> 25 avec 4 pièces porte-**

objectifs . . . . .	„	50.—	
Etui pour 6 pièces porte-objectifs . . . . .	„	15.—	
Appareil à dessiner N <sup>o</sup> 44 <sup>a</sup> . . . . .	„	60.—	
Appareil de polarisation N <sup>o</sup> 48 <sup>a</sup> . . . . .	„	58.—	
Test d'Abbe N <sup>o</sup> 3 . . . . .	„	10.—	„ 193.—

**Cette combinaison coûte**

a) avec le Statif I <sup>a</sup> pourvu de la grande platine à chariot	„	400.—		
emballage	„	3.50	„	403.50 {M. 1446.50
				= {Frcs. 1808.15 <b>Behen</b>

b) avec le Statif pour la microphotographie pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . .	„	400.—		
emballage	„	3.50	„	403.50 {M. 1446.50
				= {Frcs. 1808.15 <b>Beiso</b>

c) avec le Statif II <sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„	315.—		
Petite platine à chariot N <sup>o</sup> 64 . . . . .	„	85.—		
emballage	„	3.50	„	403.50 {M. 1446.50
				= {Frcs. 1808.15 <b>Bejuco</b>

**Instruments pour la dissection et pour la préparation.**

**Microscope à dissection :**

Statif à dissection III N <sup>o</sup> 71 . . . . .	„	70.—	
Système à dissection N <sup>o</sup> 76 . . . . .	„	40.—	
Loupes aplanétiques N <sup>o</sup> 79 gross <sup>t</sup> 6 et 10 fois à M. 18.—	„	36.—	
Bras pour adapter ces loupes au statif III . . . . .	„	4.—	
Pied porte-loupe I N <sup>o</sup> 74 . . . . .	„	40.—	
avec loupe d'après BRÜCKE N <sup>o</sup> 83 . . . . .	„	16.—	

{M. 206.—  
Frcs. 257.50 **Belcho**

Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)

**4) Microscope :**

**Objectifs apochromatiques :**

16.0 mm,	8.0 mm,	4.0 mm	
0.30 ouv. num.	0.65 ouv. num.	0.95 ouv. num.	
80.—	100.—	140.—	M. 320.—
2.0 mm (immersion homogène)			
1.30 ouv. num.			„ 300.—

**Oculaires compensateurs :**

2,	4,	8,	12	
20.—	20.—	30.—	30.—	„ 100.—
6 avec division en microns (oculaire-micromètre N° 29)				„ 30.— M. 750.—

**Changeur d'objectifs à coulisse N° 25 avec 4 pièces porte-objectifs . . . . .**

Changeur d'objectifs . . . . .	„ 50.—
Etui pour 6 pièces porte-objectifs . . . . .	„ 15.—
Micromètre-objectif N° 26 <sup>a</sup> . . . . .	„ 10.—
Appareil à dessiner N° 44 <sup>a</sup> . . . . .	„ 60.—
Test d'Abbe N° 3 . . . . .	„ 10.—

„ 145.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif I <sup>a</sup> pourvu de sa platine à chariot . . . . .	„ 400.—		
emballage . . . . .	„ 3.50	„ 403.50	{ M. 1298.50
			= { Fres. 1623.15

**Belen**

b) avec le Statif II <sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„ 315.—
Petite platine à chariot N° 64 . . . . .	„ 85.—
emballage . . . . .	„ 3.—

„ 403.— { M. 1298.—  
= { Fres. 1622.50

**Belericio**

c) avec le Statif IV <sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„ 275.—
Petite platine mobile N° 64 . . . . .	„ 85.—
emballage . . . . .	„ 3.—

„ 363.— { M. 1258.—  
= { Fres. 1572.50

**Belhez**

**5) Microscope (spécialement destiné aux recherches minéralogiques et cristallographiques).**

**Objectifs achromatiques :**

a <sup>2</sup> AA DD F	
12.— 30.— 54.— 84.— . . . . .	„ 180.—
<sup>1</sup> / <sub>12</sub> 1.25 ouv. num. (immersion homogène) . . . . .	„ 160.—

**Oculaire d'Huyghens :**

1, 2, 4 avec réticule à M. 10.— . . . . .	„ 30.—
3 avec micromètre (oculaire-micromètre N° 28) . . . . .	„ 18.—
Revolver pour 4 objectifs N° 24 <sup>c</sup> . . . . .	„ 32.—
Appareil à dessiner N° 44 . . . . .	„ 35.—
Diaphragme-iris se plaçant sur le tube avec oculaire N° 52 . . . . .	„ 25.—
Collection de lames de gypse et de mica . . . . .	„ 10.—
Oculaire d'après Bertrand . . . . .	„ 35.—
Lame stauoscopique . . . . .	„ 7.—

„ 532.—

*Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)*

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif pour la minéralogie N° 101 pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . .	M. 575.—			
Oculaire goniomètre sans cercle divisé (le statif en porte déjà un) . . . . .	„ 15.—			
emballage „	4.—	M. 594.—	{ M. 1126.—	Belido
			= { Frs. 1407.50	
b) avec le Statif Ia pourvu d'un cercle divisé sur la platine en ébonite, sans platine à chariot . . .	„ 340.—			
Oculaire goniomètre N° 40 . . . . .	„ 30.—			
Appareil de polarisation N° 48 <sup>b</sup> . . . . .	„ 41.—			
Oculaire pour l'observation des images axiales N° 50	„ 30.—			
emballage „	4.—	„ 445.—	{ M. 977.—	Bellili
			= { Frs. 1221.25	

**6) Microscope (Combinaison des hôpitaux militaires de Prusse).**

Objectifs achromatiques à sec:

AA, DD

30.— 54.— . . . . . „ 84.—

Objectif apochromatique à immersion homogène:

2.0 mm

1.30 ouv. num. . . . . „ 300.—

Oculaires d'Huyghens

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.—

Oculaires compensateurs:

4, 8

20.— 30.— . . . . . „ 50.—

6 avec division en microns (oculaire-micromètre N° 29) „ 30.—

Revolver N° 24<sup>b</sup> . . . . . „ 27.— „ 505.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif Ia sans platine à chariot . . . . .	„ 325.—			
Gaine en cuir . . . . .	„ 30.—			
emballage „	3.—	„ 358.—	{ M. 863.—	Bella
			= { Frs. 1078.75	
b) avec le Statif II <sup>a</sup> pourvu d'un condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„ 315.—			
Gaine en cuir . . . . .	„ 26.—			
emballage „	2.—	„ 343.—	{ M. 848.—	Belleguin
			= { Frs. 1060.—	
c) avec le Statif IV <sup>a</sup> pourvu d'un condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	„ 275.—			
Petite platine à chariot N° 64 . . . . .	„ 85.—			
Gaine en cuir . . . . .	„ 26.—			
emballage „	2.—	„ 388.—	{ M. 893.—	Bellido
			= { Frs. 1116.25	

Nous recommandons d'ajouter à cette combinaison le Test d'Abbe à M. 10.— qu'il faut mentionner spécialement dans la commande.

*Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108).*

**7) Microscope** (particulièrement apprécié par les médecins praticiens et les vétérinaires.

**Objectifs achromatiques:**

AA, DD

30.— 54.— . . . . . M. 84.—

<sup>1</sup>/<sub>12</sub> 1.25 ouv. num. (immersion homogène) . . . . . „ 160.—

**Oculaires d'Huyghens:**

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.—

Revolver N° 24<sup>b</sup> . . . . . „ 27.— M. 285.—

Cette combinaison a été désignée par M<sup>r</sup> le Professeur KOCH de Berlin comme le minimum strictement nécessaire pour les recherches bactériologiques. Elle coûte

a) avec le Statif I<sup>a</sup> sans platine à chariot . . . . . „ 325.—

emballage „ 3.— „ 328.— {M. 613.—  
= {Frcs. 766.25 Bellota

b) avec le Statif II<sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant

s'écarter hors de l'axe . . . . . „ 315.—

emballage „ 2.— „ 317.— {M. 602.—  
= {Frcs. 752.50 Bemol

c) avec le Statif IV<sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant

s'écarter hors de l'axe . . . . . „ 275.—

emballage „ 2.— „ 277.— {M. 562.—  
= {Frcs. 702.50 Ben

**8) Microscope** (pour les mêmes besoins que le microscope 7, mais un peu meilleur marché).

**Objectifs achromatiques:**

A, D

24.— 42.— . . . . . „ 66.—

<sup>1</sup>/<sub>12</sub> 1.25 ouv. num. (immersion homogène) . . . . . „ 160.—

**Oculaires d'Huyghens:**

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.—

Revolver N° 24<sup>b</sup> . . . . . „ 27.— M. 267.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif I<sup>a</sup> sans platine à chariot . . . . . „ 325.—

emballage „ 3.— „ 328.— {M. 595.—  
= {Frcs. 743.75 Benari

b) avec le Statif II<sup>a</sup> et le condensateur ordinaire . . . . . „ 290.—

emballage „ 2.— „ 292.— {M. 559.—  
= {Frcs. 698.75 Bendicion

c) avec le Statif IV<sup>a</sup> et le condensateur ordinaire . . . . . „ 250.—

emballage „ 2.— „ 252.— {M. 519.—  
= {Frcs. 648.75 Benecir

d) avec le Statif IV<sup>b</sup> et appareil d'éclairage N° 18 . . . . . „ 200.—

emballage „ 2.— „ 202.— {M. 469.—  
= {Frcs. 586.25 Benedicto

e) avec le Statif VI<sup>a</sup>, appareil d'éclairage N° 19 . . . . . „ 150.—

emballage „ 2.— „ 152.— {M. 419.—  
= {Frcs. 523.75 Benefciar

La combinaison 8 e) a été spécialement recommandée par M<sup>r</sup> le prof. JOHNE comme microscope de voyage.

Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)

**9) Microscope** (destiné spécialement aux recherches botaniques et zoologiques).

*Désign. télégr.*

**Objectifs achromatiques :**

<b>a<sup>2</sup></b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	
12.—	24.—	36.—	66.—	. . . . . M. 138.—

**Objectifs pour l'immersion à eau :**

<b>D*</b> ,	<b>J</b>	
75.—	144.—	. . . . . „ 219.—

**Oculaires d'Huyghens :**

2, 4	. . . . . à M. 7.—	„ 14.—
3 avec micromètre (oculaire-micromètre N° 28)		„ 18.—

Revolver N° 24<sup>b</sup> . . . . . „ 27.—

Appareil à dessiner N° 44<sup>a</sup> . . . . . „ 60.— M. 476.—

Cette combinaison coûte :

a) avec le <b>Statif I<sup>a</sup></b> sans platine à chariot	. . . . . „ 325.—		
emballage	„ 3.—	„ 328.—	{ M. 804.—
b) avec le <b>Statif II<sup>a</sup></b> pourvu d'un condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe	. . . . . „ 315.—	= { Frcs. 1005.—	<b>Beneito</b>
emballage	„ 2.—	„ 317.—	{ M. 793.—
c) avec le <b>Statif IV<sup>a</sup></b> pourvu d'un condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe	. . . . . „ 275.—	= { Frcs. 991.25	<b>Benfecho</b>
emballage	„ 2.—	„ 277.—	{ M. 753.—
d) avec le <b>Statif VI<sup>a</sup></b> pourvu de l'appareil d'éclairage N° 19	. . . . . „ 150.—	= { Frcs. 941.25	<b>Benigno</b>
emballage	„ 2.—	„ 152.—	{ M. 628.—
		= { Frcs. 785.—	<b>Benjamin</b>

Comme complément de cette combinaison nous recommandons :

<b>Objectif achromatique immers. homog. 1/12</b> ouv. num. 1.25		{ M. 160.—	
au prix de . . . . .		= { Frcs. 200.—	<b>Bagatela</b>

**10) Microscope** (destiné au même but que le microscope 9, mais meilleur marché).

**Objectifs achromatiques à sec :**

<b>a*</b>	<b>A,</b>	<b>D,</b>	<b>F</b>	
40.—	24.—	42.—	84.—	. . . . . „ 190.—

**Oculaires d'Huyghens :**

2, 4	. . . . . à M. 7.—	„ 14.—
------	--------------------	--------

Revolver N° 24<sup>b</sup> . . . . . „ 27.— „ 231.—

Cette combinaison coûte :

a) avec le <b>Statif IV<sup>a</sup></b> et le condensateur ordinaire	. . . . . „ 250.—		
emballage	„ 1.80	„ 251.80	{ M. 482.80
b) avec le <b>Statif VI<sup>a</sup></b> pourvu de l'appareil d'éclairage N° 19	. . . . . „ 150.—	= { Frcs. 603.50	<b>Beodo</b>
emballage	„ 1.—	„ 151.—	{ M. 382.—
		= { Frcs. 477.50	<b>Ber</b>

Comme complément de cette combinaison nous recommandons :

<b>Objectif achromatique immers. homog. 1/12</b> ouv. num. 1.25		{ M. 160.—	
au prix de . . . . .		= { Frcs. 200.—	<b>Bagatela</b>

*Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)*

**11) Microscope** (destiné spécialement aux brasseries, suffisant pour les recherches les plus délicates).

**Objectifs achromatiques:**

<b>A,</b>	<b>C,</b>	<b>E</b>	
24.—	36.—	66.—	M. 126.—
<sup>1</sup> / <sub>12</sub>	1,25 ouv. num. (immersion homogène)		„ 160.—

**Oculaires d'Huyghens:**

2, 4	à M. 7.—	„ 14.—
3 avec micromètre (oculaire-micromètre N° 28)		„ 18.—

Micromètre-objectif à réseau N° 33 . . . . . „ 15.—

Revolver N° 24° pour 4 objectifs . . . . . „ 32.— M. 365.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif I <sup>a</sup> pourvu de la grande platine à chariot	„ 400.—		
emballage	„ 3.—	„ 403.—	M. 768.— Frcs. 960.—
b) avec le Statif IV <sup>a</sup> pourvu du condensateur pouvant s'écarter hors de l'axe	„ 275.—		
Petite platine mobile N° 64	„ 85.—		
emballage	„ 2.50	„ 362.50	M. 727.50 Frcs. 909.50

**12) Microscope** (destiné au même but, mais meilleur marché que le microscope 11).

**Objectifs achromatiques:**

<b>A</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	
24.—	42.—	84.—	„ 150.—

**Oculaires d'Huyghens**

2, 4	„ 14.—
------	--------

Micromètre-objectif à réseau N° 33 . . . . . „ 15.— „ 179.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif VI <sup>a</sup> et le système d'éclairage N° 19	„ 150.—		
emballage	„ 1.20	„ 151.20	M. 330.20 Frcs. 412.75
b) avec le Statif VII et le système d'éclairage N° 19	„ 100.—		
emballage	„ 1.20	„ 101.20	M. 280.20 Frcs. 350.25

**13) Microscope** destiné spécialement à l'industrie (fabriques de papier et de cellulose, examens douaniers de la soie, de la laine, du coton etc.).

**Objectifs achromatiques:**

<b>a<sup>2</sup></b>	<b>A</b>	<b>D</b>	
12.—	24.—	42.—	„ 78.—

**Oculaires d'Huyghens:**

2, 4	à M. 7.—	„ 14.—
------	----------	--------

Appareils de polarisation N° 49<sup>b</sup> . . . . . „ 44.— „ 136.—

Cette combinaison coûte:

a) avec le Statif VI <sup>a</sup> pourvu d'un diaphragme-cylindre à iris	„ 136.—		
emballage	„ 1.20	„ 137.20	M. 273.20 Frcs. 341.50
b) avec le Statif VII pourvu d'un diaphragme-cylindre ordinaire	„ 80.—		
emballage	„ 1.—	„ 81.—	M. 217.— Frcs. 271.25

Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)

**14) Microscope pour les cours d'histologie, zoologie et botanique.**

Objectifs achromatiques :

A C E

24.— 36.— 66.— . . . . . M. 126.—

Oculaires d'Huyghens :

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.— M. 140.—

Cette combinaison coûte :

a) avec Statif VI<sup>a</sup> muni de l'appareil d'éclairage

N<sup>o</sup> 19 . . . . . „ 150.—  
emballage „ 1.20 „ 151.20

b) avec Statif VII muni de l'appareil d'éclairage

N<sup>o</sup> 19 . . . . . „ 100.—  
emballage „ 1.20 „ 101.20

c) avec Statif VII muni du diaphragme-cylindre . . . . .

„ 80.—  
emballage „ 1.20 „ 81.20

	=	{	M. 291.20	Berma
			Fres. 364.—	
		{	M. 241.20	Bermejo
			Fres. 301.50	
		{	M. 221.20	Bermuda
			Fres. 276.50	

**15) Microscope pour le même but, mais, meilleur marché.**

Objectifs achromatiques :

a<sup>2</sup> B D

12.— 30.— 42.— . . . . . „ 84.—

Oculaires d'Huyghens :

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.— „ 98.—

Cette combinaison coûte :

a) avec Statif VI<sup>a</sup> muni de l'appareil d'éclairage N<sup>o</sup> 19 „ 150.—

emballage „ 1.20 „ 151.20

b) avec Statif VII muni du diaphragme-cylindre . . . . .

„ 80.—  
emballage „ 1.— „ 81.—

	=	{	M. 249.20	Berrendo
			Fres. 311.50	
		{	M. 179.—	Berrizal
			Fres. 223.75	

**16) Microscope pour les mêmes buts, encore meilleur marché :**

Objectifs achromatiques :

A D

24.— 42.— . . . . . „ 66.—

Oculaires d'Huyghens :

2, 4 . . . . . à M. 7.— „ 14.— „ 80.—

Cette combinaison coûte :

a) avec Statif VI<sup>a</sup> muni du diaphragme-cylindre ordinaire „ 130.—

emballage „ 1.20 „ 131.20

b) avec Statif VII muni du diaphragme-cylindre ordinaire „ 80.—

emballage „ 1.— „ 81.—

	=	{	M. 211.20	Berruga
			Fres. 264.—	
		{	M. 161.—	Bervete
			Fres. 201.25	

**17) Microscope pour l'examen de la viande trichinée d'après M<sup>r</sup> le prof. JOHNE.**

Statif IX avec triple objectif de construction spéciale et 2

oculaires ; 6 grossissements allant de 30 à 190 . . . . . „ 80.—

emballage „ 1.20 „ 81.20

	=	{	M. 81.20	Besador
			Fres. 101.50	

Au cas qu'on désirerait un microtome, nous nous chargeons volontiers de le procurer au prix original du constructeur. (Voir remarque de la page 108.)

# Table alphabétique.

	Page		Page
<b>a, a*, A. AA</b> (objectifs) . . . . .	22 à 27	<b>C</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27
<b>Amici</b> , prisme redresseur d'après . . . . .	88	<b>Cercle entier</b> (rapporteur) . . . . .	76
<b>Analyseurs et polariseurs</b> . . . . .	82 à 84	<b>Champ</b> des objectifs achromatiques . . . . .	27
<b>Apertomètre</b> . . . . .	29	— des objectifs apochromatiques . . . . .	19
<b>Appareils auxiliaires</b> pour l'essai des objectifs . . . . .	29, 30	<b>Changeurs d'objectifs à coulisse</b> . . . . .	66, 67
— de <b>chauffage</b> pour le microscope . . . . .	90, 91	<b>Chercheur d'algues</b> . . . . .	106
— pour <b>compter</b> les globules du sang d'après THOMA . . . . .	74	„ <b>Plankton</b> . . . . .	23
— pour <b>compter</b> les globules du sang d'après MIESCHER . . . . .	74, 75	<b>Cloches en verre</b> . . . . .	108
— pour <b>compter et mesurer</b> les ob- jets microscopiques . . . . .	68 à 76	<b>Condensateur</b> ordinaire . . . . .	55, 56
— à <b>dessiner</b> . . . . .	77 à 81	„ pouvant s'écarter hors de l'axe . . . . .	57 à 59
— d' <b>éclairage</b> (voir plus loin) . . . . .		„ achromatique pourvu d'un mécanisme d. centr. . . . .	61
— pour <b>mesurer</b> l'épaisseur des couvre- objets . . . . .	76	<b>Correction</b> des aberrations de sphéri- cité et de réfrangibilité . . . . .	1—3, 8
— de <b>polarisation</b> . . . . .	82 à 84	<b>Correction</b> , monture à . . . . .	5
<b>Appareils d'éclairage</b> :		<b>Couvre-objets</b> , prix des . . . . .	109 <sup>a</sup> , 110
pour la lumière blanche . . . . .	54 à 62	— appareil pour mesurer l'épaisseur des . . . . .	76
d'après ABBE . . . . .	54 à 59	— détermination de l'épaisseur des . . . . .	33
simplifié . . . . .	60	<b>D, D*, DD</b> (Objectifs) . . . . .	25 à 27
petit de 1.0 ouv. num. . . . .	60	<b>Diamètre</b> du champ des objectifs achromatiques . . . . .	27
pour les corps opaques . . . . .	62	— des objectifs apochromatiques . . . . .	19
pour la lumière décomposée par des prismes . . . . .	63	<b>Diaphragme-iris</b> . . . . .	56
pour la lumière monochromatique d'après HARTNACK . . . . .	63	— se plaçant sur le tube avec oculaire . . . . .	84
<b>B</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27	<b>Diaphragme-cylindre</b> . . . . .	44, 56
<b>Bague de serrage</b> . . . . .	50, 65	<b>Diaphragme-cylindre à iris</b> . . . . .	48—55, 59
<b>Boîte-armoire</b> pour les statifs . . . . .	35	<b>Diaphragmes</b> , se plaçant dans les ocu- laires d'après EHRLICH . . . . .	73
<b>Boule de verre</b> . . . . .	89	<b>Distance frontale</b> . . . . .	3
<b>Braus-Drüner</b> (Statif d'après) . . . . .	97 à 99	<b>Distance frontale</b> des objectifs achro- matiques . . . . .	27
		— des objectifs apochromatiques . . . . .	19

	Page		Page
<b>E</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27	<b>Lame de diffraction</b> , d'après <b>ABBE</b> . . . . .	88
<b>Eclairage à fond noir</b> . . . . .	56	<b>Lames de gypse et de mica</b> . . . . .	84
<b>Eclairage des objets en général</b> . . . . .	34	<b>Lame staurosopique</b> . . . . .	44
Appareil d'éclairage (voir appareil).		<b>Lampe micrographique</b> . . . . .	88
<b>Epaisseurs</b> des couvre-objets pour lesquelles les systèmes sont corrigés . . . . .	4	<b>Liquide d'immersion</b> . . . . .	6
<b>Epaisseur</b> , sa mensuration par la vis micrométrique . . . . .	33	<b>Longueur du tube</b> pour laquelle les objectifs sont corrigés . . . . .	4
<b>Etui en acajou</b> pour les objectifs et oculaires . . . . .	24	-- des statifs . . . . .	34
<b>Etuves</b> . . . . .	90, 91	<b>Loupes</b> . . . . .	104 à 107
<b>F</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27	<b>Microbrûleur</b> . . . . .	91
<b>Flacons</b> pour huile à immersion . . . . .	6, 25	<b>Micromètre-objectif</b> . . . . .	68
<b>Gaine en cuir</b> pour les statifs . . . . .	36	"  "  à réseau . . . . .	73
<b>Gravure du nom</b> sur le statif . . . . .	36	"  "  à vis . . . . .	71, 72
<b>Grenough</b> (microscope d'après). . . . .	94 à 100	<b>Micromètre-oculaire</b> . . . . .	68
<b>Grossissement</b> :		"  "  à réseau . . . . .	73
Grossissement propre des objectifs apochromatiques . . . . .	10, 13	<b>Microplanars</b> . . . . .	13
Grossissement des oculaires . . . . .	16, 20, 28	<b>Microphotographie</b> , statif pour la . . . . .	40
Tableau des grossissements des objectifs achromatiques avec les oculaires d' <b>HUYGHENS</b> . . . . .	26	<b>Microscopes complets</b> . . . . .	111 et suiv.
Tableau des grossissements des objectifs apochromatiques avec les oculaires compensateurs . . . . .	18	<b>Microscope à main</b> . . . . .	52
<b>Grossissement de l'image</b> par les oculaires à projections . . . . .	21	<b>Microscopes binoculaires</b> . . . . .	94—100
<b>H</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27	— pour l'examen de la viande trichinée . . . . .	52
<b>Haemocytomètre</b> . . . . .	74	<b>Microspectrophotomètre</b> . . . . .	86
<b>Huile de cèdre</b> , comme liquide d'immersion . . . . .	6, 25	<b>Microspectroscope</b> . . . . .	85
<b>I</b> (Objectif) . . . . .	25 à 27	<b>Microtomes</b> . . . . .	108
<b>Illuminateur vertical</b> . . . . .	62	<b>Miescher</b> , appareil pour compter les globules du sang d'après . . . . .	74, 75
<b>Immersion</b> , liquide d' . . . . .	6	<b>Minéralogie</b> , statif pour la . . . . .	42, 43
— objectifs à immersion achromatiques . . . . .	5, 25 à 27	<b>Mise au point</b> rapide et exacte . . . . .	33
"  "  apochromatiques . . . . .	5, 11, 12, 14	<b>Monobromure de naphthaline</b> , Immersion au . . . . .	12
<b>Instruments pour la préparation et pour la dissection</b> . . . . .	108	<b>Monture à correction</b> . . . . .	5
		<b>Mouvement micrométrique</b> des statifs . . . . .	33
		<b>Objectifs</b>	
		— propriétés générales . . . . .	1 à 7
		— appareils pour les changer . . . . .	64 à 67
		— microspectroscopique d'après <b>ENGELMANN</b> . . . . .	63
		<b>Objectifs achromatiques</b> . . . . .	22 à 27
		— grossissement avec les oculaires d' <b>HUYGHENS</b> . . . . .	26
		— avec les oculaires compensateurs . . . . .	24
		— prix . . . . .	25
		<b>Objectifs apochromatiques</b> :	
		introduction . . . . .	1

	Page		Page
propriétés . . . . .	8 à 14	<b>Prisme à dessiner</b> . . . . .	80
solidité . . . . .	10	„ <b>redresseur</b> . . . . .	88
<b>Objectifs apochromatiques:</b>		<b>Porte-objets</b> . . . . .	109, 109 <sup>a</sup>
grossissements avec les oculaires		<b>Pupitre à dessiner</b> . . . . .	81
compensateurs . . . . .	18	<b>Règle en maillechort</b> . . . . .	75
prix . . . . .	14	„ <b>en verre à glaces</b> . . . . .	75
<b>Oculaires:</b>		<b>Réticule, oculaires d'HUYGHENS à</b>	
analyseur d'ABBE . . . . .	83	réticule . . . . .	44
pour l'étude des <b>phénomènes des axes</b>	83, 84	<b>Revolvers</b> . . . . .	64, 65
de BERTRAND . . . . .	44	<b>Rotateur à capillaire</b> . . . . .	100
compensateurs . . . . .	15 à 18	„ <b>à prismes</b> . . . . .	99, 100
goniomètres . . . . .	72	<b>Saccharimètre</b> . . . . .	89, 90
d'HUYGHENS . . . . .	28	<b>Solidité des objectifs apochromatiques</b>	10
„ <b>avec réticule</b> . . . . .	44	<b>Spectropolariseur d'après ROLLET</b> . . . . .	63
micromètres . . . . .	69 à 71	<b>Spectroscope à main d'après BROWNING</b>	89
„ <b>à projection</b> . . . . .	70	<b>Statifs:</b>	
„ <b>à réseau</b> . . . . .	73	généralités . . . . .	31 à 36
„ <b>à tambour</b> . . . . .	69	grands . . . . .	37 à 44
„ <b>à vis</b> . . . . .	71	moyens . . . . .	44 à 47
„ <b>monture des</b> . . . . .	15	petits . . . . .	48 à 53
à pointe . . . . .	69	à dissection . . . . .	93 à 103
à projection . . . . .	20, 21	pour la microphotographie . . . . .	40, 41
redresseur avec prismes de PORRO	88	pour la minéralogie . . . . .	42, 43
spectroscopique . . . . .	85, 86	<b>Systèmes à dissection</b> . . . . .	104 à 107
stéréoscopique . . . . .	87	„ <b>à projections</b> . . . . .	12, 13
<b>Ouverture numérique des objectifs</b> . . . . .	6	<b>Tableau des grossissements</b>	
<b>Pas de vis des objectifs</b> . . . . .	7	des objectifs apochromatiques avec	
<b>Pieds porte-loupe</b> . . . . .	102, 103	les oculaires compensateurs . . . . .	18
<b>Planars</b> . . . . .	13	des objectifs achromatiques avec les	
<b>Planche à dessiner</b> . . . . .	81	oculaires d'HUYGHENS . . . . .	26
<b>Plaque en métal avec nom gravé</b> . . . . .	36	<b>Test d'Abbe</b> . . . . .	30
„ <b>stauroscopique</b> . . . . .	44	<b>Thermostat</b> . . . . .	91
<b>Platine:</b>		<b>Thoma, appareil pour compter les</b>	
généralités . . . . .	31, 32	globules du sang d'après . . . . .	74
chauffable . . . . .	91	<b>Tournette</b> . . . . .	92
micromètre à vis . . . . .	71	<b>Tube tirage des statifs</b> . . . . .	34
à chariot, grande pour le statif I <sup>a</sup>	38	<b>Vis micrométrique des statifs servant</b>	
à chariot petite . . . . .	92	à la détermination des <b>épaisseurs</b>	33
à chariot pour cellule à réseau . . . . .	75		
<b>Préparations microscopiques</b> . . . . .	108		

---

Imprimerie Hermann Pohle, Iéna.

---