

Titre : Instruments d'optique et de précision construits par Nachet & Fils

Auteur : Nachet, A.

Mots-clés : Micrographie\*Appareils et matériels ; Microscopes ; Optique\*Instruments ; Appareils et instruments scientifiques

Description : 94 p.: ill.; 24 cm

Adresse : Paris, Impr. Chapouet, 1910

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

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M9926>

**Microscopes et Accessoires**

**Microphotographie - Projection**

**Hématimètres - Spectroscopes**

**NACHET**

**Constructeur**

**17, Rue Saint-Séverin**

**1910**

**PARIS**



ISO.4-NAC

ALAIN BRIEUX



# INSTRUMENTS d'Optique et de Précision

CONSTRUITS PAR

## NACHET & FILS

# A. NACHET

Successeur

FOURNISSEUR DES UNIVERSITÉS FRANÇAISES & ÉTRANGÈRES  
DES HOPITAUX CIVILS & MILITAIRES  
DES LABORATOIRES BACTÉRIOLOGIQUES & MUNICIPAUX

### *Récompenses obtenues par la Maison*

° ° ° ° 40 Médailles ° ° ° °	° ° ° Officier d'Académie ° ° °
7 Grands Prix et Diplômes d'Honneur	EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900 :
° Officier de la Légion d'Honneur °	° Membre du Jury — Hors concours °

ANCIENNE MAISON

## HARTNACK & PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER & C<sup>ie</sup>, Succ<sup>rs</sup>

ACTUELLEMENT RÉUNIE A LA MAISON NACHET

MAGASINS & ATELIERS

PARIS ☐ 17, Rue Saint-Séverin ☐ PARIS

Adresse télégraphique : MICROSCOPE-PARIS

1910

M 9926

## CE CATALOGUE ANNULE LES PRÉCÉDENTS

On trouvera dans la présente édition un certain nombre d'instruments nouveaux construits par la maison, notamment :

Les montures de microscopes (statifs, stands), munies de la vis micrométrique à bouton latéral ;

Les microscopes pour les examens métallographiques ;

Le microscope binoculaire stéréoscopique ;

Notre nouvel appareil de projection pour les cours ;

Les appareils microphotographiques ;

L'éclairage dit ultramicroscopique pour examen des bactéries vivantes sur fond noir ;

Le microscope du professeur Florence pour la recherche du sang en médecine légale ;

L'appareil Quidor-Nachet pour la microphotographie stéréoscopique.

Pour éviter toute erreur dans l'exécution des commandes, **nous prions nos clients d'écrire très lisiblement leur nom et leur adresse**, en indiquant exactement le **numéro** et le **prix** de l'objet qu'ils désirent, ainsi que l'**année du catalogue**.

Les commandes sont expédiées dans le plus bref délai possible.

*On est prié de joindre à la commande la valeur en mandat-poste ou une valeur sur Paris, à défaut de références commerciales suffisantes sur notre place, ou bien de nous autoriser à l'expédition contre remboursement.*

Les prix sont **nets** et ne comportent ni les frais d'emballage, ni ceux de transport, qui sont à la charge de l'acheteur, mais que nous nous efforçons de rendre aussi minimes que possible.

Tous nos microscopes portent notre marque : **NACHET A PARIS**.

Nous mettrons très volontiers à la disposition des auteurs les clichés ou réductions des figures du présent catalogue dont ils pourraient avoir besoin pour leurs ouvrages ; mais aucune figure ne devra être reproduite sans notre autorisation.

---

**Adresse télégraphique : MICROSCOPE-PARIS**

## Objectifs

---

Les verres d'optique fabriqués actuellement ayant rendu possible la réalisation de formules nouvelles qui permettent d'obtenir un angle d'ouverture élevé, et, en même temps, d'éliminer presque complètement les aberrations chromatique et sphérique, il en est résulté que les objectifs de la série *apochromatique*, d'un prix comparativement trop élevé, sont devenus bien peu utiles. Contrairement à ce que l'on peut croire, ces objectifs ne permettent pas d'obtenir une résolution plus grande ou de dépasser la limite de visibilité qu'on atteint avec les objectifs *achromatiques bons*. Nous continuerons toutefois à construire, sur demande, les apochromatiques aux prix suivants :

16 mm. **100** fr. ; 8 mm. **125** fr. ; 4 mm. **175** fr. ; 2 mm. **375** fr.

Employés pour la microphotographie, nos **objectifs achromatiques** actuels donnent des résultats excellents. De plus, leur prix peu élevé permet de composer un microscope très complet dans les conditions les plus avantageuses. Ce sont ces achromatiques (voir tableau, page 5) que nous proposerons, ainsi qu'on le verra plus loin, avec toutes nos montures.

Les verres employés pour la construction de nos objectifs, provenant des meilleures fabriques et soigneusement choisis, nous permettent de garantir leur *inaltérabilité* pour les régions tempérées.

Ces objectifs sont réglés pour l'emploi de lamelles couvre-objets d'épaisseur moyenne, d'environ 0 mm. 15 et pour une longueur de tube de 160 mm.

L'observation des indications ci-dessus n'est pas rigoureusement nécessaire pour avoir une image satisfaisante et l'on peut, très utilement, rendre la longueur de tube plus ou moins grande si la préparation observée est recouverte d'un couvre-objet plus mince ou plus épais que la moyenne.

**L'ouverture numérique** exprimée par la formule connue

$n \sin u$ , représente le pouvoir optique d'un système (nous indiquons celle de nos objectifs dans le tableau page 5).

Voir, pour explications détaillées, les traités d'optique ou de micrographie.

**La distance focale**, qu'il ne faut pas confondre avec la distance frontale, est l'expression théorique du pouvoir grossissant.

**La distance frontale**, que l'on confond souvent avec la précédente, est l'espace libre entre la lentille finale d'un objectif et la lamelle qui recouvre l'objet. Dans tous nos objectifs nous avons fait en sorte d'avoir le maximum de distance frontale.

---

### **Pas de vis-raccord des objectifs**

Tous nos objectifs, livrés avec les montures grandes et moyennes, sont munis du **pas de vis universel** (Society Screw) environ 20 mm. de diamètre, qu'il est très facile d'adapter aux anciens objectifs qu'on veut utiliser sur des montures nouvelles.

Nous pouvons aussi fournir nos objectifs avec pas de vis permettant de les employer sur les anciennes montures **Nachet, Hartnack-Prazmowski, Bézu, Hausser**, etc.

---

### **AVIS IMPORTANT** **concernant l'entretien des objectifs**

On ne saurait trop insister sur la nécessité de nettoyer les objectifs avec le plus grand soin, afin que la lentille extérieure ne soit jamais tachée de baume, d'un liquide desséché ou même d'une trace de doigt qu'il faudra enlever soigneusement avec un linge propre, et non avec une peau de chamois.

Quant aux objectifs à immersion, *aussitôt qu'on aura fini de s'en servir*, on devra enlever d'abord l'excédent d'huile avec un chiffon ou du papier buvard, puis terminer le nettoyage avec un linge fin *légèrement* humecté d'alcool.

*On ne devra jamais tremper un objectif dans le xylol pour dissoudre l'huile.* Cette pratique est inutile et *dangereuse* pour la conservation des lentilles.

C'est aussi avec un linge humecté d'alcool qu'on enlèvera l'huile qui aurait séché sur un objectif, ou le baume qui s'y serait attaché. Jamais on ne devra essayer un nettoyage intérieur *en introduisant un liquide ou un tampon humide* dans la partie postérieure des lentilles; le constructeur seul pouvant procéder à ce nettoyage ou au démontage sans crainte d'accident.

**TABEAU DES OBJECTIFS ACHROMATIQUES. — PRIX ET GROSSISSEMENTS**

NUMÉROS DES OBJECTIFS.	DISTANCE FOCALE		OUVERTURE NUMÉRIQUE	PRIX	GROSSISSEMENTS DES OBJECTIFS EMPLOYÉS avec les oculaires.				OCULAIRE MICROMÈTRE 1 div. =	PRIX DES OCULAIRES
	en milli- mètres.	en pouces.			1	2	3	4		
Systèmes à sec.	1			30	6	12	20			Oculaires nos 1, 2, 3, chaque . . . . Fr. 8
	1 <sup>a</sup>			35	20	30	40		0,05	Oculaire n° 4 achroma- tique . . . . . 20
	2	50	2	20	30	40	60		0,036	Oculaire grand champ 25
	3	25	1	20	70	90	125	150	0,018	— micromètre, n° 89 16
	4	12	1/2	25	100	150	190	220	0,0112	— redresseur, n° 57 35
	5	6	1/4	30	180	260	350	425	0,0060	— à index. . . . . 12
	6	3,5	1/7	35	300	400	550	625	0,0035	— à projection, n° 81 45
	7	3	1/9	40	360	550	780	900	0,0025	Oculaires compensa- teurs nos 4, 6 . . . 20
8	2,3	1/11	0,90	80	500	700	900	1060	0,0022	— 8, 12, 18. 30
Immersion homogène.	9=1/12	2	1/12	425	600	800	1100	1250	0,0020	Objectifs faibles, spéciaux pour microphotographie, 75 m/m et 30 m/m. Voir page 66.
	1/15	1,7	1/15	440	700	1000	1400	1500	0,0016	
	10=1/18	1,3	1/18	200	850	1200	1700	1850	0,0012	Les personnes désirant des objectifs seuls, destinés à d'an- ciennes montures, sont priées de consulter la notice, page 4.
Avec chacun de ces objectifs nous livrons l'huile nécessaire à son emploi.										



## Remarques sur divers objectifs et leur destination

---

Le n° 1, dont la monture permet de varier l'écartement des lentilles, donne une série de faibles grossissements de 6 à 20 fois. A employer surtout avec l'oculaire grand champ. (Voir page 7.)

Le n° 2, pour l'examen des ensembles, coupes, plaques de culture, etc.

Le n° 3, le plus souvent employé comme grossissement faible pour les travaux courants.

Le n° 5, grossissement moyen, avec très grande distance frontale. Très utile pour travaux de zoologie et indispensable pour l'hématimétrie. (V. page 77.)

Le n° 7, objectif fort, à sec. Très lumineux; excellente résolution. Le plus ordinairement employé pour grossissements forts sans immersion. (Travaux histologiques, usages industriels, distillerie, brasserie, sériciculture, etc.)

Le n° 8, à réserver pour travaux ne permettant pas l'emploi de l'immersion. Zoologie, biologie, usages industriels. (Insuffisant pour recherches bactériologiques habituelles.)

Le 1/12, combinaison optique à immersion homogène particulièrement lumineuse, permettant de résoudre les tests difficiles. Grande distance frontale. C'est l'objectif le plus employé pour les travaux bactériologiques.

Le 1/15, grossissement plus fort que le précédent. Emploi facile pour bactériologie.

Le 1/18, objectif de contrôle, à très fort grossissement; conséquemment, à distance frontale plus petite, et moins facile à employer que les précédents pour les travaux courants.

---

## Oculaires

---

Afin d'éviter la multiplicité des oculaires, nous n'en construisons que 3 (de la formule Huyghens, habituellement employée), un *faible*, un *moyen* et un *fort*, dont les grossissements propres sont d'environ 4; 5,5; 7.

Cette série, très suffisante, est complétée par l'oculaire n° 4 **achromatique**.

Les **oculaires compensateurs**, qui sont le complément

*indispensable* des objectifs apochromatiques, peuvent néanmoins être utilement employés avec les objectifs achromatiques, surtout le 8 et le 12, comme oculaires très forts. Avec l'objectif à immersion 1/12 les grossissements sont respectivement de 1.600 et 2.400 fois. (Voir tableau page 5.)

**L'oculaire à grand champ**, dont le champ est 4 fois plus étendu que celui de l'oculaire n° 1, est utilement employé comme chercheur. On l'introduit directement dans le gros tube du microscope après en avoir dévissé le tube porte-oculaire.

**L'oculaire à index** est destiné à indiquer un point précis pendant une démonstration. Son grossissement est celui de l'oculaire n° 2.

Voir pour **oculaire redresseur**, page 55.

— **oculaire de projection** photographique, page 66.

— **oculaire micromètre**, page 74.

---

## Montures

### (Stands-Statifs)

---

Nous présentons dans ce catalogue une série de modèles de premier ordre possédant les perfectionnements les plus récents que nous ont suggérés les micrographes les plus compétents, professeurs ou chefs de travaux.

Ces microscopes solides, simples et précis dans leurs mécanismes, d'un prix cependant peu élevé, répondent à tous les besoins des travaux micrographiques.

*Afin de faciliter le choix d'un microscope complet, nous ferons suivre la description de chaque modèle d'une série de combinaisons avec objectifs et oculaires les plus généralement employées. Ces combinaisons peuvent naturellement être modifiées par les clients eux-mêmes.*

Enfin, en vue d'éviter les répétitions dans la description de chaque modèle, nous donnons ci-dessous les indications concernant les principaux organes.

### A. — Organes de mise au point

Nous avons adopté, pour la mise au point rapide, les crémaillères à dents obliques, plus résistantes que les autres.

Quant à la mise au point précise, si importante et qui doit être parfaite, elle est obtenue soit par vis micrométrique et mouvement sur colonne triangulaire, soit par **mouvement micrométrique nouveau modèle**, à boutons moteurs sur le côté de la potence portant le tube optique; système qui offre, en même temps qu'une très grande sensibilité, **l'avantage de pouvoir saisir et soulever le microscope, par la poignée que forme sa potence**, sans agir sur la vis micrométrique. Un tambour placé à côté d'un des boutons moteurs porte une graduation dont chaque division correspond au millième de millimètre.

### B. — Platine mobile à grands déplacements rectangulaires et à divisions pour le repérage des préparations.

**Avantages de notre système.** — Notre platine à chariot, qui fait corps avec la monture des microscopes, est, par cela même, très supérieure à toutes les platines mobiles démontables à volonté qui, par conséquent, n'ont pas la même fixité, sont sujettes à des flexions et des déplacements. Elles ne permettent donc pas un repérage sérieux, malgré leurs divisions et leurs verniers et, de plus, elles sont très encombrantes. Notre platine, devenue l'organe indispensable de tous les microscopes, fait partie de tous nos modèles supérieurs. *Son déplacement est de 20 mm.* dans deux directions perpendiculaires, tandis que les platines mobiles à centrage ne peuvent se mouvoir que de 5 mm. environ et ne permettent pas le repérage. *C'est pour ces diverses raisons que nous ne construisons plus ces platines à centrage, démontables, annoncées autrefois dans nos catalogues.*

#### **But et utilité de notre platine mobile.**

1° Elle permet le déplacement de l'objet dans tous les sens, et dans des limites très étendues, sans qu'il soit nécessaire de modifier la mise au point;

2° Ce déplacement étant produit par deux boutons qui actionnent la platine dans deux directions perpendiculaires, *il est possible d'explorer méthodiquement une préparation*;

3° La platine porte deux échelles divisées se déplaçant perpendiculairement l'une par rapport à l'autre, et une équerre où s'appuie la préparation; on peut ainsi relever des ordonnées qui permettent de *retrouver plus tard et très rapidement un point intéressant d'une préparation*, ce qui est indispensable pour la microphotographie.

*Nous pouvons ajouter que notre système de platine mobile est le seul qui permette d'arriver à ce résultat, les autres systèmes manquant de fixité.*

4° Par simple enlèvement de l'équerre de buttée sur laquelle s'appuient les préparations (il suffit de la soulever par ses extrémités), *cette platine peut être instantanément transformée en platine ordinaire*, pour recevoir les grandes plaques de culture, les boîtes de Petri ou des baquets de verres.

Par application du même principe, nous avons construit sur les indications du docteur Regaud, de la Faculté de Lyon, un microscope grand modèle dont la platine mobile permet l'exploration rapide et le repérage facile dans de grandes préparations de coupes en série, mesurant jusqu'à 50 mm. sur 85 mm.

(On en trouvera une description détaillée dans les archives d'anatomie microscopique, 1902.)

### C. — Appareil d'éclairage condensateur

Les miroirs plan et concave, comme il en existe sur tous les microscopes, constituent un appareil d'éclairage suffisant pour examiner les préparations à un grossissement faible ou moyen; mais, dans les microscopes supérieurs destinés aux recherches délicates ou à l'examen des préparations colorées, avec les forts grossissements, on ajoute un autre appareil indispensable, l'**éclairage condensateur**, formé de deux ou plusieurs lentilles, qui concentre sur l'objet un faisceau lumineux plus ou

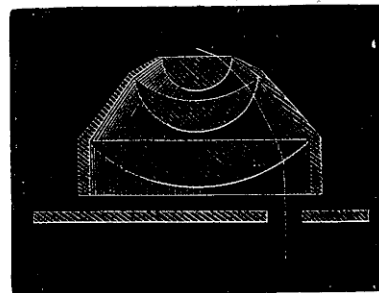


Fig. 1

moins obtus, c'est-à-dire ayant un angle d'ouverture plus ou moins grand. Ce genre d'éclairage, généralement employé aujourd'hui, est connu sous le nom de condensateur de Abbe.

La figure 1 montre la disposition des lentilles d'un condensateur à grand angle d'ouverture et fait comprendre, en même temps, comment l'objet peut être éclairé axialement ou obliquement à l'aide d'un diaphragme, mobile latéralement, placé au-dessous du condensateur.

En dehors de la possibilité que donne le diaphragme à iris du condensateur d'en réduire l'angle d'ouverture pendant l'observation, ainsi que cela est indispensable lorsque l'angle d'ouverture de l'objectif employé est moindre que celui du condensateur, il est absolument indispensable, pour obtenir l'éclairage le plus favorable et la meilleure définition de l'objet examiné, que ce condensateur puisse être légèrement rapproché ou éloigné de la préparation. Nous avons donc adopté un système de montage commode et pratique qui permet d'en modifier et régler facilement la hauteur.

**Mécanisme du condensateur.** — Le mouvement ascensionnel et latéral du porte-condensateur est obtenu, dans les modèles grands et moyens, en faisant tourner le bouton de la vis à marche rapide, située à droite sous la platine. Lorsque l'appareil d'éclairage est ainsi descendu au maximum, il se rejette latéralement en dehors de la platine.

C'est dans cette position qu'on l'amènera quand on voudra éclairer la préparation avec le miroir seul et, aussi, quand on voudra enlever le condensateur pour le remplacer par la *rondelle-raccord* qui reçoit les diaphragmes cylindres ordinaires ou tout autre appareil accessoire, par exemple le *prisme polarisateur de l'appareil n° 116, l'éclairage à fond noir, etc.*

Nous ferons remarquer l'avantage que notre système de montage du condensateur présente sur tous les autres : *l'introduction facile* de ce condensateur, *par le dessus*, au lieu de l'introduction, si incommode, *par le dessous*, dans un manchon à frottement.

Pour suppléer à l'emploi des diaphragmes cylindres ordinaires, nos microscopes n°s 1, 2, 3, sont munis d'un **diaphragme cylindre à iris coupole** dont l'ouverture variable à volonté se rapproche d'autant plus de l'objet qu'elle est plus petite.

La disposition spéciale que nous avons imaginée fait que cet iris est absolument indépendant du condensateur et le met à l'abri de toute détérioration provenant d'une fausse manœuvre.

## Microscopes

---

### Grand modèle n° 1

Ce microscope est le plus complet de nos modèles, il possède tous les mécanismes susceptibles d'être utilisés en micrographie générale et permet l'adaptation immédiate de tous les appareils accessoires. C'est l'instrument le mieux approprié pour la **microphotographie**.

Suspendu sur un axe monté sur deux colonnes, il peut prendre toutes les inclinaisons entre la verticale et l'horizontale. La mise au point rapide s'obtient par une crémaillère à pignon hélicoïdal. Le **mouvement lent, d'une grande délicatesse et d'une grande précision**, est obtenu par notre **nouveau système de vis micrométrique** actionnée par des boutons placés de chaque côté de la potence. **Un tambour divisé indique les déplacements de 1 millième de millimètre.** *Nous ajouterons qu'avec ce système de mouvement lent on sait toujours si l'on s'approche ou s'éloigne de l'objet, il n'y a donc aucun danger de briser la préparation.*

La potence du mouvement lent forme ainsi une poignée très commode pour soulever tout l'instrument. **Très grande platine mobile, montée à rotation**, portant une **division circulaire** et pouvant être déplacée dans tous les sens au moyen d'un double bouton, ce qui permet de parcourir méthodiquement une préparation. Le déplacement est de  $30 \times 40$  mm. et **le repérage** peut être fait facilement **au moyen de deux divisions à verniers**.

Au-dessous de la platine se trouve le porte-condensateur, mobile dans l'axe au moyen d'une crémaillère et pouvant être excentré et écarté latéralement dans le cas où l'on veut éclairer uniquement avec le miroir. Il reçoit à volonté **l'éclairage condensateur Abbe (o. n. 1.40)** que l'on peut **centrer exactement**. Le diaphragme iris du condensateur est monté à rotation et peut être déplacé latéralement au moyen d'une vis

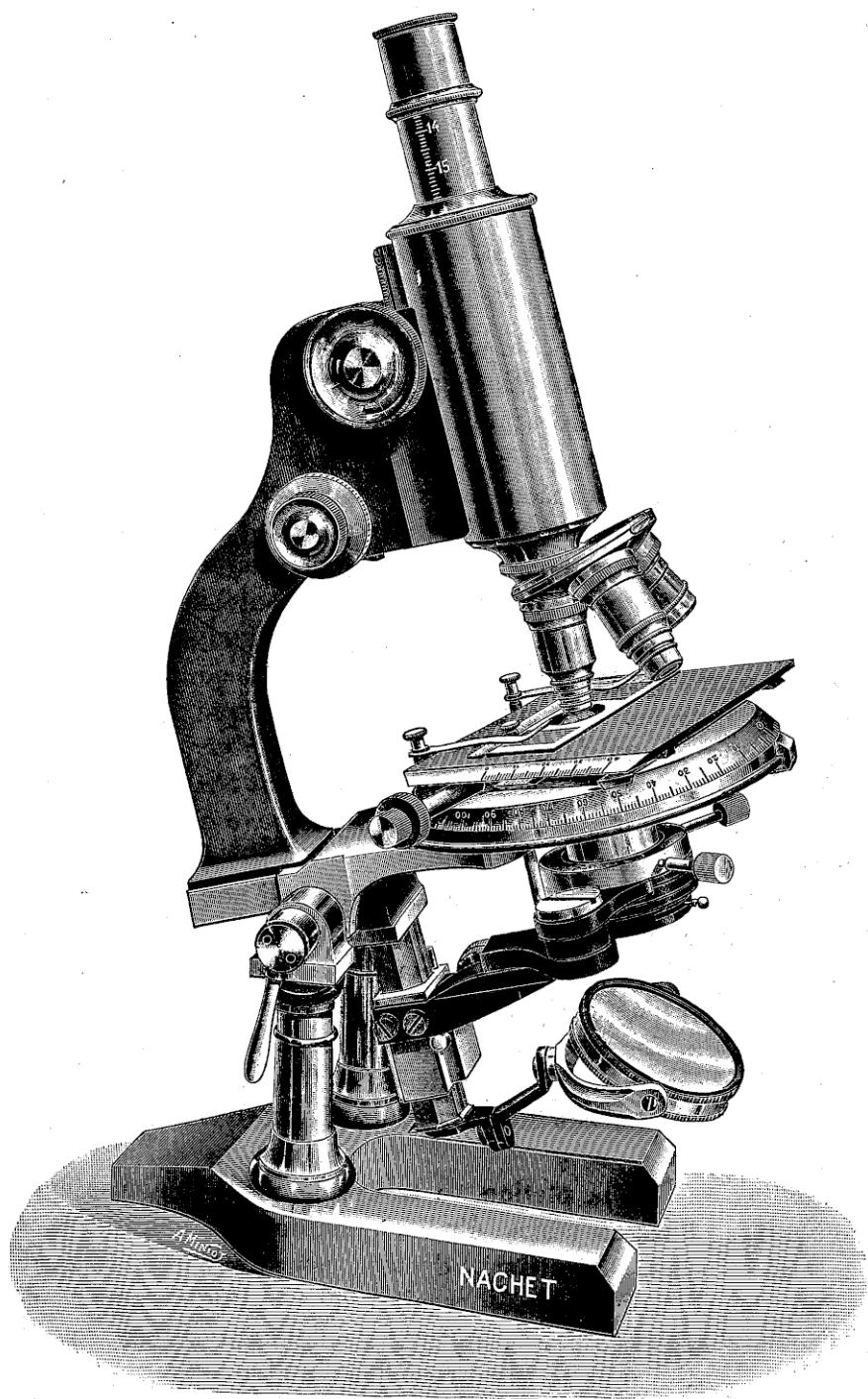


Fig. 2. — Grand modèle n° 1.

tangente, ce qui permet d'obtenir l'éclairage oblique par le condensateur.

A la partie inférieure de la platine est adapté le **diaphragme-cylindre à iris-coupole**, décrit page 10.

Tube à tirage divisé en millimètres.

La combinaison optique la plus complète que nous puissions proposer avec cet instrument est la suivante :

Objectifs n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, à sec.

Objectifs 1/12, 1/15, 1/18, à immersion homogène.

Oculaires n<sup>os</sup> 1, 2 et 3. Oculaire grand champ.

Oculaires compensateurs 8, 12, 18.

Oculaire redresseur n<sup>o</sup> 57.

Oculaire à index.

Oculaire à micromètre n<sup>o</sup> 89.

Micromètres objectifs 1/10 mm. (n<sup>o</sup> 92) et 1/100 mm. (n<sup>o</sup> 90).

Revoluer pour trois objectifs.

Chambre claire n<sup>o</sup> 75.

Éclairage à fond noir.

Éclairage interne à prisme n<sup>o</sup> 40.

Appareil de polarisation à cercle divisé ; goniomètre n<sup>o</sup> 94.

Oculaire spectroscopique n<sup>o</sup> 115.

Grande loupe montée sur pied articulé à crémaillère pour l'éclairage des corps opaques.

Une série d'instruments de dissection et d'accessoires pour préparations, porte-objets, couvre-objets.

Ce microscope est livré dans une belle et solide boîte-armoire en acajou verni, les accessoires gainés en compartiments spéciaux. Prix total . . . . . **2100 fr.**

**1<sup>b</sup>. Le même instrument**, avec une série plus réduite d'objectifs et d'accessoires :

Objectifs n<sup>os</sup> 1, 3, 5, 7, 1/12 et 1/15, immersion homogène.

Oculaire grand champ. Oculaires n<sup>os</sup> 2, 3, 4 achromatique.

Oculaire micromètre et micromètre objectif (1 mill. en 100).

Revoluer pour trois objectifs. En boîte-armoire. . . **1175 fr.**

Grossissements de 6 à 1500 diamètres.

Cet instrument est susceptible d'être complété comme le précédent.



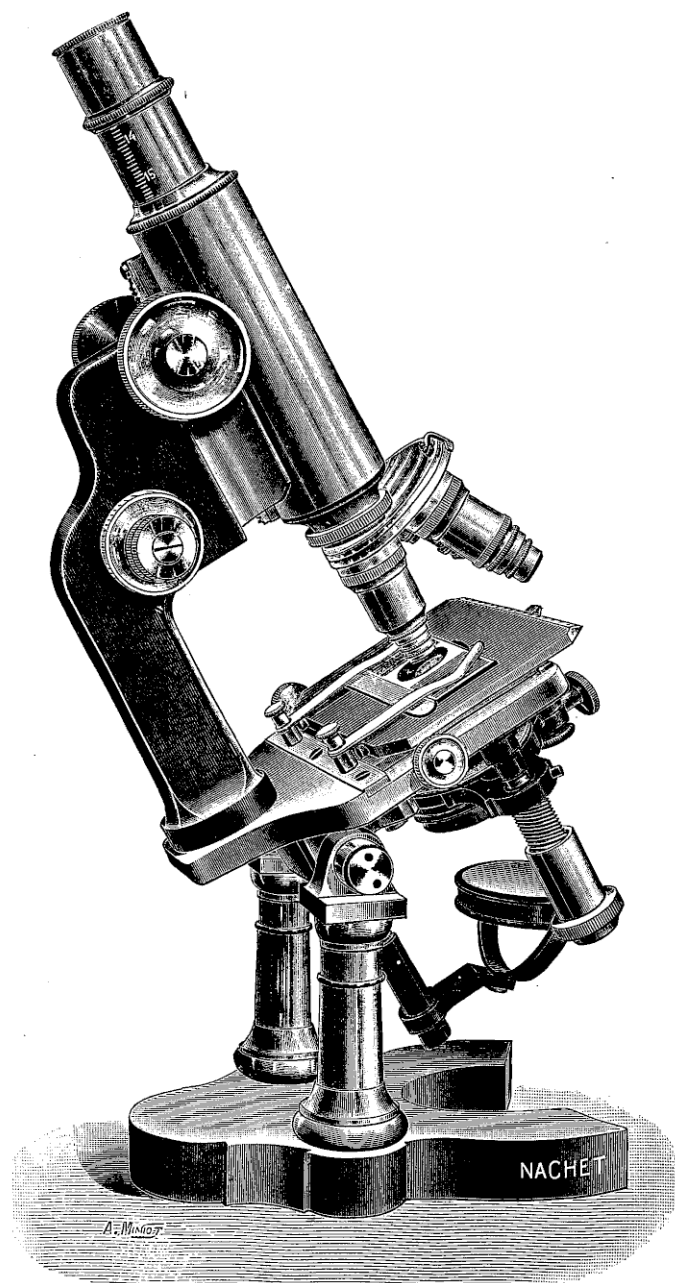


Fig. 3. — Grand modèle n° 2.

## Grand modèle n° 2

Ce modèle, destiné aux laboratoires de recherches histologiques et bactériologiques ou de micrographie générale, est pourvu de tous les perfectionnements les plus récents.

**Nouveau mouvement lent par vis micrométrique à bouton sur le côté, avec tambour divisé indiquant le 1/1000<sup>e</sup> de millimètre.**

**Platine mobile à chariot à grands déplacements** dans tous les sens, munie de **divisions pour le repérage des préparations** (voir page 8),

**Grand appareil d'éclairage condensateur Abbe** (o. n. 1.40) avec diaphragme-iris, pouvant s'excentrer facilement par vis tangente. **Diaphragme cylindre à iris coupole**, à arrêt automatique. Miroirs d'éclairage plan et concave montés sur articulations. Tube à tirage divisé.

Ce microscope peut être utilisé pour la microphotographie.

La monture seule, avec platine mobile et condensateur sans revolver, ni objectif, ni oculaires. . . . . **450 fr.**

Nous recommandons la combinaison suivante, avec laquelle on peut avoir un microscope très complet *répondant à tous les besoins de la micrographie générale* :

**2<sup>a</sup>. Monture n° 2**, complète, avec revolver pour trois objectifs.

Objectifs n°s 2, 3, 5, 7, 1/12 et 1/15, immersion homogène.

Oculaires n°s 1, 2, 3, 4 achromatique (grossissements de 20 à 1850). Oculaire micromètre et micromètre objectif.

Chambre claire pour dessiner.

Appareil de polarisation et accessoires divers.

Dans une boîte-armoire en acajou verni . . . . . **1000 fr.**

**2<sup>b</sup>. Combinaison réduite :**

**Monture n° 2** complète; revolver pour trois objectifs.

Objectifs n°s 2, 3, 5, 7 et 1/15, immersion homogène.

Oculaires 1, 2 et 4 (grossissements de 30 à 1500).

En boîte-armoire avec accessoires. . . . . **765 fr.**

**2<sup>c</sup>. Monture n° 2** complète, revolver pour trois objectifs, 4 objectifs n°s 2, 3, 6, 1/12 homogène; oc. 1 et 3 (grossissements de 20 à 1100) . . . . . **696 fr.**

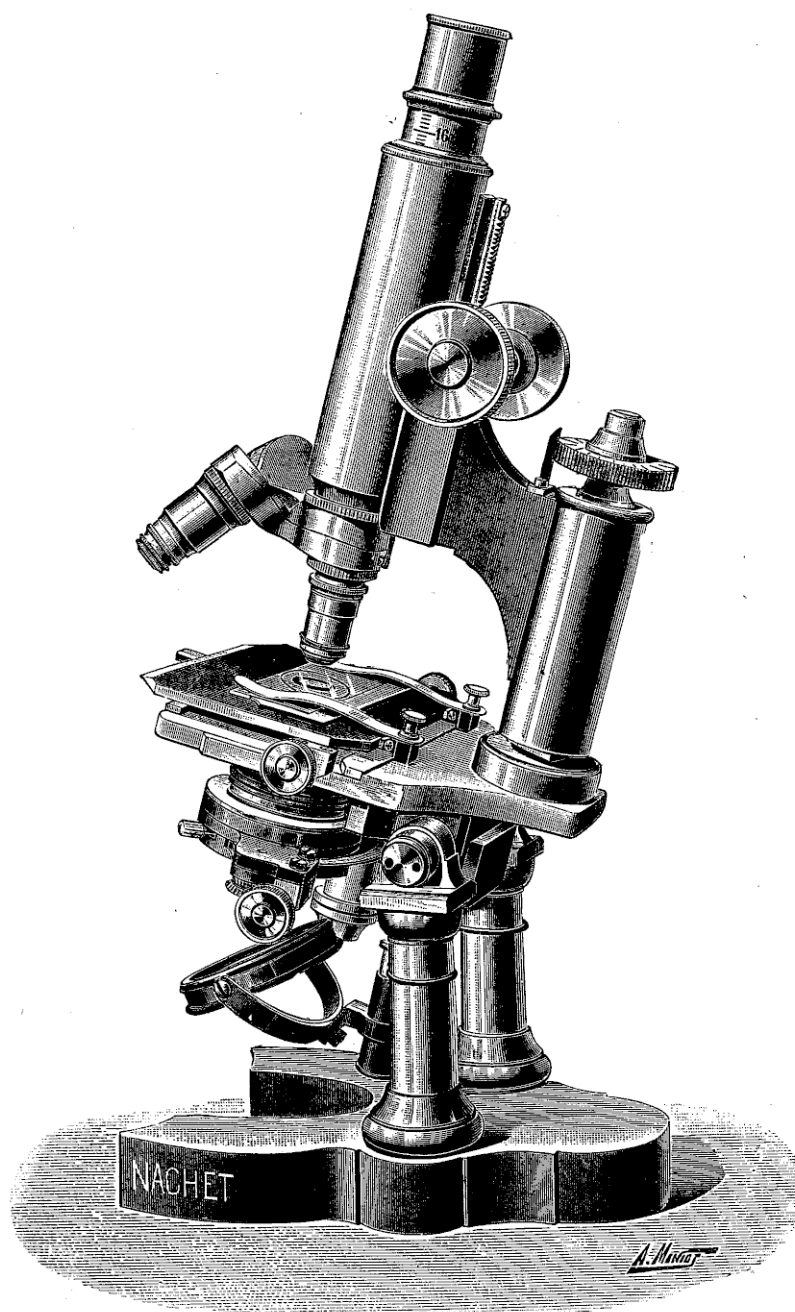


Fig. 4. — Grand modèle n° 3; hauteur : 38 centimetres.

### Grand modèle n° 3

Cet excellent microscope, avec axe d'inclinaison supporté par deux colonnes, est plus particulièrement destiné aux recherches histologiques et bactériologiques de laboratoire. Il possède donc, comme organe indispensable pour ce genre d'études, la **platine mobile à chariot**, à grands déplacements dans tous les sens, **avec divisions de repérage**.

Mise au point par crémaillère et **vis micrométrique perfectionnée** dont le bouton divisé indique un déplacement de 1/400<sup>e</sup> de millimètre.

**Grand appareil d'éclairage d'Abbe** (o. n. 1.40) avec diaphragme-iris pouvant s'excentrer facilement par une vis tangente. **Diaphragme-cylindre à iris-coupole**. (Décrit page 10.) Miroirs plan et concave articulés. Tube à tirage divisé.

Cette monture seule, sans revolver, ni objectifs, ni oculaires, en boîte-armoire d'acajou. . . . . **390 fr.**

Combinaisons recommandées :

**3<sup>a</sup>. Monture 3** avec **condensateur Abbe** et diaphragme-iris-coupole et platine mobile.

Objectifs n°s 2, 3, 5, 7 et 1/12, imm. homogène.

Oculaires 1, 2, 3 et 4 achromatique, donnant une série de grossissements de 20 à 1250.

Oculaire micromètre. Revolver pour trois objectifs **715 fr.**

**3<sup>b</sup>. Monture 3** avec **condensateur Abbe** et diaphragme-iris-coupole.

Objectifs n°s 3, 5, 7 et 1/12, imm. homogène.

Oculaires 1, 2 et 4. Revolver pour trois objectifs . **670 fr.**

**3<sup>c</sup>. Monture 3** avec **condensateur Abbe** et diaphragme-iris-coupole.

Objectifs 2, 3, 5, 7; oculaires 1, 2, 3. Revolver pour trois objectifs (grossissements de 20 à 800). . . . . **554 fr.**

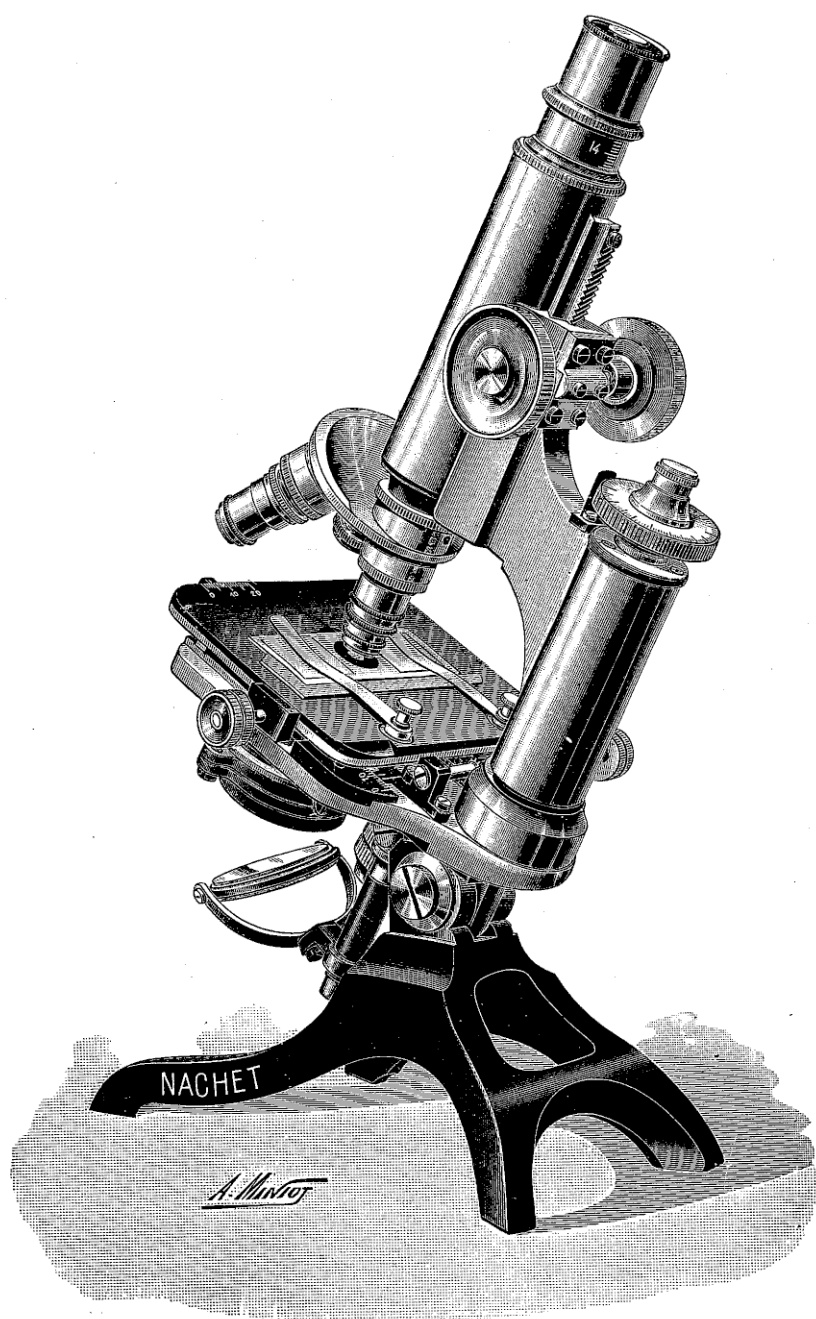


Fig. 5. — Grand modèle n° 4; hauteur : 37 centimètres.

### Grand modèle n° 4

Ce microscope, connu sous le nom de « Modèle à pied anglais », est un peu plus simplifié que les précédents; mais il possède cependant les mêmes organes essentiels pour la commodité des travaux histologiques et bactériologiques.

Cet instrument est très répandu aujourd'hui dans les laboratoires des facultés à cause de son prix modique et des avantages qu'il offre, notamment celui de sa platine mobile, incomparablement *plus utile que les platines tournantes à centrage, qui n'ont qu'un petit déplacement et ne permettent ni l'exploration méthodique ni le repérage.*

Mise au point par crémaillère et par **mouvement lent micrométrique perfectionné, à bouton divisé**, comme dans les modèles précédents.

**Platine à chariot mobile** à grands déplacements avec **divisions de repérage**. (Voir description page 8.) Ses grandes dimensions lui permettent de porter les plaques de culture et les boîtes de Petri.

**Appareil d'éclairage condensateur Abbe** (o. n. 1.20) avec **diaphragme-iris** mobile verticalement par une vis à marche rapide, et pouvant s'excentrer latéralement. Tube à tirage divisé en millimètres. Miroirs plan et concave articulés.

La forme du pied rend l'instrument stable et élégant. Nous pourrions, cependant, sur demande, fournir l'instrument avec pied plat ordinaire.

Cette monture seule, sans objectifs, ni oculaires, ni revolver, en boîte-armoire . . . . . **280 fr.**

**4<sup>a</sup>. Microscope n° 4** avec **condensateur Abbe** et **platine mobile**. Revolver pour trois objectifs. Objectifs 3, 5, 7 et 1/12, imm. homog.; oculaires 1, 2 et 4 achromatique (grossissements de 30 à 1250.) . . . . . **561 fr.**

**4<sup>b</sup>. Même microscope** avec condensateur et revolver pour trois objectifs. Objectifs 3, 7, 1/12, imm. homog.; oculaires 2 et 3, en boîte-armoire (grossissements de 30 à 1100) . . . **510 fr.**

**4<sup>c</sup>. Microscope n° 4** avec condensateur. Revolver pour trois objectifs. Objectifs n°s 3, 5, 7; oculaires 1, 2, 3 (grossissements de 30 à 800) . . . . . **424 fr.**

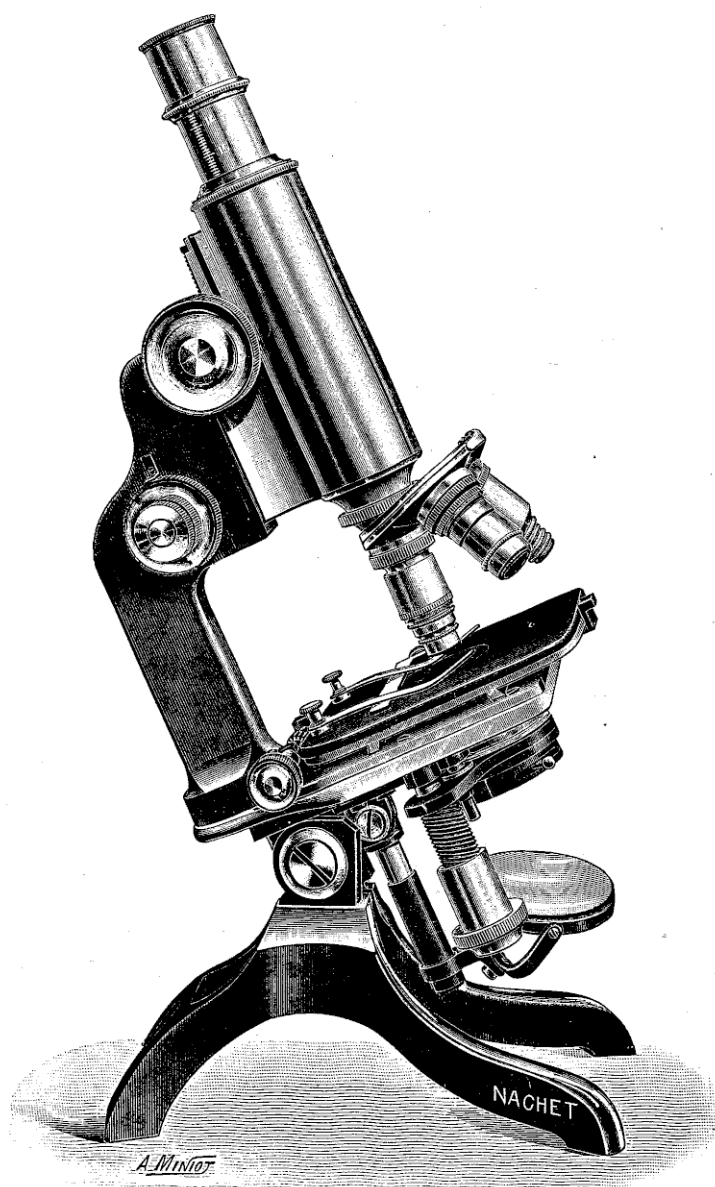


Fig. 6. — Grand modèle n° 5 ; hauteur : 37 centimètres.

### Grand modèle n° 5

Ce modèle (fig. 6) possède la **nouvelle vis micrométrique** à boutons sur le côté et tambour divisé indiquant le  $1/500^{\circ}$  de mm. Ce système de mouvement lent est déjà décrit et employé dans les modèles n°s 1 et 2. On peut donc, ainsi que dans ces modèles, soulever le microscope par la potence qui sert de poignée, sans aucun inconvénient.

**Platine à chariot mobile à grands déplacements rectangulaires** (20 mm.) avec équerre et divisions pour le repérage (voir page 8).

**Appareil d'éclairage condensateur Abbe** (o. n. 1.20) avec **diaphragme-iris**. Une vis, placée à droite de la platine, permet d'en régler la hauteur verticalement et aussi de l'excen- trer latéralement quand on ne veut pas s'en servir.

Tube à tirage divisé. Miroirs plan et concave articulés.

Cette monture n° 5 sans objectifs, ni oculaires, sans revolver, mais en boîte-armoire, coûte . . . . . **320 fr.**

**5<sup>a</sup>. Microscope n° 5** avec son éclairage condensateur et platine mobile. Revolver pour 3 objectifs. Objectifs 3, 5, 7 et  $1/15$  immers. homogène; oculaires 1, 2 et 4 achrom. (grossissements de 30 à 1500) . . . . . **615 fr.**

**5<sup>b</sup>. Même microscope** avec condensateur, platine mobile; objectif 3, 7,  $1/15$  homog.; oculaires 1 et 3 (grossissements 30 à 1400) . . . . . **565 fr.**



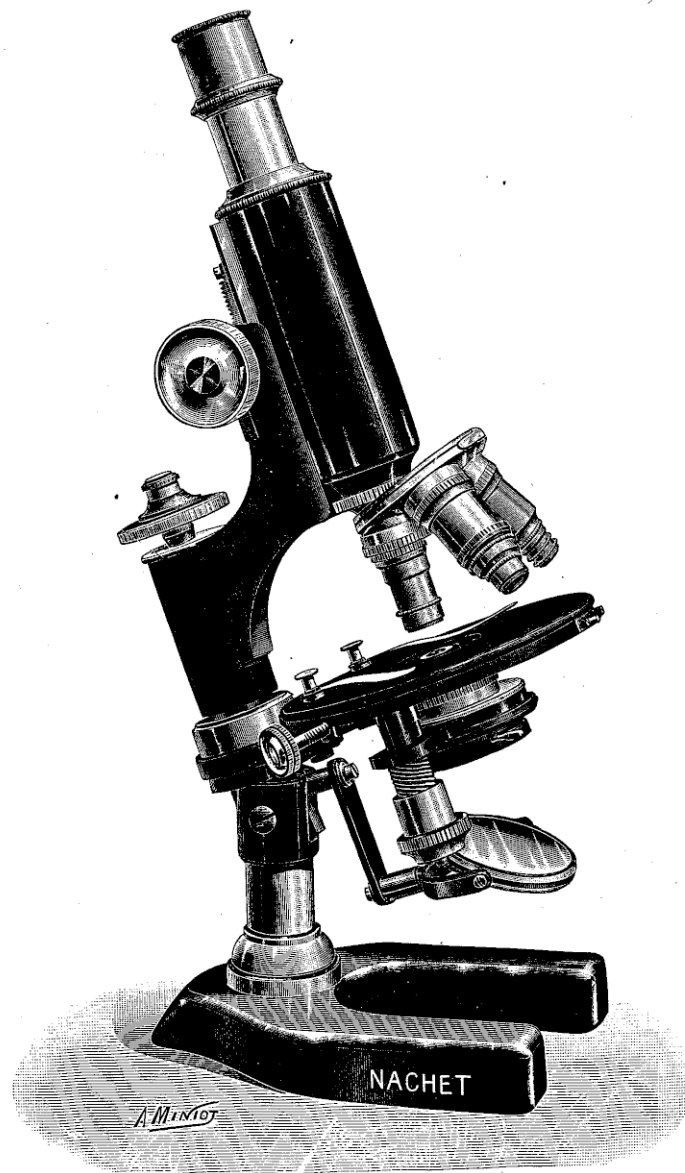


Fig. 7. — Modèle n° 7 ; hauteur : 36 centimètres.

### Nouveau modèle n° 7

Microscope de construction très soignée et très solide, établi spécialement pour les travaux pratiques d'histologie ou de bactériologie sur les indications que nous ont données les professeurs.

**C'est l'instrument le plus économique qu'on puisse adopter pour les laboratoires d'analyses et aussi pour les examens cliniques.**

Ce microscope (fig. 7) est inclinant. Mise au point par **crémaillère et vis micrométrique**. **Grande platine circulaire mobile** au moyen de deux boutons.

**L'appareil d'éclairage condensateur Abbe** avec **diaphragme-iris**, peut monter ou descendre au moyen d'une vis à marche rapide, et peut aussi être écarté instantanément en dehors de l'axe optique. Les miroirs plan et concave sont articulés. Le tube porte-oculaire est à tirage.

La forme du pied laqué rend ce microscope particulièrement stable et l'ensemble constitue un **instrument très simple, mais de premier ordre.**

7<sup>a</sup>. Microscope complet avec revolver triple, 3 objectifs n°s 3, 7 et 1/12 immersion homogène; 2 oculaires (grossissements de 30 à 1100 diamètres). En boîte-armoire d'acajou **380 fr.**

**Combinaison réduite pour les laboratoires d'enseignement dans lesquels on n'a pas immédiatement besoin de l'objectif à immersion.**

7<sup>b</sup>. Microscope identique à celui décrit ci-dessus. Même porte-condensateur à vis avec diaphragme-iris; mais *sans la partie optique du condensateur, déduite pour sa valeur (20 fr.), qu'on pourra demander ultérieurement* pour compléter l'appareil. Revolver double, 2 objectifs n°s 3 et 7; 1 oculaire (grossissements de 40 à 550). En boîte-armoire . . . . . **220 fr.**

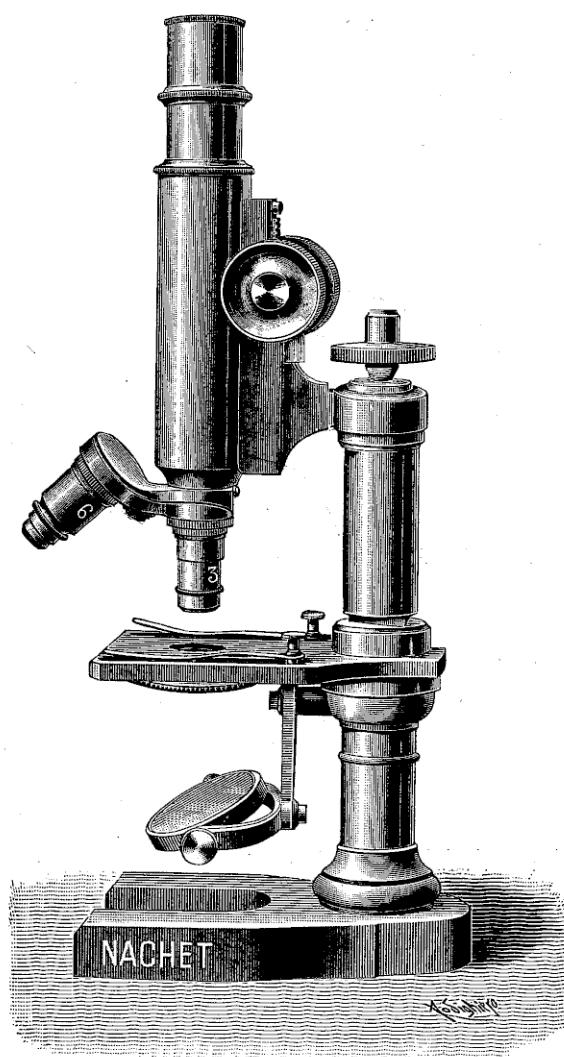


Fig. 8. — Modèle moyen P. C. N. ; hauteur : 34 centimètres.

### Modèle moyen P. C. N.

Nous avons établi ce modèle, sur les indications des professeurs, pour les laboratoires de travaux pratiques et d'enseignement (P. C. N., botanique, histologie, etc.).

Il en existe actuellement plusieurs milliers dans les universités françaises et étrangères.

Ce microscope (fig. 8), très stable, solide et élégant, possède une crémaillère et une vis micrométrique très soignées pour la mise au point. Le miroir d'éclairage est articulé. Tube oculaire à tirage. Diaphragme tournant, pied laqué noir.

*Il est ordinairement employé avec la première des combinaisons suivantes :*

**P. C. N<sup>a</sup>. Microscope** avec revolver pour deux objectifs. Objectifs 3 et 6; oculaire 2 (grossissements de 40 à 400), en boîte-armoire . . . . . **145 fr.**

Le même microscope fourni avec un objectif 7, en place du 6 (grossissements 40 à 560). . . . . **150 fr.**

**P. C. N<sup>b</sup>. Même modèle** avec charnière d'inclinaison; revolver. Objectifs 3 et 6, oculaire 2 (grossissements de 40 à 400), en boîte-armoire. . . . . **160 fr.**

Le même microscope avec objectif 7, en place du 6 **165 fr.**

**P. C. N<sup>c</sup>. Microscope** avec revolver, **condensateur Abbe à diaphragme-iris**; les objectifs 3 et 7, l'oculaire n° 2, en boîte . . . . . **200 fr.**

Si l'on veut faire des examens bactériologiques avec ce microscope, on peut ajouter l'objectif 1/12 à immersion homogène. En plus . . . . . **125 fr.**

**P. C. N<sup>d</sup>. Pour usage industriel** (examen des papiers).

**Modèle P. C. N.,** inclinant; objectifs 3, 5 et 6; oculaires 1 et 3 (grossissements de 30 à 560); revolver pour trois objectifs . . . . . **208 fr.**

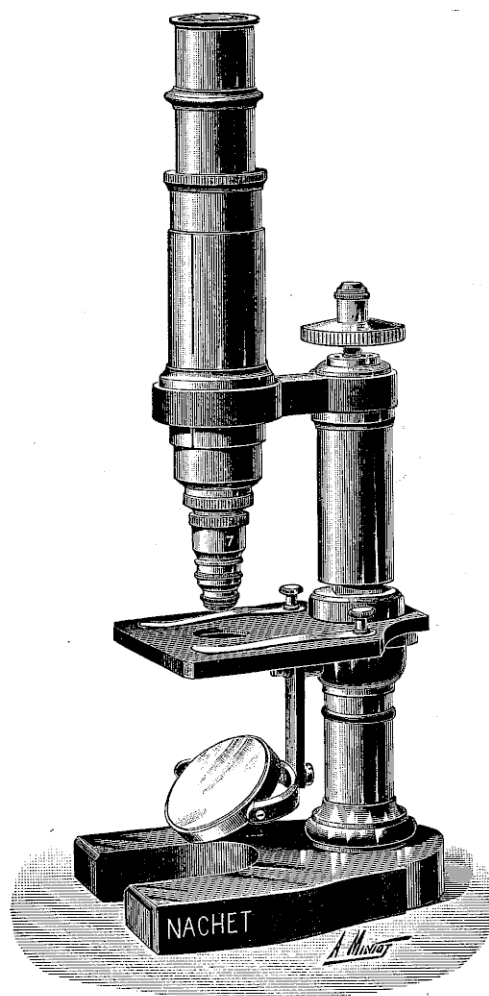


Fig. 9. — Modèle n° 11 ; hauteur : 33 centimètres.

### Modèle n° 11

Microscope sans inclinaison, construit avec le plus grand soin, très solide et très recommandable, non seulement pour les études scientifiques, mais pour tous les travaux industriels, pour lesquels il est, du reste, employé depuis longtemps : *brasserie, grainage des vers à soie par la méthode Pasteur, etc.*

Mise au point par glissement du tube et vis micrométrique très précise, miroir articulé, diaphragme tournant, tube à tirage, pied laqué noir.

Cette monture, sans objectifs ni oculaires, en boîte. 42 fr.

11<sup>a</sup>. **Monture n° 11** avec objectifs 3, 5, 7.

Oculaires 1, 2, 3 (grossissements de 30 à 780) . 156 fr.

11<sup>b</sup>. **Monture n° 11** avec objectifs 3 et 7.

Oculaire n° 2 (grossissements de 30 à 550) . . 110 fr.

Combinaisons spéciales pour usages industriels :

11<sup>c</sup>. **Pour brasserie, monture n° 11** avec objectif n° 7, oculaire 3 (grossissements de 400 à 780), en boîte. . . 90 fr.

11<sup>d</sup>. **Pour sériciculture, monture n° 11** avec objectif n° 7 et oculaire n° 2 ou 3 (grossissements 560 ou 780), en boîte . . . . . 90 fr.

**Même microscope avec charnière pour l'inclinaison,**  
en plus. . . . . 15 fr.

11<sup>e</sup>. **Même microscope avec charnière d'inclinaison et avec tube porte-diaphragme** sous la platine, dans lequel on peut placer l'appareil de polarisation n° 116 ou l'éclairage n° 17 . . . . . 75 fr.

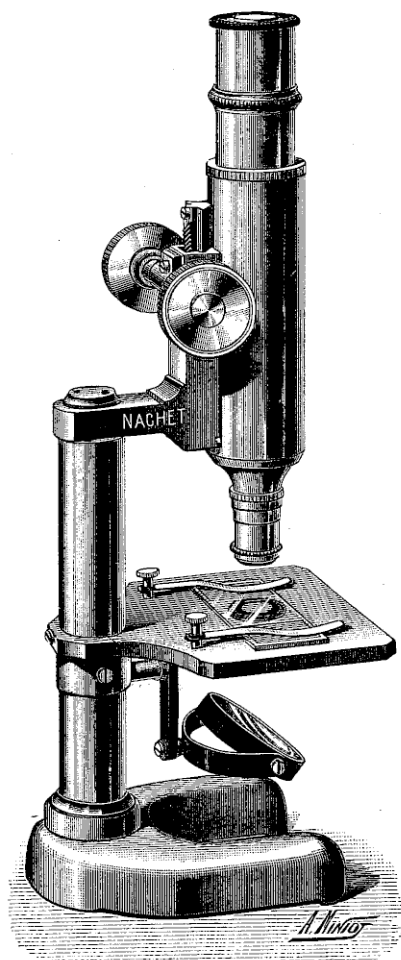


Fig. 10. — Modèle n° 12.

12. Microscope, avec crémaillère, mais sans vis micrométrique, pour examens avec les objectifs faibles et moyens jusqu'au n° 5 inclus. Tube à tirage pour varier les grossissements.

La monture seule, sans objectifs, ni oculaires, sans boîte. 32 fr.

12<sup>a</sup>. **Monture 12** avec objectifs 2 et 4; oculaire n° 2 (grossissements 30 à 150) . . . . . 85 fr.

Combinaison pour l'examen de la viande trichinée :

12<sup>b</sup>. **Monture 12** avec objectif n° 3; oculaires 1 et 3 (grossissements de 30 à 130). . . . . 68 fr.

## Eclairages condensateurs applicables aux anciens microscopes

*Nous pourrions, pour les prix indiqués ci-dessous, adapter les éclairages suivants aux montures anciennes qu'on nous enverra.*

13. **Grand appareil d'éclairage** condensateur d'Abbe, à trois lentilles (ouv. num. 1.40), complet avec **diaphragme-iris**, semblable à celui de nos grands modèles n<sup>os</sup> 2 et 3 (peut être adapté aux anciennes montures grand modèle seulement). 75 fr.

L'adaptation à une ancienne monture de notre **diaphragme-iris-coupole**, si toutefois elle est possible, coûte en plus. 35 fr.

14. **Appareil d'éclairage** condensateur d'Abbe (ouv. num. 1.20) avec **diaphragme-iris**, semblable à celui de notre modèle 4 (peut être adapté à nos montures anciennes, grandes ou moyennes). . . . . 50 fr.

15. **Appareil d'éclairage** condensateur de Abbe à deux lentilles (ouv. num. 1.10) avec **diaphragme-iris**, monté sur porte-condensateur à glissement et excentrique (suffisant pour les anciennes montures moyennes et petites). . . . . 35 fr.

16. **Eclairage condensateur à deux lentilles** (ouv. num. 1.10), partie optique seule de l'appareil précédent (15) pouvant s'adapter à nos anciennes montures munies d'un porte-diaphragme . . . . . 15 fr.

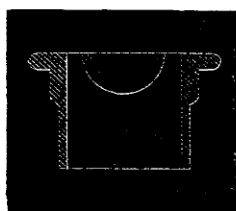


Fig. 11.

17. **Petit éclairage hémisphérique** (fig. 11), avec tube à glissement pouvant être vissé sur les montures n<sup>o</sup> 11 et nos petits microscopes anciens. . . . . 12 fr.



## Ultramicroscopie

### Appareil d'éclairage pour l'observation sur fond noir des bactéries vivantes

Bien souvent le terme de « ultramicroscopie », qui ne devrait être appliqué qu'à l'observation des particules échappant, par suite de leur dimension, à l'observation *microscopique*, est employé à tort pour désigner l'observation d'objets de *dimension microscopique*, fortement éclairés latéralement et se détachant sur un fond obscur.

Cette méthode d'observation appliquée, par exemple, aux bactéries vivantes, non colorées, se répand de plus en plus;

aussi avons-nous construit un appareil d'éclairage s'adaptant très facilement au porte-dia-  
phragme de nos microscopes (du n° 1 au 7) dont figure ci-  
contre (fig. 12).

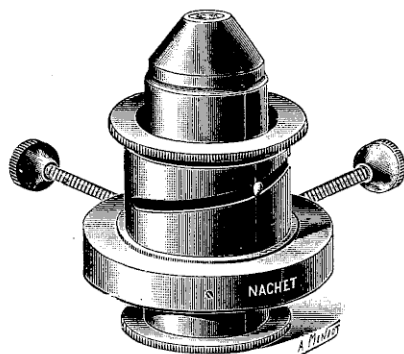


Fig. 12.

Cet éclairage est monté à *centrage*, au moyen de deux vis, à l'intérieur d'un manchon qui s'adapte au porte-condensateur du microscope.

18. Cet éclairage complet, avec manchon et appareil de centrage. (Notice explicative.)  
Prix . . . . . 50 fr.

Plus la source lumineuse est vive, meilleur est le résultat; aussi recommandons-nous l'emploi de la lumière électrique (petite lampe à arc; lampe Nernst). Nous pourrions fournir une lampe électrique articulée sur colonne, avec condensateur et brûleur Nernst (n° 39) au prix de . . . . . 80 fr.

La lumière solaire étant la meilleure de toutes pour l'éclairage des particules ultramicroscopiques, il faut, pour l'utiliser, employer un héliostat, aussi recommandons-nous particulièrement celui que nous construisons, qui est d'un maniement *très simple* (voir page 67). Son prix est de . . . . . **250 fr.**

Pour l'observation, nous conseillons d'employer l'objectif n° 7, avec un oculaire compensateur 12 ou 18. . . . . **75 fr.**

Ou encore l'objectif à immersion 1/12 *diaphragme spécialement* . . . . . **125 fr.**

Une notice explicative est jointe à l'instrument.

**19. Eclairage à fond noir** (fig. 13) ne pouvant être employé qu'avec les objectifs moyens (n°s 3, 4, 5) d'un angle d'ouverture peu élevé.

Les effets obtenus sont excellents. Cet éclairage, formé d'un cône de verre, peut être employé sur tous nos microscopes munis d'un porte-condensateur. . . . . **20 fr.**

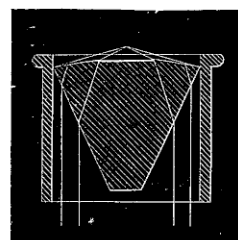


Fig. 13.

---

## Eclairage des corps opaques

---

**Appareil d'éclairage à prisme** pour examens métallographiques. (Voir n° 40, page 43.)

**Eclairage du Pr. Florence** pour expertises médico-légales. (Voir n° 42, page 45.)

**Lentilles condensatrices**, montées sur pied articulé, pour l'éclairage latéral des corps opaques. (Voir n°s 59 et 61 page 56.)

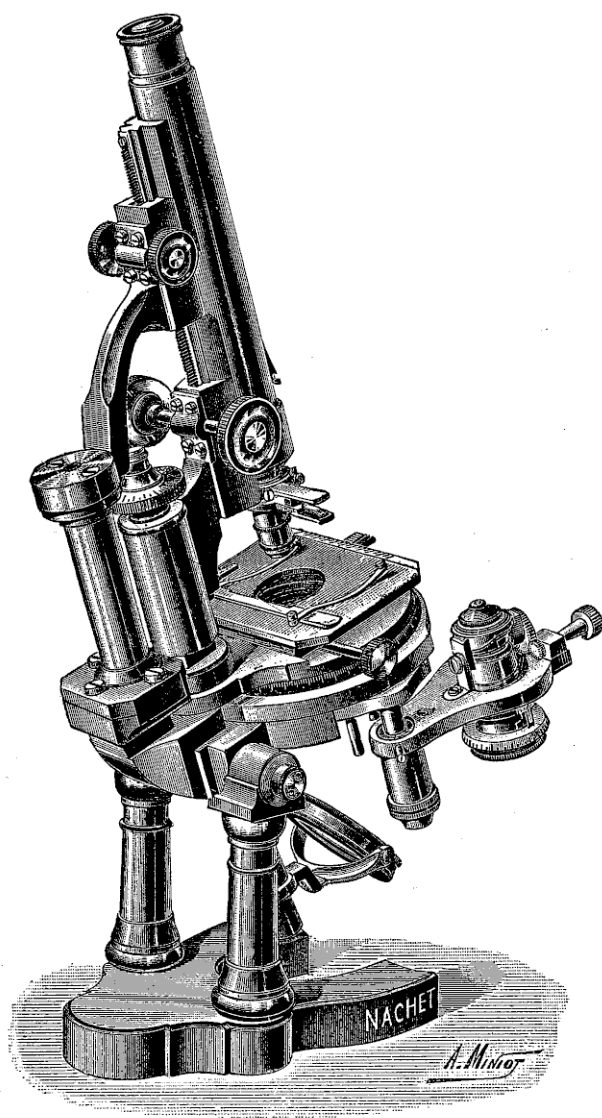


Fig. 14. — Microscope pour la minéralogie ; hauteur : 45 centimètres.

## Microscopes pour la minéralogie et la cristallographie

---

### Disposition générale

Le mode de construction que nous avons adopté pour ce genre d'appareils repose sur ce principe que, *si l'on fait tourner l'objectif en même temps que l'objet, l'image de celui-ci reste visible dans le champ, en coïncidence avec les fils croisés de l'oculaire, qui demeure immobile.*

On conçoit combien, dans ces instruments, les mesures d'extinction sont faciles et rapides. C'est pour cette raison que, depuis longtemps, et avec l'approbation de minéralogistes éminents, nous avons abandonné le système de centrage *par l'objectif*, qui rend les mesures lentes et pénibles.

Notre procédé de centrage consiste donc à faire tourner solidairement l'objectif et la platine qui porte l'objet, en laissant immobiles l'oculaire à fils croisés et l'appareil polarisant.

Grâce à cette disposition, le centrage est obtenu de suite et conservé avec tous les objectifs du microscope, soit qu'on observe en lumière naturelle ou en lumière polarisée parallèle ou convergente.

Il y a donc deux parties distinctes dans nos microscopes :

1° La platine, dont le mouvement de rotation peut s'opérer à la main ou plus lentement au moyen d'un pignon, comme dans le grand modèle n° 20, et qui entraîne un vernier circulant sur un cercle divisé en 360°. Elle est réunie au mécanisme de mise au point de l'objectif (crémaillère et vis micrométrique).

2° Le tube du microscope qui porte le nicol analyseur et l'oculaire à fils croisés. Ce tube, qui est mû par une crémaillère dans les modèles supérieurs n° 20 et n° 21, est supporté par une colonne solidement reliée à la partie *fixe* du microscope portant la sous-platine et le prisme polariseur. A la partie inférieure de

ce tube porte-oculaire, s'adapte à volonté dans une coulisse la lentille de Bertrand pour *l'observation des images des axes des cristaux*, dans la lumière convergente.

L'appareil optique, ainsi constitué par l'oculaire et la lentille de Bertrand, peut donc être facilement mis au point pour obtenir avec la plus grande netteté les images des axes.

Quant à la solution de continuité entre le tube oculaire et celui qui porte l'objectif, il n'y a pas à craindre qu'elle nuise à la netteté des images; des diaphragmes, convenablement placés, empêchent, en effet, toute introduction de lumière diffuse venant de l'extérieur.

### **Microscope minéralogique grand modèle (fig. 14).**

20. Cet instrument, dont nous avons indiqué plus haut la disposition générale, répond à tous les besoins des études des minéraux en lames minces.

Toute la partie supérieure, à laquelle on peut donner l'inclinaison désirée, est solidement montée sur deux colonnes. **La platine à rotation, avec divisions et vernier, porte la platine à chariot mobile**, à déplacements rectangulaires, munie de **divisions de repérage** et d'une équerre d'appui, au moyen desquelles on peut déterminer les ordonnées d'un point intéressant de la préparation. (Voir page 8.)

La mise au point est obtenue par **crémaillère et vis micrométrique de précision avec bouton divisé** permettant de noter un déplacement de  $1/400^e$  de millimètre.

Les objectifs munis de raccords spéciaux, peuvent être montés ou enlevés instantanément au moyen d'un **adapteur à pince** qui assure un centrage parfait.

L'appareil polarisant se compose d'un **prisme polariseur** placé sous la platine dans un tube d'orientation muni à sa partie inférieure d'un cercle divisé et d'un **diaphragme-iris** qui permet de varier l'angle d'ouverture du condensateur qui surmonte le prisme.

Ce prisme est aussi surmonté d'une lentille condensatrice

faible, suffisante pour les observations en lumière parallèle, qui peut être instantanément transformée en **condensateur à grand angle d'ouverture**, par la superposition d'un groupe de lentilles, amenées par un *mouvement à bascule* mû par un levier extérieur. (Voir fig. 15.)

Le tout est porté par la sous-platine du microscope, mobile au moyen d'une vis à marche rapide, qui permet d'en régler la hauteur, et au moyen de laquelle le prisme et son condensateur peuvent être amenés rapidement sur le côté, en dehors de la platine.

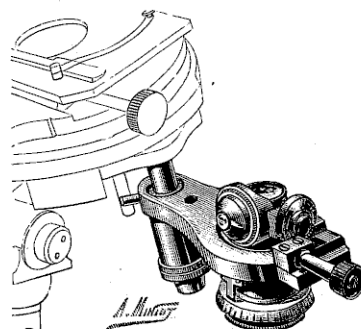


Fig. 15.

Le **prisme analyseur**, monté sur articulation, peut être rabattu dans le tube supérieur ou relevé pour les observations en lumière naturelle.

L'éclairage est obtenu au moyen d'un double miroir plan et concave monté sur articulations.

La **lentille Bertrand** est montée sur une pièce qui se place dans une coulisse du tube de l'analyseur.

Ce **microscope complet** avec combinaison optique, répondant à tous les besoins et se composant de 6 objectifs n° 2, 3, 5, 6, 7 et 1/12, imm. homogène; 3 oculaires, dont un à fils croisés, donnant une série de grossissements de 30 à 1100 diam.; 1 oculaire micromètre n° 89; 1 chambre claire pour dessiner; 1 lame de mica, 1/4 d'onde; 1 quartz, teinte sensible; 1 compensateur ou lame de quartz taillée en biseau; 3 lames de verre de couleur : rouge dégradé, bleu dégradé, rouge et bleu parallèles, et la lentille de Bertrand, est livré dans une boîte-armoire d'acajou renfermant tous les accessoires gainés en compartiments de velours . . . . . **1200 fr.**

### **Microscope minéralogique modèle moyen**

21. Même principe de construction que pour le modèle précédent; mais instrument plus simple comme mécanisme et monté sur une seule colonne à charnière d'inclinaison. On peut, avec cet instrument, faire les mêmes recherches qu'avec le modèle précédent, mais avec un peu moins de facilité.

Il possède aussi la **platine à chariot mobile avec divisions de repérage**.

Le **prisme analyseur** est monté comme dans le modèle précédent, et le corps oculaire est actionné aussi par crémaillère. Le **prisme polariseur** ajusté dans la sous-platine à excentrage et **condensateur à grand angle** monté à bascule comme dans le modèle précédent. **Lentille de Bertrand** montée à coulisse.

Ce **microscope complet** avec la combinaison suivante : 4 objectifs n<sup>os</sup> 3, 5, 7 et 1/12, immersion homogène; 4 oculaires dont 1 à fils croisés et 1 à micromètre (série de grossissements de 60 à 1100); compensateur; teinte sensible; lame quart d'onde. En boîte-armoire . . . . . **815 fr.**

### **Microscope minéralogique 3<sup>me</sup> modèle**

22. Plus simple et non inclinant, mais très solide et très précis, construit sur le même principe que les modèles précédents. (Fig. 16.)

**Platine circulaire divisée**, avec divisions perpendiculaires d'orientation; sans chariot mobile. Mise au point par **crémaillère et vis micrométrique**. Le **prisme analyseur** s'introduit à baïonnette à l'extrémité inférieure du tube oculaire ainsi que la **lentille de Bertrand**. Le **prisme polariseur** placé dans un tube monté à glissement, sous la platine, peut s'excentrer latéralement et recevoir les lentilles pour la lumière convergente.

22<sup>a</sup>. Ce **microscope** avec combinaison suivante :

Objectifs 3, 5, 7; oculaire n<sup>o</sup> 1 à fils croisés et n<sup>o</sup> 2 (grossissements de 70 à 550 diam.); une lame 1/4 d'onde; une teinte sensible; un quartz compensateur, en boîte-armoire. . **370 fr.**

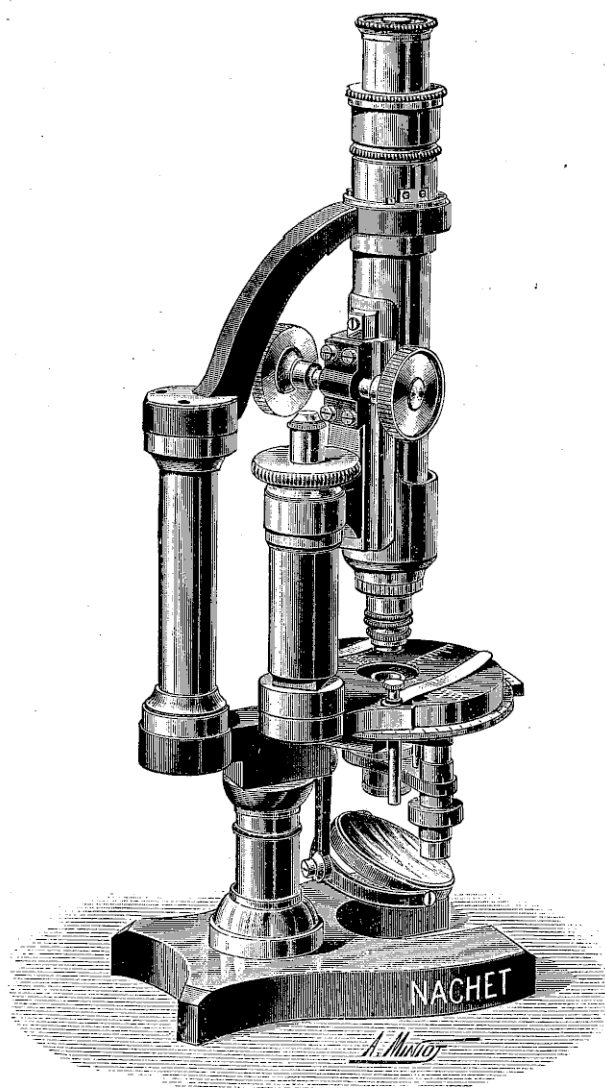


Fig. 16.

Microscope 3<sup>e</sup> modèle, pour laboratoire d'enseignement  
hauteur : 33 centimètres.



22<sup>b</sup>. **Même microscope** avec deux objectifs 3, 6 et un seul oculaire à fils croisés (grossissements de 60 à 300). Une teinte sensible; une lame 1/4 d'onde, en boîte. . . . . **315 fr.**

*Sur demande, l'analyseur peut être fourni monté en capuchon, pour se placer sur l'oculaire.*

### **Microscope 4<sup>me</sup> modèle simplifié pour études minéralogiques élémentaires**

23. **Mise au point par crémaillère.** Prismes de Nicol à grande ouverture, platine circulaire divisée. Tube avec bague de centrage porte-objectif. Cet instrument, destiné uniquement aux observations en lumière parallèle, est fourni ordinairement avec oculaire à fils croisés et objectif n° 3 . . . . . **190 fr.**

### **Accessoires des microscopes minéralogiques**

24. **Comparateur de Michel-Lévy.** Pour la mesure des biréfringences des cristaux microscopiques . . . . . **170 fr.**

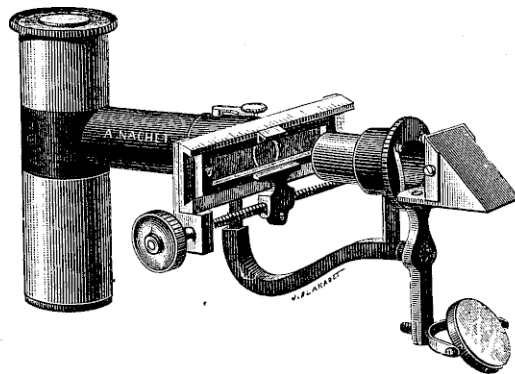


Fig. 17. — Comparateur Michel-Lévy.

Cet appareil (fig. 17), qui s'adapte, comme un oculaire, aux microscopes, permet de comparer la teinte et l'intensité lumineuse d'un minéral quelconque à celle donnée par une lame de quartz diminuée, taillée en biseau, à trois ordres de couleurs,

qui se déplace entre deux nicols croisés, au moyen d'une vis sans fin. Un petit prisme à réflexion totale, placé au centre de l'oculaire, permet de voir, en même temps, la teinte du quartz et celle du cristal examiné au microscope.

(Voir : *les Minéraux des roches*, par MICHEL-LÉVY et LACROIX.)

**25. Oculaire pour observation des phénomènes des axes** dans les cristaux microscopiques, avec iris pour circonscrire l'image du cristal, et croisillé sur lame de verre, pour observation en lumière convergente par le procédé de von Lasaulx . . . . . **45 fr.**

**26. Compensateur**, lame de quartz en biseau, à trois ordres de couleurs. . . . . **12 fr.**

**27. Lame de quartz**, teinte sensible . . . . . **6 fr.**

**28. Lame de mica**, quart d'onde. . . . . **6 fr.**

**29. Lame de verre**, bleu ou rouge dégradé, bleu et rouge parallèles . . . . . **4 fr.**

**30. Oculaire**, avec lame **quatre quartz de Bertrand**. **35 fr.**

**31. Préparations minéralogiques**, roches en lames minces, cristaux, etc. La pièce . . . . . **1 fr. 75**

**32. Préparations de cristaux types**, uniaxes et biaxes (spath d'Islande, aragonite, topaze). L'une . . . . . **5 fr.**

**33. Cales de verre**, de diverses grandeurs, pour le travail des roches. La pièce. . . . . **1 fr. 25**

**34. Calibre Palmer**, de grande précision, pour la mesure des petites épaisseurs. (Roches en lames minces, etc.) [Voir n° 96].

**35. Appareil pour user les roches**, simplifié et portatif. Rotation rapide par mouvement d'engrenage mû à la main. Meule d'émeri, plateau de fer, plateau de cuivre et accessoires de polissage . . . . . **140 fr.**

*Nous pouvons fournir également tout le matériel nécessaire au polissage : tour mû au pied et à la main et accessoires. Cette installation coûte environ . . . . . 400 fr.*

## Microscopes pour métallographie et pour l'étude des corps opaques

---

En principe, tous les microscopes pour les observations ordinaires peuvent être employés aussi pour les observations métallographiques s'ils sont munis de l'appareil d'éclairage interne à prisme n° 40 ; mais lorsqu'il s'agit d'un emploi industriel, ces microscopes ordinaires présentent des inconvénients et sont moins commodes que les modèles décrits ci-dessous, dont l'usage s'impose quand il s'agit d'examens métallographiques réguliers en vue desquels nous les avons spécialement disposés sur les indications de métallographes éminents.

L'observation d'un échantillon placé *au-dessus de l'objectif retourné* présente beaucoup d'inconvénients, surtout s'il s'agit d'observer avec un objectif à immersion, nous avons donc adopté la disposition qui permet d'observer l'objet *dans le sens habituel*, c'est-à-dire *présentant la face d'examen à l'observateur* ; on ne peut, en effet, alléguer en faveur du procédé de retournement de l'objet, la nécessité de placer la face examinée dans le plan perpendiculaire à l'axe de l'objectif, puisqu'il y a une façon si simple de donner instantanément cette position à l'objet.

### Microscope métallographique grand modèle

REPRÉSENTÉ DANS L'INSTALLATION MÉTALLOGRAPHIQUE COMPLÈTE (fig. 18).

Dans cet instrument particulièrement stable, le corps portant l'appareil d'éclairage à prisme ainsi que les objectifs reste à *hauteur fixe* devant la source lumineuse. C'est, au contraire, l'objet (qui peut être très mince ou épais de 10 cm.) que l'on rapproche de l'objectif par la crémaillère et la vis micrométrique, pour la mise au point. La **platine portant l'objet** est **montée à rotation** ; de plus, elle est pourvue d'un **mécanisme à mou-**

vements rectangulaires pour le déplacement et l'exploration méthodique de l'objet.

36<sup>a</sup>. Ce microscope, avec appareil d'éclairage à prisme,

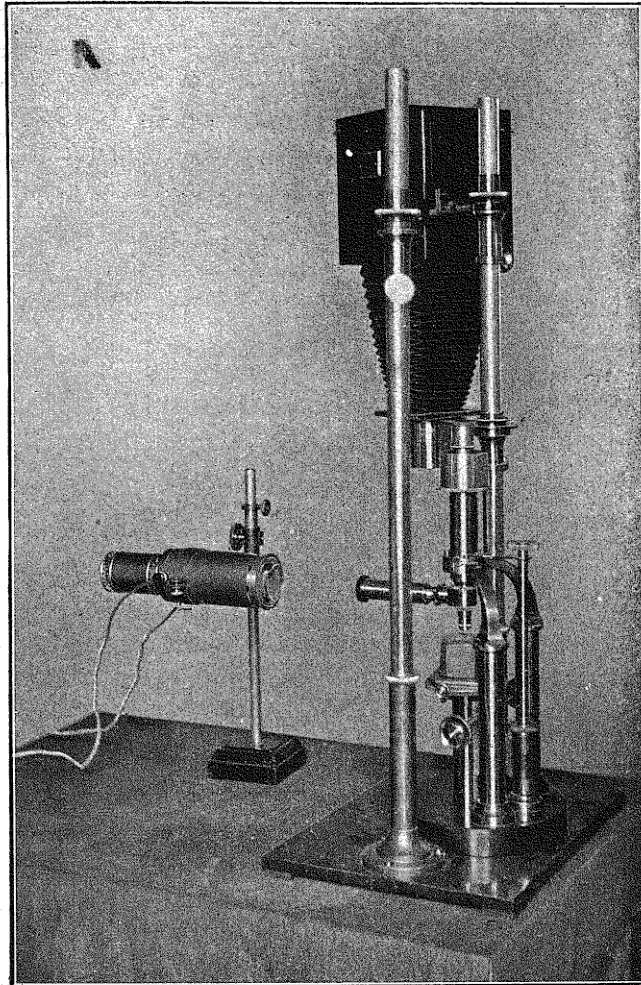


Fig. 18.

muni des objectifs 3 et 5; des oculaires 1 et 3 à micromètre et d'un micromètre objectif étalon coûte . . . . . 486 fr

36<sup>b</sup>. Le même instrument avec objectifs 2, 3, 5, 7,

1/15 imm. homogène; oculaires 1 et 3 à micromètre (grossissements 20 à 1500); micromètre objectif étalon. **Chambre noire** à rabattement **pour la photographie** des échantillons examinés et lampe à incandescence par le gaz, sur pied articulé à réglage. . . . . **880 fr.**

*Cette installation, représentée par la figure 18, est celle qui a été adoptée dans nombre de laboratoires des ateliers de l'État.*

Le remplacement de la lampe à incandescence à gaz par une lampe Nernst montée à articulations sur colonne, et munie d'un condensateur (voir fig. 18), en plus . . . . . **35 fr.**

### **Microscope métallographique, modèle réduit.**

37. Dans ce modèle (fig. 19), la platine porte-objet (sans chariot mobile) se déplace verticalement par crémaillère pour la mise au point que l'on peut parfaire au moyen de la vis micrométrique. Celle-ci agit sur le support du corps, mais d'une quantité trop petite pour qu'il soit nécessaire de modifier la hauteur de l'éclairage.

37<sup>a</sup>. **Ce microscope avec l'appareil d'éclairage** n° 40, 2 objectifs 3 et 5, oculaires 1 et 3 à micromètre (grossissements de 30 à 350) . . . . . **275 fr.**

37<sup>b</sup>. **Même microscope**, avec objectifs n°s 3, 5, 7 et oculaires 1 et 3 à micromètre; micromètre objectif étalon, (grossissements de 30 à 780) . . . . . **322 fr.**

**Chambre photographique** à retournement et s'allongeant entre 2 colonnes, pouvant être employée avec les microscopes n°s 36 et 37 . . . . . **150 fr.**

Comme sources lumineuses nous recommandons :

38. **Lampe d'éclairage à incandescence par le gaz**, à veilleuse, montage spécial à hauteur variable par glissement et crémaillère . . . . . **45 fr.**

39. **Lampe d'éclairage électrique** se composant d'une lampe Nernst, auto allumage, munie d'une lentille condensatrice, montée à articulations, à hauteur variable sur colonne. **80 fr.**

40. **Appareil d'éclairage à prisme interne** semblable à celui qui fait partie des modèles 36 et 37, tube avec diaphragme

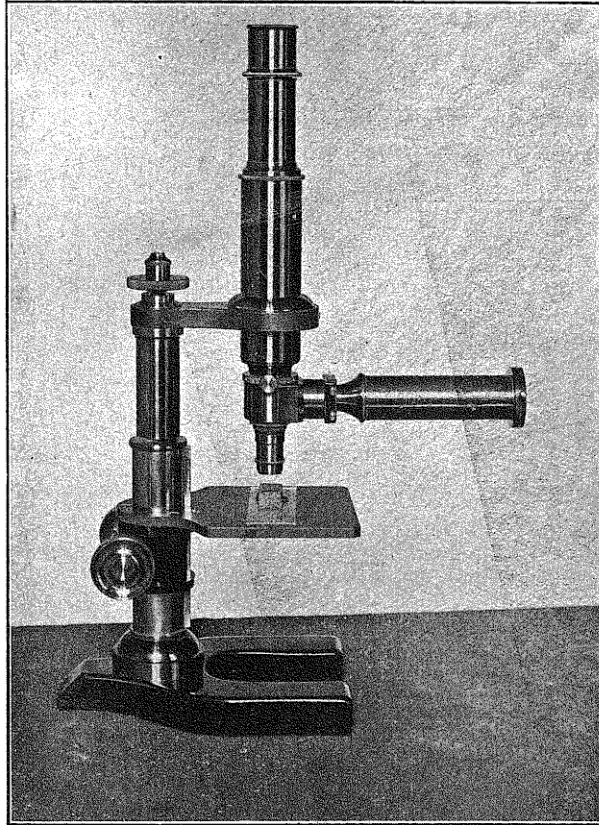


Fig. 19.

iris, bague-raccord permettant de le monter à volonté sur tout microscope dont le tube est muni du pas de vis universel.  
En écrin. . . . . 80 fr.

## Appareil du Professeur Florence pour la recherche du sang sur les objets dans le cas d'expertise médico-légale

41. C'est en se basant sur le principe de l'*éclairage de l'objet à travers l'objectif lui-même*, qui permet seul l'emploi

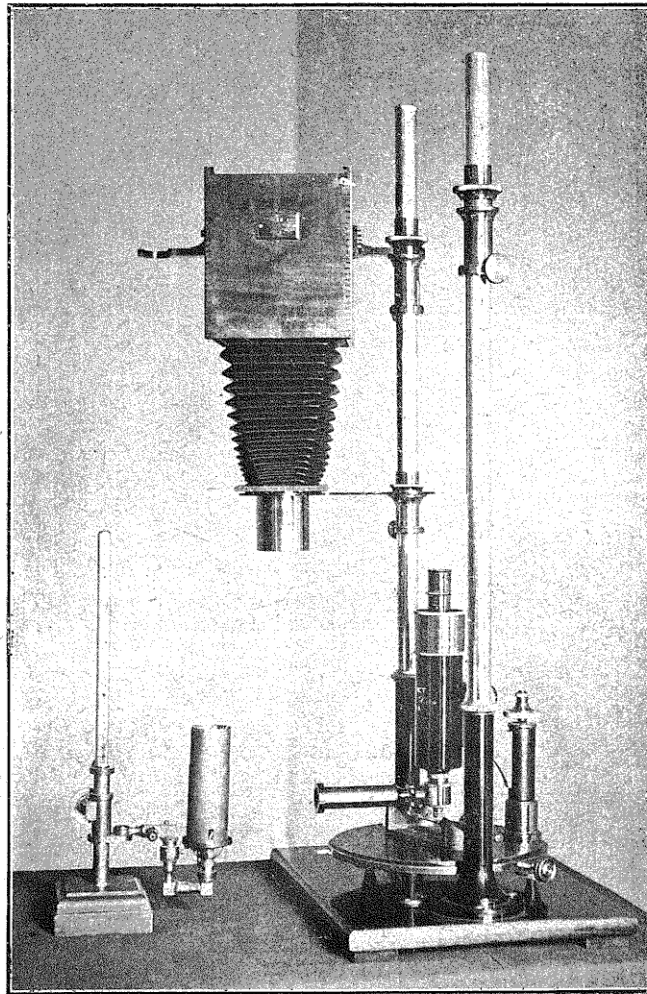


Fig. 20. — Installation pour la recherche du sang sur une arme  
par le procédé du professeur Florence.

d'un grossisseur fort, qu'a été établi l'appareil d'éclairage du professeur Florence (fig. 20).

Dans une conférence qu'il fit à l'Université de Lyon<sup>(1)</sup>, le professeur Florence a montré que quelques globules (ce qui est insuffisant pour obtenir une réaction chimique nettement démonstrative) étaient suffisants pour que l'on puisse constater la présence du sang sur une arme, même s'ils se trouvent au milieu de taches de rouille.

Ce procédé optique d'examen, au moyen de l'appareil Florence, présente le grand avantage de *ne nécessiter aucune transformation des taches qui peuvent ainsi être l'objet d'un nouvel examen.*

**L'installation complète**, représentée par la figure 20, comprenant : le **microscope spécial à grande platine mobile**; l'**appareil d'éclairage Florence** avec son objectif (grossissement nécessaire pour recherche du sang); **appareil microphotographique** à rotation, avec châssis 9 × 12 et oculaire projecteur, pour la photographie des points examinés. **Lampe à incandescence** par le gaz, à hauteur variable par glissement et crémaillère. . . . . 575 fr.

**42. Appareil Florence** d'éclairage et d'observation, avec son *objectif spécial*, prêt à être monté sur tout microscope muni du *pas de vis universel*. En écrin, avec notice explicative. 125 fr.

La lampe spéciale, à incandescence par le gaz, à hauteur variable par glissement sur tige et par crémaillère, robinet à veilleuse, peut être livrée séparément. . . . . 45 fr.

Pour l'appareil microphotographique, voir n° 79.

---

(1) Publiée dans les *Archives d'anthropologie criminelle*, 1907.



## Microscope dit renversé

### pour la chimie et la biologie

---

Dans ce genre d'instruments, l'objectif est placé au-dessous de la platine portant l'objet, pour éviter que les évaporations possibles ne nuisent à la netteté des images. Le couvre-objet de la préparation doit donc être tourné vers l'objectif.

**43. Microscope chimique** (fig. 21). Le système optique est monté sur glissière horizontale pour le changement facile des objectifs. Leur mise au point se fait à la main par glissement et par mouvement lent à vis. La platine est dorée. Éclairage par miroir articulé. Bras porte-diaphragmes mobile.

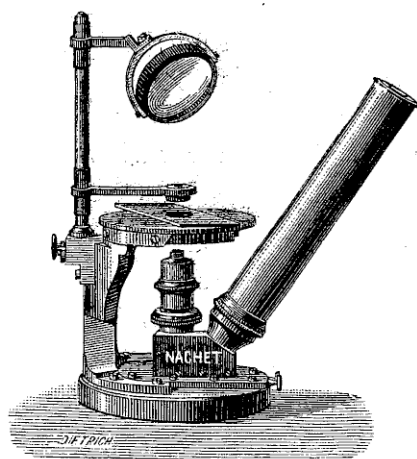


Fig. 21.

Cet instrument, avec trois objectifs 3, 5, 6, à monture spéciale, et un oculaire ;

Plaque à chauffer, lentille condensatrice ;

Accessoires : lames creuses, porte-objets, lamelles.

En boîte . . . . . 375 fr.

## Microscope portatif de voyage

44. Ce microscope, très facilement démontable pour être mis sous un volume réduit, présente toutes les garanties de stabilité et de solidité des microscopes ordinaires (fig. 22).

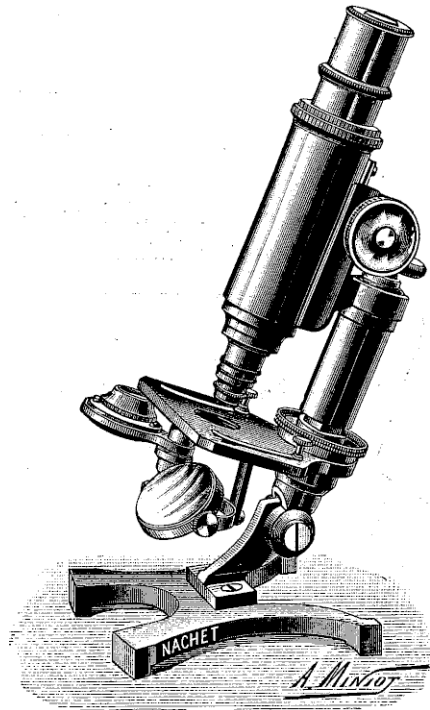


Fig. 22.

C'est l'instrument le plus commode et le plus parfait pour les observateurs qui, en voyage, peuvent avoir à faire des examens microscopiques et, même, bactériologiques.

Il est **inclinant** et possède la **crémaillère** et la **vis micrométrique** pour la mise au point.

Toute la partie supérieure, le corps et le mouvement lent, assujettie solidement sur la partie inférieure au moyen d'une bague-écrou, peut être enlevée aisément et remplacée par un

bras **porte-doublet** (fig. 23). L'instrument devient ainsi un **microscope à dissection**.

Il peut recevoir tous nos oculaires ou objectifs, et est muni

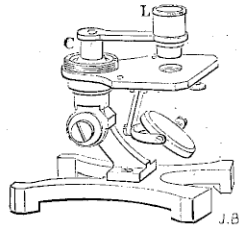


Fig. 23.

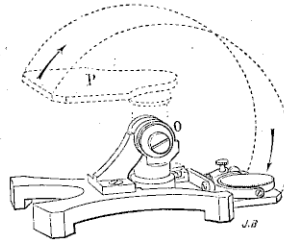


Fig. 24.

du système de **porte-diaphragmes à excentrique**, dans lequel on peut placer l'éclairage n° 16.

Le microscope, les objectifs, oculaires, doublets, accessoires, etc., sont soigneusement gainés dans une jolie boîte de

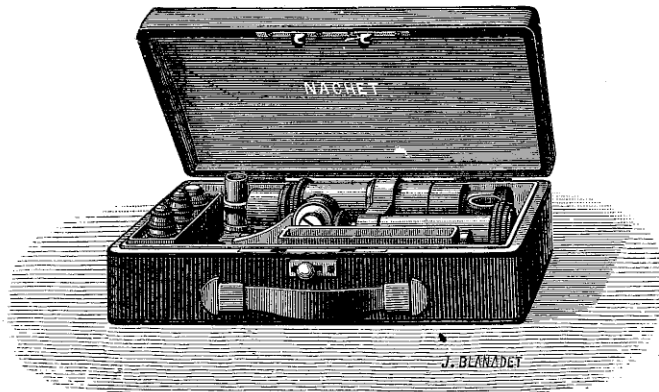


Fig. 25.

maroquin noir de 20 centimètres de longueur sur 12 de largeur et 6 d'épaisseur (fig. 25);

Avec objectifs n°s 3 et 6, oculaire n° 2 et deux loupes-doublets de dissection (5 et 10 fois). . . . . 200 fr.

Si l'on veut pouvoir faire des observations bactériologiques avec ce microscope, il faut ajouter l'**objectif à immersion 1/12**. . . . . 125 fr.

Dans ce cas il faut ajouter aussi un **éclairage condenseur** . . . . . 15 fr.

**Microscope à main pour démonstrations dans les cours**  
**(Modèle Nachet)**

45. Dans cet instrument, adopté par le ministère de l'instruction publique pour les écoles normales d'instituteurs, la partie supérieure portant l'appareil optique et la préparation, peut être

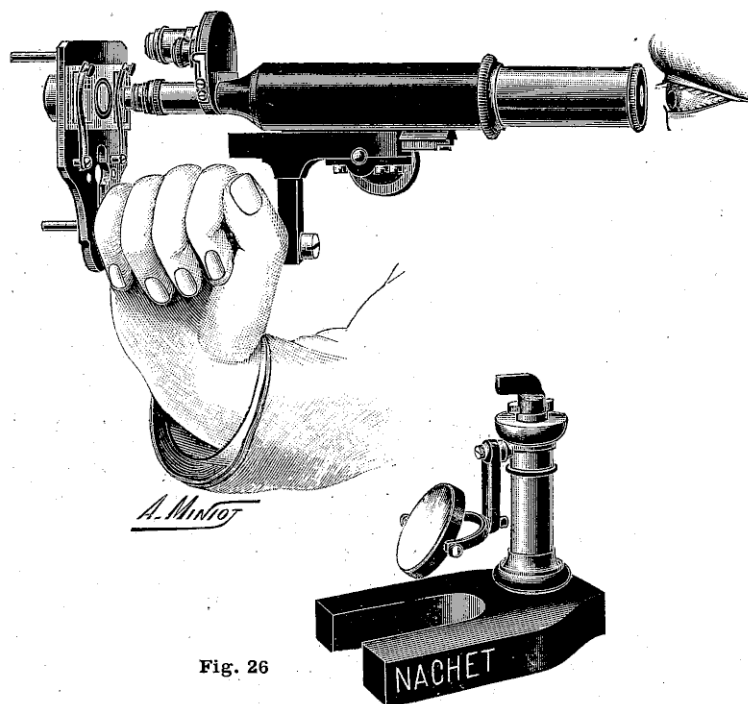


Fig. 26

instantanément séparée du pied support et passée de main en main dans l'auditoire.

La mise au point s'opère par **crémaillère**.

Les objectifs spéciaux que nous livrons avec l'instrument sont montés sur une **pièce-revolver** qui permet de passer rapidement d'un grossissement à un autre. Les grossissements obtenus sont de 20, 60 et 150 diamètres.

L'**oculaire** est muni d'un **index** qui se meut dans le champ de vision pour faciliter les démonstrations.

Le microscope complet coûte. . . . . 130 fr.

46. **Loupe à main montée sur platine** porte-préparation, avec loupe achromatique grossissant 4 fois. . . . . 20 fr.

## Appareil binoculaire stéréoscopique

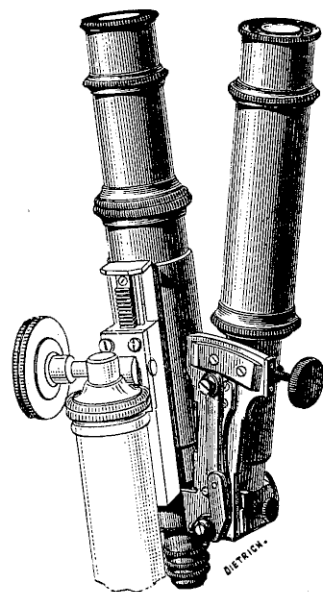


Fig. 27.

47. Par une disposition de prismes particulière, cet appareil (fig. 27), permet d'avoir une image vraiment *stéréoscopique* de l'objet, c'est-à-dire donnant la **sensation du relief** dans la préparation qu'on examine, montrant ainsi la forme exacte et la superposition des éléments; et cela, en n'utilisant qu'un *seul objectif*, ce qui permet d'avoir l'effet stéréoscopique avec des grossissements bien plus forts que ceux que donnent les microscopes binoculaires à *deux objectifs*. Ces deux objectifs, devant être très rapprochés l'un de l'autre, ne peuvent être, nécessairement, que *très faibles* afin d'offrir une distance frontale suffisamment grande.

*On comprend donc l'utilité de notre appareil qui peut être employé facilement sur tous les microscopes dont le tube est muni par une crémaillère et porte le pas de vis universel.*

*On obtiendra d'excellents résultats avec les objectifs faibles et moyens jusqu'au n° 5 inclusivement.*

L'appareil en boîte gainerie, avec notice explicative **160 fr.**

Aux personnes qui voudraient avoir à leur disposition un microscope binoculaire toujours prêt, nous proposerons l'un des modèles suivants :

**48. Microscope grand modèle binoculaire**, monture n° 4, avec platine mobile; objectifs 2, 3, 4, 5. En boîte. **535 fr.**

**49. Microscope moyen modèle inclinant**, monture modèle P. C. N. Tube à glissement avec lentille condensatrice. Appareil binoculaire et objectifs 2, 3, 4 . . . . . **330 fr.**

## Microscope à grand champ

pour l'examen des coupes du cerveau et des grandes surfaces

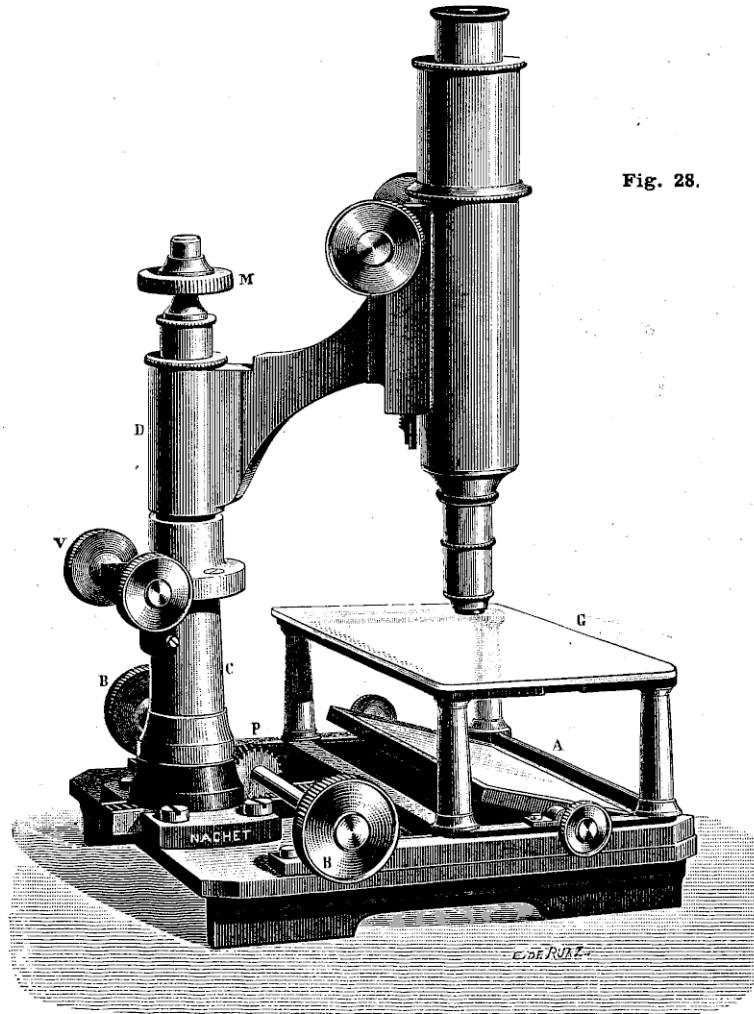


Fig. 28.

50. Ce microscope (fig. 28), avec lequel on peut parcourir une grande préparation dans tous les sens et employer les plus forts objectifs, est généralement fourni avec **oculaire spécial à grand champ**; revolver portant 3 objectifs 1, 1<sup>a</sup> et 2, montrant un champ de 50, 18 et 9 mm. de diamètre aux grossissements de 5, 15 et 25 fois . . . . . **430 fr.**

## Microscopes pour dissection

51. **Microscope redresseur à grand champ** (fig. 29), employé pour l'examen des cultures bactériologiques et pour la

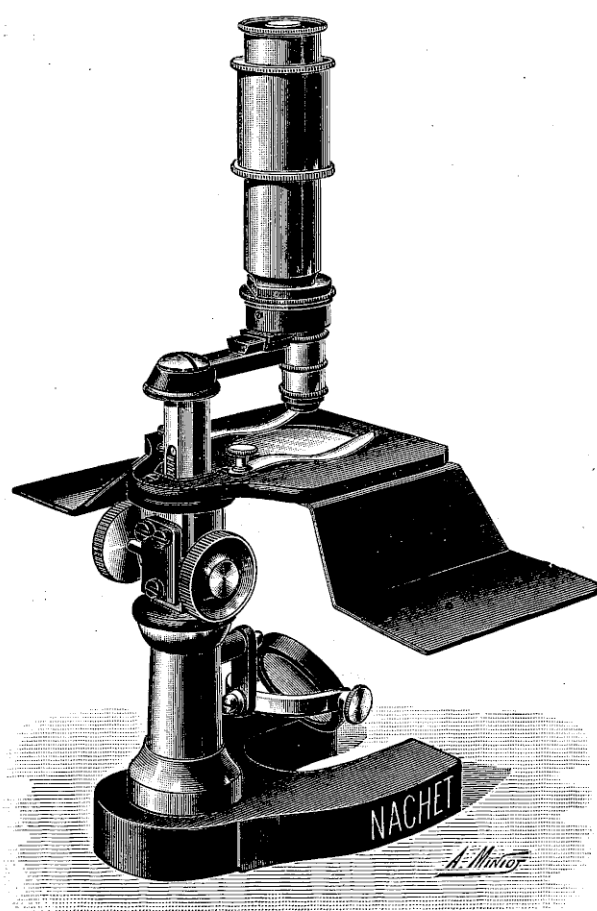


Fig. 29.

dissection des moustiques, etc. Cet instrument, muni d'un prisme redresseur et d'un oculaire à grand champ, permet de faire des dissections aux grossissements de 20 et de 40 fois, avec la plus

grande facilité. Il a, sur les microscopes à doublets forts, employés jusqu'à présent, le précieux avantage d'offrir une **distance frontale beaucoup plus grande**, entre l'objet et l'objectif (38 mm. à 20 fois et 9 mm. à 40 fois), ce qui facilite la dissection. De plus, l'observateur peut voir **un champ très étendu**, de telle sorte que la pointe des aiguilles reste toujours visible pendant le travail.

Le diamètre du champ visible est de 7,5 mm. pour le grossissement de 20 fois et de 3,5 mm. pour le grossissement de 40 fois.

Un système d'**adapteur-pince** permet le changement rapide des objectifs.

L'instrument est livré complet avec son oculaire, ses deux objectifs spéciaux et ses accessoires, en boîte . . . . **150 fr.**

**52. Microscope pour dissection avec appuis-main (fig. 30).**

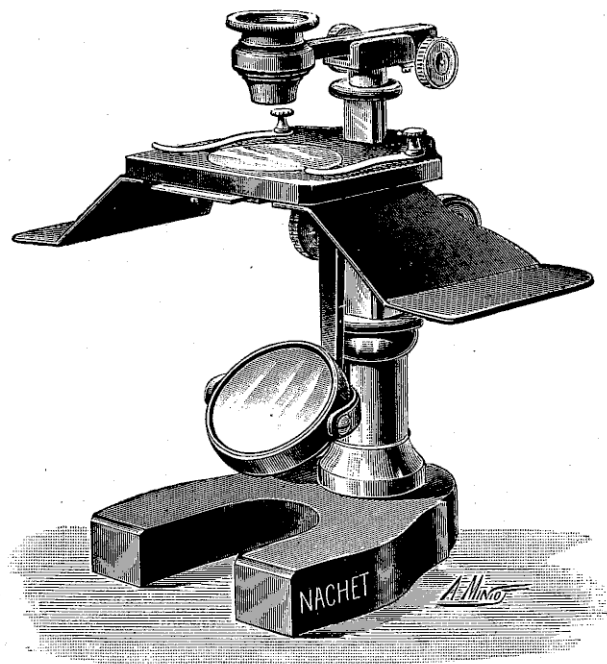


Fig. 30.

Crémaillère à double bouton pour mise au point Déplacement horizontal de la loupe par une crémaillère et un mouvement de



rotation afin qu'on puisse explorer la préparation dans tous les sens. L'ouverture de la platine est garnie d'une glace circulaire et peut être diaphragmée. Grands miroirs plan et concave pour l'éclairage par transparence.

Cet instrument, avec deux doublets aplanétiques, grossissement 6 et 12 fois, et le système d'objectif achromatique à oculaire concave (n° 55) donnant par tirage des grossissements de 15 à 20 fois. En boîte. . . . . 100 fr.

**53. Le même simplifié.** Crémaillère pour la mise au point et déplacement circulaire du bras porte-doublet, mais sans crémaillère horizontale, avec deux doublets de 6 et 12 fois. En boîte . . . . . 60 fr.

**54. Petit microscope à dissection** (fig. 31), très simple, sans appuis-main et sans crémaillère. Le doublet s'ajuste au

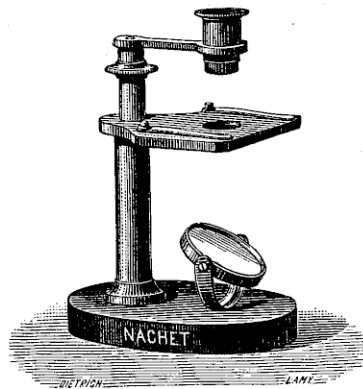


Fig. 31.

foyer par glissement. Avec un doublet de 6 ou 12, au choix. Sans boîte . . . . . 18 fr.

**55 Système d'objectif achromatique à oculaire concave** (fig. 32), monté à tirage pour modifier le grossissement, donnant un grossissement maximum de 20 avec une distance frontale de 10 mm. . . . . 25 fr.

*Ce système ainsi que le suivant ne s'appliquent qu'aux modèles n° 52 et n° 53.*

56. **Même système**, avec grossissement maximum de 40 fois. . . . . 35 fr.

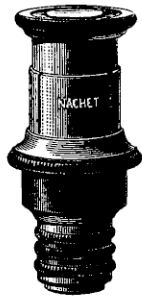


Fig. 32.

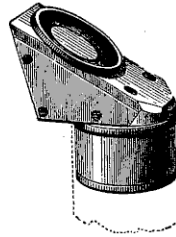


Fig. 33.

*Pour la commodité du travail et la facilité des dissections, à un fort grossissement, il sera préférable d'employer le nouveau microscope redresseur, à grand champ, n° 51.*

57. **Oculaire redresseur** à prisme (fig. 33), permettant de disséquer sur un *microscope ordinaire*. Son grossissement est celui de l'oculaire n° 4. L'inclinaison du verre oculaire permet de disséquer sans fatigue sur un microscope placé verticalement. . . . . 35 fr.

Aiguilles de toutes formes, scalpels, pinces pour dissection, sur demande. Voir n° 159.

## Pieds porte-loupes et loupes

58. **Porte-loupe pour dissection, modèle P. C. N.** (fig. 34), monté sur pied en fonte laquée. Hauteur 27 cm. Bras horizontal articulé de 28 cm. de longueur, glissant sur la colonne

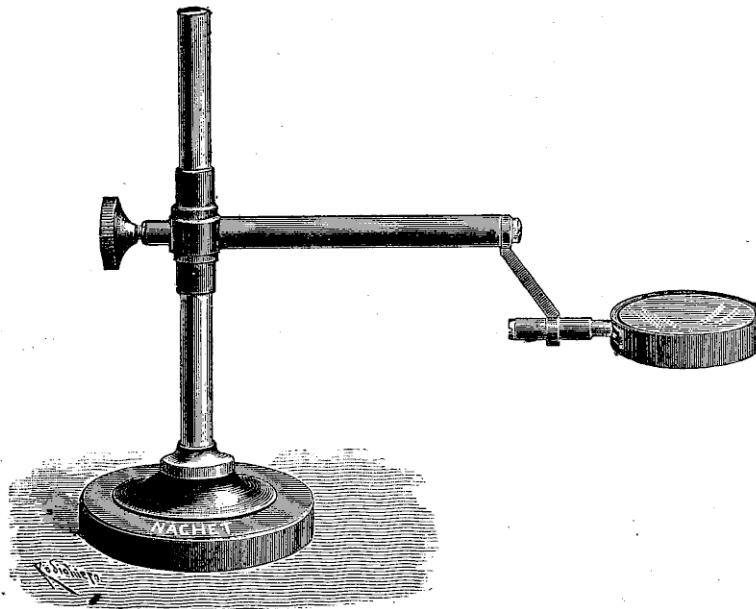


Fig. 34.

et pouvant être arrêté au moyen d'un bouton de pression. Doublet aplanétique monté sur un bras coudé et articulé qui rend la mise au point très facile. (Modèle adopté pour les travaux pratiques de botanique et de zoologie dans les facultés.) 26 fr.

59. **Pied porte-loupe articulé à crémaillère** (fig. 35), avec loupe pour l'éclairage des corps opaques ou avec doublet pour la dissection. . . . . 24 fr.

60. **Le même**, sans loupe ni doublet. . . . . 18 fr.

61. **Pied articulé** semblable au précédent, mais *sans crémaillère*, avec loupe pour l'éclairage des corps opaques examinés au microscope. . . . . **18 fr.**

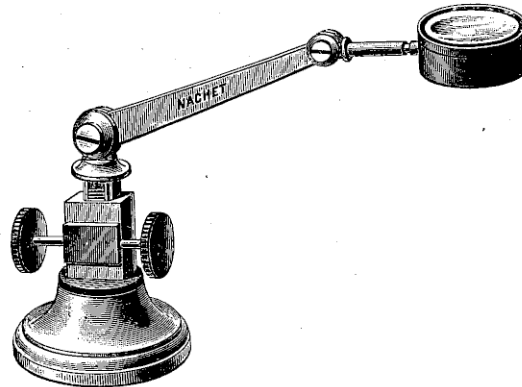


Fig. 35.

62. **Même pied articulé**, sans loupe d'éclairage, pouvant porter des doublets de dissection. . . . . **12 fr.**

63. **Loupe de Brücke** à grande distance frontale (environ 10 cm.) [fig. 36]. Lentilles achromatiques avec oculaire monté à tirage pour varier les grossissements (grossissements de 5 à 10; diam. du champ visible 6 à 10 mm.). . . . . **24 fr.**



Fig. 36.

64. **Loupe de Brücke** montée sur le pied n° 60 . . . . . **43 fr. 50**

65. **Bague** permettant d'adapter la loupe de Brücke sur le pied n° 60 . . . . . **1 fr. 50**

66. **Loupes Steinheil** achromatiques et aplanétiques, donnant un grand champ sans déformation. Foyers de 15 ou 25 mm. Montées pour porte-loupes. . . . . **16 fr.**

67. **Les mêmes** en monture pliante, *pour la poche*. . . . . **20 fr.**

68. **Loupes à deux verres**. Monture pliante, en corne, *pour la poche*. . . . . **6 fr.**

69. **Petite loupe forte** à main, pour entomologistes (grossissement 20 fois), champ très réduit. . . . . **12 fr.**

70. **Loupes doublets de dissection** de 20 à 10 mm. de distance focale, montées pour être employées sur le support n° 60 au moyen de la bague n° 65, chaque . . . . . 6 fr.

71. **Les mêmes** de 10 à 5 mm. de distance focale. 10 fr.

72. **Grandes loupes faibles** pour dissection. 8 à 12 fr.

---

## Appareils pour dessiner

---

73. **Chambre claire loupe, grand modèle, pour dessiner les objets disséqués ou examinés à un faible grossissement ou faire, sous la loupe, un dessin réduit d'un objet placé sous le miroir.**

L'appareil (fig. 37) se compose d'une colonne portant deux crémaillères. L'une fait mouvoir la platine à miroir de façon à amener l'objet au foyer de la loupe, en conservant cependant la chambre claire à distance convenable de la table sur laquelle on dessine; l'autre permet l'ajustement de la loupe et de l'appareil à dessiner.

La loupe L est placée dans un collier qui peut recevoir des doublets de divers grossissements. La chambre claire proprement dite se compose du prisme P et du miroir M qui réfléchit l'image du papier et du crayon.

Les rainures C peuvent recevoir des verres correcteurs, convexes ou concaves, ou des verres teintés destinés à égaliser l'intensité lumineuse des deux images.

Grâce au mouvement de rotation de l'anneau A qui porte le miroir, on peut, en faisant tourner celui-ci de 90°, l'amener dans le plan vertical, de sorte que l'on peut faire un dessin ou *une réduction d'un objet placé en avant de l'appareil, à une distance quelconque.*

L'instrument est fourni avec deux doublets aplanétiques et une lentille faible pour le dessin en réduction, avec verres teintés,

verres correcteurs et planchette pour le dessin réduit s'adaptant à la platine porte-objet, en boîte. . . . . 160 fr.

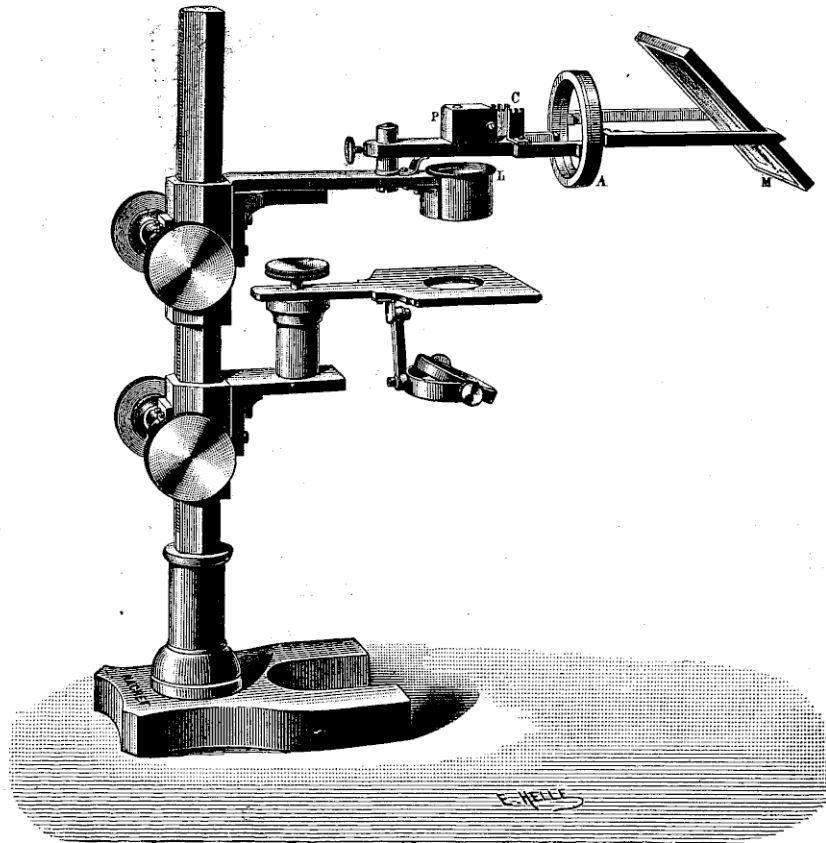


Fig. 37.

**74. Chambre claire loupe, modèle réduit.** — Cet instrument, très solide, comporte le mouvement à crémaillère pour la mise au point, les doublets et l'appareil à dessiner comme dans le modèle précédent, avec cette différence, cependant, que le miroir M est fixe et qu'il n'y a pas de platine porte-objet.

L'appareil avec deux doublets. . . . . 85 fr.

## CHAMBRE CLAIRE

### **pour dessiner les objets vus au microscope**

75. Cet appareil, (fig. 38), d'un emploi très facile, à prisme doré (procédé Govi), permet de voir le crayon et le papier sur

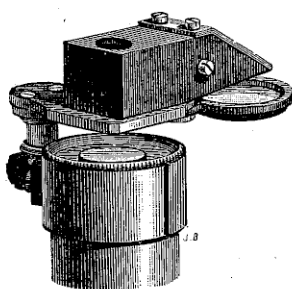


Fig 38.

lequel on dessine *en même temps* que l'image de l'objet contenu dans le champ du microscope placé verticalement.

Il est facile de comprendre la nécessité qu'il y a d'avoir la *même intensité lumineuse* dans le champ du microscope et du côté du papier; aussi la chambre claire est-elle munie d'un verre teinté mobile pouvant être tourné soit du côté de l'oculaire, soit du côté du papier, de façon à établir l'équilibre lumineux.

Le dessin peut donc être souvent fait avantageusement sur papier teinté qui doit être placé à distance de vision normale de l'observateur.

La chambre claire en écrin. . . . . 30 fr.

## Microphotographie

---

76. **Appareil horizontal grand modèle** (fig. 39), à chambre noire pour plaques  $18 \times 24$ , montée sur double glissière afin qu'on puisse varier le tirage et avoir, même, un allongement de 2 mètres; à cet effet, les soufflets sont soutenus par un cadre intermédiaire. La partie antérieure de la chambre porte un système de tubes qui la relie au microscope, tout en lui laissant sa liberté de mouvements.

La mise au point s'opère au moyen de la tige C qui peut s'allonger à volonté et actionne le bouton de la vis micrométrique au moyen d'un mécanisme spécial. La mise au point rapide par crémaillère s'opère de même au moyen d'une autre tige à bouton.

Une **tablette-support, avec vis calantes**, porte le microscope afin qu'on puisse rectifier facilement la direction de l'axe optique.

La source lumineuse, ainsi que la cuve à liquide, se placent sur la table, en avant du microscope, dans l'axe de l'appareil.

Cette chambre noire n'a pas de support particulier. Elle est destinée à être placée sur une table solide ou sur un banc spécial, comme il en existe dans certains laboratoires.

Le **microscope** que nous livrons avec cet appareil est le **grand modèle n° 1, construit spécialement pour la microphotographie** (voir la description de ses organes), dont la **platine à rotation avec division circulaire** porte le **chariot mobile** à grands déplacements, à **divisions de repérage et vernier**.

**Eclairage condensateur** à grand angle d'ouverture, **mobile et centrable** à volonté.

Pour faciliter les recherches et la mise en place des préparations, le microscope est muni de notre **viseur à prisme** afin



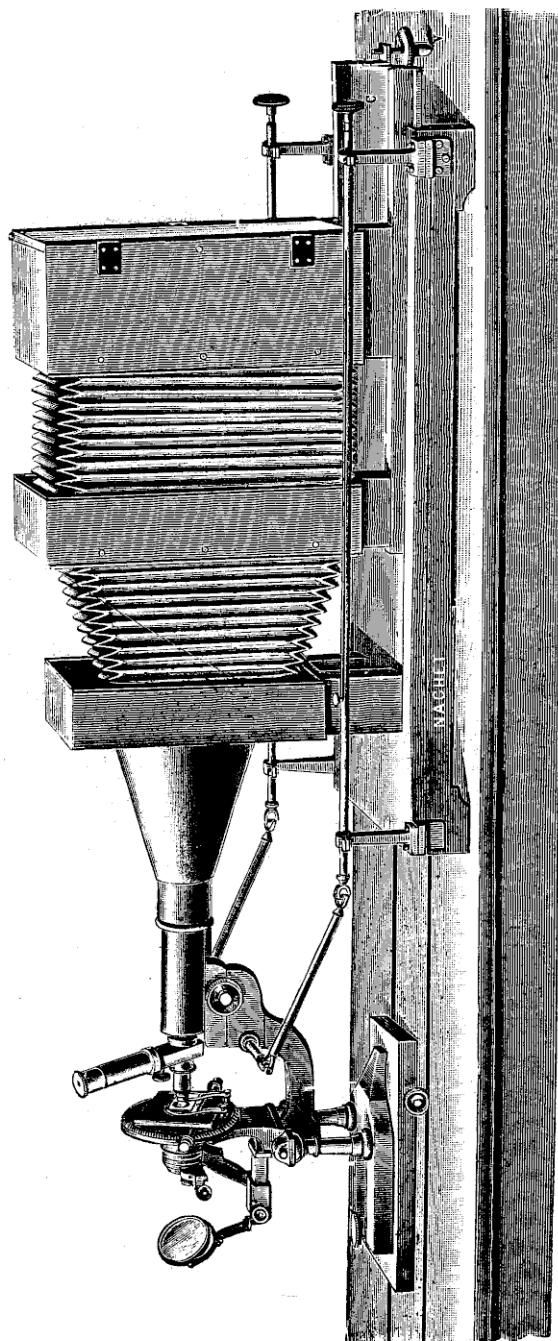


Fig. 39. — Appareil microphotographique horizontal grand modèle.

qu'on puisse examiner la préparation, quand le microscope est réuni à la chambre noire, *sans avoir à déranger les dispositions déjà prises pour la photographie.*

**77. L'appareil décrit ci-dessus**, comprenant la grande chambre noire à tirage avec glace dépolie, 2 châssis  $18 \times 24$  et intermédiaires; le microscope grand modèle photographique et l'appareil viseur à prisme, ainsi que la **combinaison optique suivante qui répond à toutes les nécessités de la microphotographie** : objectifs faibles photographiques 75 mm. et 30 mm.; objectifs n<sup>os</sup> 3, 4, 5, 6, 7, 8,  $1/12$  et  $1/15$  immers. homog.; oculaire de projection et loupe de mise au point; écrans colorés Monpillard avec support.

Prix total . . . . . **2100 fr.**

**78. Même appareil grand modèle, avec combinaison optique réduite** comprenant, en outre du condensateur à centrage, les objectifs faibles 75 mm. et 30 mm., les objectifs n<sup>os</sup> 3, 5, 7,  $1/15$  imm. homogène, oculaire de projection et loupe de mise au point; écrans colorés Monpillard avec support.

Prix total . . . . . **1800 fr.**

Comme source lumineuse, nous conseillons d'employer l'une des suivantes : lampe électrique à arc; lampe Nernst (n<sup>o</sup> 39); lampe de Roux à perle de magnésie, lumière oxhydrique, etc. On pourra aussi ajouter une cuve à liquides absorbants ou colorés (30 francs).

Nous pourrions fournir l'appareil n<sup>o</sup> 76 complet, avec microscope et condensateur à centrage, mais sans objectifs ni autre partie optique, au prix de . . . . . **1450 fr.**



## Chambre noire verticale

79. Cet appareil (fig. 40) se compose d'un socle portant deux colonnes métalliques entre lesquelles glisse une chambre noire,

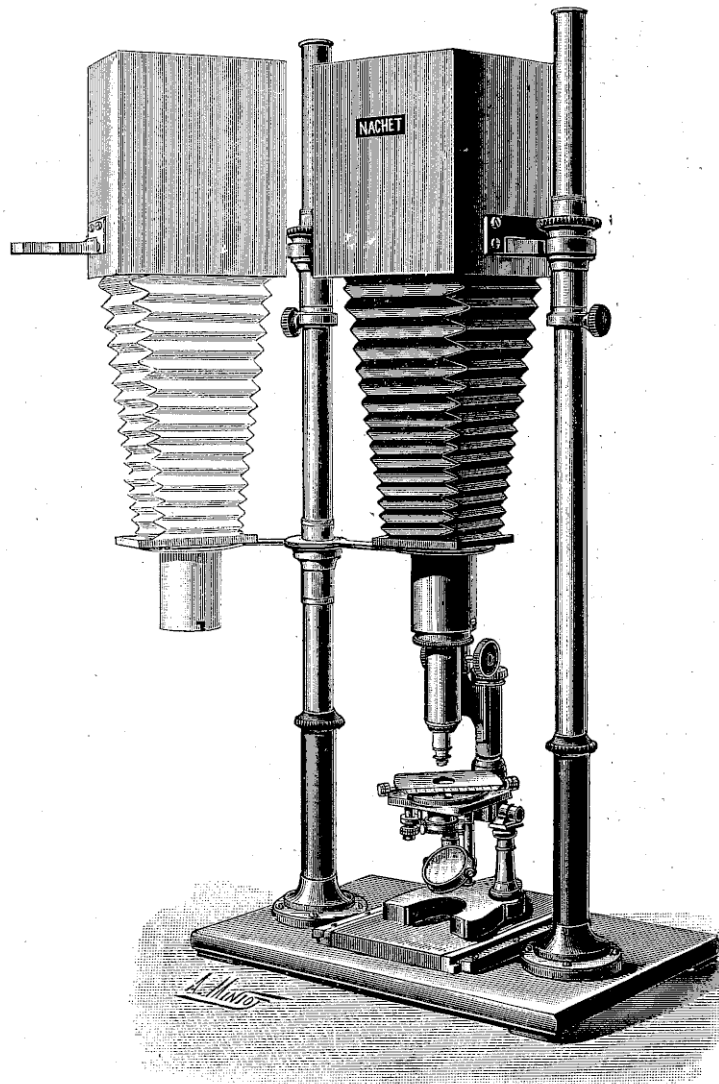


Fig.

pour plaques format  $9 \times 12$ , munie d'un soufflet portant à son extrémité inférieure un raccord qui le réunit au microscope. Ce raccord se compose de deux tubes à double manchon rentrant l'un dans l'autre, mais complètement indépendants. Le tube inférieur se visse sur le corps du microscope, dont on a préalablement dévissé et enlevé le tube à tirage; *c'est le dispositif pour photographier avec l'objectif seul.*

Lorsqu'on veut photographier *avec oculaire*, on relève le soufflet et le manchon supérieur, et l'on visse, dans le manchon inférieur, le tube spécial, pour oculaires, dans lequel on placera l'oculaire à projection n° 81, qu'il faut employer à *l'exclusion des autres*. Toutefois, dans le cas où l'on voudrait obtenir un grossissement très fort *pour l'oculaire*, on pourrait employer les compensateurs (p. 5 et 6) comme oculaires de projection.

Le soufflet dont la chambre est munie permet d'écarter ou de rapprocher la glace dépolie pour avoir des images plus ou moins grandes. Cette chambre noire peut, en effet, être immobilisée à la hauteur que l'on veut sur les colonnes entre lesquelles elle glisse, au moyen de boutons de serrage.

La mise au point s'opère par la crémaillère et la vis micrométrique. Elle sera grandement facilitée en employant une loupe de mise au point bien réglée sur le croisement des traits, au centre de la glace dépolie.

Il suffit de soulever le soufflet pour le séparer du microscope, et de faire pivoter la chambre autour de l'une des colonnes, comme l'indique la figure 40, pour pouvoir, sans aucune gêne et sans changer l'éclairage, se servir du microscope et disposer la préparation.

*Cet appareil, extrêmement solide et d'un maniement facile, est généralement adopté dans les laboratoires.*

*On devra toujours nous dire avec quel microscope on l'emploiera ou nous donner très exactement le pas de vis intérieur du gros corps du microscope.*

**Cette chambre noire (fig. 40), avec deux châssis doubles et raccords accessoires. . . . . 150 fr.**



## **Objectifs et oculaires spéciaux, accessoires pour la Microphotographie**

---

En plus des objectifs ordinaires, on peut employer pour photographier à de très faibles grossissements, les objectifs faibles suivants :

80. **A. Distance focale 75 mm.** . . . . . 40 fr.

80. **B. — — 30 mm.** . . . . . 30 fr.

81. **Oculaire spécial pour projection ( $\times 3,5$ )** . . 45 fr.

Dans la plupart des cas, on pourra se contenter de photographier avec l'objectif seul; mais dans le cas où l'on voudrait obtenir un grossissement plus considérable que celui donné par l'objectif seul, et une image bien corrigée, on devra employer uniquement cet oculaire.

82. **Loupe pour mise au point photographique.** . 9 fr.

83. **Ecrans Monpillard** (filtres colorés) : série de 6 écrans, avec pied support. . . . . 45 fr.

**Lampe d'éclairage à incandescence par le gaz ;**  
voir n° 38.

**Lampe d'éclairage électrique ;** voir n° 39.

**Appareil du Professeur Florence** pour la photographie des globules du sang en médecine légale ; voir n° 41.

**Installation microphotographique pour la métallographie ;** voir nos 36 et 37.

**Héliostat** pour l'éclairage par la lumière solaire ; voir page suivante, n° 84.

## Héliostat de Prazmowski

84. Cet appareil (fig. 41) est indispensable quand on veut utiliser la lumière solaire fixe comme éclairage pour la microphotographie ou pour les observations ultramicroscopiques. Sa construction est très ingénieuse et son usage très facile.

**L'héliostat complet, en boîte, avec notice explicative 250 fr.**

85. **Le même avec pied à vis calantes et niveau à bulle d'air. . . . . 300 fr.**

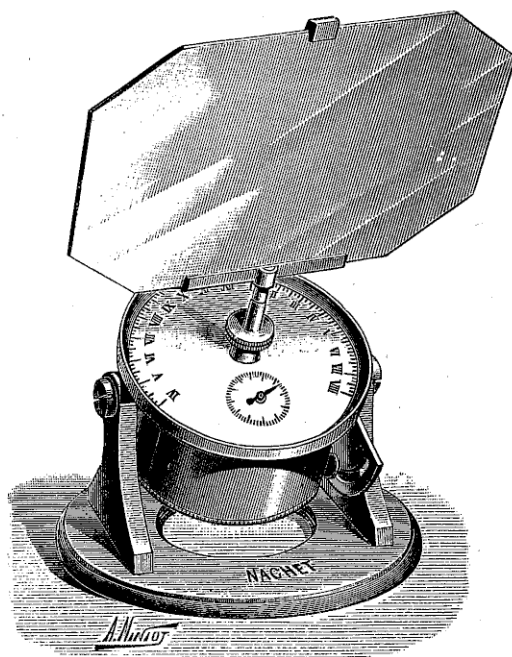


Fig. 41.

*Il est indispensable, en demandant un héliostat, de dire s'il est destiné à servir dans l'hémisphère boréal ou dans l'hémisphère austral.*

## Microphotographie stéréoscopique

---

### Appareil Quidor-Nachet

86. Cet instrument <sup>(1)</sup> peut être employé comme microscope ordinaire d'observation et surtout comme appareil pour la microphotographie ordinaire ou pour la **microphotographie stéréoscopique**.

De plus, sa disposition particulière permet de l'employer pour obtenir la photographie stéréoscopique d'un objet : soit en grandeur naturelle, soit agrandi ou réduit 2, 3, 4 fois.

**Principe et description de l'appareil.** Les microscopes binoculaires à 2 objectifs, souvent employés pour la photographie stéréoscopique, n'offrent qu'un champ d'action extrêmement limité à cause du principe même de leur construction, puisque l'obligation de *juxtaposer* leurs deux objectifs implique que ces objectifs ne *peuvent être qu'à très long foyer* et, par conséquent, *très faibles*.

Au contraire, le principe sur lequel est basée la construction de l'appareil Quidor, c'est-à-dire l'emploi *d'un seul objectif* pouvant prendre deux positions symétriques par rapport à l'objet à photographier, permet de se servir d'un objectif de grossissement quelconque, sans limites déterminées.

Ainsi qu'on le voit sur la figure 42, la partie supérieure du microscope est montée à rotation autour d'un axe dont le prolongement passe par le plan de l'objet à photographier, et peut être

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, avril 1907.

immobilisée dans les positions inclinées symétriques qu'on lui donne. Ces inclinaisons sont indiquées par un tambour gradué en degrés. La **platine** qui porte l'objet est montée **à rotation et**

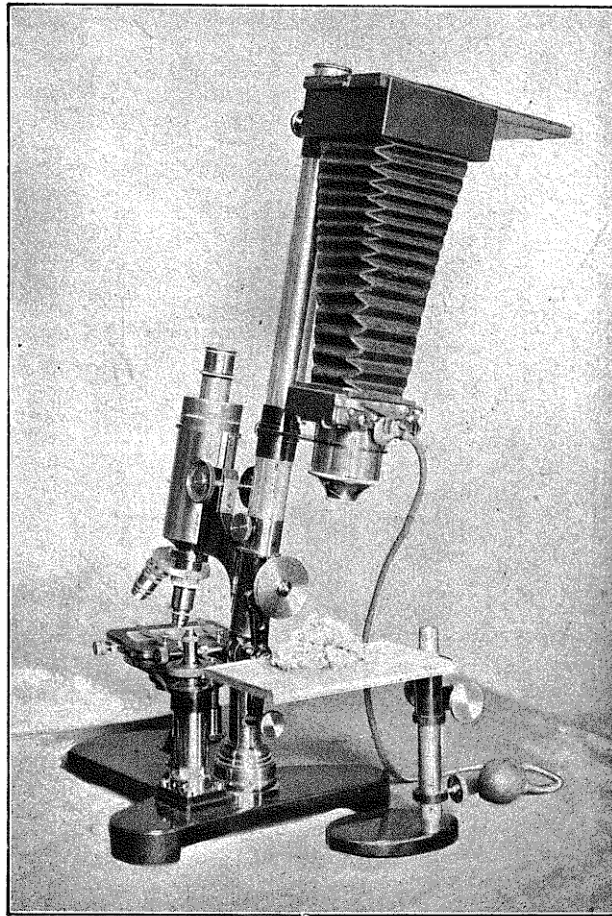


Fig. 42.

**mobile à grands déplacements rectangulaires**; elle porte, de plus, un **condensateur Abbe avec diaphragme iris**. Ce microscope peut donc servir, ainsi que nous le disions plus haut, soit pour l'observation directe, soit pour la microphotographie simple ou stéréoscopique.



Lorsqu'il s'agit de photographier un objet relativement gros qu'on veut seulement agrandir ou réduire 2, 3, 4 fois, on fait tourner de 180° la chambre noire, avec la colonne qui la porte, dans la position montrée par la figure 42. On opère alors avec l'objectif photographique spécial dont l'appareil est muni, et auquel est adapté un obturateur à temps de pose variable.

**L'appareil Quidor complet**, comprenant microscope (sans objectifs, puisqu'on peut employer ceux que l'on a déjà) avec revolver pour 3 objectifs, appareil photographique à obturateur avec un objectif spécial à diaphragme iris pour les faibles agrandissements et 2 châssis stéréoscopiques.

En boîte avec notice explicative. . . . . **580 fr.**

Dans le cas où l'on désirerait un appareil Quidor complet avec une série d'objectifs, nous recommandons la combinaison suivante :

Objectifs de microscope n<sup>os</sup> 2, 3, 4, 5.

Oculaire de projection.

Oculaire n<sup>o</sup> 1 et compensateur 8.

Oculaire à grand champ.

Loupe de mise au point.

Prix total. . . . . **773 fr.**

## Nouvel appareil pour projections microscopiques

*Permettant de projeter alternativement ou simultanément dans deux champs juxtaposés, d'un côté, les préparations microscopiques, et de l'autre, des positifs sur verre, de grandes préparations d'ensemble ou un dessin schématique.*

---

### Principe de l'appareil — Ses avantages

Dans les appareils de projection construits jusqu'à présent, pour passer de la projection microscopique à la projection ordinaire des diapositifs ou macroscopique, on est obligé de supprimer le microscope ou, même, de le renverser sur le côté, ce qui est très incommode et oblige à un nouveau réglage optique, à chaque changement.

Dans notre nouvel appareil, dans lequel le microscope *reste toujours en place*, le dédoublement des fonctions supprime ce grave inconvénient. Les projections des diapositifs se font, en effet, au moyen d'un système projecteur ordinaire, avec objectif achromatique, fixé sur la même lanterne et utilisant le même point lumineux que le microscope projecteur.

Cette disposition offre un grand avantage. Elle permet de projeter sur l'écran une vue d'ensemble et un détail d'une préparation, soit simultanément, soit successivement, dans deux cercles tangents, ce qui est obtenu facilement par le déplacement angulaire des deux systèmes projecteurs.

La commodité et la simplicité de l'appareil résident dans ce fait que l'on n'a besoin que **d'un seul point lumineux** pour les deux projections (voir fig. 43).

La luminosité est excellente, même avec les objectifs forts et, néanmoins, l'échauffement de la préparation est presque nul, de sorte que l'on n'a pas à craindre qu'elle soit détériorée.

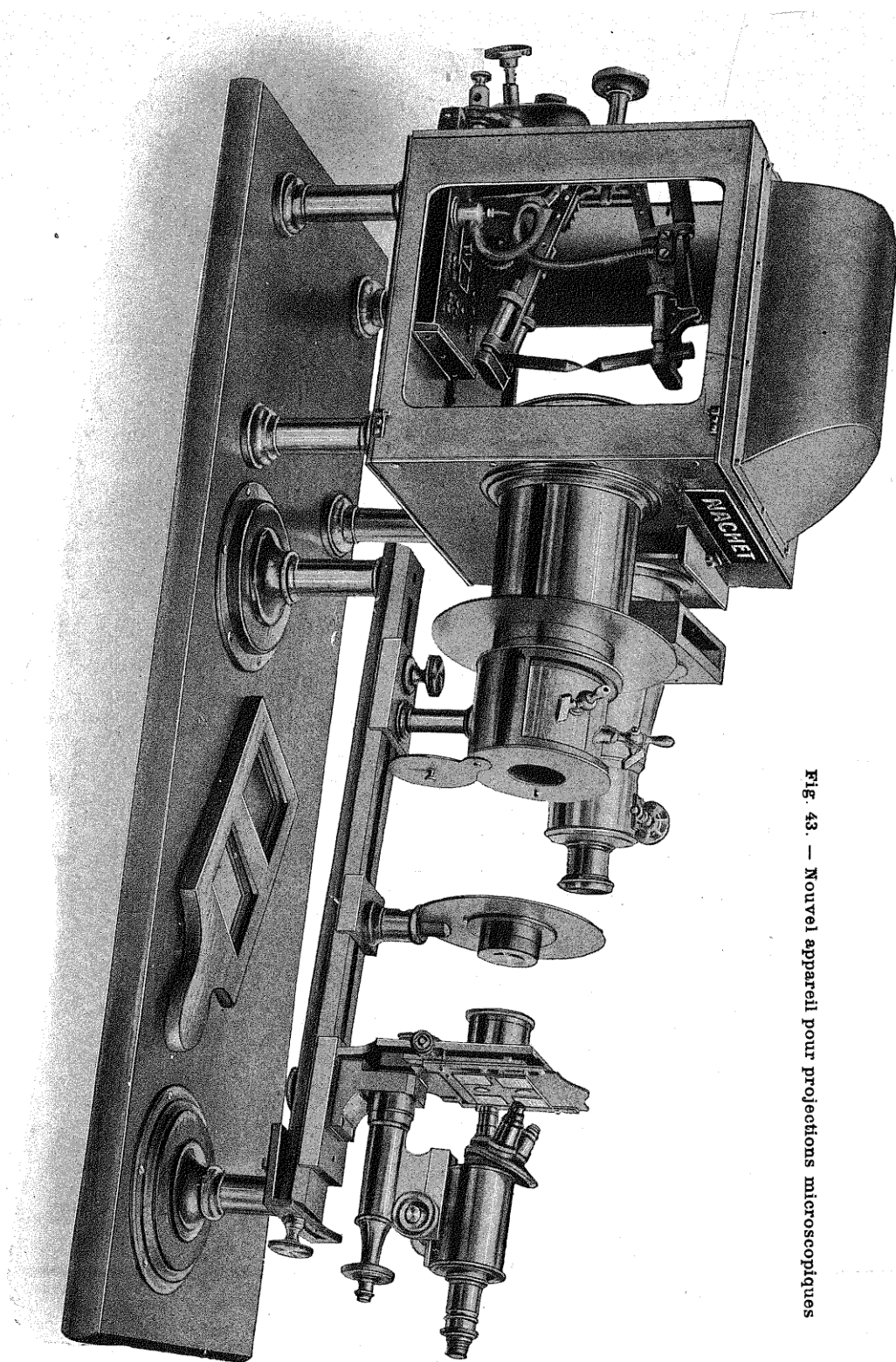


Fig. 43. — Nouvel appareil pour projections microscopiques

La lampe électrique de l'appareil peut être employée soit avec un courant alternatif, soit avec un courant continu; mais *ce dernier est de beaucoup préférable*, car il donne un éclairage plus intense, indispensable lorsqu'on veut projeter avec les objectifs forts (à partir du n° 6). Un courant de 15 à 20 ampères et de 60 à 120 volts est nécessaire.

L'appareil est formé de trois parties se raccordant très aisément, afin d'en rendre facile le transport dans le laboratoire ou le rangement.

Une notice donne tous les renseignements nécessaires pour en faciliter l'installation et les manipulations.

Nous pouvons fournir avec l'appareil les compositions optiques que l'on désire; nous recommandons cependant les suivantes :

**87. Combinaison A.** L'appareil complet comprenant : lanterne et lampe électrique, banc d'optique avec les condensateurs, cuve de refroidissement et microscope ; le projecteur macroscopique pour diapositifs ; une série de trois objectifs n°s 2, 4, 6 ; un oculaire de projection (agrandissement 140, 1250 à 4 m. 50, sans oculaire, et 2300 avec l'oculaire).

Prix total . . . . . 1190 fr.

Si, à cette combinaison A, on voulait ajouter l'objectif à immersion 1/10, le prix serait de. . . . . 1300 fr.

**88. Combinaison B.** Cette combinaison comporte, en plus de l'appareil projecteur complet, une série de sept objectifs n°s 2, 3, 4, 5, 6, 1/10 et 1/12 à immersion homogène (donnant à 4 m. 50, *sans oculaire*, les agrandissements de 140, 270, 400, 825, 2250, 1700 et 2500); un oculaire de projection et un revolver pour porter 4 objectifs.

Prix total . . . . . 1500 fr.

Ce même appareil peut aussi être employé pour la projection des phénomènes de polarisation en lumière parallèle (coupes de roches, fibres, etc.) et aussi en lumière convergente (axes des cristaux).

Les pièces accessoires, prismes polarisants, condensateurs, platine tournante spéciale, teintes sensibles, etc., qu'il faut alors ajouter, coûtent . . . . . 200 fr.

## Appareils pour mesurer les diamètres des objets, les angles, les épaisseurs

### Lames quadrillées pour compter

---

**89. Oculaire à micromètre** pour mesurer la dimension des  
objets vus au microscope . . . . . **16 fr.**

Le verre d'œil de cet oculaire (de même grossissement que l'oculaire n° 3) est monté à tirage, afin que l'observateur puisse mettre exactement au point la division sur verre qui se trouve dans l'intérieur.

La valeur des divisions de l'oculaire varie, naturellement, suivant l'objectif avec lequel il est employé. Aussi donnons-nous, page 5, une table de ces valeurs en fractions de millimètre, pour chaque objectif, afin que, par simple multiplication, on connaisse de suite le diamètre d'un objet. Ces valeurs sont suffisamment exactes dans la pratique.

Pour avoir la mesure *très exacte* d'un objet, avec une longueur de tube et un grossissement *quelconques*, il suffit d'établir la valeur des divisions de l'oculaire, en les comparant avec celles du micromètre objectif n° 90 que l'on substitue à l'objet examiné.

Exemple : La grandeur de l'image d'un objet examiné est égale à 6 divisions de l'oculaire; si, en substituant à cet objet le micromètre objectif divisé en centièmes de millimètre, nous voyons que ces 6 divisions de l'oculaire correspondent à 4 divisions du micromètre objectif 1/100<sup>e</sup>, nous en déduisons que l'objet mesure 4 centièmes de millimètre.

**90. Micromètre objectif.** — 1 millimètre en 100 parties;  
*gravure au diamant sur verre* . . . . . **12 fr.**

Ce micromètre n'est pas destiné à mesurer directement la grandeur des objets; c'est une mesure-*étalon* qui permet de déterminer exactement la valeur des divisions de l'oculaire micromètre ou d'établir l'échelle d'un dessin fait à la chambre claire.

La division n'étant pas *recouverte*, il faut éviter d'en mouiller ou d'en graisser la surface afin que les traits restent bien visibles.

Le nettoyage des divisions sur verre se fait facilement en les frottant *très légèrement* avec un linge propre et du tripoli fin.

91. **Micromètre-objectif** 1/100 mm. *Divisions photographiques* recouvertes d'un couvre-objet. . . . . 8 fr.

92. **Micromètre objectif**. 1 centimètre en 100 . . . . . 7 fr.

Ce micromètre est très utile pour la mesure des grossissements avec les objectifs faibles en photographie ou en projection.

93. **Micromètre oculaire à vis micrométrique** faisant mouvoir une coulisse portant un fil dont le déplacement est mesuré par les divisions du tambour de la vis . . . . . 75 fr.

Cet appareil ne peut être employé que sur les microscopes à crémaillère.

94. **Goniomètre à prisme biréfringent** pour mesurer les angles des cristaux microscopiques . . . . . 35 fr.

Sa monture se place sur l'oculaire et porte un index se déplaçant sur un cercle divisé. L'angle dont il faut faire tourner le prisme pour amener respectivement en coïncidence les deux côtés de la double image, est l'angle cherché.

95. **Calibre cadran** pour mesurer l'épaisseur des couvre-objets . . . . . 16 fr.

96. **Calibre Palmer à vis micrométrique** de précision, pour mesurer de petites épaisseurs (roches en lames minces, lamelles, etc.) :

N° 1, donnant le millième de millimètre. En étui. . . . . 40 fr.

N° 2, — le centième — — . . . . . 25 fr.

97. **Cellule Aimé Girard** à fond quadrillé, pour compter les éléments dans les farines. . . . . 9 fr.

98. **Lames porte-objets quadrillées** au demi-millimètre, pour cultures. . . . . 3 fr.

**Lames quadrillées** divisées sur demande.

NUMÉRATION DES GLOBULES DU SANG

## Hématimètre du Prof<sup>r</sup> G. Hayem et de A. Nachet

**Principe et description.** Les appareils destinés à compter les globules du sang sont nombreux : mais tous sont basés sur la vision des globules, en même temps que celle du quadrillage de la lame de verre qui les porte ; or, ces divisions, gravées sur le verre même, sont *très difficilement visibles* lorsqu'elles sont recouvertes de liquide, surtout de celui contenant les globules à compter. Il y a là une incommodité très grande à laquelle on a

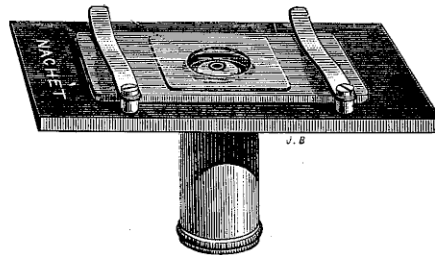


Fig. 44.

remédié complètement par la disposition adoptée pour l'hématimètre de Hayem dans lequel le quadrillage *n'est pas une gravure* sur le fond de la préparation de verre, *mais un quadrillage photographique* qui apparaît très net et intense quel que soit le liquide placé au-dessus.

La figure 44 représente l'hématimètre de Hayem qui se compose essentiellement d'une platine de métal sur laquelle on place la lame de verre portant une cellule, d'épaisseur calibrée, au milieu de laquelle on a mis la goutte de solution sanguine à examiner. Le **quadrillage photographique**, projeté par le tube optique placé en dessous de la platine et visible en même

temps que les globules du sang, permet de les compter très facilement.

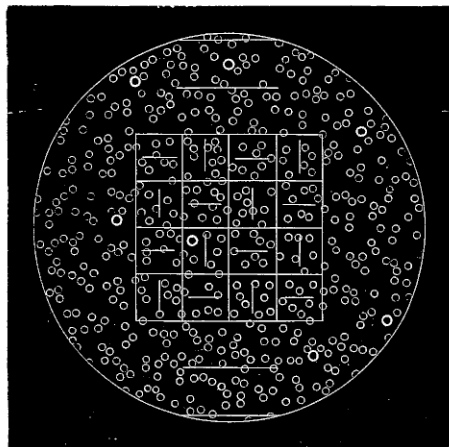


Fig. 44 bis.  
Figure montrant l'aspect du quadrillé de  
l'hématimètre de Hayem et la façon  
dont se présentent  
les globules du sang de la préparation.

Par suite de sa disposition, cet appareil peut être employé avec tous les microscopes, même s'ils ne sont pas de notre fabrication.

Un grossissement d'environ 300 fois est suffisant. On se trouvera dans les meilleures conditions de grossissement et de distance frontale en se servant de notre oculaire n° 3 avec l'objectif n° 5, qui peut d'ailleurs se visser sur les microscopes de toutes marques, munis du pas de vis universel.

**99. L'hématimètre [complet,** dans son écrin qui contient aussi : une pipette capillaire graduée pour le sang, à face plane pour faciliter la lecture, et une pipette pour le sérum (fig. 48); un récipient avec agitateur pour le mélange; un tube caoutchouc et des lamelles planes, *spéciales* pour recouvrir la cellule; une notice explicative détaillée, avec table de numération. . 50 fr.

(On ne devra jamais employer les lamelles couvre-objets ordinaires qui ne sont pas suffisamment planes et occasionnent des erreurs.)



100. **Hématimètre Hayem à platine mobile transversalement**, pour déplacer régulièrement la cellule et faciliter la nu-

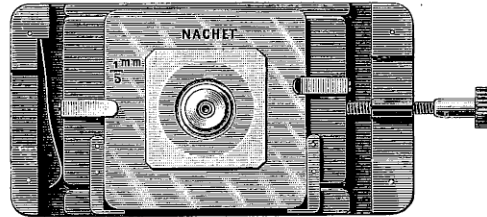


Fig. 45.

mération des globules blancs (fig. 45). Mêmes accessoires que le précédent, en écrin gainerie . . . . . 60 fr.

### **Hématimètre nouveau modèle spécial pour la numération des leucocytes**

101. Dans cet hématimètre, une disposition particulière permet d'*examiner rapidement un grand nombre de carrés pour compter avec plus d'exactitude le nombre des leucocytes.*

De même que dans notre hématimètre n° 100, on peut, au moyen d'une vis, déplacer transversalement la cellule, de façon à examiner successivement et compter régulièrement dans une rangée de carrés. Mais afin de pouvoir compter les globules *dans plusieurs rangées*, pour avoir une moyenne plus exacte, portant sur un plus grand nombre de carrés, un petit levier-poussoir, placé en avant de la cellule, permet de la déplacer aussi dans le sens antéropostérieur, de millimètre en millimètre, de façon que l'on puisse aisément faire le dénombrement dans quatre ou cinq rangées de carrés.

Pour éviter que l'on ne compte deux fois dans le même endroit.

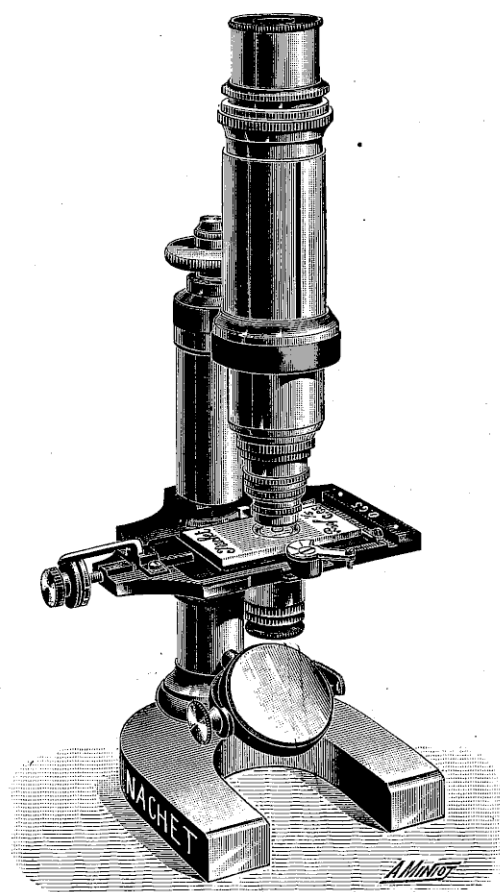


Fig. 46.

### Microscope hématimétrique portatif

Ce microscope toujours prêt lorsqu'on a besoin de faire une numération de globules, est renfermé dans une boîte de maroquin noir de petit volume, ainsi que tous les accessoires (pipettes, cellules, etc.) nécessaires pour l'hématimétrie. (Voir n° 102.)

de la préparation, la vis latérale est munie d'un *petit tambour à encoche et déclic* qui indique, pour chaque demi-tour, qu'un nouveau carré est amené dans le champ de vision <sup>(1)</sup>.

Ce modèle d'hématimètre est aussi celui qui fait partie du nouveau microscope hématimétrique n° 102. (Voir fig. 46.)

**Cet hématimètre complet** avec tous ses accessoires comprenant : une pipette capillaire graduée pour le sang, de 2 à 5 mm. cubes; une pipette pour le sang, pour numération des globules blancs (capacité 25 mm. cubes); une pipette à sérum; godets, agitateur, lamelles planes, tube caoutchouc. Dans son écrin, avec notice. . . . . 85 fr.

### Microscope hématimétrique portatif

**102. Microscope spécial avec hématimètre** (fig. 46) disposé de telle façon qu'il suffit de placer sur sa platine hématimétrique la lame à cellule contenant la dilution sanguine et d'effectuer la mise au point, sans autres préparatifs, pour voir le quadrillé, en même temps que les globules du sang, dans le champ du microscope.

Cet instrument est renfermé dans une boîte gainerie très portative, de telle sorte qu'un médecin puisse emporter, sous un petit volume, un hématimètre et le microscope nécessaire à son emploi. Il peut donc rendre de grands services aujourd'hui que la numération des leucocytes est un élément important de diagnostic.

Ce microscope complet avec son hématimètre; oculaire et objectif spéciaux et toutes pièces accessoires pour hématimétrie, en boîte gainerie, chagrin noir, à poignée, de petit volume . . . . . 185 fr.

*Le système hématimétrique est celui de l'hématimètre, modèle perfectionné, n° 101.*

---

(1) Cette disposition, qui permet de noter le nombre de carrés examinés, est due à M<sup>r</sup> le D<sup>r</sup> Hallion.

### Accessoires d'hématimétrie

103. **Chromomètre de M. le professeur Hayem** pour évaluer la quantité d'hémoglobine du sang.

Ce petit appareil, simple et pratique, se compose d'une double cellule de verre calibrée (fig. 47).

On remplit l'un des côtés avec la dilution sanguine, l'autre



Fig. 47.

avec de l'eau pure que l'on superpose à une teinte étalon prise comme comparaison.

En étui avec carnet de teintes étalons et instruction 12 fr.

104. **Cellule supplémentaire** pour hématimètre, prof. 1/5 ou 1/10 mm. . . . . 6 fr.

*En nous demandant une cellule de remplacement on devra nous renvoyer l'hématimètre auquel elle est destinée ou nous indiquer le chiffre gravé sur l'ancienne cellule.*

105. **Pipette Capillaire** pour le sang (fig. 48<sup>B</sup>) graduée de

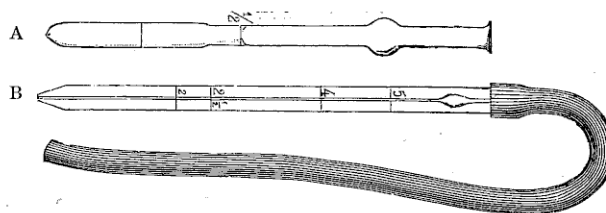


Fig. 48.

2 à 5 mm. cubes avec face planée pour déterminer facilement la hauteur de la colonne . . . . . 8 fr.

106. **Pipette pour le sang**, capacité de 25 mm. cubes. 8 fr.

107. **Pipette pour le sang** grande capacité, 225 mm.  
cubes . . . . . 9 fr.

*Ces deux pipettes (106 et 107) sont utilisées spécialement pour la numération des leucocytes.*

108. **Pipette à sérum** 1/2 cm. cube (fig. 48<sup>A</sup>) . . . 4 fr.

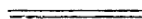
109. **Lamelles planes en verre travaillé** pour recouvrir  
la cellule de l'hématimètre (voir la note, p. 77), la pièce 0 fr. 30

110. **Petite éprouvette et agitateur** de l'hématimètre (sans  
support cuivre) . . . . . 0 fr. 50



Fig. 49.

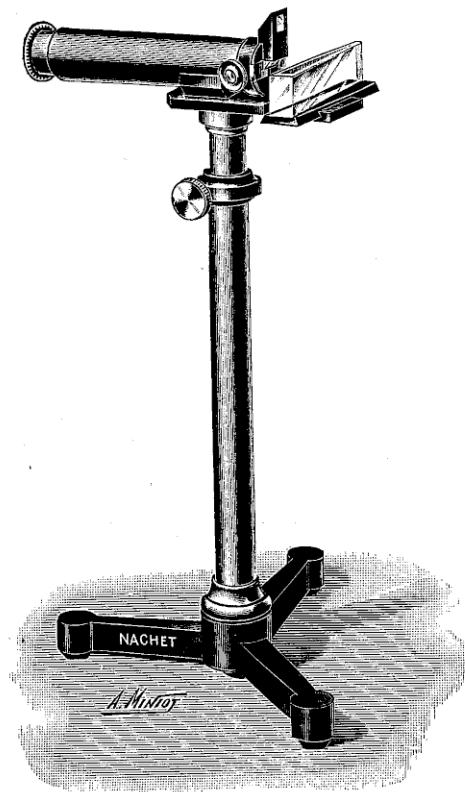
111. **Cellule à rigole circulaire** (fig. 49), pour examen du  
sang frais. La pièce. . . . . 2 fr. 50



## Spectroscopes

---

**112. Spectroscope à vision directe pour l'examen des liquides : sang, urine, etc., monté sur pied à hauteur va-**



**Fig. 50. — Spectroscope à vision directe n° 112.**

riable (fig. 50). Prisme pour la comparaison du spectre observé avec le spectre normal. Avec cuve parallèle et cuve prismatique. . . . . **85 fr.**

112<sup>bis</sup>. **Même spectroscopie** avec une seule cuve parallèle . . . . . 75 fr.

113. **Spectroscopie à vision directe, à main.** En étui, pour la poche . . . . . 30 fr.

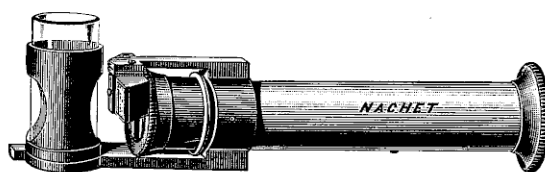


Fig. 51. — Spectroscopie de poche n° 113.

114. **Même spectroscopie à main** avec prisme pour comparaison avec spectre normal (fig. 51). En étui, avec tubes éprouvettes. . . . . 50 fr.

115. **Microspectroscopie ou Oculaire spectroscopique** s'adaptant, comme les oculaires ordinaires, à nos microscopes.

Cet appareil est muni d'un prisme pour comparer le spectre observé avec le spectre normal ou avec un autre spectre. . . 90 fr.

115<sup>bis</sup>. **Microspectroscopie**, analogue au précédent, pouvant s'adapter à tous les microscopes, modifié sur les indications de M. le professeur Florence, en vue des expertises médico-légales, de façon à offrir la possibilité de comparer le spectre de la préparation observée avec celui donné par une préparation de contrôle . . . . . 145 fr.

Cuve épaisse, s'appliquant au spectroscopie n° 112, pour l'examen des liquides sous une épaisseur de 4 cm. . . 12 fr.

En plus des cuves nous pourrions fournir un petit support mobile par vis s'adaptant au spectroscopie n° 112, destiné à l'exploration des préparations de sang.

Le prix est de . . . . . 25 fr.

## Accessoires divers des microscopes

---

**116. Appareil de polarisation.** — Cet appareil, pour l'examen des cristaux, roches en lames minces, féculs, fibres, etc., dans la lumière polarisée, peut s'appliquer à tous nos microscopes possédant un porte-condensateur ou un porte-diaphragme.

Il se compose de deux prismes de Nicol. L'un, le **prisme polariseur**, monté dans un tube avec lentille condensatrice, se place sous l'objet dans le porte-diaphragme; l'autre, le **prisme analyseur**, monté dans un capuchon, se place sur l'oculaire. L'appareil complet en écrin. . . . . 45 fr.

*C'est en employant l'appareil de polarisation avec l'oculaire n° 1 et le tube oculaire allongé qu'on obtient le meilleur effet.*

**117. Appareil de polarisation** muni d'un index se déplaçant sur cercle divisé, avec oculaire spécial . . . . . 70 fr.

**118. Revolver pour 3 objectifs** . . . . . 30 fr.

**119. Revolver pour 2** — . . . . . 20 fr.

Le revolver ne peut être employé utilement que sur un microscope à crémaillère. Il est muni du pas de vis universel. Dans le cas où l'on voudrait l'adapter à des montures très anciennes n'ayant que le petit pas de vis (11 mm.), il faudrait nous en envoyer le tube pour l'ajustage.

**120. Lampe-phare pour l'éclairage du microscope** avec grande lentille articulée, montée sur glissière, pour usage du gaz, avec bec à incandescence . . . . . 30 fr.

**121. Même lampe pour usage du pétrole** . . . . . 25 fr.

**122. Lampe d'éclairage électrique**, avec brûleur Nernst, lentille condensatrice, à support articulé, pour la microphotographie, l'ultramicroscopie, la métallographie. (V. pag. 42.) 80 fr.

**123. Ecran sur pied**, à tige, 40 cm. de hauteur . . . 12 fr.



124. **Lentilles pour l'éclairage des corps opaques.**  
(Voir n<sup>os</sup> 59, 61.)

125. **Huile de cèdre pour objectifs à immersion homogène,**  
le flacon. . . . . **1 fr.**

126. **Flacon à capuchon et à tige pour l'usage de l'huile à**  
immersion. . . . . **1 fr. 50**

127. **Cloches de verre pour recouvrir les microscopes avec**  
plateaux de verre ou plaques de feutre; suivant dimensions,  
de **10 à 18 fr.**

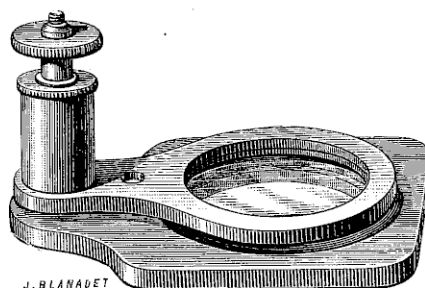


Fig. 52.

128. **Compresseurs Moulinié (fig. 52) pour maintenir un**  
objet entre deux verres parallèles.

**Grand modèle, diamètre 30 mm. . . . . 30 fr.**

**Petit modèle, — 20 mm. . . . . 25 fr.**

129. **Compresseur à frottement (animalcule cage). 6 fr.**



Fig. 53.

130. **Chambre à expérience, à circulation de gaz (fig. 53).**  
La distance entre le verre portant l'objet et le couvre-objet peut  
être modifiée à volonté au moyen d'un pas de vis. . . **25 fr.**

## Accessoires pour faire les préparations

131. **Microtome à main** (fig. 54). Cet instrument, construit par nous avec le plus grand soin, est très supérieur comme fonctionnement à tous les microtomes similaires et permet de faire des coupes fines et parallèles. Il est nickelé ; mais le plateau en métal inoxydable remplace avantageusement le plateau en verre, trop fragile.

Ouverture 18 mm. de diamètre .	14 fr.
— 30 — .	20 fr.
— 42 — .	25 fr.

132. **Microtome à bascule**, dit **Rocking**, pour coupes, en série, d'objets inclus dans la paraffine. Avec son rasoir . 130 fr.

*Tube avec genouillère pour orienter l'objet, en plus . . . . .* 20 fr.

133. **Microtome Minot**, automatique et à marche rectiligne (fig. 55), pour faire, dans la paraffine, des coupes en série, parallèles et de l'épaisseur voulue, *jusqu'au 1/1000 de millimètre*.

Ce microtome complet, avec rasoir . . . . . 250 fr.

134. **Rasoirs plans concaves** et spéciaux pour coupes, de 5 à 12 fr.

135. **Rasoir à lame droite** pour microtome Minto. 18 fr.

136. **Cuir à rasoir** . . . . . 3 fr.

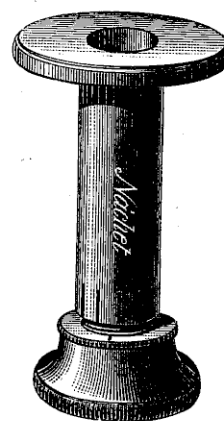


Fig. 54.

137. Lames de verre porte-objets, format ordinaire  
76×26. Verre blanc, première qualité, *bords polis*, le cent. 4 fr. 50

138. Les mêmes, *bords non polis*, le cent. . . . 2 fr. 50

139. Lames en vraie glace polie, épaisse, premier choix,  
*bords polis*, le cent . . . . . 6 fr.

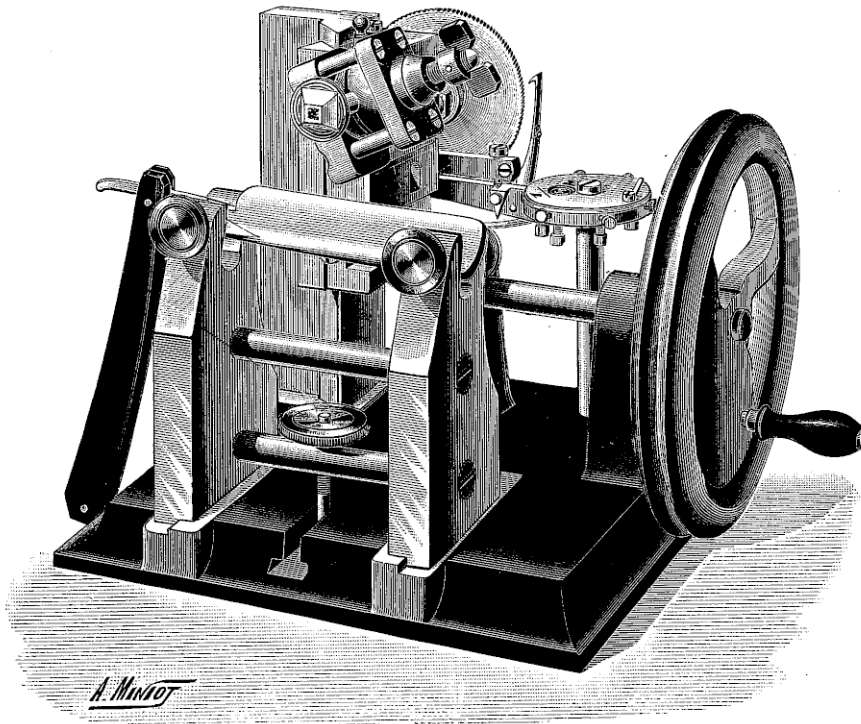


Fig. 55. — Microtome de Minot.

140. Lames porte-objets format pour minéralogie 5 fr.

141. Lamelles couvre-objets rondes, en verre mince,  
*qualité extra*; de 0,1 mm.; 0,15 mm.; 0,2 mm. d'épaisseur :

Diamètre : 24 mm., le cent. . . . .	5 fr.
— 22 — . . . . .	4 fr.
— 20 — . . . . .	3 fr. 75
— 18 — . . . . .	3 fr.
— 15 — . . . . .	2 fr. 50

142. **Lamelles couvre-objets carrées**, mêmes épaisseurs que les précédentes :

24 × 24 mm., le cent. . . . .	5 fr.
22 × 22 . . . . .	4 fr.
18 × 18 . . . . .	2 fr. 75
15 × 15 . . . . .	2 fr. 25

143. **Lamelles couvre-objets rectangulaires** :

50 × 22 mm., le cent. . . . .	9 fr.
38 × 22. — . . . . .	6 fr. 50

**Lamelles de toutes dimensions**, sur demande.

*Réduction de prix pour commande de plusieurs mille.*

144. **Lamelles planes** en verre *travaillé*, spéciales pour **hématimètre**. (Voir page 82.) La pièce . . . . . 0 fr. 30

145. **Plaques de verre pour cultures bactériologiques**.

146. **Lames quadrillées**. (Voir page 75.)

147. **Baume du Canada**, en flacon capuchonné émeri. 3 fr.

148. **Bitume de Judée**, pour sceller les préparations, le flacon. . . . . 1 fr. 50

149. **Pince de Cornet** perfectionnée, à pression continue, pour tenir les lamelles pendant la coloration. En cuivre nickelé . . . . . 2 fr.

150. **Petite table en bronze** pour chauffer les préparations . . . . . 4 fr.

151. **Platine chauffante de Malassez** à trois étagères, pour températures variées. Grand modèle, en cuivre nickelé. 12 fr.

152. **Tournette** ou plateau tournant monté sur socle, pour faire les cellules et luter les préparations dont le couvre-objet est circulaire . . . . . 10 fr.

153. **Etagères** en cuivre nickelé pour sécher les préparations à plat, ou pour chambre humide de **Malassez**.

Pour 24 préparations. . . . .	5 fr.
— 12 — . . . . .	3 fr. 50

154. **Nécessaire à réactifs de Ranvier**, à 6 flacons 6 fr.

155. **Solutions colorantes** toutes préparées pour histologie et bactériologie clinique, en flacons de. . . . . 1 fr. 50

Picrocarminate d'ammoniaque, hématoxyline, éosine, bleu de Roux, bleu de Kühne, violet de gentiane, liqueur de Gram, rouge de Ziehl, thionine phéniquée, vert de méthyle, essence de girofle, huile d'aniline, etc.

156. **Collection de réactifs** et produits les plus utiles pour la micrographie générale.

24 flacons bouchés émeri, en boîte fermant à clef . 50 fr.

10 — — — — — 25 fr.

157. **Collection d'instruments pour faire les préparations microscopiques**, dans une boîte fermant à clef, comprenant : tablette de bronze à chauffer, lampe à alcool, baquets de verre, cristallisoirs, tournette pour faire les cellules, presse à ressorts, pince de Cornet, scalpel fin, tranchoir de Strauss, aiguilles à dissection, pinces, fil de platine emmanché, tubes de verre, baguettes, lames de verre, lamelles minces, cellules. 65 fr.

158. **Fil de platine emmanché** dans une baguette de verre pour ensemencement bactériologique de 3 fr. à. . . . 3 fr. 75

159. **Collection d'instruments pour dissection**, de premier choix, en pochette gainerie (tranchoir, ciseaux fins, pinces fines, aiguille et scalpel). . . . . 15 fr.

160. **Moelle de sureau**, premier choix. Le paquet. 0 fr. 40

161. **Lames de verre creusées**. La douzaine. . 3 fr. 50

162. **Cellules minces**, formées d'une lamelle percée d'un trou circulaire, collée sur lame de verre. La douzaine. . 5 fr.

163. **Verres de montre**, fond plat. La pièce. . . 0 fr. 20

164. **Boîtes à rainures**, pour 50 préparations. . . 1 fr.

165. **Boîtes-coffrets à plateaux**, pour préparations :

Pour 36 préparations. . . . . 4 fr. 75

Pour 72 préparations . . . . . 7 fr.

Pour 144 préparations . . . . . 12 fr.

**Préparations microscopiques** de la meilleure provenance :  
Histologie, botanique, entomologie, bactériologie, diatomées,  
roches en lames minces, polarisation, etc.

La pièce, de 1 fr. 50 à 2 fr.

166. **Chambre humide** ou cellule à rigole circulaire, pour  
préparation de sang. (Voir n° 141). . . . . 2 fr. 50

167. **Armoire-étuve** du Dr Hérouard . . . . . 90 fr.

168. **Étuve à cultures bactériologiques**, en cuivre, à  
double paroi, porte vitrée, *chauffage au gaz*. Plateau mobile  
intérieur. Dimensions 20 × 20 cm. Complète, avec brûleur à gaz,  
thermomètre et régulateur de température à mercure. (Tempé-  
rature maxima 110°.) . . . . . 65 fr.

*Nous recommandons particulièrement ce modèle très pra-  
tique et peu encombrant.*

169. **Même étuve**, chauffage par réchaud à pétrole; mais  
*sans régulateur* de température. . . . . 75 fr.

# TABLE DES MATIÈRES

	Pages		Pages
<b>Accessoires divers des microscopes</b> . . .	85	<b>Chambre claire pour dessiner au mi-</b>	
— pour faire les préparations . . .	90	croscope . . . . .	60
<b>Accessoires pour microscopes minéra-</b>		<b>Chambres noires pour microphotogra-</b>	
logiques . . . . .	38	phie . . . . .	61, 64, 68
<b>Accessoires pour microphotographie</b> . .	66	<b>Chimie</b> (Microscopes renversés spéciaux	
<b>Achromatisme des objectifs</b> . . . . .	3	pour) . . . . .	47
<b>Apochromatiques (objectifs)</b> . . . . .	3	<b>Chromomètre de Hayem pour évaluer</b>	
<b>Appareils binoculaires stéréoscopiques</b> .	50	l'hémoglobine . . . . .	81
— pour compter les globules du		<b>Cloches de verre pour recouvrir les</b>	
sang . . . . .	76	microscopes . . . . .	86
<b>Appareils pour dessiner</b> . . . . .	58	<b>Colorants</b> . . . . .	90
<b>Appareils d'éclairage divers applicables</b>		<b>Comparateur Michel-Lévy</b> . . . . .	38
aux anciens microscopes . . . . .	29	<b>Compensateurs oculaires</b> . . . . .	5, 6
<b>Appareils d'éclairage pour corps opa-</b>		<b>Compensateur de quartz pour minéralo-</b>	
ques . . . . .	43	gie . . . . .	39
<b>Appareils d'éclairage sur fond noir</b> . .	30	<b>Compresseur Moulinié; animalcule-cage</b>	86
<b>Appareil du Professeur Florence pour</b>		<b>Compte-globules de Hayem</b> . . . . .	76
médecine légale . . . . .	44	<b>Condensateurs. Eclairages applicables</b>	
<b>Appareils pour hématimétrie et examen</b>		aux anciennes montures . . . . .	29
du sang . . . . .	76	<b>Conditions de vente et de livraison</b> . .	2
<b>Appareils pour mesurer et compter</b> . .	74	<b>Couvre-objets</b> . . . . .	88
— métallographiques . . . . .	40	<b>Cristallographie</b> (microscopes spéciaux	
— microphotographiques . . . . .	61, 68	pour) . . . . .	33
<b>Appareil pour projection des prépa-</b>			
ration . . . . .	71	<b>Dessiner</b> (appareils divers et chambre	
<b>Axes des cristaux</b> (projection du phéno-		claire pour) . . . . .	58 et suiv.
mène des) . . . . .	73	<b>Diaphragme-cylindre, iris coupole</b> . .	10
<b>Baume du Canada</b> . . . . .	89	<b>Dissection</b> (microscopes pour) . . . .	52
<b>Bertrand. Oculaire quatre quartz pour</b>		<b>Distance focale</b> . . . . .	4
minéralogie . . . . .	39	— frontale . . . . .	4
<b>Bertrand. Lentille pour observation des</b>		<b>Divisions micrométriques sur verre</b> . .	74
images des axes des cristaux . . . . .	34	<b>Doublets et loupes pour dissection</b> . 54 et suiv.	
<b>Binoculaires</b> (Appareils et microscopes)	50		
<b>Bitume de Judée</b> . . . . .	89	<b>Eclairages condensateurs et méca-</b>	
<b>Boîtes pour préparations</b> . . . . .	90	nisme . . . . .	9, 10
<b>Brasseries</b> (microscopes pour) . . . . .	27	<b>Eclairages applicables aux microscopes</b>	
		anciens . . . . .	29
<b>Cales de verre pour minéralogie</b> . . .	39	<b>Eclairage des objets transparents</b> . . 9, 29	
<b>Cellules d'hématimètre</b> . . . . .	81	<b>Eclairage des corps opaques</b> . . . 31, 43	
— quadrillées Aimé Girard . . . . .	75	<b>Eclairage Florence pour la recherche</b>	
<b>Cellules à rigole pour examen du sang</b>		du sang sur les armes . . . . .	44
frais . . . . .	82	<b>Eclairage par lampe à pétrole</b> . . . .	85
<b>Cellules collées sur lame de verre</b> . .	89	— — à gaz . . . . .	85

	Pages		Pages
<b>Eclairage</b> par lampe électrique . . . .	42	<b>Lampes à gaz</b> ou à pétrole pour éclairage du microscope . . . . .	85
— solaire avec l'héliostat . . . .	67	<b>Lampes à incandescence</b> et électriques pour ultramicroscopie et éclairage . . . . .	30, 42
— (lentilles montées pour) . . . .	57	<b>Lentille</b> sur pied articulé pour éclairage des corps opaques. . . . .	56, 57
— à prisme pour métallographie . . . .	43	<b>Loupes</b> diverses . . . . .	56
— ultramicroscopique et à fond noir. . . . .	30, 31	<b>Loupes</b> de Brucke . . . . .	57
<b>Ecrans colorés</b> Monpillard . . . . .	66	— de Steinhel. . . . .	57
<b>Ecrans</b> montés pour travailler au microscope . . . . .	85	— très fortes pour entomologie. . . . .	57
<b>Entretien des objectifs.</b> . . . .	4	<b>Loupes</b> pour mise au point photographique . . . . .	66
<b>Epaisseurs</b> (mesure des) v. Palmers. . . .	39, 75	<b>Médecine légale</b> (microscopes pour). . . . .	44
<b>Etagères</b> pour préparations microscopiques . . . . .	89	— — (spectroscopes pour). . . . .	84
<b>Etuves à culture</b> pour bactériologie . . . .	91	<b>Métallographie.</b> . . . .	40
<b>Expertises médico-légales.</b> App. Florence. Spectroscopes. . . . .	44, 83	<b>Mica</b> 1/4 d'onde pour minéralogie . . . .	39
<b>Fil de platine</b> emmanché pour ensemencement bactériologique . . . . .	90	<b>Micromètres</b> étalons gravés sur verre ou photographiés. . . . .	74, 75
<b>Flacon à tige</b> pour huile d'immersion. . . .	86	<b>Micromètre oculaire</b> pour la mesure du diamètre des objets. . . . .	74
<b>Goniomètre</b> oculaire pour mesurer les angles des cristaux vus au microscope. . . .	75	<b>Micromètre oculaire</b> à vis . . . . .	75
<b>Grossissements des objectifs</b> (tableau) . . . .	5	<b>Micromètre oculaire</b> (valeur des divisions de l') . . . . .	5, 74
<b>Hayem</b> (Hématimètre. Compte-globules) . . . .	76	<b>Micrométrie</b> (nouveau mouvement par vis). . . . .	8
<b>Héliostats</b> . . . . .	67	<b>Microphotographie</b> (appareils et accessoires) . . . . .	61 et suiv.
<b>Hématimètre</b> du Professeur Hayem. . . .	76	<b>Microscopes.</b> Description des principaux organes des montures. . . . .	7 et suiv.
<b>Hématimètre nouveau</b> modifié pour faciliter la numération des leucocytes. . . .	78	<b>Microscopes</b> pour micrographie générale. . . . .	11 et suiv.
<b>Hématimétrie</b> , accessoires . . . . .	81	<b>Microscopes.</b> Binoculaires stéréoscopiques . . . . .	50
<b>Hématimétrie</b> (microscope portable). . . .	80	<b>Microscopes</b> à grand champ pour l'exploration des grandes surfaces ou des coupes du cerveau. . . . .	51
<b>Huile de cèdre</b> pour immersion. . . . .	86	<b>Microscopes</b> pour examen de la viande trichinée . . . . .	28
<b>Immersion homogène</b> (objectifs à) . . . .	5	<b>Microscope</b> portable de voyage . . . . .	47
— — (leur entretien). . . . .	4	— hématimétrique portable . . . . .	80
<b>Industriels</b> (microscopes pour usages). . . .	25, 27, 40	<b>Microscopes</b> à main pour démonstration dans les cours. . . . .	49
<b>Instruments</b> pour dissection. . . . .	90	<b>Microscopes</b> pour médecine légale (app. de Florence) . . . . .	44
— pour faire les préparations . . . . .	90	<b>Microscopes</b> métallographiques. . . . .	40
<b>Iris-diaphragme.</b> . . . .	10, 29	<b>Microscopes</b> minéralogiques et cristallographiques . . . . .	33
<b>Iris-coupole</b> (diaphragme cylindre) . . . .	10	<b>Microscopes</b> renversés pour la chimie. . . .	46
<b>Lamelles couvre-objets</b> . . . . .	89	<b>Microscopes</b> redresseurs à grand champ pour dissection . . . . .	52
<b>Lamelles planes</b> spéciales pour hématimètre. . . . .	82	<b>Microscopes</b> simples pour dissection . . . .	53
<b>Lames porte-objets</b> en verre et en glace pour préparations. . . . .	88		
<b>Lames porte-objets</b> format minéralogique. . . . .	88		
<b>Lames</b> de verre quadrillées. . . . .	75		
<b>Lames</b> de quartz et lames sensibles pour minéralogie. . . . .	39		



	Pages		Pages
<b>Microspectroscope</b> . . . . .	84	<b>Polarisation</b> . Appareils s'adaptant aux	
<b>Microtomes à main</b> . . . . .	87	microscopes ordinaires . . . . .	85
<b>Microtomes mécaniques Minot —; Roc-</b>		<b>Polarisants</b> (microscopes spéciaux). . .	33
king . . . . .	87	<b>Portatifs</b> (microscopes). . . . .	47, 49, 80
<b>Microtomes</b> (rasoirs pour) . . . . .	87	<b>Porte-loupes</b> articulés divers. . . . .	56
<b>Mise au point</b> (organes des microscopes		<b>Porte-objets</b> pour faire les préparations	88
pour la) . . . . .	8	<b>Porte-objets</b> format minéralogie . . .	88
<b>Moelle de sureau</b> pour coupes . . . . .	90	<b>Porte-objets</b> formes diverses, creu-	
<b>Montures</b> (statifs; stands). . . . .	7	sées, etc . . . . .	90
<b>Nécessaires</b> pour faire les préparations	90	<b>Préparations</b> microscopiques . . . . .	91
— Ranvier pour réactifs. . . . .	90	— minéralogiques. . . . .	39
<b>Nettoyage des objectifs</b> . . . . .	4	<b>Projections</b> . Nouvel appareil pour pro-	
<b>Objectifs</b> achromatiques (leur construc-		jections microscopiques et macroscopiques . . . . .	71
tion et correction). . . . .	3	<b>Projection</b> microphotographique (ocu-	
<b>Objectifs</b> apochromatiques . . . . .	3	laire pour) . . . . .	66
<b>Objectifs</b> (remarques sur leur destina-		<b>Quartz</b> (lames de). . . . .	39
tion) . . . . .	6	<b>Quidor-Nachet</b> . Appareil de micropho-	
<b>Objectifs</b> (grossissements et prix). . .	5	tographie stéréoscopique. . . . .	68
— (entretien et nettoyage) . . . . .	4	<b>Raccords</b> pour objectifs. . . . .	4
<b>Objectifs</b> faibles spéciaux pour micro-		<b>Rasoirs</b> pour microtomes . . . . .	87
photographie . . . . .	66	<b>Rasoirs</b> (cuir à). . . . .	87
<b>Objectifs-micromètres</b> étalons. . . . .	74, 75	<b>Redresseur</b> (oculaire à prisme). . . . .	55
<b>Objectif</b> nécessaire pour l'hématimétrie	77	<b>Réactifs</b> pour préparations . . . . .	90
<b>Oculaires</b> ordinaires d'Huyghens . . .	5, 6	<b>Repérage</b> des préparations . . . . .	9
— compensateurs . . . . .	5, 6	<b>Revolvers</b> porte-objectifs . . . . .	85
— à index . . . . .	5, 7	<b>Roches</b> (appareils pour polir les) . . .	39
— à grand champ . . . . .	5, 7	<b>Sang</b> (cellule pour examen du sang frais)	82
<b>Oculaires</b> micromètres pour mesurer la		— (Hématimètre et spectroscopes) 72,	83
dimension des objets . . . . .	74	<b>Sériciculture</b> (microscopes pour). . . .	27
<b>Oculaire</b> à prisme redresseur pour dis-		<b>Spectroscopes</b> à vision directe. Sur pied	
section . . . . .	55	et à main . . . . .	83, 84
<b>Oculaires</b> pour projections photogra-		<b>Spectroscopes</b> (accessoires et cuves	
phiques. . . . .	66	pour). . . . .	84
<b>Oculaires</b> spectroscopiques . . . . .	84	<b>Spectroscope-oculaire</b> s'appliquant aux	
— Bertrand pour minéralogie. . . . .	39	microscopes. . . . .	84
<b>Ouverture numérique</b> des objectifs. 4,	5	<b>Statifs. Stands</b> . . . . .	7
<b>Palmers</b> (calibres à vis pour mesurer les		<b>Stéréoscopique</b> (microscope binocu-	
petites épaisseurs). . . . .	39	laire). . . . .	55
<b>Papiers</b> (microscopes pour examen des		<b>Stéréoscopique</b> (microphotographie). .	69
pâtes). . . . .	25	<b>Tournette</b> pour faire les préparations	89
<b>Pas de vis</b> raccords des objectifs . . .	4	<b>Trichinée</b> (microscope pour examen de	
<b>P. C. N.</b> (microscope et loupe). . . . .	25, 56	la viande) . . . . .	28
<b>Pétrographie</b> . Microscopes et acces-		<b>Tube</b> du microscope. Sa longueur . . .	3, 5
soires. . . . .	33	<b>Ultramicroscopique</b> (éclairage à fond	
<b>Pince de Cornet</b> pour préparations . .	89	noir). . . . .	30
<b>Pipettes</b> diverses pour hématimétrie. .	81	<b>Voyage</b> (microscope spécial pliant pour)	47
<b>Platine</b> à chauffer Malassez. . . . .	89		
<b>Platine</b> (fil de platine emmanché) . . .	90		
<b>Platines-mobiles</b> à chariot et repérage.	8		