1900

MICROSCOPES

ET ACCESSOIRES

NACHET

17, rue Saint-Séverin, 17

PARIS

CENTRE DE DOCUMENTATION

1900

INSTRUMENTS DE MICROGRAPHIE

CONSTRUITS PAR

NACHET & FILS

FOURNISSEURS

DES UNIVERSITÉS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES
ET DES HOPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

RÉCOMPENSES OBTENUES PAR LA MAISON :

35 Médailles
4 Grands Prix et Diplômes d'honneur
Officier de la Légion d'honneur
Paris 1889, Membre du Jury, hors concours

ANCIENNE MAISON

HARTNACK & PRAZMOWSKI

BÉZU, HAUSSER & Cie, Srs

ACTUELLEMENT RÉUNIE A LA MAISON NACHET

MAGASINS ET ATELIERS

17, Rue Saint-Séverin, 17

PRÈS LE BOULEVARD SAINT-MICHEL

PARIS

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : MICROSCOPE-PARIS

EXPOSITION UNIVERSELLE 1900

HORS CONCOURS

MEMBRE DU JURY

7 MÉD. D'ARGENT DÉCERNÉES AUX COLLABORATEURS

La publication de ce catalogue annule les précédentes éditions.

Nos clients verront que de nombreux perfectionnements ont été apportés dans nos instruments sans que les prix aient été augmentés.

Ces prix sont nets, sans escompte. Ils ne comportent ni les frais d'emballage, ni ceux d'expédition qui sont à la charge de l'acheteur, mais que nous nous efforçons de rendre aussi minimes que possible.

Pour éviter les erreurs **nous prions nos clients d'écrire très lisiblement leur nom et leur adresse,** et d'indiquer exactement non seulement **le numéro,** mais aussi **le prix** de l'appareil qu'ils désirent, ainsi que **l'année du catalogue.**

On est prié de joindre à la commande la valeur en mandat ou en papier sur une banque de Paris, à défaut de références suffisantes.

Les commandes sont expédiées immédiatement ou dans le plus bref délai possible.

Adresse télégraphique :

Microscope-PARIS.

OBJECTIFS

Les progrès réalisés depuis quelques années dans la fabrication des verres d'optique nous ont permis d'apporter de grandes améliorations dans la construction de nos objectifs, qui atteignent aujourd'hui un haut degré de perfection, tant sous le rapport des qualités optiques que sous le rapport de l'**inaltérabilité des verres**.

Les matières que nous employons proviennent des verreries d'Angleterre, d'Iéna, et surtout de la verrerie scientifique Feil-Mantois, à Paris, qui fabrique une grande variété de verres très purs, de divers indices de réfraction, et possédant toutes les qualités optiques désirables.

Voulant éviter les inconvénients provenant de l'emploi de verres insuffisamment étudiés qui s'altéraient très rapidement, surtout dans les pays chauds et humides, nous nous sommes attachés à éliminer, dans la construction de nos objectifs, toutes les matières facilement altérables.

Nous construisons deux séries d'objectifs : la série apochromatique et la série achromatique.

La formule des objectifs de la série apochromatique permet de supprimer le spectre secondaire et d'atteindre le maximum de correction des aberrations de sphéricité et de réfrangibilité, ce qui n'est, du reste, obtenu que par l'emploi d'oculaires spéciaux dits « compensateurs ». Mais ces objectifs, très difficiles à construire, sont conséquemment d'un prix fort élevé ; aussi leur préfère-t-on généralement aujourd'hui les objectifs ordinaires de la série achromatique, dans lesquels l'achromatisme a atteint un tel degré de perfection qu'il n'y a plus, entre eux et les

apochromatiques, qu'une bien légère différence, inappréciable dans la grande majorité des cas, surtout dans les études histologiques ou bactériologiques, *les images étant en effet aussi nettes et la clarté aussi intense.*

De plus, le prix des objectifs achromatiques, étant bien moins élevé, permet de composer un microscope très complet dans les conditions les plus avantageuses.

Les formules de ces objectifs achromatiques sont calculées de façon à leur donner le plus grand angle d'ouverture tout en conservant une distance frontale[1] suffisamment grande. Ils donnent aussi les meilleurs résultats pour la **photographie microscopique,** surtout lorsqu'on emploie les procédés orthochromatiques et la lumière monochromatique.

Tous nos objectifs sont corrigés pour l'emploi de couvre-objets d'une épaisseur moyenne de 0,1 à 0,15 mm. et pour une longueur de tube de 160 mm. Toutefois, on peut les employer avec une longueur de tube plus grande, sans que la netteté des images en soit notablement diminuée, surtout pour les grossissements faibles et moyens.

Avec les grossissements forts, on peut encore obtenir facilement une correction plus rigoureuse des objectifs en raccourcissant progressivement le tube à tirage dans le cas où le couvre-objet est trop épais, ou, au contraire, en l'allongeant si le couvre-objet est trop mince.

Avec les objectifs à immersion homogène, la correction n'est pas nécessaire, car le liquide d'immersion ayant le même indice de réfraction que les lamelles, l'épaisseur de celles-ci ne joue qu'un rôle secondaire.

---

1. On appelle « distance frontale » l'espace libre entre l'objectif et la lamelle qui recouvre l'objet, lorsque la mise au point est effectuée. Cette distance diminue de plus en plus quand le grossissement augmente.

La distance focale, qu'il ne faut pas confondre avec la distance frontale, est celle qui existe entre le centre optique de l'objectif et l'objet.

L'ouverture numérique (n sin. u) est l'expression de la faculté qu'a un objectif d'utiliser un plus ou moins grand nombre des rayons venant de l'objet.

Nous n'entrerons pas dans des considérations théoriques sur la construction des objectifs et sur leurs propriétés optiques, les renseignements les plus approfondis sur ce sujet se trouvant dans tous les traités modernes de micrographie.

Remarques sur quelques objectifs.

L'*objectif n° 1*, d'une formule spéciale, donne une série de faibles grossissements (de 6 à 20 fois). Sa monture à tirage permet l'augmentation ou la diminution du grossissement par l'écartement ou le rapprochement de la lentille frontale. Il donne une étendue de champ considérable, surtout lorsqu'on emploie l'oculaire à grand champ. (Voir page 7.)

L'*objectif 1ª*, à lentilles de grande ouverture, est construit spécialement pour être employé avec le microscope à grand champ n° 19 (grossissement 15 fois).

Le *n° 2* s'emploie pour l'examen des ensembles, grandes coupes botaniques ou histologiques, cultures, etc.

Le *n° 5*, grossissement moyen avec une grande distance frontale, est très employé pour l'histologie et la zoologie et pour la numération des globules du sang.

Le *n° 7*, l'objectif fort le plus employé avant le 1/12 homogène, donne une excellente résolution des tests et montre la plupart des bactéries.

Le *1/12 immersion homogène* est un objectif particulièrement lumineux qui permet de résoudre les tests les plus difficiles. Il a le précieux avantage d'avoir une grande distance frontale. **C'est l'objectif par excellence pour les recherches bactériologiques.**

Le *1/18 immersion homogène* est aussi un excellent objectif, mais à cause de son fort grossissement et de sa distance frontale plus petite, il est moins facile à employer pour le travail courant.

Nous donnons avec les objectifs à immersion homogène un flacon d'huile de cèdre spécialement préparée ($n = 1{,}515$) et nous joignons un flacon à tige pour son usage.

Nous construisons encore deux objectifs simples de faible grossissement pour la projection ou la photographie des grandes préparations.

a. Distance focale, 75 mm.
b. d° 30 ou 40 mm.

Afin que la mise au point de ces deux objectifs reste dans les limites de marche de la crémaillère, ils sont montés dans des cônes rentrant dans le tube du microscope, et ne peuvent donc être employés ni avec le revolver, ni avec l'adapteur.

Le raccord de tous les objectifs que nous livrons avec les montures grandes et moyennes porte le *pas de vis universel* (*society screw, standard screw*) dont l'extérieur mesure environ 20 mm de diamètre. Mais, pour les personnes possédant d'anciennes montures Nachet, Hartnack, Prazmowski dont le tube porte un pas de vis plus petit, nous construisons aussi nos objectifs avec le pas de vis raccord correspondant.

Il suffira de nous indiquer la marque de l'instrument et le diamètre du pas de vis du tube.

Ancien pas de vis	Nachet.	11 mm extérieur.
—	— Hartnack, Prazmowski	13 mm —

Entretien des objectifs.

Nous ne saurions trop recommander d'entretenir les objectifs dans le plus grand état de propreté. Une tache, un peu de baume du Canada ou de glycérine desséchés, ou même une trace de doigt sur la lentille d'un objectif, lui font perdre ses qualités. Quand on a fini de se servir des objectifs à immersion homogène, il faut, après avoir enlevé l'excédent d'huile, nettoyer soigneusement la lentille frontale avec un linge fin, *légèrement* humecté d'alcool, et l'essuyer enfin avec un linge sec. — On pourra de la même manière enlever les taches de baume sur les objectifs, mais il ne faudra jamais essayer de les démonter pour le nettoyage intérieur quand les images paraîtront troublées. Il sera toujours préférable, en ce cas, de s'adresser au constructeur, qui peut seul les réparer, s'il y a lieu.

Nous nous chargerons donc de la vérification de ces objectifs sans aucune dépense pour le client, à la condition que le trouble ne provienne pas d'un accident, choc ou rayures.

OCULAIRES

Nous construisons trois oculaires ordinaires d'**Huyghens**, nos 1, 2 et 3, pour employer avec les objectifs achromatiques dont les grossissements propres sont respectivement de 3,5 — 5,5 — 8,—. (Voir page 8.)

L'oculaire n° 4 est un oculaire spécial, achromatisé, donnant un grossissement plus fort en même temps qu'un champ très plan; il est surtout employé avec les objectifs à immersion homogène. (Voir page 8.)

La série des oculaires dits **compensateurs** est destinée à s'appliquer aux objectifs apochromatiques, dont elle est le complément nécessaire pour obtenir l'effet complet d'apochromatisme. (Voir page 9.)

L'**oculaire redresseur** à prisme donne une image redressée de l'objet et permet ainsi la dissection sur le microscope composé, avec les objectifs faibles. (Voir n° 69.)

L'**oculaire à projection** est destiné, comme son nom l'indique, à projeter l'image donnée par l'objectif sur le verre dépoli de la chambre noire, lorsqu'on ne photographie pas avec l'objectif seul. (Voir page 9.)

Oculaire micromètre pour mesurer les dimensions des objets microscopiques. (Voir page 70.)

OCULAIRE A GRAND CHAMP

Les oculaires connus sous le nom d'oculaires chercheurs, déjà existants, ayant le grave défaut d'avoir un grossissement propre beaucoup trop faible, tout en ne montrant qu'une partie encore trop restreinte du champ, nous avons été amenés à construire un oculaire spécial de même grossissement que notre oculaire n° 1, mais donnant *un champ d'un diamètre double*.

On conçoit toute l'utilité d'un pareil oculaire pour l'examen des coupes en séries à un grossissement quelconque, ou pour les observations sur des coupes de grande étendue avec un objectif faible, comme le n° 1 variable, par exemple, ou encore pour l'examen des cultures bactériologiques. (Voir page 39, microscope à grand champ.) . . . . . **26** fr.

Cet oculaire étant d'un diamètre supérieur à celui des oculaires ordinaires, ne peut se placer comme ceux-ci dans le tube à tirage. Il faut donc dévisser celui-ci et le retirer, ce qui est très facile dans tous nos modèles ; le tube inférieur de l'oculaire à grand champ se place alors dans le gros tube du microscope.

Si l'on désire appliquer cet oculaire sur un microscope qui n'est pas de notre fabrication, il est utile de nous donner le diamètre intérieur du gros tube ou, ce qui vaut mieux, nous envoyer le tube lui-même.

TABLEAU DES OBJECTIFS ACHROMATIQUES

NUMÉROS DES OBJECTIFS.		DISTANCE FOCALE en millimètres.	DISTANCE FOCALE en pouces.	OUVERTURE NUMÉRIQUE.	PRIX.
					Fr.
Systèmes à sec. .	1				30
	1ª				35
	2	50	2	0,09	20
	3	25 .	1	0,22	20
	4	12	1/2	0,30	25
	5	6	1/4	0,60	30
	6	3,5	1/7	0,90	35
	7	3	1/9	0,90	40
	8	2,3	1/11	0,92	80
Immersion à eau .	9	2	1/12	1,10	100
Immersion homogène.	9=1/12	2	1/12	1,25	125
	10=1/18	1,3	1/18	1,30	200

En demandant des objectifs seuls, pour appliquer à d'anciennes montures, on est prié d'indiquer si le tube de ces montures est muni du grand pas de vis universel ou de l'ancien pas. Voir à ce sujet la note sur le pas de vis de nos objectifs, page 4.

Oculaires ordinaires d'Huyghens nos 1, 2, 3, chaque. . . **8** fr.
Oculaire achromatique n° 4 . . . . . **20** fr.
— **à grand champ** . . . . . **25** fr.
— **de projection** . . . . . **45** fr.
— **micromètre** . . . . . **16** fr.

GROSSISSEMENT DES OBJECTIFS ACHROMATIQUES

OCULAIRES.	OBJECTIFS.								IMMERSION.		
									EAU.	HOMOGÈNE.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1/12	1/18
1	6	30	70	100	180	300	360	500	600	600	850
2	12	40	90	150	260	400	550	700	800	800	1200
3	20	60	125	190	350	550	780	900	1100	1100	1700
4	—	—	150	220	425	600	890	1060	1250	1250	1850
OCULAIRE MICROMÈTRE. 1 d. =		mm. 0,036	mm. 0,018	mm. 0,0112	mm. 0,0060	mm. 0,0035	mm. 0,0025	mm. 0,0022	mm. 0,0020	mm. 0,002	mm. 0,0012
	Valeur, en fractions de millimètre, de 1 division de l'oculaire micromètre employé avec les différents objectifs et le tube de 160 mm.										

PRIX ET GROSSISSEMENTS DES OBJECTIFS APOCHROMATIQUES

OBJECTIFS.	OUVERTURE NUMÉRIQUE.	OCULAIRES.					PRIX.
		4	6	8	12	18	
16 mm.	0,30	60	90	120	180	280	**100** fr.
8 mm.	0,65	125	185	250	370	560	**125** fr.
4 mm. (à correction) . . .	0,95	250	370	500	750	1125	**180** fr.
Immersion homogène, 2 mm.	1,30	500	750	1000	1500	2250	**400** fr.

OCULAIRES COMPENSATEURS.

4	6	8	12	18
20 fr.	**20** fr.	**30** fr.	**30** fr.	**25** fr.

MONTURES

Les modifications et les perfectionnements nombreux que nous avons apportés, depuis plusieurs années, dans la construction des montures (stands, statifs) de nos microscopes en ont fait des appareils qui possèdent toutes les qualités requises pour des instruments de travail : la solidité, la précision en même temps que la simplicité dans les mécanismes.

C'est, du reste, grâce à notre outillage perfectionné que nous sommes arrivés à apporter, sans augmentation de prix, toutes les améliorations que l'on trouvera dans nos modèles.

Le montage des mouvements à crémaillère et particulièrement des mouvements lents à vis micrométrique, qui demandent à être absolument parfaits dans un microscope, est l'objet de la plus grande attention.

En résumé, les soins apportés dans la fabrication et le réglage de nos microscopes en font des appareils irréprochables, tant sous le rapport du bon fonctionnement et de la durée que sous le rapport de l'élégance et du fini.

Ainsi que l'indique le catalogue des prix, nous livrons nos microscopes dans de solides boîtes-armoires en acajou verni, avec poignées et fermant à clef.

Les petits modèles sont livrés en boîtes-armoires ou en coffrets.

Sur demande, nous pouvons remplacer le vernissage des instruments par le *palladiage*, qui est inaltérable et bien supérieur au nickelage. Il y a alors une augmentation de 50 fr. pour les grands modèles et de 35 fr. pour les moyens.

Les modèles n^{os} 1, 2, 3, 4, pourvus de tous les perfectionne-

ments les plus récents sont, particulièrement, des instruments de laboratoire.

Le modèle n° 5, à platine tournante à centrage et mobile, est un perfectionnement du microscope d'Oberhæuser et d'Hartnack copié par la plupart des constructeurs continentaux. Nous lui avons fait subir d'utiles modifications et nous le construisons depuis que nous avons réuni à notre maison celle de Hartnack et Prazmowski, Bézu, Hausser et C^ie^, successeurs.

Le modèle n° 6, un peu plus simple que les précédents, répond encore à tous les besoins du laboratoire pour le médecin et le pharmacien qui ne veulent faire la dépense d'un modèle supérieur.

Les modèles suivants sont plus simples comme mécanismes, mais très soignés aussi comme construction.

Enfin nous appelons encore l'attention de MM. les professeurs sur le modèle PCN (page 31), solide, élégant, d'une construction très soignée, et dont plusieurs milliers d'exemplaires sont actuellement en usage, en France et à l'Étranger, dans les laboratoires d'enseignement pour lesquels il a, du reste, été créé tout spécialement.

Nous signalons, en outre, les microscopes destinés à des recherches spéciales, tels que les *modèles minéralogiques* qui ont été l'objet d'intéressantes modifications ; le *microscope de voyage* (n° 37), que nous construisons aujourd'hui avec crémaillère ; le *microscope à grand champ* (n° 19) et le *modèle spécial pour l'étude des métaux* n° 34.

Nous appelons particulièrement l'attention sur la disposition des organes suivants, qui font partie de plusieurs de nos modèles.

A. **La vis micrométrique** pour la mise au point, qui a été l'objet de perfectionnements, afin d'augmenter encore sa douceur et sa régularité en même temps que sa solidité.

B. **La platine mobile à grand déplacement et à divisions de repérage.**

La platine à chariot mobile est devenue un organe indispen-

sable dans les microscopes destinés aux travaux de micrographie fine et, particulièrement, aux recherches bactériologiques; aussi fait-elle maintenant partie de tous nos grands modèles nos 1, 2, 3, 4.

La platine mobile telle que nous la construisons possède les avantages suivants :

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 solidité ou de fixité.

4° Cette platine mobile *peut être instantanément transformée en platine ordinaire* pouvant recevoir des plaques de toutes dimensions ou des boîtes à cultures, rien qu'en enlevant l'équerre de buttage des préparations.

La simplicité de cette transformation est un sérieux avantage sur les autres systèmes de platine mobile généralement encombrants et qu'il faut démonter quand on veut avoir une platine ordinaire.

C. **L'appareil d'éclairage.**

En outre des miroirs plan et concave, il est constitué dans nos modèles grands et moyens par le **Condensateur de Abbe à grand angle d'ouverture** (1.20 ou 1.40) pour lequel nous conservons notre système de montage si commode et si pratique qui permet d'amener instantanément le condensateur en dehors de la platine pour le remplacer par des diaphragmes cylindres ou

encore par l'appareil de polarisation. (Voir la description de ce mécanisme, page 36.)

Comme il est utile, dans la pratique, de faire varier la grandeur de l'ouverture des diaphragmes-cylindres pendant une observation, nous appliquons maintenant à nos grands modèles nos 1, 2, 3, un **Diaphragme-cylindre à iris en coupole** qui remplace avantageusement les diaphragmes ordinaires, et qui est complètement indépendant du condensateur. (Voir fig. 2 et description, page 16.)

Afin de faciliter à nos clients le choix d'un microscope complet, nous avons fait suivre la description de chaque monture de plusieurs combinaisons comprenant les séries d'objectifs et d'oculaires considérées comme les plus rationnelles et les plus généralement employées.

Néanmoins, comme nous donnons le prix des montures seules (c'est-à-dire sans objectifs ni oculaires), nos clients pourront composer eux-mêmes un microscope complet en se reportant au tableau des objectifs et de leurs grossissements, ainsi qu'au chapitre des accessoires.

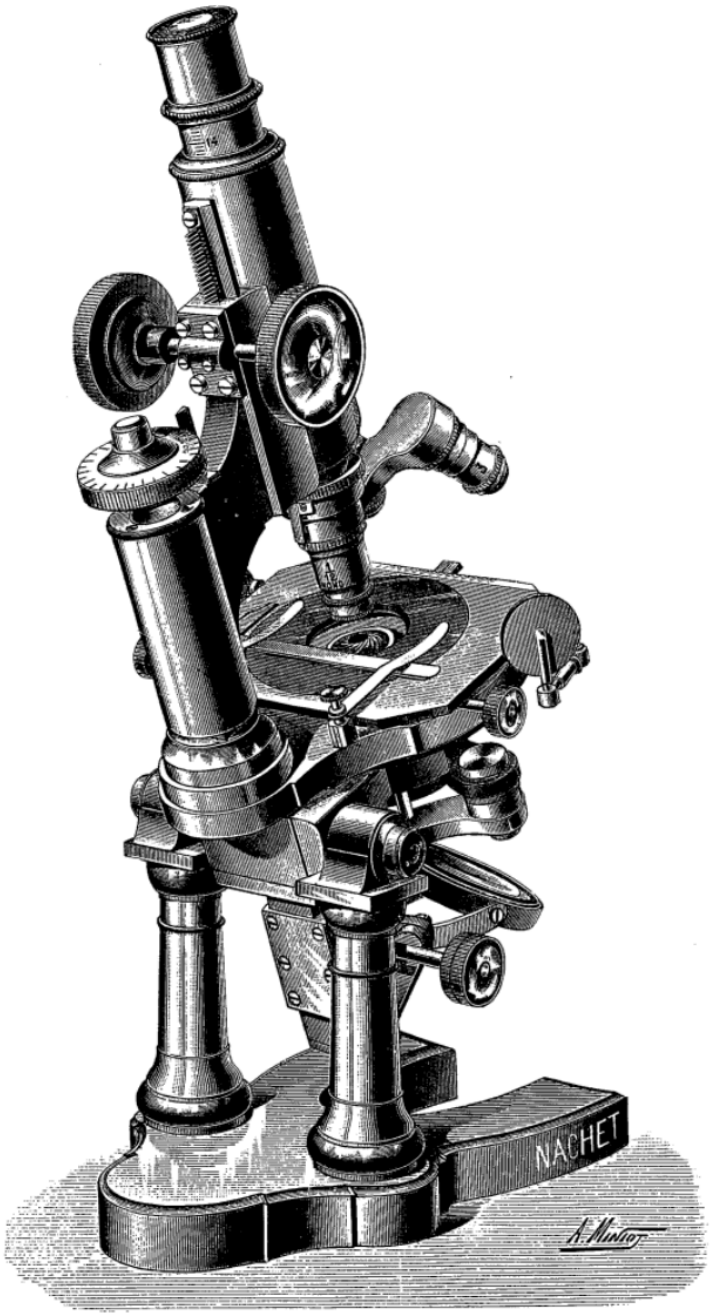

Fig. 1. — Grand modèle n° 1, hauteur totale : 42 centimètres.

MICROSCOPES

Grand modèle n° 1.

1. Ce microscope, facultativement monoculaire ou binoculaire, est le plus grand et le plus complet de nos modèles. Il est suspendu sur un axe monté sur deux colonnes permettant d'incliner et de maintenir la partie supérieure dans toutes les positions entre la verticale et l'horizontale.

La mise au point rapide s'opère par une crémaillère à pignon héliçoïdal. Le mouvement lent, d'une très grande précision, porte une division indiquant le 1/400e de millimètre.

Le tube oculaire à tirage est gradué en millimètres.

La platine, montée à rotation, entraîne dans son mouvement toute la partie supérieure autour de l'axe optique, de sorte que l'objet reste toujours centré dans le champ du microscope et se trouve éclairé sous toutes les incidences.

Cette platine tournante porte le chariot mobile dont nous avons décrit les avantages page 11, et dont la table mobile est incrustée d'une plaque de verre noir polie.

A la partie inférieure de la platine est fixé le **diaphragme-iris à coupole** qui remplace avantageusement les diaphragmes-cylindres ordinaires, et dont on peut faire varier instantanément l'ouverture au moyen d'une manette M (fig. 2). Lorsque cette ouverture est réduite au minimum, elle se trouve presque au contact de la préparation, puisque l'iris prend la forme d'une calotte sphérique. Lorsqu'au contraire l'iris est complètement ouvert, il permet l'introduction immédiate de l'**éclairage condensateur de Abbe** à grand angle d'ouverture.

Une disposition particulière, introduite par nous dans la construction des diaphragmes-cylindres à iris-coupole, constitue une supériorité évidente sur les

appareils similaires construits jusqu'à ce jour, qui étaient rapidement mis hors d'usage lorsqu'on relevait le condensateur sans avoir complètement ouvert l'iris, dont les lames étaient ainsi faussées. Grâce à ce dispositif, qui ne permet pas le relèvement du condensateur quand l'iris est fermé, aucun accident n'est à craindre.

La partie mécanique de l'éclairage (sous-platine) se meut dans l'axe optique du microscope au moyen d'une crémaillère, qui

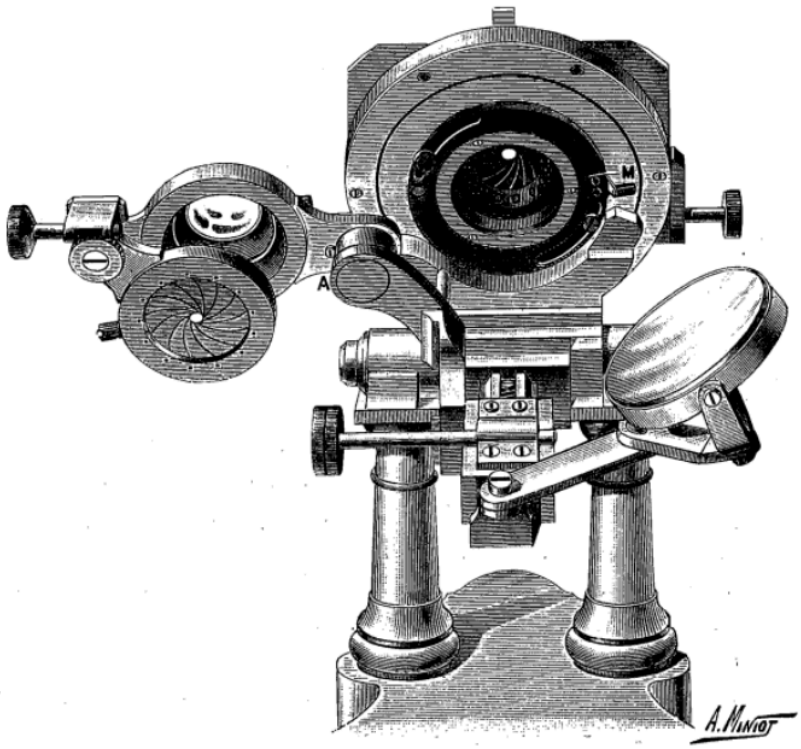

Fig. 2. — Sous-platine du grand modèle n° 1 montrant le mécanisme du condensateur et la disposition du diaphragme-cylindre à iris.

permet de rapprocher ou d'écarter le condensateur avec beaucoup de précision. Cette sous-platine est absolument indépendante du miroir, qui peut se mouvoir dans tous les sens.

Elle est montée sur un axe de rotation en A (fig. 2), qui permet de la faire pivoter et d'amener instantanément le condensateur en dehors de la platine.

Cette disposition que nous avons adoptée a donc l'avantage sur le système de condensateur à bascule :

1° D'être moins encombrante et beaucoup plus solide;

2° D'avoir un centrage plus parfait;

3° De dégager totalement le dessous de la platine, afin de laisser toute liberté de mouvements au miroir pour la lumière oblique.

La partie supérieure de la platine tournante peut recevoir à volonté deux petits miroirs destinés à constater, au moment de la mise au point avec les objectifs forts, la distance qui les sépare de l'objet.

On peut éviter ainsi tout accident quand on examine une préparation rare.

L'un des miroirs, incliné à 45°, permet de voir l'extrémité de l'objectif ou la goutte du liquide d'immersion qui se trouve vivement éclairée par le rayon lumineux dirigé horizontalement sur la préparation par le second miroir, qui est mobile.

1ª. Ce modèle avec appareil d'éclairage et avec la combinaison complète de tous les objectifs et les accessoires qui sont employés en micrographie comprenant :

Appareil binoculaire stéréoscopique n° 39.

Objectifs n^{os} 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. et 8.

1/12 et 1/18 imm. homogène.

Oculaires n^{os} 1. 2. 3. — Oculaires compensateurs 8 et 12. — Oculaire grand champ. — Oculaire redresseur. — Oculaire à index. — Oculaire à micromètre. — Micromètre objectif.

Revolver pour 3 objectifs. — Chambre claire n° 49. — Éclairage à fond noir n° 17. — Éclairage à prisme n° 15. — Appareil de polarisation à cercle divisé. — Goniomètre. — Grande loupe montée sur pied articulé à crémaillère, pour l'éclairage des corps opaques.

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

L'instrument complet est livré dans une belle et solide boîte-armoire en acajou verni, les accessoires gainés en compartiments. . . . . **1 830** fr.

1ᶜ. Même monture grand modèle avec combinaison plus réduite.

Objectifs n^{os} 1. 2. 3. 5. 7. — 1/12 et 1/18 imm. homog.

Oculaires nos 1. 2. 3. 4. — Oculaire grand champ. — Oculaire micromètre. — Micromètre objectif.

Revolver pour 3 objectifs. — Chambre claire. — Appareil de polarisation n° 98. En boîte. . . . . **1 235** fr.

1d. Même monture avec éclairage et revolver pour 3 objectifs.

Objectifs nos 2. 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.

Oculaires nos 1. 2. 4. — Oculaire micromètre et micromètre objectif. En boîte. . . . . **900** fr.

Monture grand modèle n° 1 avec appareil d'éclairage, mais sans objectifs, ni oculaires, ni revolver et sans accessoires. En boîte. . . . . **570** fr.

Grand modèle n° 2.

2. Ce microscope à **chariot mobile** et à **platine tournante,** comme dans le n° 1, est semblable en toutes ses autres parties au n° 3 et possède tous les perfectionnements pour les études les plus délicates.

La partie supérieure peut s'incliner jusqu'à l'horizontale.

Mise au point par crémaillère à pignon héliçoïdal.

Mouvement lent de grande précision. Le bouton divisé permet d'évaluer le 1/400e de millimètre. Tube à tirage divisé.

Platine mobile à grande marche portant des divisions de repérage. (Voir page 11.)

L'éclairage est obtenu par un double miroir plan et concave, mobile dans tous les sens, et par le **condensateur à grand angle d'ouverture de Abbe** (1.40), mobile verticalement par vis rapide et pouvant s'excentrer en dehors de la platine pour le remplacement facile du condensateur par les diaphragmes-cylindres.

Diaphragme-iris mobile dans tous les sens. (Voir page 37.)

Cette monture possède, comme le n° 1, notre système de **diaphragme-cylindre à iris-coupole.**

La monture n° 2 avec éclairage condensateur, diaphragme-cylindre à iris, en boîte-armoire d'acajou, sans objectifs, ni oculaires, ni revolver . . . . . **450** fr.

2a. Monture n° 2 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 2. 3. 5. 6. 7, 1/12 et 1/18 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 3. 4. (Série de grossissements de 15 à 1850.)
Oculaire micromètre. Micromètre objectif.
Chambre claire pour dessiner et accessoires . . **1 050** fr.

Nous recommandons particulièrement la combinaison ci-dessus, qui répond à tous les besoins de la micrographie générale.

2b. Monture n° 2 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 4. (Grossissements de 15 à 1250.) **730** fr.

2c. Monture n° 2 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 7 et 1/12 homog. — Oculaires 1. 2. 3. **690** fr.

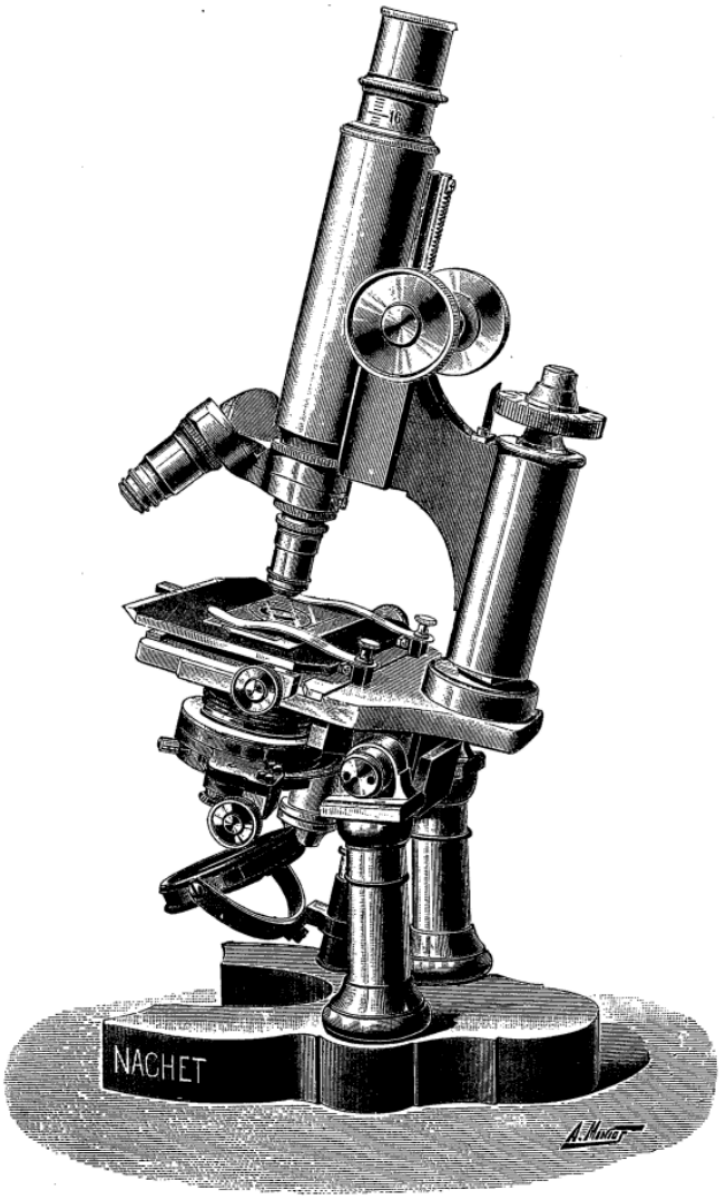

Fig. 3. — Grand modèle n° 3, hauteur totale : 38 centimètres.

Grand modèle n° 3.

3. Cette excellente monture, tout aussi recommandable que les précédentes sous le rapport de la construction, du fini et de l'élégance, possède, comme le n° 2, **la platine mobile** à grand déplacement dans tous les sens; mais la rotation de la platine, qui est inutile pour les études bactériologiques ou histologiques auxquelles cet instrument est plus particulièrement destiné, a été supprimée. A part cette suppression, il est, en tous ses organes, semblable au modèle précédent (n° 2).

Crémaillère pour la mise au point. Vis micrométrique de la plus grande précision à bouton divisé.

Appareil d'éclairage de Abbe (1.40) **à diaphragme-iris,** pouvant s'excentrer rapidement, et **diaphragme-cylindre à iris-coupole.**

Tube à tirage divisé.

En boîte-armoire d'acajou, sans revolver ni objectifs, ni oculaires . . . . . **390** fr.

3ª. Monture n° 3 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 2. 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 3. 4. (donnant une série de grossissements de 15 à 1250).
Oculaire micromètre et revolver pour 3 objectifs. **715** fr.

3ᵇ. Monture n° 3 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 3. 5. 7. 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 4 et revolver pour 3 objectifs . . **671** fr.

3ᶜ. Monture n° 3 avec l'appareil d'éclairage, mais *sans le diaphragme-cylindre à iris.*
Objectifs 3. 6. 1/12 imm. homog.
Oculaires 2. 3; revolver pour 3 objectifs (grossissements de 30 à 1100). . . . . **600** fr.

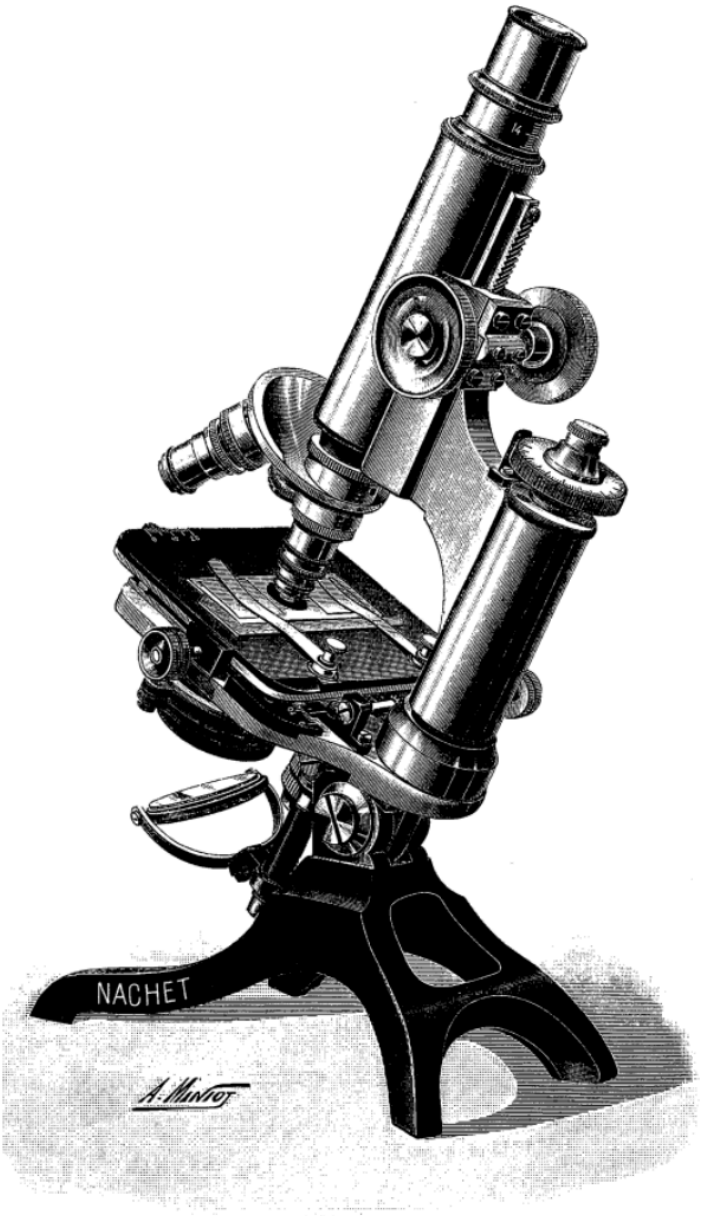

Fig. 4. — Grand modèle n° 4, hauteur : 37 centimètres.

Grand modèle n° 4.

4. Un peu plus simplifié que les précédents, ce modèle, généralement désigné sous le nom de « modèle à pied anglais », possède tous les mécanismes essentiels des microscopes décrits ci-dessus. Il ne leur cède en rien sous le rapport de la bonne construction et du fini.

Cet instrument est aujourd'hui très répandu dans les laboratoires des facultés; c'est, à la fois, le plus économique et le plus complet pour les recherches bactériologiques et histologiques.

Mouvement rapide par crémaillère, mouvement lent micrométrique perfectionné avec bouton divisé comme dans les modèles précédents. **Platine mobile,** à grand déplacement dans tous les sens, **avec division de repérage;** ses grandes dimensions lui permettent de recevoir les plaques de culture et les boîtes de Petri.

Éclairage condensateur d'Abbe (ouv. num., 1.20) avec **diaphragme-iris.** L'appareil d'éclairage est mobile verticalement par une vis rapide et peut s'excentrer pour le remplacement du condensateur par les diaphragmes-cylindres.

Tube à tirage divisé.

La forme du pied de ce modèle en fait un instrument stable et élégant.

Sur demande, nous pouvons fournir le même instrument avec pied ordinaire.

Cette monture avec système d'éclairage, en boîte-armoire d'acajou, sans objectifs, ni oculaires, ni revolver. . . **280** fr.

La combinaison la plus recommandée et répondant à tous les besoins est la suivante :

4ª. Monture n° 4 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 4. (Grossissement de 30 à 1250.). **561** fr.

Combinaisons réduites :

4ᵇ. Monture n° 4 avec éclairage. — Sans revolver.
Objectifs 3. 7. 1/12 imm. homog. — Ocul. 2. 3. **481** fr.

4ᶜ. Monture n° 4 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 5. 7. — Oculaires 1. 2. 3. . . . . **424** fr.
(Grossissements de 30 à 800.)

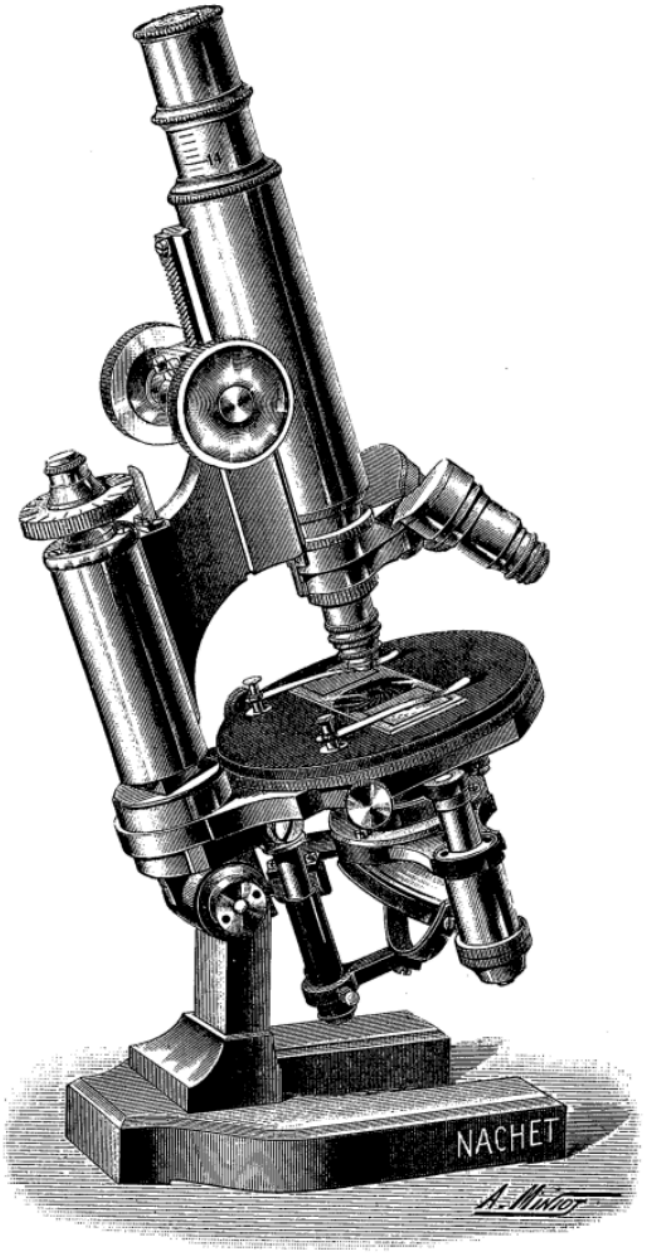

Fig. 5. — Grand modèle n° 5, hauteur : 36 centimètres.

Grand modèle n° 5.

5. Nous construisons ce modèle depuis que nous avons réuni à nos ateliers ceux de la maison Bézu, Hausser et C^ie^ (anciennement Hartnack et Prazmowski). [Voir page 11.]

Monture **à grande platine ronde en ébonite, pouvant tourner sur elle-même** et être centrée à volonté au moyen de deux vis. Le léger mouvement produit ainsi par ces deux vis permet de déplacer l'objet d'environ 4 à 5 millimètres. Mais, outre que ce déplacement est très restreint et ne peut être comparé à celui de nos platines mobiles à grande marche, *il ne peut jamais permettre le repérage ni l'exploration méthodique.*

Mise au point par crémaillère et par vis micrométrique de grande précision dont le bouton est divisé. Tube à tirage divisé.

L'éclairage est constitué par les miroirs plan et concave mobiles dans tous les sens et par le **condensateur de Abbe** (ouv. num., 1.20) avec **diaphragme-iris** pouvant s'excentrer rapidement en dehors de la platine.

Cette monture sans objectifs ni oculaires, ni revolver, en boîte-armoire d'acajou avec accessoires . . . . . **240** fr.

Nous appliquons aussi à cette monture notre système de diaphragme-cylindre à iris-coupole, disposé comme dans les modèles n^os^ 1, 2, 3, moyennant une augmentation de 25 fr.

5^a^. Monture n° 5 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 4. 6 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 3. (Grossissements de 30 à 1200.). **500** fr.

5^b^. Monture n° 5 avec éclairage et addition de notre diaphragme-cylindre à iris (fig. 2).
Objectifs 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 4.
Oculaire micromètre. — Micromètre objectif.
Revolver pour 3 objectifs . . . . . **572** fr.

5^c^. Monture n° 5 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 7. 1/12 imm. homog. — Ocul. 2. 4. **483** fr.

5^d^. Monture n° 5 avec éclairage. — Revolver pour 3 objectifs.
Objectifs 3. 5. 7. — Oculaires 1. 2. 3 . . . . . **384** fr.

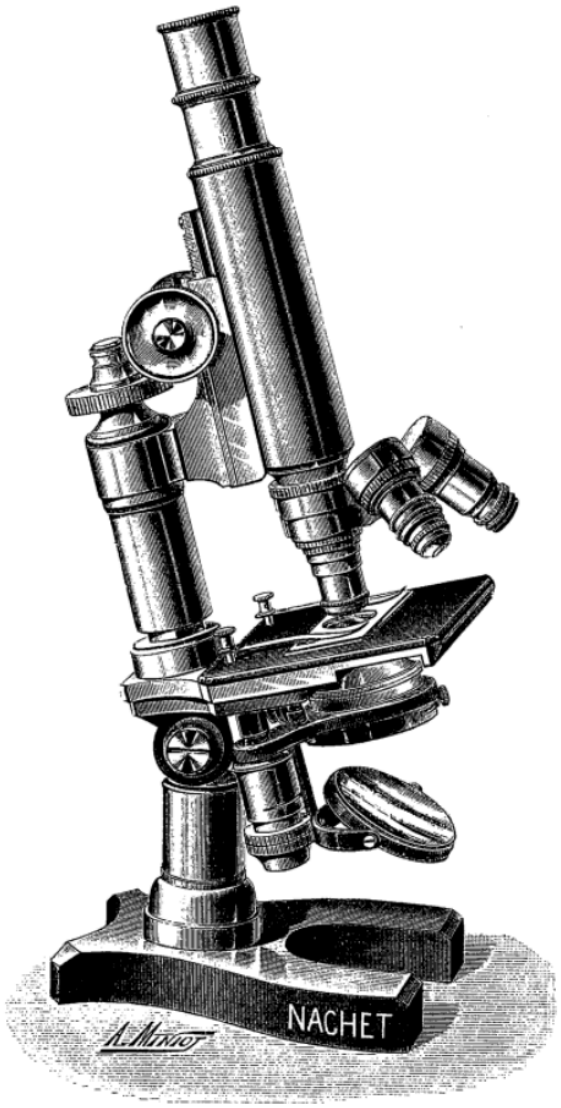

Fig. 6. — Modèle moyen n° 6, hauteur : 35 centimètres.

Modèle moyen n° 6.

6. Cet instrument, plus réduit que les grands modèles précédents, et qui ne possède pas de platine mobile, est particulièrement destiné aux travaux courants du laboratoire et aux recherches de bactériologie clinique.

Il est inclinant, possède la crémaillère et un excellent mouvement lent par vis micrométrique qui permet l'emploi des objectifs les plus forts.

La platine carrée est recouverte d'ébonite.

L'appareil d'éclairage est constitué par un miroir plan et concave articulé et par le **condensateur de Abbe** (ouv. num. 1.20) avec **diaphragme-iris**. Ce condensateur est mobile verticalement par une vis rapide et peut s'excentrer très facilement en dehors de la platine pour être remplacé par les diaphragmes-cylindres.

Cette monture avec éclairage, sans objectifs, ni oculaires, ni revolver, en boîte d'acajou . . . . . **170** fr.

6ª. Modèle n° 6 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 3. 5. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 1. 2. 4.
Revolver pour 3 objectifs . . . . . **451** fr.
(Grossissements de 30 à 1250.)

6ᵇ. Monture n° 6 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 3. 7 et 1/12 imm. homog.
Oculaires 2. 4. . . . . **383** fr.
Sans revolver.

6ᶜ. Monture n° 6 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 3. 5. 7.
Oculaires 1. 2. 3.
Revolver pour 3 objectifs . . . . . **314** fr.

6ᵈ. Monture n° 6 avec l'appareil d'éclairage.
Objectifs 3. 7.
Oculaires 1. 3.
Revolver pour 2 objectifs . . . . . **266** fr.

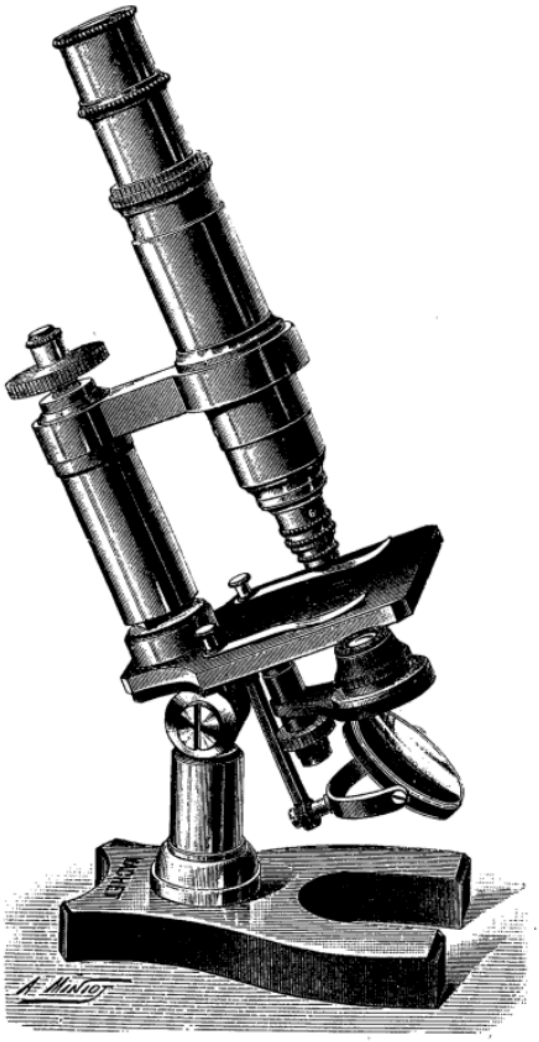

Fig. 7. — Modèle moyen n° 9, hauteur : 33 centimètres.

Modèle moyen n° 9.

9. Monture inclinante; mise au point rapide par glissement du tube à la main, mouvement lent par vis micrométrique.

Porte-diaphragme à mouvement d'excentrage qu'on peut ajuster par glissement et amener en dehors de la platine pour le changement des diaphragmes (il peut recevoir un polariseur ou l'appareil d'éclairage simplifié n° **13**[d]).

Double miroir plan et concave articulé pour les effets de lumière oblique. — Tube à tirage.

Cette monture seule, sans objectifs ni oculaires, en boîte d'acajou . . . . . **85** fr.

9[a]. **Monture n° 9.**
Objectifs 3. 5. 7.
Oculaires 1. 2. 3. . . . . **199** fr.
(Grossissements de 30 à 780.)

9[b]. **Monture n° 9.**
Objectifs 3. 6.
Oculaires 1. 3. . . . . **156** fr.
(Grossissements de 30 à 560.)

Modèle n° 10.

Monture exactement semblable à la précédente, mais sans la charnière d'inclinaison.

La monture seule, en boîte d'acajou . . . . . **70** fr.

10[a]. **Monture n° 10.**
Objectifs 3. 5. 7.
Oculaires 1. 2. 3. . . . . **184** fr.
(Grossissements de 30 à 780.)

10[b]. **Monture n° 10.**
Objectifs 3. 6.
Oculaires 1. 3 . . . . . **141** fr.
(Grossissements de 30 à 560.)

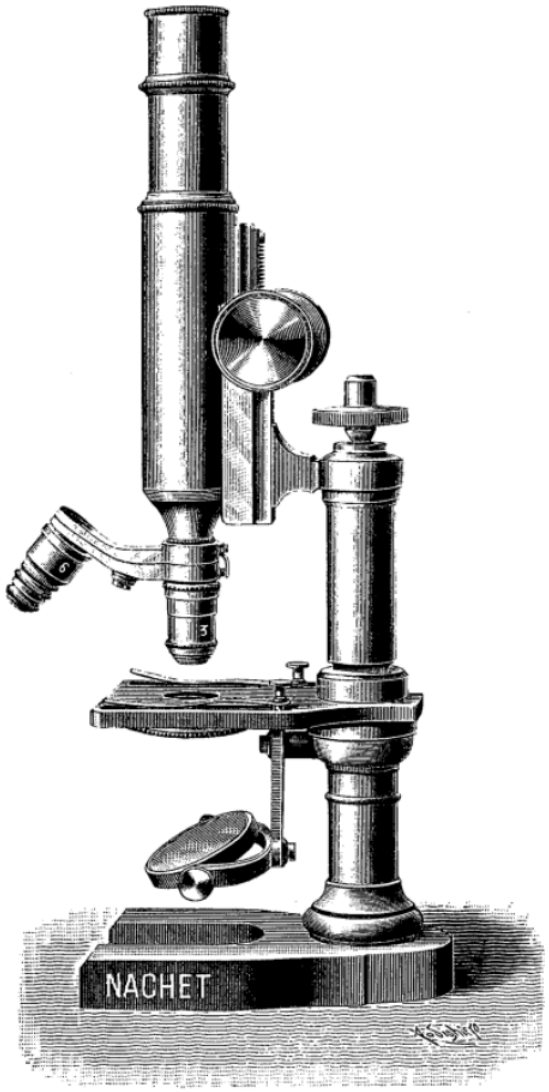

Fig. 8. — Modèle moyen P. C. N., hauteur : 34 centimètres.

Modèle P. C. N.

P. C. N. Ce modèle, que nous avons construit spécialement pour les laboratoires d'enseignement et dont nous avons fourni plusieurs milliers d'exemplaires aux facultés de France et de l'étranger, répond à tous les besoins des cours et a, du reste, été disposé ainsi qu'il suit à la demande des professeurs.

La monture, élégante, très stable et d'une excellente construction, possède le mouvement rapide par crémaillère et un mouvement lent d'une exécution très soignée.

Le pied, de la forme ordinaire, est en fonte laquée noire.

Le miroir est monté à articulations.

Elle est généralement fournie avec un revolver à deux branches porteur des objectifs 3 et 6, et avec l'oculaire n° 2 donnant une série de grossissements de 30 à 400.

a) **Le microscope** complet, objectifs 3 et 6, oculaire 2, en boîte d'acajou forme armoire . . . . . **145** fr.

Le même, mais avec objectif 7 à la place du 6, grossissements de 30 à 550. . . . . **150** fr.

La monture avec le revolver à deux branches, mais sans objectifs ni oculaires . . . . . **82** fr.

b) **Le même modèle,** avec *charnière d'inclinaison*, revolver, objectifs 3 et 6, oculaire 2 . . . . . **160** fr.

c) **Le même modèle,** avec *charnière d'inclinaison* et *appareil d'éclairage* monté sur arbre à mouvement d'excentrage, comme dans les modèles 9 et 10. Diaphragme-iris, revolver, objectifs 3 et 7, oculaire 2. . . . . **200** fr.

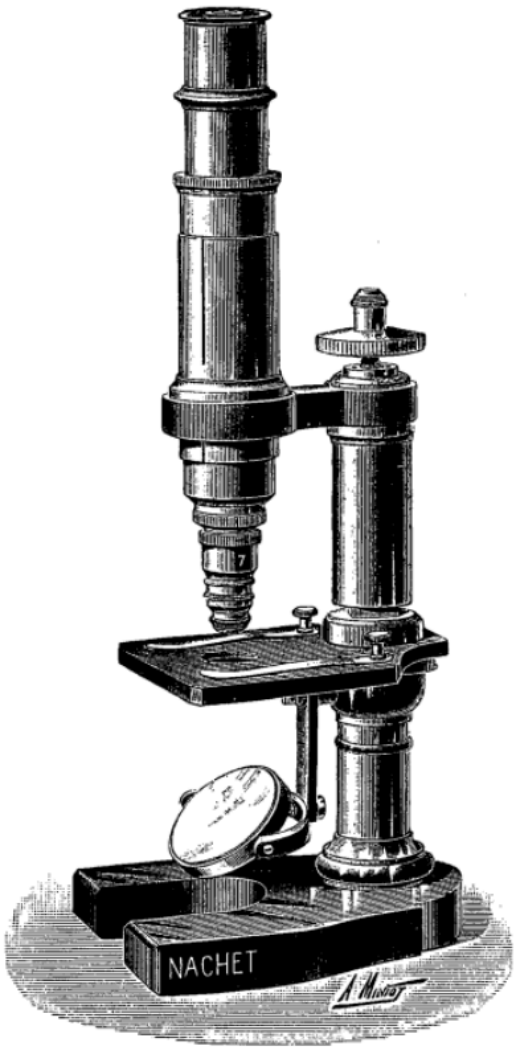

Fig. 9. — Petit modèle n° 11, hauteur : 33 centimètres.

Modèle n° 11.

11. Petit modèle plus simple, mais très solide; sans inclinaison (fig. 9).

Mouvement prompt par glissement du tube, vis micrométrique très soignée; tube à tirage; miroir concave mobile latéralement. Pied en fonte laquée, diaphragme tournant.

La monture, sans objectifs, ni oculaires, en boîte . . **42** fr.

11ª. Monture n° 11.
Objectifs 3. 5. 7.
Oculaires 1. 2. 3. . . . . **156** fr.
(Grossissements de 30 à 780.)

11ᵇ. Monture n° 11.
Objectifs 3. 7.
Oculaire 2 . . . . . **110** fr.
(Grossissements de 50 à 550.)

Cet instrument, par sa solidité, est particulièrement recommandable pour les usages industriels. Il a été adopté dans **les laboratoires de brasserie** et aussi **par les séricicul-teurs pour le grainage des vers à soie par la méthode de Pasteur.**

Pour ces usages particuliers, la monture n° 11 est fournie avec un objectif n° 7 et un oculaire n° 2 donnant un grossissement de 560 fois.

Dans une boîte fermant à clé, avec accessoires . . . **90** fr.

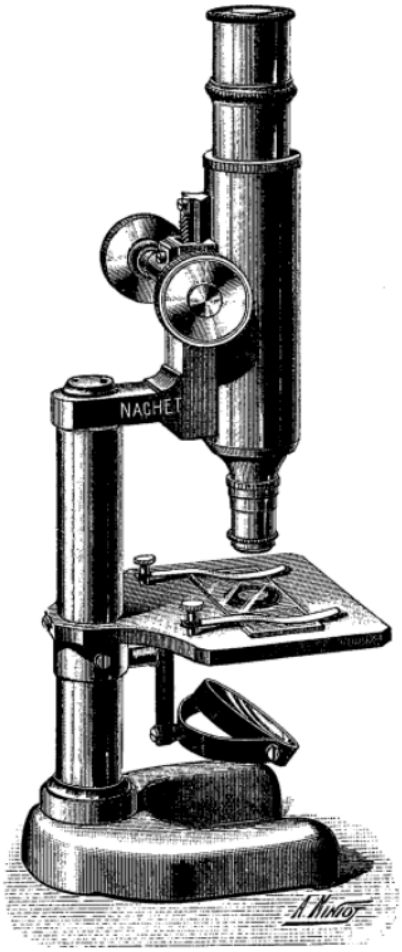

Fig. 10. — Modèle n° 12 à crémaillère, sans vis micrométrique, hauteur : 33 centimètres.

Modèle n° 12.

12. Modèle non inclinant, sans vis micrométrique, mais avec une crémaillère qui permet la mise au point avec les objectifs faibles et moyens jusqu'au n° 5 inclus.

Miroir articulé.

Tube à tirage permettant de varier les grossissements.

Monture sans objectifs, ni oculaires et sans boîte. . . **32** fr.

12ª. Monture n° 12 avec objectifs 2 et 4.

Oculaire 2. . . . . **85** fr.

(Grossissements de 20 à 180.)

Combinaison recommandée pour l'examen des viandes trichinées.

12ᵇ. Monture n° 12. Objectif 3.

Oculaires 1 et 2. . . . . **68** fr.

(Grossissements de 40 à 140.)

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE ET CONDENSATEURS

Dans nos microscopes grands et moyens, l'appareil d'éclairage se compose, en outre des miroirs plan et concave, d'un système optique à trois ou deux lentilles placé sous la platine et destiné à condenser sur l'objet une plus grande quantité de rayons lumineux réfléchis par le miroir et réunis en un faisceau très obtus.

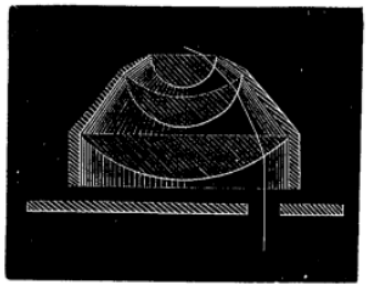

Fig. 11. — Éclairage à grand angle d'ouverture.

Cet appareil condensateur est généralement connu sous le nom d'**éclairage de Abbe.** Sa combinaison optique peut être construite pour obtenir une ouverture numérique de 1.20 ou de 1.40, mais ces grandes ouvertures ne sont employées que pour l'examen de corps fortement colorés (bactéries, etc.) ou d'une structure particulière, comme les diatomées.

L'éclairage condensateur doit, la plupart du temps, être diaphragmé, et c'est ainsi qu'on a été conduit à lui appliquer les diaphragmes à ouverture variable dits **diaphragmes-iris.**

Dans les modèles supérieurs, un mécanisme permet de déplacer latéralement ce diaphragme en dehors de l'axe optique du conden-

sateur, de façon à amener sur l'objet un faisceau de *lumière oblique*, et comme, en outre, il est monté à rotation, il devient possible d'éclairer cet objet obliquement dans tous les sens.

Il est absolument nécessaire, dans la pratique, de pouvoir rapprocher ou écarter le système condensateur, afin de rechercher le meilleur éclairage de l'objet. Aussi, dans nos microscopes, l'appareil d'éclairage est-il placé sur un porte-condensateur qui peut monter ou descendre à volonté par le moyen d'une **vis à pas rapide** située sur le côté, sous la platine.

De plus, lorsqu'en faisant mouvoir la tête de la vis rapide, le condensateur est écarté au maximum, **il se rejette en dehors de la platine,** à droite, ce qui permet d'enlever l'éclairage, de le remplacer par un autre ou par un raccord sur lequel peuvent se placer les diaphragmes ordinaires, ou même un polariseur (on comprend immédiatement l'avantage de ce système d'excentrage : l'introduction du condensateur, *par le dessus*, étant beaucoup plus facile à opérer que dans l'ancien système, qui oblige à introduire l'éclairage par le dessous, dans un manchon à frottement dur situé sous la platine, ce qui est fort incommode).

Cet appareil d'éclairage, qui présente de si grands avantages sur les autres systèmes, est celui que nous appliquons à nos microscopes grands et moyens jusqu'au n° 6. Mais, dans ce dernier modèle, le diaphragme-iris n'est pas monté à rotation. Nos grands modèles 1, 2 et 3 sont munis d'un **diaphragme-cylindre à iris-coupole,** de notre construction, décrit pages 15 et 16. Le n° 5 peut être construit avec ce diaphragme.

13ª. Nous ne livrons pas séparément l'appareil d'éclairage décrit plus haut, mais nous pouvons l'adapter aux montures d'ancienne construction, susceptibles de le recevoir, pour le prix de. **75** fr.

13ᵇ. Pour les montures moyennes, l'adaptation du même système d'éclairage (ouv. 1.20), mais sans la rotation de l'iris. **50** fr.

13ᶜ. Sur les petites montures anciennes, nous adaptons un porte-condensateur à excentrique, comme celui des montures 9 et 10, avec un éclairage simplifié à 2 lentilles. . . . . **25** fr.

13ᵈ. Appareil d'éclairage à 2 lentilles destiné aux montures 9, 10 ou P. C. N. (*c*). . . . . **15** fr.

14. Éclairage condensateur hémisphérique (fig. 12) pouvant s'appliquer aux microscopes qui possèdent le porte-diaphragmes [nos 9, 10 et P. C. N. (*c*)] . . . . . **6** fr.

15. Appareil d'éclairage interne à prisme pour les objets opaques, métaux polis, etc. (voir page 49). . . . **45** fr.

16. Éclairage vertical à lame transparente (vertical illuminator). Se visse entre le tube et l'objectif pour éclairer, à travers l'objectif, les objets opaques. . . . . **20** fr.

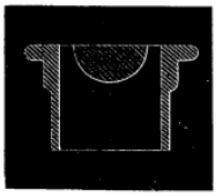

Fig. 12. — Demi-sphère.

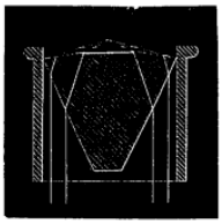

Fig. 13. — Éclairage à fond noir.

Fig. 14. — Éclairage oblique.

17. Éclairage à fond noir. Pour obtenir l'éclairage brillant des corps transparents sur le champ noir . . . . . **15** fr.

Ne peut s'employer qu'avec les objectifs faibles dont l'angle d'ouverture est inférieur à celui de l'éclairage (fig. 13).

Les effets obtenus avec cet éclairage sont des plus remarquables et bien supérieurs à ceux produits par les condensateurs à obturateurs centraux. Il se met à la place des diaphragmes-cylindres.

18. Éclairage condensateur oblique (fig. 14). **18** fr.

Cet éclairage est très utile pour les études sur les diatomées.

MICROSCOPES DISPOSÉS EN VUE DE RECHERCHES SPÉCIALES

19. Microscope à grand champ de vision pour l'examen des grandes surfaces.

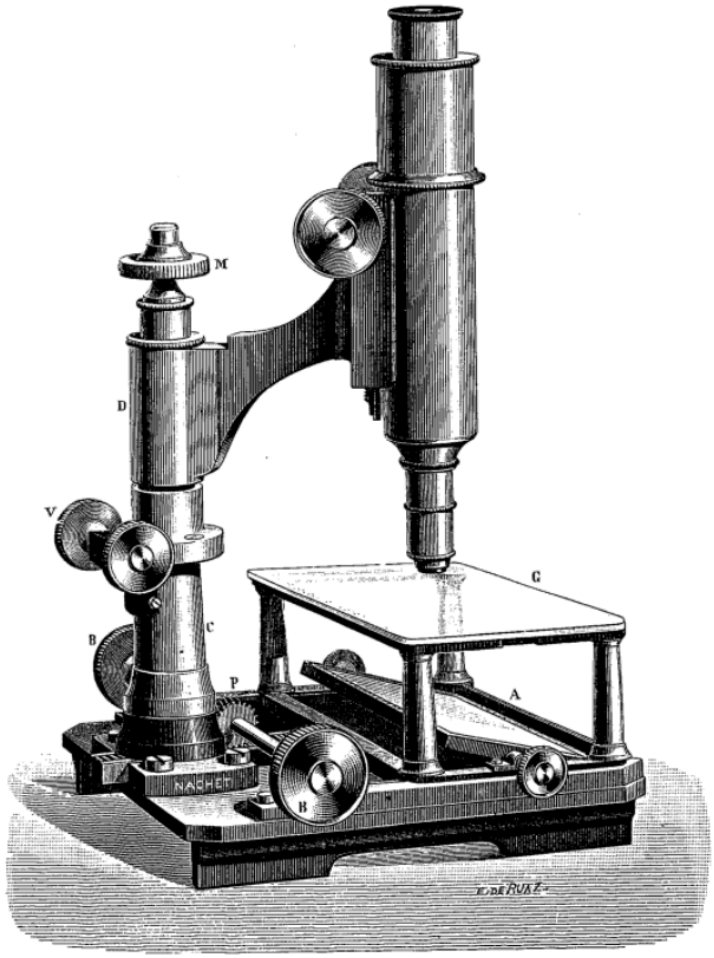

Fig. 15.

Les dispositions mécaniques représentées dans la figure n° 15 montrent les applications variées auxquelles se prête ce microscope.

La platine, en glace, de grande dimension (10 × 14 ⅝) est portée par un cadre G qui peut, au moyen d'une crémaillère B B′, se déplacer d'avant en arrière; en même temps, le support du corps D, portant la partie optique, peut pivoter horizontalement sur un axe au moyen d'une vis tangente V et donner une amplitude de marche allant jusqu'à 14 centimètres. Le parcours méthodique de la préparation s'opère donc : 1° par le déplacement longitudinal de la platine, entraînée par la crémaillère BB′ et 2° par le déplacement transversal de la combinaison optique circulant sur la préparation, ce qui offre l'avantage de supprimer la marche transversale de la platine.

L'éclairage s'obtient au moyen d'un miroir plan de grande dimension, pouvant éclairer la surface des plus grandes préparations ou d'un miroir concave pour les observations avec des grossissements forts ; dans ce cas, la platine de glace peut être remplacée par une platine d'ébonite.

Tout l'instrument est établi solidement. La *vis micrométrique* M et la crémaillère du mouvement prompt sont construites avec la plus grande perfection et permettent l'emploi des objectifs forts.

Le corps, de gros diamètre, porte un **Oculaire spécial à grand champ**[1] qui, combiné avec l'objectif n° 1, permet d'embrasser une étendue de 50 mm. de diamètre au grossissement de 5 fois ; avec le n° 1ª (spécial) une étendue de 18 mm. au grossissement de 15 fois, et avec le n° 2, une étendue de 9 mm. au grossissement de 24 fois.

Ce microscope avec oculaire spécial :

Objectifs 1. 1ª. 2 et revolver pour 3 objectifs . . . **415** fr.

La monture seule, avec oculaire spécial, mais sans objectifs . . . . . **300** fr.

Tous les autres objectifs peuvent être employés avantageusement sur cet instrument.

---

1. Voir page 7.

MICROSCOPES
POUR LA MINÉRALOGIE & LA PÉTROGRAPHIE

20. Microscope grand modèle (fig. 16). — La construction de ces intruments repose sur ce principe que, **si l'on fait tourner l'objectif en même temps que l'objet, il ne peut pas y avoir de déplacement de celui-ci dans le champ de vision** et que, par conséquent, son image reste en coïncidence avec les fils croisés placés dans l'oculaire pendant les différentes mesures d'orientation.

Notre procédé de centrage consiste donc à faire tourner la platine, l'objectif et le mouvement lent, en laissant l'oculaire, les fils croisés et l'appareil polarisateur immobiles.

Grâce à cette disposition, non seulement le centrage est obtenu immédiatement avec un objectif donné, mais encore il se maintient quand on substitue un objectif quelconque à un autre, et cela, soit qu'on observe en lumière naturelle ou bien en lumière polarisée parallèle ou convergente[1].

Nous avons établi trois modèles d'importance différente dans lesquels le centrage se trouve ainsi obtenu sans avoir besoin d'employer les différents moyens compliqués qu'on a proposés.

Ces microscopes se composent donc de deux parties séparées. La platine P, à mouvement de rotation, entraîne un vernier circulant sur un cercle divisé en 360 degrés ; elle porte tout l'appareil des mouvements lents et rapides faisant fonctionner l'objectif. Cette rotation peut s'opérer à la main ou plus lentement au moyen d'un pignon pouvant s'embrayer à volonté.

1. Le système encore usité dans certains microscopes, consistant à faire déplacer l'objectif au moyen de deux vis pour chercher l'*axe de rotation* de la platine tournante, est si défectueux et si pénible à employer, que nous y avons renoncé dès les premiers temps des études de pétrographie.

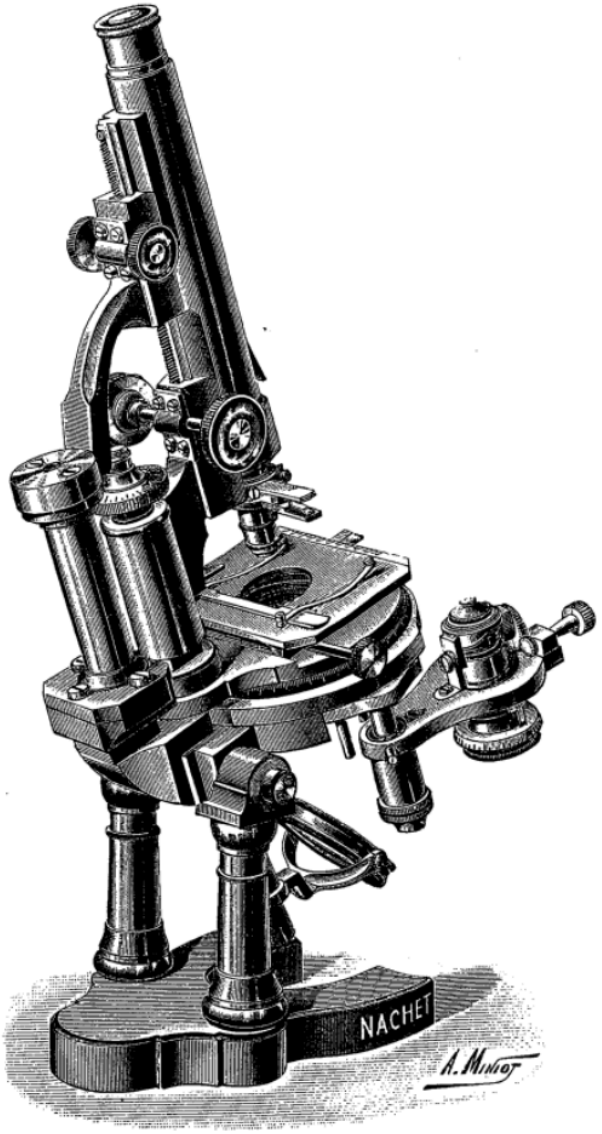

Fig. 16. — Grand modèle minéralogique, hauteur : 40 centimètres.

Un second corps situé dans l'axe de l'objectif est supporté solidement par une colonne attachée à la partie fixe du microscope ; il est destiné à porter le nicol supérieur et l'oculaire à fils croisés, et est mobile au moyen d'une crémaillère.

A sa partie inférieure est pratiquée une coulisse dans laquelle on place à volonté la lentille convergente pour transformer l'appareil en microscope d'Amici (disposition de M. Bertrand). La distance entre l'oculaire et la lentille convergente reste constante et c'est avec la crémaillère qu'on règle la distance convenable pour obtenir les images les plus nettes des phénomènes des axes des cristaux ; il n'y a d'ailleurs pas à craindre que la pureté des images soit altérée par le vide existant entre les deux corps, les diaphragmes placés convenablement ne permettant pas à la lumière diffuse supérieure de venir rencontrer l'objectif.

Le **nicol analyseur** se trouve dans une boîte métallique montée sur une articulation, de sorte que l'observation dans la lumière non polarisée peut se faire instantanément en relevant ce prisme.

Les objectifs peuvent être montés et ôtés avec la plus grande facilité au moyen de l'**adapteur,** qui assure un centrage parfait pour les divers grossissements.

Le bouton du mouvement lent est divisé et permet d'évaluer le 400e de millimètre.

La **platine à chariot mobile** porte deux divisions perpendiculaires et une équerre d'appui pour les lames de verre, afin de déterminer les ordonnées qui permettent de retrouver de suite un point intéressant dans la préparation.

L'appareil d'éclairage est constitué par une sous-platine pouvant être amenée hors de la platine ; elle s'élève et s'abaisse dans l'axe optique au moyen d'une vis à pas rapide comme dans les autres grands modèles. Le nicol polariseur se place dans un tube muni d'un petit cercle divisé ; en outre, un iris de petit diamètre est placé à la partie inférieure de ce tube comme diaphragme et pour obtenir dans le condensateur

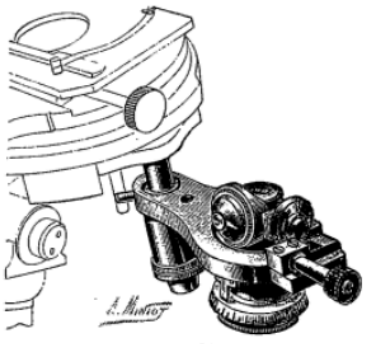

Fig. 17.

qui surmonte le nicol un faisceau de lumière très aigu. Le condensateur à grand angle d'ouverture est monté sur un pont à bascule (fig. 17), de façon qu'au moyen d'un arbre horizontal on puisse, par un mouvement de rotation, le séparer à volonté du nicol pour observer en lumière parallèle.

Ainsi ce microscope réalise les conditions suivantes :

1° Centrage permanent pendant la rotation, pour tous les objectifs et pour tous les modes de lumière ;

2° Substitution rapide d'un objectif à un autre ;

3° Introduction et enlèvement facile des nicols et des condensateurs ;

4° Mesure précise des extinctions en lumière polarisée parallèle ;

5° Observation aisée en lumière polarisée convergente (*procédé Bertrand et von Lasaulx*) ;

6° Possibilité d'appliquer à l'instrument soit le comparateur de M. Michel Lévy pour la mesure des biréfringences, soit une chambre claire, un micromètre, etc., etc.

Toute la construction de l'instrument est extrêmement solide. Ce microscope est composé de : 6 objectifs, les n^{os} 2, 3, 5, 6, 7 et 1/12 imm. homog. ; 3 oculaires, dont un à fils croisés ; une chambre claire, 1 micromètre oculaire, 1 lame mica 1/4 d'onde, 1 teinte sensible, 1 compensateur lame de quartz taillé en biseau (Biot), 3 lames de verre de couleur : rouge dégradé, bleu dégradé et rouge et bleu parallèles.

Tous ces accessoires gainés en compartiments de velours et renfermés avec le microscope dans une forte boîte d'acajou en forme d'armoire avec poignée . . . . . **1200** fr.

21. Microscope moyen modèle inclinant, monté sur une seule colonne, même principe de construction que dans le grand modèle précédent, mais plus simple ; il possède la même **platine mobile** avec les divisions indicatrices. Le nicol est ajusté dans le corps oculaire actionné, comme dans le grand modèle, par une crémaillère. Le nicol inférieur s'ajuste dans la sous-platine, et son condensateur à grand angle est monté à bascule.

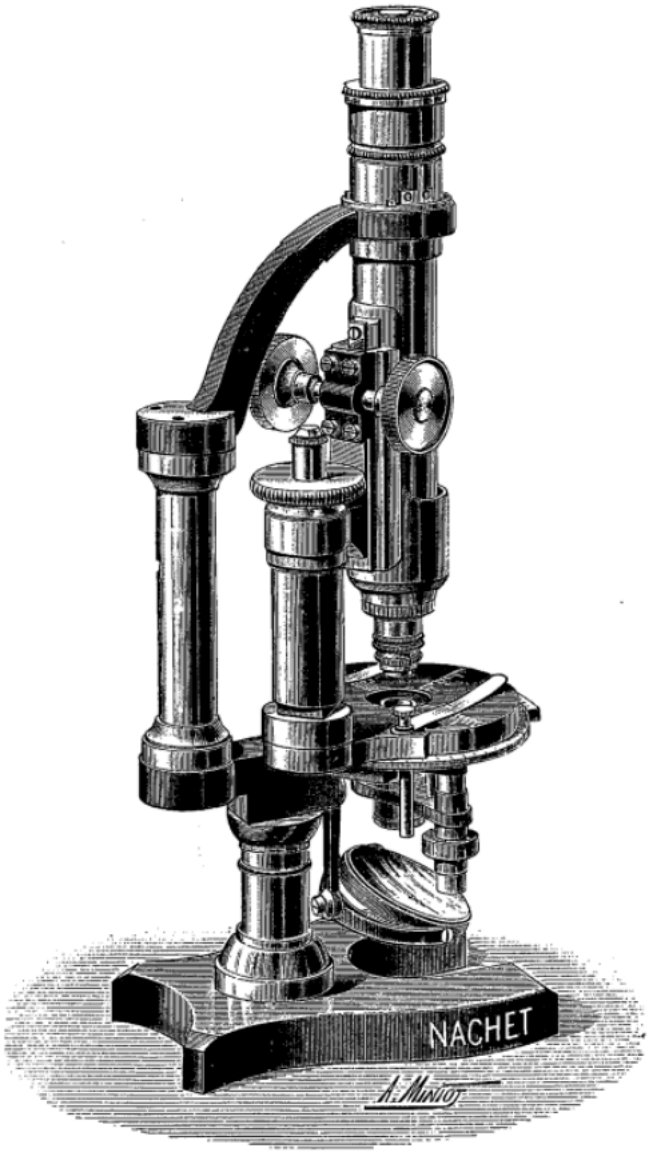

Fig. 18.
Microscope 3e modèle minéralogique, hauteur : 32 centimètres.

Collection de 5 objectifs : nos 3, 5, 6, 7 et 1/12 imm. homog.

Lames de quartz, teinte sensible, 1/4 d'onde et quartz à biseau.

Lentille pour les études en lumière convergente, 3 oculaires, dont un à fils croisés ; un oculaire micromètre. Boîte et accessoires . . . . . **850** fr.

Ce microscope donne les mêmes effets que le grand modèle, mais avec moins de facilité pour le travail.

22. Microscope 3e modèle simplifié, mais très solide et très précis dans ses organes (fig. 18), construit sur le principe des modèles précédents. Non inclinant, platine simple à division circulaire et vernier, division rectangulaire pour orienter la préparation ; mouvement lent et crémaillère rapide. Le nicol supérieur est ajusté sur l'oculaire à rotation repérée. Le nicol inférieur avec lentille condensatrice se place dans un tube monté à excentrique. Lentille de Bertrand montée à coulisse dans le tube oculaire, pour l'examen des images axiales.

Monture seule avec son oculaire à fil croisé.

Dans une boîte forme armoire. . . . . **240** fr.

Combinaison formée des objectifs 3 et 6.

1 lame 1/4 d'onde, 1 lame sensible. En boîte. . . . **315** fr.

Autre combinaison :

Objectifs 3, 5 et 7.

Un oculaire supplémentaire n° 2.

1 lame 1/4 d'onde, 1 lame sensible.

1 lame quartz à biseau . . . . . **370** fr.

23. Microscope simplifié, pour études élémentaires de minéralogie.

Grande platine tournante divisée en 360 degrés. Mise au foyer par une crémaillère très précise pouvant remplacer la vis de rappel jusqu'au grossissement de 300 fois. Nicols à grande ouverture. Sans objectifs. . . . . **170** fr.

24. Platine à bascule (genre von Fedoroff), fig. 19, pour placer sur la table du microscope.

Elle est formée par un plateau tournant muni d'une division pour orienter le minéral à examiner. L'inclinaison s'opère par une vis tangente A et est indiquée par un tambour divisé muni

d'un vernier. Une petite platine mobile montée sur le plateau permet de placer exactement le minéral au centre du champ et,

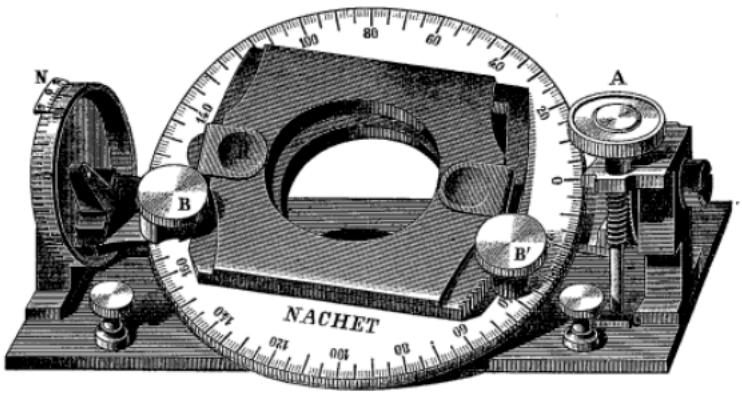

Fig. 19.

aussi, de le ramener pendant l'inclinaison, si la surface de la préparation se trouvait au-dessus ou au-dessous du plan de l'axe horizontal. . . . . **120** fr.

25. Comparateur Michel-Lévy (fig. 20). Cet appareil, dont la description se trouve dans tous les traités de minéralogie microscopique, est basé sur la comparaison à établir entre la couleur fournie par un cristal vu dans la lumière polarisée et celle donnée par une lame de quartz taillée en biseau à trois ordres de teinte, prise comme comparaison.

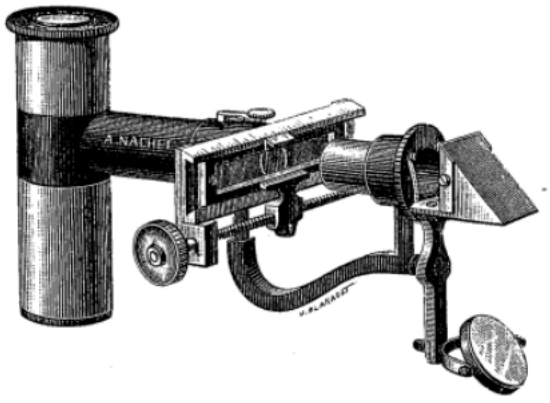

Fig. 20. — Comparateur Michel-Lévy.

Une vis permet de déplacer la lame de quartz dont les teintes

sont successivement réfléchies par un prisme placé dans le champ de l'oculaire.

Une graduation à vernier permet de mesurer le déplacement de la lame nécessaire pour identifier les deux teintes. Cet appareil s'applique avec avantage aux plaques minces des minéraux très petits et ne dépassant pas les teintes des trois premiers ordres de Newton.

Dans sa boîte . . . . . **150** fr.

26. Oculaire pour observation des phénomènes des axes dans les cristaux très petits, avec iris pour circonscrire l'image du cristal, et croisillé sur lame de verre pour observations en lumière convergente ou par le procédé de von Lasaulx. **30** fr.

27. Cuve goniométrique, pour la mesure, dans l'huile, des axes des cristaux microscopiques . . . . . **70** fr.

Dans cet appareil, le montage des cristaux s'opère très facilement sur la pointe d'un petit arbre qu'on place au moyen d'une pince dans le centre d'une roue dentée verticale ; celle-ci actionnant une division et un vernier horizontal, la lecture des angles est facile et ne nécessite pas la perforation latérale de la cuve pour l'introduction de l'arbre porteur du cristal.

ACCESSOIRES A L'USAGE DES MICROSCOPES SPÉCIAUX DE PÉTROGRAPHIE :

28. Lame de quartz taillée en biseau, à trois ordres de couleurs . . . . . **12** fr.

29. Lame sensible . . . . . **6** fr.

30. Lame 1/4 d'onde . . . . . **6** fr.

31. Oculaire avec **lame quatre quartz** de Bertrand. **35** fr.

32. Préparations diverses, sections de roches, etc., etc., la pièce . . . . . **1** fr. **50**

33. Calibre Palmer de grande précision pour la mesure des petites épaisseurs (lamelles, roches en lames minces, etc.). [Voir n° 76.]

Microscope pour l'étude des surfaces métalliques et des objets opaques.

34. Depuis que les études sur la structure des métaux et l'examen des surfaces polies sont entrés dans la pratique des laboratoires des grands établissements métallurgiques, nous avons été amenés à construire un microscope spécialement disposé pour ces recherches.

Ce microscope, dans ses dispositions essentielles, ressemble à notre grand modèle n° 1. Il possède **la crémaillère** et **la vis micrométrique**, la grande **platine mobile et tournante** qui est nécessaire pour le déplacement et l'orientation de l'échantillon.

Cette platine diffère cependant de celle du n° 1 en ce qu'elle tourne indépendamment du corps qui doit rester fixe pour l'éclairage.

Le condensateur et la sous-platine, devenant inutiles, sont remplacés par un simple porte-diaphragmes à excentrique, pour le cas où l'on voudrait faire quelque examen d'un objet transparent.

Pour l'éclairage des échantillons à examiner, on se sert de divers dispositifs, mais le plus commode est celui qui consiste à placer au-dessus de l'objectif notre **éclairage spécial à prisme** (fig. 21), qui peut être employé avec tous les objectifs.

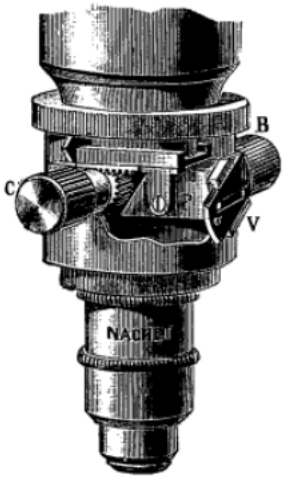

Fig. 21.

Dans cet appareil, la lumière venant d'une source lumineuse suffisamment intense pénètre dans un prisme P en passant par l'ouverture V, que la rotation de l'appareil permet d'orienter, et qui peut être modifiée comme forme et dimension au moyen d'une vanne.

Le prisme P renvoie les rayons lumineux sur l'objet à travers l'objectif, qui joue alors le rôle de condensateur. Ce prisme peut être légèrement incliné ou déplacé au moyen de deux boutons B, C, afin de pouvoir régler convenablement l'éclairage.

Ce mécanisme, qui permet de découvrir plus ou moins la partie active de l'objectif, est indispensable pour la microphotographie.

Nous recommandons la combinaison suivante, que nous avons fournie à la plupart des grands établissements métallurgiques.

a) Microscope spécial, platine à rotation et à mouvements rectangulaires	**360** fr.	
Objectifs n^{os} 2, 3, 5, 7 et 1/12 imm. homog.	**235** —	
Oculaires 1, 2 et 4. Oculaire micromètre. .	**52** —	
Miroir de Sorby	**15** —	
Éclairage à lame transparente, vertical illuminator n° 16	**20** —	
Éclairage interne à prisme n° 15.	**45** —	
Loupe pour l'éclairage des corps opaques, cassures, etc. (pour grossissements faibles). .	**15** —	
		742 fr.
Chambre noire pour la photographie n° 43		**140** fr.
		882 fr.

b) Combinaison réduite, même microscope avec :

Objectifs 3, 5, 7. Oculaires 1, 2, 3.
Éclairage interne à prisme (fig. 15).
Loupe pour l'éclairage des corps opaques . . . . **534** fr.

MICROSCOPES RENVERSÉS POUR LES ÉTUDES DE CHIMIE

35. Microscope chimique (fig. 22). — Dans cet instrument, les objectifs sont placés sous l'objet, pour empêcher que des évaporations ne viennent nuire à la netteté des images. Le système optique est monté sur une glissière pour le changement rapide des objectifs. La platine est dorée.

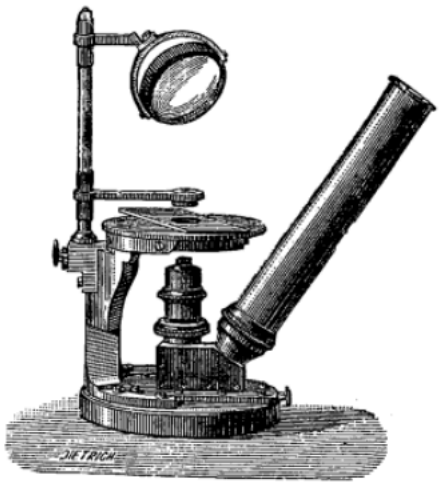

Fig. 22.

Cet instrument, avec 3 objectifs, nos 3, 5, 6 et 1 oculaire.

Goniomètre pour mesurer les angles des cristaux.

Accessoires : lampe à alcool montée sur pied articulé, lames de verre creuses, lamelles minces. En boîte. . . . . **350** fr.

36. Grand microscope renversé, destiné aux études des éléments anatomiques dans les milieux gazeux, et aux expériences de culture des ferments (fig. 23) ; mise au point par mouvement d'élévation de l'objectif et par la vis micrométrique. Miroir articulé pour l'éclairage.

Dans cet instrument, le corps et l'objectif se déplacent dans tous les sens, au moyen des deux vis O et T, et des divisions croisées permettent d'apprécier ce déplacement.

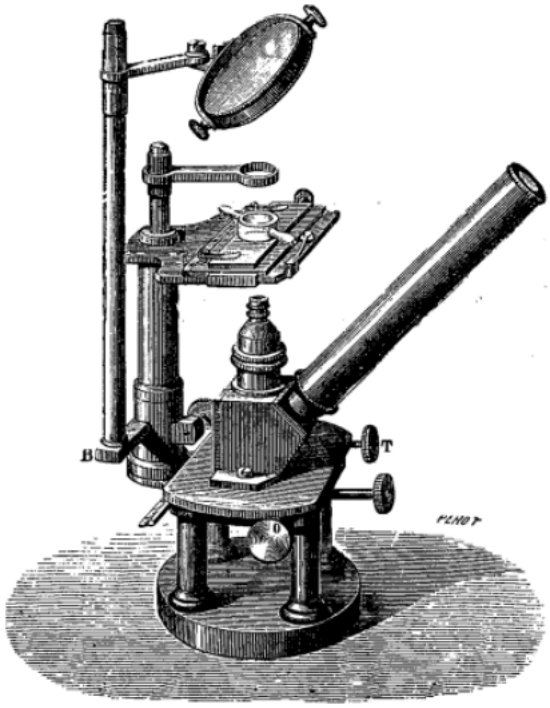

Fig. 23.

L'objet ou la cellule en expérience peut ainsi conserver l'immobilité comme cela est nécessaire dans certains cas.

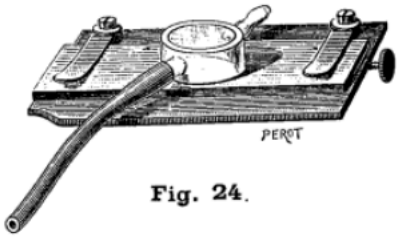

Fig. 24.

Avec le microscope, nous fournissons 2 cellules à tubulures en verre (fig. 24) pouvant être bouchées hermétiquement par un disque de verre. Le fond de la cellule est garni d'un verre mince luté.

L'instrument complet, avec objectifs 3, 5, 7 et 2 oculaires. En boîte . . . . . **500** fr.

MICROSCOPE PORTATIF DE VOYAGE

37. 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. 25).

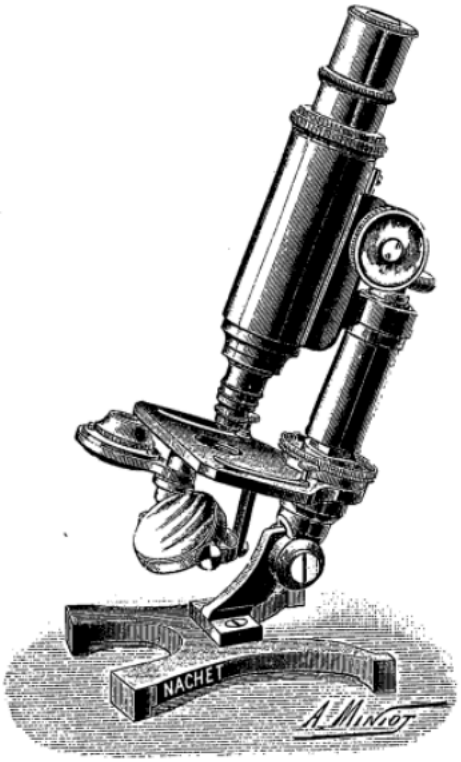

Fig. 25.

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, est assujettie solidement sur la partie inférieure au moyen d'une bague. Si on dévisse cette bague, on peut remplacer le corps par

un bras **porte-doublet** (fig. 26), et l'instrument devient ainsi **un microscope à dissection.**

Il peut recevoir tous nos oculaires ou objectifs, et est muni du système de **porte-diaphragmes à excentrique,** dans lequel on peut placer l'éclairage n° 13 *d*.

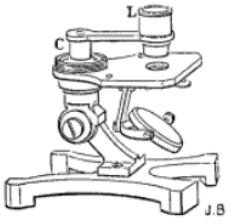

Fig. 26.

Le microscope, les objectifs, oculaires, doublets, accessoires, etc., sont soigneusement gainés dans une jolie boîte de maroquin noir de 19 centimètres de longueur sur 11 de largeur et 6 d'épaisseur (fig. 27).

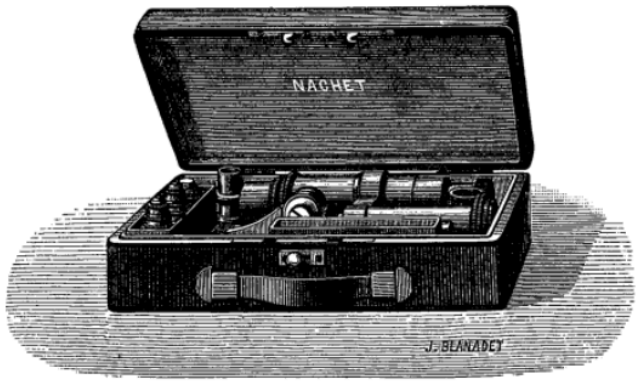

Fig. 27.

Avec objectifs n^{os} 3 et 6, oculaire n° 2 et deux doublets de dissection. . . . . **200** fr.

Microscope de démonstration.

38. Destiné à circuler dans un auditoire, ce microscope peut être séparé du pied sur lequel il est monté pour être pris à la main. Une lentille condensatrice, placée sous la préparation, remplace alors le miroir.

La mise au point s'opère par glissement du tube et par un système très simple de *mouvement lent*.

Avec un oculaire, sans objectif. . . . . **80** fr.

Appareil binoculaire stéréoscopique.

39. La disposition optique particulière de cet appareil permet d'avoir une image vraiment **stéréoscopique** de l'objet ; c'est-à-dire donnant la sensation des reliefs dans une préparation qu'on examine.

Notre appareil binoculaire peut être employé facilement sur tous nos microscopes à crémaillère et donne d'excellents résultats avec tous les objectifs jusqu'au n° 6 inclus.

Une notice est jointe à l'appareil.
En boîte . . . . . **160** fr.

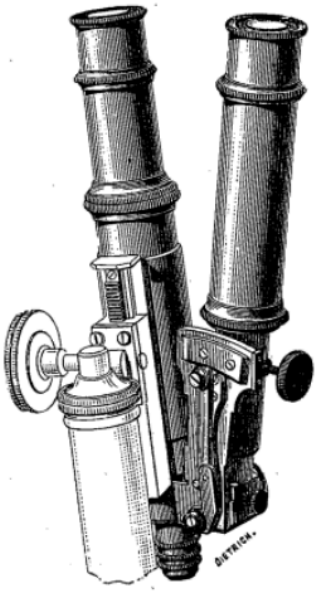

Fig. 28.

40. Double corps permettant à deux personnes d'observer simultanément le même objet. **80** fr.

APPAREILS POUR LA MICROPHOTOGRAPHIE

Grand appareil horizontal (fig. 29).

41. Chambre noire format 18 × 24, à grand tirage, montée sur une glissière double qui, lorsqu'elle est allongée au maximum, permet d'avoir un tirage de 2 mètres. Les soufflets, soutenus par un cadre intermédiaire, permettent cet écartement.

La partie antérieure de la chambre porte un système de tubes qui la relient au microscope, tout en laissant au corps de celui-ci sa liberté de mouvement.

Cette même partie de la chambre est munie d'une porte qui permet d'introduire les oculaires de projection sans déranger l'instrument.

La mise au point s'opère au moyen de la tige motrice TC, qui peut s'allonger à volonté, et qui actionne le bouton de la vis micrométrique par l'intermédiaire d'un ressort spiral calculé de façon à agir sans à-coup et sans retard sur le mouvement lent.

Une tablette-support avec vis calantes permet de régler la hauteur du microscope et de rectifier la direction de l'axe optique.

La source lumineuse (héliostat, lampe électrique, oxhydrique ou gaz), ainsi que la cuve à liquide, se placent sur la table, en avant du microscope, dans l'axe de l'appareil.

Cet appareil n'a pas de support particulier ; il est destiné à être placé soit sur une table solide, soit sur un banc spécialement établi, comme il en existe dans certains laboratoires.

L'appareil (sans microscope), avec deux châssis doubles 18 × 24 et intermédiaires pour 13 × 18 et 9 × 12. . . . . **250** fr.

Tous les microscopes pouvant s'incliner jusqu'à l'horizontale et possédant la crémaillère, peuvent s'adapter à cette chambre noire ; néanmoins, les microscopes grands modèles possédant la platine mobile, qui permet le centrage facile des images avec un fort grossissement, sont particulièrement commodes.

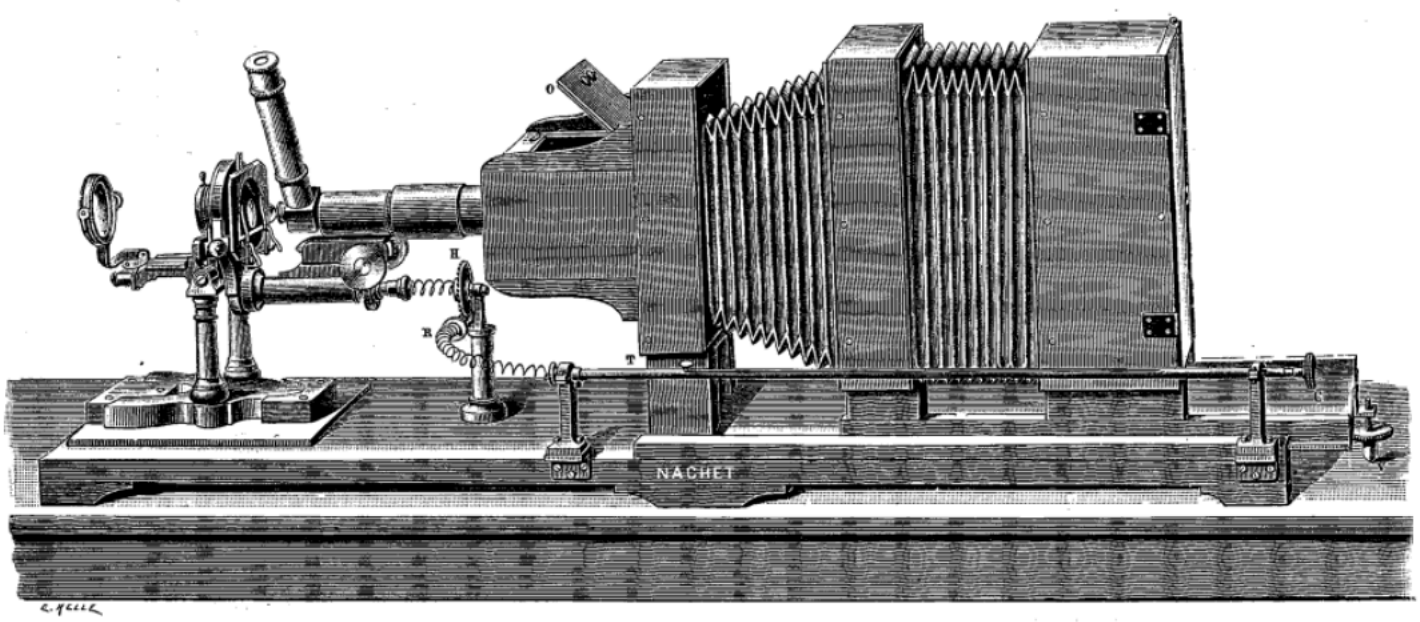

Fig. 29. — Grand appareil de microphotographie.

Appareil à prisme permettant d'examiner la préparation quand le microscope est réuni à la chambre noire (fig. 30).

42. L'observation, la recherche dans une préparation et le centrage étant assez difficiles à opérer lorsque le microscope est réuni à la chambre noire, nous construisons un appareil spécial qui permet d'observer au microscope *sans avoir à déranger les dispositions déjà prises pour la photographie.*

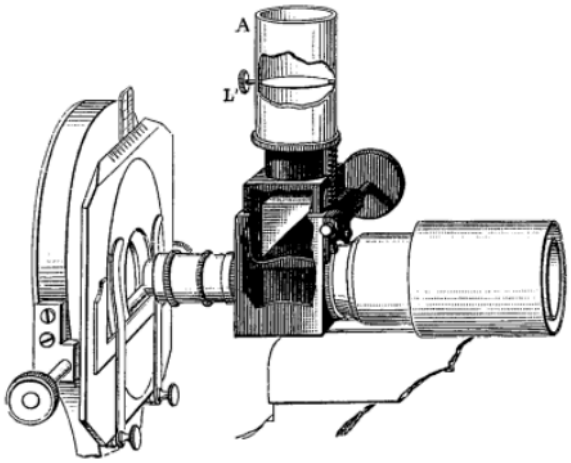

Fig. 30.

Le dispositif consiste à interposer sur le trajet des rayons, entre l'objectif et le corps du microscope, une boîte contenant un prisme à réflexion totale qui renvoie l'image donnée par l'objectif dans un corps à oculaire.

Lorsqu'on veut examiner l'image sur la glace dépolie, il suffit de déplacer le prisme, qui est mobile, au moyen d'une crémaillère ; l'image passe alors directement dans la chambre noire.

Prix . . . . . **80** fr.

Chambre noire verticale (grand modèle).

43. Cet appareil se compose d'un socle portant 2 colonnes métalliques entre lesquelles glisse une chambre noire, format 9×12, 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 de projection,* on relève le soufflet et le manchon supérieur et on visse dans le manchon inférieur un tube à oculaires spécial.

Grâce au soufflet dont la chambre est munie, on peut écarter ou rapprocher la glace dépolie pour avoir des images plus ou moins grandes.

De plus, 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 31, pour pouvoir, sans aucune gêne et sans changer l'éclairage, se servir du microscope et disposer la préparation.

Cette chambre noire (fig. 31), **avec deux châssis et ses accessoires** . . . . . **140** fr.

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

Chambre noire verticale (petit modèle).

44. Cet appareil, 9×12, monté sur deux colonnes comme le précédent, est plus simple et n'a pas le mouvement de rotation de la chambre.

Avec deux châssis. . . . . **90** fr.

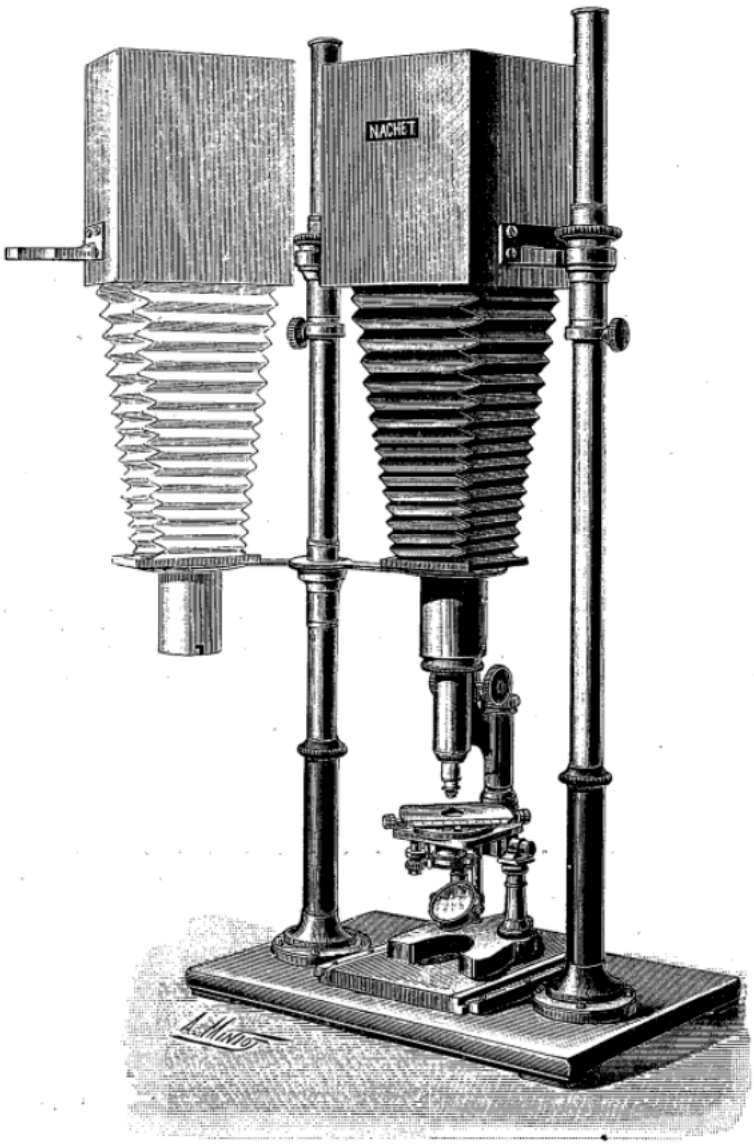

Fig. 31. — Appareil photographique n° 43.

HÉLIOSTAT DE PRAZMOWSKI

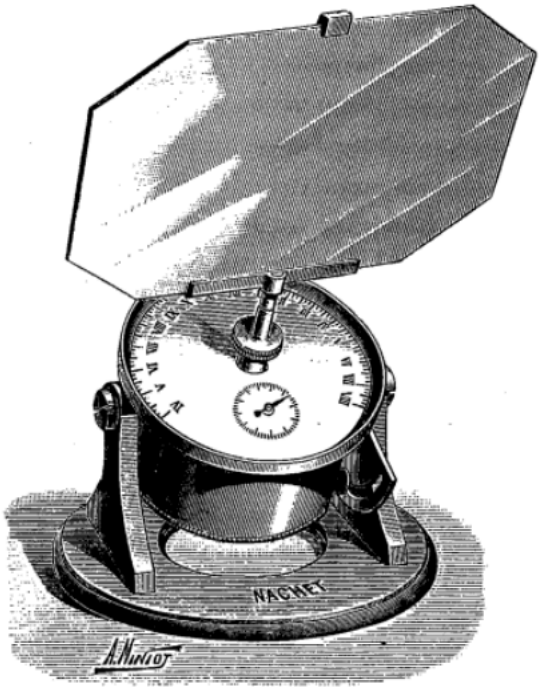

Fig. 32.

45. Cet héliostat (fig. 32), d'une construction peu compliquée et très ingénieuse, a, sur tous les autres appareils de ce genre, l'avantage d'être le plus facile à régler et celui d'être le moins cher. Aussi en recommandons-nous l'emploi dans tous les laboratoires. C'est l'accessoire indispensable des appareils photographiques et de projection pour lesquels on a besoin d'une source lumineuse fixe.

L'**héliostat complet,** en boîte . . . . . **200** fr.

Le même, avec pied à vis calantes et niveau à bulle d'air. . . . . **250** fr.

Une notice explicative est jointe à l'appareil.

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

Appareils divers pour la photographie que nous pouvons construire sur demande.

46. Grand microscope vertical renversé et coudé, avec miroir argenté placé sur le trajet des rayons. Décrit dans le catalogue 1892.

L'appareil, sans objectifs. . . . . **700** fr.

47. Microscope et appareil spécial pour la photographie instantanée des objets animés (n° 28, catal. 1892) :

La chambre noire et le microscope, sans objectifs. . **800** fr.

48. Chambre noire sur bâti spécial de M. le Professeur Aimé Girard :

Avec deux châssis (sans microscope) . . . . . **300** fr.

Nous fournissons aussi, sur demande, tout le matériel et les accessoires nécessaires à la microphotographie et la projection :

Plaques au gélatino-bromure des meilleures marques, ordinaires ou orthochromatiques, ainsi que les verres colorés pour l'emploi de ces dernières.

Appareils pour la projection des positifs.

Positifs sur verre de la collection Monpillard.

APPAREILS POUR DESSINER

49. Chambre claire pour dessiner les objets vus au microscope placé verticalement (fig. 33).

Cet appareil, d'un emploi très facile, se compose essentiellement d'un système de prismes entre lesquels se trouve une mince couche d'or transparente (procédé Govi), qui permet de voir l'objet contenu dans le champ du microscope en même temps que le crayon et le papier sur lequel on dessine.

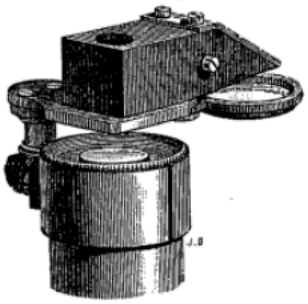

Fig. 33.

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 bleu mobile pouvant être tourné soit du côté de l'oculaire, soit du côté du papier, de façon à rétablir l'équilibre lumineux.

Le papier doit être relevé de façon à se trouver à distance de vision normale.

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

51. Chambre claire loupe, grand modèle, pour dessiner les objets à un faible grossissement ou faire sous la loupe un dessin réduit d'un objet quelconque (fig. 34).

L'appareil se compose d'une colonne portant deux crémaillères, dont 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 crémaillère 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.

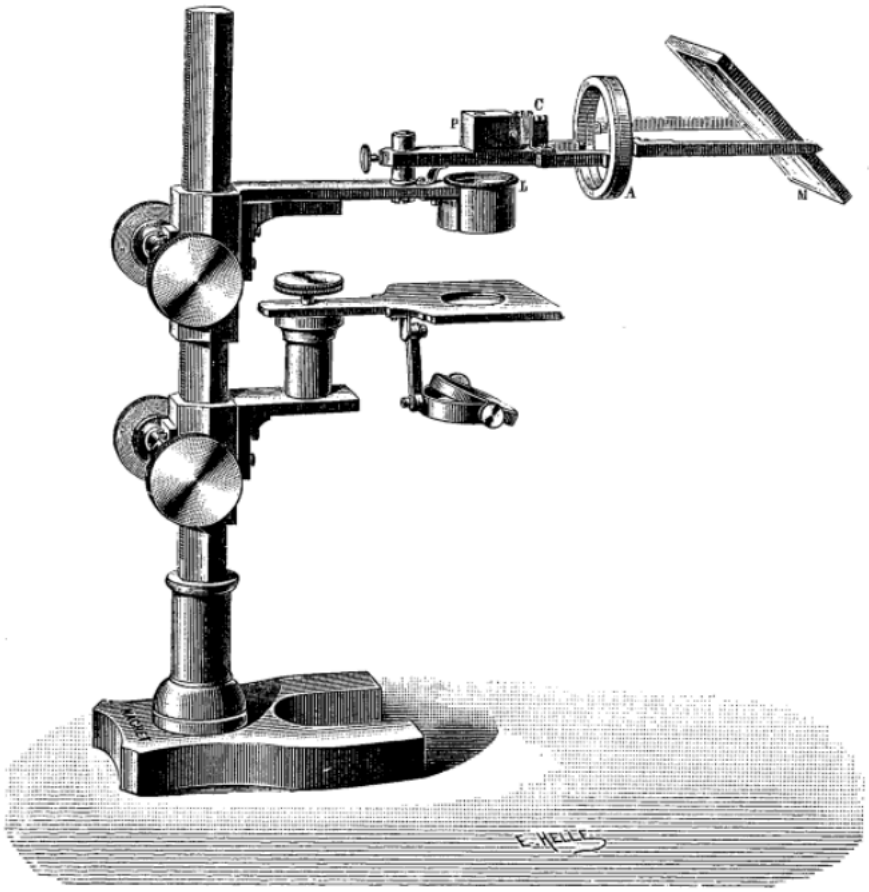

Fig. 34.

Les rainures C peuvent recevoir des verres convexes ou concaves, pour la correction de la parallaxe, ou des verres teintés destinés à égaliser l'intensité lumineuse des deux images.

Avec cet appareil, on peut donc dessiner une image agrandie donnée par la loupe, ou inversement faire sous la loupe un dessin réduit d'un objet placé sous le miroir.

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, ce qui permet encore de ***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 . . . . **160** fr.

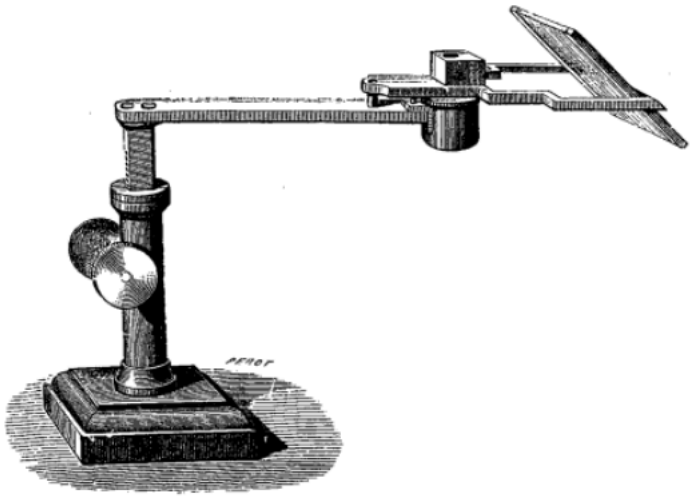

Fig. 35.

52. Chambre claire loupe, modèle réduit (fig. 35). — 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 ne peut tourner pour prendre une autre orientation et qu'il n'y a pas de platine à crémaillère.

L'appareil avec deux doublets. . . . . **80** fr.

MICROSCOPES POUR DISSECTION

53. Microscope avec appuis-main (fig. 36). — Crémaillère à double bouton pour la mise au point. Une seconde crémaillère

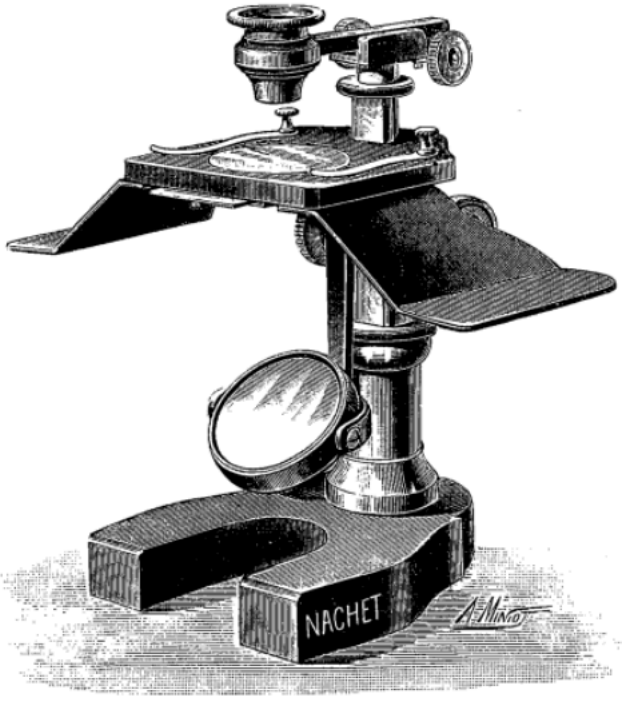

Fig. 36.

horizontale, montée sur centre de rotation, permet d'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° 56) donnant par tirage des grossissements de 20 à 40 fois. En boîte . . . . . **100** fr.

54. Le même simplifié (fig. 37), crémaillère pour la mise au point et déplacement circulaire du bras porte-doublet ; avec deux doublets de 6 à 12 fois. En boîte . . . . . **60** fr.

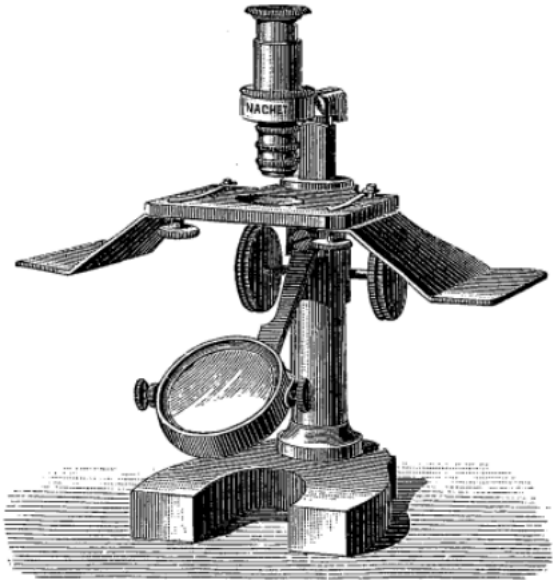

Fig. 37.

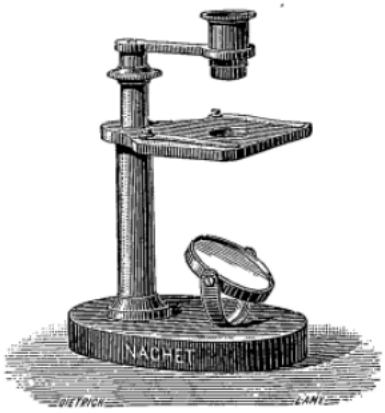

Fig. 38.

55. Petit microscope à dissection (fig. 38), très simple, sans appuis-main et sans crémaillère. Le doublet s'ajuste au foyer par glissement. Avec un doublet de 6 ou 12, au choix. Sans boîte . . . . . **18** fr.

Fig. 39.

56. Système d'objectif achromatique à oculaire concave (fig. 39), monté à tirage pour modifier le grossissement, donnant des grossissements de 20 à 40 avec une distance frontale de 12 mm. **25** fr.

Ce système et le suivant ne s'appliquent qu'aux modèles n^{os} 53 et 54.

57. Même système, avec grossissements de 50 à 100. **35** fr.

57 *bis*. Nouveau microscope de dissection, binoculaire et stéréoscopique, à images redressées ; oculaire à grand champ. L'écartement des deux corps est variable au moyen d'une vis. L'instrument est monté sur un pied solide à crémaillère et est mobile dans tous les sens, grossissement de 40 . . . . **400** fr.

PIEDS PORTE-LOUPES & LOUPES

58. Porte-loupe nouveau modèle (fig. 40), monté sur pied en fonte laquée. Hauteur : 27 cent. ; bras horizontal articulé de 28 cent. de longueur, glissant sur la colonne et pouvant être

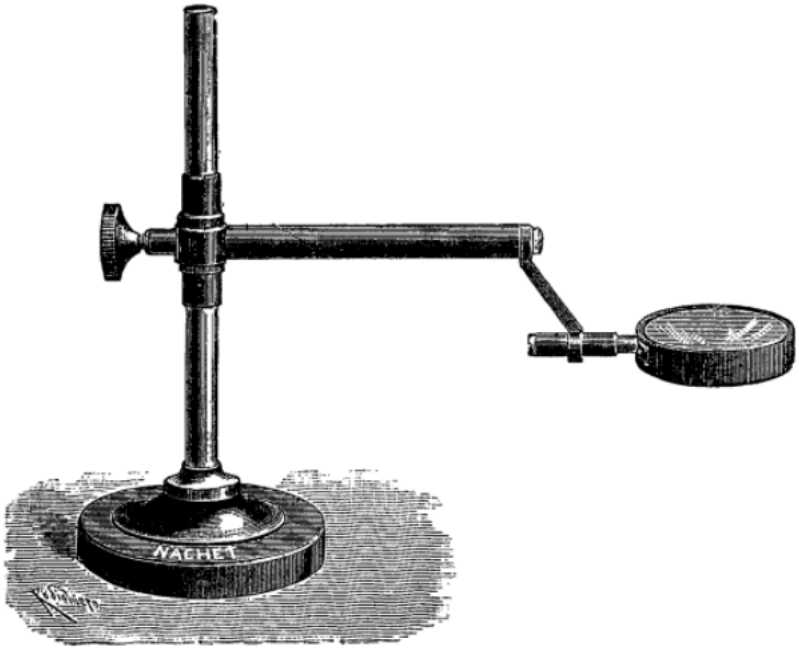

Fig. 40.

arrêté solidement par un bouton à pression. Doublet aplanétique monté sur un bras coudé qui rend la mise au point très facile.

Ce modèle est aujourd'hui adopté pour les travaux de botanique et de zoologie dans la plupart des Facultés. . . . . . **26** fr.

59. Pied articulé à crémaillère (fig. 41), sans la loupe. **18** fr.

60. Pied semblable au précédent, **sans crémaillère. 10** fr.

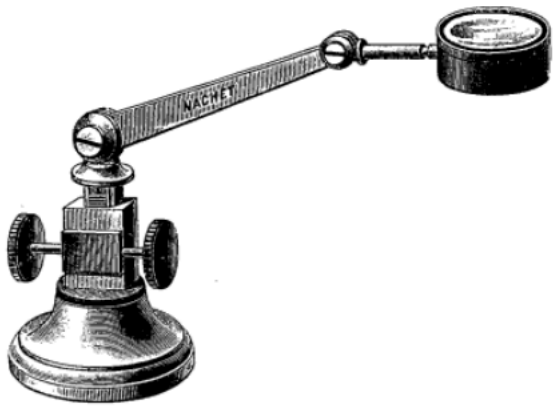

Fig. 41.

61. Même pied articulé avec loupe pour l'éclairage des objets opaques sur le microscope . . . . . **16** fr.

62. Loupe de Brücke à lentilles achromatiques avec oculaire monté à tirage pour varier les grossissements ; grande distance focale (fig. 42). Grossissements de 5 à 10. . . . . **22** fr.

63. Loupes achromatiques et **aplanétiques, formule Steinheil,** donnant un grand champ sans déformation.

Foyers de 15 à 25 mm., montées pour porte-loupe . . **15** fr.

Les mêmes avec monture pliante en corne pour la poche. **20** fr.

64. Loupes doublets de dissection de 20 à 10 mm. de distance focale. Chaque. . . . . **6** fr.

Loupes doublets de 10 à 5 mm. de distance focale. **10** fr.

65. Loupes à deux verres avec diaphragme intermédiaire. *Monture pliante en corne* pour la poche . . . . . **8** fr.

66. Loupes Coddington . . . . . **8** fr.

67. Grandes loupes faibles pour dissection. de **8** à **12** fr.

68. Manche avec bague à ressort pour servir de porte-loupe à main avec les doublets et objectifs faibles de microscopes. **3** fr.

Fig. 42.

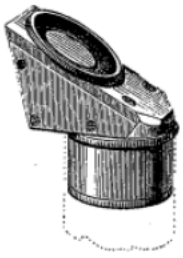

Fig. 43.

69. Oculaire redresseur à prisme (fig. 43), voir page 6. **35** fr.

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

70. Oculaire à micromètre. — Cet oculaire, à l'intérieur duquel se trouve une division sur verre, sert à mesurer le diamètre des objets. Le verre d'œil est monté à tirage afin que l'observateur puisse mettre exactement au point la division. **16** fr.

La valeur des divisions varie naturellement suivant l'objectif qui est employé, aussi donnons-nous une table de ces valeurs en fractions de millimètre pour une longueur de tube de 16 centimètres. Ces valeurs sont suffisamment exactes dans la pratique.

Pour avoir une approximation plus grande, il suffit d'établir la valeur des divisions de l'oculaire en les comparant à celles du micromètre objectif que l'on substitue à l'objet examiné. Ce procédé permet d'avoir la mesure exacte d'un objet, avec une longueur de tube et un grossissement quelconques.

Ex. : Un objet mesure 6 divisions de l'oculaire micrométrique. Substituons à cet objet le micromètre objectif dont les divisions sont des centièmes de mm. Nous voyons que les 6 divisions de l'oculaire correspondent à 4 divisions du micromètre objectif. L'objet mesure donc 4 fois 1/100 mm., soit 0,04 mm.

71. Micromètre objectif. — 1 millimètre divisé en 100.

La division est gravée sur une rondelle de verre montée sur une lame de cuivre de la forme d'une préparation . . . **12** fr.

Ce micromètre seul ne peut servir à mesurer les objets ; il ne sert que d'étalon ou terme de comparaison pour établir la valeur des divisions de l'oculaire micromètre, ou encore, l'échelle d'un dessin fait à la chambre claire.

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

71 *bis.* **Micromètre objectif.** — 1 centimètre divisé en 100 . . . . . **7** fr.

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

72. Micromètre oculaire à vis micrométrique faisant mouvoir une coulisse portant un fil dont le déplacement transversal est indiqué par les divisions du tambour que porte la vis. **75** fr.

Cet appareil ne peut être employé sur les petits modèles.

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

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

74. Cuve goniométrique pour la mesure des axes optiques des cristaux plongés dans l'huile (Voir page 48) . . . . . **70** fr.

75. Calibre-cadran pour mesurer l'épaisseur des lamelles minces. . . . . **16** fr.

76. Calibre Palmer à vis micrométrique de précision avec arrêt de pression au moment du contact pour mesurer de petites épaisseurs (roches en lames minces, lamelles, etc.).

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

N° 2, donnant le centième de millimètre . . . . . **25** fr.

77. Lames quadrillées au demi-millimètre pour la culture des colonies de microbes. . . . . **3** fr.

Lames quadrillées divisées sur demande.

*

HÉMATIMÈTRE DE M. LE PROFr G. HAYEM ET DE A. NACHET

78. Cet appareil, qui sert à la numération des globules du sang, est universellement répandu aujourd'hui et employé dans tous les hôpitaux.

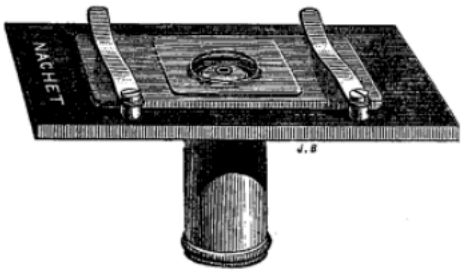

Fig. 44.

Il se compose d'une cellule de verre calibrée de profondeur, supportée par une platine de métal sous laquelle est vissé un tube portant un quadrillé avec un système optique qui projette l'image de ce quadrillé sur le fond de la cellule (fig. 44).

Cette disposition permet d'avoir une ***image bien nette et bien noire du quadrillé,*** qu'on ne peut obtenir avec les autres appareils, dans lesquels la division, gravée au fond même de la cellule, devient presque invisible quand elle est recouverte par le sérum.

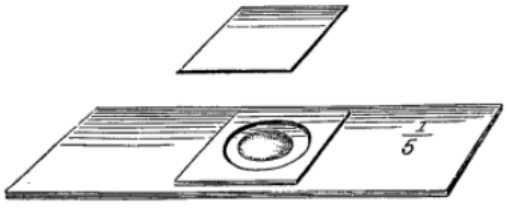

Fig. 45.

L'Hématimètre de Hayem peut être employé avec tous les mi-

croscopes[1]. Une notice explicative avec table de numération est jointe à l'appareil.

Il est livré dans une petite boîte de gainerie qui contient aussi la pipette capillaire graduée pour le sang, une pipette pour le sérum, un récipient avec agitateur pour le mélange, un tube de caoutchouc et des lamelles planes travaillées pour recouvrir la cellule (fig. 45 et 46). . . . . **50** fr.

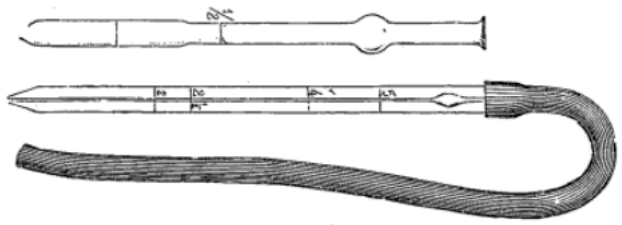

Fig. 46.

79. Même Hématimètre, mais avec addition d'une petite platine, mobile transversalement par une vis, pour déplacer régulièrement la cellule, afin de faire plus facilement la numération des globules blancs et des hématoblastes. . . . . **60** fr.

80. Pipette pour le sang graduée de 2 à 5 millimètres cubes avec face planée portant les divisions pour déterminer plus facilement la hauteur de la colonne liquide. . . . . **8** fr.

81. Pipette pour le sérum . . . . . **4** fr.

82. Cellule supplémentaire (au 1/5e ou 1/10e de millim.). **6** fr.

Fig. 47.

83. Chromomètre de M. le professeur Hayem pour évaluer la quantité d'hémoglobine du sang. Il se compose d'une double cellule (fig. 47) : l'une est remplie de sang dilué et l'autre d'eau pure, que l'on superpose à une teinte étalon prise comme comparaison.

Dans un étui, avec carnet de 5 teintes et notice . . . **12** fr.

Cellule à rigole pour l'examen du sang frais (voir n° 106). . . . . **2** fr. **50**

1. Le meilleur résultat sera obtenu en employant notre objectif n° 5 avec l'oculaire 3 et le tube de 20 centimètres.

OCULAIRES SPECTROSCOPIQUES

84. Oculaire spectroscopique complet avec la disposition du spectre de comparaison . . . . . **180** fr.

85. Oculaire spectroscopique ordinaire sans la comparaison (c'est le modèle le plus usité) . . . . . **60** fr.

86. Petit spectroscope de poche . . . . . **30** fr.

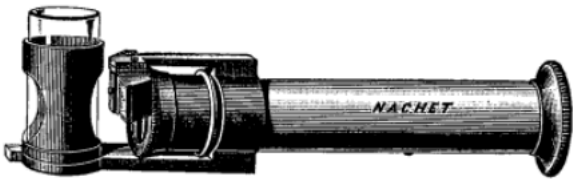

Fig. 48.

86 *bis*. **Même spectroscope** avec cuve et prisme permettant la comparaison avec le spectre normal (fig. 48).

MICROTOMES

87. Microtome à main (fig. 49). — Cet instrument, très bien construit, permet de faire des coupes assez fines. Il est nickelé, le plateau est en métal dur inoxydable. Le tube porte une division à sa partie inférieure. Ouverture : *18 millimètres* . . . . . **14** fr.

Le même, ouverture : *30 mm.* . . **19** fr.

Le même, ouverture : *42 mm.* . . **25** fr.

88. Microtome modèle Lelong pour les coupes de corps de peu d'étendue . . **60** fr.

89. Microtome à bascule, système Caldwell (Rocking-microtome). — Cet appareil est destiné à faire rapidement des coupes en série d'objets inclus dans la paraffine. Sans rasoir . . . . . **130** fr.

Addition d'un système de tube monté sur genouillère-boule pour orienter l'objet. **20** fr.

Fig. 49.

90. Microtome à marche rectiligne du prof. Minot. — Cet appareil, très commode, dans lequel l'objet descend sur le rasoir,

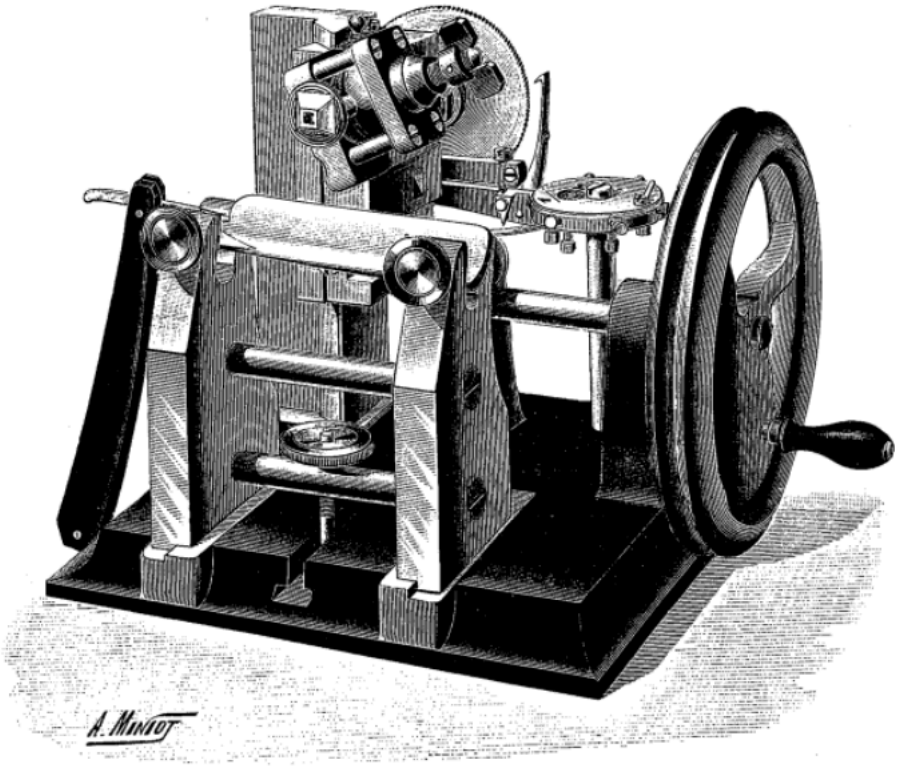

Fig. 50.

permet de faire des coupes en série absolument parallèles et de l'épaisseur désirée (fig. 50). Il n'a pas l'inconvénient du « Rocking », qui donne des coupes de plus en plus inclinées.

Le microtome complet, en boîte . . . . . **240** fr.

91. Rasoirs plans-concaves. . . . . de **5** à **18** fr.

ÉTUVES

92. Armoire-étuve en métal nickelé pour la conservation de préparations mises en observation.

A la demande de quelques-uns de nos clients et aidé des conseils de M. le Dr Hérouard, nous avons établi cet appareil à fermeture hermétique, qui peut servir de chambre humide, d'étuve à chauffer et de chambre à expériences pour les recherches sur l'action des gaz. L'étuve est munie de tubulures.

Cette armoire peut contenir 24 préparations.

Un bec de gaz, situé sous l'armoire, permet de chauffer régulièrement. — Un thermomètre est fourni avec l'appareil. **90** fr.

93. La même, simplifiée, sans tubulures, sans thermomètre. . . . . **40** fr.

93 *bis*. Étuve à cultures, en cuivre, à double paroi, porte vitrée, pouvant être chauffée au gaz ou au pétrole. Avec son thermomètre . . . . . **45** fr.

REVOLVERS ET ADAPTEUR

Revolver porte-objectifs pour le changement rapide des objectifs (fig. 51).

94. Pour 2 objectifs . . . . . **20** fr.

95. Pour 3 objectifs . . . . . **30** fr.

Les personnes qui possèdent d'anciennes montures dont le tube ne porte pas le pas de vis universel devront, en demandant un revolver, nous envoyer ce tube.

Fig. 51.

Fig. 52.

96. Adapteur porte-objectifs. — Cet appareil permet l'emploi d'un nombre indéfini d'objectifs et le remplacement immédiat de l'un par l'autre, tout en conservant un excellent centrage (fig. 52).

Pour être utilisés avec l'adapteur, les objectifs sont montés d'une façon spéciale sur une bague que l'on glisse dans l'ouverture de l'adapteur et qui est fixée par celui-ci.

L'adapteur est applicable à tous les modèles possédant le pas de vis universel, mais son emploi n'est pratique que sur les modèles munis d'une crémaillère.

L'adapteur avec 3 bagues . . . . . **25** fr.

Chaque bague en plus . . . . . **3** fr.

APPAREILS DE POLARISATION

Appareil pour l'examen des cristaux, fécules, sections de roches, dans la lumière polarisée, se composant de deux prismes de Nicol. L'un, le ***prisme polariseur,*** monté dans un tube et combiné avec une ***lentille condensatrice*** forte, se place sous l'objet, dans le porte-diaphragmes. L'autre, le ***prisme analyseur,*** est monté dans un capuchon qui se place par-dessus l'oculaire.

97. Appareil complet. . . . . **45** fr.

C'est en employant le microscope avec l'oculaire n° 1 et le tube long qu'on obtient le meilleur effet.

L'appareil peut servir avec tous les microscopes jusqu'au n° 10 inclusivement.

98. Appareil de polarisation avec cercle divisé et oculaire spécial . . . . . **70** fr.

Accessoires divers.

Lampe pour l'éclairage du microscope avec grande lentille montée à glissière.

99. Pour l'usage du gaz . . . . . **30** fr.

100. Pour l'usage du pétrole. . . . . **25** fr.

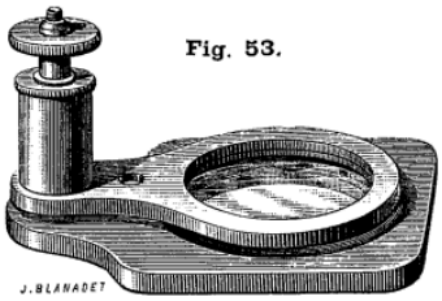

Fig. 53.

101. Écran sur pied à tige de 40 centim. de longueur. **12** fr.

102. Plaque à chauffer en métal, avec thermomètre. **25** fr.

103. Compresseur système Moulinié (fig. 53). — Ce système permet de comprimer également tous les points de l'objet, les deux surfaces de verre étant parallèles.

Grand modèle . . . . . **30** fr.
Petit modèle . . . . . **25** fr.

104. Compresseur à frottement simple (animalcule cage). **6** fr.

Fig. 54.

105. Chambre humide à circulation de gaz (fig. 54 et 55) avec écartement facultatif au moyen d'un pas de vis micromé-

Fig. 55.

trique, qui permet de modifier la distance entre le verre porteur de l'objet et le verre mince luté sur la surface supérieure de l'appareil . . . . . **15** fr.

106. Chambre humide ou cellule à rigole (fig. 56) formée par une rainure circulaire pratiquée dans l'épaisseur d'une glace épaisse. La pièce. . . . . **2** fr. **50**

Fig. 56.

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

108. Cellules minces formées d'une lamelle mince percée d'un trou circulaire et collées sur lame de verre. La douzaine. **5** fr.

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

Lames de verre porte-objets, format ordinaire 76 × 26.

110. En verre blanc, 1re qualité, bizelées. Le cent. **4** fr. **50**
111. — — non bizelées — **2** fr. **50**
112. En glace polie, 1er choix, bizelées . . — **5** fr.

113. Lames porte-objets pour pétrographie, format 45 × 33. Le cent. . . . . **3** fr.

113 *bis*. **Lames porte-objets,** dépolies d'un côté, pour préparations au baume du Canada. 76 × 26, bizelées . . . **6** fr.

114. Lamelles couvre-objets rondes, en verre mince de 0,1 à 0,2 mm. d'épaisseur :

Diamètre :	24 millimètres.	Le cent.	**5** fr.	
—	22 —	—	**4** fr.	
—	20 —	—	**3** fr.	**75**
—	18 —	—	**3** fr.	
—	15 —	—	**2** fr.	**50**

115. Lamelles couvre-objets rectangulaires et carrées, en verre mince de 0,1 à 0,2 mm. d'épaisseur :

50 × 22.	Le cent.	**9** fr.	
30 × 22.	—	**6** fr.	**50**
24 × 24.	—	**5** fr.	
22 × 22.	—	**4** fr.	
18 × 18.	—	**2** fr.	**75**
15 × 15.	—	**2** fr.	**25**

Réduction de prix pour mille lamelles.

Lamelles de toutes dimensions sur demande spéciale.

116. Plaques de verre pour cultures bactériologiques.

117. Tournette ou plateau tournant monté sur socle en acajou, pour faire les cellules et luter les préparations. **10** fr.

118. Baume du Canada en flacon capuchonné émeri. **3** fr.

119. Bitume de Judée en flacon bouché liège. . . **1** fr. **50**

120. Table à chauffer les préparations, en bronze. **4** fr.

121. Mortier et pilon en porcelaine. . . . . **2** fr. **50**

122. Pince Cornet à pression continue pour tenir les lamelles pendant la coloration . . . . . **2** fr.

123. Collection d'instruments pour préparations microscopiques :

Table de bronze à chauffer, lampe à alcool, baquets de verre à dissection, tournette pour faire les cellules, presse à ressort,

scalpel fin, aiguilles, tranchoir de Strauss, pinces fines, baume du Canada, bitume de Judée, glycérine, tubes de verre, baguettes, lames de verre, lamelles minces, cellules. Dans une boîte. **60** fr.

124. Collection de réactifs et produits les plus employés en micrographie.

24 flacons bouchés émeri en boîte fermant à clef. . . **50** fr.
10 — — — . . **25** fr.

125. Nécessaire Ranvier . . . . . **6** fr.

126. Solutions colorantes toutes préparées pour l'histologie et la bactériologie, en flacons de. . . . . **1** fr. **50** c.

Picrocarminate d'ammoniaque, hématoxyline, bleu de Roux, violet de méthylène, violet de gentiane, essence de girofle, etc.

127. Huile de cèdre pour immersion. Le flacon. . . **1** fr.

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

129. Collection d'instruments de dissection de 1er choix. En boîte gainerie . . . . . de **15** à **20** fr.

130. Rasoirs plans-concaves pour les coupes. de **5** à **12** fr.

131. Cuir à rasoir. . . . . **3** fr.

Préparations d'objets microscopiques. de **1** fr. **50** à **4** fr.

Histologie, botanique, entomologie, diatomées, polarisation, bactériologie, roches en lames minces.

132. Boîtes à préparations en bois, à plateaux.

Pour 144 préparations. . . . . **12** fr.
— 72 — . . . . . **7** fr.
— 36 — . . . . . **3** fr. **75**

133. Boîtes à rainures pour 50 préparations. . **1** fr. **50**

134. Étagère en métal nickelé pour 24 préparations. **5** fr.

La même pour 12 préparations. . . . . **3** fr. **25**

135. Spatule ou fil de platine emmanché dans une baguette de verre pour ensemencement . . . . . **3** fr. **25**

136. Cloches de verre, pour recouvrir le microscope; la cloche avec plateau de verre, suivant dimensions . . . de **6** à **12** fr.

TABLE DES MATIÈRES

PAGES.

Accessoires divers 78
Adapteur porte-objectifs 77
Appareils pour photomicrographie. 56
— binoculaire stéréoscopique 55
— de mesure 70
— de polarisation 78
— d'éclairage . . . . 12 et 36
— pour la numération des globules du sang . . . 72
— pour dessiner 63
Baume du Canada 80
Bitume de Judée. 80
Boîtes pour préparations. 81
Cellules en verre et à rigole . . . 79
Chambre humide. 79
Chambres claires pour dessiner . 63
Chambres noires pour la microphotographie. 56
Chromomètre de Hayem 73
Cloches de verre. 81
Colorants produits 81
Comparateur Michel-Lévy 47
Compresseurs 79
Condensateurs 36
Couvre-objets 80
Cuve goniométrique 71
Diaphragme cylindre à iris . 16 et 37
Doublets (Loupes) 67
Éclairage des objets. . . 12, 36 et 38
Écran 78
Étagères à préparations 81
Étuve à préparations. 76
Fil de platine emmanché. 81
Flacon à huile 81
Goniomètre 71
Grossissements des objectifs. . . 9
Héliostat. 61
Hématimètre. 72
Huile de cèdre pour immersion. . 81
Instruments de dissection 81
— pour faire les préparations 80
Lames de quartz et lames sensibles. 48
Lames de verre ou porte-objets 79 et 80
Lames quadrillées 71
Lamelles minces ou couvre-objets. 80
Lampes pour l'éclairage du microscope. 78
Loupes diverses 68

PAGES.

Loupes de Brücke 69
— de Steinheil 69
Micromètres et appareils de mesure 70
Microscopes. Montures et principaux organes . . . 10
— grands modèles . . . 15
— moyens modèles. . . 27
— petits modèles. . . . 33
— spéciaux. 39
— à grand champ . . . 39
— pour minéralogie . . 41
— pour l'étude des métaux. 49
— renversés pour la chimie 51
— portatif de voyage. . 53
— à main 55
— à double corps. . . . 55
— pour dissection . . . 66
— binoculaire pour la dissection 67
Microtomes 74
Nécessaire Ranvier 81
Objectifs. . . . . 1, 3 et 8
Oculaires divers . . . . . 6 et 8
— à micromètre 70
— à prisme redresseur. . 70
— de projection . . . . 6 et 8
— à grand champ. 7
— Bertrand. 48
Palmers (Calibres) 71
Pince Cornet. 80
Pipettes pour hématimètre. . . . 73
Plaques à chauffer . . . . . 78 et 80
Platine à bascule. 46
Platine mobile à chariot 11
Polarisation 78
Porte-loupes articulés 68
Porte-objets . . . . . 79 et 80
Préparations microscopiques . . . 81
Prisme redresseur (Oculaire à). . 81
Rasoirs pour Microtomes. 81
— cuir à 81
Réactifs et teintures 81
Revolver porte-objectifs 77
Spatules de platine. 81
Spectroscopes 74
Tournette 80
Verres de montres. 79

Nancy, imp. Berger-Levrault et Cie.