

grand microscope de recherches

nachet 300

NACHET
FRANCE

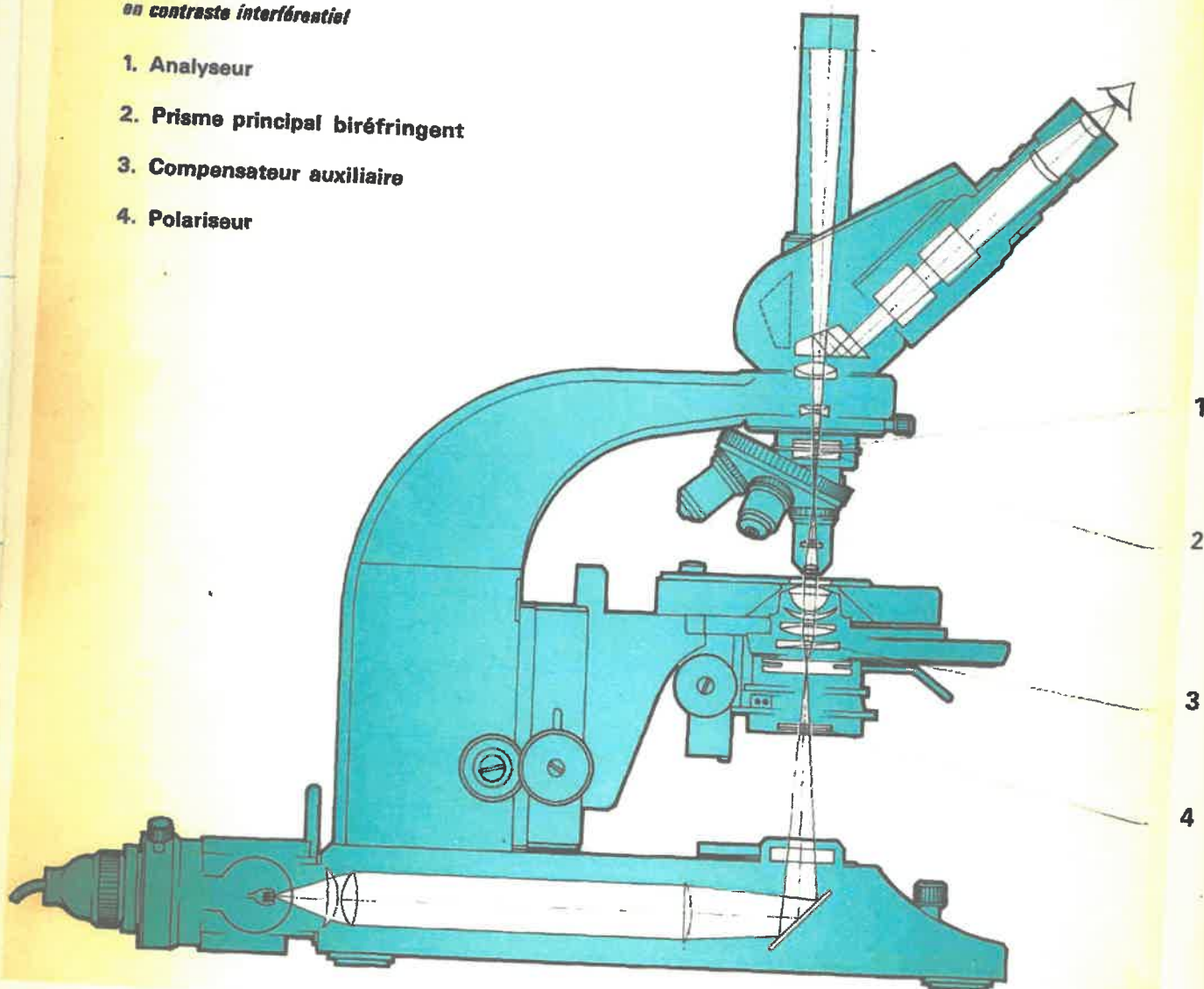


NOTICE 1810

coupe schématique et trajet lumineux

*équipement
en contraste interférentiel*

1. Analyseur
2. Prisme principal biréfringent
3. Compensateur auxiliaire
4. Polariseur



300

sommaire

• Généralités	p. 3
• Équipements et Optique	p. 4 et 5
• Accessoires	p. 6
• Principe du Contraste Interférentiel NOMARSKI	p. 7
• Possibilités complémentaires du NACHET 300	p. 8

généralités

statif

- Moderne et très stable.
- Finition très soignée (vernis lisse 2 tons)
- Mécanique très robuste.
- Mouvement rapide à crémaillère largement dimensionnée, avec frein.
- Mouvement lent sur glissière à billes, avec tambour gradué au micron.
- Platine à déplacements rectangulaires, montée sur rouleaux ; commandes par boutons concentriques verticaux.
- Sous-platine à crémaillère pouvant recevoir les différents porte-condenseurs qui s'engagent tous d'avant en arrière.
- Éclairage incorporé bas voltage 6 V 30 W.

équipements

- Fond clair - Fond noir - Polarisation
- Contraste de phase - Contraste interférentiel

compléments pour :

- Fluorescence - Interférométrie
- Lumière réfléchie - Éclairages spéciaux
- Projection - Dessin - Télévision
- Microphotographie - Laser

Équipement de base

- Statif NACHET 300 avec platine, sous-platine, lampe incorporée, avec collecteur et iris de champ, lentille divergente escamotable pour objectifs faibles N° 2301 M
- Ampoule 6 V. 30 W. N° 2340
- Filtre bleu lumière du jour N° 2343
- Transformateur 30 W. réglable par plots (110 - 125 - 220 V 50 Hz). N° 272
- ou Transformateur 30 W. ; à variation continue avec voltmètre (110 - 125 - 220 V 50 Hz). N° 273
- Housse en plastique souple. N° 1945

systèmes porte-oculaires

- Monoculaire incliné. N° 2321
- Binoculaire BINOBLIC. N° 2314
- Binoculaire BINOFOT 2 avec tube droit incorporé. N° 2312

systèmes porte-objectifs

- Pour tous examens SAUF Contraste Interférentiel :
 - Coulisserie normale avec 2 logements pour analyseur, teinte sensible ou filtre d'arrêt :
 - avec revolver quadruple N° 2325 B
 - avec revolver quintuple N° 2325 C
- Pour tous examens ET Contraste Interférentiel :
 - Coulisserie universelle avec prisme biréfringent et analyseur escamotables avec revolver quadruple N° 2327 B
 - avec revolver quintuple N° 2327 C

porte-condensateur M

Lumière normale ou polarisée

- Porte-condenseur avec iris d'ouverture, condenseur O.N. 1,2 et lentille additionnelle escamotable pour examens avec objectifs faibles. N° 2367

Contraste de phase, lumière normale ou polarisée

- Tourelle phase avec 7 logements dont 6 centrables pour anneaux-source et condenseur spécial immergeable O.N. 1,25, diaphragme d'ouverture. N° 2354 M

Contraste interférentiel, contraste de phase, lumière normale ou polarisée

- Tourelle universelle à 7 logements, dont 6 centrables pour compensateurs ou anneaux-source, diaphragme d'ouverture, polariseur escamotable, condenseur spécial immergeable O.N. 1,25 avec une lentille frontale pour l'observation sur lame d'épaisseur maximum 1,2 mm. N° 2353 M

Outre la coulisserie universelle et la tourelle universelle indispensables, le NACHET 300 doit être complété par un compensateur approprié à l'objectif utilisé.

Compléments éventuels :

- Pour les examens sur hématimètre d'épaisseur 3,6 mm ou chambre de culture d'épaisseur 3 mm :
 - Lentille à grande distance frontale, interchangeable sur le condenseur spécial O.N. 1,25. N° 4053
 - Chambre de culture spéciale N° 2342
 - Cellule THOMA épaisseur 3,6 mm. N° 513
 - Cellule de MALASSEZ épaisseur 3,6 mm. N° 514

Fond noir

- Porte-condenseur centrable avec condenseur spécial. N° 2368

oculaires

Tous les oculaires ci-dessous ont le diamètre international 23,2 mm.

OCULAIRES D'OBSERVATION				OCULAIRES DE MESURE	
Type	Grossissement	Dist. focale mm	Réf. n°	Positifs, achromatiques, réglables	Réf. n°
Compensateur	X 5 C	50	125 T	X 11 avec micromètre chiffré 0-100	460
Compensateur	X 8 C	31	126 T	X 11 avec fils croisés	459 A
Grand Champ	X 10 GC	25	146	X 11 avec quadrillé	458 A
Grand Champ	X 12,5 GC	20	147	X 11 sans réticule	447
Grand Champ	X 16 GC	16	148	X 11 à vis micrométrique et déplacement d'un réticule par l'intermédiaire d'un tambour gradué	487
Pour porteur de lunettes	X 10 PL		145		

DIVERS. Micromètre-objectif au 0,01 sur lame de verre pour étalonnage. 464

objectifs

Tous les objectifs ci-dessous sont traités, sans tension, corrigés pour une longueur de tube de 160 mm et une épaisseur de couvre-objet de 0,17 mm. Ils sont munis d'un raccord au pas international R.M.S.

SÉRIE NORMALE					SÉRIE PHASE				
Grandissement à 160 mm	Ouverture numérique	Distance focale mm	Distance frontale mm	Numéro de Référence	Grandissement à 160 mm	Ouverture numérique	Distance focale mm	Distance frontale mm	Numéro de Référence
X 2,6	—	20,3	3,1	2369	X 10 Ph *	0,27	16	6	2451
X 4 Plan	—	29	10	2383	X 25 Ph *	0,55	6	1	2453
X 7	0,20	23	14	2371	X 40 Ph *	0,65	4	0,35	2454 R
X 10	0,27	16	6	2392	X 40 Plan Ph *	0,65	4	0,15	2476 R
X 15	0,30	10	4	2393	X 60 Ph *	0,80	3	0,18	2456 R
X 25	0,55	6	1	2394	X 105 Ph ih. *	1,25	1,8	0,10	2457 R
X 40	0,65	4	0,35	2395 R	X 100 FL Ph				
X 40 Plan *	0,65	4	0,15	2381 R	semi-apo	1,30	1,8	0,10	2459 R
X 60	0,80	3	0,18	2396 R					
X 60 ih *	1,00	3,1	0,17	1071 R					
X 105 ih *	1,25	1,8	0,10	2397 R					
X 100 FL ih *									
semi-apo	1,30	1,8	0,10	2399 R					

Tous les objectifs suivis d'un * sont utilisables en contraste interférentiel.

Tous les objectifs à fort grossissement, à partir de $\times 40$ sont livrés avec une monture télescopique « PARCHOC ».

examens en contraste interférentiel

— Compensateur pour objectif :

- × 10 ou × 10 phase. N° 2355
- × 25 ou × 25 phase. N° 2357
- × 40 ou × 40 phase. N° 2358
- × 40 plan. N° 2365
- × 60 ou × 60 Ph ou × 60 ih. N° 2359
- × 105 ou × 105 Ph ou × 100 FL. N° 2360

examens en lumière polarisée

Ces examens sont possibles avec tous les objectifs. L'appareil peut être équipé, soit de la coulisse universelle comprenant un analyseur et de la tourelle universelle comportant un polariseur, soit d'une coulisse normale, d'un porte-condenseur normal ou d'une tourelle phase qui seront à compléter par :

- un analyseur en tirette escamotable pour coulisse normale. N° 2331
- un polariseur orientable se plaçant sur la fenêtre d'éclairage. N° 2334
- Éventuellement : une teinte sensible en tirette. N° 1517
- Pour les observations à grossissement peu élevé :
Porte-objet tournant N° 26

(Sur demande, le statif peut être équipé d'une platine ronde graduée à la place de la platine normale).

examens en contraste de phase

Outre une coulisse normale ou universelle et une tourelle phase ou universelle, le NACHET 300 doit être complété par les anneaux-source appropriés aux objectifs phase utilisés.

- Anneau-source (1 par objectif phase). N° 2460
- 1 lunette de visée. N° 2480
- 1 filtre jaune-vert JV 2. N° 2346

examens en fond noir (ultra-microscopie)

L'utilisation du porte-condenseur centrable avec condenseur à fond noir nécessite l'emploi d'objectifs choisis dans la série normale. Un raccord à diaphragme-iris doit être monté sur l'objectif; ce dernier ne peut alors, être équipé d'une monture « Parchoc ».

- Raccord à diaphragme pour objectif non « Parchoc ». N° 219

accessoires

appareil à dessiner GRAFOSCO

Placé entre le binoculaire et le statif du microscope, le « GRAFOSCO » permet de dessiner en conservant la vision binoculaire, l'image du papier et du crayon se projetant sur le plan image de la préparation.

Une bague avec repères permet de faire varier le grossissement du dessin de façon continue. Le grossissement final du dessin est compris entre 20 et 40 fois le grandissement de l'objectif utilisé. Notice 1786 sur demande.

« GRAFOSCO » pour NACHET 300

n° 2230



projection à courte distance

Sur le NACHET 300 équipé du BINOFOOT 2, il est possible de coiffer le tube droit d'un prisme à réflexion totale, permettant la projection à courte distance sur un écran vertical.

Prisme à réflexion totale avec son raccord de montage

n° 2338

Il est également possible de projeter l'image de la préparation sur la table, en remplaçant le système porte-oculaire par une rallonge à prisme horizontale et un miroir articulé.

Ce système peut également servir au dessin.

Rallonge à prisme.

n° 2336

Miroir articulé avec collier de fixation.

n° 558



microphotographie

Très bien adapté à la photographie, le NACHET 300 peut recevoir sur le tube droit du BINOFOOT 2 ou sur le tube droit remplaçant le BINOBLIC, un dispositif comme le REFLEX 7801 avec viseur latéral de mise au point, oculaire photographique, obturateur à vitesses lentes, boîtier pour film 35 mm ou chambre noire 6 1/2 x 9 cm pour plaques ou films semi-rigides, écran. (Notice détaillée 1708 sur demande)

REFLEX 7801 F pour photographie sur film 35 mm

format 24 x 36

n° 614

REFLEX 7801 P pour photographie sur plaques

6 1/2 x 9 cm

n° 615

REFLEX 7801 F et P permettant la combinaison des 2 systèmes ci-dessus

n° 616

Tube droit remplaçant le BINOBLIC

n° 2318

En cas de photographie à grossissement élevé, on peut éviter une liaison rigide entre le dispositif photographique et le microscope en montant le REFLEX 7801 sur un support indépendant.

Support à une colonne montée sur plateau métallique avec raccord à chicane R

n° 796 A

Raccord à chicane R' se montant sur le BINOFOOT 2 à la place du tube droit (cas sans posemètre)

n° 797 A

Raccord à chicane R' pour BINOFOOT (cas avec posemètre)

n° 797

Raccord à chicane R avec tube droit se montant à la place du BINOBLIC

n° 798 A

Le NACHET 300 peut être aussi équipé du statif photographique universel POLAROID M P 3 à développement instantané (notice sur demande).



éclairage à iode

Lorsque, pour la microphotographie ou la microprojection, l'on désire augmenter de façon sensible l'intensité lumineuse, on peut remplacer la cage de lampe ordinaire par une cage de lampe spécialement prévue pour recevoir une ampoule quartz iode.

Cage de lampe à iode pour NACHET 300

n° 2347

Ampoule quartz iode 12 V 100 W

n° 4157

Transformateur 12 V à variation continue et voltmètre

n° 293

Filtre anti-éblouissant en bonnette d'oculaire pour le réglage de l'éclairage

n° 789

mesure des temps de pose

Le BINOFOOT 2 peut recevoir, à la place du tube droit incorporé un dispositif à cellule photo-résistante et filtres neutres, complété par un appareillage indépendant d'alimentation et de mesure. (Notice détaillée n° 1727 sur demande)

Ensemble cellule avec filtres neutres escamotables

n° 889

Appareillage d'alimentation et de mesure

n° 885

télévision en circuit fermé

Un dispositif avec index pointeur mobile remplace le tube droit du BINOFOOT 2 et renvoie l'image du microscope sur la surface sensible de la caméra de télévision. Cet ensemble est complété par un support à plateau métallique avec colonne verticale et équerre réglable pour recevoir la caméra. (Notice détaillée 1773 sur demande).

Dispositif avec index pointeur

n° 945

Support à plateau métallique

n° 948

quelques
clichés
en contraste
interférentiel
NOMARSKI



Sang de cobaye avec trypanosomes, éosinophile et lymphocytes en voie de lyse
Cliché Drs. BESSIS et THIERY Centre National de Transfusion Sanguine - PARIS

principe du contraste interférentiel

Le contraste interférentiel est destiné à l'observation d'objets transparents non colorés, souvent vivants, qui ne modifient pas l'intensité du faisceau lumineux qui les traversent, mais introduisent simplement une différence de marche ou déphasage entre les rayons qui passent entre différents points de l'objet.

Seules les différences d'intensité étant perçues par l'œil, ces objets sont donc normalement invisibles. Le rôle du contraste interférentiel est de transformer les différences de marche non perçues par l'œil, en différences d'intensité lumineuses ou de coloration visibles.

L'élément essentiel du contraste interférentiel est un système biréfringent placé après l'objectif et provoquant un dédoublement de l'image. (Ce dédoublement étant choisi inférieur au pouvoir séparateur de l'objectif afin qu'il ne soit pas gênant). Le système d'interférences produit entre les deux images traduit les différences de marche en variations d'intensité lumineuse ou de coloration qui permettent ainsi de matérialiser l'objet.

Des compensateurs auxiliaires (un par objectif) placés sous le condenseur permettent, tout en opérant avec une ouverture normale du condenseur, de réaliser l'éclairage cohérent nécessaire à l'obtention du système d'interférences.

amélioration de la limite de résolution par le contraste interférentiel

On sait que la limite de résolution théorique en microscopie est donnée par la formule d'ABBE

$$\varepsilon = \frac{\lambda}{\text{ON objectif} + \text{ON condenseur}}$$

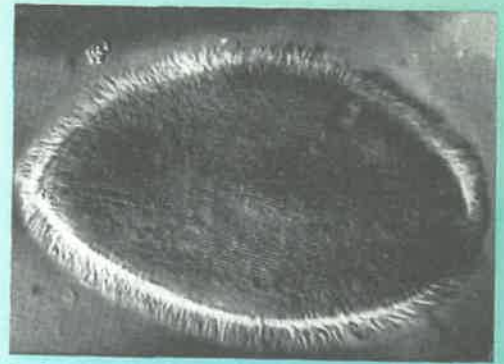
Théoriquement, il y a donc intérêt à donner au faisceau d'éclairage une ouverture voisine de celle de l'objectif utilisé.

En fond clair, pratiquement, l'ouverture du condenseur est en général limitée aux 2/3 de celle de l'objectif pour conserver un bon contraste à l'image.

En contraste de phase également, l'ouverture du condenseur est automatiquement limitée par le diaphragme annulaire, à environ la moitié de celle de l'objectif.

Par contre, en contraste interférentiel, l'amélioration du contraste est telle, qu'elle permet effectivement une ouverture du condenseur sensiblement égale à celle de l'objectif et, par conséquent, l'obtention de la limite de résolution maximum.

C'est pour cette raison que la nouvelle tourelle universelle est équipée d'un condenseur à immersion d'ouverture 1,25 permettant d'exploiter au maximum les performances de l'objectif à immersion.



Isotricha prostoma (Cilié de la panse des bovidés)
Cliché M. NOUZAREDE, Faculté des Sciences, Anatomie comparée - BORDEAUX



Isotricha prostoma - Détail du vestibulum
Cliché M. NOUZAREDE, Faculté des Sciences, Anatomie comparée - BORDEAUX



Cellule vivante de carcinome humain
Cliché Dr. ROBINEAUX, Centre d'immunopathologie, Hôpital Saint-Antoine - PARIS

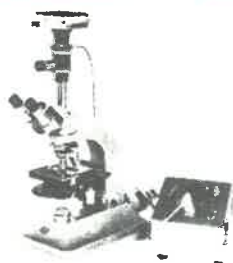


Ledermulleria : ornementation exosquelettique et soie barbulée
Cliché Mme C. ATHIAS-HENRIOT, Institut National de la Recherche Agronomique - DIJON

possibilités complémentaires du Nachet 300

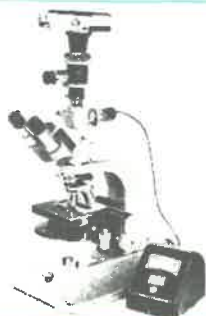
microflash électronique

La prise de vue en instantané présente un intérêt certain pour éviter les risques de « bougé » d'abord, et pour la photographie en couleurs. Elle est, en outre, obligatoire lorsqu'il s'agit d'enregistrer des objets en mouvements, cellules vivantes, colloïdes, etc. Le microflash électronique, très facilement adaptable sur le NACHET 300, à la place de la lampe normale, donne des éclairs d'environ 1/500 de seconde avec une température de couleur de l'ordre de 5 500 K° et permet ainsi de réaliser les instantanés les plus difficiles et d'utiliser les films lumière du jour (notice 1635).



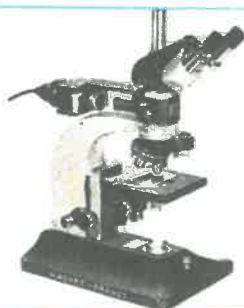
posemètre

Le BINOFOT 2 peut recevoir, à la place du tube droit incorporé un dispositif à cellule photo-résistante. Un miroir escamotable permet, lorsqu'il est dans l'axe optique, de renvoyer le faisceau lumineux sur la cellule. Deux filtres neutres peuvent être intercalés sur le trajet. La lecture est faite sur un micro-ampèremètre très sensible placé dans un boîtier indépendant qui contient également le système d'alimentation par accumulateur sec pouvant être rechargé sur le courant du secteur (notice 1630).



examens en lumière réfléchie

Pour l'observation des corps opaques par réflexion, un illuminateur vertical est placé entre le corps du microscope et le binoculaire. Cet illuminateur utilise la cage de lampe normalement située à la base du statif pour les examens par transparence. L'équipement doit comporter un jeu d'objectifs métallographiques, montés sur une coulisse normale avec revolver, ou sur une coulisse spéciale MCI pour contraste interférentiel (notice 1730).



laser

Un ensemble avec laser peut s'adapter sur le tube droit du BINOFOT 2. Il permet des micro-interventions sur préparations biologiques ou des micro-usinages dans la version métallographique (notice 1804).



microréfractomètre

L'interféromètre à polarisation NOMARSKI adapté sur le NACHET 300 équipé par transparence, permet d'étudier des fragments de lames minces des minéraux, des pellicules de matières plastiques, des fibres naturelles ou synthétiques, des tissus vivants, ou, de faire des mesures d'indices de liquides (notice 1645).

éclairages spéciaux

Un équipement avec ampoule à vapeur de mercure pour les examens en fluorescence est prévu.

Notices sur demande

microscopes nachet

17, rue Saint-Séverin - Paris 5^e - FRANCE

Téléphone : (1) 325.39.26 (ligne groupées)

Télégramme : MICROSCOPE - PARIS 25

