

CATALOGUE LE GRAND UNIVERSEL U

FICHE N° 24

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : BBT Krauss ; BBT Krauss

Domaines : Physique

Sous-domaines : Optique

Organisme : UFR sciences Exactes et Naturelles de Reims

Ville : Reims

Modèle :

Matériaux :

Description

Ce catalogue présente le microscope optique "le grand universel U" de BBT Krauss, ses options et les accessoires disponibles sur commande, notamment l'équipement pour le contraste de phase à tourelle, l'équipement pour le contraste interférentiel pour les observations par transparence ou encore par réflexion, les dispositifs d'enregistrement photographique...

Utilisation

- un condensateur parabolique avec lentille frontale escamotable par levier, réf. 088.20 ;
- un condensateur centrable pour fond noir, réf. 088.23.

Cette monture peut également être équipée :

- soit d'un condensateur de phase avec tourelle porte-diaphragmes pour les examens en contraste de phase par transmission ;
- soit d'un condensateur avec tourelle spéciale pour les examens en contraste interférentiel par transmission (voir plus loin contraste de phase et contraste interférentiel).

MÉCANISME DE MISE AU POINT :

Le mouvement rapide de déplacement de la platine porte-objet a une amplitude de 60 mm ce qui permet l'examen de corps relativement volumineux en éclairage par réflexion.

Le mouvement micrométrique de mise au point agit par l'intermédiaire de glissières à billes sur le patin porte-objets de telle sorte que ce mouvement travaille toujours dans les mêmes conditions de charge.

Les deux mouvements sont commandés par des boutons moletés coaxiaux disposés de chaque côté et en bas du statif, l'opérateur a donc les mains appuyées pour les manœuvrer. La potence reliant la partie supérieure à la base du statif se trouve à l'opposé du microscopiste par rapport à la table porte-objet. Celle-ci est donc dégagée au maximum, facilitant ainsi le travail sur l'objet.

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE :

La source lumineuse, incorporée dans le statif, est constituée par une lampe à bas voltage de 30 watts, avec condensateur réglable, donc assez puissante pour toutes les applications. Nous avons, néanmoins, prévu une ampoule de 50 watts, notamment pour certaines observations et microphotographies "en fond noir".

La ventilation est effective grâce à une disposition particulière de la lanterne. On ne constate aucun échauffement au voisinage immédiat de la lanterne après plusieurs heures d'observations.

Le faisceau lumineux peut être dirigé soit sous la platine pour les examens par transmission, soit au-dessus de la platine pour les examens par réflexion, par la simple manœuvre d'un bouton qui agit sur un miroir. Celui-ci, partiellement transparent (14 % de transmission, 80 % de réflexion) permet, en outre, l'examen simultané par réflexion et par transmission. Dans les deux cas, il est possible de travailler en faisceau convergent ou parallèle par la simple manœuvre d'un bouton. Sur le côté droit, un bouton de manœuvre est prévu pour les examens par transparence avec filtre dépoli.

La commande du diaphragme de champ placée à la base et en avant du statif se trouve à l'endroit le plus facilement accessible pour l'opérateur.

Une lentille de centrage, placée sur le trajet du faisceau lumineux, peut recevoir sur sa monture des filtres bleus ou verts, ou colorés WRATTEN, ou un filtre interférentiel orientable.

Dans certains cas présentant un caractère exceptionnel, on peut avoir à se servir d'une lampe à arc au mercure, au Xénon ou au Zirconium, ou encore d'un flash électronique. La source additionnelle sera alors disposée sur un support convenable derrière le statif à la hauteur d'un cache qu'il suffira d'enlever pour que le flux pénètre dans le circuit d'éclairage du Microscope. On pourra ainsi obtenir une combinaison d'éclairage particulièrement commode dans le cas d'observation d'objets vivants observés en contraste de phase ou interférentiel.

CONTRASTE DE PHASE A TOURELLE (système ZERNICKE)

Le procédé d'observation en contraste de phase s'avère indispensable, en matière de recherches biologiques et bactériologiques, lorsque la préparation est composée de particules transparentes immergées dans un milieu d'indices peu différents (préparations de micro-organismes vivants, cellules, tissus qui ne présentent pratiquement aucun contraste). De plus, les méthodes de coloration altèrent et modifient la structure de ces dernières et rendent impossible les observations d'organismes vivants. Le contraste de phase permet d'examiner et de photographier ces préparations avec une netteté remarquable.

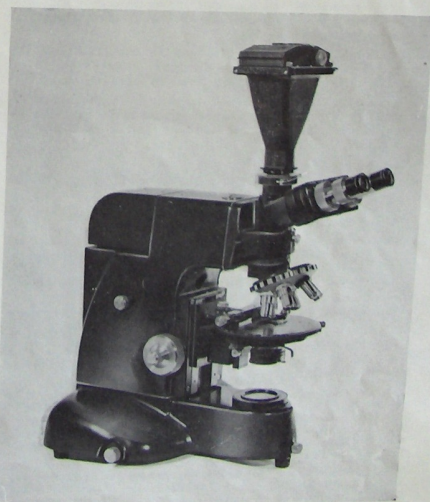
Notre équipement comprend :

- un condensateur de phase équipé d'une tourelle avec disque revolver à 6 ouvertures ; quatre d'entre elles sont toujours pourvues de diaphragmes annulaires de diamètres différents, qui peuvent être centrés individuellement par rapport à l'objectif correspondant, à l'aide de tournevis qui restent à demeure sur le disque revolver et sont constamment rappelés vers l'extérieur par des ressorts.

Cet ensemble se monte directement dans la sous-platine à la place du condensateur habituel.

Sur le côté sont gravés les grossissements de l'objectif à utiliser (10x - 20x - 40x - 100x).

La position du diaphragme annulaire est déterminée par un cran d'arrêt et un repère situés à droite sur le pourtour du disque revolver à tourelle.

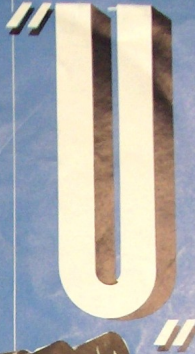


Microscope Universel U avec chambre 6x9, plaque et film

LE
GRAND
UNIVERSEL

10 FEB 1966

0.821 Fr.





Microscope Universel U équipé en "Contraste Interférentiel", Brevet C.N.R.S. Nomarski, avec Flash Electronique



L'usage du Microscope s'est étendu à des domaines si nombreux et si variés que l'on était amené à employer des Microscopes différents suivant le genre de recherches, ou les observations désirées. Notre grand Microscope Universel réunit en un seul appareil de multiples possibilités pour les différents genres d'observations avec des procédés d'éclairage variés.

Depuis sa mise en service, nous avons été amenés à lui faire subir quelques modifications pour améliorer ses possibilités et ses qualités mécaniques. En particulier, la nouvelle platine de $150 \times 145 \text{ mm}$ équipée d'un chariot à commandes coaxiales verticales permet l'examen de préparations de 75×50 , la main restant appuyée sur la table.

De même, le système de fixation de la tête binoculaire par queue d'aronde circulaire et vis de blocage assure une parfaite rigidité de l'ensemble.

Parmi les accessoires, nous pouvons fournir :

- un dispositif pour la microphotographie, la microcinématographie,
- et de nombreux équipements d'observations.

STATIF :

Conçu pour répondre à l'ensemble des exigences actuelles, robustesse, rigidité, stabilité, et aux nouvelles techniques d'observations, le corps de notre grand Microscope Universel, fondu d'une seule pièce, renferme et protège efficacement tous les mouvements mécaniques. Le dispositif d'éclairage permet l'emploi des différentes techniques pour l'observation des objets microscopiques transparents ou opaques, en lumière parallèle, convergente et mixte.

La base du tube est équipée de deux glissières permettant l'interchangeabilité instantanée entre plusieurs patins portant :

- soit un revolver porte-objectif à 4 emplacements ou 6 (à préciser à la commande) ;
- soit un système d'observation en lumière incidente :
 - à éclairage central et annulaire avec l'**illuminateur universel**,
 - à éclairage annulaire (fond noir) seulement avec l'épihot ;
- soit un dispositif complet pour les observations minéralogiques en lumière polarisée, avec fente pour le passage des diverses lames auxiliaires : compensateur, quart d'onde, teinte sensible.

PLATINES ET SOUS-PLATINES :

Deux platines sont prévues pour répondre aux désirs des utilisateurs (ces deux platines sont facilement interchangeables par l'utilisateur) :

- 1°) une grande platine fixe métallique carrée $150 \times 145 \text{ mm}$ équipée d'un grand chariot à mouvements rectangulaires de 75×50 avec divisions et vernier au $1/10$ et commandes coaxiales disposées verticalement (les commandes peuvent être vers l'arrière ou vers l'avant selon le désir de l'utilisateur) ;
- 2°) grande platine ronde, tournante sur chemin de roulement à billes, et centrable, avec graduations et vernier au $1/10$;
- 3°) Chariot en surplatine pour examens minéralogiques avec divisions et vernier au $1/10$.

La monture du condensateur peut se retirer très facilement et recevoir à volonté :

- un condensateur d'ABBE, réf. 076.112 ;
- un condensateur achromatique et aplanétique à 6 lentilles ON, 1,4 avec iris interne, réf. 088.21 ;

- un condensateur parabolique avec lentille frontale escamotable par levier, réf. 088.20 ;
- un condensateur centrable pour fond noir, réf. 088.23.

Cette monture peut également être équipée :

- soit d'un condensateur de phase avec tourelle porte-diaphragmes pour les examens en contraste de phase par transmission ;
- soit d'un condensateur avec tourelle spéciale pour les examens en contraste interférentiel par transmission (voir plus loin contraste de phase et contraste interférentiel).

MÉCANISME DE MISE AU POINT :

Le mouvement rapide de déplacement de la platine porte-objet a une amplitude de 60 mm ce qui permet l'examen de corps relativement volumineux en éclairage par réflexion.

Le mouvement micrométrique de mise au point agit par l'intermédiaire de glissières à billes sur le patin porte-objets de telle sorte que ce mouvement travaille toujours dans les mêmes conditions de charge.

Les deux mouvements sont commandés par des boutons moletés coaxiaux disposés de chaque côté et en bas du statif, l'opérateur a donc les mains appuyées pour les manœuvrer. La potence reliant la partie supérieure à la base du statif se trouve à l'opposé du microscopiste par rapport à la table porte-objet. Celle-ci est donc dégagée au maximum, facilitant ainsi le travail sur l'objet.

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE :

La source lumineuse, incorporée dans le statif, est constituée par une lampe à bas voltage de 30 watts, avec condensateur réglable, donc assez puissante pour toutes les applications. Nous avons, néanmoins, prévu une ampoule de 50 watts, notamment pour certaines observations et microphotographies "en fond noir".

La ventilation est effective grâce à une disposition particulière de la lanterne. On ne constate aucun échauffement au voisinage immédiat de la lanterne après plusieurs heures d'observations.

Le faisceau lumineux peut être dirigé soit sous la platine pour les examens par transmission, soit au-dessus de la platine pour les examens par réflexion, par la simple manœuvre d'un bouton qui agit sur un miroir. Celui-ci, partiellement transparent (14 % de transmission, 80 % de réflexion) permet, en outre, l'examen simultané par réflexion et par transmission. Dans les deux cas, il est possible de travailler en faisceau convergent ou parallèle par la simple manœuvre d'un bouton. Sur le côté droit, un bouton de manœuvre est prévu pour les examens par transparence avec filtre dépoli.

La commande du diaphragme de champ placée à la base et en avant du statif se trouve à l'endroit le plus facilement accessible pour l'opérateur.

Une lentille de centrage, placée sur le trajet du faisceau lumineux, peut recevoir sur sa monture des filtres bleus ou verts, ou colorés WRATTEN, ou un filtre interférentiel orientable.

Dans certains cas présentant un caractère exceptionnel, on peut avoir à se servir d'une lampe à arc au mercure, au Xénon ou au Zirconium, ou encore d'un flash électronique. La source additionnelle sera alors disposée sur un support convenable derrière le statif à la hauteur d'un cache qu'il suffira d'enlever pour que le flux pénètre dans le circuit d'éclairage du Microscope. On pourra ainsi obtenir une combinaison d'éclairage particulièrement commode dans le cas d'observation d'objets vivants observés en contraste de phase ou interférentiel.

CONTRASTE DE PHASE A TOURELLE (système ZERNICKE)

Le procédé d'observation en contraste de phase s'avère indispensable, en matière de recherches biologiques et bactériologiques, lorsque la préparation est composée de particules transparentes immergées dans un milieu d'indices peu différents (préparations de micro-organismes vivants, cellules, tissus qui ne présentent pratiquement aucun contraste). De plus, les méthodes de coloration altèrent et modifient la structure de ces dernières et rendent impossible les observations d'organismes vivants. Le contraste de phase permet d'examiner et de photographier ces préparations avec une netteté remarquable.

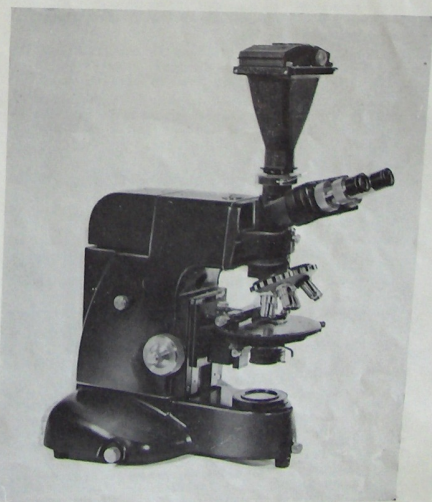
Notre équipement comprend :

- un condensateur de phase équipé d'une tourelle avec disque revolver à 6 ouvertures ; quatre d'entre elles sont toujours pourvues de diaphragmes annulaires de diamètres différents, qui peuvent être centrés individuellement par rapport à l'objectif correspondant, à l'aide de tournevis qui restent à demeure sur le disque revolver et sont constamment rappelés vers l'extérieur par des ressorts.

Cet ensemble se monte directement dans la sous-platine à la place du condensateur habituel.

Sur le côté sont gravés les grossissements de l'objectif à utiliser (10x - 20x - 40x - 100x).

La position du diaphragme annulaire est déterminée par un cran d'arrêt et un repère situés à droite sur le pourtour du disque revolver à tourelle.



Microscope Universel U avec chambre 6x9, plaque et film

Cet ensemble, complété d'un diaphragme à iris et deux ouvertures libres, permet les examens en fond clair par transparence ; l'une d'elles peut être équipée, sur demande, d'un diaphragme annulaire spécial pour les examens avec l'objectif 40 x pour hématométrie.

EQUIPEMENT :

Il y a lieu de prévoir, avec le condensateur 080.03 et la tourelle, réf. 080.11 :

- une lunette de centrage, réf. 080.01, et les objectifs nécessaires en fonction des besoins ;
- Objectif à contraste de phase positif 10x, réf. 080.56¹
- — — — — 20x, réf. 080.66¹
- — — — — 40x, réf. 085.22
- — — — — 40x, Hema, réf. 085.21
- objectif à contraste de phase positif 100 x à immersion à monture élastique, réf. 085.23.
- filtre vert avec monture, réf. 082.58.

Nota. — A partir de 40 x les montures sont élastiques.

CONTRASTE INTERFÉRENTIEL POUR LES OBSERVATIONS PAR TRANSPARENCE :

(brevet C.N.R.S. NOMARSKI)

Ce nouveau mode d'investigation microscopique ne nécessite pas l'emploi d'objectifs spéciaux.

Les images observées en contraste interférentiel sont très lumineuses et donnent une impression de relief sensationnel et un contraste accru. Le contraste interférentiel tel que nous le construisons est le seul procédé qui permet de vérifier certains aspects sur des cellules vivantes.

Les globules rouges et les granulations réfringentes sont parfaitement définies avec le dispositif à tourelle qui se monte instantanément dans la sous-platine de notre microscope.

Le contraste est réglable en fonction de la préparation à examiner, permettant ainsi à l'observateur d'obtenir des contrastes plus prononcés pour certaines parties de l'objet ainsi étudié.

Ce dispositif comporte :

- un patin spécial à queue d'arcade portant la lame cristalline principale et l'analyseur orientable dans un secteur de 45° avec tige d'orientation, équipé d'un revolver pour 4 ou 6 objectifs ;
- un condensateur spécial à 5 lentilles, une tourelle portant les lames cristallines compensatrices suivant la puissance de l'objectif, un compensateur réglable pour adapter le contraste à l'objet examiné et un polarisateur éclipseable.

Ce dispositif est normalement pourvu des éléments pour les examens avec les objectifs 10 x - 20 x - 40 x - 60 x et 100 x.

Il est possible de réduire cet équipement en fonction des travaux à effectuer.

A noter que le contraste interférentiel utilise des **objectifs normaux**, pourvu qu'ils soient sans tension.

Lorsque le microscope est demandé, à son origine, équipé du dispositif interférentiel, il n'est pas nécessaire de commander le patin spécial ni le revolver, ces deux éléments étant déjà fournis avec le statif. Le patin spécial et le revolver sont à commander lorsque l'on désire avoir un équipement tout à fait indépendant.

Naturellement, lorsque le microscope est équipé du dispositif interférentiel et que l'on désire l'employer en fond clair, il suffit d'amener l'emplacement de la tourelle sur un trou libre, d'éclipser d'une part le polarisateur de la sous-

platine et de tourner d'autre part de 45° l'analyseur situé dans le patin porte-revolver. On opère alors comme avec un microscope ordinaire.

Nous recommandons, néanmoins, l'utilisation d'un équipement indépendant, l'interchangeabilité des patins porte-revolver et les tourelles sous-platines étant très facile.

OCULAIRE INTERFÉRENTIEL :

(brevet C.N.R.S. FRANCON), réf. 080.26

S'adapte seulement sur la tête monoculaire inclinée, réf. 075.97.1A et permet les observations en lumière transmises aux faibles et moyens grossissements (voir notice spéciale 080.B).

POLARISATION :

Nous consulter pour l'équipement complet.

EXAMEN PAR RÉFLEXION :

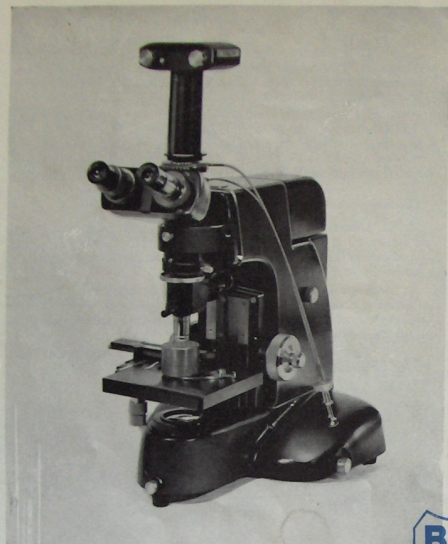
Plusieurs possibilités sont offertes aux utilisateurs avec notre **nouvel illuminateur universel**, réf. 087.08 qui se prête à tous les examens en fond clair, en lumière polarisée, en fond noir, en contraste interférentiel.

- Les épi-objectifs montés sur patins centreurs sont équilibrés, ce qui facilite beaucoup la continuité des observations lors des changements de grossissement.

Avec cette série d'objectifs, il est possible de passer des examens en **fond clair** aux examens en **fond noir** et vice-versa par la simple manœuvre d'un petit levier placé sur le côté de l'illuminateur.



Microscope Universel U à contraste de phase



Microscope Universel U avec Illuminateur Universel

Nous avons, par ailleurs, prévu un patin de centrage, réf. 085.39, qui se monte très facilement sur nos objectifs normaux (notice 084), ceci dans le cas où il est demandé des objectifs pour examen par réflexion en fond clair, inférieurs ou grossissement 40 x ou pour l'objectif à immersion 100 x. Il suffit de commander l'objectif nécessaire en même temps que le patin de centrage. Ainsi toute la gamme des grossissements 5 x - 10 x - 20 x et 100 x peut être employée pour les examens en lumière réfléchie.

CONTRASTE INTERFÉRENTIEL PAR RÉFLEXION : (brevet C.N.R.S. NOMARSKI)

Cet équipement est composé d'un dispositif spécial, réf. 086.10, qui se place entre l'objectif du microscope et l'illuminateur. Pour ce genre d'observation, il est nécessaire de prévoir les objectifs spéciaux que nous fournissons dans les grossissements suivants :

- objectif 10 x traité "TRANSMAX" sur patin centreur, réf. 085.04 ;
- objectif 20 x traité "TRANSMAX" sur patin centreur, réf. 085.05 ;
- objectif 40 x traité "TRANSMAX" sur patin centreur, réf. 085.06 ;
- objectif 100 x traité "TRANSMAX" sur patin centreur, réf. 085.07.

L'illuminateur étant pourvu d'un analyseur, le complément d'un polarisateur, réf. 087.41, la structure révélée par le polyelectrolytique apparaît, alors, avec un relief extraordinaire, ce qui apporte, avec cette technique, certaines révélations très intéressantes.

EPIPHOT :

Nous continuons à livrer notre épiphot, réf. 087.20, qui utilise des objectifs spéciaux : 5 x avec son condensateur propre, réf. 087.25 - 10 x réf. 087.27 - 40 x réf. 087.31 et 100 x réf. 087.35, pour nos clients qui ne sont pas intéressés par un illuminateur du type universel présenté plus haut.



Un cache métallique se place alors sur le faisceau d'éclairage découvrant soit le centre, soit l'anneau correspondant au condensateur des épi-objectifs.

L'illuminateur Universel fond clair-fond noir est muni de deux diaphragmes :

- le diaphragme d'ouverture centré de construction dont l'image se forme dans la pupille de l'objectif ;
- le diaphragme de champ, centrable par deux boutons moletés dont l'image se forme dans le plan de la préparation.

L'éclairage de la préparation se trouve ainsi très facilement réalisé et ceci dans les meilleures conditions.

Nos épi-objectifs sont constitués par un objectif normal traité TRANSMAX (anti-reflets), monté au centre d'un condensateur annulaire. L'avantage de ces épi-objectifs est qu'ils peuvent être employés en fond clair et en fond noir.

TABLEAU DES ÉPI-OBJECTIFS (Traité "TRANSMAX") :

épi-objectif	réf.	O.N.	Dist. locale en mm.	Dist. frontale en mm.
5 x	085.31	0.10	27	29.5
10 x	085.32	0.25	16	2
20 x	085.33	0.40	9	1.9
40 x	085.34	0.65	4.5	0.3
60 x	085.35	0.80	2.95	0.2
100 x à immersion	085.36	1.00	1.91	0.18

Bien entendu, si les examens en fond noir ne sont pas nécessaires, il est possible d'utiliser des objectifs moins coûteux, spécialement corrigés pour des examens sans lamelle couvre-objet en fond clair.

Nous avons prévu, à cet effet, une autre gamme d'objectifs sur patins centreurs :

- objectifs spéciaux 40 x sur patins centreurs, réf. 085.40,
- objectifs spéciaux 60 x sur patins centreurs, réf. 085.41.



Microscope Universel U avec Epiphot



Microscope Universel U équipé du patin interférentiel

DISPOSITIF BINOCULAIRE PHOTOGRAPHIQUE : (brevet BBT)

A notre époque de travail collectif, le travail sur documents prend une importance toujours plus grande, c'est pourquoi notre microscope universel est en réalité un photomicroscope.

Muni de la tête binoculaire photographique à chemin constant, équipé d'une chambre utilisant le film 35 mm noir ou couleur, ou d'une chambre 6×9 couplée avec mise au point visuelle, il permet à l'observateur d'enregistrer l'image observée dans les oculaires par la simple manœuvre d'un déclencheur à double flexible.

Un oculaire compensateur $11 \times$ ou $17 \times$ réglable équipé d'un graticule rectangulaire, permet une mise au point très fine conjuguée avec la surface sensible.

CHAMBRE EXTENSIBLE 9×12 :

Dans certains cas particuliers, il est nécessaire d'avoir un format plus grand, c'est pourquoi nous avons réalisé notre chambre 9×12 à mise au point reflex. Cette chambre n'étant pas rigide ne peut être couplée à la mise au point visuelle, mais étant munie d'un dispositif reflex sur verre dépoli, le passage de l'observation à la photographie est immédiat.

L'adaptation de cette chambre sur le statif est très simple. Une colonne se visse directement sur la partie supérieure du statif et la chambre coulisse sur cette colonne.

DISPOSITIF CINÉMATOGRAPHIQUE :

Notre grand statif universel BBT se prête admirablement à l'adjonction d'un appareillage de microcinématographie, grâce à sa forme et à sa grande stabilité.

Le microcinéma est le seul moyen de présenter à tout un auditoire la vision qui apparaît à l'observateur dans l'oculaire d'un microscope et de lui faire suivre les évolutions d'un phénomène microscopique.

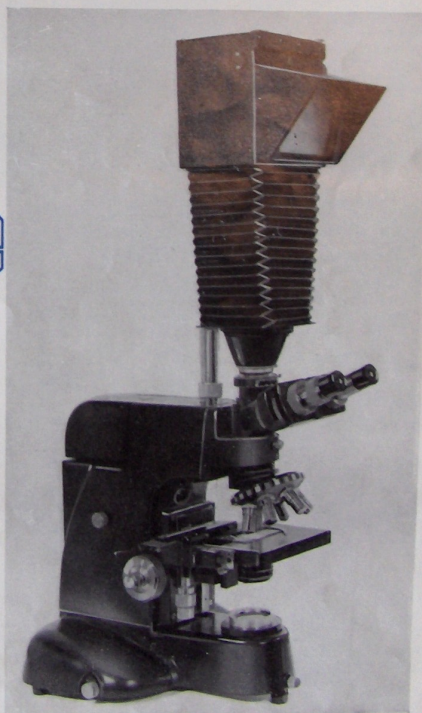
Il est possible de faire des prises de vue soit en vitesse accélérée pour permettre à la projection la décomposition du phénomène filmé (bactériologie, réaction cristallographique), soit en vitesse lente ou très lente (prise de vue de culture de tissus) accélérant la vitesse du phénomène à la projection.

ÉCRAN ROND DE PROJECTION :

L'écran de projection permet l'observation par un groupe d'élèves ou d'assistants. Il permet au professeur de démontrer et d'attirer l'attention de son auditoire, sur la partie intéressante d'une préparation.

Pour l'observation collective de préparations "in vivo", l'écran d'observation est absolument indispensable pour l'explication de phénomènes. L'image est projetée sur un écran de 165 mm de diamètre.

Pour obtenir le grossissement total, il suffit de multiplier le grossissement de l'objectif par $15 \times$.



Microscope Universel U équipé de la chambre 9×12

NOMENCLATURE

EQUIPEMENT NORMAL :

Grand statif universel U, RCE.6, en ordre de marche avec une ampoule 6 volts 30 watts + 1 ampoule de rechange, équipé :

- d'un revolver sur patin pour quatre objectifs ;
- d'une grande platine entièrement métallique avec chariot à déplacement rectangulaire de $75 \times 50 \text{ mm}$ avec divisions et vernier au 1/10 à commandes coaxiales disposées verticalement ;
- d'une sous-platine à crémaillère avec porte-condenseur centré de construction (sur demande nous pouvons fournir un porte-condenseur centrable) ;
- d'un condenseur parabolique à lentille frontale escamotable ;
- d'un diaphragme à iris centré et excentrable à volcenté ;
- 2 patins supplémentaires (réservés pour le montage des illuminateurs et épiphot pour l'éclairage par réflexion) Réf. 082.06/3
- tête binoculaire photographique à chemin constant sans obturateur avec correcteur 1,3 x en écran (nouveau modèle) Réf. 088.83
- boîtier avec obturateur Réf. 088.81
- oculaire compensateur 11 x traité Réf. 075.85
- oculaire compensateur 11 x réglable avec graticule rectangulaire pour la photographie Réf. 089.81
- transformateur 110/125/220 V. réglable Réf. 076.56
- hausse de protection Réf. 082.15
- filtre bleu avec monture Réf. 082.59
- écran en bois permettant de ranger les éléments optiques et accessoires Réf. 081.90
- Equipement Télévision sur demande.

EQUIPEMENT PHOTO :

- a) Raccord pour chambre 24×36 083.65/1
- chambre cornue pour film 24×36 089.31
- b) Raccord avec chambre 6×9 avec 3 châssis plaque et châssis avec verre dépoli 083.70/1
- adaptateur pour film 6×9 089.11
- c) Raccord spécial pour CONTAX 083.71/1
- — FOCA STANDARD 083.66/1
- — FOCA UNIVERSEL 083.67/1
- — LEICA 083.68/1
- d) Chambre 9×12 avec système reflex 089.70
- e) Ecran de projection avec oculaire 10 x 088.52
- f) Tube raccord pour tête bino-photo (N.M.) 089.00
- g) Tube raccord pour montage direct sur statif U 089.03

ACCESSOIRES :

- Revolver sur chemin de roulement à billes, à 6 emplacements 072.52
- Filtre poli vert avec monture 082.58
- Filtre interférentiel orientable sur demande
- Ampoule 6 V. 30 W. 127.320 B
- Ampoule 5,5 V. 50 W. 127.305 B

SOURCE ADDITIONNELLE :

- Dispositif "MICROSOL", flash électronique 089.63/1
- Générateur à double alimentation pour flash et microscope 089.64/1

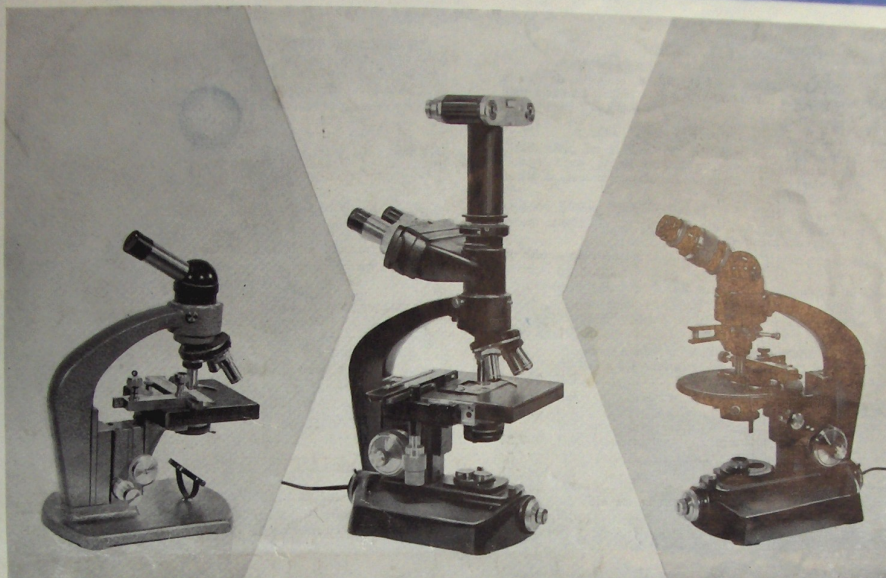


Microscope Universel U avec écran de projection monté directement sur le statif



Microscope Universel U avec écran de projection monté sur la tête bino-photo nouveau modèle

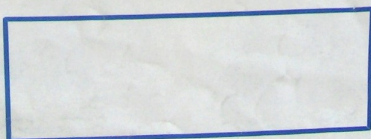
MICROSCOPE BA - MICROSCOPE BRCE - BEPOL



GARANTIE : Nos instruments d'optique sont garantis pendant trois ans contre tout vice de fabrication. Un bon de garantie est fourni avec chaque microscope.
NOTA : Nous nous réservons d'apporter à nos fabrications les modifications que l'expérience nous aura révélées utiles.

AUTRES FABRICATIONS D'INSTRUMENTS D'OPTIQUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

Microscopes de travaux pratiques et de recherches	notice 070 B 4
Microscope à contraste de phase	— 080 A 1
Microscope à contraste interférentiel (en lumière transmise et réfléchie) Brevet C.N.R.S. Nomarski	— 080 C
Microscope d'atelier	— 0791 M
Microscope Industriel (métallographie et de mesure)	— 091/1
Microscope Universel X	— 083
Microphotographie	— 089/1
Oculaire Interférentiel (Brevet C.N.R.S. Françon)	— 080 B
Loupes Binoculaires Stéréoscopiques " Stéréette "	— 091 A ²
Loupes Binoculaires Stéréoscopiques " Stéréolab "	— 091 B ¹
Loupes Binoculaires Stéréoscopiques " Stéréolab " inclinées	— 091 C
Stéréomicroscope " Stéréovar " à tambour optique	— 092/2
Stéréoloupe à très grande distance frontale	— 091/D
Loupes de précision	— 097
Stéréovar pour O.R.L. à tambour optique	— en cours
Colposcope	— 074 B
Projecteur optique de Profil	— 094



Anciens Etablissements
**BARBIER, BÉNARD
 & TURENNE**
 82, rue Curial — PARIS (19^e)
 Tél. : BOTZaris 64-90
 Télégr. FAROS-PARIS-107
 R. C. n° 56 B - 13-612 Seine

Imprimé en France

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Catalogue Le grand universel U (BBT Krauss ; BBT Krauss), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22375>, consulté le 2026-07-30