

Manuel d'instructions

ZEISS Axiolab 5, Axiolab 5 materials

Microscope droit pour les activités de recherche
standard et de routine



ZEISS Axiolab 5, Axiolab 5 materials

Traduction du manuel original



Carl Zeiss Microscopy GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Allemagne
info.microscopy.de@zeiss.com
www.zeiss.com/microscopy



Carl Zeiss AG
Feldbachstr. 81
8714 Feldbach
Suisse

UK Responsible Person / UK Importer

Carl Zeiss Ltd
1030 Cambourne Business Park, Cambourne
CB23 6DW Cambridge
Royaume-Uni



Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.
No. 26 Wusheng Road, SIP
215126 Suzhou
Chine

Dénomination du document : Manuel d'instructions ZEISS Axiolab 5, Axiolab 5 materials

Référence : 430037-7011-102

Révision : 1

Langue : fr

Valable à compter de : 09/2024



© 2024 La traduction, intégrale ou partielle, la reproduction ou la transmission du présent document, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit – y compris par procédé électronique ou mécanique, par photocopie, enregistrement ou par tout système d'information ou de stockage – sont interdites sans l'autorisation écrite préalable de ZEISS. Le droit de réalisation de copies de sauvegarde à des fins d'archivage n'en est pas affecté. Les infractions au droit d'auteur peuvent donner lieu à des sanctions pénales.

L'utilisation de noms et de marques généralement descriptifs dans le présent document ne signifie pas qu'ils sont exemptés des droits d'auteur et des dispositions législatives pertinentes et qu'ils peuvent être utilisés de façon générale. Ceci s'applique également en l'absence d'une indication correspondante. Les logiciels restent la propriété exclusive de ZEISS. Les programmes, leurs mises à niveau ultérieures et les documentations associées ne doivent pas être rendus accessibles à des tiers, copiés ou reproduits de quelque manière que ce soit sans l'autorisation écrite préalable de ZEISS, même si ceux-ci ne sont destinés qu'à l'usage interne du client, à l'exception d'une seule copie de sauvegarde à des fins d'archivage.

Table des matières

1	À propos de ce manuel d'instructions	7
1.1	Représentation de textes et types de liens	7
1.2	Explication des avertissements et informations supplémentaires	8
1.3	Explication des symboles	8
1.4	Autres documents applicables	9
1.5	Contact	10
2	Sécurité	11
2.1	Objectif	11
2.2	Consignes de sécurité générales	12
2.2.1	Exigences vis-à-vis de l'exploitant	12
2.2.2	Sécurité de fonctionnement	12
2.2.3	Commande et utilisation des pièces de rechange.....	13
2.2.4	Informations CEM	13
2.2.5	Classe de risques optiques.....	14
2.2.6	Durée de vie.....	14
2.3	Prévention des risques.....	15
2.3.1	Risques mécaniques	15
2.3.2	Risques électriques	15
2.3.3	Risques liés à l'environnement à un environnement d'exploitation.....	15
2.3.4	Risques sur le lieu de travail.....	16
2.3.5	Risques liés aux matériaux et aux substances.....	16
2.3.6	Risques liés aux rayonnements	17
2.3.7	Risques thermiques	17
2.4	Étiquettes et voyants	17
2.4.1	Étiquettes sur l'Axiolab 5	18
2.5	Dispositifs et verrouillages de sécurité.....	19
3	Description de l'appareil et de son fonctionnement	20
3.1	Principaux composants.....	21
3.1.1	Axiolab 5 Bio-TL	21
3.1.2	Axiolab 5 Bio-TL/FL.....	22
3.1.3	Axiolab 5 Bio-TL	22
3.1.4	Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy	23
3.1.5	Axiolab 5 Pol-TL/RL	23
3.1.6	Axiolab 5 Mat-TL/RL.....	24
3.2	Contrôles et éléments fonctionnels sur les composants	25
3.2.1	Statif Axiolab 5 Bio-TL	25
3.2.2	Statif Axiolab 5 Bio-TL/FL.....	26
3.2.3	Statif Axiolab 5 Pol-TL	28
3.2.4	Statif Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy	29
3.2.5	Statif Axiolab 5 Pol-TL/RL	30
3.2.6	Statif Axiolab 5 Mat-TL/RL	32
3.2.7	Fonctions des touches du statif et éléments d'affichage	33
3.2.8	Tube binoculaire.....	35
3.2.9	Oculaires	39
3.2.10	Oculaires munis de réticules	40
3.2.11	Tourelle porte-objectifs avec objectifs.....	40
3.2.12	Porte-condenseur	41
3.2.13	Condenseurs	41

3.2.14	Platines	43
3.2.15	Tourelle porte-rélecteurs	44
3.2.16	Compartiment de rangement	45
3.3	Fonction Gestionnaire de lumière	45
3.4	Microscopie et techniques de contraste.....	46
3.4.1	Microscopie sur champ clair en lumière transmise utilisant l'illumination de KÖHLER.....	46
3.4.2	Microscopie en champ sombre en lumière transmise utilisant l'éclairage de KÖHLER.....	46
3.4.3	Microscopie à contraste de phase à lumière transmise	46
3.4.4	Polarisation de la lumière transmise.....	47
3.4.5	Polarisation en lumière transmise pour l'observation conoscopique.....	51
3.4.6	Microscopie à champ clair par lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER.....	52
3.4.7	Microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER.....	52
3.4.8	Microscopie à polarisation par lumière réfléchie	52
3.4.9	Microscopie à fluorescence par lumière réfléchie.....	52
4	Installation	53
4.1	Déballage et mise en place du microscope	53
4.2	Montage du tube binoculaire	53
4.3	Montage du tube binoculaire avec une plaque intercalaire	54
4.4	Montage des composants dans le tube binoculaire	55
4.5	Montage des objectifs.....	56
4.6	Montage des condenseurs.....	57
4.6.1	Montage du condenseur 0,9/1,25 BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 avec disque modulateur	57
4.6.2	Montage du condenseur cardioïde sec	58
4.6.3	Montage du condenseur, chromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC ..	58
4.6.4	Montage du disque modulateur dans le condenseur 0,9 BF Pol	60
4.7	Chargement de la tourelle porte-rélecteurs.....	61
4.7.1	Assemblage des modules rélecteurs	61
4.7.2	Retrait des modules rélecteurs.....	62
4.8	Branchement du microscope au secteur	62
5	Fonctionnement	63
5.1	Conditions préalables pour la mise en service et le fonctionnement.....	63
5.2	Mise en marche du microscope	63
5.3	Réglage	64
5.3.1	Régler la position des oculaires.....	64
5.3.2	Correction de l'amétropie lors de l'utilisation de réticules oculaires.....	64
5.3.3	Réglage de la butée de hauteur sur le porte-condenseur	65
5.3.4	Utilisation de la fonction Gestionnaire de lumière.....	66
5.3.5	Réglage du mode ECO/Permanent.....	68
5.4	Installation des techniques de lumière transmise	68
5.4.1	Réglage de la microscopie sur champ clair en lumière transmise.....	68
5.4.2	Réglage de la microscopie sur champ sombre en lumière transmise.....	72
5.4.3	Réglage de la microscopie à contraste de phase en lumière transmise ...	74
5.4.4	Réglage de la polarisation en lumière transmise	74

5.5	Installation des techniques de lumière réfléchie	83
5.5.1	Réglage de la microscopie en champ clair en lumière réfléchie	83
5.5.2	Réglage de la microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie	86
5.5.3	Réglage de la microscopie en lumière polarisée en lumière réfléchie.....	87
5.5.4	Réglage de la microscopie de fluorescence en lumière réfléchie.....	89
5.6	Mise hors tension du microscope	92
6	Entretien et maintenance	93
6.1	Sécurité lors du nettoyage et de la maintenance.....	93
6.2	Planning de maintenance	94
6.3	Travaux de maintenance.....	94
6.3.1	Nettoyer une surface optique	94
6.3.2	Éliminer les contaminations solubles dans l'eau	95
6.3.3	Remplacement des fusibles T 15 A H 250V dans le statif	95
6.3.4	Platines mécaniques	96
7	Dépannage	98
7.1	Réinitialisation du microscope aux paramètres d'usine.....	101
8	Mise hors service et mise au rebut	102
8.1	Mise hors service.....	102
8.2	Transport et stockage.....	102
8.3	Mise au rebut.....	103
8.4	Décontamination.....	103
9	Caractéristiques techniques et conformité	104
9.1	Données de performance et spécifications.....	104
9.2	Normes et réglementations applicables	106
10	Accessoires et extensions du système	108
10.1	Montage des œillets réversibles.....	110
10.2	Tube binoculaire.....	111
10.2.1	Tube binoculaire 30°/23	111
10.2.2	Phototube binoculaire Pol 20°/23 (100:0/0:100).....	112
10.2.3	Ergophototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100)	113
10.2.4	Phototube binoculaire 30°/23 (98:2), image inversée.....	114
10.2.5	Phototube Binoculaire 30°/23 (100:0/30:70/0:100), image inversée	115
10.3	Platines	116
10.3.1	Montage d'une platine mécanique et d'un porte-échantillon.....	116
10.3.2	Retrait d'une platine mécanique et d'un porte-échantillon.....	117
10.3.3	Platine mécanique sans support, 75x30 R.....	118
10.3.4	Platine mécanique, 75x30 R	119
10.3.5	Platine rotative Pol 360° avec guide-échantillon	120
10.4	Courseurs d'analyseurs	125
10.4.1	Courseur d'analyseur TL/RL, fixe	125
10.4.2	Courseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, orientable à 360°	125
10.4.3	Courseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, tous les deux orientables à +/- 10°.....	126

10.5	Polariseurs.....	126
10.5.1	Polariseur D, fixe, amovible	126
10.5.2	Polariseur D, orientable à 90° et amovible	127
10.5.3	Polariseur à lame lambda, fixe, orientable	127
10.5.4	Polariseur, orientable, avec porte-filtre couleur	128
10.5.5	Polariseur D circulaire.....	128
10.5.6	Système à faible puissance pour objectifs 2,5x/4x.....	129
10.5.7	Porte-filtre couleur 3x pour filtre d = 32 mm	130
10.5.8	Montage du support du polariseur ou du filtre couleur sur le porte-condenseur	131
10.6	Curseur DIC C 6x20	132
10.7	Condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC.....	132
10.7.1	Montage du condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC.....	133
10.7.2	Centrage du diaphragme champ sombre du condenseur.....	134
10.7.3	Centrage du diaphragme de phase annulaire du condenseur.....	134
10.8	Dispositif d'éclairage pour lumière transmise.....	135
10.8.1	Retrait du cache (source de lumière transmise).....	135
10.8.2	Remplacement de la lampe halogène	136
10.8.3	Remplacement de la source lumineuse LED	137
10.9	Dispositif d'éclairage pour lumière réfléchie.....	139
10.9.1	Retrait du cache (source de lumière réfléchie).....	139
10.9.2	Remplacement de la lampe halogène	140
10.9.3	Remplacement de la source lumineuse LED	140
10.9.4	Remplacement des modules LED de la source de lumière fluorescente ..	143
10.10	Axiocam 202 mono/208 color	145
10.10.1	Montage de l'Axiocam 202 mono ou de l'Axiocam 208 color	146
10.10.2	Modes de fonctionnement - Utilisation de l'Axiocam 202 mono/208 color	147
10.11	Montage du filtre 32x4 mm sur la bague de commande du diaphragme de champ lumineux.....	152
10.12	Double observation	153
10.12.1	Préparation des tubes binoculaires	153
10.12.2	Montage du dispositif de double observation.....	156
10.12.3	Utilisation de la double observation.....	157
	Historique des révisions.....	158
	Glossaire.....	159
	Index	160

1 À propos de ce manuel d'instructions

Le présent manuel d'instructions (appelé ci-dessous le « document ») fait partie intégrante du Axiolab 5, Axiolab 5 materials, ci-après dénommé le « microscope ».

Le présent document contient les procédures de base et les indications relatives à la sécurité qui doivent être respectées lors du fonctionnement et de la maintenance de l'appareil. Pour cette raison, l'opérateur doit impérativement prendre connaissance de ce document avant sa mise en service et il doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du microscope.

Le présent document constitue un élément essentiel du microscope et en cas de revente de l'appareil, il doit demeurer avec celui-ci ou être remis au nouveau propriétaire.

Les microscopes Axiolab 5 sont :

- Axiolab 5 Bio-TL (430037-9011-000, 430037-9110-000, 430037-9060-000)
- Axiolab 5 Bio-TL/FL (430037-9021-000, 430037-9120-000, 430037-9070-000)
- Axiolab 5 Pol-TL (430037-9130-000)

Les microscopes Axiolab 5 materials sont :

- Axiolab 5 Pol-TL/conoscopy (430037-9042-000)
- Axiolab 5 Pol-TL/RL (430037-9032-000)
- Axiolab 5 Mat-TL/RL (430037-9052-000)

1.1 Représentation de textes et types de liens

Explication	Exemple
Commandes logicielles et éléments de l'interface utilisateur graphique.	Cliquer sur Start .
Commandes et éléments matériels.	Appuyer sur le bouton Standby .
Touche sur le clavier.	Appuyer sur la touche Enter du clavier.
Appuyer simultanément sur plusieurs touches du clavier.	Appuyer sur Ctrl + Alt + Suppr .
Suivre un chemin d'accès dans le logiciel.	Sélectionner Tools > Goto Control Panel > Airlock .
Texte devant être saisi par l'utilisateur.	Entrer <i>example.pdf</i> dans ce champ.
Ce qui est littéralement saisi lors de la programmation, par exemple un code de macro et des mots-clés.	Entrer <code>Integer</code> dans la console.
Lien vers des informations supplémentaires dans le présent document.	Voir : <i>Représentation de textes et types de liens</i> [▶ 7].
Lien vers un site Web.	https://www.zeiss.com

1.2 Explication des avertissements et informations supplémentaires

DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS sont des mots de signalisation standardisés utilisés pour définir les niveaux de dangers et de risques de blessures corporelles et de dommages matériels.

Toujours respecter les messages de sécurité et d'avertissement contenus dans **tous** les chapitres du présent document. Le non-respect de ces instructions et avertissements est susceptible d'entraîner un dommage corporel, un dégât matériel et la perte de tout droit à des dommages-intérêts.

Les avertissements ci-après indiquant des situations dangereuses et des dangers sont utilisés dans le présent document :

DANGER

Type et source du danger

DANGER indique une situation dangereuse imminente entraînant la mort ou occasionnant de graves blessures si rien n'est fait pour l'éviter.

AVERTISSEMENT

Type et source du danger

AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou occasionner de graves blessures si rien n'est fait pour l'éviter.

ATTENTION

Type et source du danger

ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse pouvant occasionner des blessures bénignes ou légères si rien n'est fait pour l'éviter.

AVIS

Type et source du danger

AVIS désigne une situation pouvant s'avérer néfaste. Si rien n'est fait pour l'éviter, un dommage matériel est possible.

Info

Donne des informations supplémentaires ou des explications à l'utilisateur pour une meilleure compréhension.

1.3 Explication des symboles



Marque CE (Conformité Européenne)



Étiquette CSA : produit testé par le Groupe CSA pour répondre aux normes américaines et canadiennes.
Le numéro de référence de l'homologation CSA est éventuellement indiqué à côté de ce symbole.



Marquage UKCA (*UK Conformity Assessed*)

	Fabricant
	Pays de fabrication. « CC » est le code pays, p. ex. « DE » pour l'Allemagne, « CN » pour la Chine. La date de fabrication est éventuellement indiquée à côté de ce symbole.
	Importateur
	Représentant autorisé dans la Communauté européenne
	Représentant suisse autorisé
	Dispositif médical de diagnostic in vitro
	Numéro de série
	Numéro de catalogue
	Étiquette DEEE : Ne pas jeter comme un déchet non trié. Envoyer à des installations de collecte séparée pour la récupération et le recyclage

1.4 Autres documents applicables

Tenir également compte des documents suivants :

Brochures et certificats Des brochures, certificats (notamment ISO, CSA, SEMI) et déclarations de conformité (notamment UE, R.-U.) sont disponibles auprès de votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Prescriptions locales et nationales de sécurité et de santé Respecter les prescriptions locales et nationales de sécurité et de santé concernant l'endroit de l'installation et lors de l'utilisation du microscope.

Consulter votre distributeur et partenaire de service ZEISS si ces prescriptions sont en conflit avec les exigences d'installation du microscope.

Logiciel Pour toute information complémentaire et détaillée concernant l'utilisation du logiciel Microscopy Apps, consultez le manuel (en ligne ou manuel du logiciel) ou contactez votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Composants système et composants tiers, accessoires Des informations concernant les différents composants, les options et les accessoires peuvent être obtenues auprès de votre distributeur et partenaire de service ZEISS. Consulter également les documents des fabricants tiers.

- Axiocam 202 mono
- Axiocam 208 color
- Multidiscussion Units

1.5 Contact

En cas de questions ou de problèmes, s'adresser directement au distributeur et partenaire de service ZEISS local ou à l'une des adresses suivantes :

Siège social

Téléphone : +49 1803 33 63 34

Fax : +49 3641 64 3439

Courriel : info.microscopy.de@zeiss.com

Cours, formation et enseignement en microscopie

Pour obtenir des informations concernant les cours, les formations et l'enseignement en microscopie, consulter le site de Zeiss Academy Microscopy (<https://www.zeiss.com/microscopy/en/service-support/training-education/academy-microscopy.html>).

Portail ZEISS

Le portail ZEISS (<https://portal.zeiss.com/>) propose divers services visant à simplifier le travail quotidien avec vos systèmes ZEISS (matériel et logiciel).

Maintenance Allemagne

Téléphone : +49 7364 20 3800

Fax : +49 7364 20 3226

Courriel : service.microscopy.de@zeiss.com

2 Sécurité

Ce chapitre contient des exigences générales pour un travail en toute sécurité. Toute personne utilisant le microscope ou qui est chargée de son installation ou de sa maintenance doit lire et respecter les présentes consignes de sécurité générales. La connaissance des consignes essentielles de sécurité et des prescriptions de sécurité constitue la condition préalable pour un fonctionnement en toute sécurité et sans problème. La sécurité de fonctionnement du microscope livré est garantie uniquement en cas d'utilisation conforme.

Les activités présentant des risques résiduels sont signalées par une indication spécifique aux parties afférentes de ce document. Une étiquette d'avertissement est apposée sur les éléments dont la manipulation requiert une précaution particulière. Toujours tenir compte de ces avertissements.

Une utilisation non conforme du microscope et de ses composants peut facilement en affecter le fonctionnement, voire les endommager. Le fabricant de l'appareil ne pourra être tenu responsable des dommages causés par une mauvaise utilisation, une négligence ou par des interventions non autorisées, en particulier par le retrait, la modification ou le remplacement de pièces du microscope ou de ses composants. L'utilisation de dispositifs ou de composants d'autres fabricants qui ne sont pas explicitement autorisés par ZEISS est interdite.

Tout incident grave survenu en rapport avec le microscope et ses composants doit être signalé aux institutions suivantes :

- l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'utilisateur est établi
- ZEISS
 - pour les utilisateurs au sein de l'UE :
Carl Zeiss Microscopy GmbH, Jena, Allemagne
 - pour les utilisateurs en dehors de l'UE :
Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd., Suzhou, Chine

2.1 Objectif

Les microscopes Axiolab 5 sont des instruments d'imagerie microscopique générale permettant de réaliser l'examen in vitro de nombreux échantillons biologiques, notamment les échantillons prélevés sur des personnes ou des animaux. Cette imagerie fournit des informations permettant d'évaluer plus précisément les conditions physiologiques et pathologiques.

Les microscopes sont destinés à n'être utilisés que par des professionnels formés à cet effet.

Les microscopes Axiolab 5 sont :

- Axiolab 5 Bio-TL (430037-9011-000, 430037-9110-000, 430037-9060-000)
- Axiolab 5 Bio-TL/FL (430037-9021-000, 430037-9120-000, 430037-9070-000)
- Axiolab 5 Pol-TL (430037-9130-000)

Les microscopes Axiolab 5 materials sont conçus comme des microscopes à usage polyvalent pour des applications telles que l'analyse des matériaux. Ils ne sont pas destinés à produire, directement ou indirectement, des résultats relatifs à un diagnostic médical.

Les microscopes Axiolab 5 materials sont :

- Axiolab 5 Pol-TL/conoscopy (430037-9042-000)
- Axiolab 5 Pol-TL/RL (430037-9032-000)
- Axiolab 5 Mat-TL/RL (430037-9052-000)

Info

Le numéro de catalogue se trouve sur la plaque signalétique, voir *Étiquettes et voyants* [▶ 17].

2.2 Consignes de sécurité générales

L'utilisateur doit prendre connaissance du présent document avant la mise en service de l'appareil afin de garantir son fonctionnement sûr et ininterrompu. Respecter en particulier toutes les consignes de sécurité énoncées. S'assurer que

- le personnel d'exploitation doit avoir pris connaissance et compris le présent manuel ainsi que les documents connexes, en particulier toutes les prescriptions et consignes de sécurité.
- les prescriptions de sécurité et de prévention des accidents locales et nationales ainsi que les lois et dispositions en vigueur dans le pays d'utilisation devront être respectées.
- le présent document doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du microscope.
- le microscope doit toujours être en parfait état.
- en cas de dommage ou de défaut, les éléments concernés et le microscope doivent être immédiatement mis hors service et sécurisés contre toute utilisation involontaire.
- les travaux de maintenance, de réparation, de transformation, le retrait ou le remplacement de composants du microscope, ainsi que les autres interventions qui ne sont pas décrites dans le présent document, seront effectués uniquement par le fabricant ZEISS ou des personnes expressément agréées par ZEISS pour procéder à ces opérations.

2.2.1 Exigences vis-à-vis de l'exploitant

Le microscope, ses composants et ses accessoires ne peuvent être utilisés et entretenus que par du personnel agréé et formé. Le microscope ne peut être utilisé que conformément au présent document. Toute utilisation du microscope autre que celle décrite pourra porter atteinte à la sécurité de l'utilisateur et/ou endommager le microscope.

Toute intervention non autorisée ou utilisation non conforme annulera tout droit à la garantie. Les réglementations régionales relatives à la protection de la santé et à la prévention des accidents devront être respectées en toutes circonstances et lors de travaux sur et avec le microscope.

Formation Une formation de base concernant le fonctionnement du microscope sera dispensée par du personnel agréé de ZEISS, ainsi que des informations portant sur la sécurité des équipements et les travaux d'entretien qui peuvent être effectués par l'opérateur. La formation sera documentée par ZEISS et l'opérateur devra confirmer qu'elle aura été réalisée.

Des formations spécifiques et payantes concernant les applications seront proposées. Les dates actuelles concernant les cours, les informations complémentaires ainsi que l'inscription sont disponibles sur www.zeiss.com ou sur le [portail ZEISS](#).

2.2.2 Sécurité de fonctionnement

Si des circonstances compromettant la sécurité et entraînant des changements dans le fonctionnement surviennent, arrêter immédiatement le microscope et ses composants et informer un représentant de service après-vente de ZEISS.

N'utiliser le microscope que dans le respect des conditions de fonctionnement.

- Ne pas utiliser le microscope et ses composants avant d'avoir entièrement pris connaissance et compris le manuel d'instructions.
- S'assurer que tous les panneaux de protection sont installés et que tous les autocollants d'avertissement sont apposés et lisibles.
- S'assurer des conditions et prendre les mesures nécessaires pour éviter l'accumulation de charges électrostatiques au niveau du poste de travail.

2.2.3 Commande et utilisation des pièces de rechange

L'utilisation de pièces de rechange non fournies par ZEISS peut se révéler dangereuse, voire causer des dommages matériels.

- Sauf autorisation de ZEISS, toutes les pièces de rechange doivent être installées par un représentant de service après-vente de ZEISS.
- Contactez votre représentant de service après-vente de ZEISS pour obtenir les informations portant sur la commande des pièces de rechange.
- Seules des pièces d'origine fournies par ZEISS doivent être utilisées lors de l'entretien du microscope et de ses composants.

2.2.4 Informations CEM

2.2.4.1 Axiolab 5

Les informations CEM suivantes s'appliquent aux microscopes Axiolab 5. Pour obtenir une définition des microscopes inclus, voir *Objectif* [▶ 11].

Le microscope est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique industriel à des fins d'applications non cliniques ou dans un environnement de soins de santé à domicile pour des applications cliniques.

L'utilisation de ce microscope dans un environnement sec, notamment en présence de matériaux synthétiques (vêtements synthétiques, tapis, etc.) peut provoquer des décharges électrostatiques qui peuvent influencer les résultats.

Ne pas utiliser le microscope à proximité de sources de radiations électromagnétiques fortes, car celles-ci peuvent perturber le bon fonctionnement de l'appareil.

Si les performances du système sont considérées comme étant affectées par des interférences électromagnétiques, un fonctionnement correct peut être rétabli en augmentant la distance entre le microscope et la source des interférences.

Le microscope satisfait aux exigences d'émission et d'immunité en tant que système de classe B groupe 1 relevant de la spécification CISPR 11/EN 55011 conformément à la norme CEI 61326-1 et CEI 61326-2-6. Des perturbations, dépassant les niveaux requis par la norme CISPR 11/EN 55011, peuvent se produire lorsque le microscope est relié à d'autres dispositifs.

Une évaluation de l'environnement électromagnétique doit être effectuée avant de faire fonctionner le microscope.

L'avis suivant concernant la CEM est destiné uniquement à la Corée :

기종별	사용자안내문
B급기기 (가정용 방송통신기자재)	이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

2.2.4.2 Axiolab 5 Materials

Les informations CEM suivantes s'appliquent aux microscopes Axiolab 5 materials. Pour obtenir une définition des microscopes inclus, voir *Objectif* [▶ 11].

Le microscope est destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique industriel.

Le microscope satisfait aux exigences d'émission et d'immunité en tant que système de classe B groupe 1 relevant de la spécification CISPR 11/EN 55011 conformément à la norme CEI 61326-1. Des perturbations, dépassant les niveaux requis par la norme CISPR 11/EN 55011, peuvent se produire lorsque le microscope est relié à d'autres dispositifs.

L'avis suivant concernant la CEM est destiné uniquement à la Corée :

기종별	사용자안내문
B급기기 (가정용 방송통신기자재)	이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

2.2.5 Classe de risques optiques

Conformément à la norme CEI 62471, les sources de rayonnement optique sont classées en groupes de risques en fonction de leur danger photobiologique potentiel. Les sources sont classées en quatre groupes selon le risque, fondés sur la limite d'émission ainsi que sur le temps d'exposition admissible avant dépassement du danger.

Classe de risque	Description
Exempt	Aucun risque photobiologique.
1 (risque faible)	Aucun risque dû à des limites comportementales normales par rapport à l'exposition.
2 (risque modéré)	Aucun risque dû à la réaction aversive par rapport aux sources de lumière très intenses ou à l'inconfort thermique.
3 (risque élevé)	Dangereux même pendant une brève exposition.

Le tableau suivant synthétise les risques émanant des sources lumineuses/unités d'éclairage conformément à la norme indiquée :

Source lumineuse/unité d'éclairage	Classe de risque
Module LED 385 nm	3 (risque élevé)
Modules LED 470 nm, 505 nm, 565 nm, 625 nm	2 (risque modéré)

2.2.6 Durée de vie

Un microscope est un dispositif optoélectronique. Sa durée d'utilisation est largement déterminée par la maintenance effectuée. ZEISS garantit la capacité de maintenance et de réparation dans les huit ans suivant la première mise en service. Ceci est garanti par un concept de service et de pièces de rechange correspondant, permettant ainsi d'atteindre l'objectif visé pendant cette durée.

2.3 Prévention des risques

Cette section regroupe les risques potentiels et les mesures de sécurité recommandées. Le non-respect des consignes de sécurité et des instructions peut entraîner des dommages corporels et/ou matériels.

2.3.1 Risques mécaniques

- Domage matériel dû au transport** Il existe un risque de blessures ou de dommages matériels si le microscope n'est pas manipulé et transporté correctement.
- N'utiliser que la poignée, le cas échéant, pour le transport du microscope. Sinon, maintenir le microscope d'une main et le socle avec l'autre main.

2.3.2 Risques électriques

- Risques liés à la tension électrique** En cas de contact avec des pièces sous tension, il existe un risque d'électrocution.
- Les cordons d'alimentation amovibles ne doivent pas être remplacés par des câbles aux dimensions mal évaluées.
 - Débrancher tous les cordons d'alimentation électrique avant de procéder au nettoyage.
 - Connecter le cordon d'alimentation fourni uniquement aux systèmes électriques autorisés par ZEISS.
 - Installer et utiliser le microscope de manière à ce que les prises soient facilement accessibles.
 - Placer le microscope de façon à pouvoir facilement débrancher le cordon d'alimentation à tout moment.
 - Les cordons d'alimentation livrés avec le microscope doivent être reliés à une prise de courant installée correctement et munie d'un contact de mise à la terre. La capacité de protection du conducteur de mise à la terre ne doit pas être affectée par l'utilisation de rallonges électriques.
 - N'utiliser que les cordons d'alimentation fournis par ZEISS. En cas d'utilisation d'un cordon d'alimentation inadapté, ZEISS ne pourra pas garantir la sécurité électrique ni le bon fonctionnement du microscope.
 - Éteindre le microscope lorsque celui-ci n'est pas utilisé.
 - Seul le retrait du cordon d'alimentation garantit la déconnexion sécurisée de l'unité d'alimentation électrique. L'interrupteur du microscope ne sert qu'à la commutation sur le mode veille.

2.3.3 Risques liés à l'environnement à un environnement d'exploitation

- Risque d'explosion** Risque d'incendie lié à un environnement explosif ou inflammable.
- Ne pas utiliser le microscope et ses composants dans une atmosphère potentiellement explosive, en présence d'anesthésiques volatils ou de solvants inflammables tels que l'alcool, l'essence ou des substances similaires.

- Saleté, poussière et humidité** La saleté, la poussière et l'humidité peuvent affecter le fonctionnement du microscope.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, éteindre le microscope et le recouvrir d'une housse de protection anti-poussière.
 - Obturer systématiquement les ouvertures/ports non utilisés à l'aide de composants du système correspondants ou de caches.
 - Procéder à un entretien et à un nettoyage réguliers conformément aux instructions figurant dans le présent manuel.
 - Veiller à ce qu'aucun liquide de nettoyage ni aucune humidité ne pénètre à l'intérieur du microscope.
 - Veiller à ce que les pièces électriques n'entrent jamais en contact avec l'humidité.
 - Ne jamais exposer le microscope à des conditions climatiques inacceptables (humidité et température élevées).

2.3.4 Risques sur le lieu de travail

Prévention des troubles musculo-squelettiques Les troubles musculo-squelettiques (TMS) affectent les muscles, les nerfs, les vaisseaux sanguins, les ligaments et les tendons. Les travailleurs de nombreuses industries et professions différentes peuvent être exposés à des facteurs de risque au travail, tels que le fait de soulever des objets lourds, de se pencher, de prendre un objet au-dessus de la tête, de pousser et de tirer des charges lourdes, de travailler dans des postures maladroites et d'effectuer de manière répétitive des tâches identiques ou similaires. Il appartient aux employeurs de fournir un lieu de travail sûr et sain à leurs travailleurs.

2.3.5 Risques liés aux matériaux et aux substances

Risques d'infection Le contact direct avec les oculaires est un vecteur potentiel de transmission d'infections d'origine bactérienne et virale.

- L'utilisation d'oculaires personnels ou d'ocilletons peut réduire ce risque. Si les oculaires doivent être désinfectés fréquemment, ZEISS recommande de les utiliser sans ocilletons.
- Pour éviter les infections, il est fortement recommandé d'utiliser un équipement de protection individuelle (EPI), par exemple des gants, pour la manipulation, le nettoyage et la décontamination. Si nécessaire, les gants jetables peuvent être décontaminés par exemple à l'alcool, ou doivent être changés fréquemment pour réduire le risque de contamination.

Risque biologique Certaines substances/certains agents biologiques sont susceptibles de mettre en danger la santé des personnes et d'autres organismes vivants.

- Tenir un registre des substances/agents biologiques connus utilisés lors des interventions sur le microscope et les montrer au représentant de service après-vente de ZEISS avant qu'il n'intervienne sur le microscope.

Risques liés aux consommables Une mauvaise manipulation des consommables et des produits de nettoyage peut entraîner des dommages matériels ou des lésions de l'épiderme et oculaires. Les consommables qui ne sont pas autorisés par ZEISS peuvent entraîner des dommages matériels. S'adresser à votre distributeur et partenaire de service ZEISS pour connaître les consommables pouvant être commandés et pour savoir comment les manipuler.

Huile à immersion S'assurer qu'aucune huile à immersion ne pénètre dans les eaux de surface ou dans les égouts. L'huile à immersion peut provoquer une irritation de la peau.

- Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
- Lire et respecter la fiche de données de sécurité du liquide d'immersion.
- En cas de contact avec la peau, retirer l'huile en lavant abondamment la zone touchée à l'eau et au savon.
- En cas de contact avec les yeux, rincer les yeux à grande eau pendant au moins 5 minutes. Si l'irritation persiste, consulter un médecin spécialiste.

Risques liés à la contamination Le microscope et d'autres composants peuvent entrer en contact avec divers échantillons et substances pouvant présenter un danger pour l'homme et l'environnement. Le microscope n'est pas équipé d'une protection spéciale de l'utilisateur contre les substances qui sont corrosives, potentiellement infectieuses, toxiques, radioactives ou autrement dangereuses pour la santé. Lors de la manipulation de telles substances, veiller à respecter toutes les réglementations légales, en particulier les réglementations nationales de prévention des accidents.

- S'assurer que le microscope n'a pas été en contact avec des substances dangereuses (vérifier le registre de laboratoire) ; sinon, le microscope doit être nettoyé/décontaminé/désinfecté.
- Les composants doivent également être contrôlés, et, le cas échéant, nettoyés avec le plus grand soin. Les composants contaminés/infectés qui ne peuvent pas être suffisamment nettoyés doivent être étiquetés.
- Le contact direct avec les oculaires est un vecteur potentiel de transmission d'infections d'origine bactérienne et virale. L'utilisation d'oculaires personnels ou d'ocilletons peut réduire ce risque. Si les oculaires doivent être désinfectés fréquemment, ZEISS recommande de les utiliser sans ocilletons.

- Les pièces contaminées ne doivent pas être retournées à un service de ZEISS. Les pièces décontaminées peuvent être envoyées à ZEISS munies d'une « Déclaration de décontamination du client » signée.
- Porter des gants.
- Respecter toutes les exigences légales, en particulier les dispositions nationales de prévention contre les accidents en vigueur.

2.3.6 Risques liés aux rayonnements

Risques liés aux rayonnements optiques Les sources lumineuses à décharge, les LED et autres sources de lumière blanche émettent un fort rayonnement optique (par exemple UV, VIS, IR). Le rayonnement optique peut entraîner des lésions cutanées et oculaires. La gravité des lésions dépend des paramètres suivants : longueur d'onde, durée d'exposition, mode de fonctionnement (continu ou à impulsions), etc.

- Éviter toute exposition des yeux ou de la peau au rayonnement.
- Éviter d'introduire des objets réfléchissants dans la trajectoire du faisceau.
- Ne jamais retirer les capots ni les panneaux de protection pendant le fonctionnement de l'appareil.
- Ne pas désactiver d'élément du système de verrouillage.
- Si nécessaire, utiliser des équipements de protection/des vêtements de protection adaptés.

Risques liés aux rayonnements électromagnétiques Le microscope peut provoquer des interférences radio, lesquelles peuvent être atténuées en déplaçant ou en réorientant l'équipement. L'utilisation d'accessoires, de câbles ou d'autres pièces auxiliaires non spécifiés dans le domaine des technologies de l'information peut entraîner une augmentation des émissions électromagnétiques et une diminution de l'immunité aux interférences. Toute intégration dans le système peut entraîner une dégradation de la performance de la compatibilité électromagnétique.

2.3.7 Risques thermiques

Risques de brûlures Les surfaces chaudes, le rayonnement et/ou les substances chimiques agressives peuvent causer des brûlures.

- Si prescrit, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adapté(s).
- Toujours attendre que les surfaces chaudes aient refroidi.

Accumulation de chaleur Si les orifices de ventilation sont couverts, une accumulation de chaleur peut se produire et endommager le microscope et ses composants, voire déclencher un incendie dans le pire des cas.

- Veiller à ce que les orifices de ventilation soient toujours dégagés.
- Ne pas couvrir les dispositifs ou les orifices dégageant de la chaleur.
- Respecter les distances minimales par rapport aux murs.

2.4 Étiquettes et voyants

Ce chapitre présente les étiquettes et, le cas échéant, les voyants lumineux.

Toutes les parties de l'appareil pouvant présenter des dangers particuliers sont indiquées par des étiquettes d'avertissement.

Respecter impérativement **toutes** les étiquettes d'avertissement !

- Vérifier la disponibilité et la conformité de toutes les étiquettes d'avertissement.
- Remplacer immédiatement les étiquettes d'avertissement qui sont détériorées ou qui ne sont illisibles.

S'il manque une étiquette, s'adresser à votre représentant de service après-vente de ZEISS pour obtenir un remplacement gratuit.

2.4.1 Étiquettes sur l'Axiolab 5

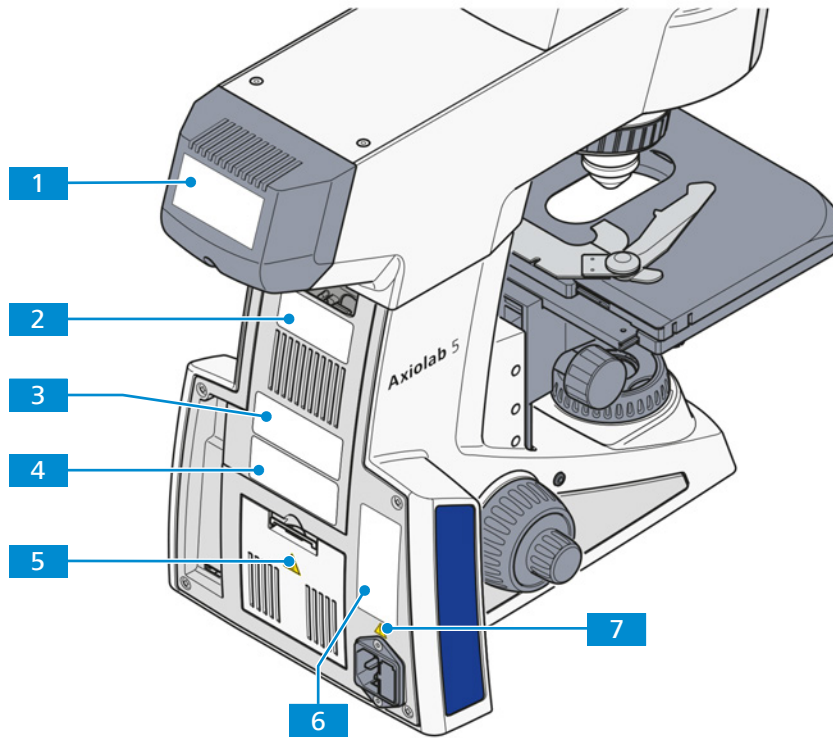


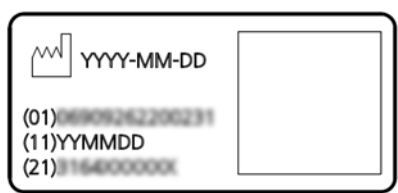
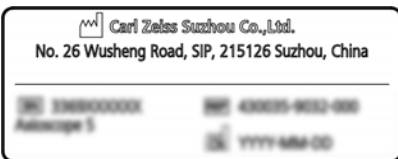



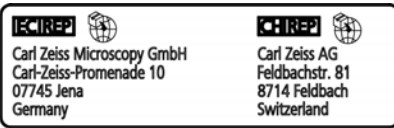
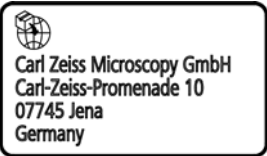



Fig. 1 : Emplacement des étiquettes d'avertissement Axiolab 5 en lumière réfléchie et en lumière transmise

Pos.	Étiquette ou voyant	Explication
1		Uniquement pour la lumière réfléchie : ATTENTION Rayonnement LED Ne pas regarder la lampe en fonctionnement. Peut entraîner des lésions oculaires.
		Uniquement pour lumière réfléchie lorsque la LED de 385 nm est utilisée : ATTENTION Rayonnement UV Ne pas regarder la lampe en fonctionnement. Peut entraîner des lésions oculaires.
2		Étiquette UDI
3		Plaque signalétique du microscope

Pos.	Étiquette ou voyant	Explication
4		Plaque signalétique du microscope non applicable pour les microscopes Axiolab 5 materials
		Plaque signalétique du microscope uniquement applicable pour les microscopes Axiolab 5 materials
5		Surface chaude ! Défense de toucher.
6		Étiquette des représentants et de l'importateur non applicable pour les microscopes Axiolab 5 materials
		Étiquette de l'importateur uniquement applicable pour les microscopes Axiolab 5 materials
7		Tenir compte des remarques concernant la sécurité figurant dans le manuel d'instructions et les documents fournis.

2.5 Dispositifs et verrouillages de sécurité

Pour éviter les dommages corporels et/ou matériels, le microscope et ses composants sont équipés de différents dispositifs et verrouillages de sécurité. En cas de dommage ou de défaut, les éléments concernés et le microscope doivent être immédiatement mis hors service et sécurisés contre toute utilisation involontaire.

Pour faire vérifier la sécurité du microscope et de ses composants, contacter votre représentant de service après-vente de ZEISS et conserver les carnets d'entretien et les journaux de bord.

3 Description de l'appareil et de son fonctionnement

Le Axiolab 5, Axiolab 5 materials est un microscope à lumière transmise au design compact et de faible encombrement. Le microscope est équipé d'objectifs haute résolution, corrigés à l'infini, pour les techniques en lumière transmise et pour les techniques en lumière réfléchie, selon le type de microscope.

Selon la configuration du microscope, les techniques de microscopie et de contraste suivantes sont disponibles :

- | | |
|-------------------------------|---|
| Lumière transmise (TL) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Champ clair (BF)</i> [▶ 46] ▪ <i>Champ sombre (DF)</i> [▶ 46] ▪ <i>Contraste de phase (Ph)</i> [▶ 46] ▪ <i>Polarisation (Pol)</i> [▶ 47] ▪ <i>Polarisation (Conoscopie)</i> [▶ 51] |
| Lumière réfléchie (RL) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Champ clair (BF)</i> [▶ 52] ▪ <i>Champ sombre (DF)</i> [▶ 52] ▪ <i>Polarisation (Pol)</i> [▶ 52] ▪ <i>Fluorescence (FL)</i> [▶ 52] |

Les types de microscopes suivants sont disponibles :

Axiolab 5 Bio-TL	Statif à lumière transmise pour les sciences biologiques
Axiolab 5 Bio-TL/FL	Statif à fluorescence en lumière transmise et en lumière réfléchie pour les sciences biologiques
Axiolab 5 Bio-TL	Statif à lumière transmise pour polarisation
Axiolab 5 Pol-TL/conoscopy	Statif à lumière transmise pour polarisation/conoscopie
Axiolab 5 Pol-TL/RL	Statif à lumière transmise et à lumière réfléchie pour polarisation
Axiolab 5 Mat-TL/RL	Statif à lumière transmise et à lumière réfléchie pour matériaux

Applications courantes

- Axiolab 5
- Examen d'échantillons de sang et de tissus prélevés sur le corps humain, des plantes ou des animaux
 - Examens médicaux dans les laboratoires, les hôpitaux et les cabinets médicaux
 - Formation universitaire et pratique en médecine et en biologie
 - Applications industrielles, par exemple pharmacologie, technique agroalimentaire et examen des eaux usées
- Axiolab 5 materials
- Laboratoires métallographiques
 - Industrie automobile
 - Ingénierie des microsystèmes
 - Instituts géoscientifiques
 - Industrie de l'exploration minière

Info

Des informations supplémentaires sur la configuration matérielle et les améliorations facultatives peuvent être obtenues auprès de votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

3.1 Principaux composants

3.1.1 Axiolab 5 Bio-TL

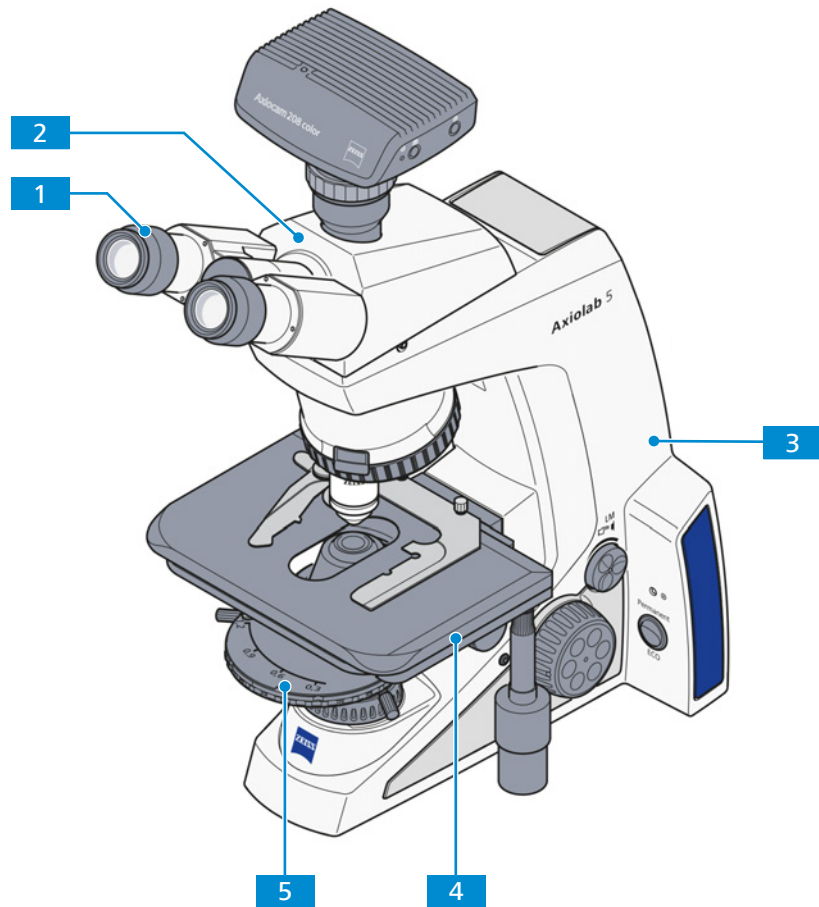


Fig. 2 : Principaux composants - Axiolab 5 Bio-TL

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|--------------------------|
| 1 | Oculaires [▶ 39] | 2 | Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 | Statif Bio/TL | 4 | Platine mécanique [▶ 43] |
| 5 | Condenseur [▶ 41] | | |

3.1.2 Axiolab 5 Bio-TL/FL

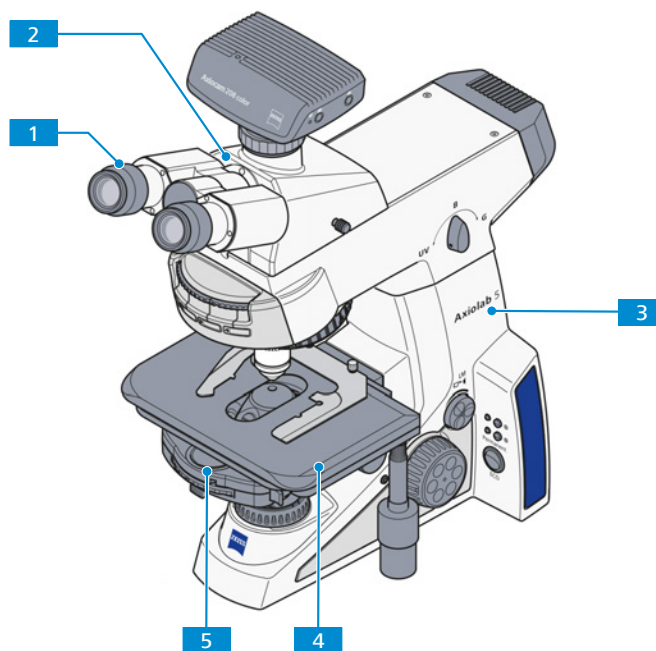


Fig. 3 : Principaux composants - Axiolab 5 Bio-TL/FL

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|--------------------------|
| 1 | Oculaires [▶ 39] | 2 | Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 | Statif Bio-TL/FL | 4 | Platine mécanique [▶ 43] |
| 5 | Condenseur [▶ 41] | | |

3.1.3 Axiolab 5 Bio-TL

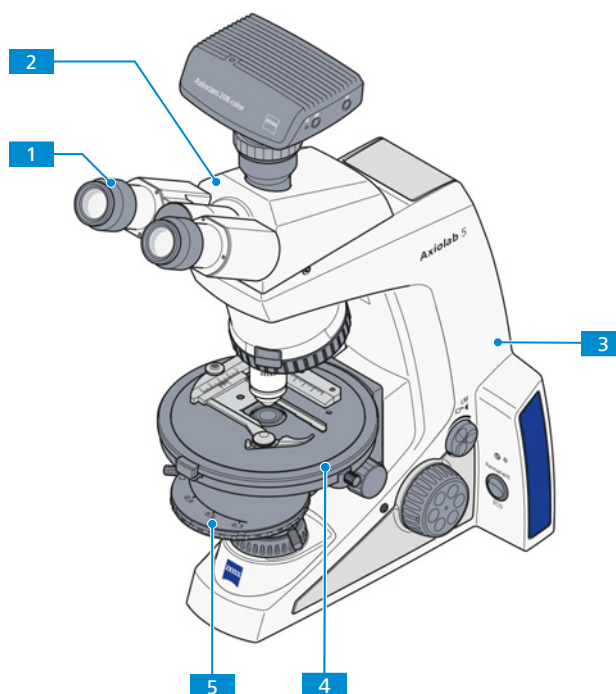


Fig. 4 : Principaux composants - Axiolab 5 Pol-TL

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|-------------------------|
| 1 | Oculaires [▶ 39] | 2 | Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 | Statif Pol-TL | 4 | Platine rotative [▶ 43] |
| 5 | Condenseur [▶ 41] | | |

3.1.4 Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy

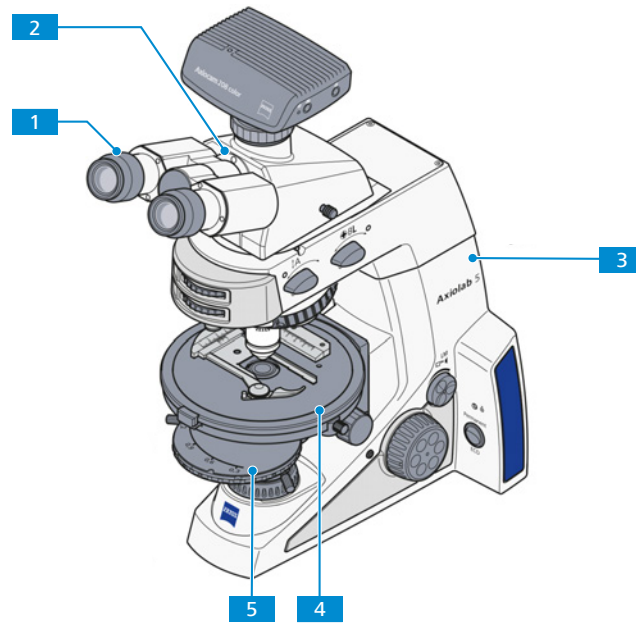


Fig. 5 : Principaux composants - Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Oculaires [▶ 39] | 2 Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 Statif Pol-TL/Conoscopy | 4 Platine rotative [▶ 43] |
| 5 Condenseur [▶ 41] | |

3.1.5 Axiolab 5 Pol-TL/RL

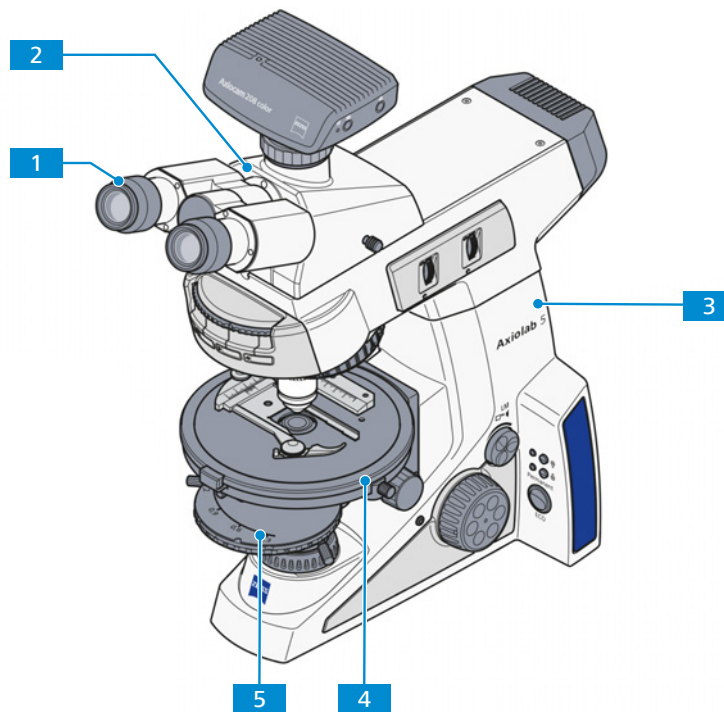


Fig. 6 : Principaux composants - Axiolab 5 Pol-TL/RL

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1 Oculaires [▶ 39] | 2 Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 Statif Pol-TL/RL | 4 Platine rotative [▶ 43] |
| 5 Condenseur [▶ 41] | |

3.1.6 Axiolab 5 Mat-TL/RL

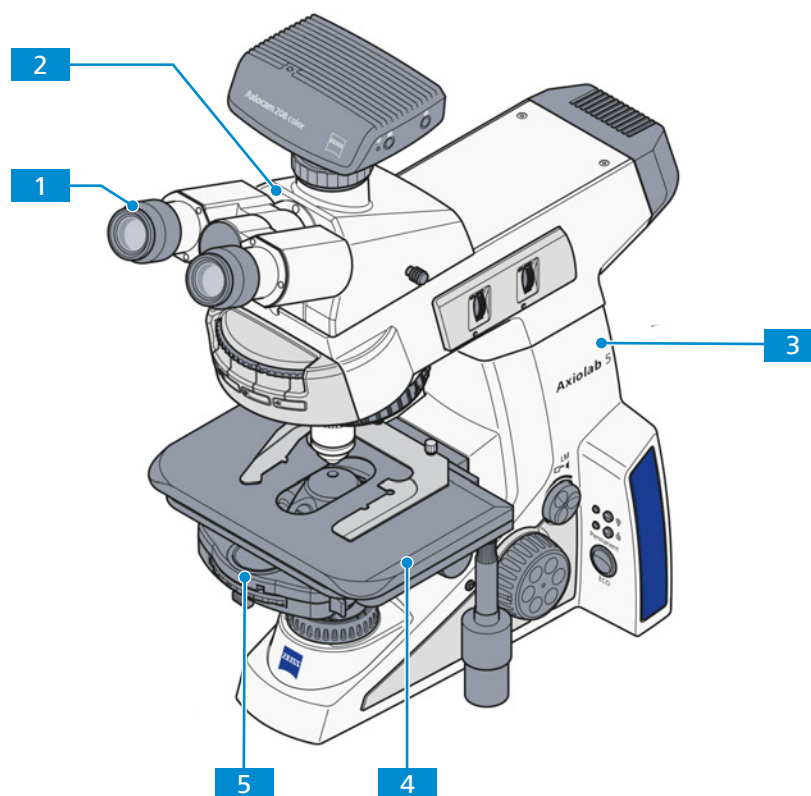


Fig. 7 : Principaux composants - Axiolab 5 Mat-TL/RL

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|--|
| 1 | Oculaires [▶ 39] | 2 | Tube binoculaire [▶ 35] |
| 3 | Statif Mat-TL/RL | 4 | Platine mécanique [▶ 43] |
| 5 | Condenseur [▶ 41] | | |

3.2 Contrôles et éléments fonctionnels sur les composants

3.2.1 Statif Axiolab 5 Bio-TL

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Bio-TL.

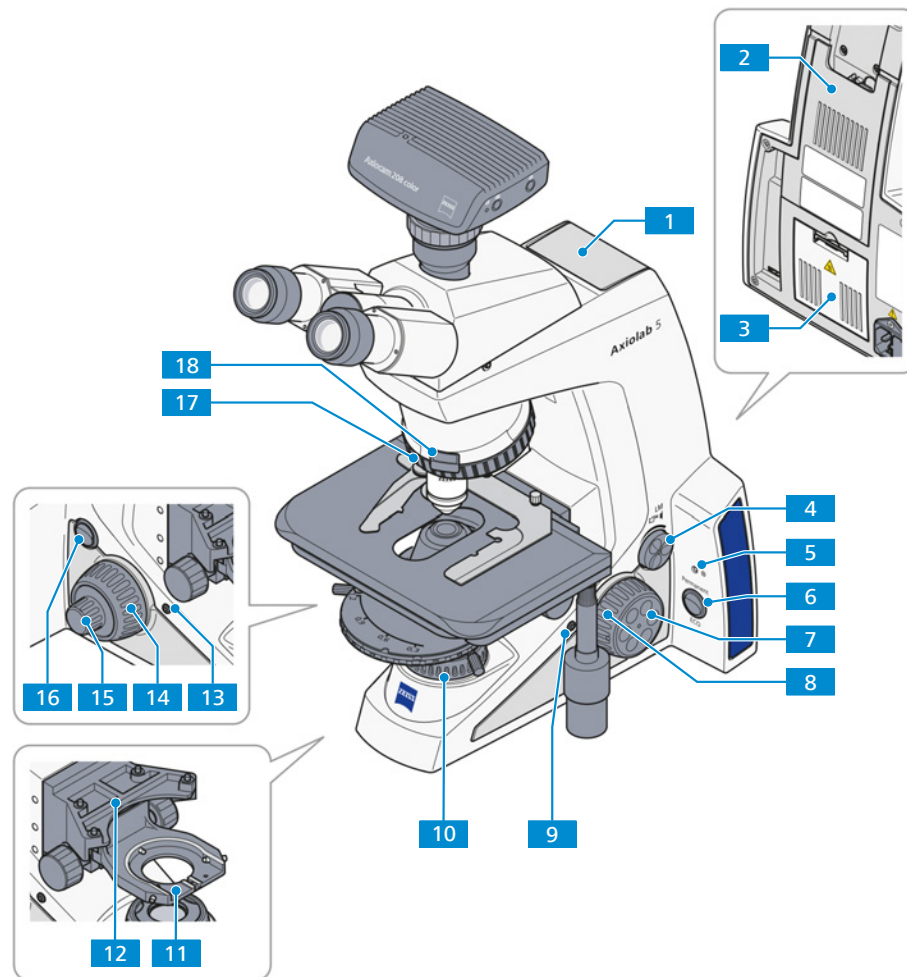


Fig. 8 : Composants fonctionnels et commandes du statif Bio-TL

- | | |
|---|--|
| 1 Poignée de transport | 2 Rangement de la trousse à outils/range-câble |
| 3 Source de lumière transmise (à l'intérieur) | 4 Bouton Intensity/LM |
| 5 Témoin lumineux | 6 Commutateur mode Permanent/ECO |
| 7 Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette) | 8 Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit) |
| 9 Bouton de capture (côté droit) | 10 Diaphragme de champ lumineux |
| 11 <i>Porte-condenseur</i> [▶ 41] | 12 Support de platine pour platines mécaniques |
| 13 Bouton de capture (côté gauche) | 14 Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche) |
| 15 Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche) | 16 Interrupteur On/Off |
| 17 <i>Tourelle porte-objectifs</i> [▶ 40] à 5 positions BF | 18 Emplacement pour curseur 6x20 mm |

3.2.2 Statif Axiolab 5 Bio-TL/FL

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Bio-TL/FL.

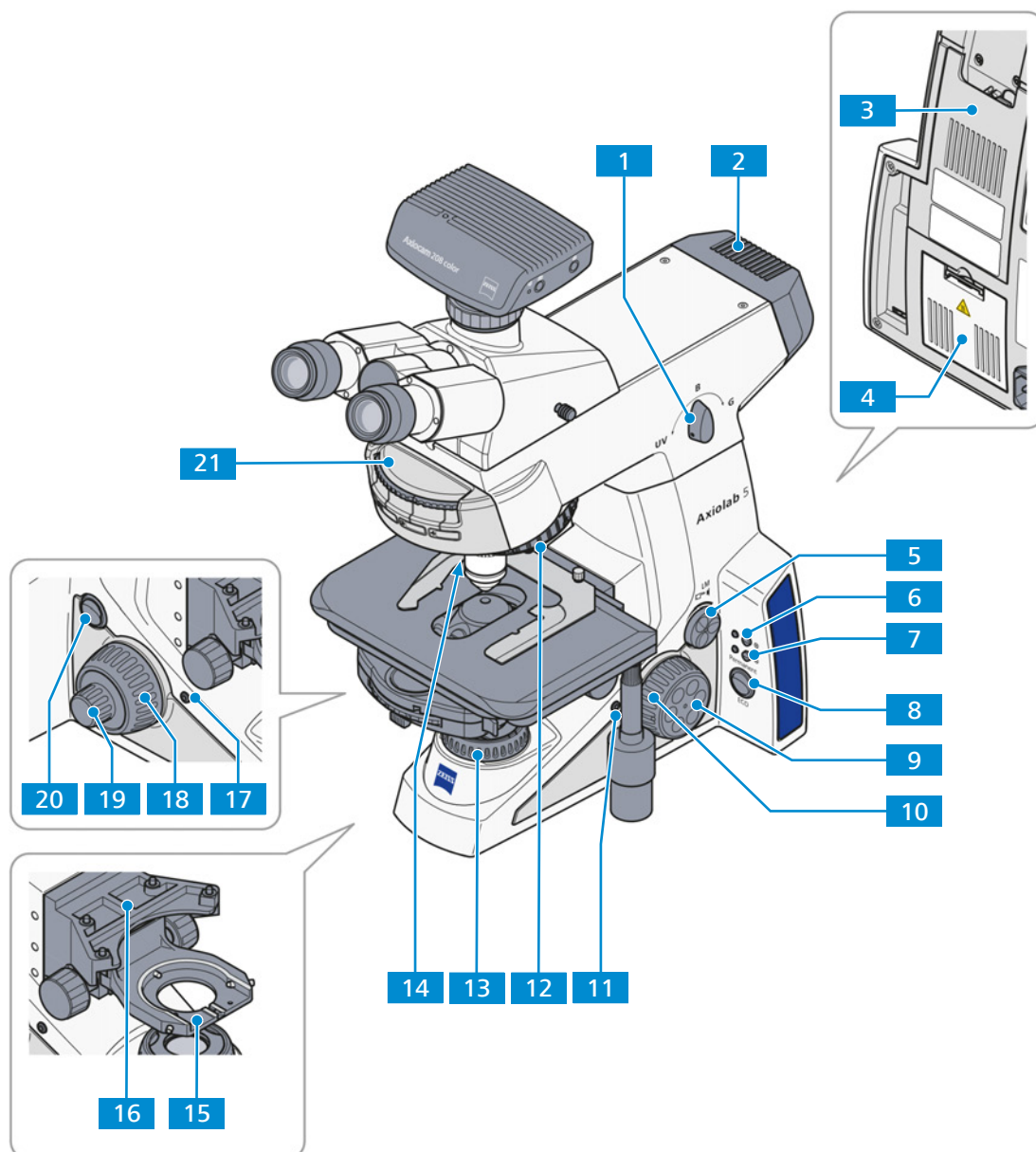


Fig. 9 : Composants fonctionnels et commandes du statif Bio-TL/FL

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| 1 | Bouton de sélection des LED pour 3 positions (UV, B, G) | 2 | Source lumineuse : lumière réfléchie FL-LED |
| 3 | Rangement de la trousse à outils/range-câble | 4 | Source de lumière transmise (à l'intérieur) |
| 5 | Bouton Intensity/LM | 6 | Bouton de lumière réfléchie (RL) et témoin lumineux de lumière réfléchie |
| 7 | Bouton de lumière transmise (TL) et témoin lumineux de lumière transmise | 8 | Commutateur mode Permanent/ECO |
| 9 | Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette) | 10 | Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit) |
| 11 | Bouton de capture (côté droit) | 12 | Tourelle porte-objectifs à 5 positions BF |
| 13 | Diaphragme de champ lumineux | 14 | Emplacement pour curseur 6x20 mm |

- | | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| 15 | Porte-condenseur | 16 | Support de platine pour platines mécaniques |
| 17 | Bouton de capture (côté gauche) | 18 | Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche) |
| 19 | Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche) | 20 | Interrupteur On/Off |
| 21 | Tourelle porte-rélecteurs à 4 positions | | |

3.2.3 Statif Axiolab 5 Pol-TL

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Pol-TL.

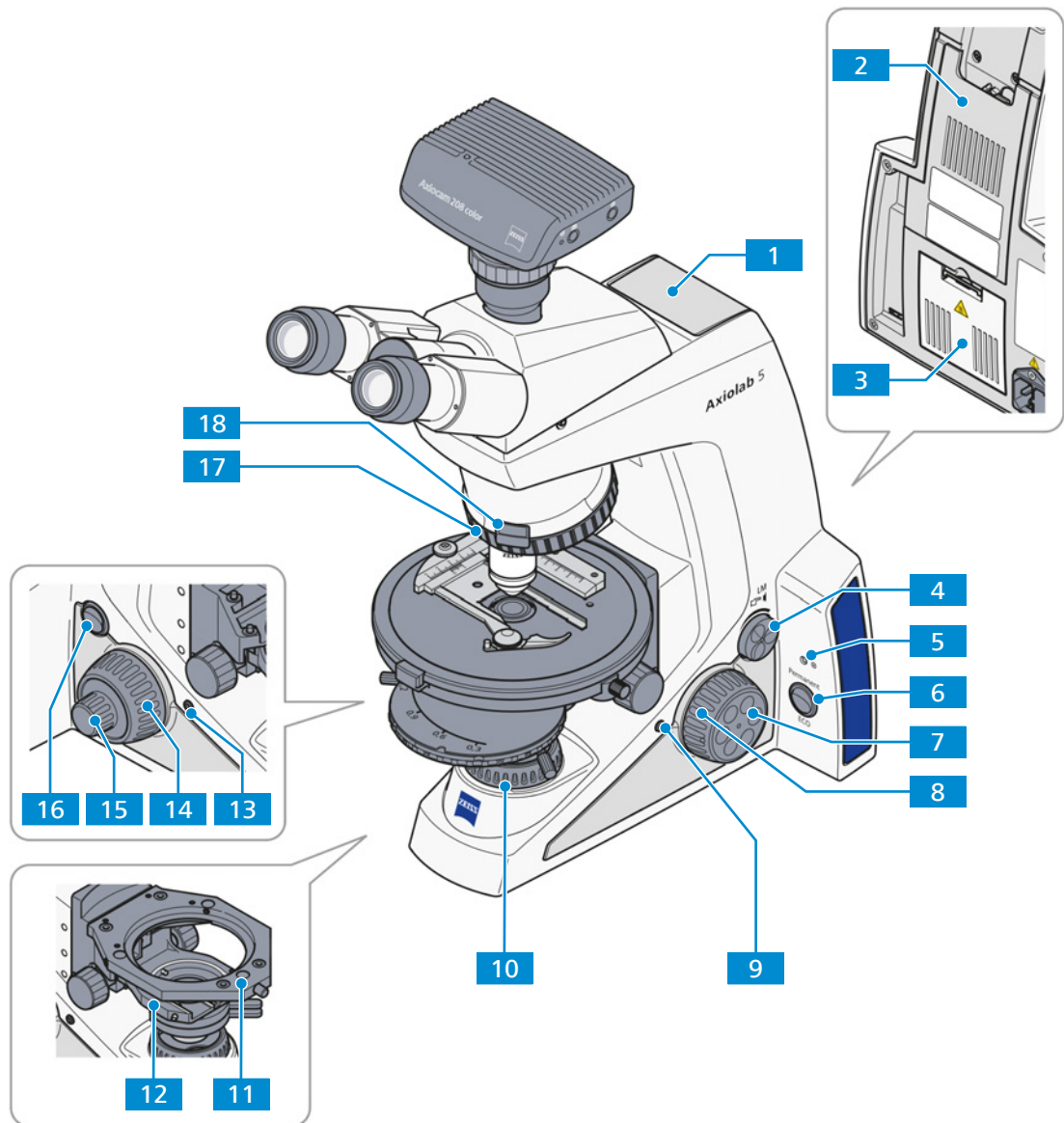


Fig. 10 : Composants fonctionnels et commandes du statif Pol-TL

- | | |
|---|--|
| 1 Poignée de transport | 2 Rangement de la trousse à outils/range-câble |
| 3 Source de lumière transmise (à l'intérieur) | 4 Bouton Intensity/LM |
| 5 Témoin lumineux | 6 Commutateur mode Permanent/ECO |
| 7 Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette) | 8 Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit) |
| 9 Bouton de capture (côté droit) | 10 Diaphragme de champ lumineux |
| 11 Support de platine pour platines rotatives | 12 Porte-condenseur avec polariseur installé |
| 13 Bouton de capture (côté gauche) | 14 Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche) |

- 15** Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche)
- 16** Interrupteur On/Off
- 17** Tourelle porte-objectifs à 5 positions BF
- 18** Emplacement pour curseur 6x20 mm

3.2.4 Statif Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Pol-TL/Conoscopy.

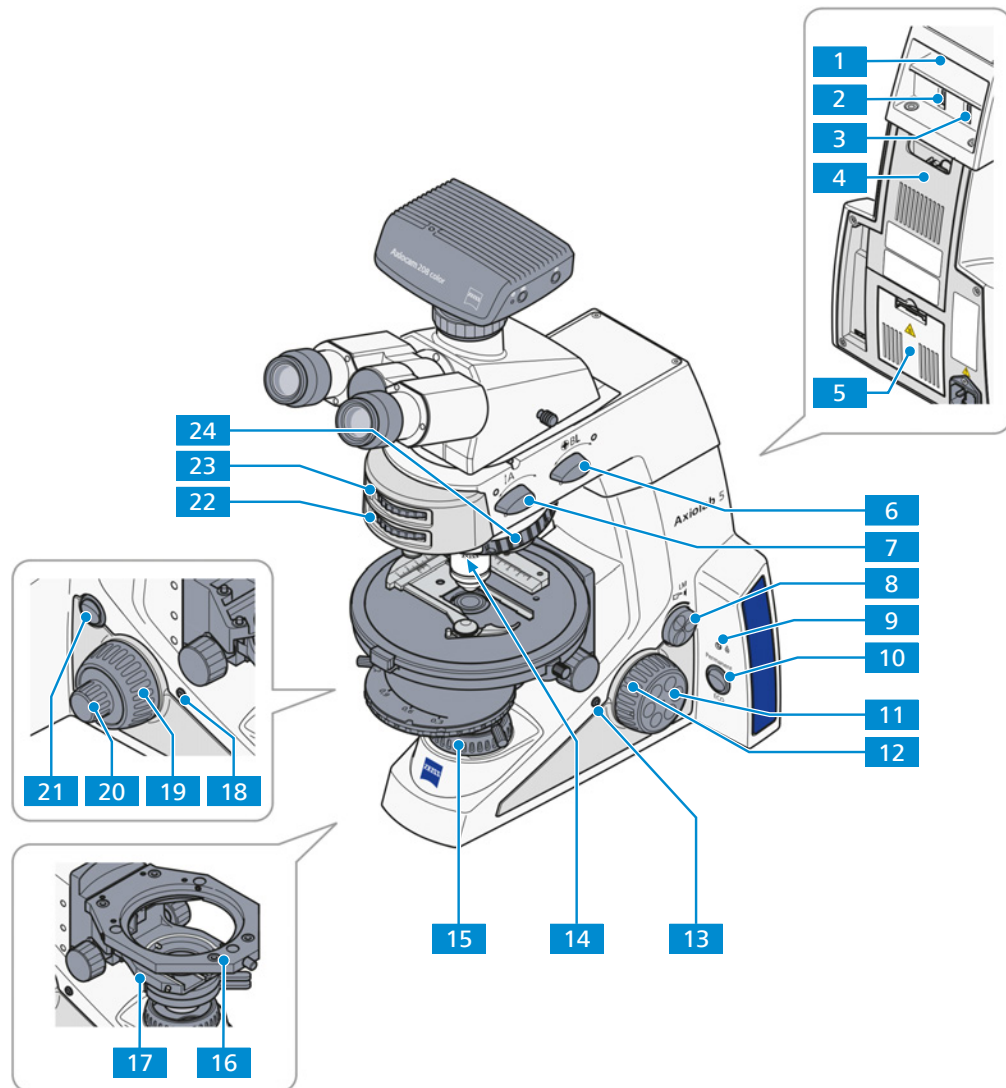


Fig. 11 : Composants fonctionnels et commandes du statif Pol-TL/Conoscopy

- 1** Poignée de transport
- 2** Compartiment de rangement pour un curseur 6x20 mm
- 3** Compartiment de rangement pour un curseur 6x20 mm
- 4** Rangement de la trousse à outils/range-câble
- 5** Source de lumière transmise (à l'intérieur)
- 6** Bouton rotatif **BL**
- 7** Bouton rotatif **A**
- 8** Bouton **Intensity/LM**
- 9** Témoin lumineux
- 10** Commutateur mode **Permanent/ECO**
- 11** Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette)
- 12** Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit)

- | | |
|---|---|
| 13 Bouton de capture (côté droit) | 14 Emplacement pour curseur 6x20 mm |
| 15 Diaphragme de champ lumineux | 16 Support de platine pour platines rotatives (convient également aux platines mécaniques) |
| 17 Porte-condenseur avec polariseur installé | 18 Bouton de capture (côté gauche) |
| 19 Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche) | 20 Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche) |
| 21 Interrupteur On/Off | 22 Molette de réglage de l'orientation de la polarisation de l'analyseur |
| 23 Molette de réglage pour la mise au point de la lentille de Bertrand | 24 Tourelle porte-objectifs à 5 positions BF Pol (4 centrables, 1 fixe) |

3.2.5 Statif Axiolab 5 Pol-TL/RL

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Pol-TL/RL.

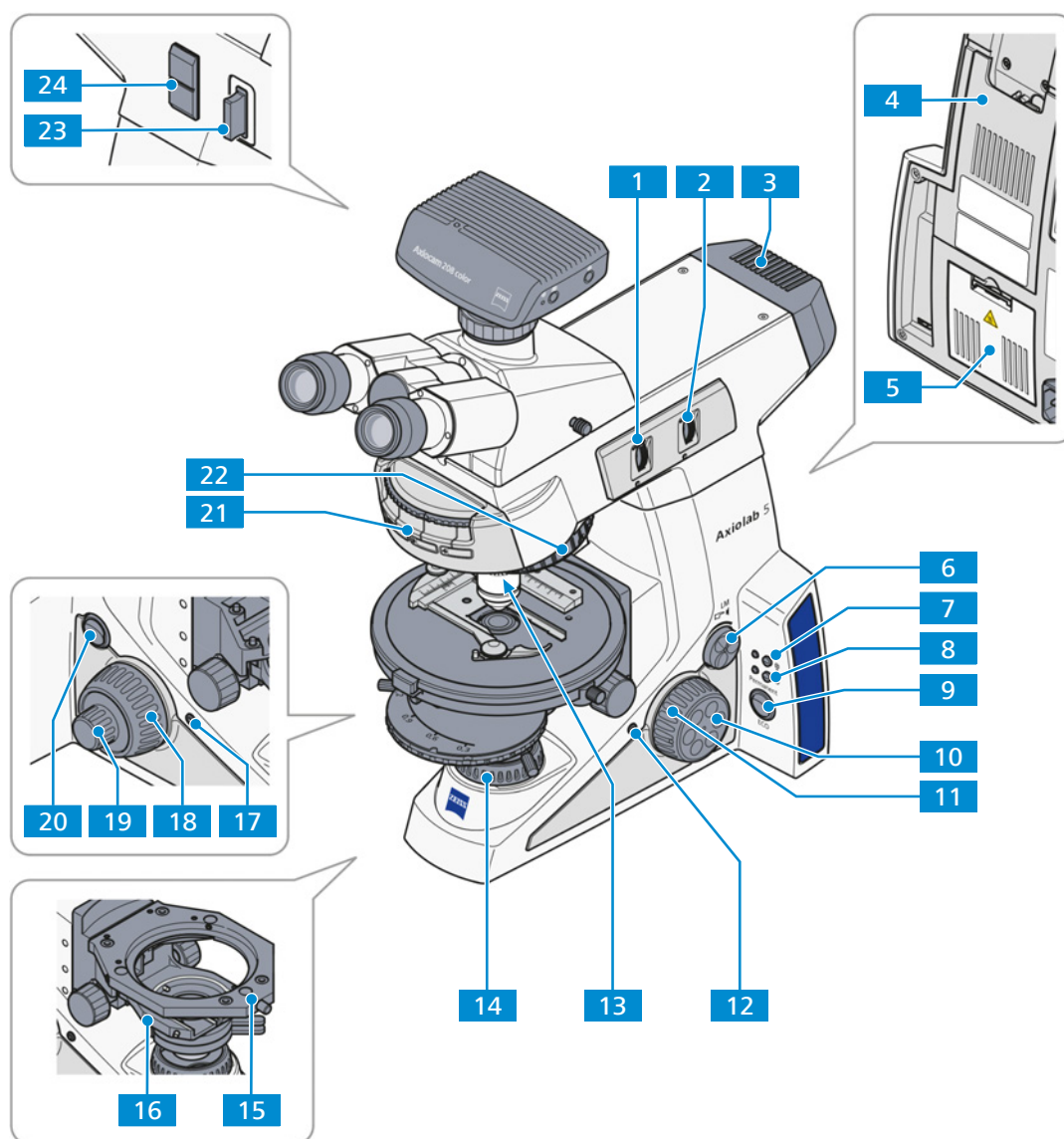


Fig. 12 : Composants fonctionnels et commandes du statif Pol-TL/RL

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| 1 | Diaphragme de champ lumineux pour lumière réfléchi (centré) | 2 | Diaphragme d'ouverture pour lumière réfléchi (centré) |
| 3 | Source de lumière réfléchi | 4 | Rangement de la trousse à outils/range-câble |
| 5 | Source de lumière transmise (à l'intérieur) | 6 | Bouton Intensity/LM |
| 7 | Bouton de lumière réfléchi (RL) et témoin lumineux de lumière réfléchi | 8 | Bouton de lumière transmise (TL) et témoin lumineux de lumière transmise |
| 9 | Commutateur mode Permanent/ECO | 10 | Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette) |
| 11 | Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit) | 12 | Bouton de capture (côté droit) |
| 13 | Emplacement pour curseur 6x20 mm | 14 | Diaphragme de champ lumineux |
| 15 | Support de platine pour platines rotatives (convient également aux platines mécaniques) | 16 | Porte-condenseur avec polariseur installé |
| 17 | Bouton de capture (côté gauche) | 18 | Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche) |
| 19 | Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche) | 20 | Interrupteur On/Off |
| 21 | Tourelle porte-rélecteurs à 4 positions | 22 | Tourelle porte-objectifs à 5 positions BF DF Pol |
| 23 | Emplacement pour curseur de polariseur 6x30 mm, lumière réfléchi (curseur inséré) | 24 | Emplacement pour curseur de filtre à 2 positions, lumière réfléchi (avec cache) |

3.2.6 Statif Axiolab 5 Mat-TL/RL

Cette partie présente les composants fonctionnels et les commandes du statif Mat-TL/RL.

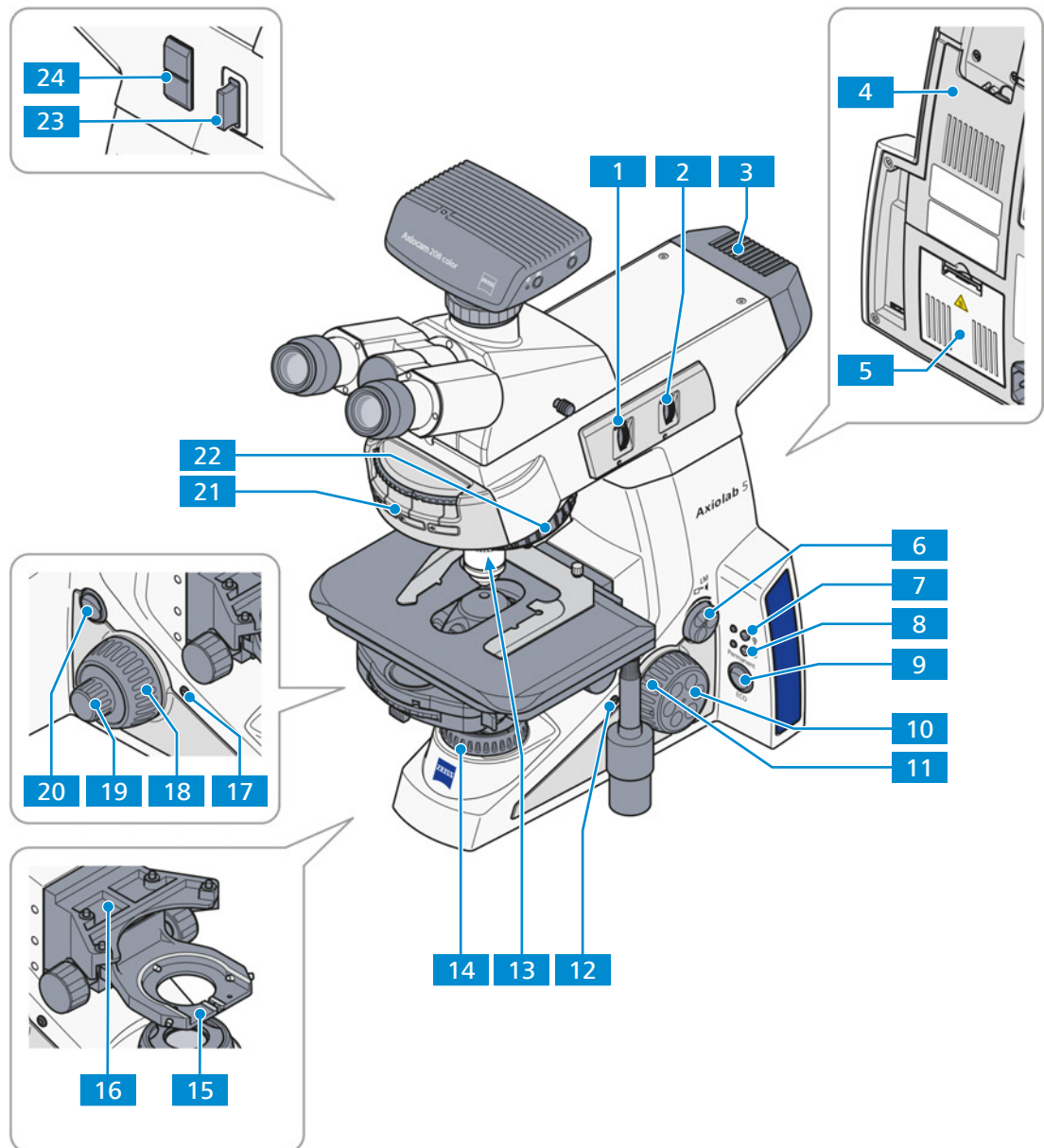


Fig. 13 : Composants fonctionnels et commandes du statif Mat-TL/RL

- | | |
|--|--|
| 1 Diaphragme de champ lumineux pour lumière réfléchie (centré) | 2 Diaphragme d'ouverture pour lumière réfléchie (centré) |
| 3 Source de lumière réfléchie | 4 Rangement de la trousse à outils/range-câble |
| 5 Source de lumière transmise (à l'intérieur) | 6 Bouton Intensity/LM |
| 7 Bouton de lumière réfléchie (RL) et témoin lumineux de lumière réfléchie | 8 Bouton de lumière transmise (TL) et témoin lumineux de lumière transmise |
| 9 Commutateur mode Permanent/ECO | 10 Commande de mise au point – réglage précis (côté droit, molette) |
| 11 Commande de mise au point – réglage rapide (côté droit) | 12 Bouton de capture (côté droit) |

13 Emplacement pour curseur 6x20 mm	14 Diaphragme de champ lumineux
15 Porte-condenseur	16 Support de platine pour platines mécaniques
17 Bouton de capture (côté gauche)	18 Commande de mise au point – réglage rapide (côté gauche)
19 Commande de mise au point – réglage précis (côté gauche)	20 Interrupteur On/Off
21 Tourelle porte-réflecteurs à 4 positions	22 Tourelle porte-objectifs à 5 positions BF DF
23 Emplacement pour curseur de polariseur 6x30 mm, lumière réfléchie (curseur inséré)	24 Emplacement pour curseur de filtre, lumière réfléchie (avec cache)

3.2.7 Fonctions des touches du statif et éléments d'affichage

Touche	Opération	Fonctionnalité/Description
Interrupteur On/Off	I = on ; O = off	Permet d'allumer/éteindre le microscope.
Commutateur mode Permanent/ECO	Basculer	Permet de commuter entre le mode Permanent (continu) et le mode ECO de l'éclairage du microscope. <ul style="list-style-type: none"> Mode Permanent activé : l'éclairage est allumé en permanence. Mode ECO activé : l'éclairage s'éteint au bout de 15 minutes d'inactivité. Ne pas utiliser le mode ECO pour des expériences impliquant un enregistrement vidéo ou à intervalles.
Témoin lumineux	Clignotant***	Indique si le microscope fonctionne en mode TL ou RL.
Bouton RL , bouton TL	Pression brève*	Permet d'allumer et d'éteindre alternativement l'éclairage RL/TL. Le témoin lumineux correspondant est allumé en permanence.

Touche	Opération	Fonctionnalité/Description
Bouton Intensity/LM	Tourner	Contrôle l'intensité lumineuse de la source de lumière active.
	Pression longue**	Fonction Gestionnaire de lumière : Sauvegarde l'intensité lumineuse ; une fois la sauvegarde effectuée, l'éclairage s'éteint pendant 300 ms (l'obscurité indique l'action à l'utilisateur).
	Pression longue pendant 20 s	Active les paramètres d'usine par défaut (active/désactive la fonctionnalité du Gestionnaire de lumière [LM]). Le témoin lumineux commence à clignoter en ROUGE après 3 s jusqu'à atteindre 20 s. Au bout de 20 s, le témoin lumineux passe au VERT en fixe.
Bouton de capture à gauche ou bouton de capture à droite (uniquement si Axiocam 202 ou 208 est installé)	Pression brève*	Capture une image ; lorsque la capture est terminée, le moniteur raccordé devient NOIR pendant 50 ms.
	Pression longue**	Démarre l'enregistrement vidéo ; une autre pression brève est nécessaire pour arrêter l'enregistrement. Une fois l'enregistrement terminé, le moniteur raccordé devient NOIR pendant 300 ms.
Bouton de capture + bouton Intensity/LM	Pression longue** (simultanément)	Activation et désactivation de la fonction Gestionnaire de lumière (LM) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactivation : Le témoin lumineux clignote dans l'ordre : VERT / ORANGE / VERT. ▪ Activation : Le témoin lumineux clignote dans l'ordre : VERT / VERT / VERT.
Bouton de capture gauche	pression > 1,5 s	Désactive/active la fonction de protection anti-éblouissement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactivation : Le témoin lumineux clignote deux fois en ORANGE. ▪ Activation : Le témoin lumineux clignote deux fois en VERT. Par défaut, la fonction de protection anti-éblouissement est activée.

* Une pression brève signifie : maintenir moins d'une seconde, puis relâcher.

** Une pression longue signifie : maintenir au moins 1,5 seconde.

*** Clignotement : le témoin lumineux s'allume et s'éteint tour à tour par intervalles de 500 ms.

3.2.8 Tube binoculaire

Divers tubes dotés de différents angles d'inclinaison permettent, pour l'observation, de choisir un niveau adapté aux yeux.

3.2.8.1 Phototube binoculaire 30°/23 (50:50)

Objectif Les phototubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires. Grâce au port de caméra, l'image microscopique peut être envoyée à une caméra connectée.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec graduation fixe de la lumière (50:50)
- Angle d'observation de 30°
- Champ d'observation de 23 mm

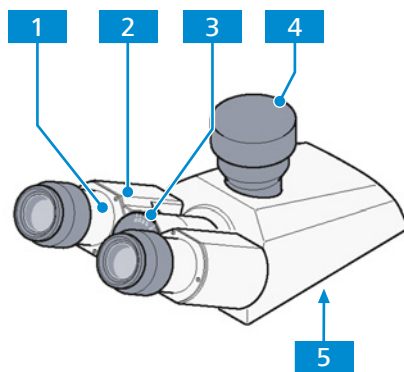


Fig. 14 : Phototube binoculaire 30°/23 (50:50)

- | | | | |
|----------|---------------------------|----------|-----------------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Partie binoculaire |
| 3 | Échelle d'angle | 4 | Port de caméra (avec cache) |
| 5 | Support en queue d'aronde | | |

3.2.8.2 Phototube binoculaire 30°/23 (100:0/0:100)

Objectif Les phototubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires. Grâce au port de caméra, l'image microscopique peut être envoyée à une caméra connectée.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec graduation à bascule (100:0/0:100)
- Angle d'observation de 30°
- Obturateur d'oculaire
- Champ d'observation de 23 mm

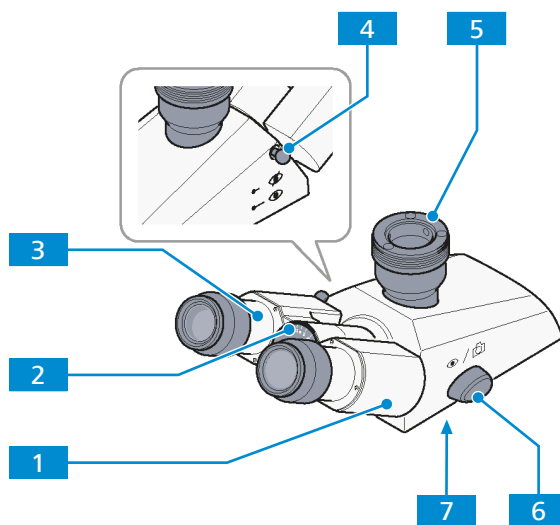


Fig. 15 : Phototube binoculaire 30°/23 (100:0/0:100)

- | | |
|--|---|
| <p>1 Partie binoculaire</p> <p>3 Douille d'oculaire</p> <p>5 Port de caméra</p> <p>7 Support en queue d'aronde</p> | <p>2 Échelle d'angle</p> <p>4 Obturateur d'oculaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tige va-et-vient enfoncée : obturateur d'oculaire fermé ▪ Tige va-et-vient sortie : obturateur d'oculaire ouvert <p>6 Bouton de commutation pour sélectionner la graduation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouton de commutation avant (symbole œil) : 100% de lumière vers les oculaires ▪ Bouton de commutation arrière (symbole caméra) : 100% de lumière vers la caméra |
|--|---|

3.2.8.3 Phototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100)

Objectif Les phototubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires. Grâce au port de caméra, l'image microscopique peut être envoyée à une caméra connectée.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image verticale
- Port de caméra avec graduation à bascule (100:0/0:100)
- Angle d'observation de 20°
- Champ d'observation de 23 mm

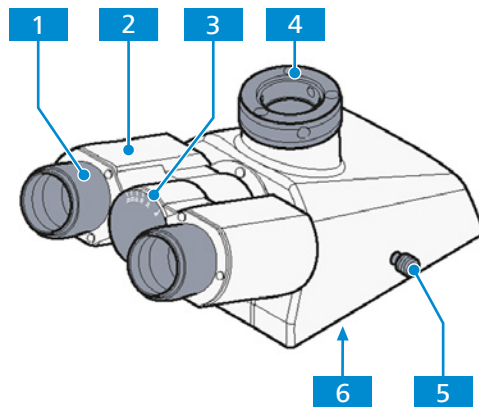


Fig. 16 : Phototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100)

- | | | | |
|----------|---------------------------------------|----------|---------------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Partie binoculaire |
| 3 | Échelle d'angle | 4 | Port de caméra |
| 5 | Curseur de sélection de la graduation | 6 | Support en queue d'aronde |
- Curseur enfoncé : 100% de lumière vers les oculaires
 - Curseur extrait : 100% de lumière vers la caméra. 100% de lumière vers la caméra

3.2.8.4 Ergophototube binoculaire -2° à 28°/23 (50:50), image inversée

Objectif Les phototubes binoculaires permettent aux utilisateurs d'accéder simultanément aux images de l'échantillon à l'aide d'oculaires et de moniteurs par le biais de la caméra. Les utilisateurs peuvent modifier l'angle de -2° à 28° pour répondre aux besoins ergonomiques de certains opérateurs.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés en pliant le dispositif binoculaire vers le haut ou vers le bas.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec rapport de fractionnement 50:50
- Angle de vue -2° to 28°
- Champ d'observation de 23 mm

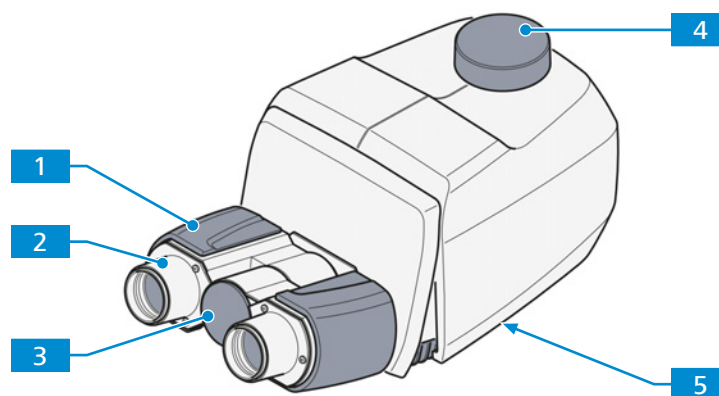


Fig. 17 : Ergophototube binoculaire -2° à 28°/23 (50:50), image inversée

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Partie binoculaire | 2 Douille d'oculaire |
| 3 Échelle de distance interpupillaire | 4 Port de caméra (avec cache) |
| 5 Support en queue d'aronde | |

3.2.8.5 Ergophototube binoculaire -2° à 28°/25 (50:50), image inversée

Objectif Les phototubes binoculaires permettent aux utilisateurs d'accéder simultanément aux images de l'échantillon à l'aide d'oculaires et de moniteurs par le biais de la caméra. Les utilisateurs peuvent modifier l'angle de -2° à 28° pour répondre aux besoins ergonomiques de certains opérateurs.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés en pliant le dispositif binoculaire vers le haut ou vers le bas.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec rapport de fractionnement 50:50
- Angle de vue -2° to 28°
- Champ d'observation de 25 mm

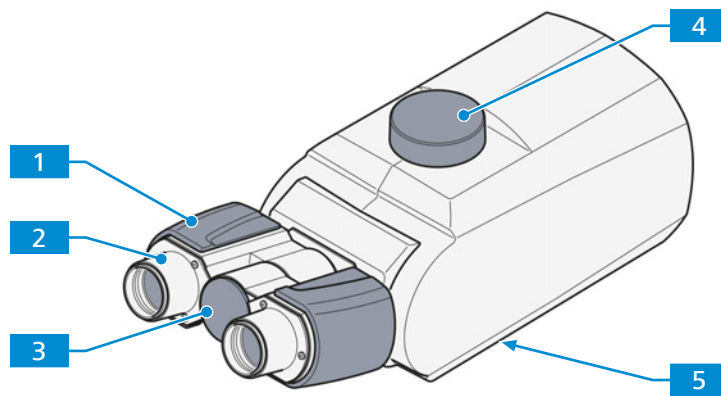


Fig. 18 : Ergophototube binoculaire -2° à 28°/25 (50:50), image inversée

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|-----------------------------|
| 1 | Partie binoculaire | 2 | Douille d'oculaire |
| 3 | Échelle de distance interpupillaire | 4 | Port de caméra (avec cache) |
| 5 | Support en queue d'aronde | | |

3.2.9 Oculaires

Objectif Les oculaires servent à observer l'image microscopique.

Emplacement Les oculaires sont insérés dans les douilles d'oculaire du tube binoculaire.

Fonction Les deux oculaires sont adaptés aux porteurs de lunettes. De plus, ils comportent un anneau de mise au point pour compenser une vision défectueuse. L'échelle dioptrique fournie permet de trouver le réglage approprié. Lorsque le microscope est utilisé pour des applications en fluorescence, les œillets spéciaux munis de protections contre la lumière peuvent être utilisés. Toutefois, ils ne peuvent pas être repliés et ne conviennent pas aux porteurs de lunettes.

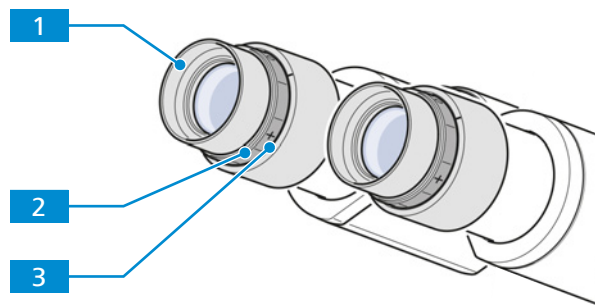


Fig. 19 : Oculaire

- | | | | |
|----------|--|----------|------------------------------------|
| 1 | Œillette (p. ex. œillette en caoutchouc) | 2 | Anneau de mise au point rabattable |
| 3 | Échelle dioptrique | | |

3.2.10 Oculaires munis de réticules

Objectif Les oculaires munis de réticules servent à observer une image microscopique lors de procédures de microscopie spécifiques.

Emplacement Les oculaires avec réticules sont insérés dans le tube.

Les réticules oculaires doivent être insérés dans des conditions hors poussière. Cette opération ne doit être effectuée que par le service après-vente de ZEISS.

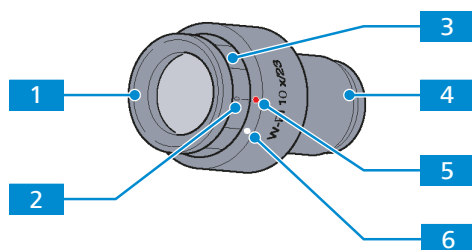


Fig. 20 : Oculaire muni d'un réticule oculaire

- | | |
|--|---|
| <p>1 Œilleton, interchangeable</p> <p>3 Bague de mise au point pour compenser une vision défectueuse</p> <p>5 Point rouge, correspond au point de réglage zéro de la dioptrie lorsqu'un réticule est inséré</p> | <p>2 Échelle dioptrique avec point zéro pour trouver facilement le bon réglage</p> <p>4 Butée de montage avec réticule oculaire inséré</p> <p>6 Point rouge, correspond au point de réglage zéro de la dioptrie lorsqu'aucun réticule n'est inséré</p> |
|--|---|

3.2.11 Tourelle porte-objectifs avec objectifs

Objectif La tourelle porte-objectifs est utilisée pour maintenir les objectifs et faire pivoter l'objectif souhaité pour le placer dans le trajet du faisceau.

Emplacement La tourelle porte-objectifs est montée sur la partie supérieure du statif.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Tourelle porte-objectifs munie d'un raccord fileté M27 pour cinq objectifs
- Une position pour un objectif est fixe et la position des quatre autres peut être centrée à l'aide de deux vis pour chaque objectif
- muni d'une fente pour curseurs 6x20 mm (compensateurs, analyseurs, lames quart d'onde ou écran de protection contre la fluorescence)

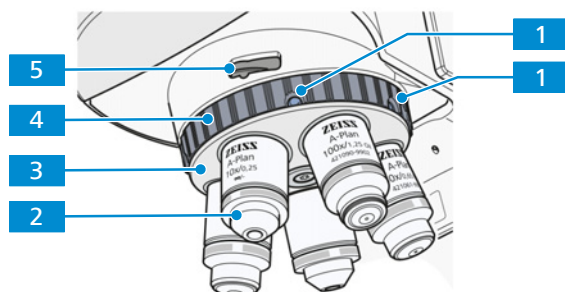


Fig. 21 : Tourelle porte-objectifs avec objectifs

- | | |
|--|---|
| <p>1 Vis de centrage, deux pour chaque position d'objectif centrable</p> <p>3 Tourelle porte-objectifs</p> <p>5 Emplacement 6x20 mm</p> | <p>2 Objectif</p> <p>4 Bague moletée pour faire pivoter la tourelle porte-objectifs</p> |
|--|---|

3.2.12 Porte-condenseur

Objectif Le porte-condenseur est utilisé pour maintenir le condenseur.

Emplacement Le porte-condenseur est monté sur le support de platine.

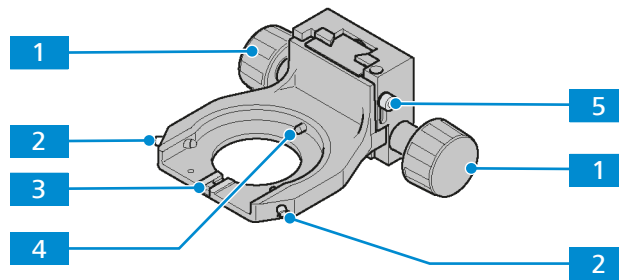


Fig. 22 : Porte-condenseur

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Molette pour réglage vertical (gauche/droite) | 2 | Vis hexagonale de centrage (gauche/droite), en option : vis moletée |
| 3 | Rainure d'orientation | 4 | Ressort principal |
| 5 | Vis de serrage pour butée de hauteur | | |

3.2.13 Condenseurs

3.2.13.1 Condenseur 0,9/1,25 BF

Objectif Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur 0,9/1,25 BF peut être utilisé pour les applications en champ clair.

Emplacement Le condenseur est monté sur le porte-condenseur du statif.

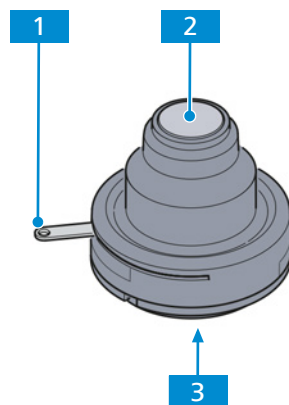


Fig. 23 : Condenseur 0,9/1,25 BF

- | | | | |
|----------|---|----------|-------------------|
| 1 | Tige de réglage du diaphragme d'ouverture | 2 | Lentille frontale |
| 3 | Support en queue d'aronde | | |

3.2.13.2 Condenseur 0,9/1,25 BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 avec disque modulateur

Objectif Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur avec disque modulateur est utilisable pour des applications en champ clair, champ sombre et contraste de phase.

Emplacement Le condenseur est monté sur le porte-condenseur du statif.

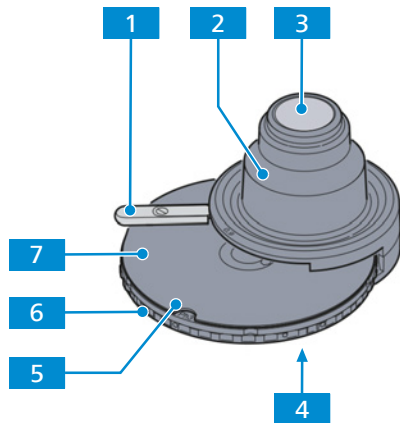


Fig. 24 : Condenseur 0,9/1,25 BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 avec disque modulateur

- | | |
|--|--|
| 1 Tige de réglage du diaphragme d'ouverture | 2 Lentille frontale |
| 3 Condenseur 0,9/1,25 BF, en option condenseur 0,9/1,25 BF Pol | 4 Support en queue d'aronde |
| 5 Champ d'affichage de la position ajustée du disque modulateur | 6 Bague moletée pour le réglage de la position du disque modulateur |
| 7 Disque modulateur à 5 positions pour modules condenseur | |

3.2.13.3 Condenseur 0,8 BF WD = 5,8 mm

Objectif Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur 0,8 BF peut être utilisé pour les applications en champ clair.

Emplacement Le condenseur est monté sur le porte-condenseur du statif.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- NA de 0,8 dans l'air et WD de 5,8 mm
- Convient à l'observation en champ clair avec des objectifs de 5x à 100x
- Compatible avec le système à faible puissance pour objectifs 2,5x/4x

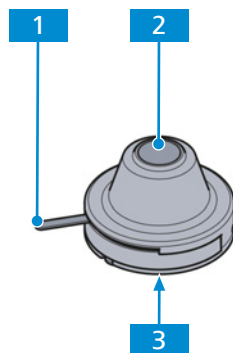


Fig. 25 : Condenseur 0,8 BF WD = 5,8 mm

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Tige de réglage du diaphragme d'ouverture | 2 Objectif frontal |
| 3 Support en queue d'aronde | |

3.2.14 Platines

Une platine est une plateforme perpendiculaire à l'axe optique du microscope, qui porte l'échantillon et qui est souvent équipée de mouvements mécaniques (comme dans une platine mécanique) pour permettre un positionnement facile de l'objet dans les axes x et y, ainsi qu'un mouvement le long de l'axe z et une rotation autour de celui-ci.

3.2.14.1 Platine mécanique sans support, 75x50 R

Objectif Les platines mécaniques sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner.

Emplacement Les platines mécaniques sont montées sur le support de platine du statif.

Fonction L'échantillon est fixé sur la platine au moyen d'un porte-échantillon. À cette fin, le porte-échantillon est équipé d'une tige à ressort.

L'échantillon est positionné dans la trajectoire du faisceau au moyen de deux commandes coaxiales pour les axes X et Y. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Platine sans support
- Commandes coaxiales selon les axes X et Y à droite (R), en option à gauche (L)
- Plage de déplacement 75x50 mm
- Surface à couche anodique dure

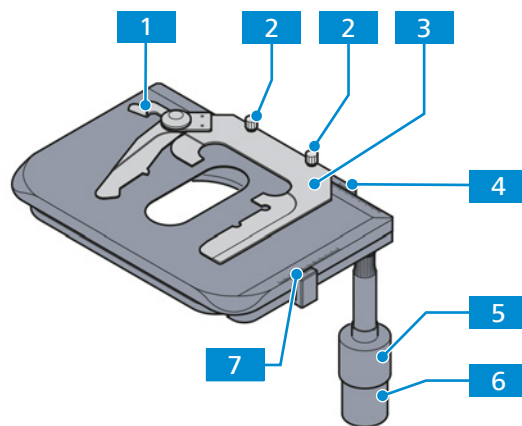


Fig. 26 : Platine mécanique sans support, 75x50 R

- | | |
|---|---|
| 1 Levier à ressort | 2 Vis moletée (2x) pour fixer le porte-échantillon à la platine |
| 3 Porte-échantillon à double lame 76x26 | 4 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe X |
| 5 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe Y | 6 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe X |
| 7 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe Y | |

3.2.14.2 Platine rotative Pol 360° avec valets

Objectif Des platines rotatives sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner en lumière polarisée.

Emplacement Les platines rotatives sont montées sur le support de platine du statif.

Fonction L'échantillon est fixé sur la platine au moyen de valets.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Rotation à 360° avec verrouillage
- Encliquetage d'arrêt tous les 45° ; activé ou désactivé par le bouton de commande

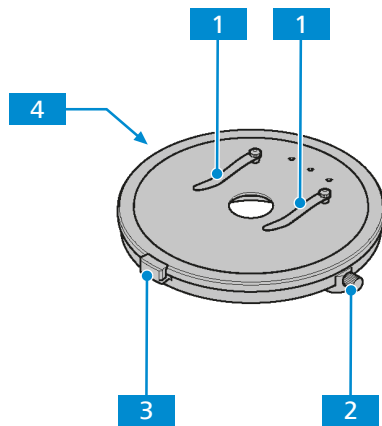


Fig. 27 : Platine rotative Pol 360° avec valets

1 Valets

3 Encliquetage d'arrêt par clic tous les 45°

2 Vis moletée pour bloquer la rotation, possibilité de rotation à 360°

4 Bouton de contrôle pour activer/désactiver la fonction d'arrêt par clipsage (sur le côté inférieur)

3.2.15 Tourelle porte-rélecteurs

Objectif La tourelle porte-rélecteurs est utilisée pour maintenir les modules réflecteurs P&C (pousser-et-cliquer) et faire pivoter le module réflecteur souhaité dans le trajet du faisceau.

Emplacement La tourelle porte-rélecteurs est montée sur la partie supérieure du statif au-dessus de la tourelle porte-objectifs.

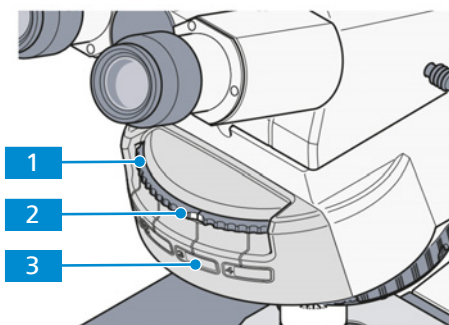


Fig. 28 : Tourelle porte-rélecteurs à 4 positions

1 La bague moletée sert à faire pivoter le module réflecteur souhaité dans le trajet du faisceau

2 Le marquage sur la bague moletée indique le module réflecteur qui se trouve dans le trajet du faisceau

- 3** Zone pour les autocollants fournis, les autocollants peuvent être collés avec les données de combinaison de filtres du module réflecteur et collés sur la zone correspondante

3.2.16 Compartiment de rangement

Objectif Le compartiment de rangement permet de stocker les outils et le câble d'alimentation (enroulé pour le transport).

Emplacement Le compartiment de rangement est situé à l'arrière du statif.

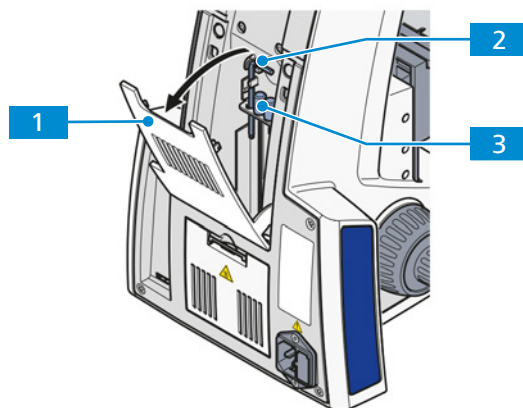


Fig. 29 : Compartiment de rangement

- 1** Volet de protection
- 2** Clé Allen coudée (3 mm)
- 3** Deux clés Allen moletées (1,5 mm)

3.3 Fonction Gestionnaire de lumière

La fonction Gestionnaire de lumière (LM) permet aux utilisateurs d'enregistrer l'intensité lumineuse favorable pour des combinaisons spécifiques d'objectifs et de tourelles. En cas de changement ultérieur d'objectif ou de tourelle porte-réflecteur, l'intensité lumineuse sauvegardée est alors automatiquement appliquée. Le redémarrage du microscope ne fait pas disparaître la valeur enregistrée.

Cette valeur peut être remplacée par différents utilisateurs sans limite de temps.

La protection anti-éblouissement (activée par défaut) est utilisée pour éteindre la lumière lors du changement d'objectif ou de tourelle porte-réflecteur. Ainsi, le champ d'observation est sombre après que le premier objectif ou la première tourelle a quitté la position et avant que le second n'y arrive. Les utilisateurs peuvent la désactiver manuellement, afin que le champ d'observation conserve la luminosité du premier objectif ou de la première tourelle jusqu'à ce que le second arrive dans la position.

3.4 Microscopie et techniques de contraste

La disponibilité des techniques de microscopie et de contraste dépend du type de microscope et de sa configuration.

3.4.1 Microscopie sur champ clair en lumière transmise utilisant l'illumination de KÖHLER

La microscopie sur champ clair en lumière transmise est la méthode de microscopie optique la plus souvent utilisée, car elle permet d'examiner rapidement et facilement des échantillons à contraste élevé ou colorés (par exemple, des frottis sanguins).

Pour obtenir une image aussi proche que possible de l'objet, les faisceaux dits « directs », mais aussi les faisceaux « indirects », c'est-à-dire les faisceaux diffractés et diffusés au niveau des points de détail de la préparation, sont très importants. Selon le principe de mesure d'ABBE, plus les composantes du faisceau indirect sont larges, plus l'image microscopique est fidèle à l'objet.

Les meilleures performances du microscope, et notamment de son objectif, sont obtenues lorsque le condenseur, le diaphragme de champ lumineux et le diaphragme d'ouverture sont réglés conformément aux principes d'éclairage de KÖHLER.

3.4.2 Microscopie en champ sombre en lumière transmise utilisant l'éclairage de KÖHLER

En microscopie en champ sombre en lumière transmise, l'échantillon est éclairé avec une ouverture d'éclairage supérieure à celle de l'objectif utilisé.

En microscopie en champ sombre, seules les parties diffractées et diffusées de la lumière qui sont importantes pour la procédure d'imagerie pénètrent dans l'objectif, tandis que les faisceaux lumineux indirects non affectés sont dirigés au-delà de l'objectif. Il est ainsi possible d'obtenir une résolution d'image des structures fines qui est inférieure à la capacité de résolution d'un microscope optique. Les structures fines apparaissent alors brillantes et irisées sur un fond sombre.

Les échantillons en champ sombre doivent être maintenus parfaitement propres, plus que pour toute autre méthode. Les empreintes digitales, de la poussière ou toute autre particule de saleté peuvent affecter le résultat, car elles provoquent un éclaircissement de l'arrière-plan et réduisent le contraste de l'image de l'objet.

3.4.3 Microscopie à contraste de phase à lumière transmise

La méthode de contraste de phase est idéale pour examiner des échantillons minces non colorés, par exemple des cellules individuelles de cultures cellulaires. En général, l'œil humain ne peut pas détecter les différences de phase (variations de l'indice de réfraction ou de l'épaisseur) au sein des différents composants cellulaires.

La méthode de contraste de phase utilise les modulateurs optiques « diaphragme de phase annulaire » et « anneau de phase » pour convertir les petites différences de phase en différences d'intensité visibles par l'œil nu. L'interférence des différents faisceaux dans l'image intermédiaire est importante pour la génération de telles images.

À l'aide du canal annulaire optiquement défini « diaphragme de phase annulaire et anneau de phase », les parties claires de la lumière directe sont atténuées et dotées d'un décalage de phase constant. En revanche, les parties de lumière indirecte, qui sont diffractées par différentes particules cellulaires, contournent ce canal optique et leur phase est affectée par la différence d'indice de réfraction et d'épaisseur de l'échantillon.

Dans le plan d'image intermédiaire, les faisceaux partiels sont donc affectés différemment et réalisent des interférences et se renforcent ou s'affaiblissent mutuellement (interférence constructive et destructive) - en fonction de leur phase. Par conséquent, ces interférences créent des contenus d'image avec des différences d'intensité visibles à l'œil nu.

3.4.4 Polarisation de la lumière transmise

La méthode de polarisation de la lumière transmise est utilisée pour les échantillons qui modifient la polarisation de la lumière. De tels échantillons sont dits biréfringents. Les exemples comprennent des cristaux, des minéraux ou des polymères. Si de telles substances biréfringentes sont observées entre des polariseurs croisés, la partie biréfringente de l'échantillon apparaît claire alors que son pourtour demeure foncé.

3.4.4.1 Détection de la biréfringence

Une substance biréfringente est identifiée en effectuant une rotation à 360° à l'échantillon entre des polariseurs croisés. L'échantillon doit présenter quatre aspects brillants et quatre aspects sombres pendant la procédure de rotation. Pendant la procédure de rotation, des couleurs d'interférence apparaissent, allant du gris (principalement pour les échantillons biologiques) au bleu en passant par le blanc, le jaune et le rouge, en fonction de la biréfringence, de l'épaisseur et de l'orientation de l'échantillon. Ces couleurs d'interférence peuvent être de premier ordre ou d'un ordre supérieur.

3.4.4.2 Détermination de l'orientation de la polarisation

La détermination de l'orientation de la polarisation de n_y ou n_x respectivement (direction de polarisation avec le plus grand indice de réfraction absolu ou relatif) et n_o ou n_e respectivement (direction de polarisation avec le plus petit indice de réfraction absolu ou relatif) par rapport aux directions morphologiques, par exemple des surfaces, des aiguilles ou des fibres de cristaux, fournit une caractérisation significative du matériau. Cette méthode est également utilisée dans le diagnostic des biocristaux (par exemple, la goutte et la pseudo-goutte).

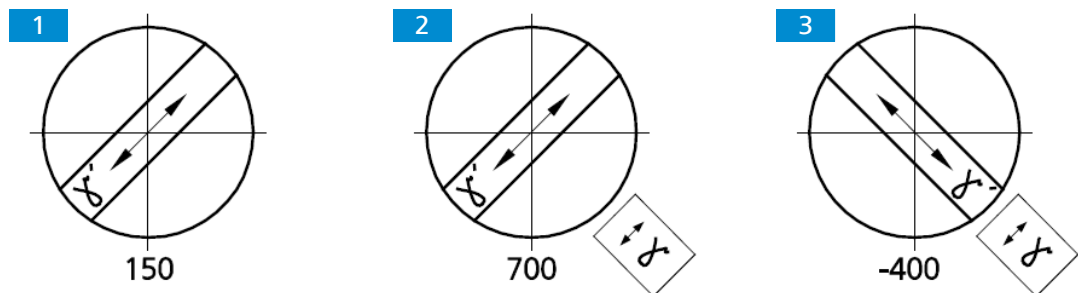


Fig. 30 : Détermination de l'orientation de la polarisation n_y avec l'exemple d'une fibre synthétique

Lorsque le compensateur lambda est positionné, la couleur de l'échantillon varie selon son orientation (nord-est/sud-ouest ou nord-ouest/sud-est). Au même titre que l'échantillon, le compensateur lambda est un objet biréfringent, mais il présente une différence de trajet précise de 550 nm et une direction d'oscillation maximale n_y fortement orientée nord-est/sud-ouest.

Les variations de couleur dépendent de l'interférence optique. Il faut comparer les couleurs d'interférence (différences de trajet) dans les deux positions diagonales (nord-est/sud-ouest et nord-ouest/sud-est).

La différence de trajet provient de l'interférence de la polarisation de l'échantillon et de la polarisation du compensateur lambda.

La plus grande différence de trajet se produit lorsque l'orientation de la polarisation de l'échantillon ou le plus grand indice de réfraction absolu ou relatif (n_y ou n_x) est parallèle à la plus grande direction de polarisation du compensateur lambda. L'échantillon apparaît alors, par exemple, en bleu-vert **2**.

La plus petite différence de trajet se produit lorsque l'orientation de la polarisation de l'échantillon ou le plus petit indice de réfraction absolu ou relatif (n_o ou n_e) est perpendiculaire à l'orientation de la polarisation du compensateur lambda. L'échantillon apparaît alors, par exemple, en jaune **3**.

La couleur gris-blanc apparaissant en premier dans la position claire dans l'exemple ci-dessus **1** correspond à une différence de trajet de 150 nm (selon l'échelle des couleurs de Michel-Lévy).

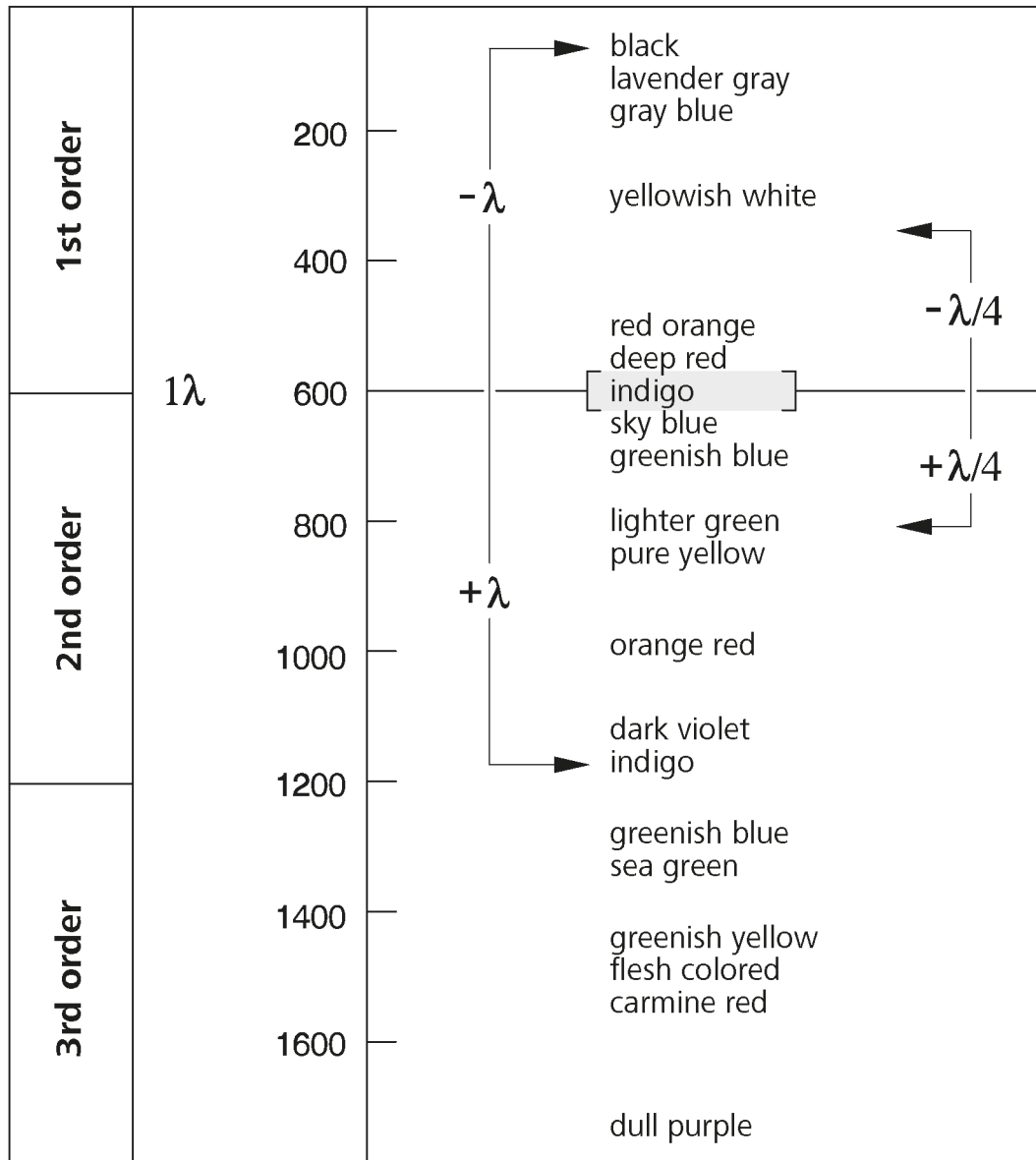


Fig. 31 : Schéma synoptique de l'échelle des couleurs de Michel-Lévy

Lorsque le compensateur lambda se retrouve dans le trajet du faisceau, les « zones avoisinantes » non biréfringentes de la fibre synthétique apparaissent en rouge foncé, ce qui correspond à la différence de trajet du compensateur de 550 nm (la couleur d'interférence de premier ordre pour la différence de trajet de 550 nm correspond à 1λ).

Si l'orientation de la polarisation (n_y ou n_x) de l'échantillon biréfringent est parallèle à l'orientation de la polarisation principale (n_y) du compensateur lambda, c'est-à-dire dans la direction nord-est/sud-ouest, la différence de trajet de l'échantillon (par exemple gris-blanc : 150 nm) et la différence de trajet du compensateur lambda (rouge : 550 nm) s'additionnent. Il en résulte une variation de couleur de l'échantillon, qui passe du blanc grisâtre au bleu verdâtre (différence de trajet résultante = 700 nm).

Si l'orientation de la polarisation de l'échantillon biréfringent est perpendiculaire à l'orientation de la polarisation principale du compensateur lambda, c'est-à-dire dans la direction nord-ouest/sud-est, la différence de trajet de l'échantillon (par exemple gris-blanc : 150 nm) est retranchée de la différence de trajet du compensateur (rouge : 550 nm). Dans ce cas, la couleur d'interférence de l'échantillon passe distinctement du gris-blanc à l'orange (différence de trajet résultante = 400 nm).

3.4.4.3 Mesure des différences de trajet

Des compensateurs de mesure sont nécessaires pour mesurer avec précision les différences de trajet. Ces compensateurs remettent à zéro (noir de premier ordre), c'est-à-dire compensent la différence de trajet produite par l'échantillon. Alors que dans les méthodes décrites précédemment, les positions d'addition et de soustraction étaient intéressantes, cette dernière devient la position appropriée pour effectuer des mesures. Les différences de trajet dans l'échantillon peuvent prendre des valeurs très petites ($1/50 \lambda$ ou 10 nm) et très grandes (plus de 10λ ou environ 5 500 nm et plus) et elles déterminent les caractéristiques du compensateur approprié pour effectuer les mesures.

Le choix du compensateur approprié s'effectue de la manière suivante :

- Si la couleur des interférences est plus ou moins forte, la différence de trajet devrait se situer à peu près entre $1/2 \lambda$ et 5λ .
Le compensateur adapté est alors :
compensateur basculant B 0-5 λ
- Si l'insertion d'un compensateur λ (473704-0000-000) dans l'emplacement dédiée provoque un changement de couleur de l'échantillon qui passe de gris clair/blanc à une couleur d'interférence soutenue, la différence de trajet devrait se situer entre $1/4$ et $1/2 \lambda$.

AVIS La condition préalable pour faire apparaître l'effet de ce changement de couleur peut être l'évaluation dans deux positions des échantillons après les avoir fait pivoter à un angle de 90° . Pour ce faire, faire pivoter la platine centrée (de 2 encliquetages d'arrêt).

Le compensateur approprié est alors le :

compensateur basculant B 0-5 λ

ou le compensateur DE SÉNARMONT 546/4 nm pour appliquer la méthode de compensation selon DE SENARMONT jusqu'à 1λ .

AVIS Pour la méthode de compensation selon DE SENARMONT, il est nécessaire d'utiliser l'analyseur orientable.

- Cependant, si la couleur d'interférence demeure le blanc après insertion du compensateur lambda et rotation de l'échantillon à 90° , il s'agit alors d'un « blanc d'ordre supérieur » correspondant à une différence de trajet supérieure à 5λ .
Le compensateur approprié est alors le :
compensateur basculant B 0-30 λ
- Une couleur d'interférence gris foncé indique une très faible différence de trajet ($\lambda/10$ ou 54,6 nm).

3.4.4.4 Contraste de polarisation circulaire

À la différence du contraste de polarisation linéaire, le contraste de polarisation circulaire ne montre pas de zones sombres qui dépendent de l'angle de rotation (azimut) de l'échantillon par rapport au polariseur ou à l'analyseur. Cela signifie que toute rotation de la platine n'entraîne aucune variation de l'image car il n'y a pas de positions claires et sombres. Avec l'anisotropie optique, tous les échantillons transparents présentent les couleurs d'interférence qui leur sont caractéristiques.

3.4.4.5 Détermination du caractère optique des cristaux

Pour la classification (et donc l'identification) des substances cristallines, l'étude de l'image d'interférence dans la pupille de l'objectif fournit des informations plus précieuses que la seule observation de l'échantillon. Cette image est visible dans l'oculaire si un optique supplémentaire est utilisé (une lentille de Bertrand). Il est aussi possible d'utiliser un microscope auxiliaire ou un dioptre pour observer l'image d'interférence.

À la différence de l'orthoscopie, l'éclairage idéal est réalisé ici par un cône d'ouverture maximale, d'où le nom de conoscopie. Dans la pratique, cela signifie que le diaphragme d'ouverture doit être entièrement ouvert et que l'objectif utilisé doit présenter une grande ouverture.

L'étude cristalline sert à déterminer le caractère optique des cristaux transparents ou faiblement absorbants. Ce procédé est appelé conoscopie.

Le principal domaine d'application de la conoscopie est la minéralogie. Cependant, il sert également à réaliser l'identification et la caractérisation des cristaux synthétiques, des minéraux industriels et des matières plastiques (par ex. films).

L'orientation la plus favorable pour l'examen conoscopique de cristaux uniaxe est celle dans laquelle les éléments de l'échantillon (par ex. d'une coupe mince) font à peine varier la luminosité de l'image lors de la rotation de la platine en observation orthoscopique. Dans ce cas, l'axe d'observation et l'axe optique sont quasi parallèles. Il en va de même pour les cristaux biaxes observés dans l'un des deux axes optiques ou dans une direction très proche.









Les échantillons cristallins anisotropes sont classés en échantillons uniaxes ou biaxes « optiquement positifs » ou « optiquement négatifs ».

Les cristaux **monoaxe** laissent apparaître une **croix noire** lorsque l'axe optique est parallèle à l'angle d'observation. Des anneaux d'interférence concentriques et colorés peuvent apparaître en fonction de l'importance de la biréfringence et de l'épaisseur de l'objet cristallin (dénommés « objets isochromatiques ») (cf. tableau ci-dessous, deuxième ligne)

Les lignes de cette croix noire restent fermées lorsque la platine effectue une rotation. Selon la position de la coupe, cette croix se situe à l'intérieur ou à l'extérieur de l'image de la pupille d'objectif.

Dans le cas d'objets cristallins biaxes, la croix observée se divise suivant la rotation de la platine en deux branches d'hyperbole noires (les isogyres) qui sont entourées de figures d'interférence variables selon la grandeur de la biréfringence et l'épaisseur des échantillons cristallins (évoquant le chiffre « 8 »).

En insérant un compensateur lambda, lambda/4 ou un compensateur à prisme 0-4 λ dans l'emplacement dédié, pendant l'observation de l'image de départ des axes telle qu'elle est représentée dans le tableau ci-dessous, conduit aux changements de couleur représentés schématiquement dans l'image des axes (zones bleues et zones jaunes) sont observés avec une différenciation possible entre « optiquement positif » et « optiquement négatif ».

	Optiquement uniaxe		Optiquement biaxe		
	Positif	Négatif	Positif	Négatif	
Lame lambda (blanc → bleu → jaune)					+ = bleu - = jaune
Quartz compensateur (direction du déplacement lors de l'insertion)					Flèche = direction du déplacement

Lame $\lambda/4$
(position des
taches noires)



Tab. 1 : Détermination du caractère optique des cristaux

Si en raison d'une mauvaise position de coupe, le centre de la croix d'un échantillon monoaxe ou les isogyres d'un échantillon biaxe se situent en dehors de la pupille de l'objectif, l'analyse pourra être comme suit :

- Si les isogyres de couleur noire sont **rectilignes** et traversent la pupille parallèlement (par rapport à la croisée des réticules), l'échantillon est alors **optiquement uniaxe**.
- Si les isogyres de couleur noire forment des **lignes courbes** qui traversent la pupille selon une trajectoire circulaire, l'échantillon est alors **optiquement biaxe**.

Info

La polarisation circulaire facilite souvent la visualisation des images d'axes. L'angle formé par les axes des échantillons optiquement biaxes (il s'agit pratiquement de l'écart entre deux isogyres) peut, notamment, être déterminé avec plus de précision. Le caractère optique des échantillons cristallins peut également être déterminé. Pour cela, il faut utiliser le compensateur λ (6x20 mm) à l'emplacement dédié.

Info

Au dos du statif Conoscopy se trouvent deux compartiments de rangement pour les compensateurs (6x20).

3.4.5 Polarisation en lumière transmise pour l'observation conoscopique

La détermination du caractère optique des cristaux transparents et faiblement absorbants est utilisée pour identifier les cristaux. Ce procédé est également appelé conoscopie. Le principal domaine d'application de la conoscopie est la minéralogie. Toutefois, il permet également d'identifier et de caractériser les cristaux synthétiques, les minéraux industriels et les matières plastiques (par exemple les films).

Pour la classification (et donc l'identification) des substances cristallines, l'examen de l'image d'interférence dans la pupille de l'objectif fournit des informations plus précieuses que la seule observation de l'échantillon. L'image d'interférence devient visible dans l'oculaire en utilisant un système optique supplémentaire (lentille de Bertrand fixe ou focalisante ou, dans la version de base, le microscope auxiliaire ou le dioptré).

Contrairement à l'orthoscopie, ce procédé est appelé conoscopie, car l'éclairage idéal de l'échantillon est réalisé ici par un cône largement ouvert. En pratique, pour les activités de microscopie, cela signifie que : la lentille frontale du condenseur (0,9) doit se trouver dans le trajet de la lumière, le diaphragme d'ouverture doit être intégralement ouvert et le type d'objectif doit également être à grande ouverture.

3.4.6 Microscopie à champ clair par lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER

La microscopie à champ clair en lumière réfléchie est la méthode de microscopie RL la plus simple et la plus utilisée. Elle est utilisée pour examiner des échantillons optiquement opaques ou des échantillons tels que des métaux ou des minerais coupés, polis, gravés.

Pour obtenir une image aussi proche que possible de l'objet, les faisceaux dits directs, mais aussi les faisceaux indirects, c'est-à-dire les faisceaux diffractés et diffusés au niveau des détails de la préparation, sont d'une importance essentielle. Selon ABBE, plus les composantes du faisceau indirect sont grandes, plus l'image microscopique est fidèle à l'objet.

Le cône de lumière apparaissant de la source lumineuse réfléchie est réfléchi sur un séparateur de faisceau de couleur neutre avant de traverser l'objectif qui vise la surface de l'échantillon (fonction dite de condenseur). L'objectif capte la lumière réfléchie sur l'échantillon et crée, avec la lentille du tube, l'image intermédiaire microscopique. Cette image peut ensuite être examinée visuellement ou documentée à l'aide d'une caméra.

3.4.7 Microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER

La méthode sur champ sombre en lumière réfléchie est utilisée lorsque l'on examine des échantillons qui ne présentent pas de zones de réflectivité différentes (échantillons idéaux sur champ clair), mais qui présentent des déformations (rayures, fissures, particules de poussière, etc.) sur la surface plane. Tous ces détails de diffusion de la lumière apparaissent clairs sur le champ sombre, tandis que les zones planes réfléchissantes restent sombres.

3.4.8 Microscopie à polarisation par lumière réfléchie

La polarisation de la lumière réfléchie est une méthode de contraste adaptée aux surfaces découpées et polies des minerais, du charbon, des céramiques, des métaux spéciaux et des alliages. Selon l'orientation des cristaux et les détails de l'échantillon, les surfaces découpées réagissent souvent différemment lorsqu'elles sont réfléchies en lumière polarisée linéairement.

La lumière est polarisée par le polariseur avant de passer à travers l'objectif pour atteindre la surface de l'échantillon sur laquelle elle se réfléchit. Les parties du faisceau subissent ensuite des différences de trajectoire en fonction de la structure et de la polarisation des rotations optiques qui, lorsqu'elles traversent l'analyseur, sont représentées par différentes nuances de gris. À l'aide d'un compensateur muni d'une plaque λ , le contraste de gris peut être converti en un contraste de couleurs.

Même lors de l'examen des surfaces d'échantillons « sombres », une plaque $\lambda/4$ rotative devant l'objectif (protection antireflet) permet d'éliminer les réflexions qui sont inévitables lorsqu'on travaille avec des objectifs à très faible grossissement.

Un échantillon est biréfléctant lorsque les détails de l'échantillon présentent des différences de luminosité et de couleur qui changent lorsque le sens des vibrations du polariseur ou de la platine est modifié. Pour les échantillons à faible biréfléctance, il est recommandé d'utiliser l'analyseur muni d'une plaque λ rotative.

3.4.9 Microscopie à fluorescence par lumière réfléchie

La méthode de fluorescence par lumière réfléchie est utilisée pour montrer les substances fluorescentes dans des couleurs fluorescentes classiques, avec un contraste élevé. La lumière provenant d'une source lumineuse haute performance dans un microscope à fluorescence par lumière réfléchie passe par un filtre de protection thermique sur un filtre d'excitation (bande passante). Le rayonnement d'excitation filtré à ondes courtes est réfléchi par un séparateur de faisceau dichroïque et est focalisé sur l'échantillon à travers l'objectif. L'échantillon absorbe le rayonnement à ondes courtes avant d'émettre un rayonnement de fluorescence à ondes plus longues (loi de Stokes). Ce rayonnement est ensuite capturé du côté image par l'objectif et passe à travers le séparateur de faisceau dichroïque. Enfin, les faisceaux passent à travers un filtre d'émission (passe-haut/bande passante) et seul le rayonnement à ondes longues émis par l'échantillon passe.

Les spectres du filtre d'excitation et du filtre d'émission doivent correspondre très étroitement. Ils doivent être insérés dans un module réflecteur FL EC P&C avec le diviseur de faisceau dichroïque correspondant.

4 Installation

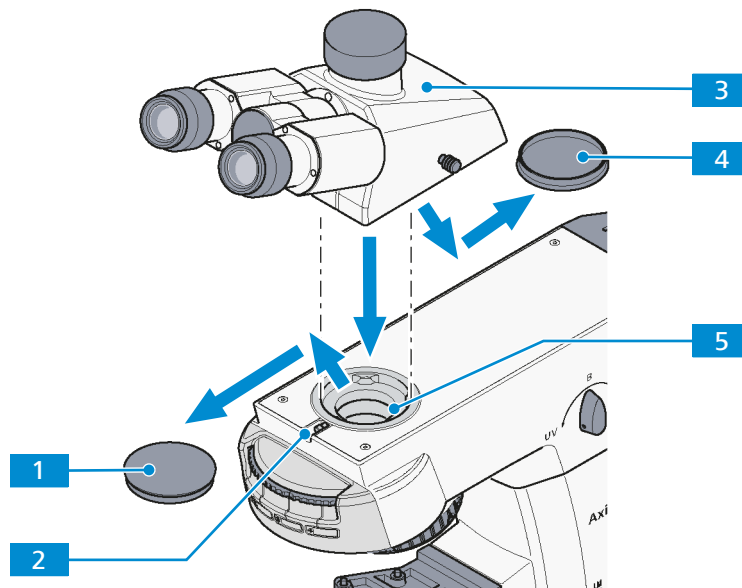
N'effectuer que les travaux d'installation décrits dans le présent document. Tous les autres travaux d'installation non décrits ici ne peuvent être effectués que par un représentant de service après-vente de ZEISS agréé.

4.1 Déballage et mise en place du microscope

- Procédure**
1. Ouvrir l'emballage.
 2. Sortir le microscope, tous les modules et les accessoires de l'emballage.
 3. Vérifier qu'ils sont complets, conformément au bon de livraison.
 4. Vérifier que toutes les pièces sont en bon état.
 5. Placer le microscope sur une surface exempte de vibrations, plane et non-inflammable.

Il est recommandé de conserver l'emballage d'origine et de le ranger pour une utilisation ultérieure, par exemple pour ranger le microscope pendant les périodes de non-utilisation ou pour renvoyer le microscope au fabricant pour réparation.

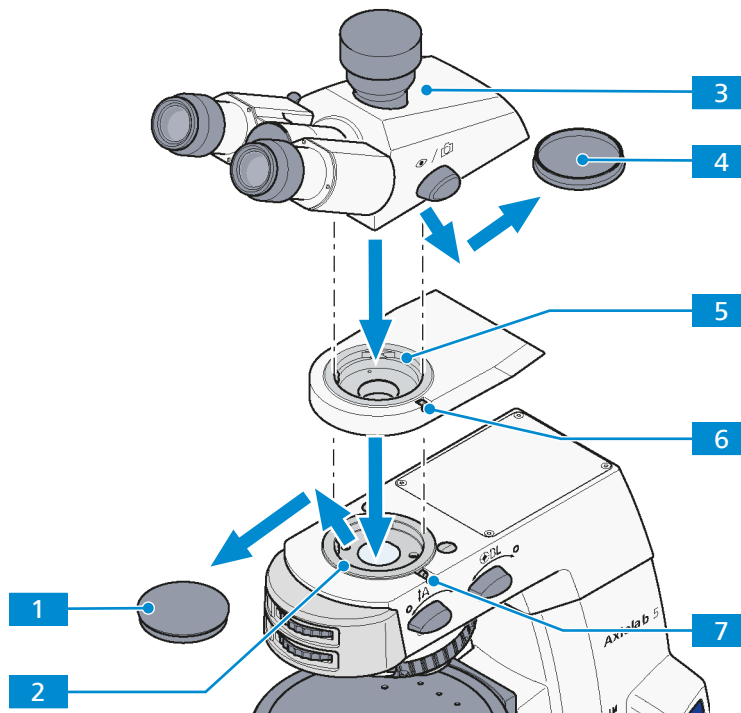
4.2 Montage du tube binoculaire



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage **2**.
 2. Retirer le capuchon anti-poussière **1** du support en queue d'aronde, côté statif.
 3. Retirer le capuchon anti-poussière **4** situé en dessous du tube binoculaire **3**.
 4. Tenir le tube binoculaire légèrement incliné, l'insérer avec la queue d'aronde dans le support du statif **5** et le placer en position horizontale.
 5. Faire pivoter le tube binoculaire dans la position d'observation souhaitée.
 6. Resserrer la vis de serrage à l'aide de la clé Allen.

4.3 Montage du tube binoculaire avec une plaque intercalaire



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

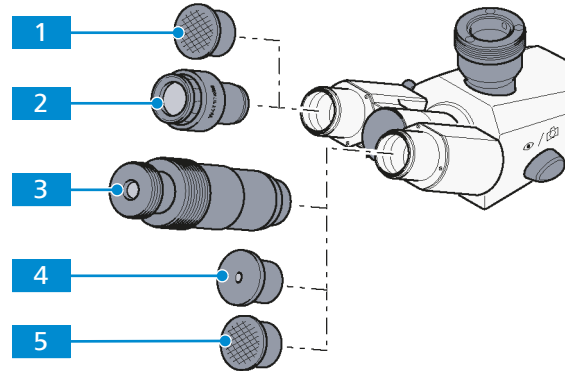
Procédure

1. Desserrer la vis de serrage du statif **7**.
2. Retirer le capuchon anti-poussière **1** du support en queue d'aronde, côté statif.
3. Insérer la queue d'aronde de la plaque intercalaire **5** dans le support du statif **2**.
4. L'aligner dans le prolongement du statif et serrer la vis de serrage du statif **7**.
5. Retirer le capuchon anti-poussière **4** situé en dessous du tube binoculaire **3**.
6. Tenir le tube binoculaire **3** légèrement incliné, l'insérer avec la queue d'aronde dans la plaque intercalaire **5** et le placer en position horizontale.
7. Faire pivoter le tube binoculaire dans la position d'observation souhaitée.
8. Resserrer la vis de serrage de la plaque intercalaire **6** à l'aide de la clé Allen.

4.4 Montage des composants dans le tube binoculaire

Les composants suivants peuvent être insérés dans le tube binoculaire :

- oculaires
- microscope auxiliaire
- diaphragme sténopéique



Procédure

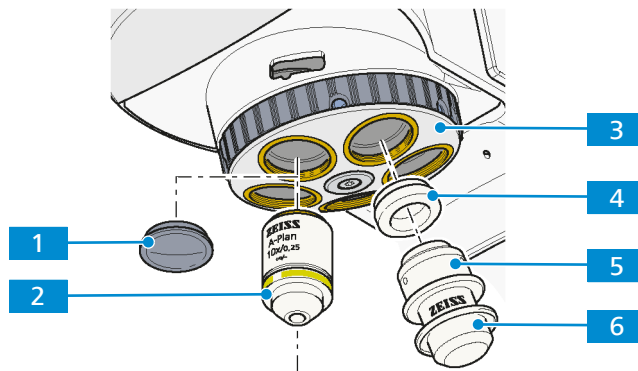
1. Retirer les deux capuchons anti-poussière **1** / **5** du tube.
2. Retirer les deux oculaires **2** de la boîte et les insérer dans la douille de l'oculaire du tube jusqu'en butée.

AVIS Retirer la vis d'orientation située au dos des oculaires avant d'utiliser des oculaires Pol sur des tubes qui ne sont pas munis de réticules verticaux. Sinon, il ne sera pas possible d'insérer complètement les oculaires.

3. Dans une douille d'oculaire, insérer à la place un microscope auxiliaire **3** ou un diaphragme sténopéique **4**.

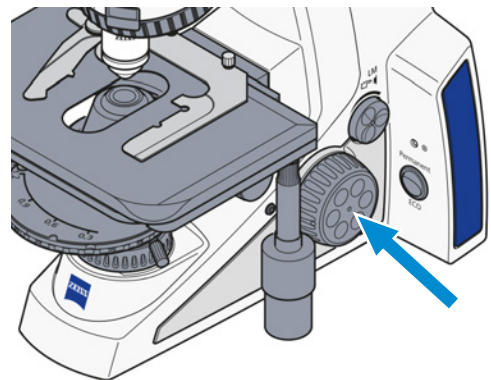
Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

4.5 Montage des objectifs



Condition préalable ✓ L'adaptateur W0.8/M27 est nécessaire pour l'utilisation d'objectifs W0,8 ou du marqueur d'échantillon.

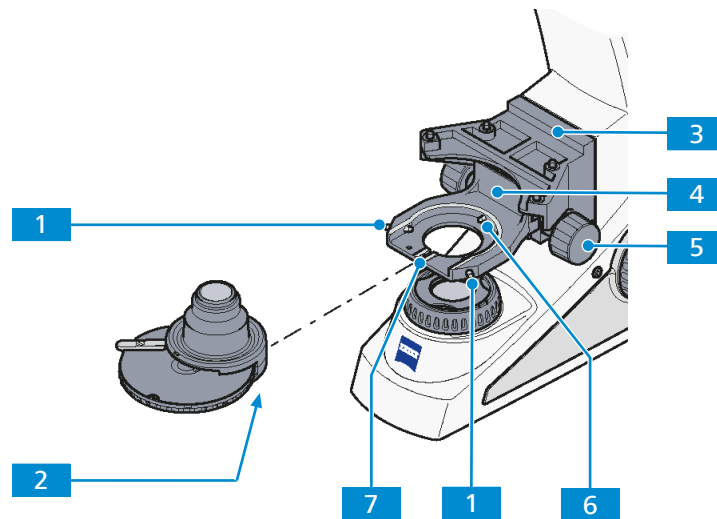
Procédure 1. Abaisser la platine mécanique à l'aide de la commande de mise au point jusqu'en butée.



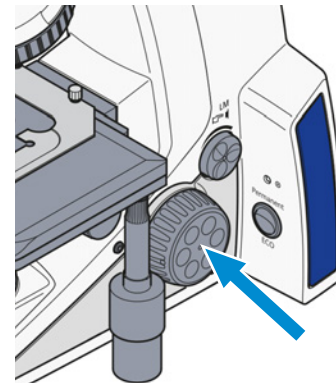
2. Retirer les capuchons anti-poussière **1** des orifices appropriés de la tourelle porte-objectifs.
3. Sortir les objectifs **2** de leur emballage et les visser sur la tourelle porte-objectifs **3**.
4. Visser délicatement l'objectif dans l'orifice. Commencer par l'objectif proposant le grossissement le plus faible (visser dans le sens horaire) dans la tourelle porte-objectifs en position 1.
5. S'assurer qu'il s'engage correctement dans le filetage de la tourelle porte-objectifs.
6. À la place d'un objectif, il est possible de visser le marqueur d'échantillon **5** sur n'importe quelle position de la tourelle porte-objectifs en utilisant un adaptateur W0.8/M27 **4**.
7. Poser le capuchon de protection **6** pour éviter tout dessèchement du marqueur d'échantillon.
8. Toujours replacer les capuchons anti-poussière sur les positions vides de la tourelle porte-objectifs.

4.6 Montage des condenseurs

4.6.1 Montage du condenseur 0,9/1,25 BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 avec disque modulateur

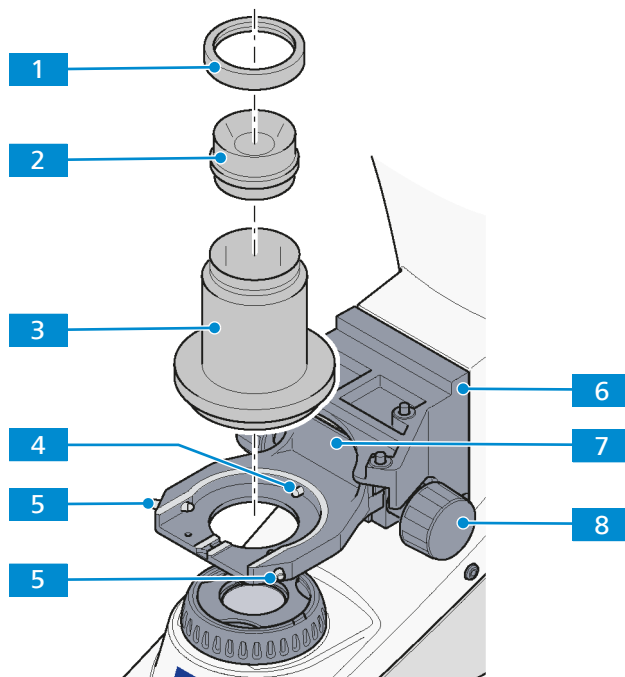


- Procédure**
1. Déplacer avec précaution le support de platine **3** avec la commande de mise au point jusqu'à la position d'arrêt supérieure.
AVIS S'assurer que la platine ne heurte pas l'objectif.

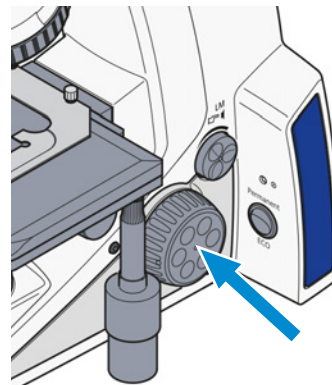


2. Dévisser les deux vis de centrage **1** sur le porte-condenseur jusqu'à ce que leurs extrémités ne soient plus visibles.
3. Pour procéder au réglage vertical, abaisser le porte-condenseur jusqu'en butée en utilisant la molette **5**.
AVIS Avec un système à faible puissance, veiller à ce que celui-ci n'entre pas en contact avec le diaphragme de champ lumineux.
4. Insérer le condenseur entre le porte-condenseur **4** et le support de platine **3**. Ce faisant, aligner le boulon fileté **2** sur la face inférieure du condenseur avec la rainure **7** du porte-condenseur.
5. Presser le condenseur avec la queue d'aronde contre le ressort principal **6** du porte-condenseur jusqu'à ce que le condenseur soit positionné horizontalement sur le porte-condenseur.
6. Visser les vis de centrage jusqu'à ce qu'elles soient engagées dans la bague à queue d'aronde du condenseur.

4.6.2 Montage du condenseur cardioïde sec



- Procédure**
1. Déplacer avec précaution le support de platine **6** avec la commande de mise au point jusqu'à la position d'arrêt supérieure.
AVIS S'assurer que la platine ne heurte pas l'objectif.



2. Abaisser le porte-condenseur autant que possible, en utilisant la molette **8** pour le réglage vertical.
AVIS Avec un système à faible puissance, veiller à ce que celui-ci n'entre pas en contact avec le diaphragme de champ lumineux.
3. Insérer le condenseur champ sombre **2** dans le support de condenseur Z **3**.
4. Fixer le condenseur champ sombre avec la bague de fixation **1**.
5. Dévisser les deux vis de centrage **5** sur le porte-condenseur **7** jusqu'à ce que leurs extrémités ne soient plus visibles.
6. Presser le support de condenseur Z avec la queue d'aronde contre le ressort principal **4** du porte-condenseur jusqu'à ce que le support de condenseur Z soit positionné horizontalement sur le porte-condenseur.
7. Visser les vis de centrage jusqu'à ce qu'elles soient engagées dans la queue d'aronde du support de condenseur Z.

4.6.3 Montage du condenseur, chromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC

Info

Si un composant supplémentaire, par exemple un polariseur, a été monté sous le support de condenseur, le support de platine doit être retiré avant d'installer le condenseur.

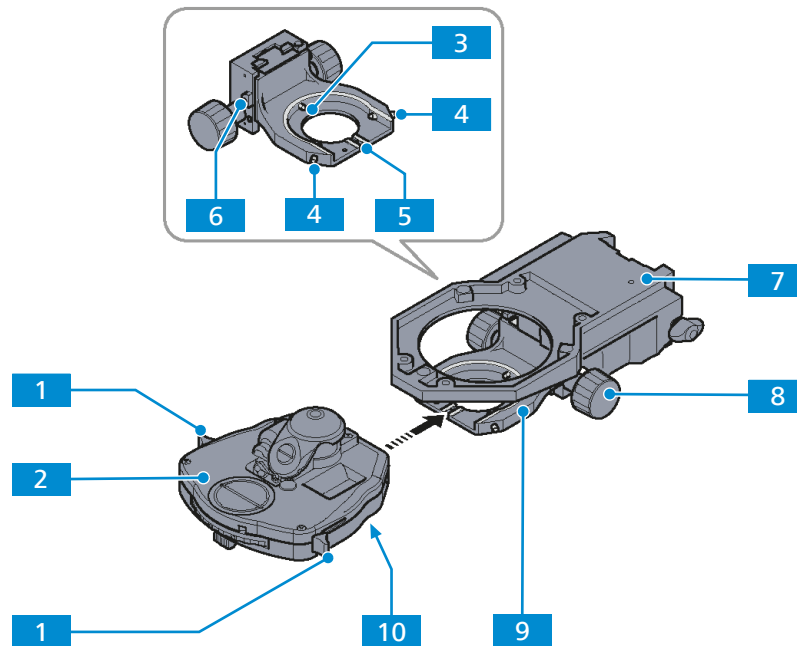
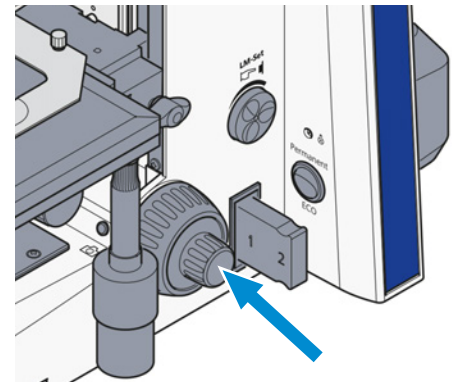


Fig. 32 : Installation du condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC

Procédure

1. Déplacer avec précaution le support de platine **7** jusqu'en butée supérieure. Utiliser le bouton de mise au point.

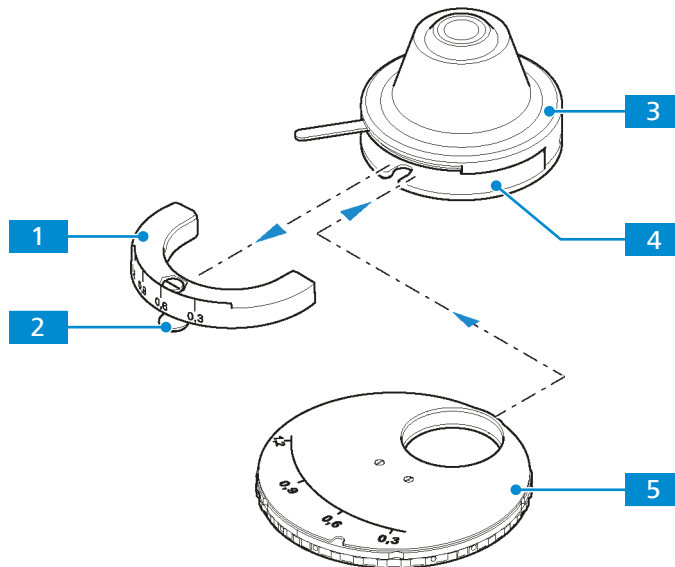
AVIS S'assurer que la platine ne heurte pas l'objectif.



2. Faire pivoter la lentille frontale sur le condenseur **2** à l'aide de la tige **1**.
3. Dévisser les deux vis de centrage **4** sur le porte-condenseur **9** jusqu'à ce que leurs extrémités ne soient plus visibles.
4. Desserrer la vis de serrage **6** du porte-condenseur jusqu'à ce que la plage de réglage vertical maximale soit utilisable.
5. Abaisser le porte-condenseur autant que possible, en utilisant la molette **8** pour le réglage vertical.
AVIS Avec un système à faible puissance, veiller à ce que celui-ci n'entre pas en contact avec le diaphragme de champ lumineux.
6. Insérer le condenseur entre le porte-condenseur et le support de platine **7**. Ce faisant, aligner le boulon fileté **10** sur la face inférieure du condenseur avec la rainure **5** du porte-condenseur.
7. Appuyer sur le condenseur avec la queue d'aronde contre le ressort principal **3** du porte-condenseur jusqu'à ce que le condenseur soit positionné horizontalement sur le porte-condenseur.
8. Visser les vis de centrage **4** jusqu'à ce qu'elles soient engagées dans la queue d'aronde du condenseur.
9. Visser la vis de serrage **6** sans serrer la commande verticale.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

4.6.4 Montage du disque modulateur dans le condenseur 0,9 BF Pol



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

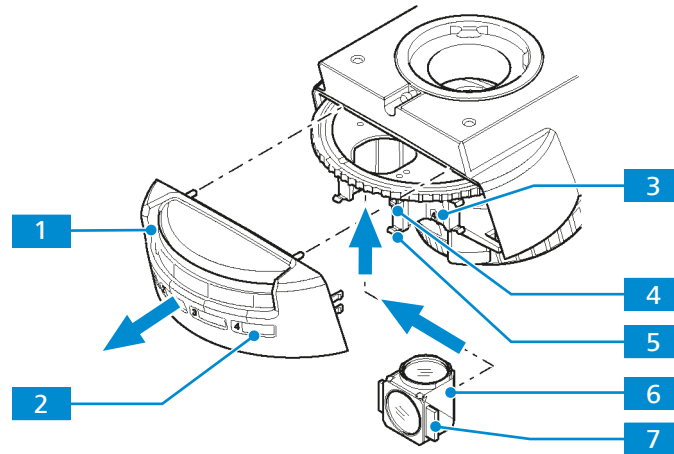
Condition préalable ✓ Le condenseur **3** est retiré du porte-condenseur [▶ 58].

- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage **2** du segment numéroté du condenseur **1** et retirer le segment numéroté.
 2. Faire glisser le disque modulateur **5**, son ouverture à deux branches dirigée vers l'avant dans l'ouverture du condenseur **4**.
 3. Faire en sorte que le disque s'engage dans le système de guide sur les deux côtés intérieurs du condenseur.
 - Le système de guide sert de butée au disque modulateur. La tige de la vis de serrage du disque doit glisser dans la rainure d'orientation du condenseur.
 4. Serrer le disque avec la vis de serrage.
 5. Replacer le condenseur dans le porte-condenseur.

4.7 Chargement de la tourelle porte-rélecteurs

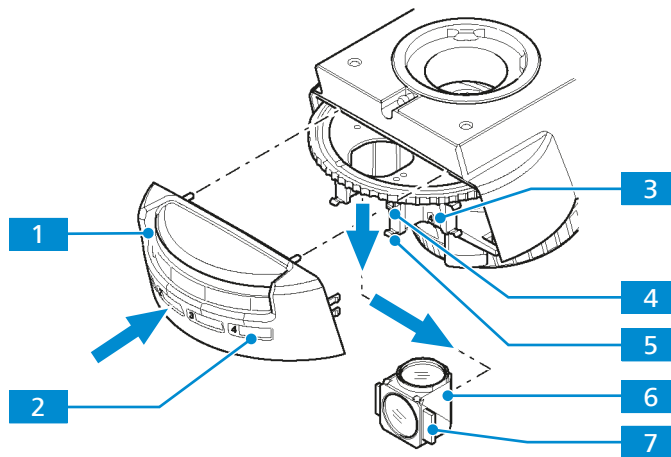
La tourelle porte-rélecteurs à quatre positions est solidement installée dans le module d'éclairage à lumière réfléchi pour les statifs à fluorescence ou pour matériaux.

4.7.1 Assemblage des modules réflecteurs



- Procédure**
1. Retirer le capot de protection **1** du statif en le tirant vers l'avant.
 2. Faire pivoter la tourelle porte-rélecteurs dans la position désirée **3**.
 3. Insérer le module réflecteur **6** en plaçant les pattes de fixation **7** à droite et à gauche en diagonale par le bas dans les pinces à ressort supérieures **4** (droite/gauche) de la tourelle porte-rélecteurs.
 4. Exercer une pression sur le module réflecteur par le bas jusqu'à ce qu'il s'engage également correctement dans les pinces à ressort inférieures **5** de la tourelle porte-rélecteurs.
 5. Placer le capot de protection sur le statif aussi verticalement que possible afin d'éviter que la bague moletée de la tourelle porte-rélecteurs ne soit coincée et endommagée.
 6. Appuyer le capot de protection contre le statif jusqu'à l'encliquetage des pattes de fixation.
 7. Coller les étiquettes fournies portant les données de la combinaison de filtres aux endroits correspondants **2** sur le capot de protection (positions 1 à 4).

4.7.2 Retrait des modules réflecteurs

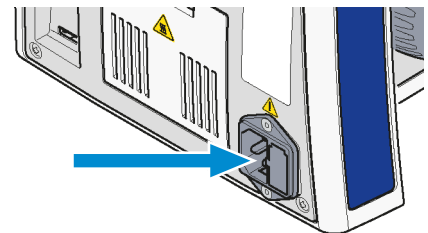


- Procédure**
1. Retirer le capot de protection **1** du statif en le tirant vers l'avant.
 2. Faire pivoter la tourelle porte-réflecteurs dans la position désirée **3**.
 3. Incliner légèrement le module réflecteur **6** afin de le séparer des pinces à ressort inférieures **5**, puis des pinces à ressort supérieures **4** de la tourelle porte-réflecteurs en appuyant sur les pattes de fixation **7**.
 4. Placer le capot de protection sur le statif aussi verticalement que possible afin d'éviter que la bague moletée de la tourelle porte-réflecteurs ne soit coincée et endommagée.
 5. Appuyer le capot de protection contre le statif jusqu'à l'encliquetage des pattes de fixation.
 6. Adapter les données du filtre sur l'autocollant pour le champ correspondant **2** sur le capot de protection.

4.8 Branchement du microscope au secteur

Condition préalable ✓ Le microscope est éteint.

- Procédure**
1. Brancher le cordon d'alimentation à la prise secteur du statif.



2. Raccorder le cordon d'alimentation au secteur.

5 Fonctionnement

Ce chapitre décrit comment allumer/éteindre le microscope ainsi que les étapes de fonctionnement du microscope.

Info

Pour toute information complémentaire et description détaillée, voir les autres documents applicables ou bien demander conseil à votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Info

Des informations complémentaires sur le logiciel et son utilisation sont disponibles dans l'aide en ligne.

5.1 Conditions préalables pour la mise en service et le fonctionnement

Les conditions préalables suivantes sont nécessaires à la mise en service et au fonctionnement :

- Ce document a été lu avant la mise en service ou l'exploitation et conservé pour pouvoir être relu ultérieurement.
- Le chapitre **Sécurité** a été lu et compris.
- L'opérateur est familiarisé avec les programmes généraux fonctionnant sous Windows.
- Si nécessaire : participation à une formation de base et à une instruction relative à la sécurité menées à bien.

5.2 Mise en marche du microscope

⚠ AVERTISSEMENT

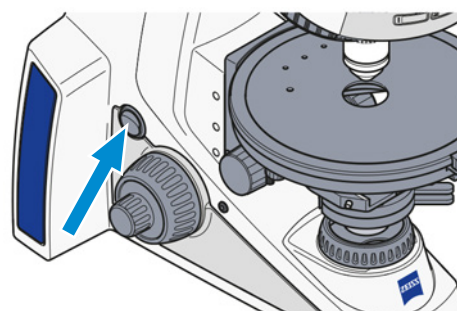
Lésions cutanées ou oculaires dues à une émission lumineuse dangereuse

La source lumineuse appartient à la classe de risque 3 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut entraîner des lésions cutanées ou oculaires.

- ▶ Éviter toute exposition des yeux et de la peau à l'ouverture émettrice de lumière de la source lumineuse.
- ▶ Éviter toute exposition de la peau au rayonnement. Si nécessaire, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adaptés.
- ▶ Avant d'installer ou de retirer la source lumineuse, toujours s'assurer qu'elle est éteinte.

Condition préalable ✓ Le microscope est connecté au secteur.

Procédure 1. Mettre le microscope sous tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation **On/Off**.



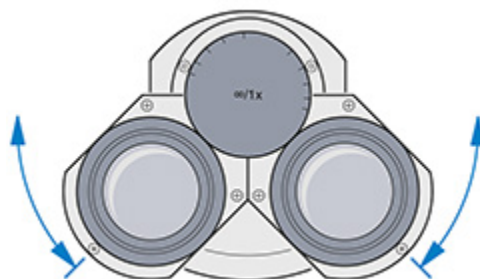
5.3 Réglage

5.3.1 Régler la position des oculaires

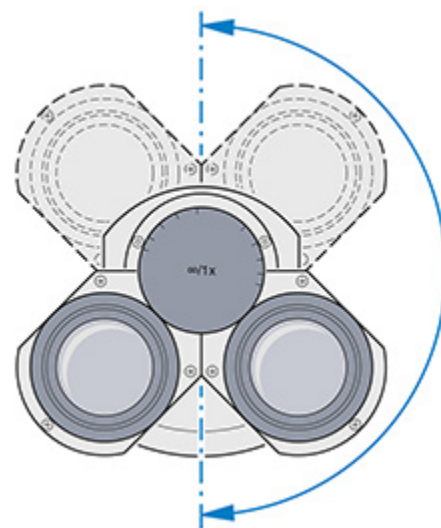
Info

Le réglage de la distance interpupillaire est correct lorsque vous ne voyez qu'une seule image ronde en regardant à travers les deux oculaires.

- Procédure**
1. Définir la distance interpupillaire en faisant pivoter les tubes oculaires symétriquement, en les rapprochant ou en les éloignant l'un de l'autre.



2. Régler la hauteur d'observation en faisant pivoter intégralement les oculaires de 180° vers le haut ou vers le bas.



5.3.2 Correction de l'amétropie lors de l'utilisation de réticules oculaires

- Condition préalable**
- ✓ Deux oculaires réglables sont installés
 - ✓ Un oculaire muni d'un réticule est installé.

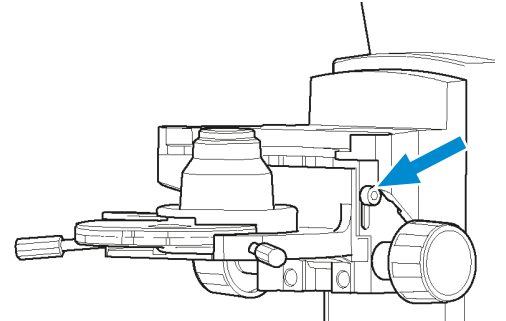
- Procédure**
1. Avec l'oculaire focalisable comportant le réticule, effectuer une mise au point sur la ligne graduée de celui-ci.
 2. Effectuer une mise au point sur un échantillon en utilisant la commande de mise au point tout en procédant à l'observation à l'aide de l'oculaire muni du réticule.
 - L'image microscopique et le réticule oculaire sont maintenant mis au point.
 3. Effectuer alors la mise au point de l'image pour le second œil à l'aide de l'oculaire focalisable du second oculaire.
 - ↳ Les deux images microscopiques, dont celle du réticule oculaire, sont donc mises au point. À partir de ce moment, n'utiliser que la commande de mise au point pour toute mise au point ultérieure.

5.3.3 Réglage de la butée de hauteur sur le porte-condenseur

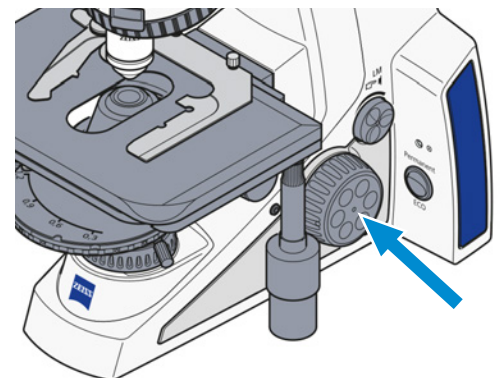
Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

Condition préalable ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 ✓ Un échantillon est placé sur la platine.

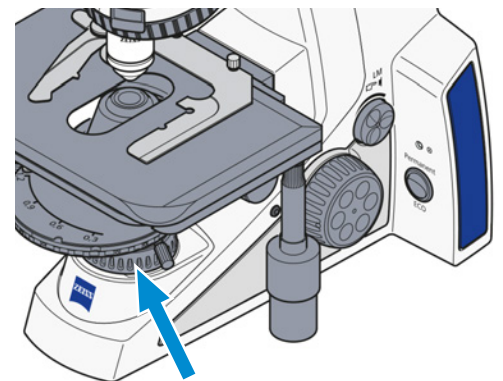
Procédure 1. Desserrer la vis de serrage de la butée de hauteur.



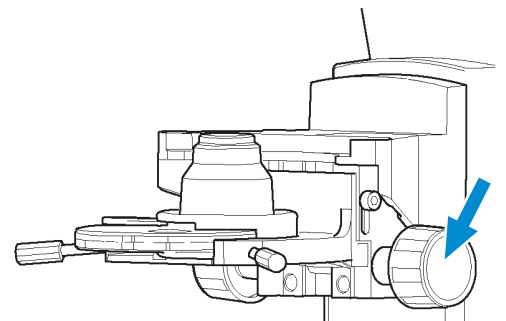
2. Faire la mise au point sur l'échantillon avec la commande de mise au point.



3. Fermer le diaphragme de champ lumineux.

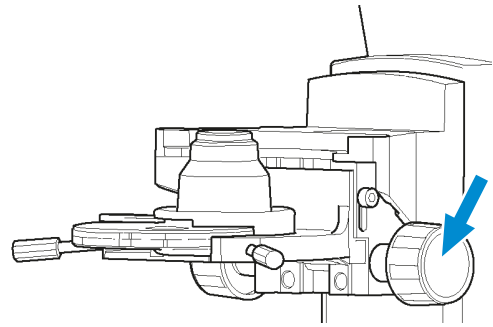


4. Régler le condenseur verticalement jusqu'à ce qu'une image nette apparaisse.

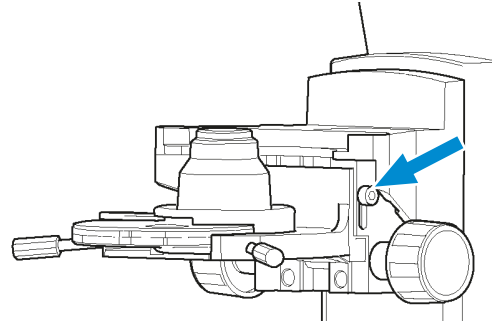


5. **AVIS** L'échantillon et l'objectif peuvent être endommagés au moment où l'échantillon est soulevé.

Remonter doucement le condenseur sur une faible distance sans faire remonter l'échantillon.



6. Serrer la vis de serrage de la butée de hauteur.



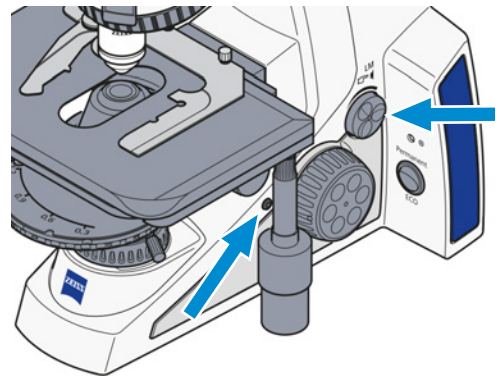
↳ La butée de hauteur est ajustée.

5.3.4 Utilisation de la fonction Gestionnaire de lumière

5.3.4.1 Activation et désactivation de la fonction Gestionnaire de lumière (Light Manager)

Condition préalable ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

- Procédure** 1. Appuyer sur l'un des boutons de **capture** et simultanément sur le bouton **Intensity/LM** pendant au moins 1,5 seconde.

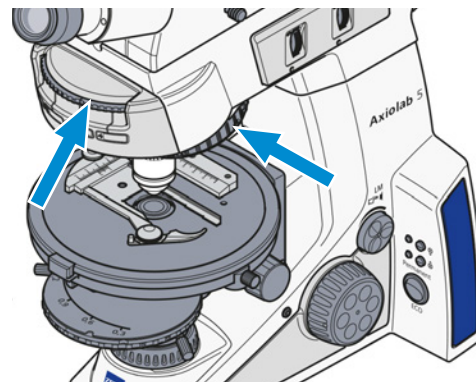


- Le témoin lumineux clignote dans l'ordre suivant, lorsque le gestionnaire de lumière est activé : VERT / VERT / VERT
- Le témoin lumineux clignote dans l'ordre suivant, lorsque le gestionnaire de lumière est désactivé : VERT / ORANGE / VERT

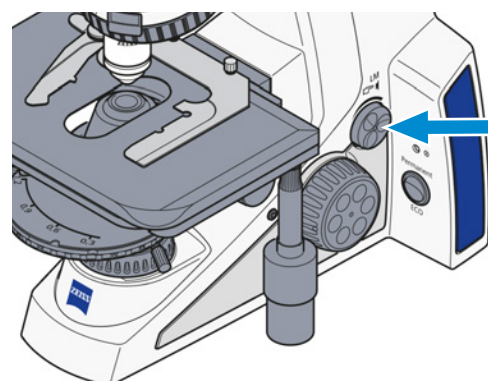
5.3.4.2 Sauvegarde des valeurs d'intensité lumineuse

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ La fonction Gestionnaire de lumière est *activée* [▶ 66].

- Procédure**
1. Sélectionner les premières positions de l'objectif et/ou du réflecteur (le cas échéant) qui présentent un intérêt à l'aide des bagues moletées.



2. Régler l'intensité lumineuse souhaitée avec le bouton **Intensity/LM**.



3. Appuyer sur le bouton **Intensity/LM** pendant au moins 1,5 seconde.
 - L'intensité lumineuse de cette combinaison objectif/réflecteur est enregistrée.
 - Si le dispositif d'éclairage est une LED, la LED s'éteint pendant 300 ms. Ceci est visible dans les oculaires et sert d'indication à l'utilisateur.
4. Passer à la deuxième position objectif/réflecteur.
5. Appuyer sur le bouton **Intensity/LM** pendant au moins 1,5 seconde.
 - Un rapport entre la première et la seconde combinaison objectif/réflecteur est alors établi.
6. Répéter la procédure pour définir les valeurs d'intensité lumineuse pour d'autres combinaisons objectif/réflecteur.
 - ↳ Les intensités lumineuses de ces combinaisons objectif/réflecteur sont enregistrées.
 - ↳ Après avoir allumé le microscope, le réglage précédent du Gestionnaire de lumière est restauré.

5.3.4.3 Activation/désactivation de la fonction anti-éblouissement

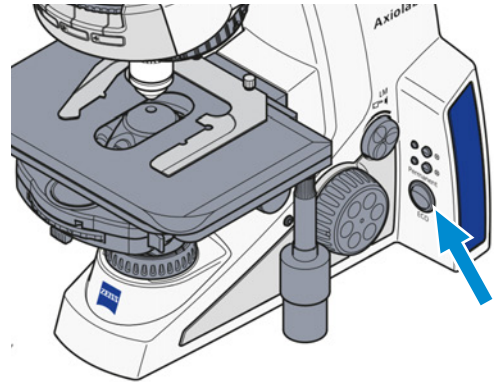
Par défaut, la fonction de protection anti-éblouissement est activée.

- Procédure**
1. Appuyer sur le bouton de **capture** gauche pendant au moins 1,5 seconde pour passer de l'activation à l'arrêt de la fonction anti-éblouissement.
 - Fonction anti-éblouissement désactivée : Le témoin lumineux clignote deux fois en ORANGE.
 - Fonction anti-éblouissement activée : Le témoin lumineux clignote deux fois en VERT.

5.3.5 Réglage du mode ECO/Permanent

Condition préalable ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

Procédure 1. Sélectionner le mode ECO ou Permanent pour l'éclairage du microscope à l'aide du commutateur de mode **ECO/Permanent**.



5.4 Installation des techniques de lumière transmise

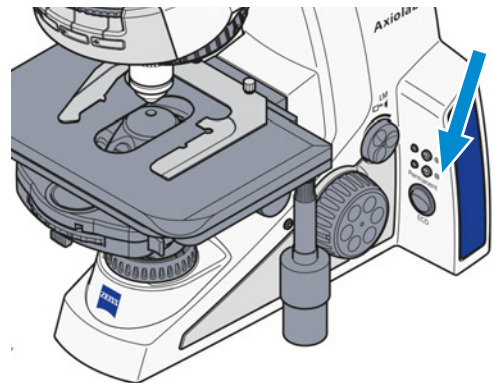
5.4.1 Réglage de la microscopie sur champ clair en lumière transmise

- lame à contraste élevé

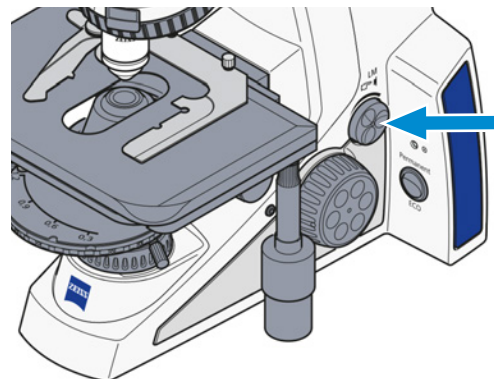
L'équipement de chaque modèle de statif permet d'utiliser la microscopie sur champ clair en lumière transmise. Tous les condenseurs proposés (à l'exception des condenseurs spéciaux tels que les condenseurs pour champ sombre) sont utilisables en microscopie sur champ clair en lumière transmise.

Condition préalable ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 ✓ Le microscope est *adapté* [▶ 64] aux besoins de l'utilisateur.
 ✓ La butée de hauteur sur le porte-condenseur est *ajustée* [▶ 65].

Procédure 1. Si nécessaire, appuyer sur le bouton **TL** pour un éclairage en lumière transmise.

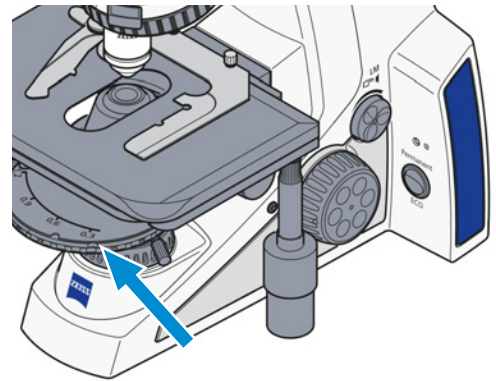


2. Régler la luminosité de l'image à l'aide du bouton **Intensity/LM** du statif du microscope.

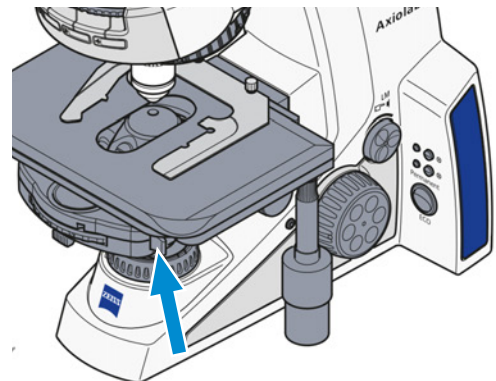


3. Insérer l'échantillon à contraste élevé dans le porte-échantillon de la platine.

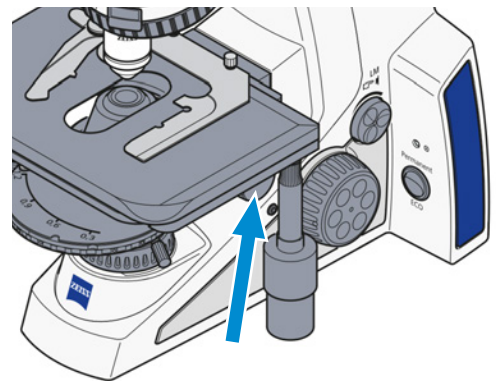
4. Régler la position H (ou B = champ clair), quand les condensateurs sont utilisés avec une tourelle/ un disque modulateur et une bague moletée.



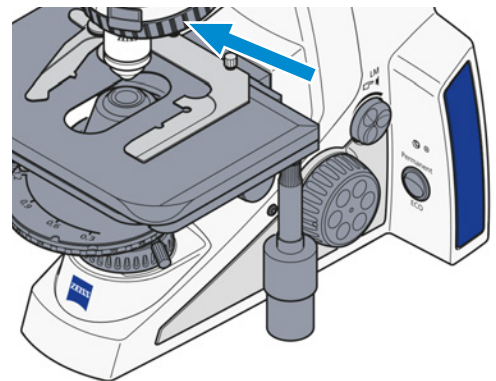
5. Si des condensateurs avec lentille frontale pivotante sont utilisés, la faire pivoter pour la placer dans la trajectoire du faisceau avec des objectifs $\geq 10\times$.



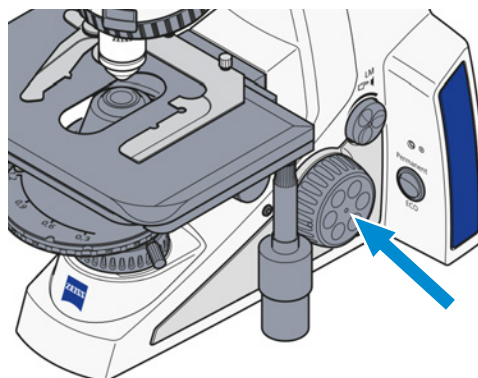
6. Utiliser la molette pour régler verticalement le condenseur jusqu'en butée supérieure.



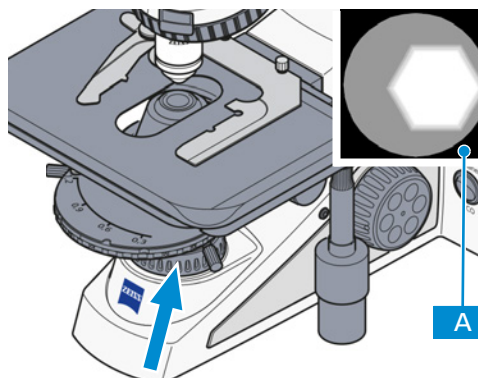
7. Faire pivoter l'objectif 10x sur la tourelle porte-objectifs.



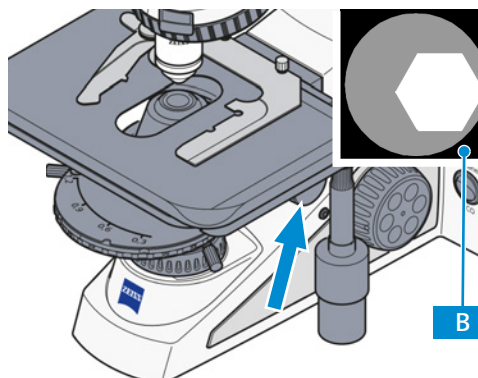
8. Mettre l'échantillon au point.



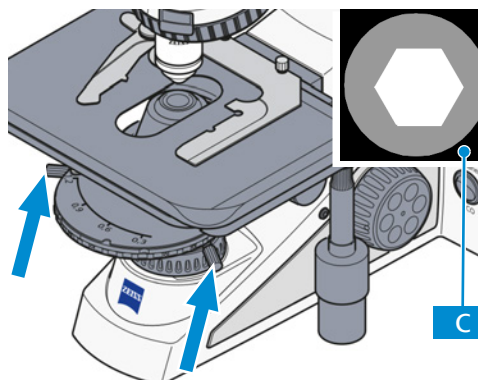
9. Fermer le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce qu'il soit visible (même s'il n'est pas mis au point) dans le champ d'observation **A**.



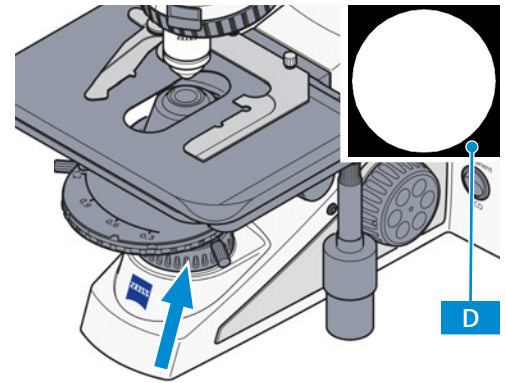
10. Utiliser la molette de réglage vertical pour descendre le condenseur, jusqu'à ce que le bord du diaphragme de champ lumineux soit net **B**.



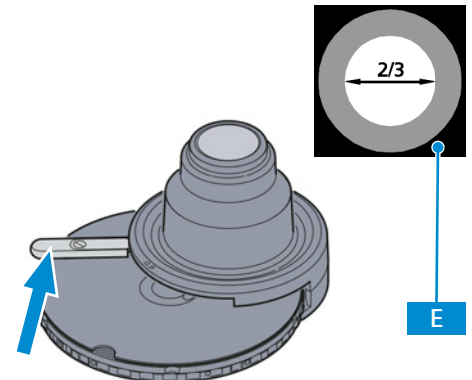
11. Centrer le diaphragme de champ lumineux en utilisant les deux vis de centrage du porte-condenseur **C**.



12. Ouvrir le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce que le bord du diaphragme disparaisse simplement du champ d'observation **D**.



13. Retirer un oculaire du tube binoculaire pour régler le diaphragme d'ouverture (contraste).
 14. Regarder dans le tube à l'œil nu.
 15. À l'aide de la tige de réglage, régler le diaphragme d'ouverture entre $2/3$ et $4/5$ du diamètre de la pupille de sortie de l'objectif **E**.



→ Dans la plupart des applications, ce réglage du diaphragme d'ouverture offre un contraste optimal à une résolution presque idéale et constitue donc le meilleur compromis pour l'œil humain.

16. Réinsérer l'oculaire dans le tube binoculaire.
 17. Retirer l'échantillon à contraste élevé.
 ↳ L'éclairage est maintenant réglé selon la méthode de KÖHLER.

Info

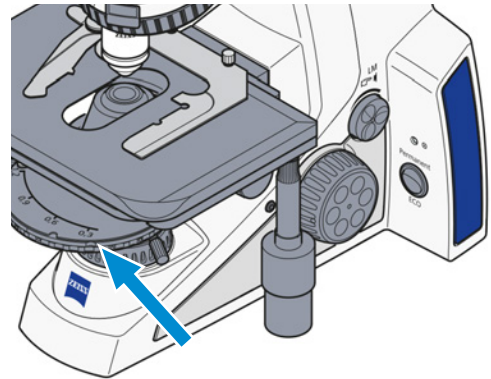
À chaque changement d'objectif, la dimension du champ d'observation, l'ouverture de l'objectif et, dans une certaine mesure, le centrage changent et il est nécessaire de répéter les réglages du diaphragme d'ouverture et du diaphragme de champ lumineux pour obtenir les meilleurs résultats possibles.

Avec des objectifs $< 10\times$, il convient de faire pivoter la lentille frontale du condenseur pour la retirer du trajet du faisceau (dans la mesure où elle pivote) et d'ouvrir complètement le diaphragme. Pour obtenir les meilleures conditions de contraste avec des champs d'objet si importants, l'ouverture de champs lumineux doit être quelque peu réduite. Il faut éviter de trop la refermer pour ne pas dégrader l'homogénéité de l'éclairage du champ angulaire.

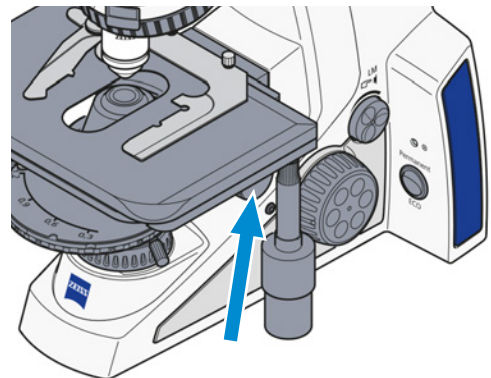
5.4.2 Réglage de la microscopie sur champ sombre en lumière transmise

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ La butée de hauteur sur le porte-condenseur est *ajustée* [▶ 65].
 - ✓ Un condenseur approprié pour la microscopie sur champ sombre en lumière transmise est *installé* [▶ 57].
 - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ sombre en lumière transmise* [▶ 68].

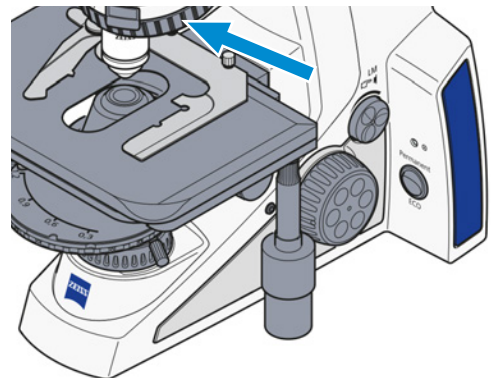
- Procédure**
1. Régler le disque modulateur sur la position D (ou DF = darkfield).



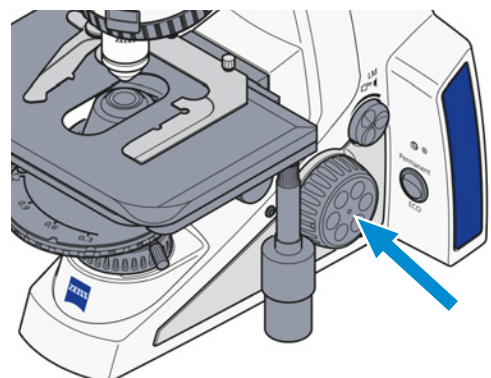
2. Utiliser la molette pour régler verticalement le condenseur jusqu'à la butée supérieure.



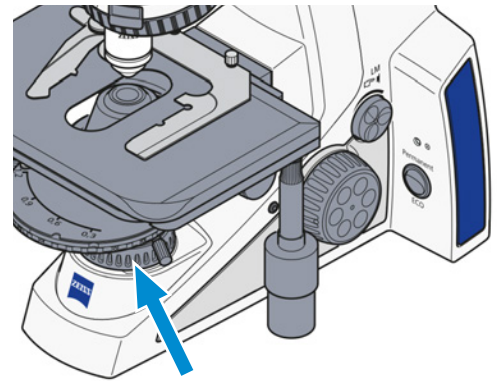
3. Faire pivoter l'objectif avec l'ouverture la plus grande possible pour le positionner sur la tourelle porte-objectifs.



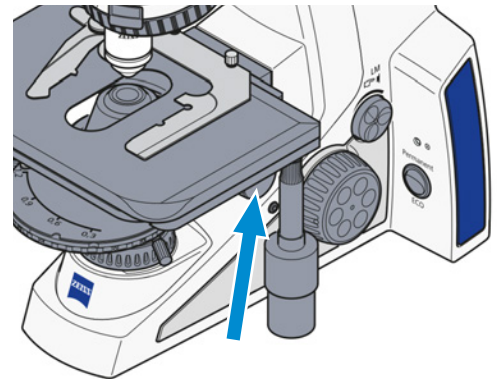
4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Mettre l'échantillon au point.



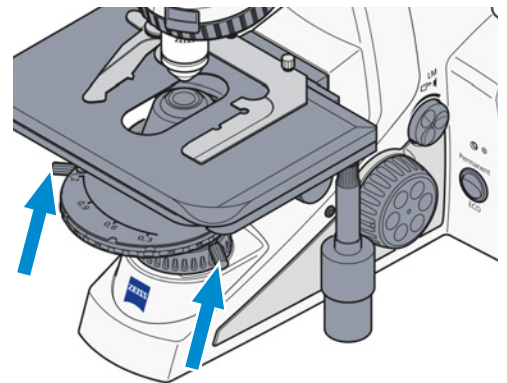
6. Fermer le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce qu'il devienne visible dans le champ d'observation (même flou).



7. Utiliser la molette de réglage vertical pour abaisser le condenseur jusqu'à ce que le bord du diaphragme de champ lumineux soit net.



8. Centrer le diaphragme de champ lumineux en utilisant les vis de réglage du porte-condenseur.



9. Ouvrir le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce que le bord du diaphragme disparaisse simplement du champ d'observation.
10. Retirer un oculaire ou le remplacer par le microscope auxiliaire.
11. Vérifier le centrage du diaphragme de champ sombre dans la pupille de sortie de l'objectif.
→ La pupille de sortie de l'objectif doit apparaître sombre de manière homogène.
12. Si nécessaire, *centrer* [▶ 134] le diaphragme de champ sombre.
13. Au besoin, retirer le microscope auxiliaire.
14. Insérer l'oculaire.
15. Pour procéder au réglage vertical, régler la hauteur du condenseur à l'aide de la molette jusqu'à ce que plus aucune zone claire ne soit visible dans le champ d'observation.
16. Régler ensuite le diamètre du diaphragme de champ lumineux à la dimension du champ d'observation.

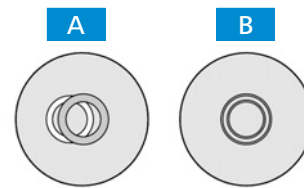
↳ L'éclairage est réglé pour la microscopie sur champ sombre en lumière transmise.

Info

La microscopie sur champ sombre exige que les échantillons soient beaucoup plus propres que dans d'autres procédés. Une empreinte digitale ou une poussière suffit pour dégrader les conditions d'observation, car elle contribue à éclaircir fortement le champ d'observation et détériore le contraste de l'image.

5.4.3 Réglage de la microscopie à contraste de phase en lumière transmise

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ Les objectifs à contraste de phase avec les anneaux de phase **PhC 1**, **PhC 2** ou **PhC 3** sont *installés* [▶ 56].
 - ✓ Le condenseur avec disque modulateur muni de diaphragmes annulaires centrables **PhC 1**, **PhC 2** et **PhC 3** est *installé* [▶ 60].
- Procédure**
1. Faire pivoter l'objectif à contraste de phase pour le placer dans le trajet du faisceau (par ex. **Ph 1**).
 2. Sur le disque revolver du condenseur, allumer le diaphragme de phase annulaire portant la même inscription que l'objectif (par ex. **Ph 1**).
 3. *Remplacer un oculaire* [▶ 55] par un microscope auxiliaire.
 4. Avec le dispositif de réglage du microscope auxiliaire, mettre au point le diaphragme de phase annulaire et l'anneau de phase dans la pupille de sortie de l'objectif.
 5. Vérifier le centrage et le chevauchement du diaphragme de phase annulaire plus clair (dans le condenseur) par rapport à l'anneau de phase plus sombre (dans l'objectif). Les deux anneaux doivent être centrés et se chevaucher **B**.
 6. Si le chevauchement n'est pas correct **A**, *recentrer le diaphragme annulaire plus clair* [▶ 134].
 7. Retirer le microscope auxiliaire et remettre en place l'oculaire.



Info

Pour augmenter le contraste d'image, un filtre vert à bande large de 32 x 4 peut être monté sur le diaphragme de champ ou inséré dans le support en verre de couleur (le cas échéant).

5.4.4 Réglage de la polarisation en lumière transmise

La polarisation en lumière transmise est réalisable sur les microscopes de types suivants :

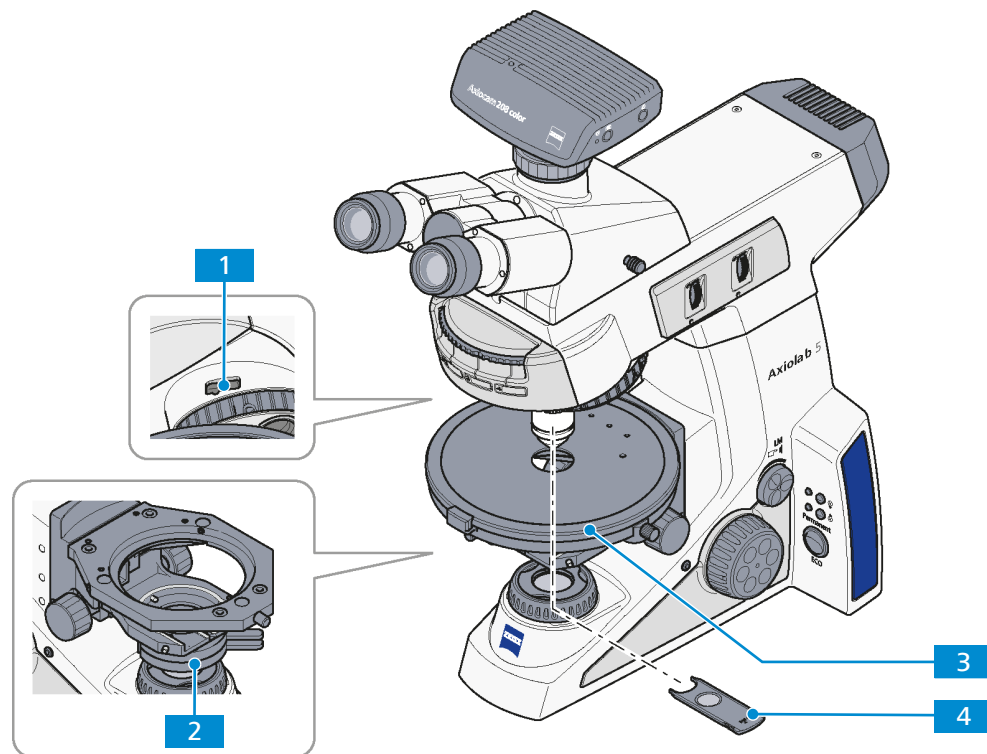
- Axiolab 5 Pol-TL (430037-9130-000)
- Axiolab 5 Pol-TL/conoscopy (430037-9042-000)
- Axiolab 5 Pol-TL/RL (430037-9032-000)

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le microscope est prêt à fonctionner.
- Des objectifs à déplacement libre sont installés sur la *tourelle porte-objectifs* [▶ 56].
- La platine rotative est *installée* [▶ 122].
- Un polariseur D (fixe ou rotatif) est *installé* [▶ 131].
- Curseur d'analyseur D, fixe, compensateur lambda ou lambda/4 est disponible.
- Un dépolarisant permettant d'éviter les effets de polarisation indésirables est installé dans le tube.
- Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].
- La platine rotative est *centrée* [▶ 123].
- Les objectifs sont *centrés* [▶ 124].

5.4.4.1 Détection de la biréfringence

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Détection de la biréfringence* [▶ 47].



Procédure

1. Faire pivoter le polariseur **2** dans la trajectoire du faisceau.
2. Un polariseur rotatif doit être positionné sur 0° .
3. Placer l'analyseur **4** dans la fente du compensateur **1**.
→ Le champ d'observation apparaît sombre.
4. Amener l'échantillon dans le champ d'observation.
5. Avec la platine rotative **3**, effectuer une rotation de l'échantillon.
→ Normalement, les objets biréfringents (anisotropes) montrent alors des variations de couleur et d'intensité de l'interférence pendant la rotation entre les polariseurs croisés. Cependant, les substances anisotropes peuvent rester sombres si la direction d'un axe d'anisotropie est parallèle à l'axe d'observation. Cette situation est rencontrée par exemple au cours de l'observation de cristaux monoaxes ou biaxes.

5.4.4.2 Détermination de l'orientation de la polarisation

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Détermination de l'orientation de la polarisation* [▶ 47].

- Condition préalable**
- ✓ Un oculaire muni d'un réticule quadrillé est *installé* [▶ 55].
 - ✓ L'échantillon témoin Pol pour la microscopie en lumière polarisée est disponible.

- Procédure**
1. Faire pivoter le polariseur dans le trajet du faisceau.
 2. Un polariseur rotatif doit être positionné sur 0°.
 3. Placer l'analyseur dans la fente du compensateur ou faire pivoter le module analyseur sur la tourelle porte-réfecteurs/le curseur.
 - Le champ d'observation apparaît foncé.
 4. Placer l'échantillon témoin Pol sur la platine du microscope.
 5. Faire pivoter la platine rotative jusqu'à ce que l'échantillon témoin paraisse foncé.
 6. Retirer l'analyseur du trajet du faisceau.
 7. Aligner le réticule de l'oculaire le long des fentes de l'échantillon témoin.
 8. Replacer l'analyseur dans le trajet du faisceau.
 9. Retirer l'échantillon témoin.
 - L'orientation avant du polariseur et de l'analyseur est parallèle au réticule de pointage (polariseur est-ouest, analyseur nord-sud).
 10. Faire pivoter la platine rotative sur laquelle est disposé l'échantillon, par exemple une fibre synthétique, jusqu'à ce que l'échantillon atteigne un niveau d'obscurité maximale.
 - La fibre est parallèle à l'une des deux lignes d'orientation du réticule de pointage.
 11. Faire pivoter la platine rotative d'environ 45° jusqu'à ce que l'axe longitudinal de la fibre soit orienté dans la direction nord-est/sud-ouest.
 - L'échantillon présente la plus forte luminosité (position diagonale). Il peut apparaître de n'importe quelle couleur.
 12. Introduire le compensateur lambda (possible uniquement en association avec l'analyseur vissable dans le tube ou dans la plaque intercalaire).
 - La couleur de l'échantillon varie selon son orientation (nord-est/sud-ouest ou nord-ouest/sud-est).

5.4.4.3 Mesure des différences de trajet

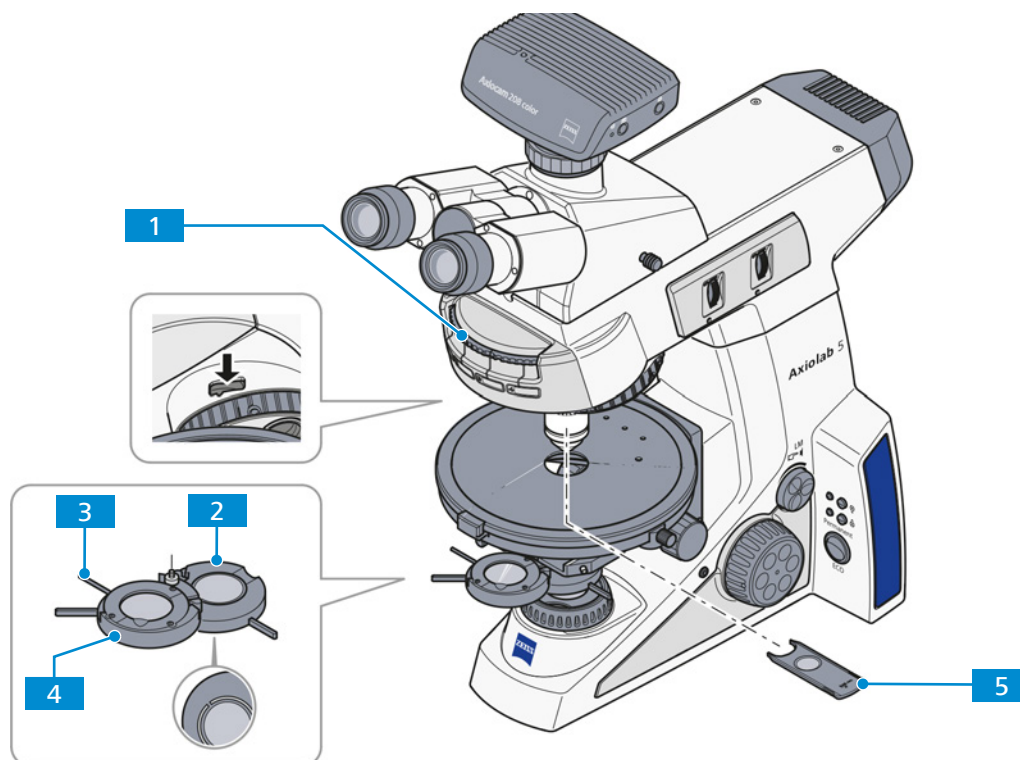
Pour de plus amples informations concernant ce procédé, voir *Mesure des différences de trajet* [▶ 49].

- Condition préalable**
- ✓ Le bon réglage de la distance interpupillaire dans le tube binoculaire est effectué.

- Procédure**
1. Positionner exactement l'échantillon par rapport au centre du réticule de l'oculaire.
 2. Réduire l'ouverture à une valeur de 0,2.
 3. Faire pivoter la platine rotative jusqu'à ce que l'échantillon pratiquement disparaisse, c'est-à-dire la position dans laquelle l'échantillon apparaît **entièrement sombre** et enclencher la butée de verrouillage sur 45°.
 4. Faire pivoter la platine d'**un seul** cran (45°) pour placer l'échantillon en diagonale (l'échantillon devient lumineux).
 5. *Déterminer* [▶ 49] le compensateur approprié.
 6. Insérer le compensateur dans la fente jusqu'en butée.
 7. Utiliser le mode d'emploi ci-joint pour la préparation et la procédure de mesure.

5.4.4.4 Contraste de polarisation circulaire

Pour plus d'informations sur ce procédé, voir *Contraste de polarisation circulaire* [▶ 49].



- Condition préalable**
- ✓ Le polariseur circulaire D comprenant la lame lambda/4 correspondante est installé.
 - ✓ Le module analyseur est installé dans la tourelle porte-rélecteurs ou le statif est équipé de la plaque intercalaire pour curseur d'analyseur et le curseur d'analyseur est disponible.
 - ✓ Le compensateur lambda/4 (6x20) est disponible.

- Procédure**
1. Retirer l'échantillon.
 - Pour les autres réglages, ne placer aucun échantillon sur la platine.
 2. Faire pivoter la partie inférieure **2** du polariseur circulaire et l'orienter dans la trajectoire lumineuse jusqu'à l'encliquetage.
 3. Faire pivoter le module analyseur sur la tourelle porte-rélecteurs **1** ou insérer le curseur d'analyseur dans la plaque intercalaire.
 4. Sous une intensité lumineuse maximale, évaluer l'extinction (assombrissement) du champ d'observation sans échantillon.
 5. Insérer le compensateur lambda/4 **5** dans l'emplacement correspondant de la tourelle porte-objectifs jusqu'en butée.
 6. Faire pivoter la partie supérieure **4** du polariseur circulaire et l'orienter dans la trajectoire lumineuse.
 7. Tourner la tige de la lame lambda/4 **3** du polariseur circulaire D jusqu'à ce que le champ d'observation devienne gris foncé.
 - La tige est orientée à 45° vers la droite.
 - L'extinction maximale est obtenue.
 8. Placer l'échantillon devant être observé sur la platine.
 - Les échantillons apparaissent continuellement et indépendamment de la rotation de la platine dans leur couleur d'interférence spécifique, laquelle dépend du matériau, de l'épaisseur de l'échantillon et de son orientation.

9. Pour la détection de la goutte ou de la pseudo-goutte, choisir des cristaux orientés dans la direction gamma (voir le marquage sur la lame lambda).
 - Si les cristaux sont jaunes lorsqu'ils sont parallèles à l'axe gamma de la lame lambda et bleus lorsqu'ils sont perpendiculaires à cet axe, il s'agit de cristaux d'urate de monosodium (goutte).
 - Si les cristaux sont bleus lorsqu'ils sont parallèles à l'axe gamma de la lame lambda et jaunes lorsqu'ils sont perpendiculaires à cet axe, il s'agit de cristaux de pyrophosphate de calcium (pseudo-goutte).

5.4.4.5 Polarisation en lumière transmise avec statif de conoscopie

La présente partie s'applique au type de microscope suivant :

- Axiolab 5 Pol-TL/conoscopy (430037-9042-000)

AVIS

Risque de dommages mécaniques

La manœuvre des **boutons rotatifs A** et **BL** est couplé à celui des molettes de réglage associées. Pour cette raison, lorsque l'un de ces éléments de commande est actionné, ne pas en actionner un autre et veiller à ne pas freiner ou bloquer les autres. Sinon un risque de dommages mécaniques peut être engendré.

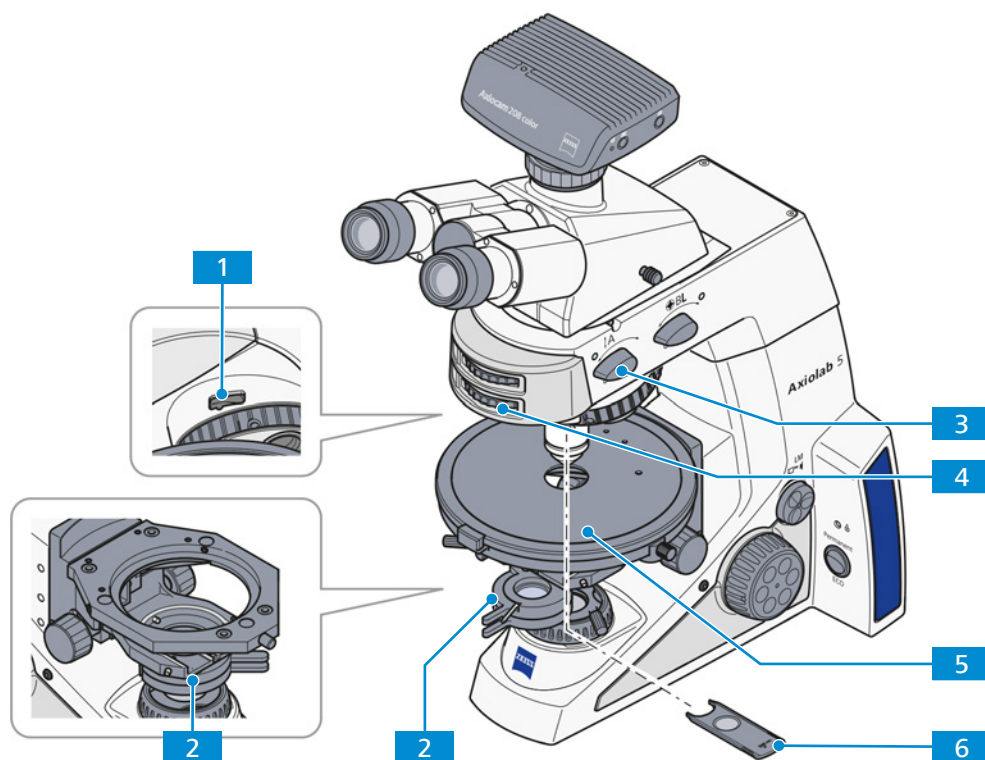
- ▶ N'utiliser qu'une seule des 4 commandes (boutons rotatifs, molettes de réglage) à la fois.

Info

Si le **bouton rotatif BL** est placé sur la position **On**, le **bouton rotatif A** se déplacera automatiquement, sur **On** s'il n'y est pas déjà. Inversement, si le **bouton rotatif A** est placé sur la position **Off**, le **bouton rotatif BL** se déplacera automatiquement sur **Off** s'il n'y est pas déjà.

5.4.4.5.1 Détection de la biréfringence

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Détection de la biréfringence* [▶ 47].

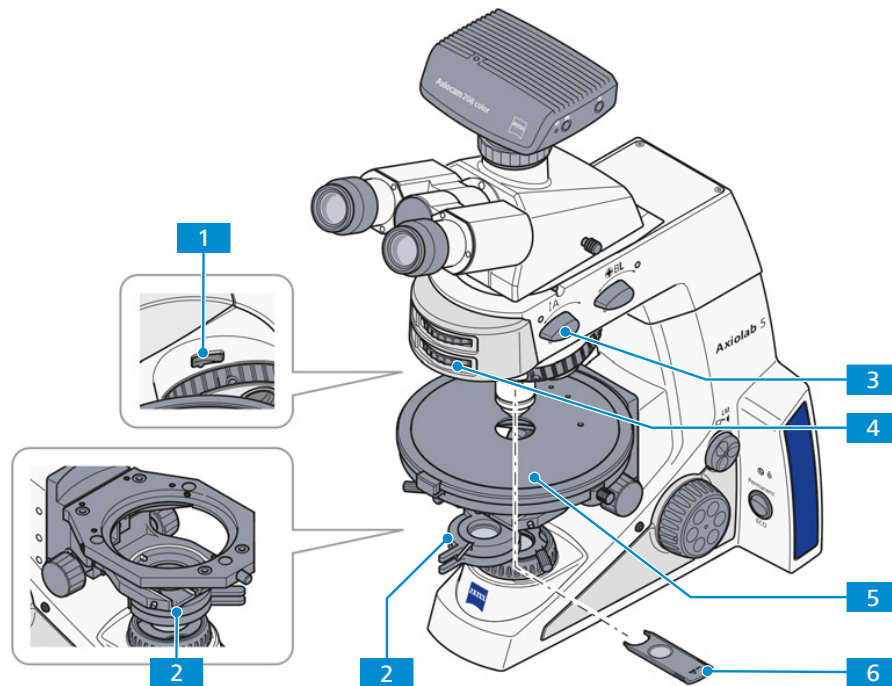


- Condition préalable**
- ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68] selon la méthode de KÖHLER.
 - ✓ Un compensateur lambda ou un compensateur lambda/4 est disponible.

- Procédure**
1. Faire pivoter le polariseur **2** dans la trajectoire du faisceau.
 2. Un polariseur rotatif doit être positionné sur 0°.
 3. Avec le bouton rotatif **A 3**, faire pivoter l'analyseur et le placer dans le trajet du faisceau (position On).
 4. Régler l'analyseur avec la molette de réglage **4** pour assombrir le champ d'observation.
 5. Amener l'échantillon dans le champ d'observation.
 6. Avec la platine rotative **5**, effectuer une rotation de l'échantillon.
 - Normalement, les objets biréfringents (anisotropes) montrent alors des variations de couleur et d'intensité de l'interférence pendant la rotation entre les polariseurs croisés. Cependant, les substances anisotropes peuvent rester sombres si la direction d'un axe d'isotropie est parallèle à l'axe d'observation. Cette situation est rencontrée par exemple au cours de l'observation de cristaux monoaxes ou biaxes.
 7. Au besoin, placer un compensateur lambda ou un compensateur lambda/4 **6** dans la fente du compensateur **1** pour détecter la biréfringence.

5.4.4.5.2 Détermination de l'orientation de la polarisation

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Détermination de l'orientation de la polarisation* [▶ 47].



- Condition préalable**
- ✓ Un oculaire muni d'un réticule quadrillé est *installé* [▶ 55].
 - ✓ Un compensateur lambda ou un compensateur lambda/4 sont disponibles.
 - ✓ L'échantillon témoin Pol pour la microscopie en lumière polarisée est disponible.

- Procédure**
1. Faire pivoter le polariseur **2** dans la trajectoire du faisceau.
 2. Un polariseur rotatif doit être positionné sur 0°.
 3. Avec le bouton rotatif **A 3**, faire pivoter l'analyseur et le placer dans le trajet du faisceau (position On).
 4. Régler l'analyseur avec la molette de réglage **4** pour assombrir le champ d'observation.
 5. Placer l'échantillon témoin Pol sur la platine du microscope.
 6. Faire tourner la platine rotative **5** jusqu'à ce que l'échantillon témoin paraisse foncé.
 7. Faire pivoter l'analyseur **3**.
 8. Aligner le réticule de l'oculaire le long des fentes de l'échantillon témoin.
 9. Remettre l'analyseur **3** dans le trajet du faisceau.
 10. Retirer l'échantillon témoin.
 - L'orientation avant du polariseur et de l'analyseur est parallèle au réticule de pointage (polariseur est-ouest, analyseur nord-sud).
 11. Faire pivoter la platine rotative sur laquelle est disposé l'échantillon, par exemple une fibre synthétique, jusqu'à ce que l'échantillon atteigne un niveau d'obscurité maximale.
 - La fibre est parallèle à l'une des deux lignes d'orientation du réticule de pointage.
 12. Faire pivoter la platine rotative d'environ 45° jusqu'à ce que l'axe longitudinal de la fibre soit orienté dans la direction nord-est/sud-ouest.
 - L'échantillon présente la plus forte luminosité (position diagonale). Il peut apparaître de n'importe quelle couleur.
 13. Glisser le compensateur lambda ou le compensateur lambda/4 **6** dans la fente **1**.
 - La couleur de l'échantillon varie selon son orientation (nord-est/sud-ouest ou nord-ouest/sud-est).

5.4.4.5.3 Mesure des différences de trajet

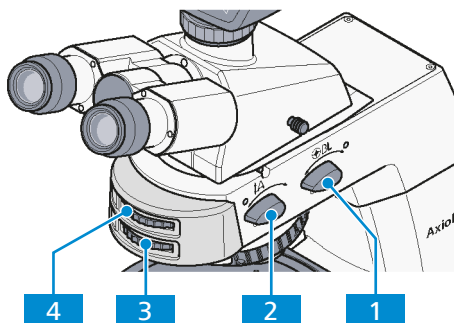
Pour de plus amples informations concernant ce procédé, voir *Mesure des différences de trajet* [▶ 49].

- Condition préalable**
- ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].
 - ✓ Le bon réglage de la *distance interpupillaire* [▶ 64] dans le tube binoculaire est effectué.

- Procédure**
1. Positionner exactement l'échantillon par rapport au centre du réticule de l'oculaire.
 2. Réduire l'ouverture à une valeur de 0,2.
 3. Faire pivoter la platine rotative jusqu'à ce que l'échantillon pratiquement disparaisse, c'est-à-dire la position dans laquelle l'échantillon apparaît **entièrement sombre** et enclencher la butée de verrouillage sur 45°.
 4. Faire pivoter la platine d'**un seul** cran (45°) pour placer l'échantillon en diagonale (l'échantillon devient lumineux).
 5. *Déterminer* [▶ 49] le compensateur approprié.
 6. Insérer le compensateur dans la fente jusqu'en butée.
 7. Utiliser le mode d'emploi ci-joint pour la préparation et la procédure de mesure.

5.4.4.5.4 Détermination du caractère optique des cristaux

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Détermination du caractère optique des cristaux* [▶ 50].



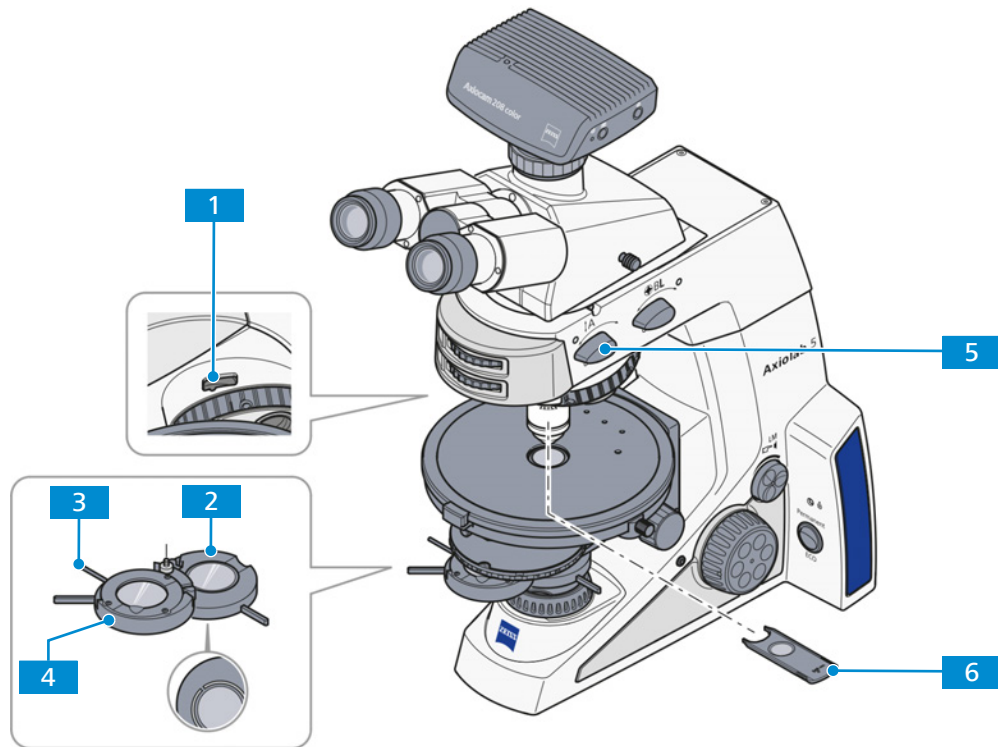
- Condition préalable**
- ✓ Un objectif à déplacement libre est vissé, recommandé :
 - objectif N-Achroplan 50x/0,8 Pol ou
 - objectif EC Plan-Neofluar 40x/0,9 Pol
 - ✓ Un condenseur approprié 0,9 Pol est installé.
 - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].

- Procédure**
1. Placer l'échantillon sur la platine.
 2. Mettre l'échantillon au point.
 3. Avec le bouton rotatif **A 2**, faire pivoter l'analyseur et le placer dans le trajet du faisceau (position On).
 4. Au besoin, il est possible de modifier l'orientation de la polarisation avec la molette de réglage **3** de l'analyseur.
 5. Amener un cristal au centre du réticule quadrillé.
 6. Faire pivoter l'objectif N-Achroplan 50x/0,8 Pol ou EC Plan-Neofluar 40x/0,9 Pol et le placer dans le trajet du faisceau, puis effectuer la mise au point avec la commande de mise au point.
 7. Le cas échéant, réduire le diaphragme de champ lumineux pour éviter toute superposition de l'image des axes par celle des cristaux voisins.
 - La valeur cristalline la plus petite pouvant être éliminée mesure environ 170 µm.

8. Au besoin, allumer la lentille de Bertrand **BL 1**.
→ L'image des axes apparaît dans le champ d'observation.
9. Avec la molette de réglage **4**, effectuer la mise au point sur l'image des axes.
10. Détermination du caractère optique du cristal.

5.4.4.5.5 Contraste de polarisation circulaire

Pour plus d'informations sur ce procédé, voir *Contraste de polarisation circulaire* [▶ 49].



- Condition préalable**
- ✓ Un objectif à déplacement libre est vissé, recommandé :
 - objectif N-Achroplan 50x/0,8 Pol ou
 - objectif EC Plan-Neofluar 40x/0,9 Pol
 - ✓ Le polariseur circulaire D comprenant la lame lambda/4 correspondante est installé.
 - ✓ Le compensateur lambda/4 (6x20) est disponible.
 - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].

- Procédure**
1. Retirer l'échantillon.
→ Pour les autres réglages, ne placer aucun échantillon sur la platine.
 2. Avec le bouton rotatif **A 5**, faire pivoter l'analyseur et le placer dans le trajet du faisceau.
 3. Faire pivoter la partie inférieure **2** du polariseur circulaire et l'orienter dans la trajectoire lumineuse jusqu'à l'encliquetage.
 4. Sous une intensité lumineuse maximale, évaluer l'extinction (assombrissement) du champ d'observation sans échantillon.
 5. Si l'assombrissement n'est pas optimal, corriger éventuellement l'orientation de l'analyseur.
 6. Insérer le compensateur lambda/4 **6** dans la fente du compensateur **1** au-dessus de la tourelle porte-objectifs jusqu'en butée.
 7. Faire pivoter la partie supérieure **4** du polariseur circulaire et l'orienter dans la trajectoire lumineuse.

8. Tourner la tige de la lame $\lambda/4$ **3** du polariseur circulaire jusqu'à ce que le champ d'observation soit gris foncé.
 - La tige est orientée à 45° vers la droite.
 - L'extinction maximale est obtenue.
9. Placer l'échantillon devant être observé sur la platine.
 - Les échantillons apparaissent continuellement et indépendamment de la rotation de la platine dans leur couleur d'interférence spécifique, laquelle dépend du matériau, de l'épaisseur de l'échantillon et de son orientation.
10. Pour la détection de la goutte ou de la pseudo-goutte, choisir des cristaux orientés dans la direction gamma (voir le marquage sur la lame λ).
 - Si les cristaux sont jaunes lorsqu'ils sont parallèles à l'axe gamma de la lame λ et bleus lorsqu'ils sont perpendiculaires à cet axe, il s'agit de cristaux d'urate de monosodium (goutte).
 - Si les cristaux sont bleus lorsqu'ils sont parallèles à l'axe gamma de la lame λ et jaunes lorsqu'ils sont perpendiculaires à cet axe, il s'agit de cristaux de pyrophosphate de calcium (pseudo-goutte).

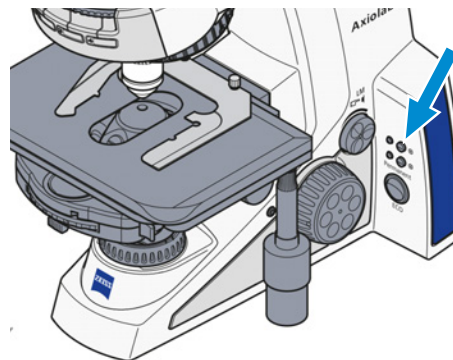
5.5 Installation des techniques de lumière réfléchie

5.5.1 Réglage de la microscopie en champ clair en lumière réfléchie

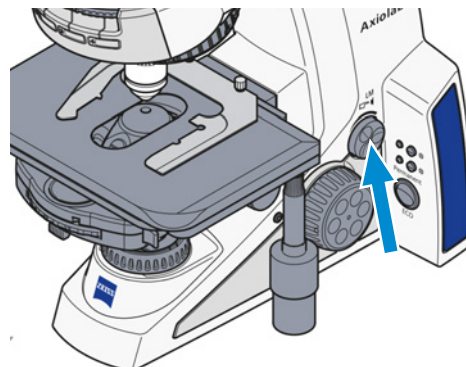
Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Microscopie à champ clair par lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER* [▶ 52].

- Condition préalable**
- ✓ Le statif comporte une source de lumière réfléchie.
 - ✓ Le module réflecteur ACR P&C champ clair pour la lumière réfléchie est installé dans la tourelle porte-réfecteurs.
 - ✓ Le microscope est *adapté* [▶ 64] aux besoins de l'utilisateur.
 - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

- Procédure**
1. Si nécessaire, appuyer sur le bouton **RL** pour un éclairage en lumière réfléchie.

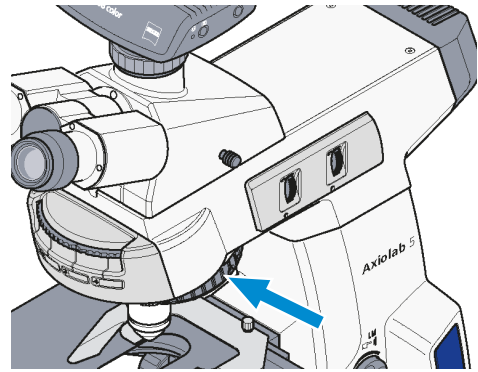


2. Régler la luminosité de l'image à l'aide du bouton **Intensity/LM** du statif du microscope.

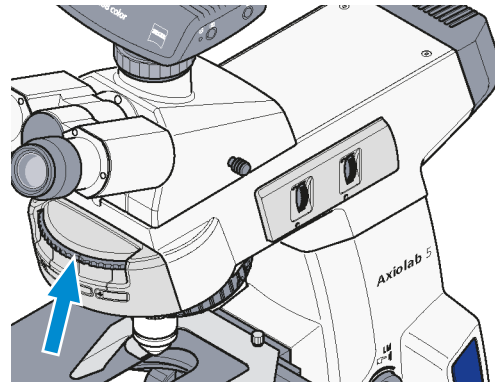


3. Insérer l'échantillon à contraste élevé en lumière réfléchie dans le porte-échantillon de la platine mécanique.

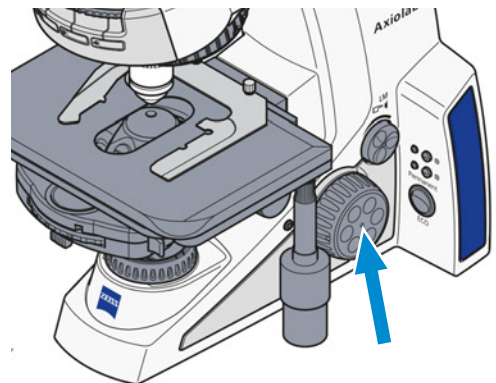
4. Faire pivoter l'objectif 10x et le placer dans la trajectoire du faisceau.



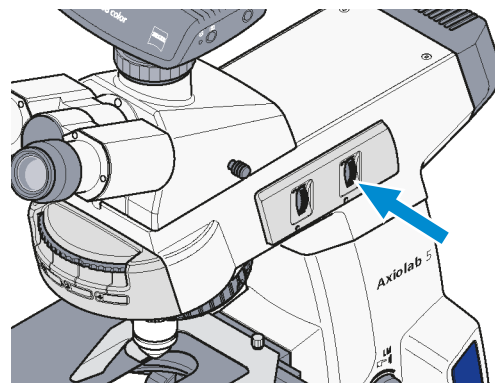
5. Faire pivoter la position du module réflecteur champ clair sur la tourelle porte-rélecteurs.



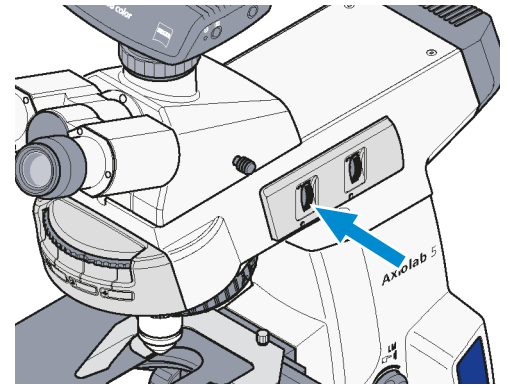
6. Faire la mise au point sur l'échantillon. Pour éviter toute collision entre l'objectif et l'échantillon, toujours procéder à la mise au point, si possible, en position éloignée de l'échantillon.



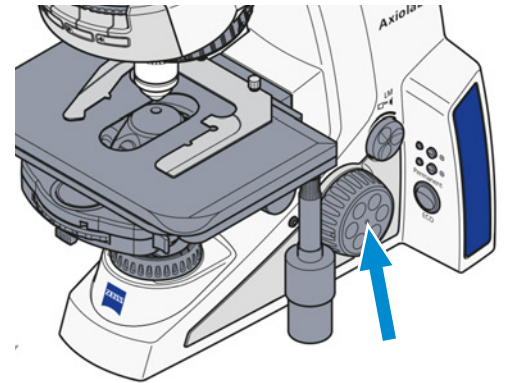
7. Régler la molette du diaphragme d'ouverture A au milieu.



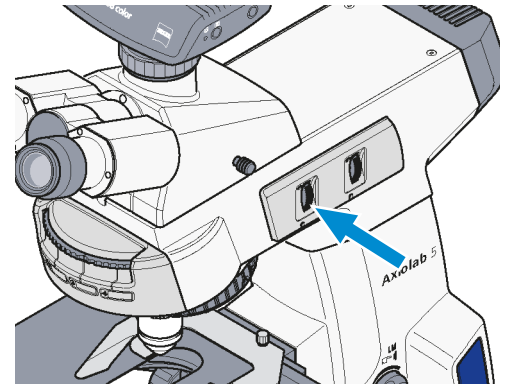
8. Ajuster la molette du diaphragme de champ lumineux **F** jusqu'à ce qu'il apparaisse dans le champ d'observation.



9. Avec la commande de mise au point, procéder à la mise au point sur le bord du diaphragme de champ lumineux.



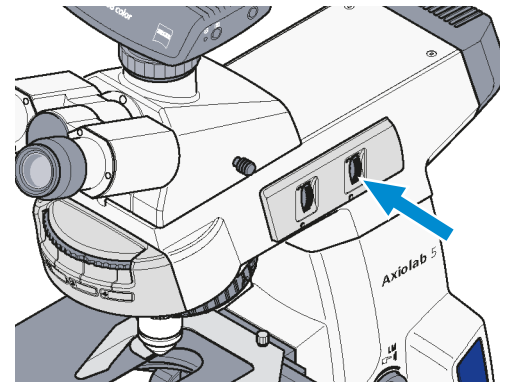
10. Ouvrir le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce que le bord du diaphragme disparaisse simplement du champ d'observation.



11. Retirer un oculaire du tube binoculaire pour régler le diaphragme d'ouverture (contraste).

12. Regarder dans le tube à l'œil nu ou remplacer l'oculaire par le microscope auxiliaire.

13. À l'aide de la molette, effectuer le réglage du diaphragme d'ouverture entre $\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{5}$ du diamètre de la pupille de sortie de l'objectif. Dans la plupart des applications, ce réglage du diaphragme d'ouverture offre un contraste optimal à une résolution presque idéale et constitue donc le meilleur compromis pour l'œil humain.



14. Replacer l'oculaire.

15. Retirer l'échantillon en lumière réfléchie à contraste élevé.

16. Régler de nouveau la mise au point à l'aide des commandes de mise au point rapide et précise et régler la luminosité de l'image en fonction de l'échantillon en lumière réfléchie.

17. Régler de nouveau le diamètre du diaphragme d'ouverture après chaque changement d'objectif.

↳ L'éclairage est maintenant réglé selon la méthode de KÖHLER.

Info

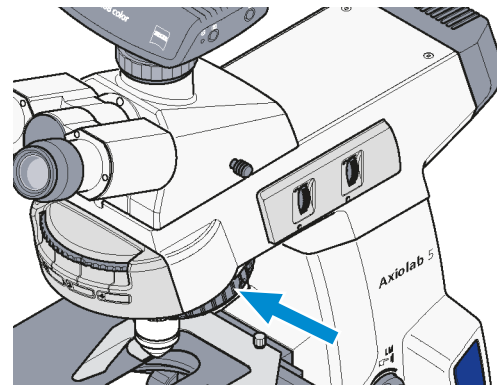
Ne jamais utiliser le diaphragme d'ouverture pour régler la luminosité de l'image. Utiliser le bouton **Intensity/LM** pour régler l'intensité d'éclairage !

5.5.2 Réglage de la microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie

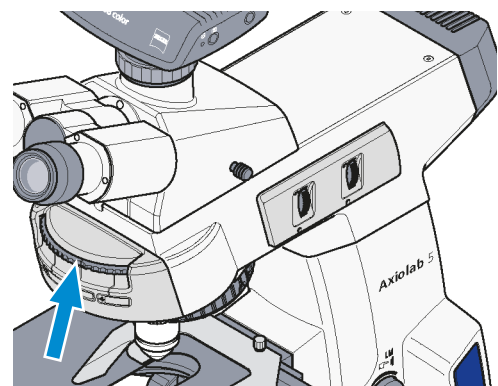
Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER* [► 52].

- Condition préalable**
- ✓ Le statif comporte une source de lumière réfléchie.
 - ✓ Le module réflecteur ACR P&C champ clair pour la lumière réfléchie est installé dans la tourelle porte-réflecteurs.
 - ✓ Un objectif approprié pour la microscopie sur champ sombre RL est installé. Par exemple, les objectifs Epiplan-Neofluar, EC Epiplan-Neofluar, Epiplan avec l'inscription supplémentaire « HD »
 - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [► 83].
 - ✓ L'ouverture de champ lumineux apparaissant devra être située légèrement au-delà du champ d'observation.

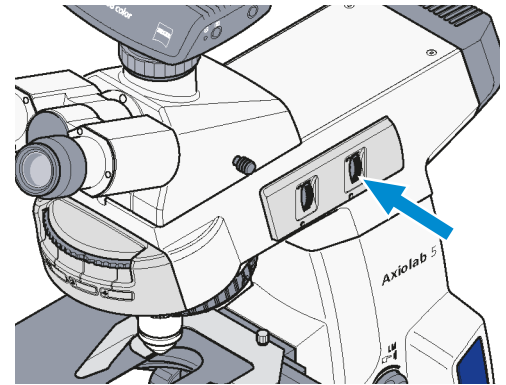
- Procédure**
1. Le cas échéant, enlever le compensateur 6x20.
 2. Faire pivoter la tourelle porte-objectifs pour placer l'objectif pour champ sombre (HD) et le placer dans le trajet du faisceau.



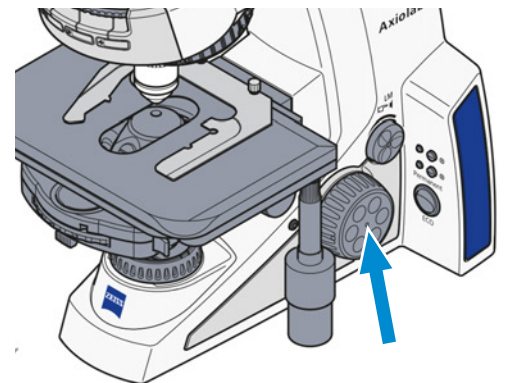
3. Faire pivoter et placer le module réflecteur pour champ sombre sur la tourelle porte-réflecteurs.



- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture **A**.



- Le cas échéant, éteindre ou retirer le filtre neutre.
- Placer l'échantillon sur la platine.
- Mettre l'échantillon au point.



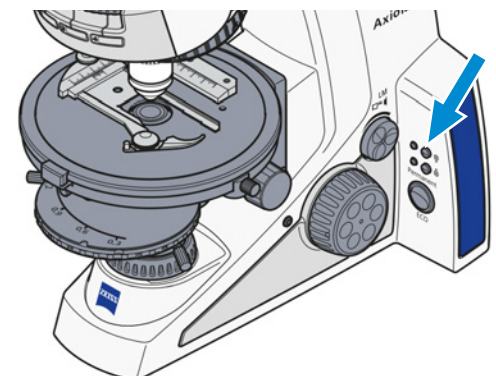
↳ L'éclairage est réglé pour la microscopie sur champ sombre.

5.5.3 Réglage de la microscopie en lumière polarisée en lumière réfléchie

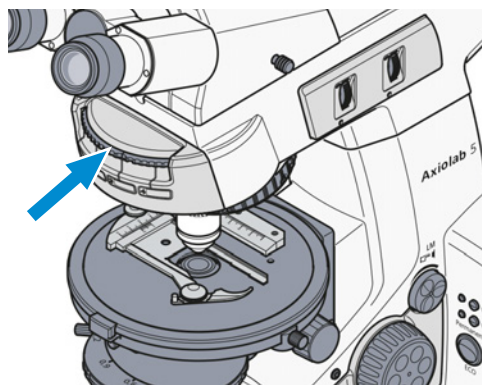
Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Microscopie à polarisation par lumière réfléchie* [► 52].

- Condition préalable**
- ✓ Le statif comporte une source de lumière réfléchie.
 - ✓ Le module réflecteur ACR P&C DIC, C-DIC ou Pol pour lumière réfléchie est installé dans la tourelle porte-réflecteurs.
 - ✓ Un objectif approprié pour la microscopie en lumière polarisée RL est installé.
Par exemple, les objectifs Epiplan-Neofluar Pol, EC Epiplan-Neofluar Pol, Epiplan Pol avec l'inscription supplémentaire « HD »
 - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [► 83].
 - ✓ Un curseur d'analyseur D avec lame lambda, compensateur lambda ou compensateur lambda/4 (6x20) est disponible.

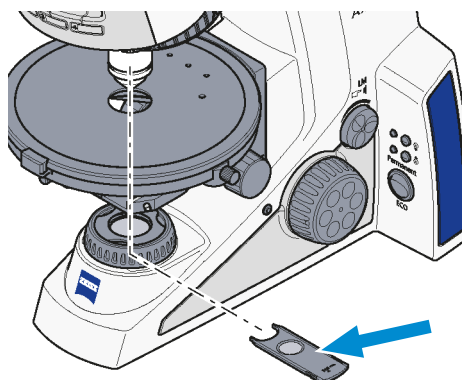
- Procédure**
- Si nécessaire, appuyer sur le bouton **RL** pour un éclairage en lumière réfléchie.



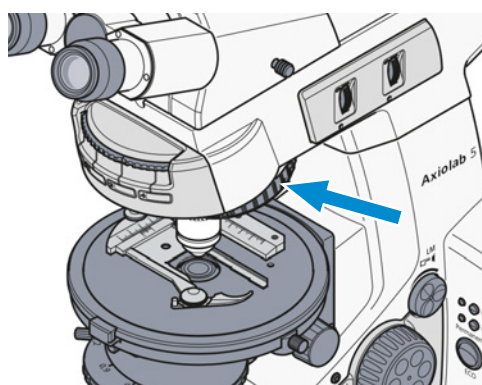
2. Faire pivoter et placer le module réflecteur P&C (pour DIC ou Pol) sur la tourelle porte-réflexeurs.



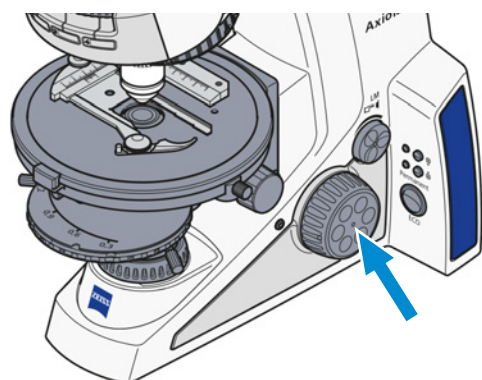
3. Insérer le curseur d'analyseur (ou le compensateur lambda ou le compensateur lambda/4) dans l'emplacement de 6x20 mm.



4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Faire pivoter et placer l'objectif Pol avec le niveau de grossissement souhaité.



6. Mettre l'échantillon au point.



7. Observer l'échantillon avec le contraste de polarisation généré en tournant la platine rotative Pol.

↳ L'éclairage est maintenant réglé pour la microscopie en lumière polarisée.

5.5.4 Réglage de la microscopie de fluorescence en lumière réfléchie

La présente section s'applique au type de microscope suivant :

- Axiolab 5 Bio-TL/FL (430037-9021-000, 430037-9120-000, 430037-9070-000)

Pour de plus amples informations sur ce procédé, voir chapitre *Microscopie à fluorescence par lumière réfléchie* [▶ 52].

⚠ AVERTISSEMENT

Lésions cutanées ou oculaires dues à une émission lumineuse dangereuse

La source lumineuse appartient à la classe de risque 3 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut entraîner des lésions cutanées ou oculaires.

- ▶ Éviter toute exposition des yeux et de la peau à l'ouverture émettrice de lumière de la source lumineuse.
- ▶ Éviter toute exposition de la peau au rayonnement. Si nécessaire, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adaptés.
- ▶ Avant d'installer ou de retirer la source lumineuse, toujours s'assurer qu'elle est éteinte.

AVIS

Dommages matériels dus à l'émission de chaleur

Les lampes de microscope émettent une grande quantité de chaleur qui peut endommager les filtres de fluorescence sensibles à la chaleur.

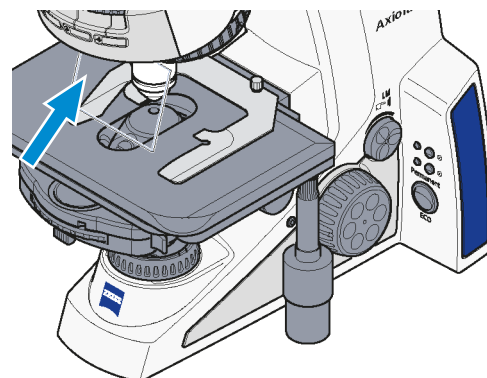
- ▶ Ne pas retirer le filtre de protection thermique lorsqu'un filtre fluorescent est utilisé.

Info

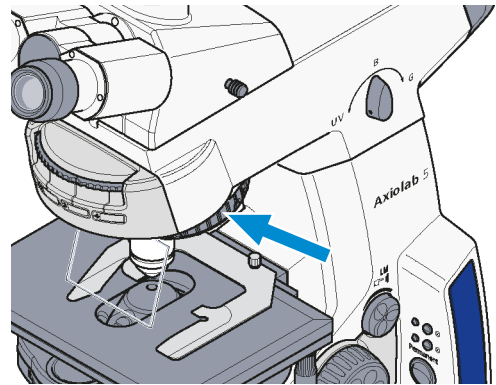
Le premier réglage de la fluorescence en lumière réfléchie est facilité en utilisant un objectif à grossissement moyen, l'objectif EC Plan-Neofluar 20x/0,50 par exemple, et un échantillon à fluorescence élevée. Des échantillons de démonstration peuvent également être utilisés pour débiter.

- Condition préalable**
- ✓ Les modules réflecteurs FL P&C équipés de leurs jeux de filtres respectifs sont installés dans la tourelle porte-réflecteurs.
 - ✓ L'écran anti-fluorescence est disponible.
 - ✓ Un objectif approprié pour la microscopie de fluorescence est installé. Par exemple, EC Plan-Neofluar ou Fluor (excitation UV)
 - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
 - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 83].

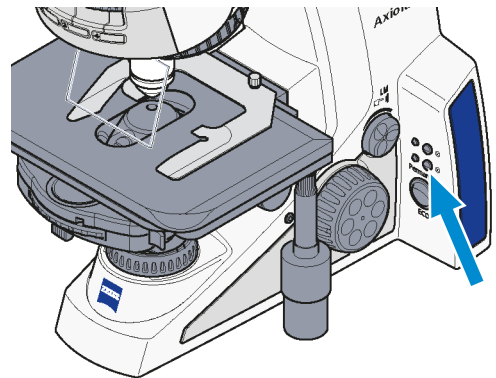
- Procédure**
1. Insérer le volet de protection anti-fluorescence dans la fente dédiée au-dessus de la tourelle porte-objectifs.



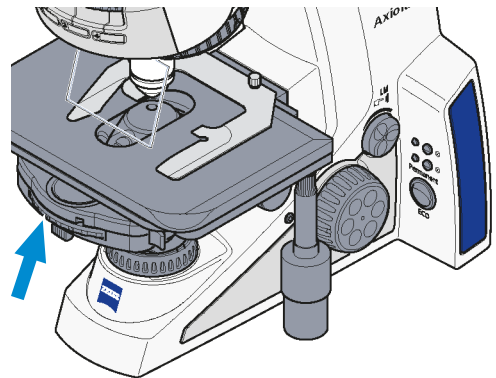
2. Sur la tourelle porte-objectifs, faire pivoter et placer l'objectif EC Plan-Neofluar dans le trajet du faisceau.



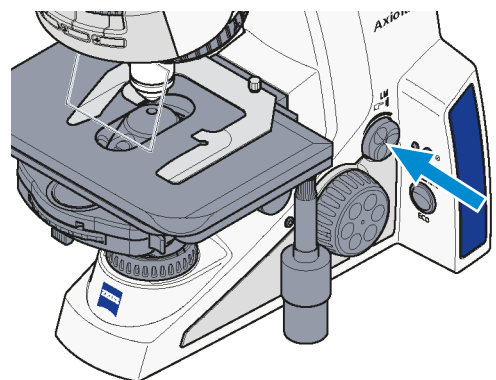
3. Appuyer tout d'abord sur le bouton **TL** pour régler l'éclairage sur lumière transmise.



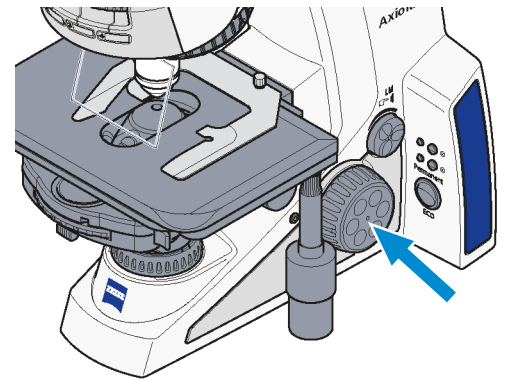
4. Au besoin, faire pivoter la tourelle porte-condenseur pour atteindre la position **H** (B) pour le champ clair en lumière transmise (ou le contraste de phase avec un objectif Ph).



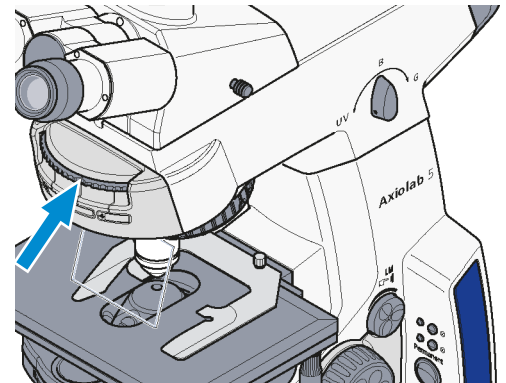
5. Chercher les emplacements précis à observer sur l'échantillon.
6. Régler l'intensité lumineuse avec le bouton **Intensity/LM**.



7. Mettre l'échantillon au point.



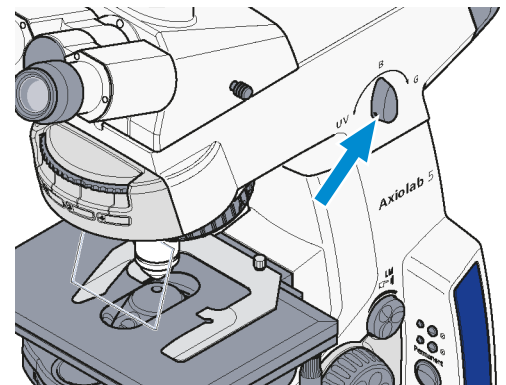
8. Le faire pivoter et le placer dans le module réflecteur FL P&C avec l'association de filtres de fluorescence souhaitée (en fonction du mode d'excitation).



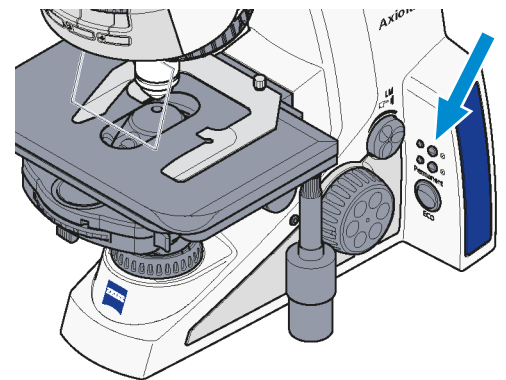
9. Faire pivoter et positionner la LED souhaitée (UV, B ou G) à l'aide du bouton de sélection LED.

ATTENTION Pour éviter d'être ébloui lors du passage d'une LED à l'autre, il conviendra de légèrement abaisser au préalable la luminosité.

AVIS Lorsque l'on alterne entre les trois LED, le réglage de la luminosité en cours est adopté.



10. Appuyer sur le bouton RL pour régler l'éclairage sur lumière réfléchi.



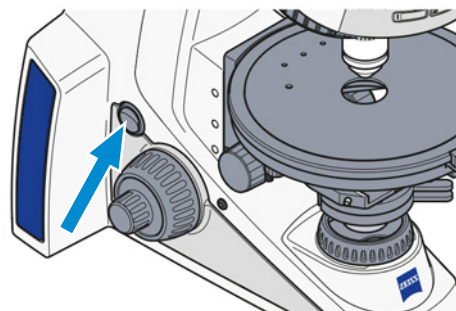
11. Régler l'intensité lumineuse pour la lumière réfléchi avec le bouton **Intensity/LM**.

12. Mettre l'échantillon au point.

↳ L'éclairage est maintenant réglé pour la microscopie de fluorescence.

5.6 Mise hors tension du microscope

Procédure 1. Mettre le microscope hors tension à l'aide de l'interrupteur **On/Off**.



2. Couvrir le microscope avec sa housse de protection.

6 Entretien et maintenance

Pour que les performances du microscope et de ses composants restent optimales, des travaux de maintenance doivent être effectués à intervalles réguliers. Conserver les protocoles de maintenance du microscope.

Pour garantir la sécurité du fonctionnement et la fiabilité du microscope, nous recommandons de souscrire un **contrat de maintenance ZEISS Protect**.

Info

Pour toute information complémentaire et description détaillée, voir les autres documents applicables ou bien demander conseil à votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

6.1 Sécurité lors du nettoyage et de la maintenance

N'effectuer que les mesures préventives décrites ici. Tous les travaux de maintenance et de nettoyage non décrits ici doivent uniquement être effectués par un représentant de service après-vente de ZEISS agréé.

Toute intervention non autorisée ou toute utilisation non conforme pourra entraîner des dommages corporels ou matériels et annulera tout droit à la garantie. Seules des pièces de rechange d'origine ZEISS peuvent être utilisées.

DANGER

Blessure d'origine électrique due à des éléments sous tension

Si le microscope et ses composants sont encore allumés, le contact avec des éléments sous tension peut entraîner une électrocution ou des brûlures.

- ▶ Éteindre le microscope et ses composants avant de l'ouvrir ou de le nettoyer.
- ▶ Débrancher le microscope et ses composants du réseau électrique.

AVIS

Dysfonctionnement dû à la saleté, la poussière et l'humidité

La saleté, la poussière et l'humidité peuvent affecter le fonctionnement du microscope et de ses composants et entraîner un court-circuit. L'obstruction ou le recouvrement des fentes de ventilation peut entraîner une accumulation de chaleur susceptible d'endommager le dispositif et, dans les cas extrêmes, de provoquer un incendie.

- ▶ Recouvrir le microscope d'une housse de protection anti-poussière lorsqu'il n'est pas utilisé.
- ▶ Les fentes de ventilation doivent toujours être dégagées et le dissipateur thermique (si présent) ne doit pas être obstrué.
- ▶ Procéder à un entretien et à un nettoyage réguliers conformément aux instructions énoncées dans le présent document et à celles figurant dans les documents applicables.
- ▶ Veiller à ce qu'aucun liquide de nettoyage ni aucune humidité ne pénètre à l'intérieur du microscope et ses composants.
- ▶ En cas de détériorations, mettre les éléments concernés du microscope hors service.

6.2 Planning de maintenance

Pour maintenir le microscope à son meilleur niveau de performances possible, il est essentiel d'effectuer régulièrement des opérations de maintenance préventive. Les périodicités recommandées dépendent de la durée d'utilisation du microscope.

Intervalle	Pièce/Composant	Activité
Quotidien	Microscope	Vérifier que le câble d'alimentation et que la fiche ne sont pas endommagés. En cas de dommage, éteindre le microscope et le protéger immédiatement contre tout redémarrage intempestif. Faire appel à un professionnel qualifié pour corriger le problème.

6.3 Travaux de maintenance

6.3.1 Nettoyer une surface optique

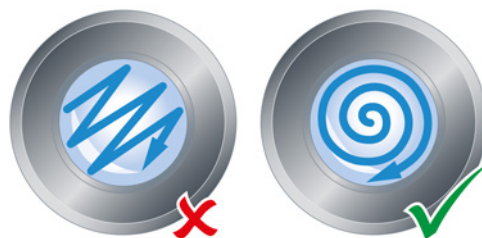
AVIS

Détérioration des surfaces optiques en raison d'un nettoyage non conforme

- ▶ Retirer doucement et avec précaution la poussière de la surface optique.
- ▶ Enlever la poussière des surfaces optiques avec une brosse en poils naturels ou la souffler à l'aide d'un soufflet en caoutchouc.
- ▶ Éviter de toucher les surfaces optiques avec les doigts.
- ▶ Ne jamais utiliser d'agents ou de nettoyeurs abrasifs.

- Pièces et outils**
- 🔧 Chiffon propre
 - 🔧 Coton-tige
 - 🔧 Eau distillée
 - 🔧 Solution de nettoyage optique (70 % éthanol)
 - 🔧 Chiffon non pelucheux


- Procédure**
1. Humidifier un coton-tige ou un chiffon propre avec de l'eau distillée, ou si besoin avec une solution de nettoyage optique.
 2. Essuyer les surfaces optiques en effectuant des mouvements circulaires, du centre jusqu'au bord de l'optique et en appuyant légèrement.




3. Sécher avec un chiffon non pelucheux.

6.3.2 Éliminer les contaminations solubles dans l'eau

Pièces et outils  Chiffon propre

 Chiffon non pelucheux

Condition préalable  Le microscope et ses composants sont éteints et débranchés de l'unité d'alimentation électrique.

Procédure

1. Dépoussiérer et retirer les impuretés non incrustées à l'aide d'une brosse souple ou nettoyer avec un chiffon non pelucheux.
2. Le cas échéant, humidifier un chiffon propre avec de l'eau.
 - Toutes les solutions aqueuses en vente dans le commerce, l'essence ou l'alcool (aucun solvant !) permettent de nettoyer les salissures tenaces. Pour le nettoyage de pièces dotées d'un revêtement, utiliser un chiffon en lin ou en peau de chamois humidifié avec l'une de ces substances.

Info Les étiquettes présentes sur l'appareil ne peuvent être nettoyées qu'avec un chiffon sec.

3. Essuyer la surface avec le chiffon.

4. Sécher avec un chiffon non pelucheux.

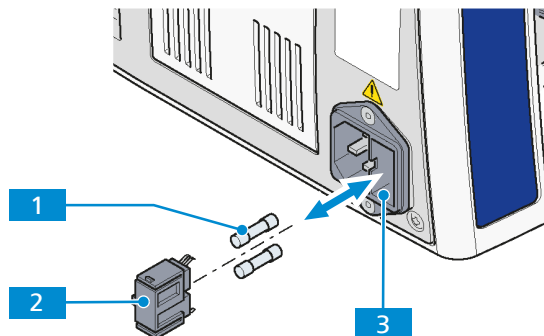
6.3.3 Remplacement des fusibles T 15 A H 250V dans le statif

 **DANGER**

Blessure d'origine électrique due à des éléments sous tension

Si le microscope et ses composants sont encore allumés, le contact avec des éléments sous tension peut entraîner une électrocution ou des brûlures.

- ▶ Éteindre le microscope et ses composants avant de l'ouvrir ou de le nettoyer.
- ▶ Débrancher le microscope et ses composants du réseau électrique.



Pièces et outils  2 fusibles de type T 15A H 250 V

Condition préalable  Le microscope est éteint.

 Le microscope est déconnecté du secteur.

Procédure

1. Si les fusibles sont défectueux, vérifier tout d'abord la cause et remédier aux problèmes techniques de manière adéquate.
2. Retirer le porte-fusibles **2** situé à l'arrière du statif.
3. Retirer les fusibles **1** du porte-fusibles.
4. Insérer de nouveaux fusibles.
5. Repousser le porte-fusibles dans le compartiment à fusibles **3** jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
6. Remettre le microscope en service.

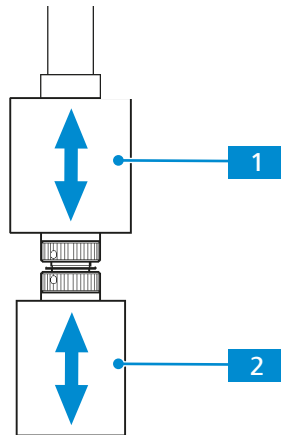
6.3.4 Platines mécaniques

Les statifs Axiolab 5 sont équipés en usine d'une platine mécanique qui a été commandée selon les exigences du client.

Le dispositif de friction des molettes coaxiales est réglé en usine à une valeur moyenne.

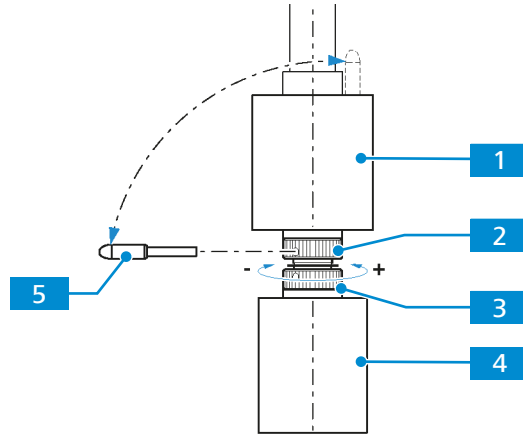
Pour remplacer la platine ou modifier les réglages, procéder de la manière suivante.

6.3.4.1 Réglage de la longueur d'entraînement sur l'entraînement de la platine



- Procédure**
1. Lever ou abaisser la molette coaxiale **1** pour le réglage selon l'axe Y dans une plage de 15 mm environ.
 2. Lever ou abaisser la molette coaxiale **2** pour le réglage selon l'axe X dans une plage de 15 mm environ.

6.3.4.2 Réglage de la friction des molettes coaxiales sur le guide de la platine



Entraînement selon l'axe X

- Procédure**
1. Pousser la molette coaxiale pour procéder au réglage selon l'axe X **4** jusqu'en bas.
 2. Retirer la goupille de réglage **5** fournie de la molette coaxiale pour effectuer le réglage selon l'axe Y **1**.
 3. L'insérer dans l'un des orifices de l'écrou à trou inférieur **3**.
 4. Maintenir la molette coaxiale pour procéder au réglage selon l'axe X **4** et tourner l'écrou à trou dans le sens horaire ou anti-horaire à l'aide de la goupille de réglage, jusqu'à obtenir la liberté de mouvement désirée.
 - Réglage d'une friction faible : – (dans le sens horaire)
 - Réglage d'une friction importante : + (sens anti-horaire)
 - Le réglage ne devrait pas être déplacé de plus d'une seule rotation.

Entraînement selon l'axe Y

- Procédure**
1. Pousser la molette coaxiale pour procéder au réglage selon l'axe Y **1** jusqu'en haut.
 2. Introduire la goupille de réglage **5** dans un orifice de l'écrou à trou supérieur **2**.
 3. Maintenir la molette coaxiale pour procéder au réglage selon l'axe Y **1** et tourner l'écrou à trou dans le sens horaire ou anti-horaire à l'aide de la goupille de réglage, jusqu'à obtenir la liberté de mouvement désirée.
 - Réglage d'une friction faible : – (dans le sens horaire)
 - Réglage d'une friction importante : + (sens anti-horaire)
 - Le réglage ne devrait pas être déplacé de plus d'une seule rotation.
 4. Remettre la goupille de réglage en place dans la molette coaxiale pour finaliser le réglage selon l'axe Y.

7 Dépannage

Le tableau suivant donne des conseils pour résoudre les problèmes les plus courants. S'il n'est pas possible de résoudre le problème ou en cas de doutes concernant certaines difficultés techniques, contacter votre représentant de service après-vente de ZEISS local.

Symptôme	Cause	Mesure
Aucun éclairage après avoir allumé le microscope	La tourelle porte-objectifs et/ou la tourelle porte-rélecteurs ne sont pas engagées dans les positions déterminées.	Déplacer la tourelle porte-objectifs et/ou la tourelle porte-rélecteurs vers la gauche ou la droite pour engager la tourelle porte-objectifs et/ou la tourelle porte-rélecteurs dans des positions définies.
Ombres ou luminosité de l'image hétérogène dans le champ d'observation ; le champ n'est pas visible dans son intégralité.	La tige-va-et-vient vis/phot/le bouton de commutation du phototube n'est pas dans la bonne position fonctionnelle (position intermédiaire).	Placer la tige va-et-vient vis/phot/le bouton de commutation dans la bonne position fonctionnelle (position finale).
	La tourelle porte-objectifs avec objectif n'est pas complètement verrouillée.	Le pousser dans la tourelle porte-objectifs jusqu'à sa position de verrouillage.
	Le condenseur n'est pas bien réglé.	<i>Corriger le réglage du condenseur [▶ 68] (ajustage, centrage).</i>
	Le diaphragme d'ouverture n'est pas correctement réglé.	<i>Corriger le réglage du diaphragme d'ouverture [▶ 68] (ouverture).</i>
	L'ouverture de champ lumineux n'est pas correctement réglée.	<i>Corriger le réglage du diaphragme de champ lumineux [▶ 68] (ouverture).</i>
Netteté asymétrique de l'image, par exemple, un côté est net, un côté flou	Le filtre n'a pas été inséré correctement dans son support.	Remettre le filtre en place.
	Le condenseur n'est pas bien réglé.	<i>Corriger le réglage du condenseur [▶ 68].</i>
	La tourelle porte-objectifs n'est pas engagée dans sa position de verrouillage.	Engager la tourelle porte-objectifs dans sa position de verrouillage (encliquetage).
Différences de mise au point notables lors du changement d'objectif.	L'échantillon n'est pas fixé sur la platine mécanique.	Insérer et fixer correctement l'échantillon dans le porte-échantillon.
	Les oculaires réglables n'ont pas été correctement réglés.	<i>Régler les oculaires [▶ 64] en fonction de l'amétropie de l'observateur.</i>
	Un oculaire Pol a été utilisé dans un tube binoculaire sans orientation verticale de l'image.	Utiliser un oculaire adapté.
	L'objectif n'est pas serré à fond.	Serrer l'objectif jusqu'en butée.
	La lentille de tube n'a pas été mise en place ou l'a été par erreur.	Selon les cas, introduire la lentille de tube ou la retirer. Au besoin, faire intervenir le service après-vente pour un contrôle et une réparation.

Symptôme	Cause	Mesure
Faible résolution et mauvais contraste d'image	Le diaphragme d'ouverture n'est pas correctement réglé.	Régler le diaphragme d'ouverture [▶ 68] selon la règle des 2/3 ou en fonction des caractéristiques de l'échantillon.
	La mise au point du condenseur n'est pas effectuée correctement et la lentille frontale 0,9 n'est pas orientée et placée correctement.	Corriger la position du condenseur [▶ 68] et faire pivoter la lentille frontale 0,9 pour la placer ou la retirer du trajet du faisceau.
	Utilisation de lamelles dont l'épaisseur n'est pas adaptée aux objectifs pour lumière transmise nécessitant des lamelles de 0,17 mm.	Utiliser des lamelles standard de 0,17 mm d'épaisseur.
	La lame porte-échantillon est placée à l'envers.	Retourner la lame porte-échantillon, l'échantillon doit se trouver vers le haut.
	Objectifs à immersion utilisés sans huile à immersion ou avec une huile à immersion non spécifiée.	Utiliser l'huile à immersion 518 N ou 518 F de ZEISS.
	Présence de bulles d'air dans l'huile à immersion.	Recommencer la procédure de huilage avec de l'huile neuve.
	Huile à immersion sur la lentille frontale d'un objectif à sec.	Nettoyer la lentille frontale de l'objectif à sec.
	Le paramètre de correction n'est pas réglé sur l'épaisseur appropriée de la lamelle.	Régler la bague de correction en fonction de l'épaisseur de la lamelle utilisée.
Les champs d'observation gauche et droit ne peuvent pas être réunis en une seule image.	Saleté ou poussière sur les surfaces optiques des objectifs, des oculaires, des condenseurs ou des filtres.	Nettoyer les composants optiques concernés.
	L'écart interpupillaire (distance entre les oculaires) n'est pas bien réglé.	Corriger l'écart interpupillaire [▶ 64] comme il se doit.
Fatigue oculaire lors de l'utilisation du microscope	Les oculaires réglables n'ont pas été bien réglés.	Régler les oculaires [▶ 64] en fonction de l'amétropie de l'observateur.
	L'écart interpupillaire (distance entre les oculaires) n'est pas bien réglé.	Corriger l'écart interpupillaire [▶ 64] comme il se doit.
	Les oculaires réglables n'ont pas été bien réglés.	Régler les oculaires [▶ 64] en fonction de l'amétropie de l'observateur.
	La luminosité de l'image n'est pas acceptable.	Régler la luminosité de la lampe ou insérer un filtre de conversion.
	Le tube binoculaire est optiquement/mécaniquement désaligné.	Faire intervenir le service après-vente pour un contrôle/une réparation.

Symptôme	Cause	Mesure
Saleté ou poussière dans le champ d'observation.	La mise au point du condenseur n'est pas effectuée correctement et la lentille frontale 0,9 n'est pas orientée et placée correctement.	<i>Mettre le condenseur au point [▶ 68] et faire pivoter la lentille frontale pour la placer ou la retirer du trajet du faisceau.</i>
	L'ouverture du diaphragme est trop petite.	<i>Régler le diaphragme d'ouverture [▶ 68] selon la règle des 2/3 ou en fonction des caractéristiques de l'échantillon.</i>
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, condenseurs ou filtres ou échantillons encrassés ou recouvertes de poussières.	<i>Nettoyer les surfaces optiques [▶ 94] des composants souillés.</i>
La lampe halogène/à LED ne s'allume pas quand l'interrupteur est sur On.	La fiche secteur n'est pas branchée dans la prise secteur.	Brancher la fiche d'alimentation dans la prise secteur. Comparer les valeurs de tension du secteur et de l'appareil pour s'assurer qu'elles sont identiques.
	La lampe n'est pas installée.	<i>Installer la lampe pour lumière transmise [▶ 135] ou lumière réfléchie [▶ 139].</i>
	La lampe est défectueuse.	<i>Remplacer la lampe pour lumière transmise [▶ 135] ou lumière réfléchie [▶ 139].</i>
	Les fusibles sont défectueux.	<i>Remplacer les fusibles [▶ 95].</i>
	Une panne peut s'être produite au niveau des équipements électriques intégrés.	Faire contrôler et, le cas échéant, remplacer le système électrique par le service après-vente.
	La prise de courant n'est pas alimentée électriquement.	Utiliser une autre prise secteur.
La lampe halogène s'allume de façon intermittente, son intensité d'éclairage n'est pas stable.	La lampe halogène a dépassé sa durée de vie moyenne.	<i>Remplacer la lampe pour lumière transmise [▶ 135] ou lumière réfléchie [▶ 139].</i>
	Le câble d'alimentation n'a pas été bien installé ou est endommagé.	Installer correctement le câble d'alimentation ou le remplacer.
	Les broches de la lampe halogène/à LED ne sont pas logées correctement dans la douille.	<i>Insérer correctement les broches de la lampe pour lumière transmise [▶ 135] ou lumière réfléchie [▶ 139].</i>

Symptôme	Cause	Mesure
Aucune lumière dans l'oculaire	Le système se trouve en mode ECO.	Tourner le bouton Intensity/LM pour réveiller le système.
	L'intensité lumineuse est trop faible.	Tourner le bouton Intensity/LM pour augmenter la lumière.
	La lumière a été éteinte en appuyant de nouveau sur le bouton RL/TL correspondant.	Appuyer sur le bouton RL ou TL en fonction du voyant correspondant (vert).
	Un module réflecteur à lumière réfléchi incorrect est utilisé ou manquant.	Vérifier la tourelle porte-réflecteurs et s'assurer que le bon réflecteur est utilisé.

7.1 Réinitialisation du microscope aux paramètres d'usine

AVIS

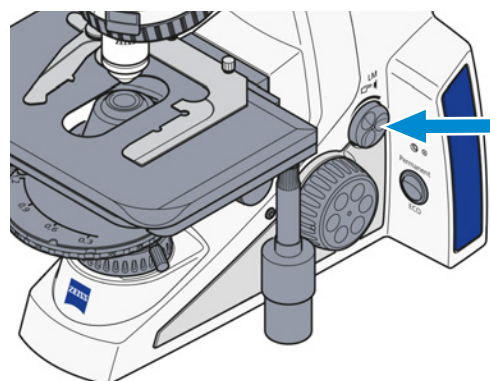
Utiliser cette fonction avec prudence, car elle réinitialise toutes les configurations existantes.

Les paramètres d'usine par défaut sont les suivants :

- Le gestionnaire de lumière est activé, mais aucune valeur d'intensité lumineuse n'est enregistrée.
- L'intensité lumineuse est réglée sur la valeur minimale initiale.
- Toutes les configurations stockées sont effacées.

Condition préalable ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

Procédure 1. Appuyer sur le bouton **Intensity/LM** et le maintenir enfoncé pendant 20 secondes.



- Alors que le bouton **Intensity/LM** est maintenu enfoncé pendant 3 à 20 s, le témoin lumineux ROUGE clignote.
- Au bout de 20 s, le voyant passe au VERT et clignote.

↳ Lorsque le témoin lumineux VERT cesse de clignoter et reste allumé, cela signifie que la réinitialisation des paramètres d'usine par défaut a réussi.

8 Mise hors service et mise au rebut

Le présent chapitre contient des informations sur la mise hors service et la mise au rebut du microscope, de ses extensions/composants ou accessoires.

8.1 Mise hors service

Si le microscope et ses composants ne sont pas utilisés pendant une longue période, par ex. pendant plusieurs mois, il est recommandé de les mettre totalement hors tension et de les protéger contre tout accès non autorisé.

DANGER

Blessure d'origine électrique due à des éléments sous tension

Si le microscope et ses composants sont encore allumés, le contact avec des éléments sous tension peut entraîner un choc électrique ou des brûlures.

- ▶ Éteindre le microscope et ses composants avant de l'ouvrir ou de le nettoyer.
- ▶ Débrancher les éléments sous tension de l'alimentation électrique.

- Procédure**
1. Éteindre le microscope.
 2. Débrancher la fiche de l'unité d'alimentation électrique.
 3. Protéger le microscope à l'aide d'une housse de protection.

8.2 Transport et stockage

Les réglementations suivantes doivent être respectées avant et pendant le transport :

- Les boîtes doivent être sécurisées pendant le transport.
 - Éviter de faire balancer les boîtes.
 - Prendre note des données relatives au poids figurant sur le colis et sur le document d'expédition.
 - Dans la mesure du possible, l'emballage d'origine doit être utilisé pour l'expédition ou le transport.
- Résistance maximale aux chocs**
- Ne pas laisser tomber ou heurter les boîtes pendant leur déplacement ou leur stockage. L'accélération ne doit pas dépasser 10 g.
 - Évaluer les capteurs de chocs et d'inclinaison pour les emballages à la livraison et après le transport interne.

Température admissible Température admissible dans l'emballage pendant le transport:

- Entre -40 °C et +70 °C
- Humidité relative (sans condensation) inférieure à 75 % à 35 °C

Température admissible pendant le stockage :

- Entre +10 °C et +40 °C
- Humidité relative (sans condensation) inférieure à 75 % à 35 °C

Info

24 heures avant l'installation du microscope, il est nécessaire que les boîtes d'emballage soient à la température ambiante recommandée pour éviter toute pénétration d'humidité, laquelle est dommageable pour les chemins optiques, et pour assurer la stabilité effective du microscope pendant l'installation et les essais.

8.3 Mise au rebut

Le microscope et ses composants ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers ni auprès des entreprises municipales chargées de la collecte des déchets. Leur mise au rebut doit être effectuée conformément aux dispositions légales (directive DEEE 2012/19/UE). Pour la reprise et le recyclage au sein des états membres de l'Union européenne, ZEISS a instauré une procédure garantissant la valorisation appropriée conformément aux directives UE énoncées.

ZEISS a mis en place une filière de retour et de recyclage des instruments dans les états membres de l'Union européenne afin de garantir des procédures de recyclage adaptées et conformes aux directives UE.

Pour obtenir davantage d'informations sur la mise au rebut et le recyclage, veuillez consulter votre distributeur et partenaire de service ZEISS. Le microscope ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères ou par les services municipaux d'élimination des déchets. En cas de revente du microscope, le vendeur est tenu d'informer l'acheteur que le microscope doit être éliminé conformément à la réglementation.

La décontamination est du ressort du client.

8.4 Décontamination

Avant de retourner à ZEISS des objets ayant déjà été utilisés, une déclaration de décontamination doit être présentée.

Si une décontamination fiable ne peut pas être garantie, le danger doit être indiqué conformément aux dispositions légales. En règle générale, une plaque indicatrice nettement visible doit être apposée sur l'article et l'extérieur de l'emballage et doit être accompagnée d'une indication précise du type de contamination.

9 Caractéristiques techniques et conformité

Ce chapitre comporte les principales caractéristiques techniques ainsi que les données relatives à la conformité.

9.1 Données de performance et spécifications

En raison du développement continu de notre appareil, nous nous réservons le droit d'en modifier les spécifications techniques sans préavis.

Info

Les exigences détaillées concernant l'installation seront fournies par votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Poids et dimensions

Principaux composants	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Statif élémentaire sans tube	env. 210	env. 304	env. 357,5	env. 8 à 20

Exigences relatives au lieu d'installation

Le microscope ne peut être utilisé que dans un local fermé. Le microscope ne devra pas être installé à proximité de radiateurs ou de fenêtres directement exposées au rayonnement solaire. Le microscope doit être placé en toute sécurité sur la surface de la table pour éviter qu'il ne glisse ou ne tombe.

Le respect des exigences d'installation du microscope relève de la responsabilité du client. Les fournitures requises doivent être facilement disponibles au moment de l'installation.

Site d'installation	uniquement à l'intérieur de bâtiments
Altitude	2000 m au maximum au-dessus du niveau de la mer
Pression atmosphérique	800 hPa au minimum

Climatisation et qualité de l'air

Température de fonctionnement	+10 °C à 40 °C
Humidité relative (sans condensation)	< 75 %
Pression atmosphérique / altitude	800 à 1 060 hPa/≤ 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Degré de pollution	2
Zone opérationnelle	salles fermées

Raccordement au réseau du statif de microscope	Indice de protection	I
	Indice de protection contre les intrusions de corps solides et liquides	IP20 (CEI 60529)
	Catégorie de surtension	II
	Tension nominale AC	100 à 240 V (AC), $\pm 10 \%$
	Fréquence nominale	50 à 60 Hz
	Puissance absorbée	max. 100 VA
	Prise de courant	Une prise secteur sera fournie.
	Bâtiment annexe PE	Le système doit à tout moment être connecté à un point de masse du bâtiment.
Fusibles du statif	2x T 3,15 A/H, 5x20 mm (en conformité avec CEI 127)	
Raccordement au réseau Double observation	Indice de protection	II
	Catégorie de surtension	II
	Tension nominale AC (adaptateur électrique)	100 à 240 V (AC), $\pm 10 \%$
	Fréquence nominale (adaptateur électrique)	50/60 Hz
	Courant d'entrée nominal	0,2 A
	Consommation électrique (double observation)	5 VA (5 VDC, 1 A)
Éclairage LED TL/RL	Puissance consommée	max. 10 VA
	Réglage de la source de lumière	continu env. 10 à 800 mA
Éclairage halogène TL/RL	Puissance consommée	max. 35 VA
	Réglage de la source de lumière	continu env. 0,5 à 12 V
Éclairage LED de fluorescence TL	Longueurs d'onde (au choix)	385, 470, 505, 565, 590, 625 nm
Spécifications du statif	Mise au point	mise au point par déplacement manuel de la platine
	Mise au point rapide	env. 4 mm/tour
	Mise au point précise	env. 0,4 mm/tour ; longueur d'une division : env. 2 μm
	Course verticale	selon le statif, 15 mm/30 mm
	Butée de hauteur	préréglée en usine
	Changement d'objectif	manuel
	Remplacement du module réflecteur	manuel

Spécifications du tube	Type	Angle de vue	Réglage	Hauteur d'observation* en mm
	Tube binoculaire 30°/23	30°	- Aucune -	449/485
	Phototube binoculaire 30°/23 (50:50)	30°	- Aucune -	449/485
	Phototube binoculaire 30°/23 (100:100)	30°	- Aucune -	449/485
	Phototube binoculaire 20°/23 (100:100)	20°	- Aucune -	442/481
	Ergotube binoculaire 15°/23 (50/50), télescopique, hauteur, image verticale	15°	Hauteur, télescopique	410/509
	Tube binoculaire 20°/23	20°	- Aucune -	442/481
	Phototube binoculaire 20°/23 Pol (100:100)	20°	- Aucune -	442/481
	Ergotube binoculaire 20°/23 (100/100), image inversée, hauteur 44 mm	20°	Hauteur	457/574
	Ergophototube binoculaire -2° à 28°/23 (50:50)	-2° à +28°	Hauteur	356/507
	Ergophototube binoculaire -2° à 28°/23 (50:50)	-2° à +28°	- Aucune -	392/537

* Plage entre le réglage inférieur et le réglage supérieur des oculaires, par exemple 442/481 → 442 mm à 481 mm

Toutes les indications se rapportent à un écart interpupillaire de 65 mm.

9.2 Normes et réglementations applicables

Respecter la réglementation générale et nationale ainsi que les lois et les réglementations en vigueur relatives à la protection de l'environnement.

Le microscope est conforme aux exigences de la réglementation et des directives suivantes :

2011/65/UE et directive déléguée (UE) 2015/863	Directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS), modifiée par la directive déléguée (UE) 2015/863 de la Commission du 31 mars 2015
EN 61010-1:2019	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : Règles générales
EN CEI 61326-1:2021	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1 : Règles générales

Conformément à la directive 2011/65/UE (RoHS), le microscope et ses accessoires ont été classés dans la catégorie 9 des instruments (instruments de surveillance et de contrôle, notamment les instruments de surveillance et de contrôle industriels). Ils relèvent également de la directive 2012/19/UE (DEEE).

Directives et normes européennes et internationales : Pour de plus amples informations sur les certificats ISO et CSA et déclarations de conformité CE, contacter votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Uniquement applicable pour l'Axiolab 5 materials

2014/30/UE	Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique
------------	---

2014/35/UE	Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension
------------	--

Uniquement applicable pour l'Axiolab 5

(UE) 2017/746	Règlement (UE) 2017/746 du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro et abrogeant la directive 98/79/CE et la décision 2010/227/UE de la Commission
---------------	--

EN CEI 61010-2-101:2022	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 2-101 : Exigences de sécurité pour les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (DIV)
-------------------------	--

EN CEI 61326-2-6:2021	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 2-6 : Exigences particulières - Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (IVD)
-----------------------	--

10 Accessoires et extensions du système

Seuls les accessoires indiqués ci-après pour lesquels ZEISS a confirmé que l'utilisation ne constitue aucun risque du point de vue de la sécurité peuvent être utilisés avec le microscope. Seules des pièces d'origine ZEISS peuvent être utilisées. S'assurer auparavant qu'une extension de l'appareil ou des accessoires peuvent être installés sur votre microscope.

Après installation ou changement d'équipement, vérifier soigneusement si le microscope et ses extensions/accessoires sont en bon état pour fonctionner en toute sécurité et si les ports non utilisés sont obturés. Pour obtenir des informations plus détaillées et des informations sur les mesures de sécurité, consulter les documents respectifs.

Info

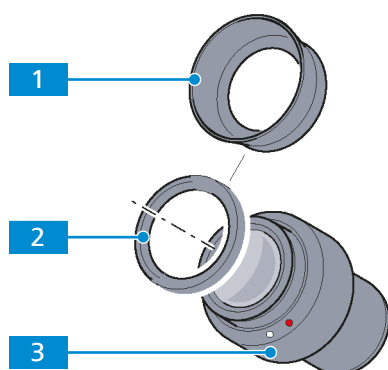
Pour toute information complémentaire et description détaillée, voir les autres documents applicables ou bien demander conseil à votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

Nom	Description/Info
Objectifs	<p>La performance des objectifs du microscope détermine la qualité des images de celui-ci comme aucun autre composant de l'appareil. Que le travail soit effectué sur des échantillons histologiques, des échantillons de cellules ou des organismes entiers, le choix du meilleur objectif de microscope pour une application dépend de différents facteurs.</p> <p>Pour de plus amples informations concernant les objectifs disponibles et recommandés, consulter le site https://www.micro-shop.zeiss.com/de/de/shop/objectives ou s'adresser au distributeur et partenaire de service ZEISS.</p>
Curseurs	<p>Les curseurs suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curseur d'analyseur D/A avec lame lambda, orientable sur 360° ▪ Curseur d'analyseur D/A, orientable sur 360° ▪ Curseur d'analyseur D/A, 360° fixe ▪ Curseur d'analyseur D/A avec lame lambda, tous les deux orientables de +/- 10° ▪ Curseur 12x46, avec lentille de Bertrand focalisante, pour contraste de phase et conoscopie
Polariseurs	<p>Les polariseurs suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polariseur D, fixe, amovible ▪ Polariseur D, orientable à 90° et amovible ▪ Polariseur à lame lambda, fixe, orientable ▪ Polariseur, orientable, avec porte-filtre couleur ▪ Polariseur D circulaire ▪ Système à faible puissance pour objectifs 2,5x/4x pour condenseur 0,9/1,25 H ▪ Porte-filtre couleur 3x pour filtre d = 32 mm
Filtres colorés	<p>Les filtres colorés suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtre d'interférence à large bande, vert, d = 32x4 ▪ Filtre absorbeur de chaleur KG 1, d = 32x2 ▪ Filtre à densité neutre 0,06, d = 32x2 ▪ Filtre à densité neutre 0,25, d = 32x2 ▪ Filtre polarisant 32 mm

Nom	Description/Info
Oculaires	<p>Les oculaires et accessoires suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oculaire E-PL 10x/23 GW, foc. ▪ Oculaire PL 16x/16 GW, foc. ▪ Oculaire PL 10x/23 GW, foc. POL avec graticule croisé ▪ Oculaire PL 10x/23 GW, foc. ▪ Microscope auxiliaire ▪ Diaphragme sténopéique D = 30 mm
Condenseurs	<p>Les condenseurs suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ultra condenseur 1,2/1,4 (0,75-1,0) ▪ Condenseur champ sombre à sec 0,8/0,95 (0,6-0,75) ▪ Condenseur 0,9/1,25 H ▪ Condenseur 0,9 H Pol ▪ Condenseur 0,8 BF WD = 5,8mm ▪ Condenseur, achrom.-aplan. 0,9 BF ▪ Condenseur, achrom.-aplan. 0,9 BF DF PhC DIC ▪ Condenseur, achrom.-aplan. 0,9 BF Pol
Platines	<p>Les platines suivantes sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Platine mécanique sans support, 75x30 R ▪ Platine mécanique sans support, 75x50 R ▪ Platine mécanique sans support, 75x50 L ▪ Platine mécanique, 75x30 R ▪ Platine orientable Pol, 360°, avec valets
Porte-échantillons	<p>Les porte-échantillons suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porte-échantillons pour lame unique, commande à une seule main avec levier à ressort, gauche ▪ Porte-échantillon pour double lame 76x26 ▪ Guide objet Pol amovible, 47x27 mm
Sources lumineuses	<p>Les sources lumineuses suivantes sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Module LED 625 nm pour FL ▪ Module LED 505 nm pour FL ▪ Module LED 470 nm pour FL ▪ Module LED 385 nm pour FL ▪ Module LED 565 nm pour FL ▪ Dispositif d'éclairage TL/RL LED 10 Axiolab

Nom	Description/Info
Tubes	<p>Les tubes suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergophototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100), image inversée ▪ Ergophototube binoculaire -2° à 28°/23 (50:50), image inversée ▪ Ergophototube binoculaire -2° à 28°/25 (50:50), image inversée ▪ Phototube binoculaire, Pol, 20°/23 (100:0/0:100), image verticale ▪ Tube binoculaire 30°/23, image inversée ▪ Tube binoculaire 30°/23, image verticale ▪ Phototube binoculaire, 30°/23 (50:50), image inversée ▪ Phototube binoculaire, 30°/23 (100:0/0:100), image inversée ▪ Phototube binoculaire, 20°/23 (100:0/0:100), image verticale ▪ Phototube binoculaire, 30°/23 (98:2), image inversée ▪ Phototube binoculaire, 30°/23 (100:0/30:70/0:100), image inversée
Caméras	<p>Les caméras et accessoires suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Axiocam 202 mono (voir manuel d'instructions distinct) ▪ Axiocam 208 color (voir manuel d'instructions distinct) ▪ Adaptateur pour caméra 60N-C 2/3" 0,5x ▪ Adaptateur pour caméra 60N-C 2/3" 0,63x ▪ Adaptateur pour caméra 60N-C 1" 1,0x ▪ Adaptateur vidéo 60 C 1/3" 0,4x

10.1 Montage des œilletons réversibles



- Procédure**
1. Retirer les bagues de protection **2** des oculaires **3**.
 2. Installation des œilletons réversibles **1**.

Parfois, les bagues de protection reposent fermement dans la rainure de l'oculaire, exigeant l'utilisation d'un objet arrondi (bâtonnet de bois) pour les retirer.

10.2 Tube binoculaire

Divers tubes dotés de différents angles d'inclinaison permettent, pour l'observation, de choisir un niveau adapté aux yeux.

10.2.1 Tube binoculaire 30°/23

Objectif Les tubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires.

Emplacement Les tubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Au choix, avec une image verticale ou inversée
- Angle d'observation de 30°
- Champ d'observation de 23 mm

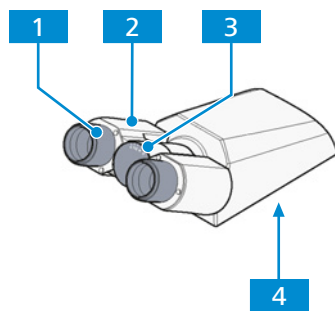


Fig. 33 : Tube binoculaire 30°/23

- | | | | |
|----------|--------------------|----------|---------------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Partie binoculaire |
| 3 | Échelle d'angle | 4 | Support en queue d'aronde |

10.2.2 Phototube binoculaire Pol 20°/23 (100:0/0:100)

Objectif Les phototubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires. Grâce au port de caméra, l'image microscopique peut être envoyée à une caméra connectée.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image verticale
- Port de caméra avec graduation à bascule (100:0/0:100)
- Angle d'observation de 20°
- Champ d'observation de 23 mm

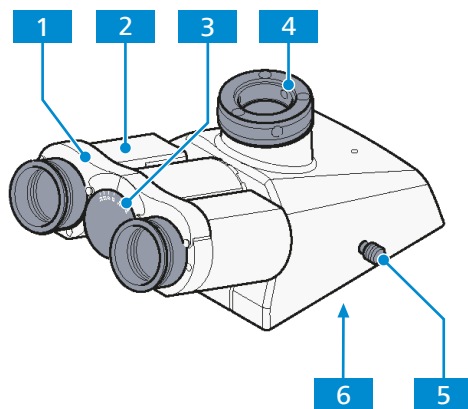


Fig. 34 : Phototube binoculaire Pol 20°/23 (100:0/0:100)

- | | | | |
|----------|--|----------|---------------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Partie binoculaire |
| 3 | Échelle de distance interpupillaire | 4 | Port de caméra |
| 5 | Curseur de sélection de la graduation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curseur enfoncé : 100% de lumière vers les oculaires ▪ Curseur sorti : 100% de lumière vers la caméra | 6 | Support en queue d'aronde |

10.2.3 Ergophototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100)

Objectif Les phototubes binoculaires sont utilisés pour visualiser l'image microscopique au moyen des oculaires. Grâce au port de caméra, l'image microscopique peut être envoyée à une caméra connectée.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés à l'aide de la partie binoculaire.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image verticale
- Port de caméra avec graduation à bascule (100:0/0:100)
- Angle d'observation de 20°
- Champ d'observation 23 mm, utilisable 22 mm
- Réglage vertical de 44 mm avec échelle verticale

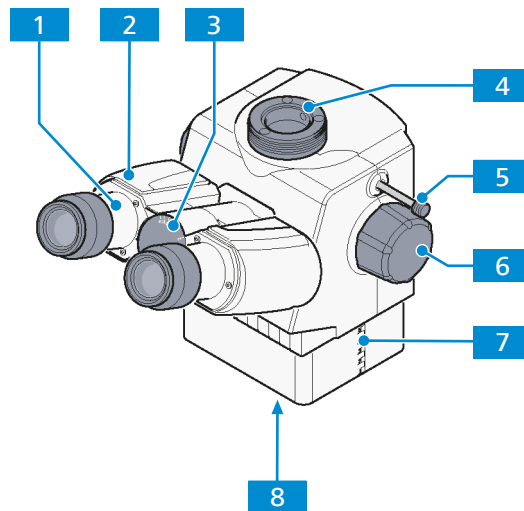


Fig. 35 : Ergophototube binoculaire 20°/23 (100:0/0:100)

- | | |
|---|---|
| 1 Douille d'oculaire | 2 Partie binoculaire |
| 3 Échelle d'angle | 4 Port de caméra |
| 5 Curseur de sélection de la graduation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curseur enfoncé : 100% de lumière vers les oculaires ▪ Curseur extrait : 100% de lumière vers la caméra | 6 Bouton rotatif pour le réglage vertical (droite et gauche) |
| 7 Échelle verticale | 8 Support en queue d'aronde |

10.2.4 Phototube binoculaire 30°/23 (98:2), image inversée

Objectif Les phototubes binoculaires permettent aux utilisateurs d'accéder simultanément aux images de l'échantillon à l'aide d'oculaires et de moniteurs par le biais de la caméra. Ce rapport de fractionnement spécifique permet aux utilisateurs d'examiner l'échantillon à l'œil nu, même si l'intensité lumineuse est réglée au niveau maximum.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés en pliant le dispositif binoculaire vers le haut ou vers le bas.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec rapport de fractionnement 98:2
- Angle d'observation de 30°
- Champ d'observation de 23 mm

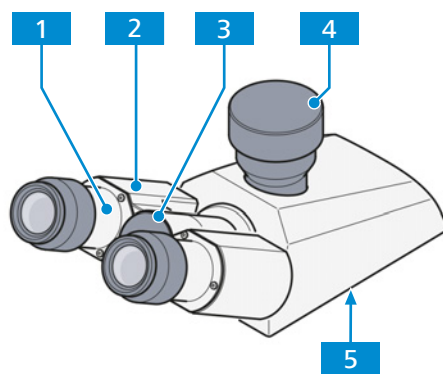


Fig. 36 : Phototube binoculaire 30°/23 (98:2), image inversée

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|--------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Partie binoculaire |
| 3 | Échelle de distance interpupillaire | 4 | Port de caméra |
| 5 | Support en queue d'aronde | | |

10.2.5 Phototube Binoculaire 30°/23 (100:0/30:70/0:100), image inversée

Objectif Grâce aux phototubes binoculaires, les utilisateurs peuvent accéder simultanément aux images de l'échantillon à l'aide d'oculaires et de moniteurs par le biais de la caméra. Ce rapport de fractionnement spécifique permet aux utilisateurs de passer librement de l'observation de l'échantillon à l'œil nu à l'utilisation simultanée de moniteurs ou de caméras.

Emplacement Les phototubes binoculaires sont montés sur la partie supérieure du statif.

Fonction L'écart pupillaire et la hauteur d'observation peuvent être réglés en pliant le dispositif binoculaire vers le haut ou vers le bas.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Image inversée
- Port de caméra avec rapport de fractionnement 100:0/30:70/0:100
- Angle d'observation de 30°
- Champ d'observation de 23 mm

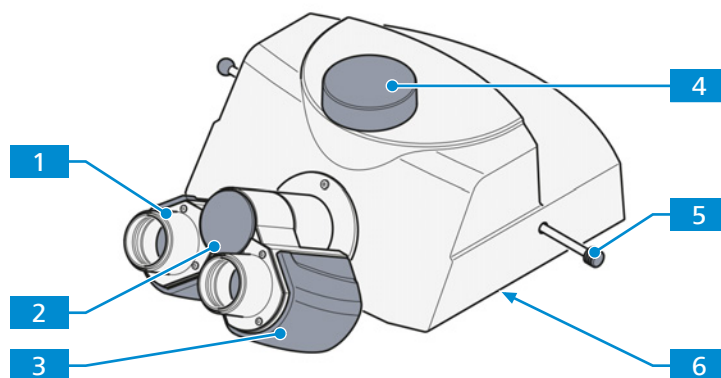


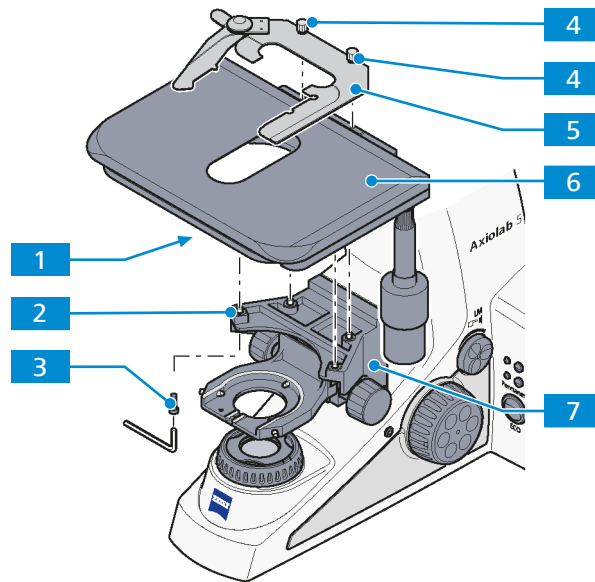
Fig. 37 : Phototube Binoculaire 30°/23 (100:0/30:70/0:100), image inversée

- | | | | |
|----------|--|----------|-------------------------------------|
| 1 | Douille d'oculaire | 2 | Échelle de distance interpupillaire |
| 3 | Partie binoculaire | 4 | Port de caméra |
| 5 | Curseur de sélection de la graduation (droite et gauche) | 6 | Support en queue d'aronde |
- Curseur enfoncé : 100% de lumière vers les oculaires
 - Curseur enfoncé au centre : 30% de lumière vers les oculaires, 70% de lumière vers la caméra
 - Curseur sorti : 100% de lumière vers la caméra. 100% de lumière vers la caméra

10.3 Platines

Une platine est une plateforme perpendiculaire à l'axe optique du microscope, qui porte l'échantillon et qui est souvent équipée de mouvements mécaniques (comme dans une platine mécanique) pour permettre un positionnement facile de l'objet dans les axes x et y, ainsi qu'un mouvement le long de l'axe z et une rotation autour de celui-ci.

10.3.1 Montage d'une platine mécanique et d'un porte-échantillon

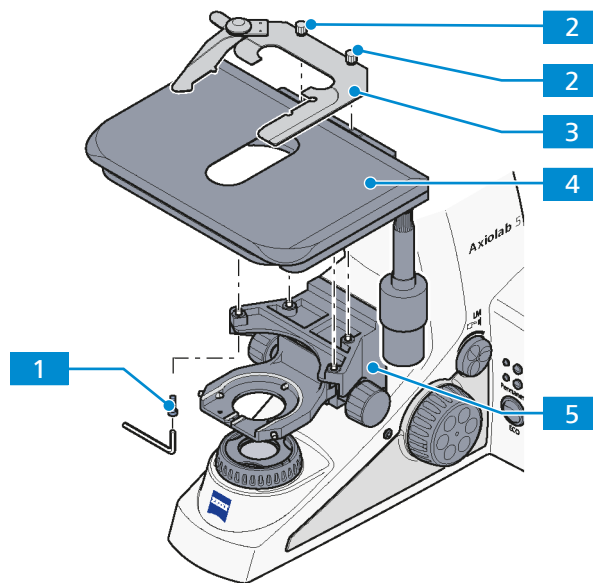


Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

Procédure

1. Placer la platine **6** sur le support de platine **7** de manière à ce que les trous filetés **1** se trouvant sur la partie inférieure de la platine soient positionnés au-dessus des ouvertures du support de platine **2** et maintiennent la platine en place.
2. Insérer quatre vis de fixation **3** à travers le support de platine par le bas et les visser dans la partie inférieure de la platine.
3. Orienter la platine en X et Y et serrer les vis de fixation.
4. Placer le porte-échantillon **5** sur la platine et fixer les deux vis de serrage.

10.3.2 Retrait d'une platine mécanique et d'un porte-échantillon



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

- Procédure**
1. Desserrer les deux vis de serrage **2** du porte-échantillon **3**.
 2. Retirer le porte-échantillon.
 3. Maintenir la platine **4** et retirer les quatre vis de fixation **1** du support de platine.
 4. Retirer la platine de son support **5** vers le haut.

10.3.3 Platine mécanique sans support, 75x30 R

Objectif Les platines mécaniques sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner.

Emplacement Les platines mécaniques sont montées sur le support de platine du statif.

Fonction L'échantillon est fixé sur la platine au moyen d'un porte-échantillon. À cette fin, le porte-échantillon est équipé d'une tige à ressort.

L'échantillon est positionné dans la trajecte du faisceau au moyen de deux commandes coaxiales pour les axes X et Y. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- platine sans support
- commandes coaxiales selon les axes X et Y à droite (R)
- plage de déplacement 75x30 mm
- surface à couche anodique dure

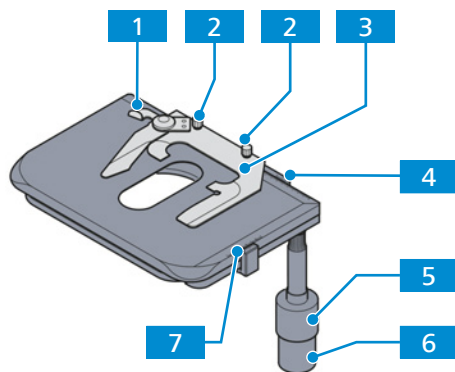


Fig. 38 : Platine mécanique sans support, 75x30 R

- | | |
|---|---|
| 1 Levier à ressort | 2 Vis moletée (2x) pour fixer le porte-échantillon à la platine |
| 3 Porte-échantillon pour une lame | 4 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe X |
| 5 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe Y | 6 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe X |
| 7 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe Y | |

10.3.4 Platine mécanique, 75x30 R

Objectif Les platines mécaniques sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner.

Emplacement Les platines mécaniques sont montées sur le support de platine du statif.

Fonction L'échantillon est fixé sur la platine au moyen d'un porte-échantillon. À cette fin, le porte-échantillon est équipé d'une tige à ressort.

L'échantillon est positionné dans la traject du faisceau au moyen de deux commandes coaxiales pour les axes X et Y. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- platine avec support et pignon
- commandes coaxiales selon les axes X et Y à droite (R)
- plage de déplacement 75x30 mm
- surface à couche anodique dure

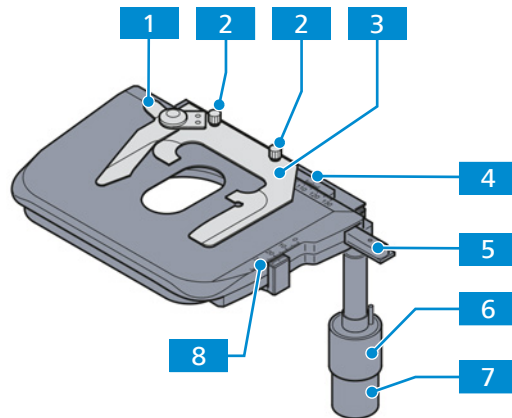


Fig. 39 : Platine mécanique, 75x30 R

- | | |
|--|---|
| 1 Levier à ressort | 2 Vis moletée (2x) pour fixer le porte-échantillon à la platine |
| 3 Porte-échantillon pour une lame | 4 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe X |
| 5 Support | 6 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe Y |
| 7 Molette coaxiale pour réglage selon l'axe X | 8 Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe Y |

10.3.5 Platine rotative Pol 360° avec guide-échantillon

Objectif Des platines rotatives sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner en lumière polarisée.

Emplacement Les platines rotatives sont montées sur le support de platine du statif.

Fonction L'échantillon est fixé sur la platine au moyen d'un guide-échantillon. À cette fin, le guide-échantillon est équipé d'un levier à ressort.

L'échantillon est positionné dans le trajet du faisceau au moyen de deux molettes du guide-échantillon. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- équipé en option d'un guide-échantillon amovible pour l'utilisation de lames standard 45x25 mm et 75x25 mm (3"x1")
- rotation à 360° avec verrouillage
- encliquetage d'arrêt tous les 45° ; activé ou désactivé par le bouton de commande

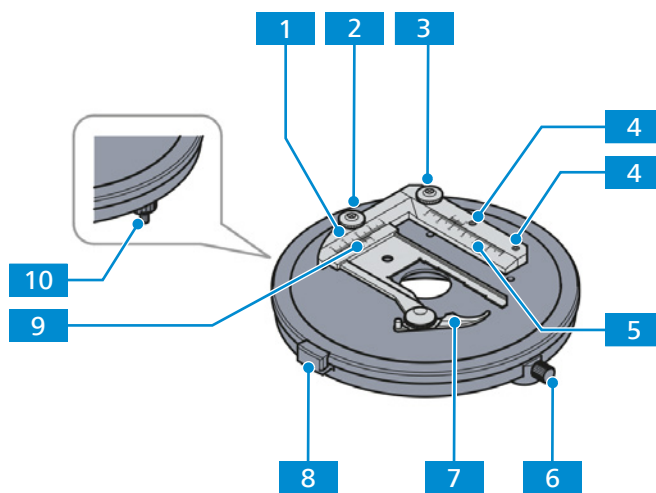
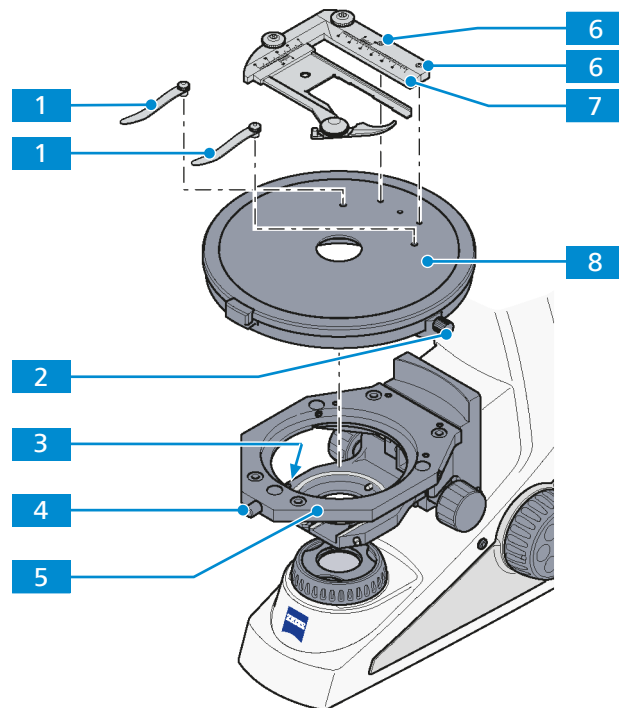


Fig. 40 : Platine rotative Pol 360° avec guide-échantillon

- | | | | |
|----------|--|-----------|---|
| 1 | Guide-échantillon | 2 | Molette de réglage selon l'axe Y |
| 3 | Molette de réglage selon l'axe X | 4 | Vis de serrage (2x, AF 2) pour fixer le guide-échantillon à la platine |
| 5 | Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe X | 6 | Vis moletée pour bloquer la rotation, possibilité de rotation à 360° |
| 7 | Levier à ressort | 8 | Encliquetage d'arrêt par clic tous les 45° |
| 9 | Échelle du vernier pour affichage de la plage de réglage selon l'axe Y | 10 | Bouton de commande pour activer/désactiver la fonction d'arrêt par clipsage |

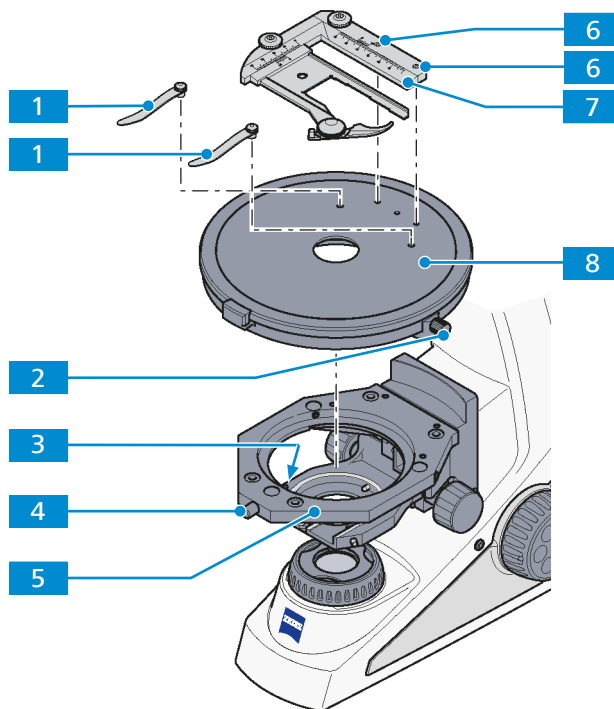
10.3.5.1 Retrait de la platine rotative et du guide-échantillon ou du valet de fixation



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 2 mm

- Procédure**
1. Dévisser (3 tours environ) le capuchon vissé **4** qui ferme le capot à ressort.
 2. Pousser la platine rotative **8** vers l'avant contre le linguet à ressort **3**, la soulever par l'arrière du support de platine **5** et la retirer vers le haut.
 3. Resserrer le capuchon vissé.
 4. Le cas échéant, desserrer les deux vis de serrage **6** du guide-échantillon **7**.
 5. Retirer le guide-échantillon en le soulevant à la verticale.
 6. Le cas échéant, retirer les valets **1** de la platine rotative.

10.3.5.2 Montage de la platine rotative et du guide-échantillon ou du valet de fixation de l'échantillon



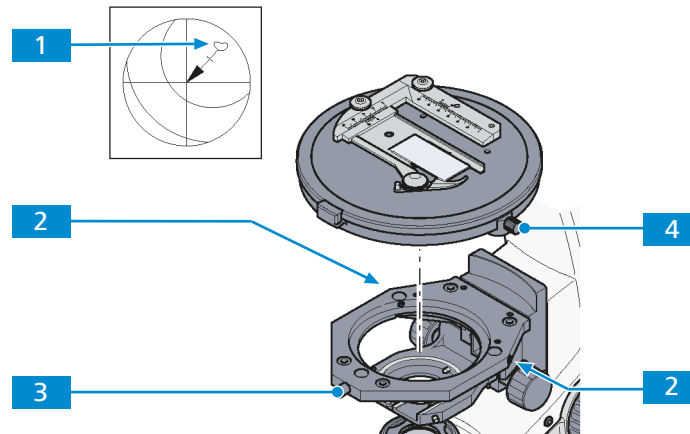
Procédure

1. Dévisser (3 tours environ) le capuchon vissé **4** qui ferme le compartiment à ressort.
2. Placer la platine rotative **8** contre le linguet à ressort au niveau de la rainure de la queue d'aronde **3** (partie inférieure de la platine).
3. Fixer la platine rotative avec la vis moletée pour en bloquer la rotation **2** vers l'avant à droite.
4. Pousser la platine rotative vers l'avant contre le linguet à ressort puis la rabaisser vers l'arrière dans le support de platine **5**, puis la dégager.
5. Resserrer le capuchon vissé.
6. Au besoin, insérer les valets **1** dans les orifices prévus à cet effet.
7. Au besoin, insérer le guide-échantillon **7** à l'aide des deux tiges cylindriques sur la partie inférieure dans les trous prévus à cet effet, et serrer les deux vis de serrage **6**. Utiliser une clé Allen de 2 mm.

10.3.5.3 Centrage de la platine rotative

Avec des objectifs à haute puissance, le centrage n'est exact que pour l'objectif sélectionné.

Toutes les platines ont été centrées en usine, cela signifie qu'un détail d'échantillon mis au point demeure centré lorsque l'on fait pivoter la platine. Si le détail de l'échantillon sort du centre du champ d'observation pendant la rotation de la platine, celle-ci doit être recentrée.



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 1,5 mm

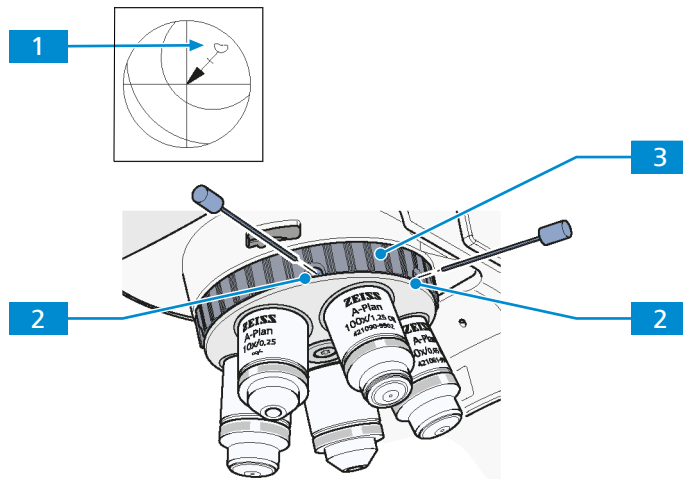
- Condition préalable**
- ✓ La platine rotative est installée dans le support de platine.
 - ✓ Un échantillon à contraste élevé et un oculaire muni d'un réticule quadrillé sont disponibles.
 - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].

- Procédure**
1. Tourner la tourelle porte-objectifs pour faire pivoter l'objectif non centrable.
 2. Desserrer la vis moletée pour le blocage de la rotation **4** et le capuchon vissé **3** sur le support de platine.
 3. Faire tourner la platine, déterminer le décalage maximum de l'échantillon par rapport au réticule quadrillé **1** (pied de la flèche) à partir du centre du réticule oculaire.
 4. Replacer les deux vis de centrage **2** sur le support de platine pour déplacer le détail de l'échantillon d'une demi-longueur de flèche en direction du centre de la ligne transversale.
 5. Vérifier si le détail de l'échantillon se déplace lorsque l'on fait de nouveau pivoter la platine ; si nécessaire, répéter la procédure.
 6. Resserrer le capuchon vissé.

10.3.5.4 Centrer les objectifs du statif de polarisation

Objectif Le centrage de la platine est nécessaire pour travailler avec l'objectif non centrable afin d'éviter qu'un élément d'échantillon centré dans le champ d'observation ne se décentre lors de la rotation de la platine. Grâce au centrage des autres objectifs, l'élément de l'échantillon reste au centre du champ d'observation, même après un changement d'objectif.

La tourelle porte-objectifs 5x Pol est équipée d'une position d'objectif fixe et de quatre positions d'objectif centrables.



Pièces et outils 🔧 2 clés Allen de 1,5 mm

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 68].
 - ✓ La *platine rotative* [▶ 123] est centrée.
 - ✓ Un échantillon à contraste élevé et un oculaire muni d'un réticule quadrillé sont disponibles.

- Procédure**
1. À l'aide de la bague moletée **3** de la tourelle porte-objectifs, la faire pivoter pour travailler avec l'objectif non centrable.
 2. Vérifier que la platine rotative est centrée sur cet objectif.
 3. Faire pivoter la tourelle porte-objectifs pour déplacer le support de l'objectif de centrage dans le trajet du faisceau.
 4. Faire pivoter la platine pour déterminer le décalage maximum du détail de l'échantillon **1** (pied de la flèche) à partir du centre du réticule de l'oculaire.
 5. Replacer les deux vis de centrage **2** sur la tourelle porte-objectifs pour déplacer le détail de l'échantillon d'une demi-longueur de flèche en direction du centre de la ligne transversale.
 6. Vérifier que le détail de l'échantillon se déplace lorsque l'on fait de nouveau pivoter la platine ; si nécessaire, répéter la procédure.
 7. Procéder au centrage des trois autres objectifs de la même manière.

10.4 Curseurs d'analyseurs

10.4.1 Curseur d'analyseur TL/RL, fixe

Objectif Le curseur d'analyseur est utilisé pour régler les paramètres de la technique de contraste par polarisation.

Emplacement Le curseur d'analyseur est inséré dans l'emplacement de 12x46 de la plaque intercalaire pour le curseur d'analyseur 12x46 monté entre le statif et le tube.

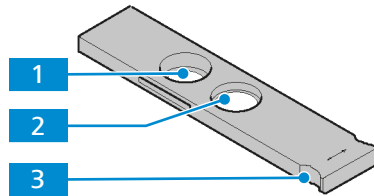


Fig. 41 : Curseur d'analyseur TL/RL, fixe

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1 Position à vide | 2 Analyseur |
| 3 Poignée | |

10.4.2 Curseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, orientable à 360°

Objectif Le curseur d'analyseur est utilisé pour régler les paramètres de la technique de contraste par polarisation.

Emplacement Le curseur d'analyseur est inséré dans l'emplacement de 12x46 de la plaque intercalaire pour le curseur d'analyseur 12x46 monté entre le statif et le tube.

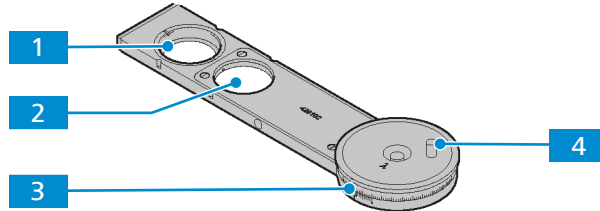


Fig. 42 : Curseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, orientable à 360°

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Position à vide | 2 Analyseur et lame lambda |
| 3 Échelle d'angle | 4 Poignée pour faire pivoter la lame lambda |

10.4.3 Curseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, tous les deux orientables à +/- 10°

Objectif Le curseur d'analyseur est utilisé pour régler les paramètres de la technique de contraste par polarisation.

Emplacement Le curseur d'analyseur est inséré dans l'emplacement de 12x46 de la plaque intercalaire pour le curseur d'analyseur 12x46 monté entre le statif et le tube.

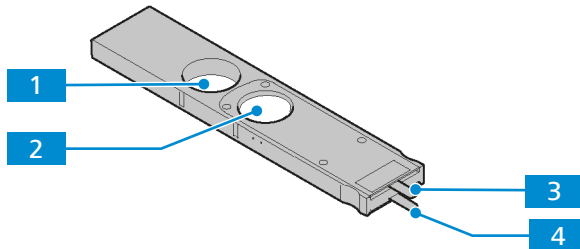


Fig. 43 : Curseur d'analyseur TL/RL avec lame lambda, tous les deux orientables à +/- 10°

- | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| 1 | Position à vide | 2 | Analyseur et lame lambda |
| 3 | Poignée de réglage de la lame lambda | 4 | Poignée de réglage de l'analyseur |

10.5 Polariseurs

10.5.1 Polariseur D, fixe, amovible

Objectif Le polariseur pour lumière transmise est utilisé pour polariser la lumière de la source de lumière transmise. La poignée permet de faire pivoter le polariseur pour le placer ou le retirer du trajet du faisceau.

Emplacement Le polariseur est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur.

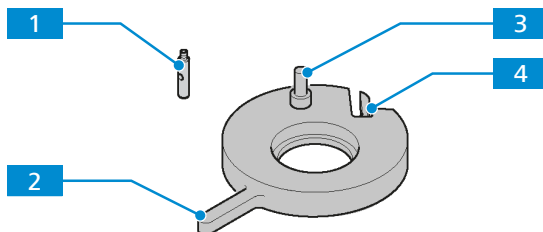


Fig. 44 : Polariseur D, fixe, amovible

- | | | | |
|----------|--------------------------|----------|---|
| 1 | Goupille de verrouillage | 2 | Poignée du polariseur pour le faire pivoter et l'orienter |
| 3 | Tige de fixation | 4 | Pince de verrouillage |

10.5.2 Polariseur D, orientable à 90° et amovible

Objectif Le polariseur pour lumière transmise est utilisé pour polariser la lumière de la source de lumière transmise. La poignée permet de faire pivoter le polariseur pour le placer ou le retirer du trajet du faisceau.

Emplacement Le polariseur est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur.

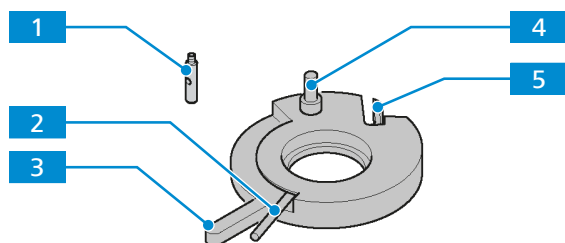


Fig. 45 : Polariseur D, orientable à 90° et amovible

- | | | | |
|----------|---|----------|--------------------------------|
| 1 | Goupille de verrouillage | 2 | Tige de rotation du polariseur |
| 3 | Poignée du polariseur pour le faire pivoter et l'orienter | 4 | Tige de fixation |
| 5 | Pince de verrouillage | | |

10.5.3 Polariseur à lame lambda, fixe, orientable

Objectif Le polariseur pour lumière transmise est utilisé pour polariser la lumière de la source de lumière transmise. La poignée permet de faire pivoter le polariseur pour le placer ou le retirer du trajet du faisceau.

Emplacement Le polariseur est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur.
Le polariseur et la lame lambda peuvent pivoter et être orientés séparément.

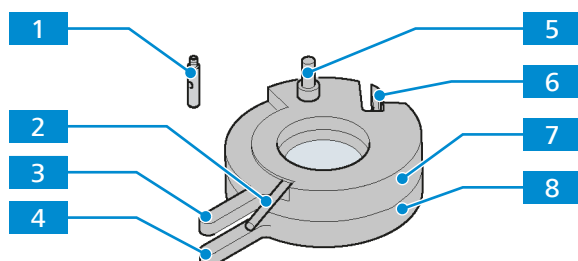


Fig. 46 : Polariseur à lame lambda, fixe, orientable

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Goupille de verrouillage | 2 | Tige de rotation de la lame lambda |
| 3 | Poignée de la lame lambda pour la faire pivoter et l'orienter | 4 | Poignée du polariseur pour le faire pivoter et l'orienter |
| 5 | Tige de fixation | 6 | Pince de verrouillage |
| 7 | Lame lambda, orientable 90° | 8 | Polariseur |

10.5.4 Polariseur, orientable, avec porte-filtre couleur

Objectif Le polariseur pour lumière transmise est utilisé pour polariser la lumière de la source de lumière transmise. À l'aide du porte-filtre couleur, des éléments de filtre optique peuvent être placés dans le trajet du faisceau. La poignée permet de faire pivoter et d'orienter le polariseur et le porte-filtre dans ou en dehors du trajet du faisceau.

Emplacement Le polariseur muni d'un porte-filtre est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur. Le polariseur et le porte-filtre peuvent pivoter et être orientés séparément.

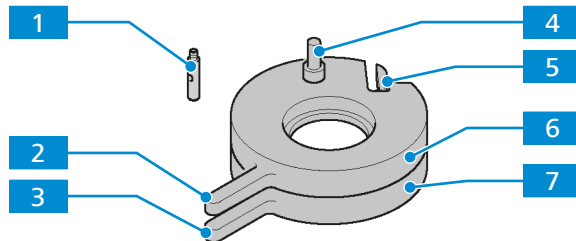


Fig. 47 : Polariseur, orientable, avec porte-filtre couleur

- | | | | |
|----------|---------------------------------|----------|---|
| 1 | Goupille de verrouillage | 2 | Poignée du polariseur pour le faire pivoter et l'orienter |
| 3 | Poignée du porte-filtre couleur | 4 | Tige de fixation |
| 5 | Pince de verrouillage | 6 | Polariseur |
| 7 | Porte-filtre couleur | | |

10.5.5 Polariseur D circulaire

Objectif Le polariseur pour lumière transmise est utilisé pour polariser la lumière de la source de lumière transmise. La poignée permet de faire pivoter le polariseur pour le placer ou le retirer du trajet du faisceau.

Emplacement Le polariseur est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur. Les parties supérieure et inférieure du polariseur peuvent pivoter et être orientées séparément.

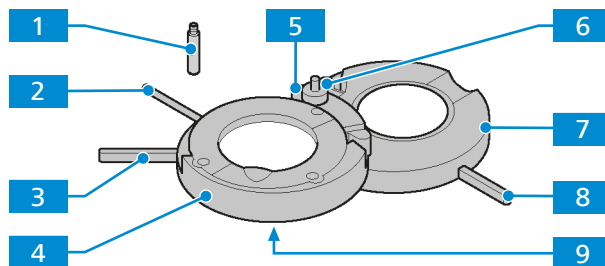


Fig. 48 : Polariseur D circulaire

- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| 1 | Goupille de verrouillage | 2 | Tige de rotation de la lame lambda/4, plage 90° |
| 3 | Poignée de la partie supérieure du polariseur pour le faire pivoter et l'orienter | 4 | Lame lambda/4 dans la partie supérieure du polariseur circulaire |
| 5 | Pince de verrouillage | 6 | Tige de fixation |
| 7 | Partie inférieure du polariseur circulaire | 8 | Poignée de la partie inférieure du polariseur circulaire pour le faire pivoter et l'orienter |
| 9 | Fente d'ajustage (2x) | | |

10.5.6 Système à faible puissance pour objectifs 2,5x/4x

Objectif Le système à faible puissance sert à éclairer la zone de visualisation dans son intégralité avec un objectif à faible grossissement (2,5x-4x) en association avec le condenseur 0,9/1,25 H.

Emplacement Le système à faible puissance est installé derrière le porte-condenseur.

Fonction Il peut être centré et reste positionné dans le trajet du faisceau aussi longtemps que l'objectif correspondant est utilisé.

Les vis de centrage servent à parfaire le centrage de l'éclairage lorsqu'un objectif à faible grossissement est utilisé. Pour ce faire, le condenseur doit être centré sur les autres objectifs sans le système à faible puissance.

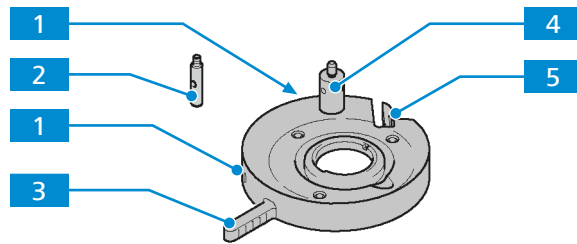


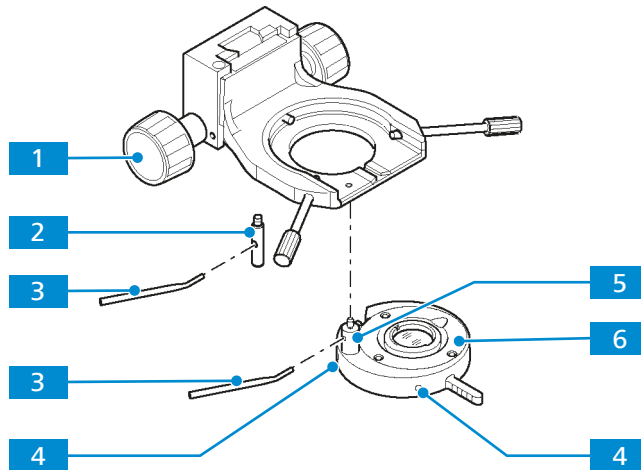
Fig. 49 : Système à faible puissance pour objectifs 2,5x/4x

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Vis de centrage (2x) | 2 Goupille de verrouillage |
| 3 Poignée du système à faible puissance pour le faire pivoter et l'orienter | 4 Tige de fixation |
| 5 Pince de verrouillage | |

10.5.6.1 Montage et centrage du système à faible puissance

Info

Le système à faible puissance ne peut être utilisé qu'en association avec le condenseur 0,9/1,25.



Pièces et outils  2 clés Allen de 1,5 mm

Procédure

1. Soulever le porte-condenseur en butée en utilisant le bouton moleté **1**.
2. Maintenir le système à faible puissance **6** parallèlement à la face inférieure du porte-condenseur et visser jusqu'à la butée la tige de fixation **5** du système à faible puissance avec la tige de réglage coudée **3** dans le trou fileté avant gauche situé sous le porte-condenseur.
3. Visser la goupille de verrouillage **2** avec la tige de réglage autant que possible dans le trou fileté arrière du porte-condenseur.
4. Faire pivoter le système à faible puissance et l'orienter dans la trajectoire du faisceau à l'aide de la poignée.
→ S'assurer qu'il est bien engagé.
5. Allumer le microscope.
6. Régler l'éclairage en lumière transmise.
7. Ouvrir intégralement le diaphragme d'ouverture et le diaphragme de champ lumineux.
8. Régler les deux vis de réglage **4** jusqu'à ce que le champ d'observation soit éclairé de manière optimale.

10.5.7 Porte-filtre couleur 3x pour filtre d = 32 mm

Objectif À l'aide du porte-filtre couleur, des éléments de filtre optique peuvent être placés dans le trajet du faisceau. La poignée permet de faire pivoter et d'orienter les porte-filtres dans ou en dehors du trajet du faisceau.

Emplacement Le porte-filtre couleur est monté sur la partie inférieure du porte-condenseur. Les trois porte-filtres peuvent pivoter et être orientés séparément.

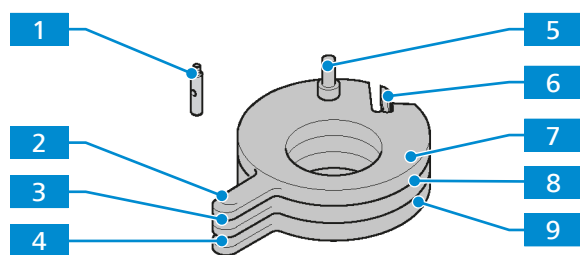


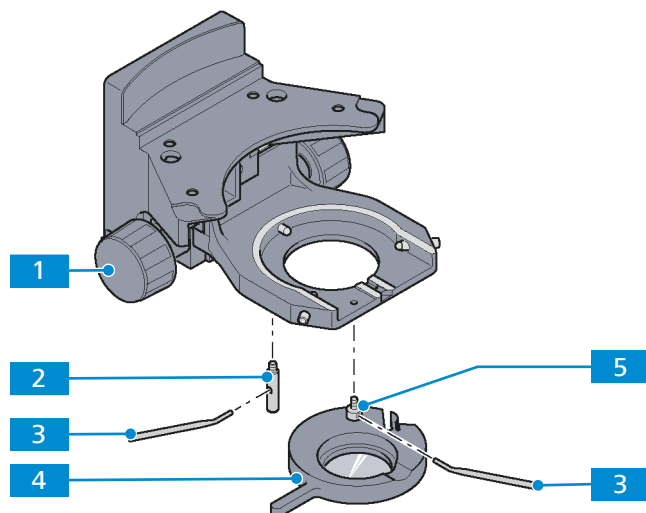
Fig. 50 : Porte-filtre couleur 3x pour filtre $d = 32 \text{ mm}$

- | | |
|---|--|
| 1 Goupille de verrouillage | 2 Poignée du premier porte-filtre pour le faire pivoter et l'orienter |
| 3 Poignée du deuxième porte-filtre pour le faire pivoter et l'orienter | 4 Poignée du troisième porte-filtre pour le faire pivoter et l'orienter |
| 5 Tige de fixation | 6 Pince de verrouillage |
| 7 Premier porte-filtre | 8 Deuxième porte-filtre |
| 9 Troisième porte-filtre | |

10.5.8 Montage du support du polariseur ou du filtre couleur sur le porte-condenseur

Les polariseurs suivants ou le porte-filtre peuvent être installés sur le porte-condenseur :

- Polariseur D, fixe, amovible
- Polariseur D, rotatif à 90°, amovible
- Polariseur, rotatif, avec porte-filtre couleur
- Polariseur, fixe, à lame lambda, orientable
- Polariseur circulaire D, fixe, avec lame lambda/4 orientable
- Porte-filtre couleur 3x pour filtre $d = 32 \text{ mm}$



- Procédure**
1. Soulever le porte-condenseur en butée en utilisant la molette **1**.
 2. Maintenir le polariseur **4** ou le porte-filtre parallèlement à la face inférieure du porte-condenseur et visser jusqu'en butée la tige de fixation **5** du polariseur avec la tige de réglage coudée **3** dans le trou fileté avant gauche situé sous le porte-condensateur.
 3. Visser la goupille de verrouillage **2** avec la tige de réglage autant que possible dans le trou fileté arrière du porte-condenseur.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

10.6 Curseur DIC C 6x20

Objectif Le curseur DIC est utilisé pour régler les paramètres de la technique de contraste DIC.

Emplacement Le curseur DIC est inséré dans l'emplacement 6x20 situé au-dessus de la tourelle porte-objectifs.

Le curseur DIC est disponible en deux versions :

- Curseur DIC C 6x20 pour objectifs EC Epiplan 5x - 20x
- Curseur DIC C 6x20 pour objectifs EC Epiplan 50x - 100x

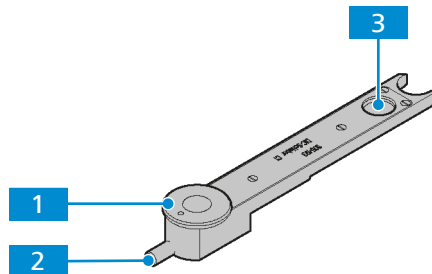


Fig. 51 : Curseur DIC C 6x20

- | | |
|---|--------------------------------|
| <p>1 Molette de réglage</p> <p>3 Prisme DIC</p> | <p>2 Vis de réglage</p> |
|---|--------------------------------|

10.7 Condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC

Objectif Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur est utilisable pour des applications en champ clair, champ sombre, contraste de phase et DIC.

Emplacement Le condenseur est monté sur le porte-condenseur du statif.

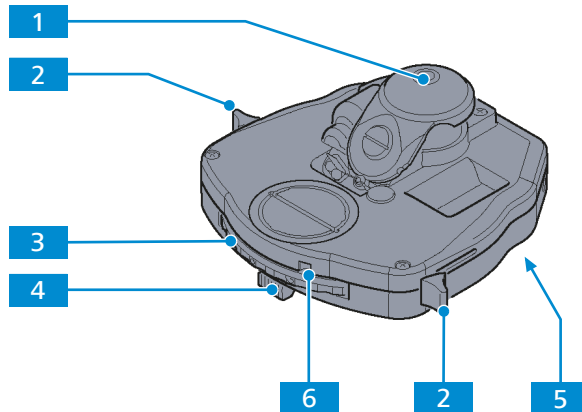
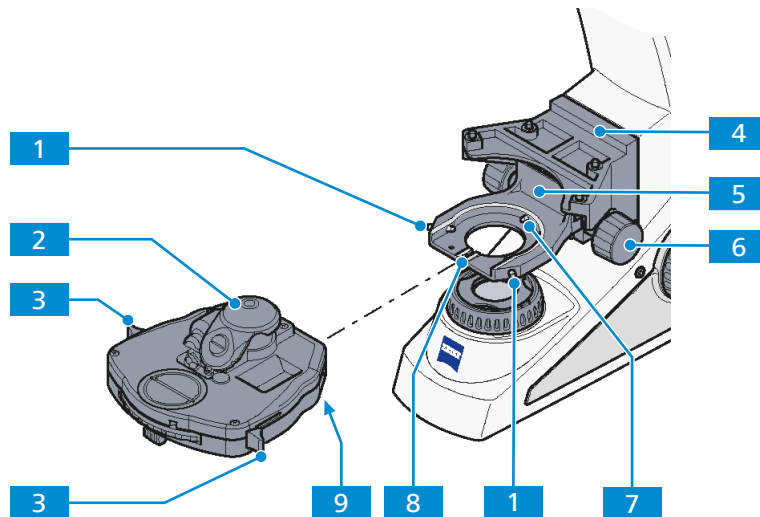


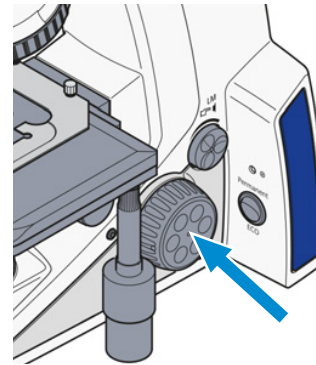
Fig. 52 : Condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC

- | | |
|--|---|
| <p>1 Lentille frontale</p> <p>3 Bague moletée permettant de régler la position de la tourelle revolver à 5 positions</p> <p>5 Support en queue d'aronde</p> | <p>2 Tige de commutation de la lentille frontale (gauche/droite)</p> <p>4 Commande coulissante pour le réglage du diaphragme d'ouverture</p> <p>6 Zone de visualisation de la position ajustée de la tourelle revolver</p> |
|--|---|

10.7.1 Montage du condenseur, achromatique-aplanétique 0,9 BF DF PhC DIC



- Procédure**
1. Déplacer avec précaution le support de platine **4** avec la commande de mise au point jusqu'à la position d'arrêt supérieure.
AVIS S'assurer que la platine ne heurte pas l'objectif.



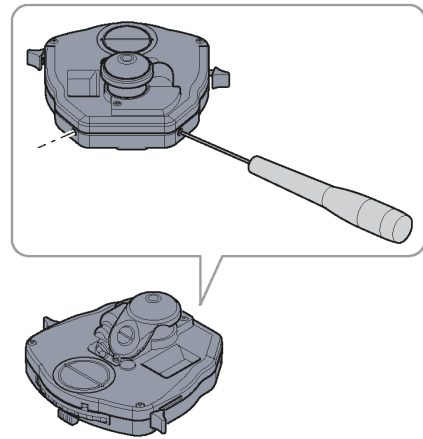
2. Faire pivoter vers l'extérieur du trajet du faisceau la lentille frontale **2** sur le condenseur à l'aide de la tige **3**.
3. Dévisser les deux vis de centrage **1** sur le porte-condenseur **5** jusqu'à ce que leurs extrémités ne soient plus visibles.
4. Abaisser le porte-condenseur autant que possible, en utilisant la molette **6** pour le réglage vertical.
AVIS Avec un système à faible puissance, veiller à ce que celui-ci n'entre pas en contact avec le diaphragme de champ lumineux.
5. Insérer le condenseur entre le porte-condenseur et le support de platine **4**. Ce faisant, aligner le boulon fileté **9** sur la face inférieure du condenseur avec la rainure **8** du porte-condenseur.
6. Presser le condenseur avec la queue d'aronde contre le ressort principal **7** du porte-condenseur jusqu'à ce que le condenseur soit positionné horizontalement sur le porte-condenseur.
7. Visser les vis de centrage **1** jusqu'à ce qu'elles soient engagées dans la queue d'aronde du condenseur.

10.7.2 Centrage du diaphragme champ sombre du condenseur

Pièces et outils 🔧 2 clés Allen de 1,5 mm

- Condition préalable**
- ✓ Un condenseur approprié avec disque modulateur est installé.
 - ✓ L'éclairage est réglé pour la microscopie sur champ clair en lumière transmise.

- Procédure**
1. Régler les disques modulateurs sur la position D (ou DF = darkfield).
 2. Retirer un oculaire du tube binoculaire ou le remplacer par le microscope auxiliaire.
 3. Observer la pupille de sortie de l'objectif.
 4. Tourner les deux vis de centrage jusqu'à ce que la pupille de sortie de l'objectif soit uniformément foncée.



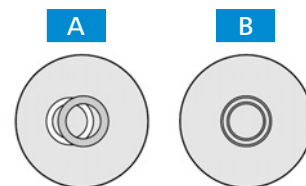
5. Insérer l'oculaire.

10.7.3 Centrage du diaphragme de phase annulaire du condenseur

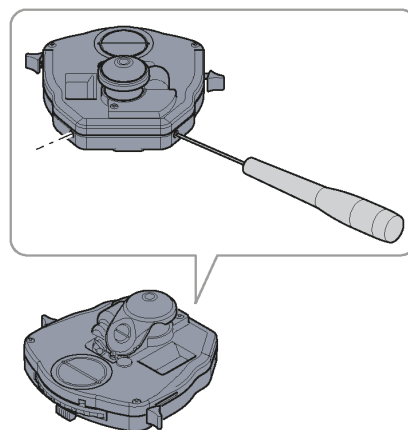
Pièces et outils 🔧 2 clés Allen de 1,5 mm

- Condition préalable**
- ✓ Un condenseur approprié avec disque modulateur est installé.
 - ✓ L'éclairage est réglé pour la microscopie sur champ clair en lumière transmise.

- Procédure**
1. Régler les disques modulateurs sur la position **Ph** (contraste de phase).
 2. Retirer un oculaire du tube binoculaire ou le remplacer par le microscope auxiliaire.
 3. Observer la pupille de sortie de l'objectif.
 4. Vérifier le centrage et le chevauchement du diaphragme de phase annulaire plus clair (dans le condenseur) par rapport à l'anneau de phase plus sombre (dans l'objectif). Les deux anneaux doivent être centrés et se chevaucher **B**.



5. Si le chevauchement n'est pas correct **A**, recentrer le diaphragme annulaire plus clair.



6. Retirer le microscope auxiliaire et remettre en place l'oculaire.

10.8 Dispositif d'éclairage pour lumière transmise

⚠ DANGER

Blessure d'origine électrique due à des éléments sous tension

Si le microscope et ses composants sont encore allumés, le contact avec des éléments sous tension peut entraîner un choc électrique ou des brûlures.

- ▶ Éteindre le microscope et ses composants avant de l'ouvrir ou de le nettoyer.
- ▶ Débrancher les éléments sous tension de l'alimentation électrique.

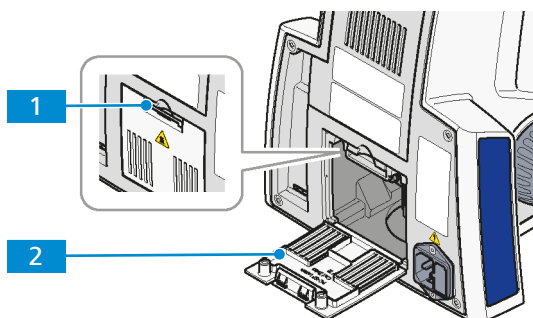
⚠ ATTENTION

Risque de brûlure du fait de la chaleur dégagée par les sources lumineuses

Les sources lumineuses peuvent devenir chaudes au cours de la procédure.

- ▶ Laisser refroidir pendant environ 15 minutes.

10.8.1 Retrait du cache (source de lumière transmise)

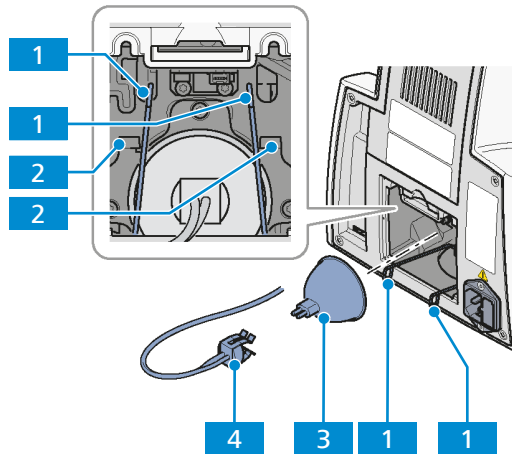


Condition préalable ✓ Le microscope est éteint et débranché du réseau.

- Procédure**
1. Appuyer vers le bas sur le dispositif de serrage **1** du capot.
 2. Faire pivoter le capot **2** vers le bas.
 3. Le retirer des pièces de retenue du statif.
 4. Mettre le capot de côté.

Procéder dans l'ordre inverse pour l'installation.

10.8.2 Remplacement de la lampe halogène



Condition préalable ✓ Le capot est retiré [▶ 135].

- Procédure**
1. Débrancher la fiche de la lampe **4** de la lampe halogène **3**.
 2. Appuyer en même temps sur les boucles **1** situées sur le clip de fixation du support de lampe et les faire pivoter vers l'avant.
 3. Retirer l'ancienne lampe halogène.
 4. Placer la nouvelle lampe, le bord inférieur avant entre la surface de contact et le clip de fixation.
 5. Soulever le clip de fixation du support de lampe avec la lampe jusqu'à ce qu'ils soient complètement enfermés dans le support de lampe.
 - Ce faisant, comprimer légèrement les deux extrémités du clip de fixation pour pouvoir les remonter entièrement en passant entre les deux dispositifs de fixation supérieurs **2**.
 - Relâcher lentement la pression des doigts pour que les deux branches de la pince de serrage s'écartent et s'encliquètent dans le dispositif de fixation.
 6. Vérifier que la lampe est correctement installée.
 7. Insérer la fiche de la lampe sur les broches de la lampe.
 8. Veiller à ne pas enficher le connecteur de biais pour ne pas déformer les broches.
 9. Insérer le câble de la fiche de la lampe dans le statif afin qu'il ne soit pas endommagé lorsque le capot est en place.
 10. Insérer le capot [▶ 135].

10.8.3 Remplacement de la source lumineuse LED

Le remplacement de la source lumineuse LED s'effectue selon les étapes suivantes :

- retirer le capot [▶ 135]
- retirer la source lumineuse LED, adaptateur compris [▶ 138]
- remplacement de la source lumineuse LED dans l'adaptateur [▶ 138]
- installer la source lumineuse LED, l'adaptateur compris [▶ 138]
- installer le capot [▶ 135]

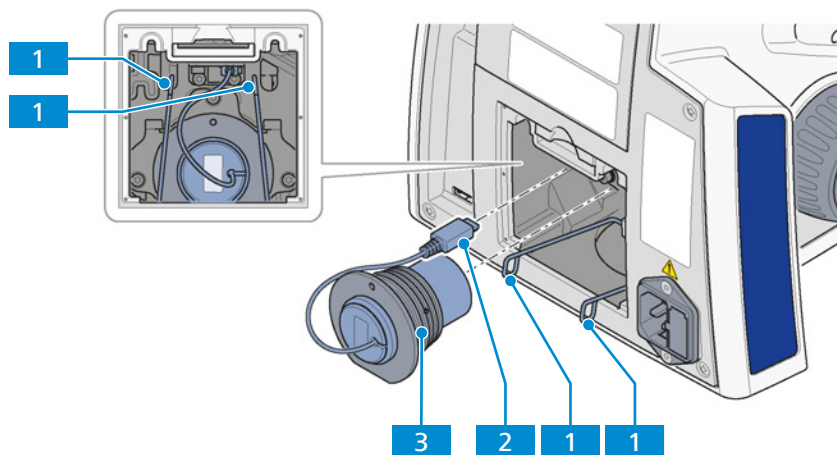
10.8.3.1 Retrait de la source lumineuse LED

⚠ ATTENTION

Lésions oculaires ou irritation cutanée dues à une émission de lumière dangereuse

La source lumineuse appartient à la classe de risque 2 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut provoquer des lésions oculaires ou des irritations cutanées.

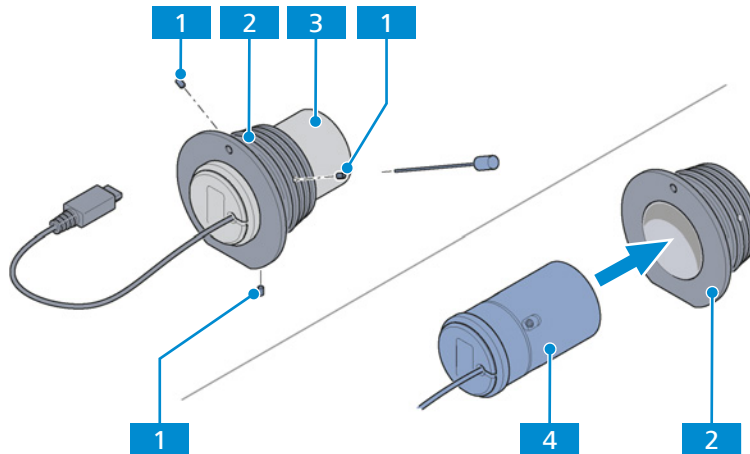
- ▶ Ne jamais regarder directement dans l'orifice d'émission de lumière de la source lumineuse.
- ▶ Éviter toute exposition de la peau au rayonnement. Si nécessaire, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adaptés.
- ▶ Avant d'installer ou de retirer la source lumineuse, toujours s'assurer qu'elle est éteinte.



Condition préalable ✓ Le capot est retiré [▶ 135].

- Procédure**
1. Retirer la fiche de la source lumineuse LED **2** de la prise du statif.
 2. Appuyer en même temps sur les boucles **1** situées sur le clip de fixation du support de lampe et les faire pivoter vers l'avant.
 3. Retirer l'ancienne source lumineuse LED avec adaptateur **3** du tube de maintien.

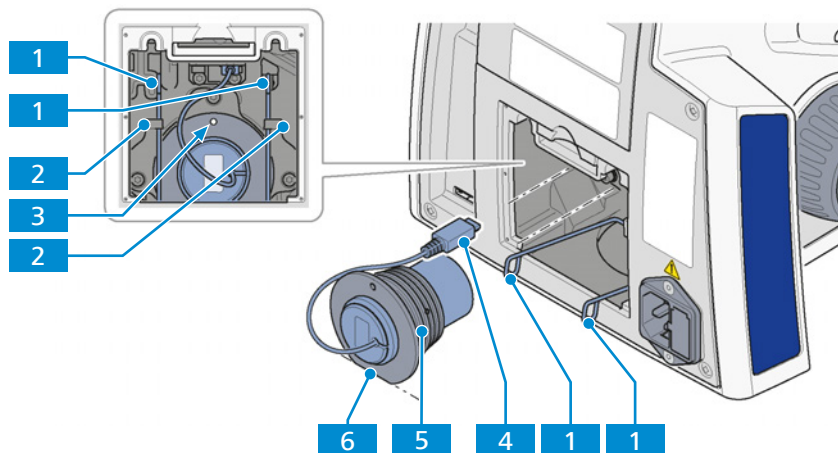
10.8.3.2 Remplacement de la source lumineuse LED dans l'adaptateur



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 2,5 mm

- Procédure**
1. Desserrer les trois vis latérales **1**.
 2. Retirer l'ancienne source lumineuse LED **3** de l'adaptateur **2**.
 3. Insérer la nouvelle source lumineuse LED **4** dans l'adaptateur.
 4. Serrer les trois vis latérales de l'adaptateur.

10.8.3.3 Montage de la source lumineuse LED



- Procédure**
1. Insérer la nouvelle source lumineuse LED avec l'adaptateur **5** dans le tube de maintien jusqu'en butée.
 2. Positionner la nouvelle source lumineuse LED avec le trou d'épingle **3** orienté vers le haut, ou l'arête de l'adaptateur **6** alignée entre la surface de contact et les clips de fixation.
 3. Brancher la fiche de la source lumineuse **4** dans la prise du statif.
 4. Relever les clips de fixation du support de lampe jusqu'à ce qu'ils soient complètement enfermés dans le support de lampe.
 - Ce faisant, comprimer légèrement les deux boucles des clips de fixation **1** pour pouvoir les remonter entièrement en passant entre les deux dispositifs de fixation supérieurs **2**.
 - Relâcher lentement la pression des doigts pour que les deux branches de la pince de serrage s'écartent et s'encliquètent dans le dispositif de fixation.
 5. *Insérer le capot [▶ 135].*

10.9 Dispositif d'éclairage pour lumière réfléchie

⚠ DANGER

Blessure d'origine électrique due à des éléments sous tension

Si le microscope et ses composants sont encore allumés, le contact avec des éléments sous tension peut entraîner un choc électrique ou des brûlures.

- ▶ Éteindre le microscope et ses composants avant de l'ouvrir ou de le nettoyer.
- ▶ Débrancher les éléments sous tension de l'alimentation électrique.

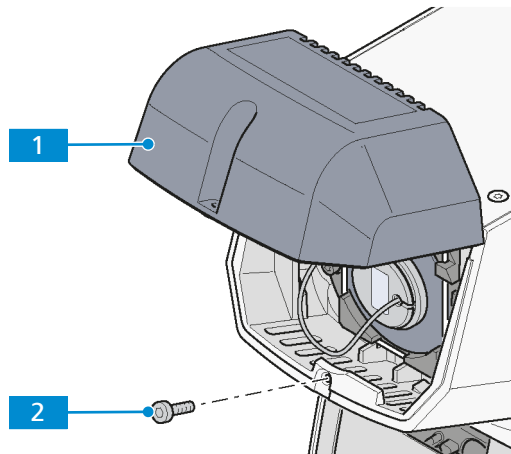
⚠ ATTENTION

Risque de brûlure du fait de la chaleur dégagée par les sources lumineuses

Les sources lumineuses peuvent devenir chaudes au cours de la procédure.

- ▶ Laisser refroidir pendant environ 15 minutes.

10.9.1 Retrait du cache (source de lumière réfléchie)



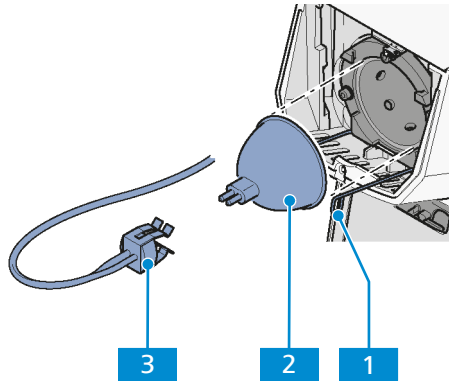
Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

Condition préalable ✓ Le microscope est éteint et débranché du réseau.

- Procédure**
1. Dévisser la vis de serrage **2** située dans le capot **1**.
 2. Faites légèrement pivoter le capot vers le haut et exercer une pression par le bas pour le retirer du statif.

Procéder dans l'ordre inverse pour l'installation.

10.9.2 Remplacement de la lampe halogène



Condition préalable ✓ Le capot est retiré [▶ 139].

- Procédure**
1. Débrancher la fiche de la lampe **3** de la lampe halogène **2**.
 2. Appuyer en même temps sur les boucles du clip de fixation **1** du support de lampe et les faire pivoter vers l'avant.
 3. Retirer l'ancienne lampe halogène.
 4. Placer la nouvelle lampe halogène sur la surface de contact du support de lampe (la lampe sera maintenue en toute sécurité par la rainure).
 5. Appuyer sur les clips de fixation situés de part et d'autre du support de lampe et les faire pivoter vers le haut jusqu'à ce que les clips de fixation reposent sur la lampe halogène.
 6. Relâcher lentement les clips de fixation afin qu'ils s'ouvrent et s'engagent dans les dispositifs de fixation à droite et à gauche.
 7. Vérifier que la lampe halogène est correctement installée.
 8. Insérer la fiche de la lampe sur les broches de la lampe. Veiller à ne pas enficher le connecteur de biais pour ne pas déformer les broches.
 9. Insérer le câble de la fiche de la lampe dans le statif afin qu'il ne soit pas endommagé lorsque le capot est en place.
 10. Insérer le capot [▶ 139].

10.9.3 Remplacement de la source lumineuse LED

le remplacement de la source lumineuse LED s'effectue selon les étapes suivantes :

- retirer le capot [▶ 139]
- retirer la source lumineuse LED, adaptateur compris [▶ 141]
- remplacement de la source lumineuse LED dans l'adaptateur [▶ 142]
- montage de la source lumineuse LED, adaptateur compris [▶ 142]
- montage du capot [▶ 139]

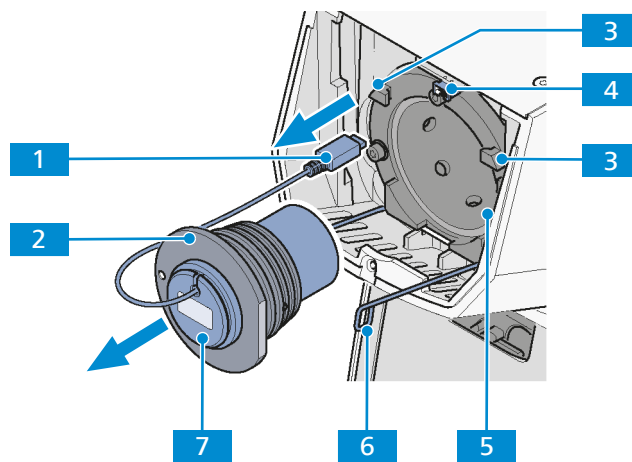
10.9.3.1 Retrait de la source lumineuse LED

⚠ ATTENTION

Lésions oculaires ou irritation cutanée dues à une émission de lumière dangereuse

La source lumineuse appartient à la classe de risque 2 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut provoquer des lésions oculaires ou des irritations cutanées.

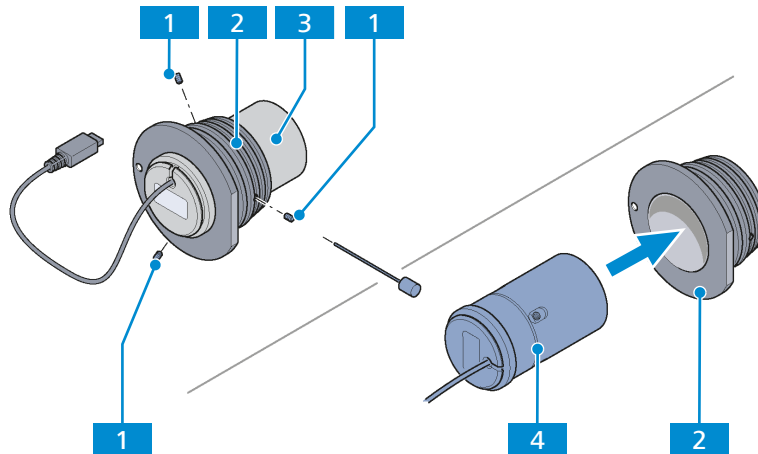
- ▶ Ne jamais regarder directement dans l'orifice d'émission de lumière de la source lumineuse.
- ▶ Éviter toute exposition de la peau au rayonnement. Si nécessaire, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adaptés.
- ▶ Avant d'installer ou de retirer la source lumineuse, toujours s'assurer qu'elle est éteinte.



Condition préalable ✓ Le capot est retiré [▶ 139].

- Procédure**
1. Appuyer en même temps sur les boucles du clip de fixation **6** du support de lampe et les faire pivoter vers l'avant.
 2. Retirer la fiche de la source lumineuse LED **1** de la prise **4** et les dispositifs de fixation **3** du statif.
 3. Retirer l'ancienne source lumineuse LED **7** avec adaptateur **2** du tube de maintien **5**.

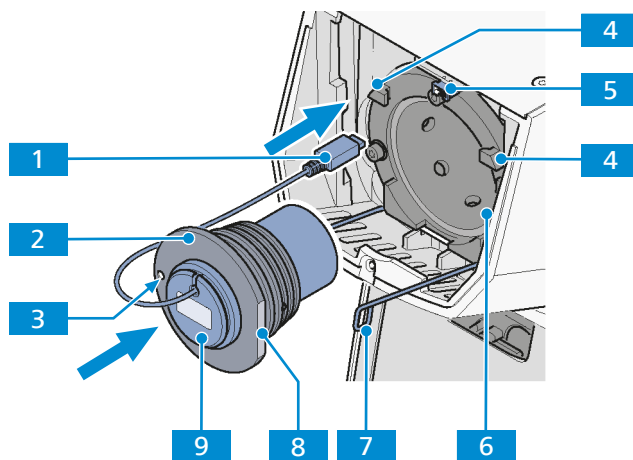
10.9.3.2 Remplacement de la source lumineuse LED dans l'adaptateur



Pièces et outils 🔧 Clé Allen de 2,5 mm

- Procédure**
1. Desserrer les trois vis latérales **1**.
 2. Retirer l'ancienne source lumineuse LED **3** de l'adaptateur **2**.
 3. Insérer la nouvelle source lumineuse LED **4** dans l'adaptateur.
 4. Serrer les trois vis latérales de l'adaptateur.

10.9.3.3 Montage de la source lumineuse LED



- Procédure**
1. Insérer la nouvelle source lumineuse LED **9** avec adaptateur **2** dans le tube de maintien **6** jusqu'en butée.
 2. Positionner la nouvelle source lumineuse LED avec le trou d'épingle **3** à gauche, ou avec l'arête de l'adaptateur **8** alignée à droite.
 3. Brancher la fiche de la source lumineuse **1** dans la prise du statif **5**.
 4. Relever les clips de fixation du support de lampe jusqu'à ce qu'ils soient complètement enfermés dans le support de lampe.
 - Ce faisant, comprimer légèrement les deux boucles des clips de fixation **7** pour pouvoir les remonter entièrement en passant entre les deux dispositifs de fixation **4**.
 - Relâcher lentement la pression des doigts pour que les deux branches de la pince de serrage s'écartent et s'encliquètent dans le dispositif de fixation.
 5. Insérer le capot [▶ 139].

10.9.4 Remplacement des modules LED de la source de lumière fluorescente

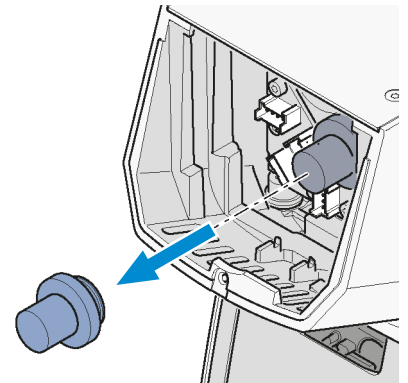
Le remplacement des modules LED s'effectue selon les étapes suivantes :

- retirer le capot [▶ 139]
- retrait du support de module [▶ 143]
- remplacement des modules LED [▶ 144]
- montage du support de module [▶ 145]
- montage du capot [▶ 139]

10.9.4.1 Retrait du support de module

Condition préalable ✓ Le capot est retiré [▶ 139].

Procédure 1. Dévisser le support de module de l'embase du statif.

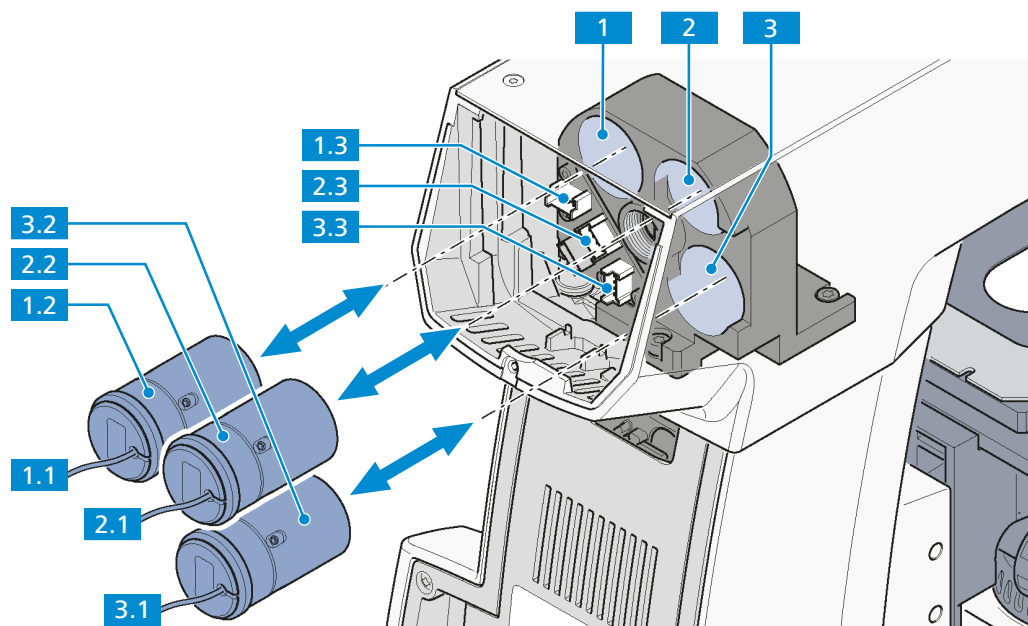


10.9.4.2 Remplacement des modules LED

⚠ AVERTISSEMENT**Lésions cutanées ou oculaires dues à une émission lumineuse dangereuse**

La source lumineuse appartient à la classe de risque 3 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut entraîner des lésions cutanées ou oculaires.

- ▶ Éviter toute exposition des yeux et de la peau à l'ouverture émettrice de lumière de la source lumineuse.
- ▶ Éviter toute exposition de la peau au rayonnement. Si nécessaire, utiliser un équipement de protection/des vêtements de protection adaptés.
- ▶ Avant d'installer ou de retirer la source lumineuse, toujours s'assurer qu'elle est éteinte.



- Procédure**
1. Débrancher les fiches des modules (**1.1**, **2.1**, **3.1**) des prises (**1.3**, **2.3**, **3.3**) de l'embase du statif.
 2. Retirer les anciens modules LED (**1.2**, **2.2**, **3.2**) des tubes LED de l'embase du statif.
 3. Insérer les nouveaux modules LED dans les tubes LED (**1**, **2**, **3**) jusqu'en butée.
 4. S'assurer que les modules sont insérés dans les bonnes positions.
 5. Brancher les fiches du module dans les prises de l'embase du statif.
 6. S'assurer que les fiches sont connectées aux bonnes prises.

Info

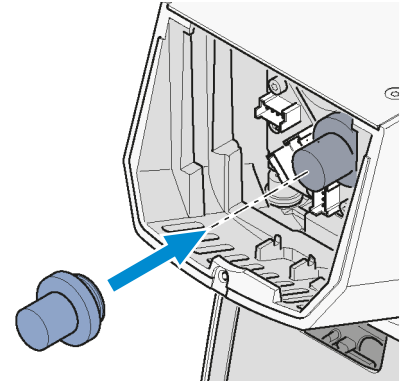
Les positions des LED **1**, **2** et **3** correspondent aux étiquettes UV, B et G sur le côté droit du modèle de statif Axiolab 5 Bio-TL/FL.

Info

En raison de l'espace limité dans le socle du module LED, le module LED en position **2** doit être retiré en premier lors du remplacement du module LED en position **3**.

10.9.4.3 Montage du support de module

- Procédure**
1. Visser le support de module dans l'embase du statif pour fixer les modules.



2. Insérer le capot [▶ 139].

10.10 Axiocam 202 mono/208 color

Objectif La caméra est utilisée pour prendre des photos instantanées ou l'image microscopique.

Emplacement L'Axiocam 202 mono ou l'Axiocam 208 color est monté sur le port de caméra du phototube.

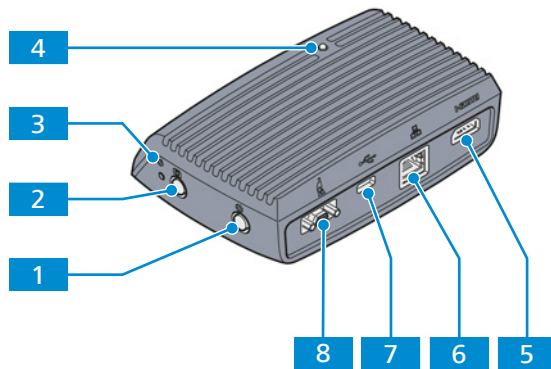



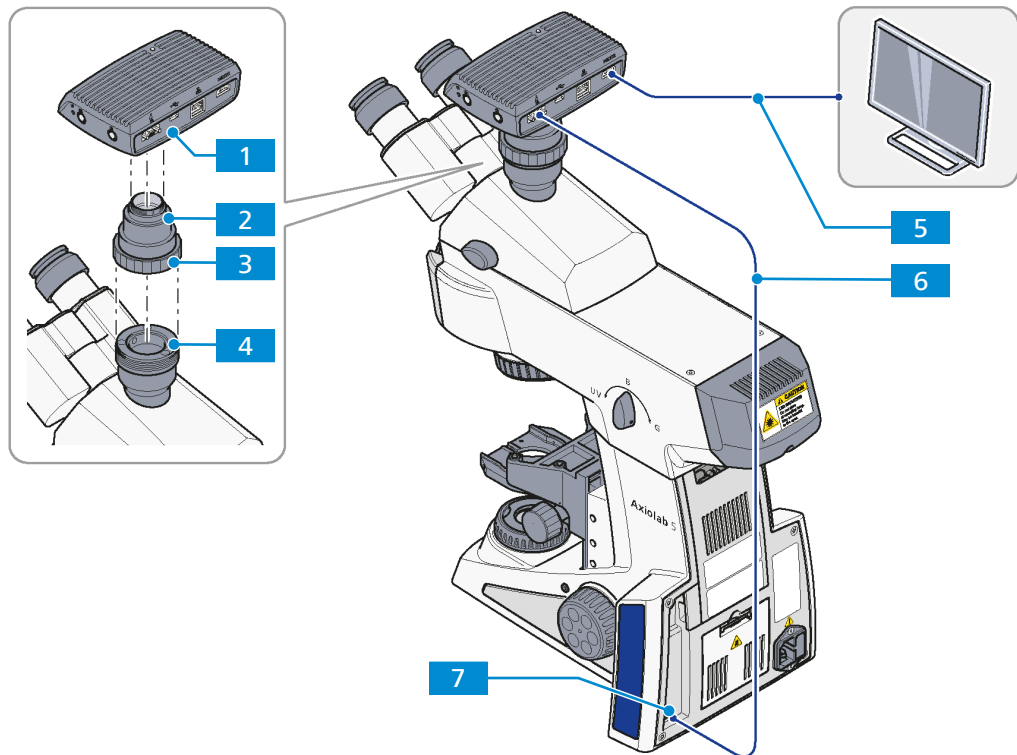


Fig. 53 : Axiocam 202 mono/208 color

- | | |
|---|--|
| 1 Bouton de menu OSD | 2 Bouton de capture d'image/vidéo |
| 3 Bouton de réinitialisation de la caméra | 4 LED d'état |
| 5 Port HDMI pour le transfert des données image vers un moniteur, un téléviseur ou un projecteur | 6 Port Gigabit Ethernet (RJ45) pour la communication et le transfert d'images |
| 7 Port pour le contrôle de la caméra et le transfert d'images (USB 3.0) | 8 Port pour l'unité d'alimentation électrique et la communication avec le statif du microscope (via un câble du commerce Micro-D) |

10.10.1 Montage de l'Axiocam 202 mono ou de l'Axiocam 208 color

- Pièces et outils**
-  Adaptateur pour caméra à monture en C
 -  Câble USB (Micro-D) (USB 2.0)
 -  Câble HDMI



- Procédure**
1. Monter l'adaptateur de caméra à monture en C **2** sur l'Axiocam **1**.
 2. Fixer l'Axiocam avec l'adaptateur au port de caméra **4** du tube.
 3. Orienter la caméra sur le statif et la fixer en position en serrant l'écrou à anneau **3**.
 4. Connecter la caméra à la prise du statif **7** via le câble USB (Micro-D du commerce) **6**.
 5. Connecter la caméra à un moniteur externe via un câble HDMI **5**.
 6. Il est également possible de connecter la caméra à un routeur WLAN, à un lecteur USB de type C ou à un PC, voir aussi *Modes de fonctionnement - Utilisation de l'Axiocam 202 mono/208 color* [[▶ 147](#)].

10.10.2 Modes de fonctionnement - Utilisation de l'Axiocam 202 mono/208 color

10.10.2.1 Axiocam comme système autonome

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique et stocker les données sur le lecteur USB connecté à la caméra.

Fonction La caméra sert d'interface de contrôle et est alimentée par le microscope via le câble USB (alimentation Micro-D commerciale).

Une clé USB de Type C est incluse dans l'ensemble et peut être connectée via la fente USB située à l'arrière de la caméra pour stocker des données. Les images sont ensuite enregistrées et sauvegardées sur la clé USB.

Les fonctions du statif du microscope telles que le gestionnaire de lumière et l'encodage sont automatiquement lancées. La caméra est équipée de fonctions d'amélioration de l'image telles que la pertinence colorimétrique et la réduction du bruit.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Amélioration de l'image (pertinence colorimétrique, réduction du bruit)
- Enregistrement et sauvegarde d'images sur la clé USB
- Enregistrement et sauvegarde de vidéos sur la clé USB

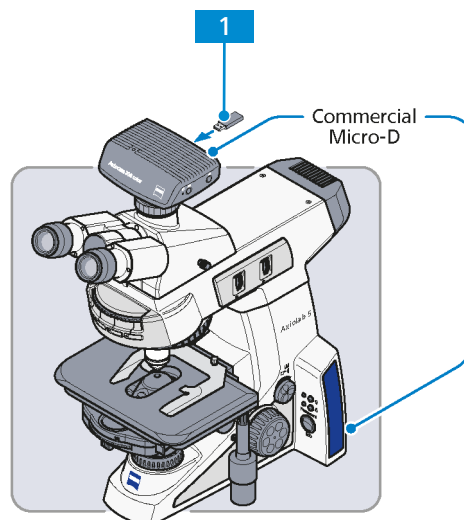


Fig. 54 : Axiocam comme système autonome

- 1** Lecteur USB Type-C (inclus dans le l'ensemble)

10.10.2.2 Axiocam connecté à un moniteur HD, une TV ou un projecteur

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique.

Fonction Un moniteur peut être connecté à la caméra via un câble HDMI. La caméra est alimentée par le microscope via le câble USB (Micro-D du commerce).

Un moniteur peut être connecté à la caméra du microscope via un câble HDMI. La caméra est alimentée par le microscope via un câble USB (Micro-D du commerce). Un hub USB peut être connecté via le port USB de la caméra.

Une souris et un clavier sans fil ou filaires peuvent être connectés à la caméra via le hub USB, qui, avec le moniteur, font office d'interface de commande. Les fonctions telles que le gestionnaire de lumière, l'encodage et l'amélioration de l'image sont automatiquement lancées. Les images en direct peuvent être visualisées sur l'écran du moniteur et des fonctions avancées sont disponibles dans l'affichage à l'écran (OSD).

Lorsque le microscope est utilisé avec la source lumineuse Colibri 3, la fonction de fluorescence à touche unique peut être utilisée. Les images peuvent être prises et enregistrées sur la clé USB de Type-C, qui est connectée via le hub USB.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Amélioration de l'image (pertinence colorimétrique, réduction du bruit)
- Observation de l'image en direct sur l'écran
- Enregistrement et sauvegarde de l'image sur la clé USB
- Enregistrement et sauvegarde de la vidéo sur la clé USB
- Fluorescence à touche unique (fonctionne uniquement lorsque l'Axiocam est utilisé avec Colibri 3)
- Fonctionnalités avancées dans OSD

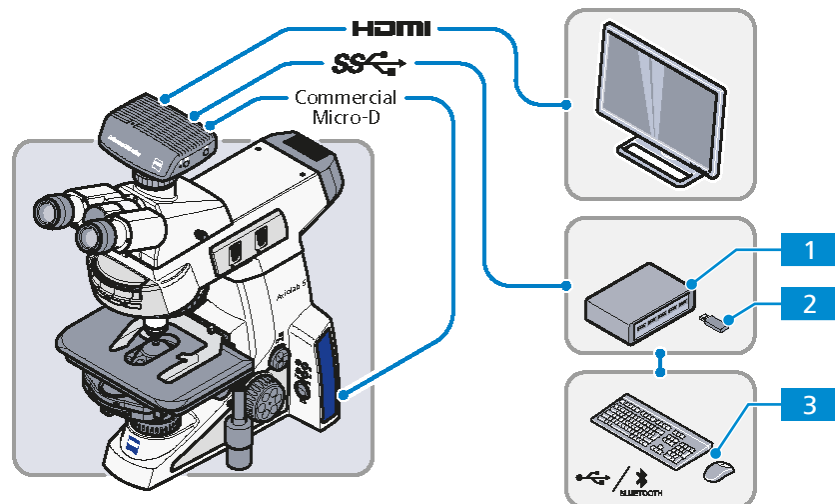


Fig. 55 : Axiocam connecté à un moniteur HD, une TV ou un projecteur

- | | | | |
|----------|--|----------|---|
| 1 | Hub USB (entrée de type C vers sortie de type A) | 2 | Clé USB de type-C fournie avec l'ensemble |
| 3 | Souris, clavier | | |

10.10.2.3 Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un Dongle Wi-Fi

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique.

Fonction La caméra est alimentée par le microscope via le câble USB (Micro-D du commerce).

Un moniteur en option peut être connecté à la caméra via un câble HDMI.

Le dongle Wi-Fi USB recommandé peut être connecté à la caméra via le hub USB.

L'interface de commande peut être un PC ou un dispositif électronique portatif qui utilise le Wi-Fi.

Les fonctions telles que le gestionnaire de lumière, l'encodage, le mode ECO et l'amélioration de l'image sont automatiquement lancées.

Lorsqu'un moniteur est connecté, les images en direct peuvent être visualisées sur l'écran du moniteur. Les images en direct peuvent également être visualisées sur un PC ou des appareils portatifs et les fonctions avancées de Labscope/Matscope sont disponibles.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Mode ECO
- Amélioration de l'image
- Observation des images en direct
- Enregistrement et sauvegarde des images via le logiciel
- Fluorescence à touche unique (fonctionne uniquement avec Axiolab Bio-TL/FL)
- Fonctionnalités avancées dans Labscope/Matscope

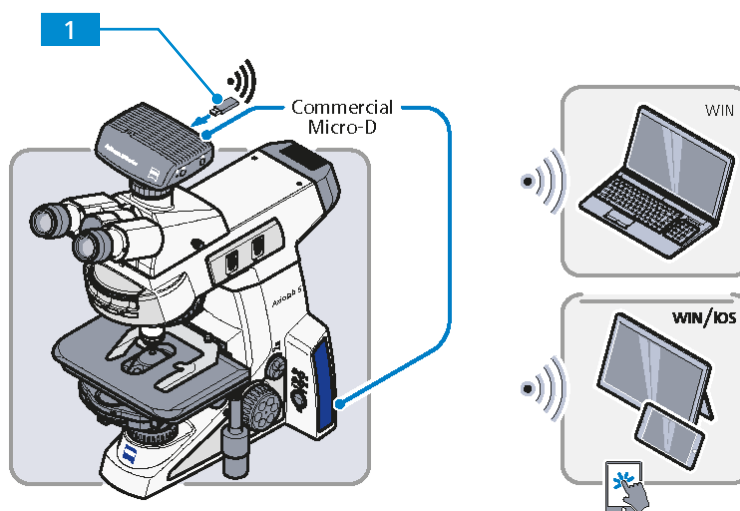


Fig. 56 : Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un dongle Wi-Fi

- 1 Dongle USB Wi-Fi (consulter le site Web de ZEISS pour connaître le modèle recommandé)

10.10.2.4 Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un routeur WLAN

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique.

Fonction La caméra est alimentée par le microscope via le câble USB (Micro-D du commerce).

Un moniteur en option peut être connecté à la caméra via un câble HDMI.

Un routeur est branché à la caméra via Ethernet.

L'interface de commande peut être un PC ou un dispositif électronique portable commandé via Ethernet ou Wi-Fi.

Les fonctions telles que le gestionnaire de lumière, l'encodage, le mode ECO et l'amélioration de l'image sont automatiquement lancées.

Lorsqu'un moniteur est connecté, les images en direct peuvent être visualisées sur l'écran du moniteur. Les images en direct peuvent également être visualisées sur un PC ou un appareil portable et les fonctions avancées de Labscope/Matscope sont disponibles.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Mode ECO
- Amélioration de l'image
- Observation des images en direct
- Enregistrement et sauvegarde des images via le logiciel
- Fluorescence à touche unique (fonctionne uniquement avec Axiolab Bio-TL/FL)
- Fonctionnalités avancées dans Labscope/Matscope

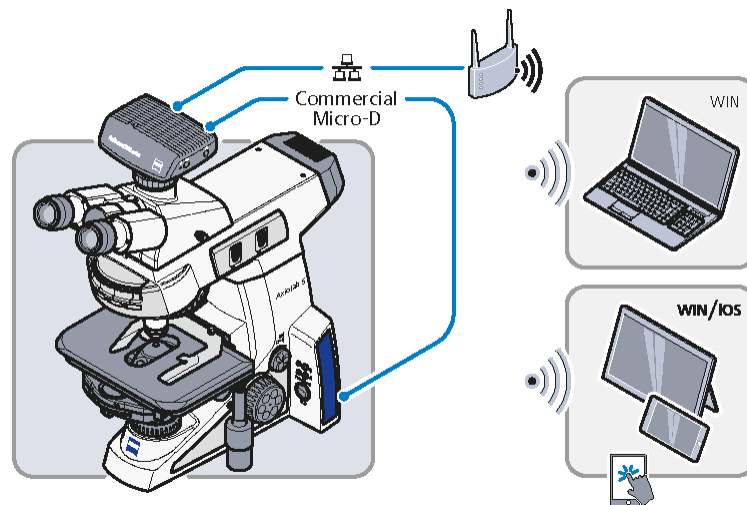


Fig. 57 : Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un routeur WLAN

10.10.2.5 Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un USB

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique.

Fonction La caméra est alimentée par le microscope via le câble USB (Micro-D du commerce).

Un moniteur en option peut être connecté à la caméra via un câble HDMI.

Un PC ou un ordinateur Surface Windows peut être connecté à la caméra via un câble USB.

Les fonctions telles que le gestionnaire de lumière, l'encodage, le mode ECO et l'amélioration de l'image sont automatiquement lancées.

Lorsqu'un moniteur est connecté, les images en direct peuvent être visualisées sur l'écran du moniteur. Les images en direct peuvent également être visualisées sur un PC ou un Surface et les fonctions avancées de Labscope/Matscope sont disponibles.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Mode ECO
- Amélioration de l'image
- Observation des images en direct
- Enregistrement et sauvegarde des images via le logiciel
- Fluorescence à touche unique (fonctionne uniquement avec Axiolab Bio-TL/FL)
- Fonctionnalités avancées dans Labscope/Matscope

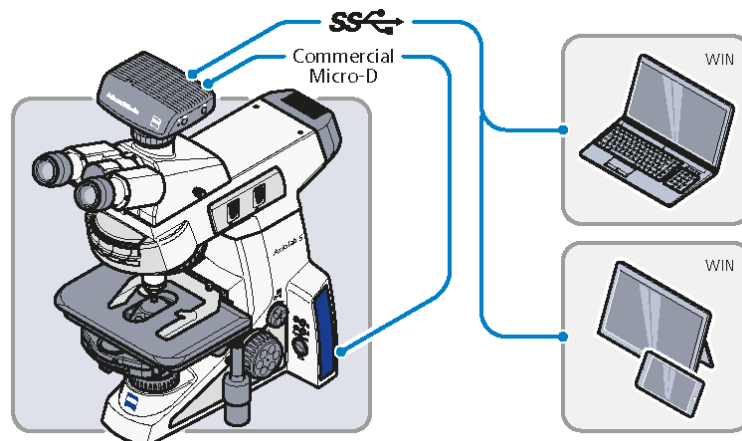


Fig. 58 : Axiocam connecté au Labscope/Matscope via un USB

10.10.2.6 Axiocam connecté avec le logiciel ZEN via USB

Objectif La caméra est utilisée pour capturer l'image microscopique.

Fonction La caméra est alimentée par le microscope via le câble USB (Micro-D du commerce).

Un poste de travail peut être connecté en même temps à la caméra et au statif du microscope via des câbles USB.

Les fonctions telles que le Gestionnaire de lumière, l'encodage et le mode ECO sont automatiquement lancées.

Les images en direct peuvent également être visualisées sur le poste de travail et les fonctions de base de ZEN sont disponibles.

Fonctionnalités du microscope :

- Light Manager (Gestionnaire de lumière)
- Composants codés
- Mode ECO
- Amélioration de l'image
- Observation des images en direct
- Enregistrement et sauvegarde des images via le logiciel
- Fonctionnalités de base dans ZEN

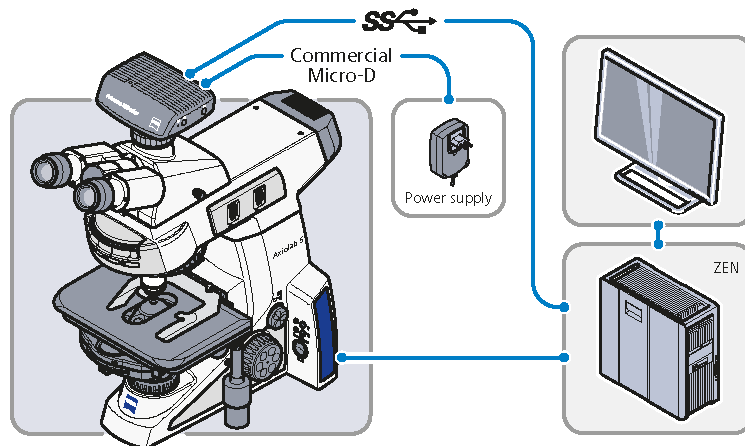
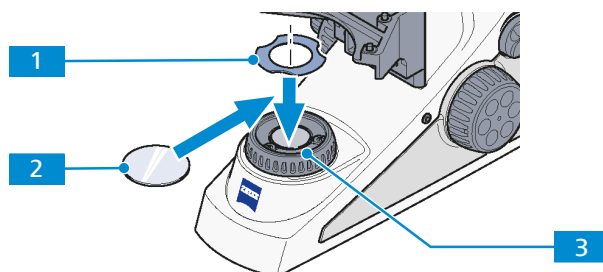


Fig. 59 : Axiocam connecté avec le logiciel ZEN via USB

10.11 Montage du filtre 32x4 mm sur la bague de commande du diaphragme de champ lumineux



- Procédure**
1. Si nécessaire, retirer le porte-filtre **1**.
 2. Placer le filtre **2** sur la bague de commande du diaphragme de champ lumineux.
 3. Pour fixer le filtre, insérer le porte-filtre sur la bague de commande du diaphragme de champ lumineux **3**.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

10.12 Double observation

Objectif L'unité accessoire permet à deux personnes de regarder en même temps les échantillons à travers les oculaires. Les deux utilisateurs pourront avoir une vue simultanée de l'échantillon.

Emplacement L'unité de double observation est montée sur le haut du statif.

Fonction L'observateur principal (avec le statif du microscope) dispose d'un bâtonnet noir pour contrôler la position de la flèche dans la vision.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Flèche LED à quatre couleurs (bleu, vert, rouge et blanc) dans le champ d'observation pour pointer la région d'intérêt
- Champ d'observation de 23 mm

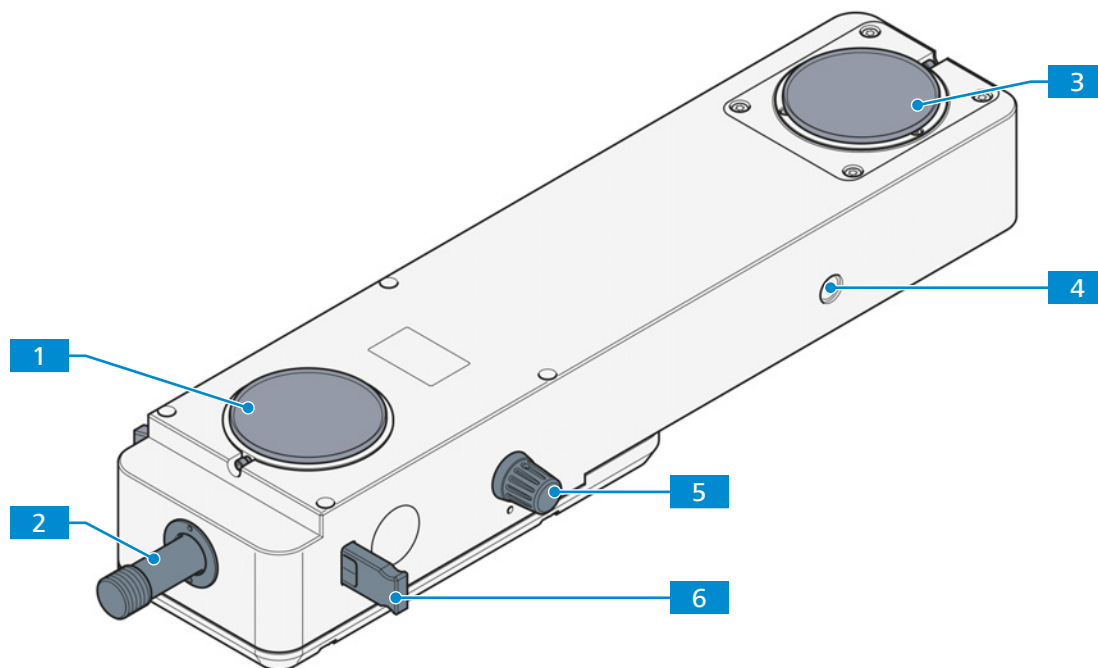


Fig. 60 : Double observation

- | | |
|---|---|
| 1 Support de tube d'observation pour l'observateur principal | 2 Joystick pour commander la position de la flèche LED |
| 3 Support de tube d'observation pour le co-observateur | 4 Prise d'entrée DC (5V) |
| 5 Interrupteur marche-arrêt | 6 Plaque filtrante pour le changement de couleur des flèches LED |

10.12.1 Préparation des tubes binoculaires

1. Retirer les lentilles de tube de tous les tubes binoculaires [▶ 154], sauf pour l'ergotube 425520-9080-000.
2. Installer le kit d'adaptation sur le tube binoculaire de l'observateur principal [▶ 155].
3. Installer le filtre à densité neutre sur le tube binoculaire du co-observateur [▶ 155].

10.12.1.1 Retrait de la lentille de tube des tubes binoculaires

AVIS

Dysfonctionnement dû à l'inversion des lentilles de tube

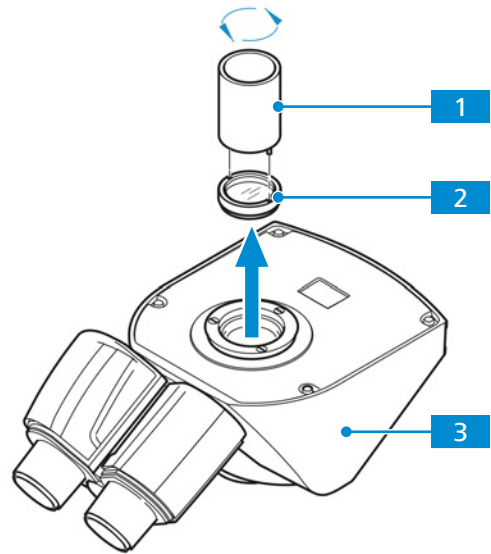
Les tubes binoculaires et les lentilles de tube sont correctement adaptés entre eux.

- ▶ Marquer les tubes binoculaires et les lentilles de tube afin de pouvoir les associer à nouveau pour une utilisation ultérieure.

Pièces et outils 🔧 Outil annulaire

Condition préalable ✓ Le tube binoculaire est retiré du microscope.

Procédure 1. Placer le tube binoculaire **3** à l'envers sur la table.



2. Retirer la lentille de tube **2** à l'aide de l'outil annulaire **1**.
3. Conserver la lentille de tube à l'abri de la poussière.
4. Tourner le tube binoculaire.

10.12.1.2 Insertion du kit d'adaptation dans le tube binoculaire de l'observateur principal

Le filtre en verre neutre doit être utilisé uniquement avec les tubes Axioscope. Le kit d'adaptation est fourni entièrement monté avec une plaque en verre. Le filtre à densité neutre inclus n'est pas requis pour le composant à double observation.

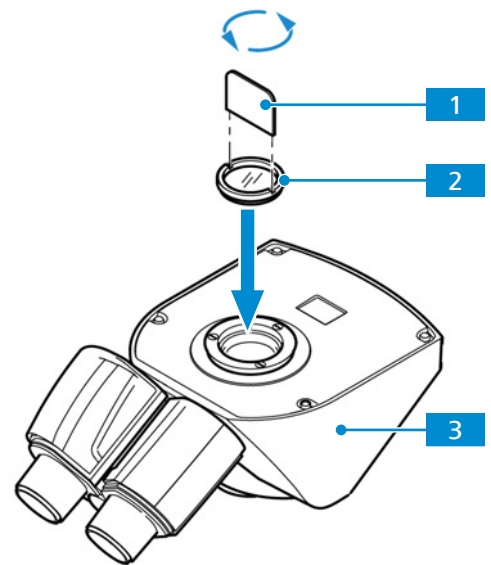
Le filtre à densité neutre est uniquement nécessaire lorsqu'une intensité lumineuse très faible doit être atteinte.

Pièces et outils  Outil de montage

Condition préalable ✓ La lentille de tube est *retirée* [▶ 154].
Exception : pour utiliser l'ergotube 425520-9080-000, la lentille de tube ne doit pas être retirée.

Procédure

1. Placer le tube binoculaire **3** à l'envers sur la table.
2. Insérer le kit d'adaptation **2** à l'aide de l'outil de montage **1**.



3. Retourner le tube binoculaire.

10.12.1.3 Insertion du filtre à densité neutre dans le tube binoculaire du co-observateur

Le filtre à densité neutre avec une transmission de 50 % est recommandé pour le co-observateur si l'observateur principal utilise un phototube et le co-observateur utilise un tube sans port photo.

Pièces et outils  filtre à densité neutre avec une transmission de 50 %

Condition préalable ✓ La lentille de tube est *retirée* [▶ 154].
Exception : pour utiliser l'ergotube 425520-9080-000, la lentille de tube ne doit pas être retirée.

Procédure

1. Placer le tube binoculaire à l'envers sur la table.
2. Insérer le filtre à densité neutre dans le support en queue d'aronde du tube binoculaire.
3. Installer le tube binoculaire sur le support de double observation.

10.12.2 Montage du dispositif de double observation

Info

Tous les tubes doivent être équipés d'oculaires ayant le même diamètre de champ (de préférence 23 mm) afin d'obtenir des champs de vision de même taille pour l'observateur principal et le co-observateur.

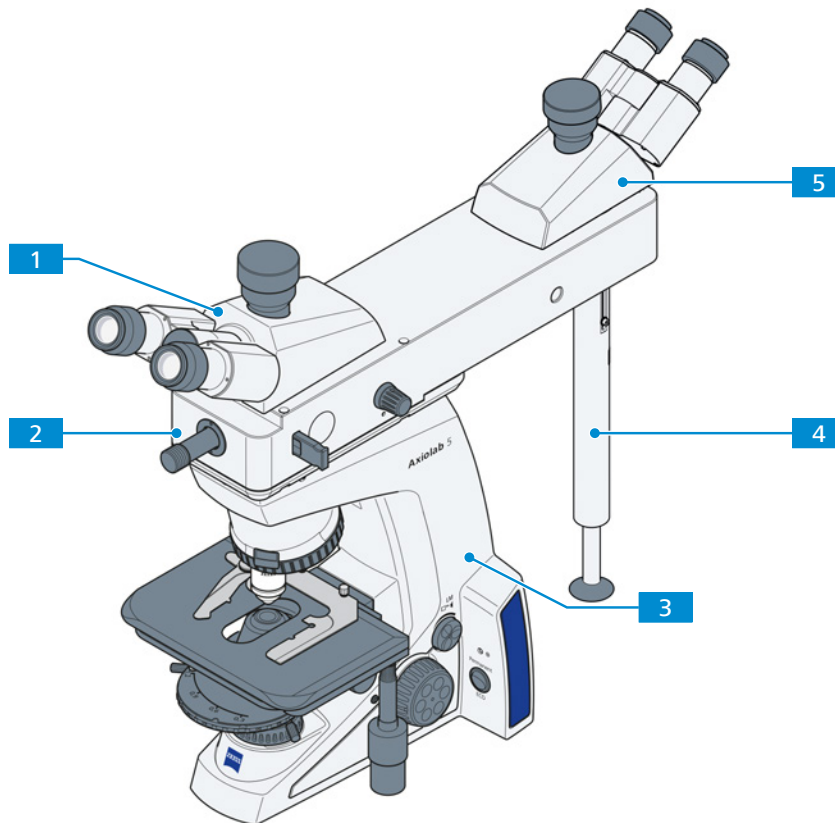


Fig. 61 : Axiolab 5 avec double observation

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Tube binoculaire de l'observateur principal | 2 Double observation |
| 3 Statif du microscope | 4 Colonne |
| 5 Tube binoculaire du co-observateur | |

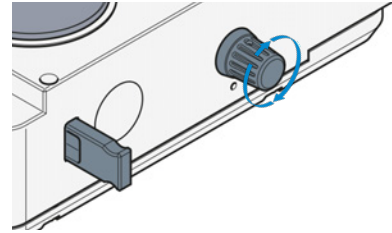
- Condition préalable**
- ✓ Les lentilles de tube sont retirées des deux tubes binoculaires [▶ 154].
 - ✓ Le kit d'adaptation est installé sur le tube binoculaire de l'observateur principal [▶ 155].
 - ✓ Le filtre à densité neutre est installé sur le tube binoculaire du co-observateur [▶ 155].
 - ✓ Le microscope est placé sur une table adéquate.

- Procédure**
1. Installer le dispositif de double observation **2** sur le statif du microscope **3** avec le joystick orienté vers l'observateur principal.
 2. Installer la colonne **4**.
 3. Installer le *tube binoculaire* [▶ 53] de l'observateur principal **1**.
 4. Installer les *oculaires* [▶ 55] de l'observateur principal.
 5. Installer le tube binoculaire du co-observateur **5**.
 6. Installer les oculaires du co-observateur.
 7. Brancher le câble d'alimentation au statif du microscope.

10.12.3 Utilisation de la double observation

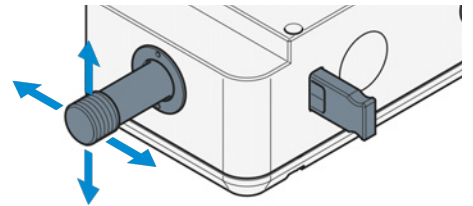
- Condition préalable**
- ✓ Le dispositif de double observation est monté.
 - ✓ Le microscope est allumé.

- Procédure**
1. Allumer le dispositif de double observation en tournant le bouton rotatif dans horaire.

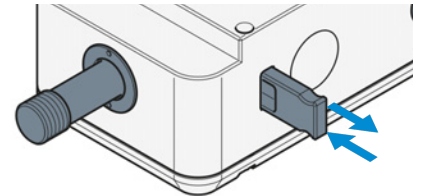


→ La LED bleue située sous le bouton s'allume.

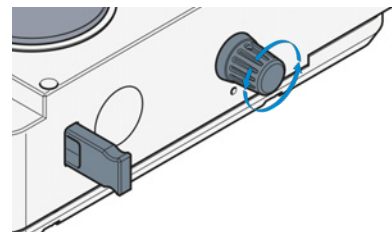
2. Régler l'intensité lumineuse en tournant le bouton rotatif.
3. Positionner la flèche LED dans le champ d'observation à l'aide du joystick.



4. Régler la couleur de la flèche LED en tirant ou en poussant la plaque filtrante.



5. Recentrer les oculaires du co-observateur d'environ 1/3 de dioptrie pour compenser le trajet du verre de l'objectif retiré.
6. Éteindre le dispositif de double observation en tournant le bouton rotatif dans le sens antihoraire.



→ La LED bleue située sous le bouton s'éteint.

Historique des révisions

Révision	Date de publication	Modifications apportées
1	09/2024	<ul style="list-style-type: none">▪ Modification de l'adresse du fabricant▪ Correction du ou des chapitres :<ul style="list-style-type: none">– <i>Double observation</i> [▶ 153]▪ Nouveau numéro de support en remplacement de 430037-7444-001, révision 11

Tab. 2 : Historique des révisions

Glossaire

BF

[Brightfield] Champ clair. Système d'éclairage et d'imagerie dans lequel la lumière directe passe à travers l'ouverture de l'objectif et fournit un arrière-plan lumineux sur lequel l'image est observée.

C-DIC

[Differential Interference Contrast in circularly polarized light] Contraste interférentiel différentiel à lumière polarisée circulaire. Méthode de contraste utilisant la technique de contraste interférentiel différentiel avec de la lumière polarisée circulaire, ce qui permet d'obtenir une image complète des structures de l'échantillon qui ne sont autrement visibles que sous une certaine orientation.

DF

[Darkfield] Champ sombre. Système d'éclairage et d'imagerie empêchant la lumière directe de pénétrer dans l'ouverture de l'objectif.

DIC

[Differential Interference Contrast] Contraste interférentiel différentiel. Méthode de microscopie optique d'imagerie qui convertit les différences de longueur du chemin optique dans l'objet en différences de luminosité de l'image

Distributeur et partenaire de service ZEISS

Le distributeur et partenaire de service agit généralement sur le terrain pour le service à la clientèle dans une certaine région et/ou pour un groupe de clients clairement défini.

FL

Fluorescence. Phénomène d'absorption sélective d'un rayonnement à longueur d'onde relativement courte (c'est-à-dire, d'une intensité relativement élevée) par une matière ; le résultat de l'émission d'un rayonnement à longueurs d'onde plus grandes (c'est-à-dire, avec une intensité réduite), qui ne persiste que très brièvement après que l'excitation a cessé.

Logiciel ZEN

Logiciel modulaire, qui contrôle tous les systèmes de microscope optique ZEISS et qui a un large champ d'application : acquisition d'images, traitement d'images et analyse d'images.

Représentant de service après-vente de ZEISS

Professionnel de la maintenance spécialement formé, soit faisant partie du personnel de ZEISS, soit partenaire de maintenance autorisé de ZEISS.

RL

[Reflected Light] Lumière réfléchie. Désignation des techniques de microscopie permettant de produire des images de la lumière qui a été réfléchie par l'objet

TIC

[Total Interference Contrast] Contraste interférentiel total. Le contraste interférentiel total à lumière polarisée circulaire est une technique d'imagerie et de mesure de l'épaisseur des couches en microscopie des matériaux. Contrairement aux interféromètres à polarisation traditionnels, cette technique est réalisée en lumière polarisée circulaire.

TL

[Transmitted Light] Lumière transmise. Lumière utilisée pour éclairer un objet, où la lumière est transmise à travers l'objet.

Index

A

Accessoires	108
Amétropie	64
Avertissement	
étiquettes	17, 18
voyants	17
Axiocam	145, 147
Axiolab 5 Bio-TL/FL	22
Axiolab 5 Mat-TL/RL	24
Axiolab 5 Pol-TL/RL	23
Axiolab 5 Bio-TL	21, 22
Axiolab 5 Pol-TL/Conoscopy	23

B

Birélectance	52
Biréfringence	47, 75, 79

C

Caméra	145
installation	146
Capot	
installation	135, 139
retrait	135, 139
Caractère optique des cristaux	50, 81
Champ clair	46, 52, 68, 83
Champ sombre	46, 52, 72, 86
Climatisation et qualité de l'air	104
Compartiment de rangement	45
Composants du statif	25, 26, 28, 29, 30, 32
Condenseur	41, 42, 132
champ sombre	58
installation	57, 58, 133
montage	59
Condenseur champ sombre	
installation	58
Conditions préalables	
fonctionnement	63
Consignes de sécurité générales	12
Contamination	103
Contraste de phase	46, 74
Contraste de polarisation circulaire	49, 77, 82
Contraste de polarisation	
circulaire	77, 82
Curseur d'analyseur	125, 126
Curseur DIC	132

D

Déballage	53
Décontamination	103
Dépannage	98
Détermination du caractère optique	
des cristaux	50, 81
Diaphragme d'ouverture	41, 42, 43, 132
Diaphragme sténopéique	55
Diaphragme à phase annulaire	
centrage	134
Diaphragme champ sombre	
centrage	134
Différences de trajet	49, 76, 81
Dispositif de serrage	
installation	122
retrait	121
Disque modulateur	
installation	60
Distance interpupillaire	64
Données de performance	104
Double observation	
installation	156
utilisation	157
Double observation	153

E

Éléments d'affichage	33
Exigences	
vis-à-vis des opérateurs	12
Extensions du système disponibles	
en option	108
installation	108

F

Filtre	128, 130
installation	152
Fluorescence	52, 89
Fonctionnement	
conditions préalables	63
Fonctions des touches	33
Formation	12
Friction des molettes coaxiales	
de la platine	97
Fusible	
remplacement	95

G

Gestionnaire de lumière	
fonction	45
mise en marche	66
mise hors tension	66
sauvegarde des rapports	67
Guide-échantillon	120
installation	122
retrait	121

H

Hauteur d'observation	64
-----------------------	----

K

Kit d'adaptation	155
------------------	-----

L

Lame lambda	127
Lame lambda/4	128
Lampe halogène, remplacement	136, 140
Logiciel	9
Lumière réfléchie	
champ clair	52, 83
champ sombre	52, 86
fluorescence	52, 89
polarisation	52, 87
Lumière transmise	
champ clair	46, 68
champ sombre	46, 72
contraste de phase	46, 74
polarisation	47, 74

M

Maintenance	93
périodicité	94
planning	94
Microscope auxiliaire	55
Mise à l'arrêt	102
Mise au rebut	103
Mise en marche	63
Mise hors tension	92
Mode ECO	68
Mode Permanent	68
Module réflecteur	
installation	61
retrait	62

N

Nettoyage	
salissures solubles dans l'eau	95

O

Objectif	40
centrage	124
Observation conoscopique	51
Oculaire	40, 55
Oculaires	39
Œillets réversibles	
installation	110
Orientation de la polarisation	47, 76, 80
Outil	45

P

Paramètres d'usine	101
Phototube	35, 36, 37, 112, 113
Phototube binoculaire	35, 36, 37, 112, 113
Pièces de rechange	13
Plaque intercalaire	54
Platine mécanique	43, 96, 118, 119
installation	116
réglage de la friction	97
réglage de la longueur d'entraînement	96
retrait	117
Platine rotative	44, 120
centrage	123
installation	122
retrait	121
Poids et dimensions	104
Polarisation	47, 51, 74, 87
Polarisation de la lumière transmise	51
Polariseur	126, 127, 128
installation	131
Polariseur circulaire	128
Porte-condenseur	41
Porte-échantillon	43, 118, 119
installation	116
retrait	117
Porte-filtre couleur	128, 130
Porte-filtre	
installation	131

R

Raccordement au réseau	105
Raccordement au réseau électrique	62
Réseau électrique, raccordement	62
Réticule	40
Réticule oculaire	40
Réticule oculaire	
correction de l'amétropie	64
Risques	15
biologiques	16
d'infection	16
infection	16
irritation de la peau	16
liés à l'environnement de	
fonctionnement	15
liés au transport	15
liés aux interférences	
électromagnétiques	17
liés aux rayonnements optiques	17
prévention	15
sur le lieu de travail	16
thermiques	17

S

Sécurité	11, 93
dispositifs	19
verrouillages	19
Sécurité de fonctionnement	12
Source de lumière fluorescente	
remplacer la LED	143
Source lumineuse LED	
remplacement	137, 140
Stockage	102
Système à faible puissance	129
centrage	130
installation	130

T

Tourelle porte-objectifs	40
Tourelle porte-rélecteurs	44
Tourelle porte-rélecteurs	61
Transport	102
Tube	111
montage des composants	55
Tube binoculaire	111
installation	53, 54
retirer l'objectif	154
Tube optique	35, 36, 37, 112, 113

U

Utilisation inappropriée	11
--------------------------	----

V

Valets	44
--------	----

Z

ZEISS	
contrats de maintenance	93
portail	10

Carl Zeiss Microscopy GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Allemagne

téléphone: +49 1803 33 63 34
fax: +49 3641 64 3439

info.microscopy.de@zeiss.com
www.zeiss.com/microscopy