

Manuel d'instructions

## **ZEISS Axiovert 5, Axiovert 5/7 materials**

Microscope inversé pour la recherche et la microscopie courante



## ZEISS Axiovert 5, Axiovert 5/7 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 Axiovert 5, Axiovert 5/7 materials

Référence : 431030-7011-102

Révision : 7

Langue : fr

Valable à compter de : 08/2024



© 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

<b>1</b>	<b>À propos de ce manuel d'instructions .....</b>	<b>7</b>
1.1	Représentation de textes et types de liens .....	7
1.2	Explication des avertissements et informations supplémentaires .....	8
1.3	Explication des symboles .....	9
1.4	Autres documents applicables .....	10
1.5	Contact .....	10
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>11</b>
2.1	Objectif poursuivi .....	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	Information CEM .....	13
2.2.4	Durée de vie .....	14
2.2.5	Synthèse des risques optiques .....	14
2.3	Prévention des risques .....	15
2.3.1	Risques mécaniques .....	15
2.3.2	Risques électriques .....	15
2.3.3	Risques thermiques .....	16
2.3.4	Risques liés au rayonnement .....	16
2.3.5	Risques liés aux matériaux et aux substances .....	16
2.3.6	Risques liés à l'environnement de travail .....	17
2.4	Étiquettes et voyants .....	18
2.4.1	Étiquettes sur le microscope .....	18
2.4.2	Étiquettes sur le support d'éclairage en lumière transmise .....	20
2.4.3	Étiquettes sur les microscopes avec Smart Control Box intégrée .....	21
2.4.4	Étiquette sur le dispositif d'éclairage Colibri 3 .....	21
2.4.5	Étiquettes sur les microscopes avec dispositif d'éclairage à LED en lumière réfléchie .....	22
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil et de son fonctionnement .....</b>	<b>23</b>
3.1	Principaux composants .....	24
3.1.1	Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB .....	24
3.1.2	Axiovert 5 TL FL SCB .....	25
3.1.3	Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL .....	26
3.1.4	Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL .....	27
3.2	Contrôles et éléments fonctionnels sur les composants .....	28
3.2.1	Commandes et éléments fonctionnels Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB .....	28
3.2.2	Commandes et éléments fonctionnels de l'Axiovert 5 TL FL SCB .....	30
3.2.3	Statifs Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL .....	32
3.2.4	Statifs Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL .....	34
3.2.5	Fonctions des touches du statif et éléments d'affichage .....	36
3.2.6	Bouton TL/RL .....	37
3.2.7	Tube binoculaire .....	38
3.2.8	Oculaires .....	41
3.2.9	Tourelle porte-objectifs avec objectifs .....	42
3.2.10	Étiquetage de l'objectif .....	43
3.2.11	Condenseurs .....	45
3.2.12	Platines .....	49

3.2.13	Smart Control Box .....	52
3.2.14	Tourelle porte-rélecteurs à 6 positions, codée pour les modules P&C....	53
3.3	Fonction Gestionnaire de lumière .....	53
3.4	Mode ECO.....	54
3.5	Microscopie et techniques de contraste.....	54
3.5.1	Microscopie sur champ clair à lumière transmise .....	54
3.5.2	Microscopie à contraste de phase à lumière transmise .....	54
3.5.3	Microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière transmise .	55
3.5.4	Microscopie en lumière transmise PlasDIC .....	55
3.5.5	Lumière transmise iHMC.....	55
3.5.6	Polarisation de la lumière transmise.....	55
3.5.7	Microscopie à champ clair par lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER.....	55
3.5.8	Microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie utilisant l'illumination de KÖHLER.....	56
3.5.9	Lumière réfléchie DIC et microscopie C-DIC .....	56
3.5.10	Microscopie à polarisation par lumière réfléchie .....	56
3.5.11	Microscopie à fluorescence par lumière réfléchie .....	56
3.5.12	Microscopie TIC par lumière réfléchie .....	57
3.6	Modes de fonctionnement .....	59
3.6.1	Fonctionnement autonome (sans PC) via l'affichage à l'écran .....	59
3.6.2	Fonctionnement via Labscope .....	60
3.6.3	Fonctionnement via ZEN sur PC.....	63
<b>4</b>	<b>Installation .....</b>	<b>64</b>
4.1	Déballage et mise en place du microscope .....	64
4.2	Retrait du verrou de transport .....	64
4.3	Montage de la pièce intermédiaire Ergo .....	65
4.4	Montage du tube binoculaire .....	66
4.5	Montage des composants dans le tube binoculaire .....	67
4.6	Montage des objectifs.....	67
4.6.1	Affectation des objectifs.....	68
4.7	Montage de la platine .....	69
4.7.1	Montage de la platine 232x230 .....	69
4.7.2	Montage de la platine mécanique 130x85 D/G.....	71
4.7.3	Montage de la platine mécanique 40x40 D/G, lumière réfléchie .....	72
4.7.4	Montage de la platine de balayage 130x85 mot P ; CAN.....	73
4.8	Pose du condenseur .....	74
4.9	Montage du pare-lumière.....	75
4.10	Montage d'un module de contraste sur le condenseur avec le disque modulateur .....	75
4.11	Chargement de la tourelle porte-rélecteurs à 6 positions .....	77
4.11.1	Assemblage des modules réflecteurs .....	77
4.11.2	Affectation des modules réflecteurs.....	78
4.11.3	Remplacement des filtres du module réflecteur FL P&C .....	79
4.11.4	Remplacement du séparateur de faisceau du module réflecteur FL P&C.	81
4.12	Montage de la source lumineuse LED 10 W Lumière réfléchie .....	82
4.13	Montage de la source lumineuse à LED Colibri 3 .....	84
4.14	Branchement du microscope sur le secteur .....	86

<b>5</b>	<b>Fonctionnement .....</b>	<b>87</b>
5.1	Conditions préalables pour la mise en service et le fonctionnement.....	87
5.2	Mise en marche du microscope .....	87
5.3	Réglage .....	88
5.3.1	Réglage de la position des oculaires .....	88
5.3.2	Réglage de la butée de mise au point réglable.....	88
5.3.3	Utilisation de la fonction Gestionnaire de lumière.....	89
5.3.4	Activation du mode ECO/Permanent .....	90
5.3.5	Réglage de l'alignement focalisé .....	90
5.4	Rotation du condenseur .....	92
5.5	Déplacement du condenseur.....	93
5.6	Installation des techniques de lumière transmise .....	93
5.6.1	Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise...	93
5.6.2	Mise en place de la microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière transmise.....	95
5.6.3	Mise en place de la microscopie PlasDIC en lumière transmise.....	97
5.6.4	Mise en place du contraste à polarisation en lumière transmise (Axiovert 5/7 materials) .....	101
5.6.5	Mise en place du contraste à polarisation en lumière transmise (Axiovert 5) .....	102
5.6.6	Mise en place de la microscopie à contraste de phase en lumière transmise .....	103
5.6.7	Mise en place de la lumière transmise iHMC.....	104
5.7	Installation des techniques de lumière réfléchie .....	107
5.7.1	Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière réfléchie.....	107
5.7.2	Mise en place de la microscopie sur champ sombre en lumière réfléchie	109
5.7.3	Mise en place de la microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière réfléchie.....	111
5.7.4	Mise en place de la microscopie C-DIC en lumière réfléchie .....	112
5.7.5	Mise en place de la microscopie TIC en lumière réfléchie .....	114
5.7.6	Réglage du contraste à polarisation en lumière réfléchie .....	115
5.7.7	Mise en place de la microscopie à fluorescence par lumière réfléchie ....	118
5.8	Mise hors tension du microscope .....	119
5.9	Utilisation du microscope via le menu On Screen Display (OSD) .....	120
5.9.1	Menu Configure Microscope .....	120
5.9.2	Menu Live View.....	124
5.9.3	Modes Acquisition.....	128
5.9.4	Menu Acquisition Settings.....	128
5.9.5	Menu Global Settings .....	131
<b>6</b>	<b>Entretien et maintenance .....</b>	<b>134</b>
6.1	Sécurité lors du nettoyage et de la maintenance.....	134
6.2	Planning de maintenance .....	135
6.3	Travaux de maintenance.....	136
6.3.1	Nettoyer une surface optique .....	136
6.3.2	Élimination des contaminations solubles dans l'eau .....	136
6.3.3	Réglage de la plage de déplacement de la platine de balayage 130x85 mot P ; CAN .....	137
6.3.4	Remplacement des modules LED du dispositif d'éclairage à LED Colibri 3 .....	138
6.3.5	Remplacement du dispositif d'éclairage TL LED 10 W .....	139

<b>7</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>142</b>
7.1	Réinitialisation du microscope aux paramètres d'usine.....	144
<b>8</b>	<b>Mise hors service et mise au rebut .....</b>	<b>145</b>
8.1	Mise hors service.....	145
8.2	Transport et stockage.....	145
8.3	Mise au rebut.....	146
8.4	Décontamination.....	146
<b>9</b>	<b>Caractéristiques techniques et conformité .....</b>	<b>147</b>
9.1	Données de performance/Spécification.....	147
9.2	Normes et réglementations applicables .....	148
9.3	Utilisation des modules LED pour la source lumineuse à LED Colibri 3.....	151
<b>10</b>	<b>Accessoires et extensions du système disponibles en option.....</b>	<b>152</b>
10.1	Configurations du optique approuvées .....	153
10.2	Pose de l'adaptateur pour l'extension de la chambre à échantillons.....	153
10.3	Aqua Stop II .....	156
10.3.1	Assemblage de l'Aqua Stop II .....	156
10.4	Courseurs pour la lumière réfléchiée et la fluorescence.....	158
10.4.1	Courseur de filtre A 14x40 mm, 2 positions et curseur de filtre A 14x40 mm, 3 positions.....	158
10.4.2	Courseur de butée A 14x40 mm avec diaphragme d'ouverture .....	159
10.4.3	Courseur 14x40 Atténuateur FL.....	159
10.4.4	Courseur de butée A avec diaphragme d'ouverture/de champ lumineux..	160
10.5	Courseurs pour lumière transmise.....	160
10.5.1	Courseur PlasDIC pour LD A-Plan 10x-63x .....	160
10.5.2	Courseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC.....	161
10.5.3	Courseur 10x46 mm avec butée de phase fixe Ph 1 .....	162
10.5.4	Courseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°.....	162
10.5.5	Courseur de contraste à 3 positions 10x29 mm .....	162
10.6	Sources lumineuses externes .....	164
10.6.1	Source lumineuse HAL 100.....	164
10.6.2	Source lumineuse HBO 50 .....	168
10.6.3	Source lumineuse X-Cite XYLIS II® .....	170
10.6.4	Montage d'une source lumineuse Colibri 5 ou Colibri 7 .....	170
10.6.5	Dispositif d'éclairage HXP 120 V.....	171
10.7	Platine mobile Z.....	172
10.7.1	Montage de la platine mobile Z avec inserts de platine.....	173
10.8	Montage de la platine chauffante S1 .....	173
<b>11</b>	<b>Historique des révisions.....</b>	<b>174</b>
	<b>Glossaire.....</b>	<b>175</b>
	<b>Index .....</b>	<b>178</b>

# 1 À propos de ce manuel d'instructions

Le présent manuel d'instructions (appelé ci-dessous le «document») fait partie intégrante de l'Axiovert 5/7, 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.

## 1.1 Représentation de textes et types de liens

Explication	Exemple
Commandes logicielles et éléments de l'interface utilisateur graphique.	Cliquer sur <b>Start</b> .
Commandes et éléments matériels.	Appuyer sur le bouton <b>Standby</b> .
Touche sur le clavier.	Appuyer sur la touche <b>Enter</b> du clavier.
Appuyer simultanément sur plusieurs touches du clavier.	Appuyer sur <b>Ctrl + Alt + Suppr</b> .
Suivre un chemin d'accès dans le logiciel.	Sélectionner <b>Tools &gt; Goto Control Panel &gt; Airlock</b> .
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 <i>Integer</i> 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.	<a href="https://www.zeiss.com">https://www.zeiss.com</a>

## 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 ( <i>UK Conformity Assessed</i> )
	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
	EFUP (Environmentally Friendly Use Period [période d'utilisation sans risques pour l'environnement]) de 50 ans. Conformément à la réglementation RoHS de Chine, cela désigne la période pendant laquelle les substances dangereuses contenues dans un produit électronique ou électrique ne fuient pas ni ne mutent soudainement dans des conditions de fonctionnement normales. Il n'en résultera donc pas de pollution environnementale grave et l'utilisateur ne subira aucun dommage corporel grave ni aucune atteinte à ses actifs pendant l'utilisation normale.
	Marquage KC accompagné du code KC

## 1.4 Autres documents applicables

Tenir également compte des documents suivants :

<b>Brochures et certificats</b>	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.
<b>Prescriptions locales et nationales de sécurité et de santé</b>	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.
<b>Fiches de données de sécurité</b>	Tenir compte des fiches de données de sécurité fournies. Respecter les instructions et les directives figurant sur les fiches de données de sécurité respectives.
<b>Logiciel</b>	Pour toute information complémentaire et détaillée concernant l'utilisation de l'OSD, de Labscope ou ZEN, consultez l'aide en ligne ou contactez votre distributeur et partenaire de service ZEISS.
<b>Composants système et composants tiers, accessoires</b>	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.
<b>Manuels d'instructions</b>	Pour de plus amples informations, se reporter aux manuels d'instructions suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sources de lumière (p. ex. HBO 50, HXP 120 V, Colibri, X-Cite XYLIS II®)</li> <li>▪ Platine de balayage</li> <li>▪ Platine chauffante S1</li> <li>▪ Guide rapide Nettoyage du microscope</li> </ul>

## 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](mailto: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](mailto: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 poursuivi

Les microscopes inversés Axiovert 5 sont des instruments d'imagerie microscopique générale permettant l'examen in vitro de divers échantillons biologiques, notamment les échantillons prélevés sur des humains 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 Axiovert 5 comprennent :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB

Les microscopes inversés Axiovert 5/7 materials sont conçus comme des microscopes à usage universel pour des applications telles que l'analyse des matériaux dans les domaines de la recherche et de l'industrie. Ils ne sont pas dédiés à générer directement ou indirectement des résultats de diagnostic médical.

Les microscopes Axiovert 5/7 materials comprennent :

- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

Grâce à sa chambre à échantillons quasiment illimitée, ce statif permet d'étudier toute sorte d'échantillons classiques. En d'autres termes, il facilite l'examen de grands échantillons, de pièces travaillées, etc.

## 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.

### 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 et ses composants que s'il a été installé correctement par un représentant de service après-vente de ZEISS et 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 Information CEM

#### 2.2.3.1 Axiovert 5

Les informations CEM suivantes s'appliquent aux microscopes Axiovert 5. Pour obtenir une définition des microscopes inclus, voir *Utilisation prévue* [▶ 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.

#### 2.2.3.2 Axiovert 5/7 materials

Les informations CEM suivantes s'appliquent aux microscopes Axiovert 5/7 materials. Pour obtenir une définition des microscopes inclus, voir *Utilisation prévue* [▶ 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.

### 2.2.4 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.

### 2.2.5 Synthèse des 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	Aucun risque dû à des limites comportementales normales par rapport à l'exposition.
2	Aucun risque dû à la réaction aversive par rapport aux sources lumineuses très intenses ou à l'inconfort thermique.
3	Dangereux même pendant une brève exposition.

**Sources lumineuses amovibles** Le microscope peut être équipé de diverses sources lumineuses réfléchie ou fluorescente amovibles. La classe de risque de rayonnement optique selon la norme CEI 62471 pour ces sources lumineuses amovibles recouvre les classes de 2 et 3. Elles seront toutes réduites aux classes de risque 0 ou 1 pendant leur intégration dans le système. Le rayonnement optique peut entraîner des lésions cutanées et oculaires.

- S'assurer que le microscope est éteint pendant la pose/dépose des sources lumineuses.
- Éviter toute exposition des yeux ou de la peau au rayonnement.

Le tableau suivant dresse la synthèse des risques provenant des dispositifs/unités d'éclairage conformément à la norme indiquée :

Dispositif/unité d'éclairage	Classe de risque
Statif Axiovert 5/7 (illuminateur TL LED 10 W intégré)	2 (risque modéré)
Illuminateur RL LED 10 W	2 (risque modéré)
HAL 100	2 (risque modéré)
HXP 120 V	2 (risque modéré)
HBO 50	3 (risque élevé)
Colibri 3	3 (risque élevé)
X-Cite XYLIS II	3 (risque élevé)

## 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

**Risques d'écrasement dus aux composants motorisés** Le microscope est équipé de composants motorisés. Les doigts peuvent rester coincés. Ne pas mettre la main dans la zone de travail des composants motorisés lorsqu'ils fonctionnent.

**Risques d'écrasement dus à une table de travail instable** Le basculement et la chute du microscope peuvent causer des blessures à l'utilisateur. N'utiliser le microscope que sur une table de travail stable munie d'un plateau solide et lisse.

**Dompage 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 thermiques

**Accumulation de chaleur** Si les orifices de ventilation sont couverts, une accumulation de chaleur peut se produire et endommager le microscope 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.
- Ne pas obstruer la ventilation.
- Respecter une distance minimale de 30 mm par rapport aux murs.

### 2.3.4 Risques liés au rayonnement

**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.

**Risque de lumière intense** En cas d'utilisation d'une source lumineuse externe, se reporter au manuel correspondant. Il existe un risque d'éblouissement et de cécité.

- Ne jamais regarder directement la sortie de la fibre optique de la source lumineuse froide.

### 2.3.5 Risques liés aux matériaux et aux substances

**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.

**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 aux désinfectants** Assurer une ventilation adéquate dans les pièces fermées. En cas de ventilation insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire. Éliminer tout résidu nocif. Laisser sécher le dispositif après la désinfection, en particulier après la désinfection des oculaires. Ne pas inhaler les vapeurs. Ne pas manger, boire ou fumer lors de l'utilisation de désinfectants. Éviter le contact avec les yeux et la peau. Retirer les vêtements contaminés et les laver avant de les réutiliser.

**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.

**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.

**Substances dangereuses** 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 doté d'un équipement spécial le protégeant des échantillons corrosifs, potentiellement infectieux, toxiques et radioactifs ou autres pouvant présenter un danger pour la santé.

- 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.
- 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 à l'environnement de travail

**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).

**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.

## 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 le microscope

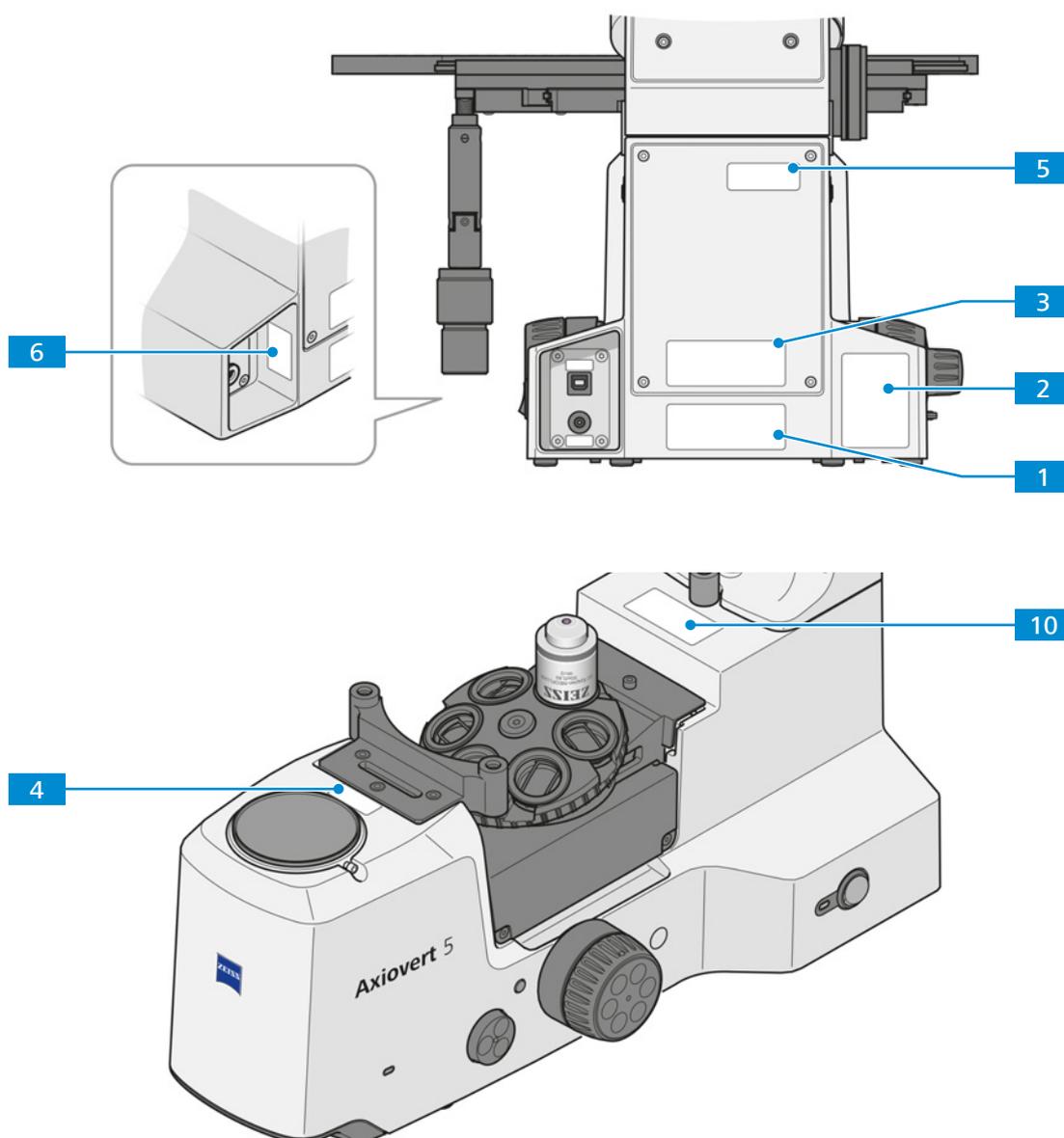
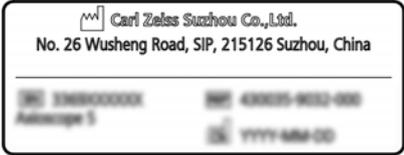
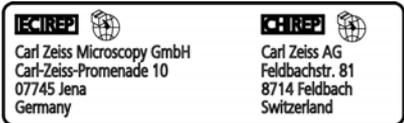
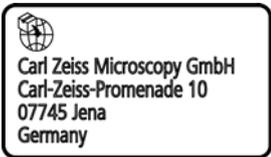
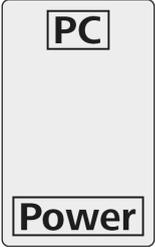


Fig. 1 : Emplacement des étiquettes d'information sur les microscopes

Pos.	Symbole	Description
1		Plaque signalétique du microscope
2		Plaque signalétique du microscope non applicable pour les microscopes Axiovert 5/7 materials
		Plaque signalétique du microscope uniquement applicable pour les microscopes Axiovert 5/7 materials
3		Étiquette des représentants et de l'importateur non applicable pour les microscopes Axiovert 5/7 materials
		Étiquette de l'importateur uniquement applicable pour les microscopes Axiovert 5/7 materials
4		Étiquette avec numéro de série
5		Étiquette de brevet

Pos.	Symbole	Description
6		Étiquette de prise de courant : PC/Power
10		Étiquette UDI non applicable pour les microscopes Axiovert 5/7 materials

### 2.4.2 Étiquettes sur le support d'éclairage en lumière transmise

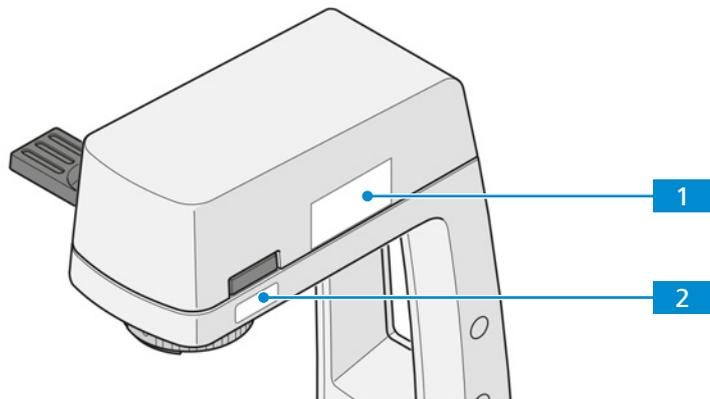


Fig. 2 : Emplacement des étiquettes d'avertissement sur le support d'éclairage en lumière transmise

Pos.	Symbole	Description
1		Classe de risque 2 conformément à la norme CEI 62471 AVIS : Rayons UV émis par cet appareil. Limiter l'exposition des yeux et de la peau. Utiliser une protection appropriée. ATTENTION : Rayonnement optique potentiellement dangereux émis par cet appareil. Ne pas regarder la lampe en fonctionnement. Peut entraîner des lésions oculaires.
2		Diaphragme LED

### 2.4.3 Étiquettes sur les microscopes avec Smart Control Box intégrée

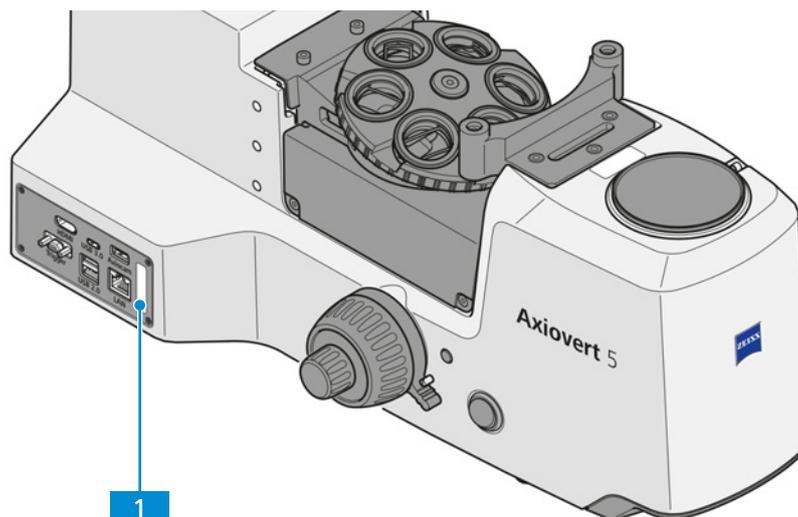


Fig. 3 : Emplacement des étiquettes d'information sur les microscopes avec Smart Control Box intégrée

Pos.	Symbole	Description
1	MAC: 00:20:0D:F9:DX:XX	Étiquette d'adresse MAC

### 2.4.4 Étiquette sur le dispositif d'éclairage Colibri 3

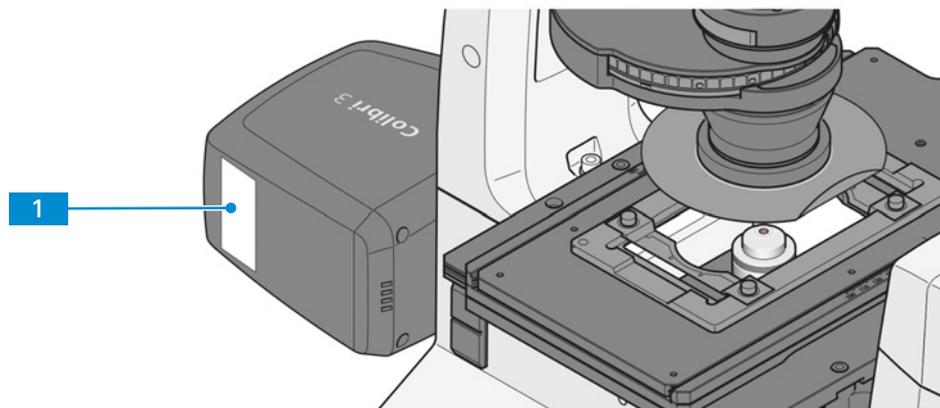


Fig. 4 : Emplacement de l'étiquette d'avertissement sur la source lumineuse Colibri 3

Pos.	Symbole	Description
1		<p>Classe de risque 3 conformément à la norme CEI 62471</p> <p>AVERTISSEMENT : Rayonnement optique potentiellement dangereux émis par cet appareil. Ne pas fixer la lampe en fonctionnement. Des lésions oculaires peuvent en résulter.</p> <p>AVERTISSEMENT : Rayons UV émis par cet appareil. Éviter toute exposition des yeux et de la peau à l'appareil non protégé.</p>

2.4.5 Étiquettes sur les microscopes avec dispositif d'éclairage à LED en lumière réfléchie

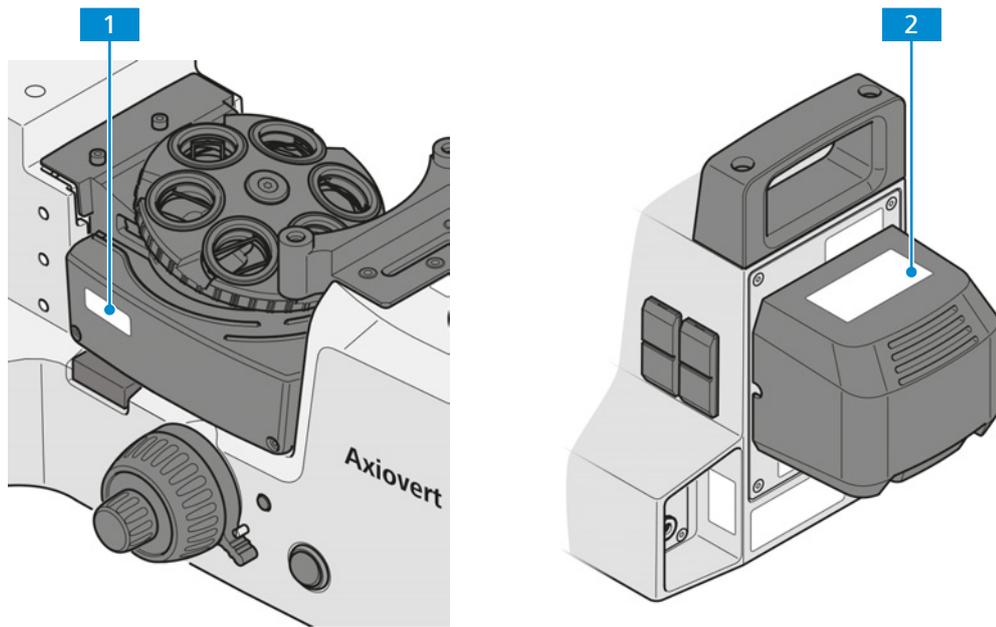


Fig. 5 : Emplacement des étiquettes d'avertissement sur les microscopes avec dispositif d'éclairage à LED en lumière réfléchie

Pos.	Symbole	Description
1		Diaphragme LED
2		<p>Classe de risque 2 conformément à la norme CEI 62471</p> <p>ATTENTION : UV émis par ce produit, l'exposition peut provoquer des irritations oculaires ou cutanées. Utiliser une protection appropriée.</p> <p>ATTENTION : Rayonnement optique potentiellement dangereux émis par cet appareil. Ne pas regarder la lampe en fonctionnement. Peut entraîner des lésions oculaires.</p>

### 3 Description de l'appareil et de son fonctionnement

Le Axiovert 5/7 est un microscope inversé au design compact et de faible encombrement. Le microscope offre des 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 :

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Lumière transmise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Champ clair</i> [▶ 54] (BF)</li> <li>▪ <i>Contraste de phase</i> [▶ 54] (Ph)</li> <li>▪ <i>Contraste interférentiel différentiel</i> [▶ 55] (DIC)</li> <li>▪ <i>Contraste PlasDIC</i> [▶ 55]</li> <li>▪ <i>Contraste de modulation de Hoffman</i> [▶ 55] (iHMC)</li> <li>▪ <i>Contraste à polarisation</i> [▶ 55] (Pol)</li> </ul>  |
| <b>Lumière réfléchie</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Champ clair</i> [▶ 55] (BF)</li> <li>▪ <i>Champ sombre</i> [▶ 56] (DF)</li> <li>▪ <i>Contraste interférentiel différentiel (DIC) et contraste interférentiel différentiel à lumière polarisée circulaire</i> [▶ 56] (C-DIC)</li> <li>▪ <i>Contraste à polarisation</i> [▶ 56] (Pol)</li> <li>▪ <i>Fluorescence</i> [▶ 56] (FL)</li> <li>▪ <i>Contraste interférentiel total</i> [▶ 57] (TIC)</li> </ul> |

Les types de microscopes suivants sont disponibles :

431030-9050-000	Axiovert 5 TL	Microscope inversé pour lumière transmise
431030-9120-000	Axiovert 5 TL SCB	Microscope inversé pour lumière transmise avec Smart Control Box intégrée
431030-9060-000	Axiovert 5 TL FL SCB	Microscope inversé pour fluorescence par lumière transmise et réfléchie avec Smart Control Box intégrée
431030-9070-000	Axiovert 5 RL SCB	Microscope inversé pour lumière réfléchie avec Smart Control Box intégrée
431030-9080-000	Axiovert 7 RL	Microscope inversé pour lumière réfléchie avec transmission motorisée en z
431030-9170-000	Axiovert 5 RL TL SCB	Microscope à statif inversé pour lumière transmise et réfléchie avec Smart Control Box intégrée
431030-9180-000	Axiovert 7 RL TL	Microscope inversé pour lumière transmise et réfléchie avec transmission motorisée en z

- Applications courantes** Axiovert 5
- 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
  - Examen d'échantillons de sang et de tissus prélevés sur le corps humain, des plantes ou des animaux
- Axiovert 5/7 materials
- Laboratoires métallographiques
  - Industrie automobile
  - Ingénierie des microsystèmes

- Instituts géoscientifiques
- Industrie de l'exploration minière

### 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.

## 3.1 Principaux composants

### 3.1.1 Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB

Cette partie présente les principaux composants de l'Axiovert 5 TL et de l'Axiovert 5 TL SCB.

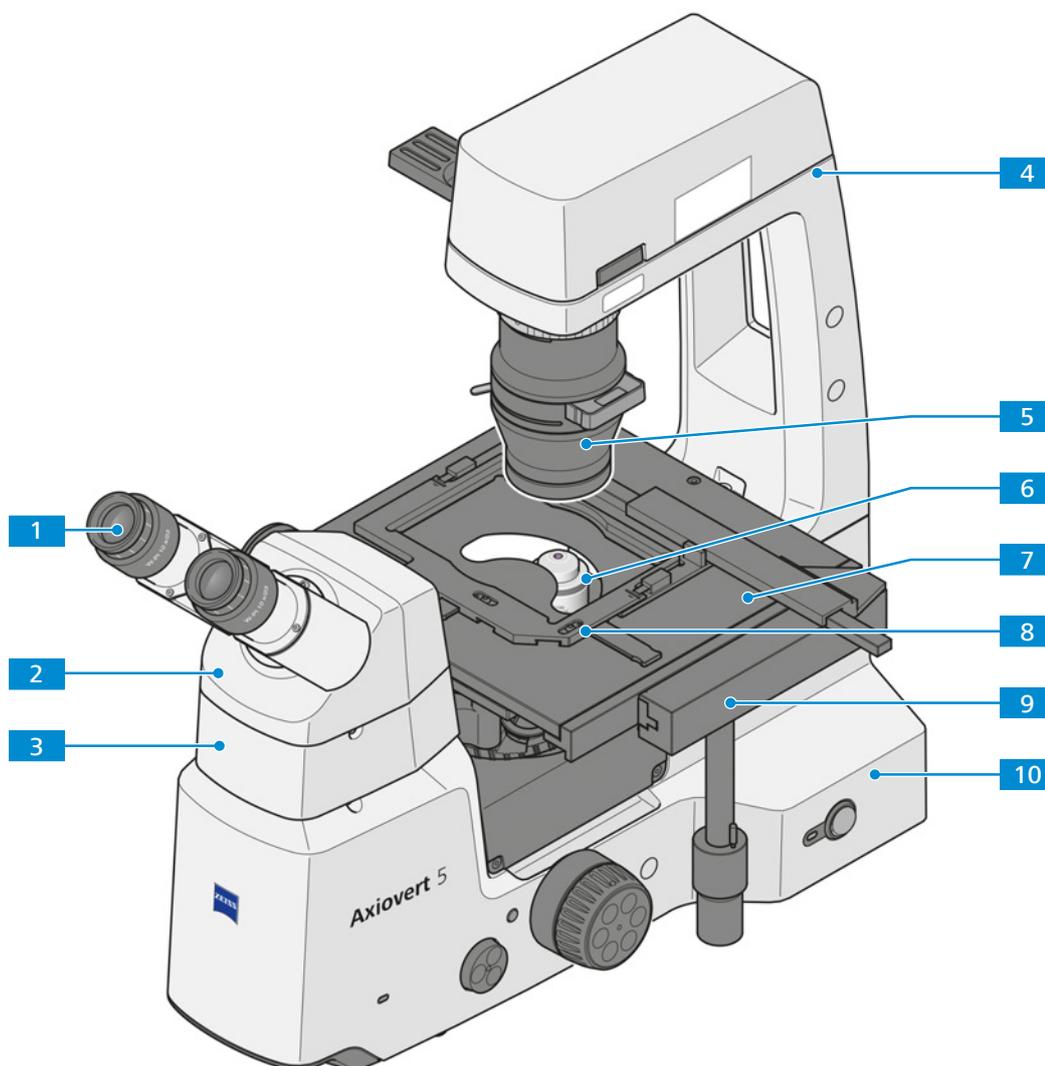


Fig. 6 : Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB - Principaux composants

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>1</b> Oculaire [▶ 41]          | <b>2</b> Phototube binoculaire [▶ 40]                                       |
| <b>3</b> Pièce intermédiaire ergo | <b>4</b> Éclairage du support en lumière transmise avec LED blanche 10 W    |
| <b>5</b> Condenseur [▶ 45]        | <b>6</b> Tourelle porte-objectifs codée à 6 positions avec objectifs [▶ 42] |

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| <b>7</b> Platine [▶ 49] | <b>8</b> Cadre de montage M |
| <b>9</b> Guide-objet    | <b>10</b> Statif            |

### 3.1.2 Axiovert 5 TL FL SCB

Cette partie présente les principaux composants de l'Axiovert 5 TL FL SCB.

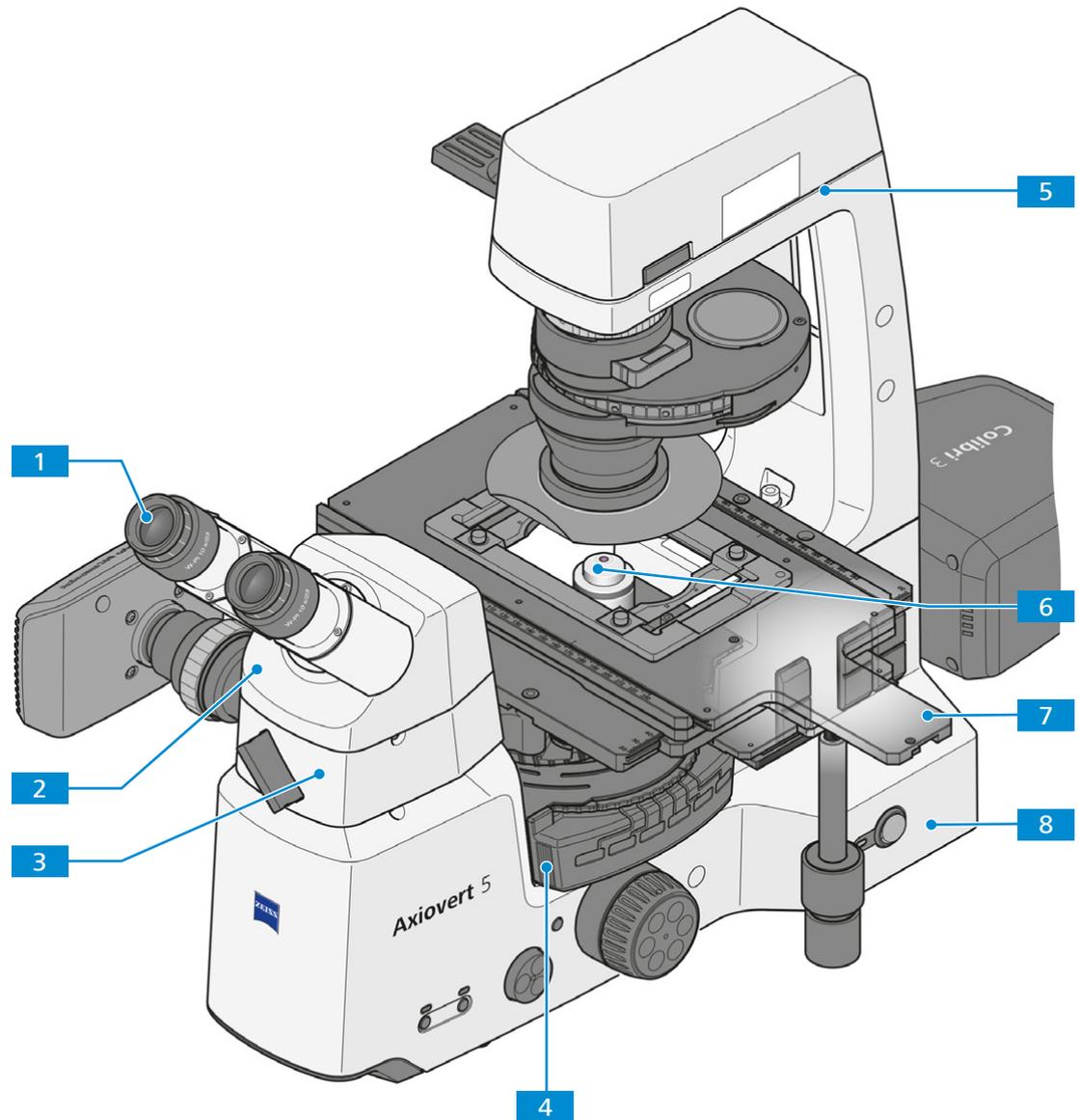


Fig. 7 : Axiovert 5 TL FL SCB - Principaux composants

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Oculaire [▶ 41]   | <b>2</b> Tube binoculaire   |
| <b>3</b> Phototube intermédiaire [▶ 40]                                  | <b>4</b> Tourelle porte-rélecteurs codée à 6 positions [▶ 53]               |
| <b>5</b> Éclairage du support en lumière transmise avec LED blanche 10 W | <b>6</b> Tourelle porte-objectifs codée à 6 positions avec objectifs [▶ 42] |
| <b>7</b> Platine mécanique [▶ 50]  | <b>8</b> Statif   |

### 3.1.3 Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL

Cette partie présente les principaux composants de l'Axiovert 5 RL SCB et de l'Axiovert 7 RL.

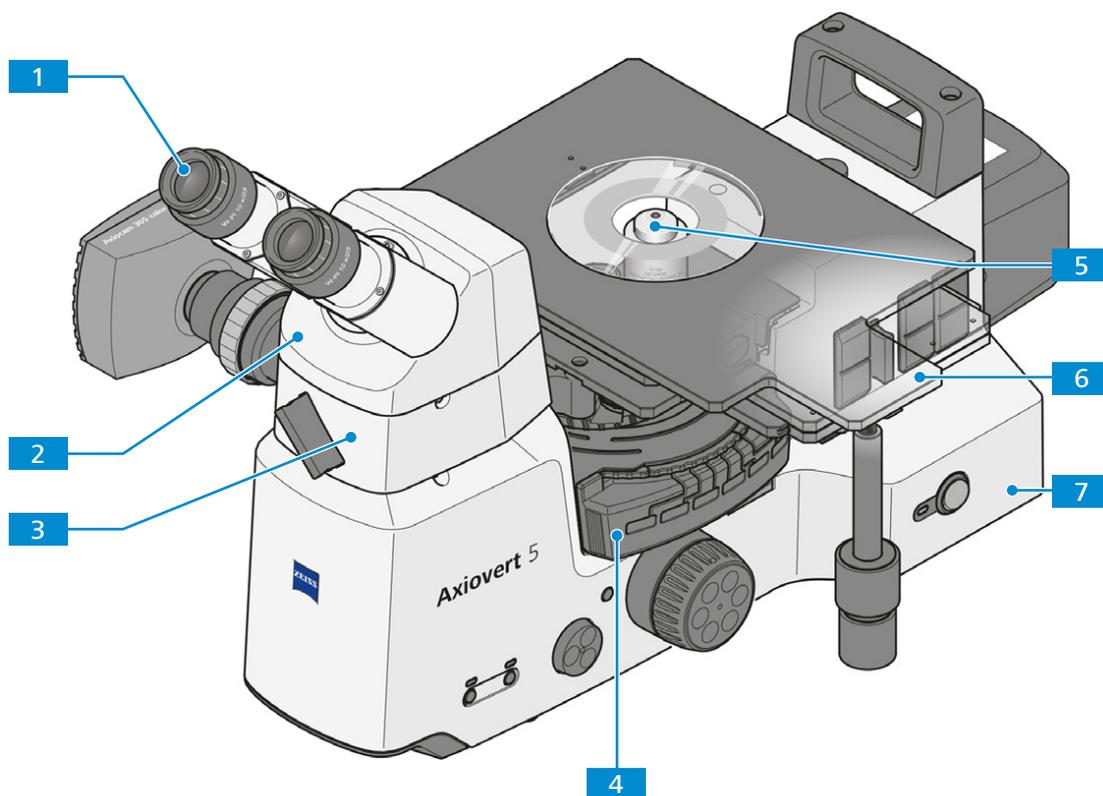


Fig. 8 : Axiovert 5 RL SCB, Axiovert 7 RL - Principaux composants

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Oculaire [► 41]  | <b>2</b> Tube binoculaire                                      |
| <b>3</b> Phototube intermédiaire [► 40]                                     | <b>4</b> Tourelle porte-rélecteurs codée à 6 positions [► 53]  |
| <b>5</b> Tourelle porte-objectifs codée à 6 positions avec objectifs [► 42] | <b>6</b> Platine mécanique 40x40 D/G, lumière réfléchie [► 50] |
| <b>7</b> Statif   |  |

### 3.1.4 Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL

Cette partie présente les principaux composants de l'Axiovert 5 RL TL SCB et de l'Axiovert 7 RL TL.

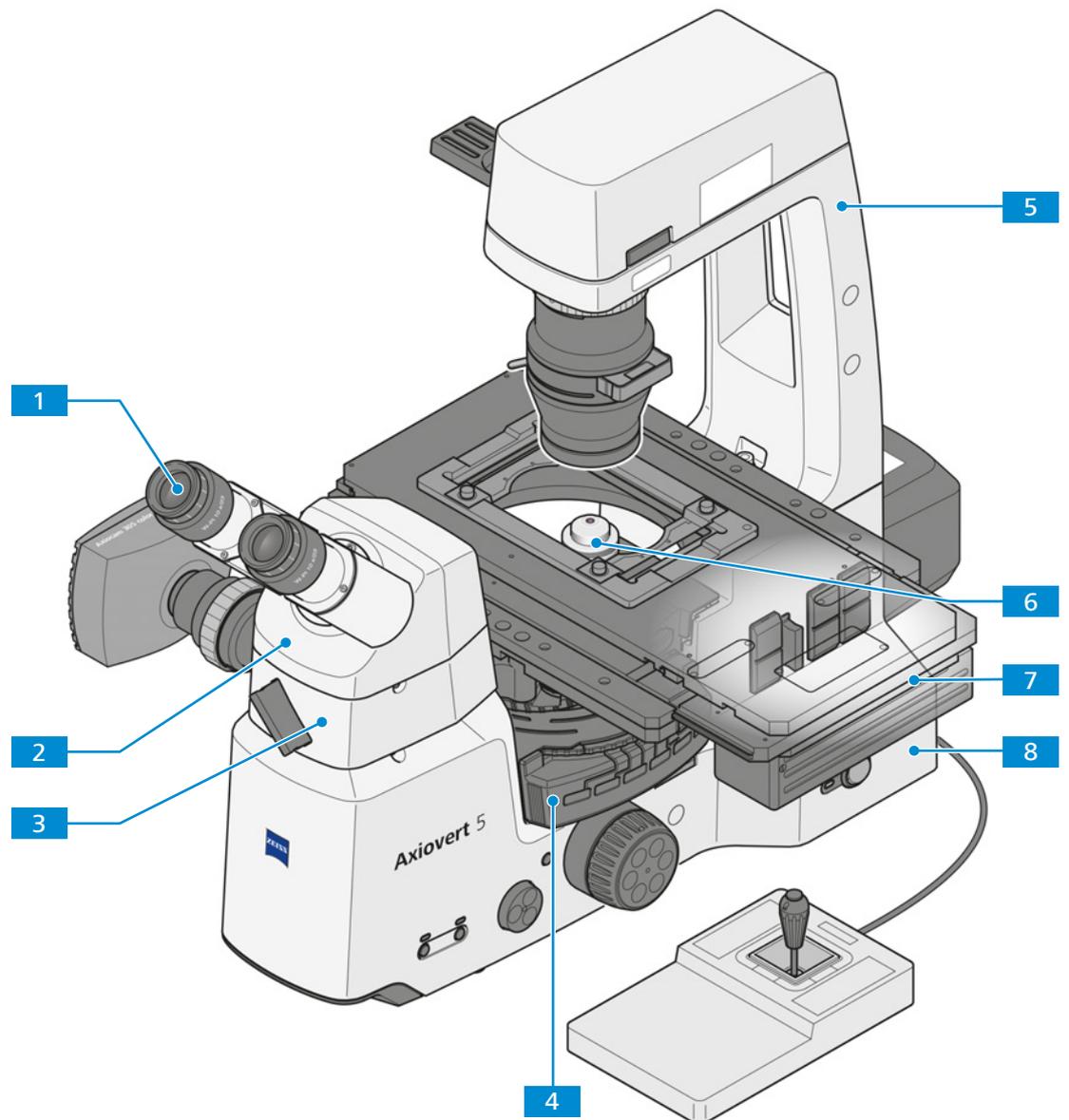


Fig. 9 : Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL - Principaux composants

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Oculaire [▶ 41]   | <b>2</b> Tube binoculaire   |
| <b>3</b> Phototube intermédiaire [▶ 40]                                  | <b>4</b> Tourelle porte-rélecteurs codée à 6 positions [▶ 53]               |
| <b>5</b> Éclairage du support en lumière transmise avec LED blanche 10 W | <b>6</b> Tourelle porte-objectifs codée à 6 positions avec objectifs [▶ 42] |
| <b>7</b> Platine de balayage 130x85 mot P ; CAN [▶ 51]                   | <b>8</b> Statif   |

## 3.2 Contrôles et éléments fonctionnels sur les composants

### 3.2.1 Commandes et éléments fonctionnels Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB

**Objectif** Cette partie présente les commandes et éléments fonctionnels de l'Axiovert 5 TL et de l'Axiovert 5 TL SCB.

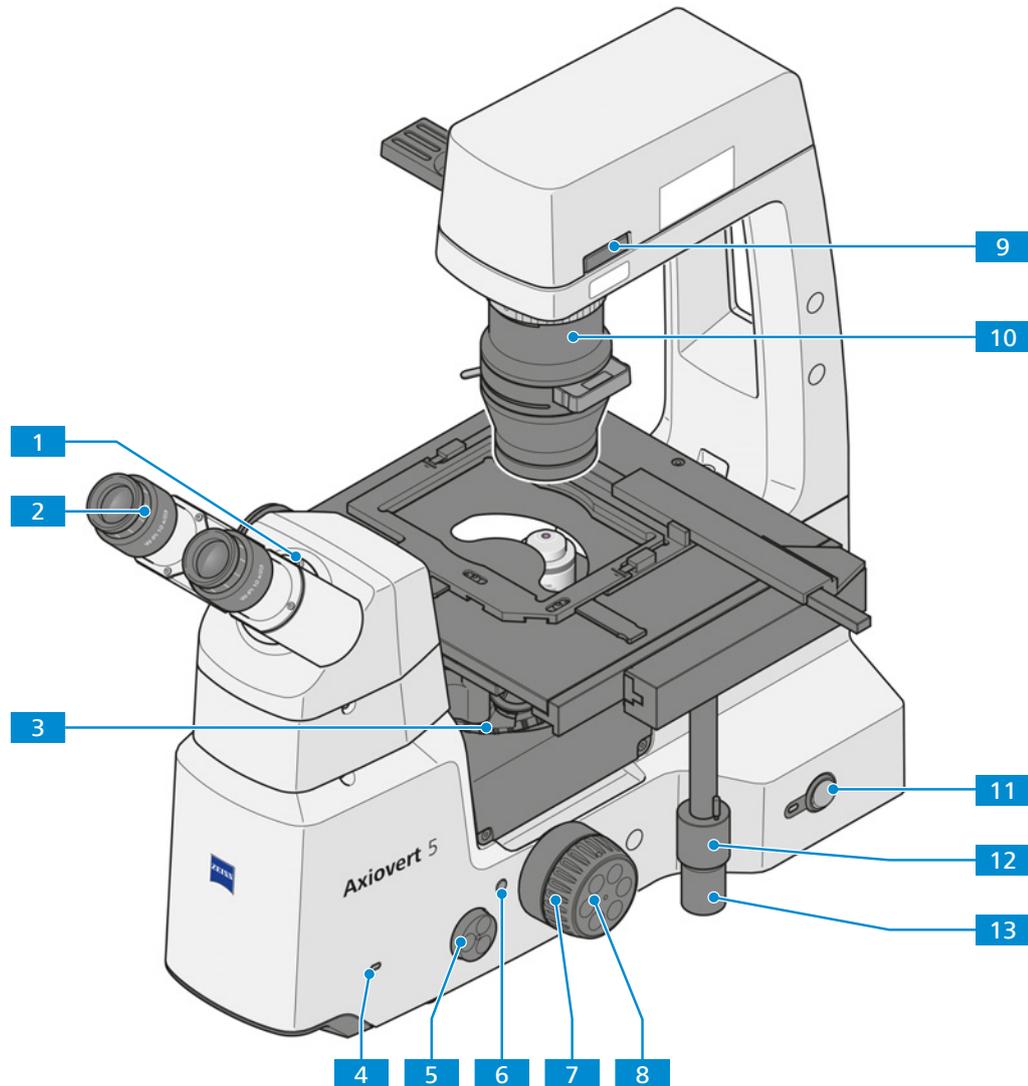


Fig. 10 : Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB - Commandes et éléments fonctionnels (côté droit)

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Phototube binoculaire [▶ 40]  | <b>2</b> Oculaires   |
| <b>3</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-objectifs                           | <b>4</b> Voyant TL (lumière transmise)   |
| <b>5</b> Bouton <b>Intensity/LM</b> pour l'intensité lumineuse et la fonction Gestionnaire de lumière (LM) | <b>6</b> Bouton <b>Snap</b> (côtés droit et gauche)  |
| <b>7</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide   | <b>8</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis   |
| <b>9</b> Curseur pour filtre à deux positions monté sur le support d'éclairage en lumière transmise        | <b>10</b> <b>Condenseur</b> [▶ 45] (soit condenseur avec disque modulateur, soit condenseur avec monture de curseur) |
| <b>11</b> Mise <b>sous/hors</b> tension  | <b>12</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage Y   |
| <b>13</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage X   |  |

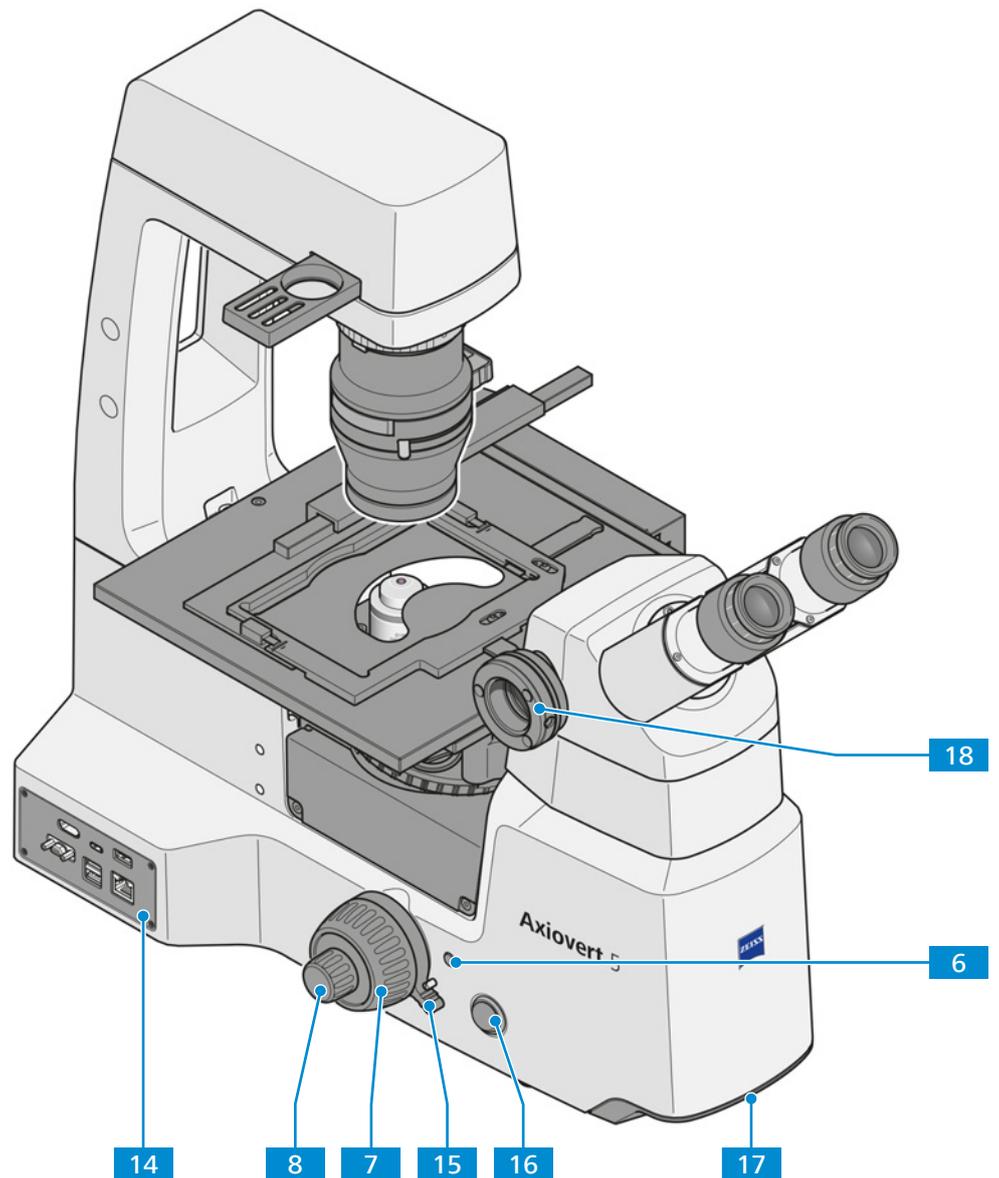


Fig. 11 : Axiovert 5 TL et Axiovert 5 TL SCB - Commandes et éléments fonctionnels (côté gauche)

- |  |   |
|--|---|
| <b>6</b> Bouton <b>Snap</b> (côtés droit et gauche)                              | <b>7</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide                      |
| <b>8</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis                         | <b>14</b> <i>Smart Control Box</i> [▶ 52] (non comprise dans l’Axiovert 5 TL) |
| <b>15</b> <b>Levier de déclenchement</b> pour la butée de mise au point réglable | <b>16</b> Commutateur <b>mode Permanent/ECO</b>                               |
| <b>17</b> Poignée de transport   | <b>18</b> Interface de caméra 60N   |

### 3.2.2 Commandes et éléments fonctionnels de l'Axivert 5 TL FL SCB

**Objectif** Cette partie présente les commandes et éléments fonctionnels du statif 5 TL FL SCB.

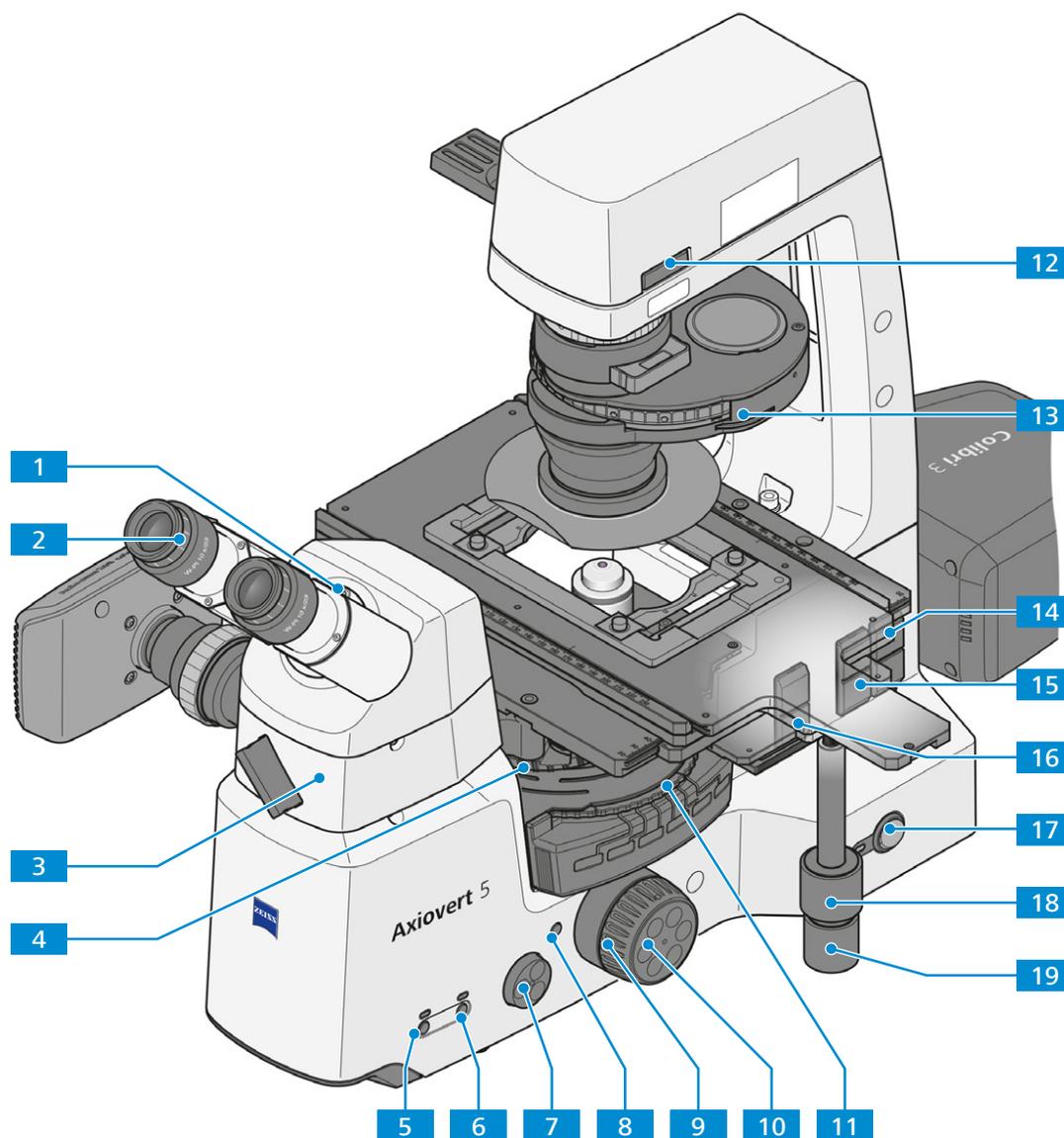


Fig. 12 : Axivert 5 TL FL SCB - Commandes et éléments fonctionnels (côté droit)

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Tube binoculaire   | <b>2</b> Oculaires   |
| <b>3</b> Phototube intermédiaire [▶ 40]   | <b>4</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-objectifs                     |
| <b>5</b> Bouton <b>TL</b> (lumière transmise) avec voyant   | <b>6</b> Bouton <b>RL</b> (lumière réfléchie) avec voyant  |
| <b>7</b> Bouton <b>Intensity/LM</b> pour l'intensité lumineuse, la commande Colibri 3 et la fonction Gestionnaire de lumière (LM) | <b>8</b> Bouton <b>Snap</b> (côtés droit et gauche)  |
| <b>9</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide  | <b>10</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis  |
| <b>11</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-rélecteurs  | <b>12</b> Curseur pour filtre à deux positions monté sur le support d'éclairage en lumière transmise |

- |   |  |
|---|--|
| <b>13</b> Condenseur [▶ 45] (soit condenseur avec disque modulateur, soit condenseur avec monture de curseur) | <b>14</b> Fente pour curseur de filtre (côtés droit et gauche) |
| <b>15</b> Fente A pour curseur de diaphragme d'ouverture ou atténuateur                                       | <b>16</b> Fente F pour curseur de diaphragme de champ lumineux |
| <b>17</b> Mise <b>sous/hors</b> tension   | <b>18</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage Y               |
| <b>19</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage X  |  |

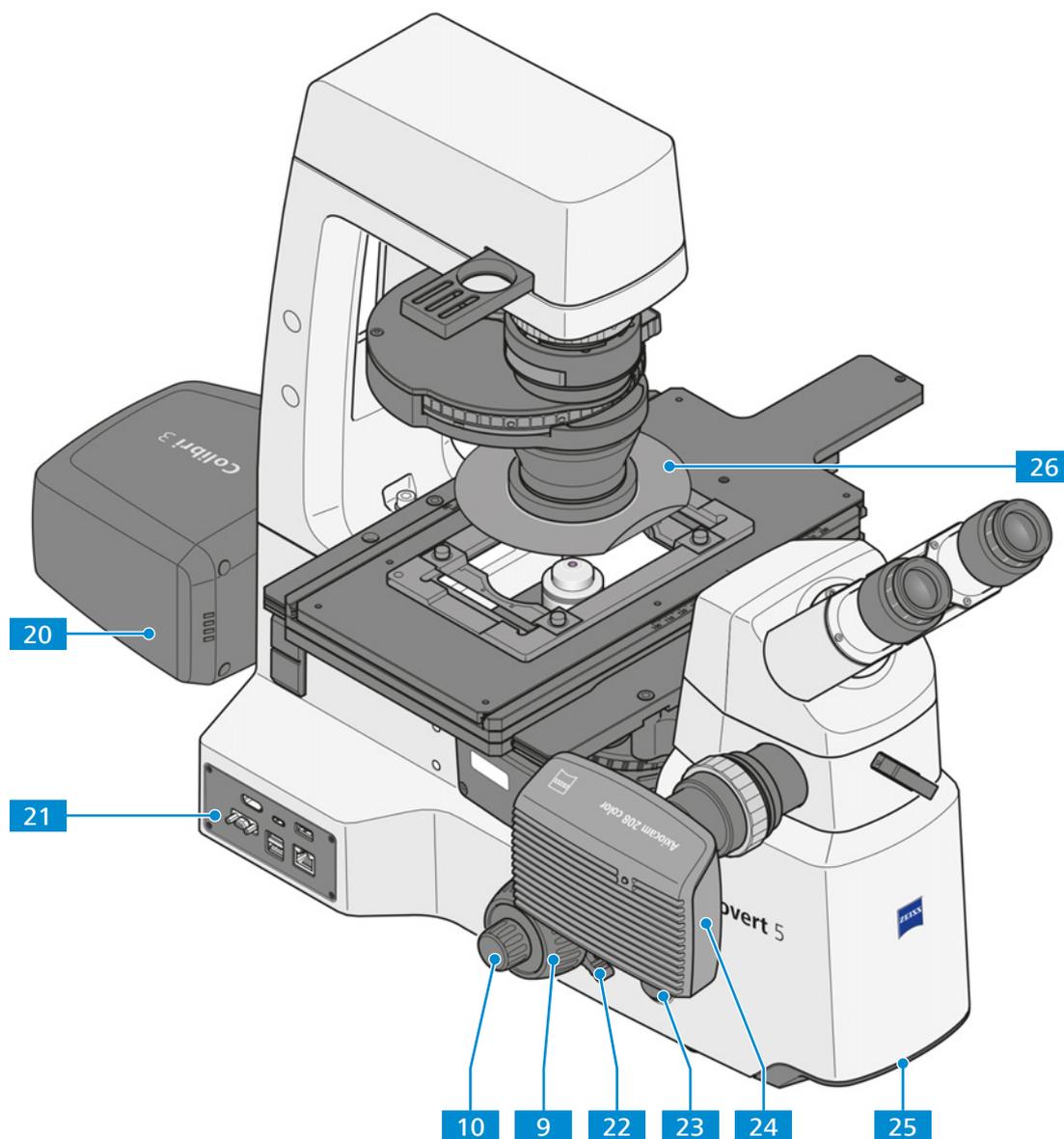


Fig. 13 : Axiovert 5 TL FL SCB - Commandes et éléments fonctionnels (côté gauche)

- |  |   |
|--|---|
| <b>9</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide                         | <b>10</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis |
| <b>20</b> Dispositif d'éclairage à semi-conducteurs Colibri 3                    | <b>21</b> <i>Smart Control Box</i> [▶ 52]                 |
| <b>22</b> <b>Levier de déclenchement</b> pour la butée de mise au point réglable | <b>23</b> Commutateur <b>mode Permanent/ECO</b>           |
| <b>24</b> AxioCam  | <b>25</b> Poignée de transport                            |
| <b>26</b> Pare-lumière   |   |

### 3.2.3 Statifs Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL

**Objectif** Cette partie présente les commandes et éléments fonctionnels de l'Axiovert 5 RL SCB et de l'Axiovert 7 RL.

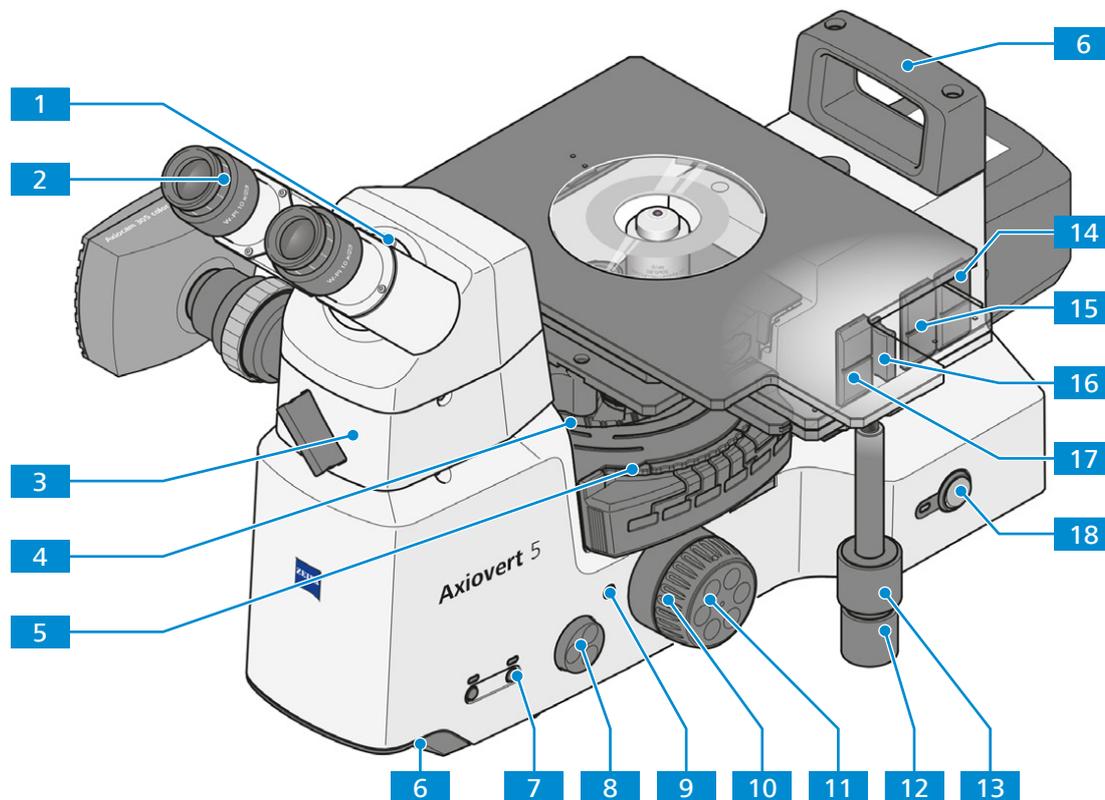


Fig. 14 : Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL - Commandes et éléments fonctionnels (côté droit)

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Tube binoculaire   | <b>2</b> Oculaires   |
| <b>3</b> Phototube intermédiaire [► 40]   | <b>4</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-objectifs                           |
| <b>5</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-rélecteurs | <b>6</b> Poignées de transport   |
| <b>7</b> Bouton <b>RL</b> (lumière réfléchie) avec voyant                         | <b>8</b> Bouton <b>Intensity/LM</b> pour l'intensité lumineuse et la fonction Gestionnaire de lumière (LM) |
| <b>9</b> Bouton <b>Snap</b> (côtés droit et gauche)                               | <b>10</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide  |
| <b>11</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis                         | <b>12</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage X   |
| <b>13</b> <b>Molette coaxiale</b> pour réglage Y                                  | <b>14</b> Fente pour curseurs de filtre (côtés droit et gauche)  |
| <b>15</b> Fente A pour curseur de diaphragme d'ouverture ou atténuateur           | <b>16</b> Fente P pour curseur de polariseur   |
| <b>17</b> Fente F pour curseur de diaphragme de champ lumineux                    | <b>18</b> Interrupteur d' <b>alimentation</b> On/Off   |

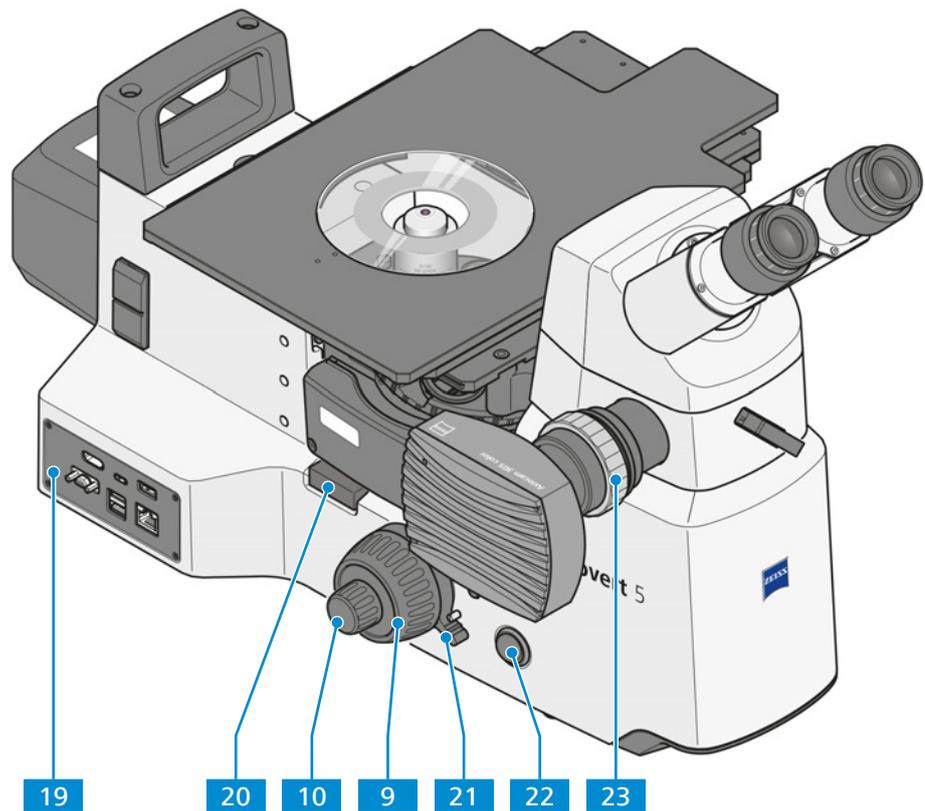


Fig. 15 : Axiovert 5 RL SCB et Axiovert 7 RL - Commandes et éléments fonctionnels (côté gauche)

- |  |  |
|--|--|
| <b>9</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide                         | <b>10</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis      |
| <b>19</b> <i>Smart Control Box</i> [▶ 52] (non comprise dans l'Axiovert 7 RL)    | <b>20</b> Support de curseur 12x35 mm pour curseur d'analyseur |
| <b>21</b> <b>Levier de déclenchement</b> pour la butée de mise au point réglable | <b>22</b> Commutateur <b>mode Permanent/ECO</b>                |
| <b>23</b> Axioacam   |  |

### 3.2.4 Statifs Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL

**Objectif** Cette partie présente les commandes et éléments fonctionnels de l'Axiovert 5 RL TL SCB et de l'Axiovert 7 RL TL.

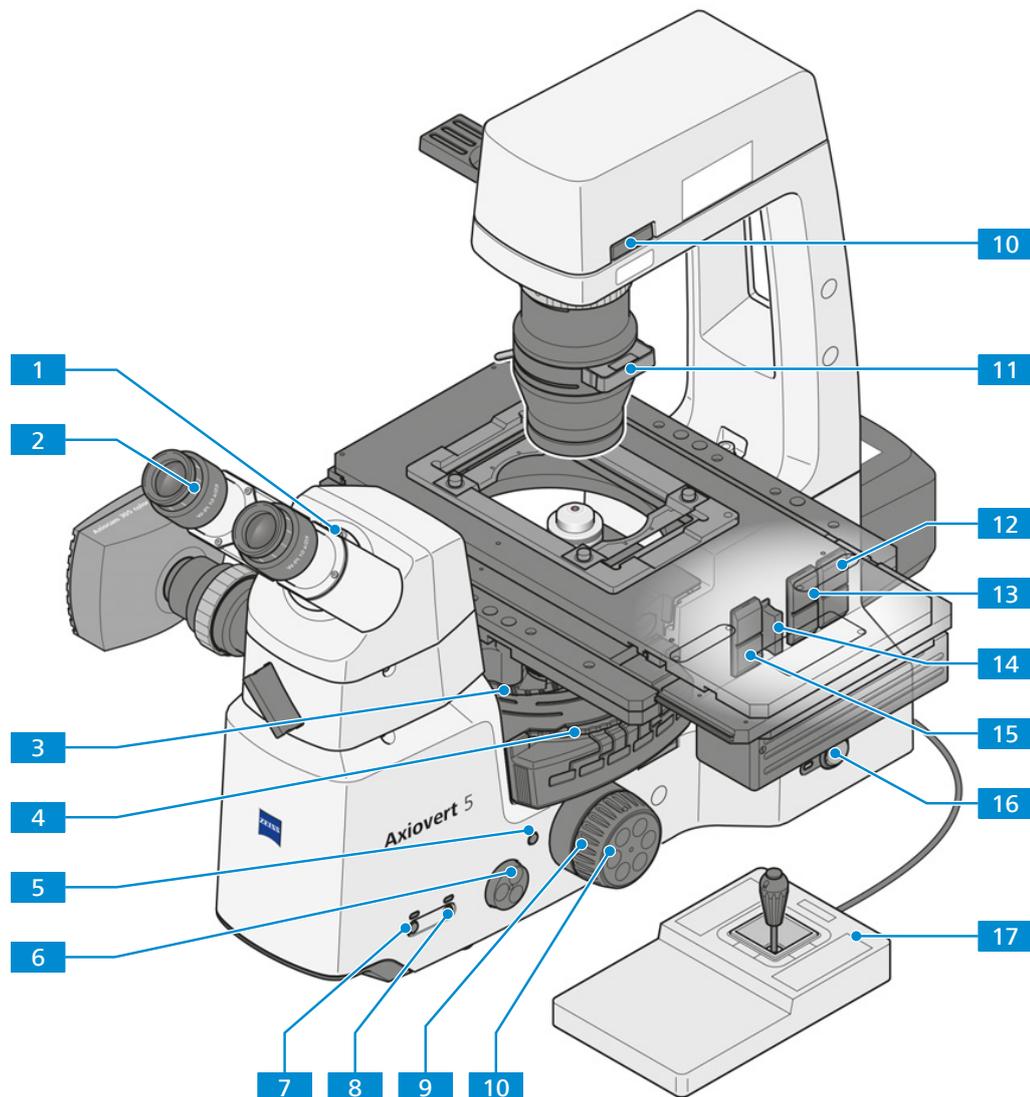


Fig. 16 : Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL - Commandes et éléments fonctionnels (côté droit)

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Tube binoculaire  | <b>2</b> Oculaires   |
| <b>3</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-objectifs                     | <b>4</b> <b>Molette</b> pour modifier la position de la tourelle porte-réflecteurs                         |
| <b>5</b> Bouton <b>Snap</b> (côtés droit et gauche)  | <b>6</b> Bouton <b>Intensity/LM</b> pour l'intensité lumineuse et la fonction Gestionnaire de lumière (LM) |
| <b>7</b> Bouton <b>TL</b> (lumière transmise) avec voyant  | <b>8</b> Bouton <b>RL</b> (lumière réfléchie) avec voyant  |
| <b>9</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage rapide   | <b>10</b> <b>Bouton de mise au point</b> – réglage précis  |
| <b>11</b> Curseur pour filtre à deux positions monté sur le support d'éclairage en lumière transmise | <b>12</b> Fente pour curseurs de filtre (côtés droit et gauche)  |

- 13** Fente A pour curseur de diaphragme d'ouverture ou atténuateur
- 14** Fente P pour curseur de polariseur
- 15** Fente F pour curseur de diaphragme de champ lumineux
- 16** Interrupteur d'alimentation On/Off
- 17** **Joystick** pour la commande de la platine de balayage

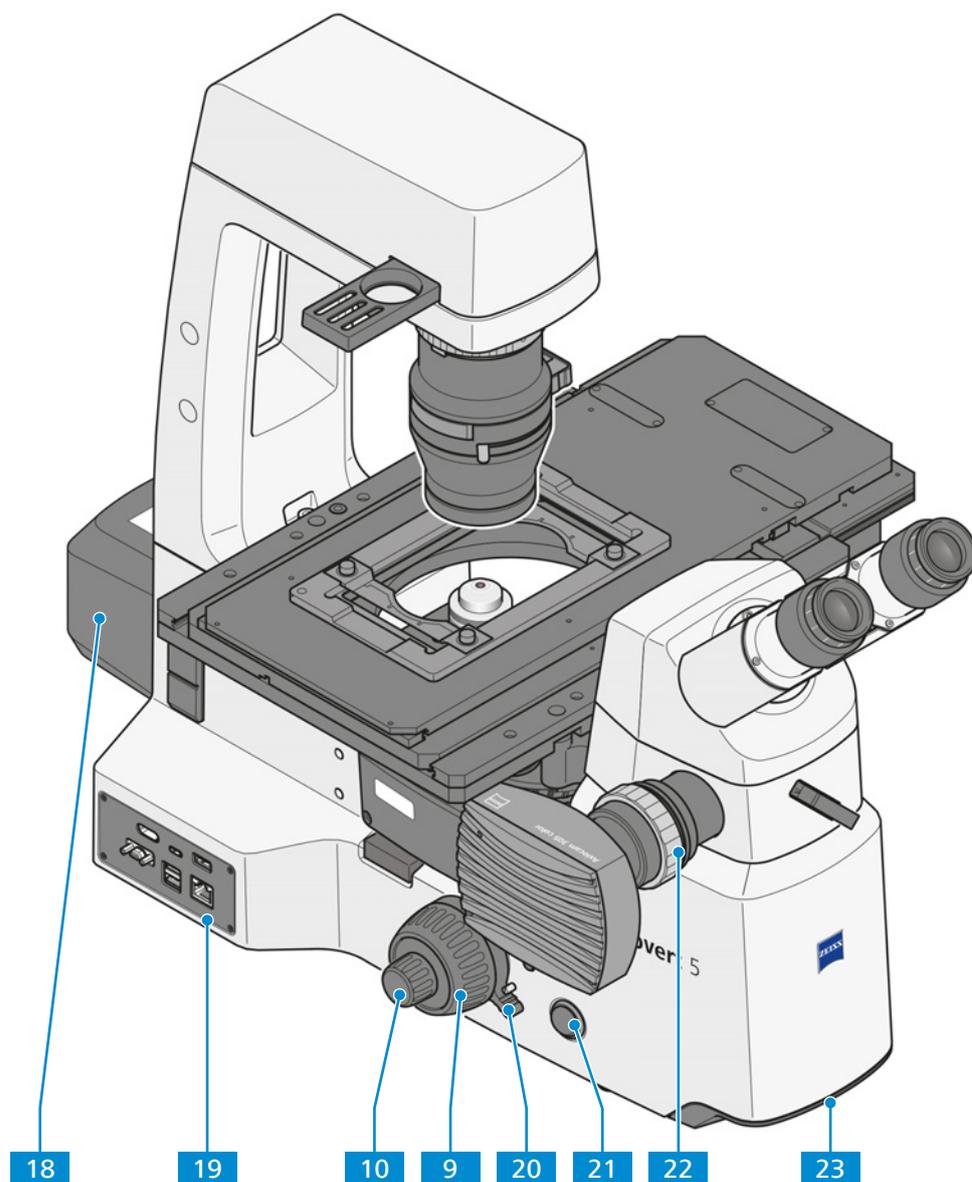


Fig. 17 : Axiovert 5 RL TL SCB et Axiovert 7 RL TL - Commandes et éléments fonctionnels (côté gauche)

- 9** **Bouton de mise au point** – réglage rapide
- 10** **Bouton de mise au point** – réglage précis
- 18** Source lumineuse en lumière réfléchie (RL)
- 19** *Smart Control Box* [▶ 52] (non comprise dans l'Axiovert 7 RL TL)
- 20** **Levier de déclenchement** pour la butée haute sur la commande de mise au point
- 21** Commutateur **mode Permanent/ECO**
- 22** AxioCam
- 23** Poignée de transport

## 3.2.5 Fonctions des touches du statif et éléments d'affichage

Touche	Disponibilité	Opération	Fonctionnalité/Description
<b>Interrupteur On/Off</b>	Tous types	I = on ; O = off	Permet d'allumer/éteindre le microscope
<b>Commutateur mode Permanent/ECO</b>	Tous types	Basculer	Permet de commuter entre le mode Permanent (continu) et le mode ECO de l'éclairage du microscope. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode Permanent activé : l'éclairage est allumé en permanence.</li> <li>Mode ECO activé : l'éclairage s'éteint au bout de 15 minutes d'inactivité.</li> </ul> <p>Ne pas utiliser le mode ECO pour des expériences impliquant un enregistrement vidéo ou à intervalles.</p>
Voyant lumineux à LED TL	Axiovert 5 TL, Axiovert 5 TL SCB	On	Indique la fonction de la source lumineuse TL (on/off)
<b>Bouton RL, bouton TL</b> avec voyants lumineux à LED	Axiovert 5 TL FL SCB, Axiovert 5 RL SCB, Axiovert 5 RL TL SCB, Axiovert 7 RL, Axiovert 7 RL TL	Pression brève*	Permet d'allumer et d'éteindre l'éclairage TL ou RL, voir <i>Bouton TL/RL</i> [▶ 37].
<b>Bouton Intensity/LM</b>	Tous types	Tourner	Contrôle l'intensité lumineuse du dispositif d'éclairage actif.
		Pression longue**	Fonction Gestionnaire de lumière : <i>Sauvegarde l'intensité lumineuse déterminée</i> [▶ 89].
		Pression longue pendant 20 s	<i>Réinitialise le microscope aux paramètres d'usine</i> [▶ 144].
	Axiovert 5 TL FL SCB avec dispositif d'éclairage à LED Colibri 3	Pression brève*	Des pressions brèves et répétées permettent d'allumer ou d'éteindre une seule LED ou toutes les LED du dispositif d'éclairage à LED Colibri 3.
<b>Bouton Snap</b> (gauche ou droit)	Tous types	Pression brève*	Capture une image ; lorsque la capture est terminée, le moniteur raccordé apparaît en 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.
<b>Bouton Snap droit + Bouton Intensity/LM</b>	Tous types	Pression longue** (simultanément)	Fonction Gestionnaire de lumière : <i>Activation et désactivation de la fonction Gestionnaire de lumière (LM)</i> [▶ 89].

Touche	Disponibilité	Opération	Fonctionnalité/Description
<b>Bouton Snap gauche</b>	Axiovert 7 RL, Axiovert 7 RL TL	Pression longue > 8 secondes (simultanément)	Active le mode d'ajustement parfocal : la LED clignote*** en ROUGE. Désactive le mode d'ajustement parfocal : la LED clignote*** en VERT.
<b>Bouton Snap gauche + Bouton Intensity/LM</b>	Axiovert 7 RL, Axiovert 7 RL TL	Pression longue** (simultanément)	Active la fonction parfocale : la LED clignote*** deux fois en VERT. Désactive la fonction parfocale : la LED clignote*** deux fois en ORANGE.
<b>Bouton Snap gauche</b>	Axiovert 7 RL, Axiovert 7 RL TL	Pression brève**	<i>Sauvegarde la position parfocale [▶ 90].</i> La LED est NOIRE pendant 300 ms.

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

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

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

### 3.2.6 Bouton TL/RL

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

Selon la configuration du microscope, les voyants TL et RL peuvent indiquer les états suivants :

Voyant TL	Voyant RL	Description
Off	Off	Les éclairages TL et RL sont éteints. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une pression sur le bouton TL permet d'allumer l'éclairage TL.</li> <li>▪ Une pression sur le bouton RL permet d'allumer l'éclairage RL.</li> </ul>
Vert	Off	L'éclairage TL est en cours d'utilisation. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une pression sur le bouton TL permet d'éteindre l'éclairage TL.</li> <li>▪ Une pression sur le bouton RL permet d'allumer l'éclairage RL. L'éclairage TL est éteint.</li> </ul>
Off	Vert	L'éclairage RL est en cours d'utilisation. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une pression sur le bouton RL permet d'éteindre l'éclairage RL.</li> <li>▪ Une pression sur le bouton TL permet d'allumer l'éclairage TL. L'éclairage RL est éteint.</li> </ul>
Clignotement orange	Off	L'éclairage TL est en cours d'utilisation. La tourelle porte-objectifs ou la tourelle porte-réfecteurs ne se trouve pas dans la position correcte de butée.

Voyant TL	Voyant RL	Description
Off	Clignotement orange	L'éclairage RL est en cours d'utilisation. La tourelle porte-objectifs ou la tourelle porte-réfecteurs ne se trouve pas dans la position correcte de butée.
Clignotement rouge	Off	L'illuminateur TL a perdu la connexion avec la carte de commande principale. Les prises mobiles doivent être vérifiées.
Off	Clignotement rouge	L'illuminateur RL a perdu la connexion avec la carte de commande principale. Les prises mobiles doivent être vérifiées.

### 3.2.7 Tube binoculaire

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

#### 3.2.7.1 Tube binoculaire 45°/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.

- Image verticale et non inversée
- Angle d'observation à 45°
- Champ d'observation de 23 mm

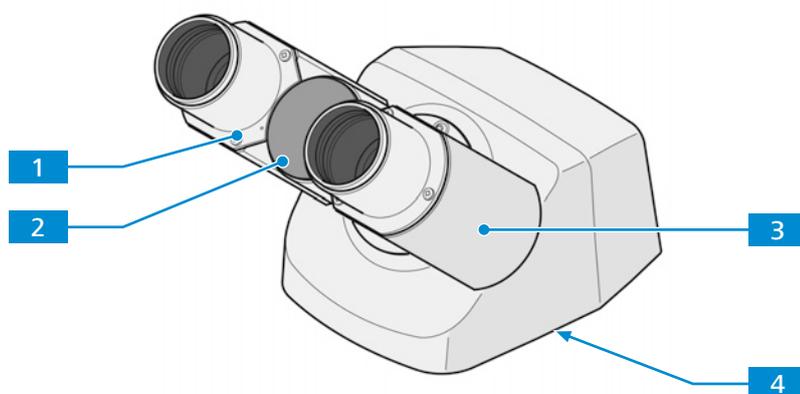


Fig. 18 : Tube binoculaire 45°/23

- |          |                    |          |                            |
|----------|--------------------|----------|----------------------------|
| <b>1</b> | Douille d'oculaire | <b>2</b> | Échelle d'écart pupillaire |
| <b>3</b> | Partie binoculaire | <b>4</b> | Support en queue d'aronde  |

### 3.2.7.2 Ergotube binoculaire 30-60°/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.

- Image verticale et non inversée
- Réglage continu de l'angle entre 30° et 60°
- Champ d'observation de 23 mm

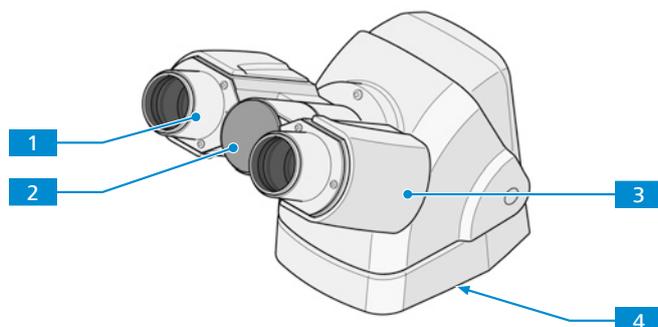


Fig. 19 : Ergotube binoculaire 30-60°/23

- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>1</b> Douille d'oculaire | <b>2</b> Échelle d'écart pupillaire |
| <b>3</b> Partie binoculaire | <b>4</b> Support en queue d'aronde  |

### 3.2.7.3 Phototube binoculaire 45°/23 (50:50)

**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.

- Image verticale et non inversée
- Port de caméra avec interface 60N
- Port de caméra avec graduation fixe de la lumière (50:50)
- Angle d'observation à 45°
- Champ d'observation de 23 mm

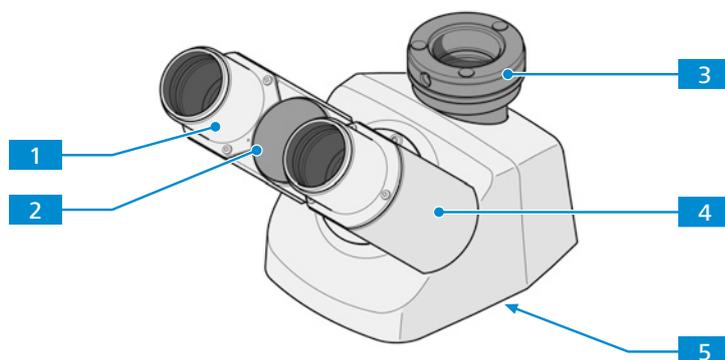


Fig. 20 : Phototube binoculaire 45°/23 (50:50)

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1</b> Douille d'oculaire        | <b>2</b> Échelle d'écart pupillaire |
| <b>3</b> Port de caméra            | <b>4</b> Partie binoculaire         |
| <b>5</b> Support en queue d'aronde |                                     |

### 3.2.7.4 Phototube binoculaire, port gauche 45°/23 (50:50)

**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.

- Image verticale et non inversée
- Port de caméra avec interface 60N
- Port de caméra avec graduation fixe de la lumière (50:50) sur le côté gauche
- Angle d'observation à 45°
- Champ d'observation de 23 mm

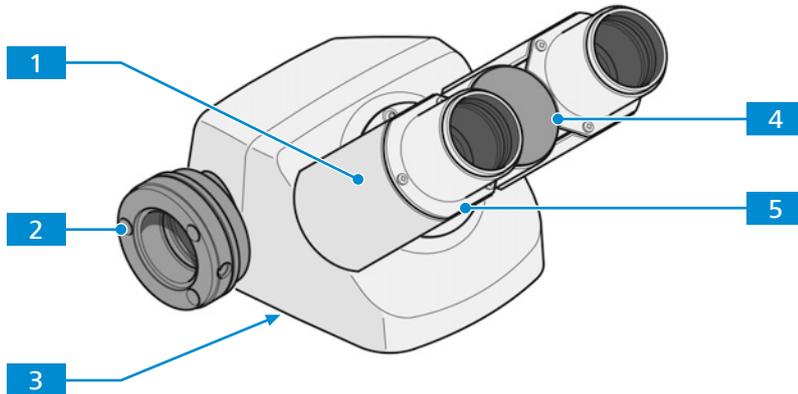


Fig. 21 : Phototube binoculaire, port gauche 45°/23 (50:50)

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1</b> Partie binoculaire        | <b>2</b> Port de caméra             |
| <b>3</b> Support en queue d'aronde | <b>4</b> Échelle d'écart pupillaire |
| <b>5</b> Douille d'oculaire        |                                     |

### 3.2.7.5 Phototube intermédiaire H = 50 mm, port gauche

**Objectif** Des tubes intermédiaires sont utilisés pour diriger la lumière vers les oculaires, vers la caméra connectée ou vers les deux en même temps.

**Emplacement** Le tube intermédiaire est monté entre le statif et le tube binoculaire.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Port de caméra avec interface 60N
- Caméra installée sur le côté gauche
- Curseur muni d'un miroir ou séparateurs de faisceau à deux positions
- En cas d'utilisation du curseur muni d'un miroir intégral :
  - Position 1 : L'intégralité de la lumière est dirigée vers les oculaires
  - Position 2 : L'intégralité de la lumière est dirigée vers la caméra
- En cas d'utilisation du curseur muni d'un séparateur de faisceau 50:50 :
  - Position 1 : L'intégralité de la lumière est dirigée vers les oculaires
  - Position 2 : 50 % de la lumière est dirigée vers les oculaires et 50 % vers la caméra
- En cas d'utilisation du curseur muni d'un séparateur de faisceau 20:80 :
  - Position 1 : L'intégralité de la lumière est dirigée vers les oculaires
  - Position 2 : 20 % de la lumière est dirigée vers les oculaires et 80 % vers la caméra

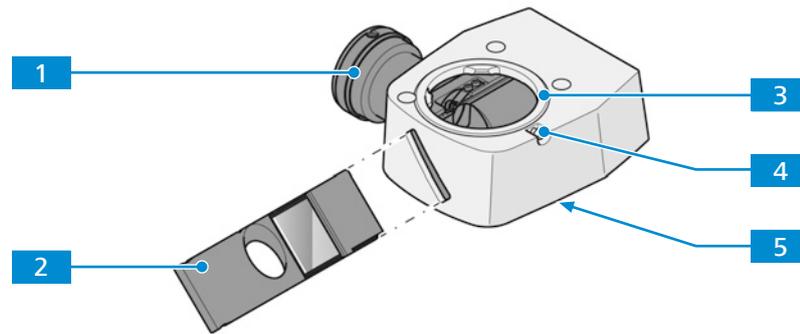


Fig. 22 : Phototube intermédiaire H = 50 mm, port gauche

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Port de caméra                        | <b>2</b> Curseur avec séparateur de faisceau ou miroir |
| <b>3</b> Support en queue d'aronde pour tube   | <b>4</b> Vis de fixation                               |
| <b>5</b> Support en queue d'aronde pour statif |  |

### 3.2.8 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 œilletons 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.

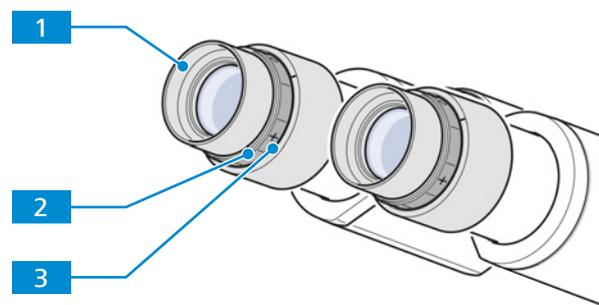


Fig. 23 : Oculaire

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>1</b> Œilleton (p. ex. œilleton en caoutchouc rabattable) | <b>2</b> Anneau de mise au point |
| <b>3</b> Échelle dioptrique                                  |                                  |

### 3.2.9 Tourelle porte-objectifs avec objectifs

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

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

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Tourelle porte-objectifs codée avec filetage M27 pour six objectifs
- Équipée de 6 fentes pour les curseurs DIC

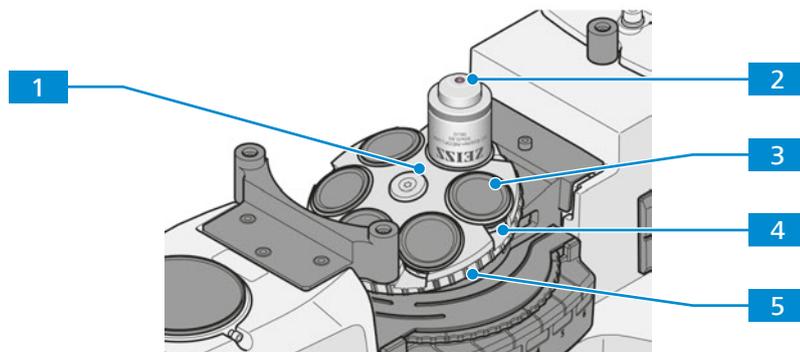


Fig. 24 : Tourelle porte-objectifs avec objectifs

- |          |  |          |                        |
|----------|--|----------|------------------------|
| <b>1</b> | Tourelle porte-objectifs                                     | <b>2</b> | Objectif               |
| <b>3</b> | Cache  | <b>4</b> | Fente pour curseur DIC |
| <b>5</b> | Anneau moleté pour faire pivoter la tourelle porte-objectifs |          |                        |

### 3.2.10 Étiquetage de l'objectif

**Objectif** L'objectif est un système optique collecteur de lumière.

**Emplacement** L'objectif est vissé dans la tourelle porte-objectifs.

Le choix des objectifs co-détermine les champs d'utilisation que le microscope peut raisonnablement couvrir.



Fig. 25 : Étiquetage de l'objectif

Pos.	Désignation	Valeur (exemple)
1	Classe d'objectif	P. ex. LD A-Plan, Plan-Apochromat, Fluar
2	Grossissement	
3	Système optique	ICS- Optic ∞
4	Code couleur du grossissement	Voir <a href="#">2</a> .
5	Méthode de contraste	Couleur de texte : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noir = standard</li> <li>▪ Rouge = Pol/DIC</li> <li>▪ Vert = Ph 0, Ph 1, Ph 2, Ph 3</li> </ul>
6	Ouverture numérique	P. ex. 0.25
7	Application	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Milieu d'immersion (huile / eau / glycol)</li> <li>▪ Correction réglable du verre de protection (Corr.)</li> <li>▪ Méthode de contraste. Voir <a href="#">5</a>.</li> </ul>
8	Conçu pour le polystyrène	(PS)
9	Épaisseur du verre de protection (mm)	P. ex. 1.0

### 3.2.10.1 Objectifs LD

Pour les travaux réalisés avec des microscopes inversés, l'épaisseur du fond des récipients varie considérablement de celle du verre de protection qui est habituellement de 0,17 mm.

Normalement, les distances de travail (WD) des objectifs à faible grossissement peuvent combler ces distances aucun problème :

- LD A-Plan 5x/0.15 M27 (FWD = 11,7 mm pour CG = 1 mm polystyrène)

ou

- LD A-Plan 10x/0.25 M27 (FWD = 8,5 mm pour CG = 1 mm polystyrène)

Cependant, dans la zone de grossissement moyen, ces distances de travail se réduisent généralement à des valeurs proches ou inférieures à 1 mm. De tels objectifs ne peuvent pas être utilisés pour les fonds de récipients plus épais.

Pour pallier ce défaut, il est possible d'utiliser des objectifs LD spéciaux. Ceux-ci présentent une distance de travail relativement importante ainsi qu'une distance focalisée normale de 45 mm pour tous les autres objectifs.

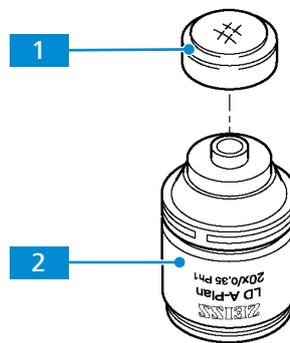


Fig. 26 : Objectif LD

**1** Cache en verre

**2** Objectif LD

Pour de plus amples informations concernant les objectifs LD, veuillez consulter le site <https://www.micro-shop.zeiss.com/de/de/shop/objectives> ou adressez-vous à votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

### 3.2.10.2 Objectifs Corr

Il est important de connaître avec précision l'épaisseur du verre de protection afin d'obtenir une excellente image.

Un collier de correction des objectifs corr permet de compenser les différentes épaisseurs des verres de protection.

Pour ce faire, sélectionner une zone de l'échantillon et trouver la position du collier de correction qui produit une mise au point et un contraste d'image optimaux (une remise au point sera toujours nécessaire).

#### Info

##### Risque de collision

La coupe de l'échantillon ne doit pas dépasser de plus de 2,5 mm le niveau de la platine afin d'éviter que l'objectif LD corr ne heurte la partie inférieure de la platine. Il est possible de procéder à la mise au point sur l'échantillon dans un récipient dont le fond présente une épaisseur de 1 mm à l'aide d'un guide-objet et d'un cadre de montage qui fixent le récipient sur la platine. Dans ces conditions, il est possible de faire pivoter tous les objectifs sans risque de collision sur la platine porte-échantillon sur toute la plage de déplacement.

- ▶ S'assurer que la coupe de l'échantillon ne se trouve pas à plus de 2,5 mm au-dessus du niveau de la platine.

### 3.2.10.3 Objectifs à immersion

Avec les objectifs à immersion, l'air bloqué entre le verre de protection et l'objectif est remplacé par de l'huile à immersion.

Placer une petite goutte exempte de bulles d'Immersol 518 N® (pour les applications en lumière transmise) ou 518 F® (pour la fluorescence) sur la lentille frontale de l'objectif. Placer le récipient de culture ou l'échantillon avec le verre de protection dirigé vers l'objectif sur la platine porte-échantillon ou dans le cadre de montage.

Approcher ensuite prudemment l'objectif pour faire le point sur l'échantillon.

Après chaque expérience, éliminer l'huile à immersion de la lentille frontale de l'objectif avec un chiffon doux (éventuellement avec de l'éther de pétrole).

Les instructions de nettoyage figurent dans la brochure « Le microscope propre ».

#### Info

Des quantités excessives d'huile à immersion peuvent pénétrer dans les composants mécaniques des microscopes inversés et réduire leur fonctionnement.

### 3.2.11 Condenseurs

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL TL

Le support d'éclairage en lumière transmise est équipé d'un mécanisme de verrouillage rapide pour permettre de remplacer le condenseur. Le condenseur peut être installé dans quatre positions différentes, chacune d'entre elles présentant un décalage de 90 degrés.

Pour agrandir la chambre à échantillons, le condenseur peut être déplacé vers l'arrière dans son support, vers le support d'éclairage en lumière transmise.

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le condenseur convient pour diverses techniques de microscopie et de contraste .

Techniques de contraste en lumière transmise	Condenseur LD 0,3 pour curseur	Condenseur LD 0,4 pour curseur	Condenseur LD 0,4 H Ph PlasDIC DIC iHMC	Condenseur LD 0,55 H Ph PlasDIC DIC
Champ clair	●	●	●	●
Contraste de phase	○	○	○	○
PlasDIC	○	○	○	○
DIC	-	-	○	○
iHMC	-	-	○	-
Contraste à polarisation	○	○	○	-

● inclus

○ disponible en option

- indisponible/impossible

### 3.2.11.1 Condenseur LD 0,3 pour curseur

**Objectif** Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur peut être utilisé pour les applications en champ clair, PlasDIC, de polarisation et en contraste de phase.

**Emplacement** Le condenseur est monté sur le support d'éclairage en lumière transmise.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Orientable dans son support par pas de 90°
- Diaphragme d'ouverture réglable
- L'aptitude aux techniques de contraste dépend du type de curseur
- Convient pour les curseurs suivants :
  - curseurs 10x46 mm avec butée de phase fixe Ph 1 [▶ 162]
  - curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC [▶ 161]
- Les curseurs peuvent être insérés à droite ou à gauche

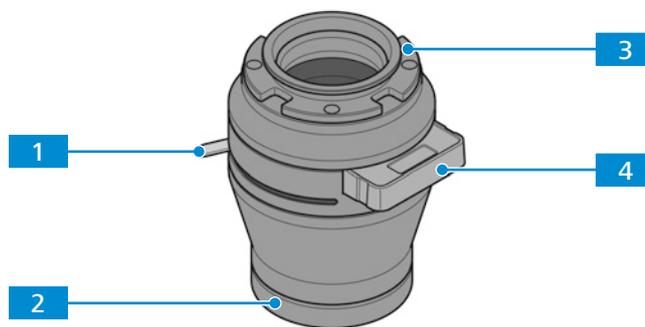


Fig. 27 : Condenseur LD 0,3 pour curseur

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Levier de réglage du diaphragme d'ouverture</p> | <p><b>2</b> Lentille frontale</p>                                |
| <p><b>3</b> Fixation à baïonnette</p>                       | <p><b>4</b> Curseur pour différentes techniques de contraste</p> |

### 3.2.11.2 Condenseur LD 0,4 pour curseur

**Objectif** Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur peut être utilisé pour les applications en champ clair, à contraste de phase et PlasDIC.

**Emplacement** Le condenseur est monté sur le support d'éclairage en lumière transmise.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Orientable dans son support par pas de 90°
- Diaphragme d'ouverture réglable
- L'aptitude aux techniques de contraste dépend du type de curseur
- Convient pour les curseurs suivants :
  - curseurs 10x46 mm avec butée de phase fixe Ph 1 [▶ 162]
  - curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC [▶ 161]
- Les curseurs peuvent être insérés à droite ou à gauche

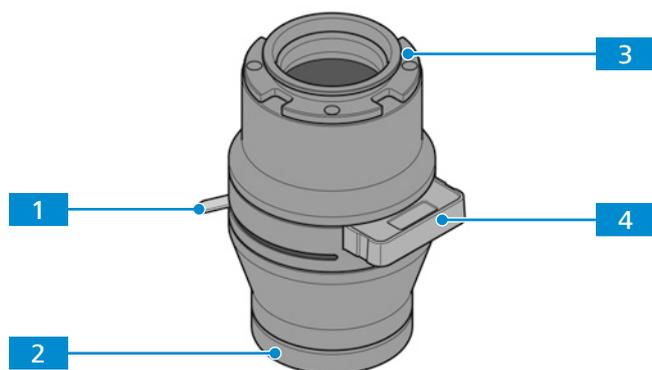


Fig. 28 : Condenseur LD 0,4 pour curseur

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| <b>1</b> | Levier de réglage du diaphragme d'ouverture | <b>2</b> | Lentille frontale                                |
| <b>3</b> | Fixation à baïonnette                       | <b>4</b> | Curseur pour différentes techniques de contraste |

### 3.2.11.3 Condenseur LD 0,4 pour H Ph PlasDIC DIC iHMC

**Objectif** Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur convient pour les applications en champ clair, en contraste de phase, PlasDIC, DIC et iHMC.

**Emplacement** Le condenseur est monté sur le support d'éclairage en lumière transmise.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Orientable dans son support par pas de 90°
- Diaphragme d'ouverture réglable pour *champ clair* [▶ 93]
- Disque modulateur à 5 positions et fente pour *curseur de polariseur* [▶ 162]
- L'aptitude aux techniques de contraste dépend de la butée de phase, des diaphragmes à fente et des modules du condenseur

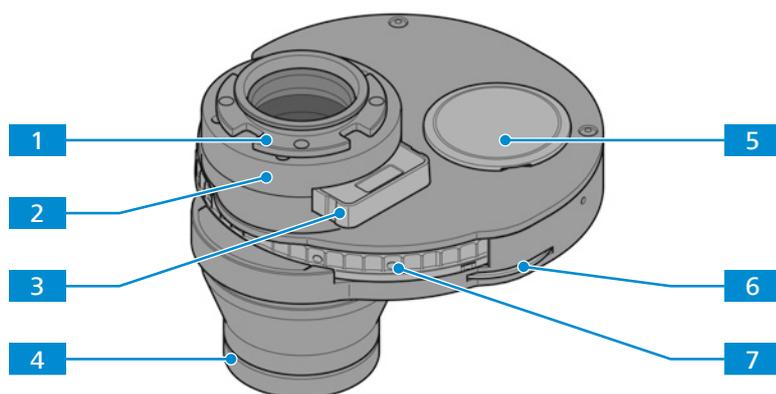


Fig. 29 : Condenseur LD 0,4 pour H Ph PlasDIC DIC iHMC

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>1</b> | Fixation à baïonnette  | <b>2</b> | Espaces pour les étiquettes sur lesquelles figure la désignation des composants installés |
| <b>3</b> | Support pour curseur de polariseur                                   | <b>4</b> | Lentille frontale   |
| <b>5</b> | Trou de montage pour les butées de phase et les modules de contraste | <b>6</b> | Molette de réglage du diaphragme d'ouverture  |
| <b>7</b> | Molette pour régler la position du disque modulateur                 |          |   |

### 3.2.11.4 Condenseur LD 0,55 pour H Ph PlasDIC DIC

**Objectif** Les condenseurs sont utilisés pour optimiser l'éclairage en lumière transmise. Le condenseur convient pour les applications en champ clair, en contraste de phase, PlasDIC, et DIC.

**Emplacement** Le condenseur est monté sur le support d'éclairage en lumière transmise.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Orientable dans son support par pas de 90°
- Diaphragme d'ouverture réglable pour *champ clair* [▶ 93]
- Disque modulateur à 5 positions
- Réglage en hauteur pour la mise au point / l'adaptation de l'éclairage ; course de réglage en hauteur : env. 9 mm
- L'aptitude aux techniques de contraste dépend de la butée de phase, des diaphragmes à fente et des modules du condenseur

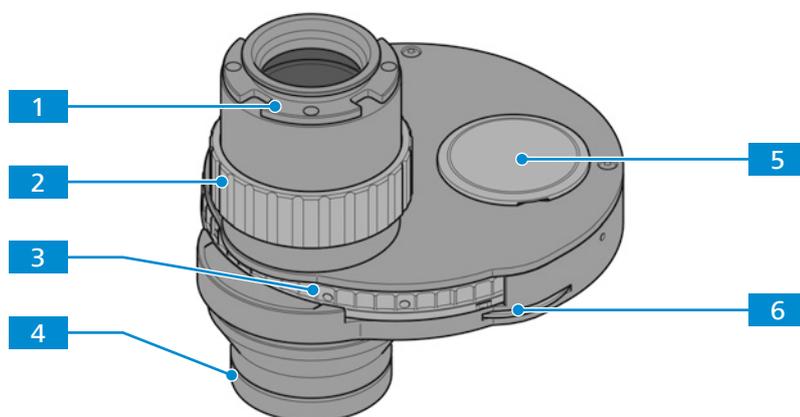


Fig. 30 : Condenseur LD 0,55 pour H Ph PlasDIC DIC

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Fixation à baïonnette  | <b>2</b> Anneau moleté pour le réglage de la distance de travail |
| <b>3</b> Molette pour régler la position du disque modulateur                 | <b>4</b> Lentille frontale                                       |
| <b>5</b> Trou de montage pour les butées de phase et les modules de contraste | <b>6</b> Molette de réglage du diaphragme d'ouverture            |

### 3.2.12 Platines

#### 3.2.12.1 Platine 232x230

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

**Emplacement** Les platines mécaniques sont montées directement sur le statif.

**Fonction** L'échantillon est positionné dans la trajectoire du faisceau au moyen d'un entraînement coaxial par rapport aux axes X et Y. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Après avoir installé le guide-objet sur la platine, les composants suivants peuvent être installés en complément pour fixer les échantillons :

- Cadre de montage Flex M
- Cadre de montage M
- Inserts de cadre de montage pour boîtes de Petri
- Inserts de cadre de montage pour lames et chambres

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles après avoir fixé le guide-objet :

- Dimensions 232x230 mm
- Plage de déplacement 130x85 mm
- Entraînement coaxial pour réglage des axes X et Y

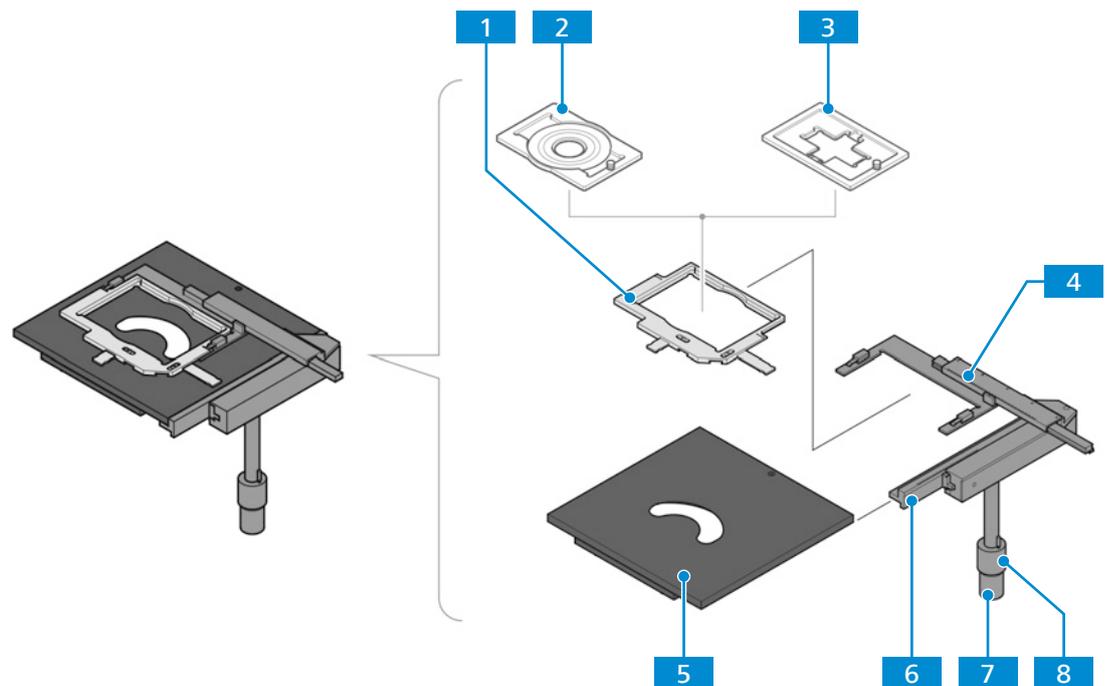


Fig. 31 : Platine 232x230 et guide-objet M 130x85 mm

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Cadre de montage Flex M                                | <b>2</b> Insert de cadre de montage Flex M, boîtes de Petri                                      |
| <b>3</b> Insert de cadre de montage Flex M, lames et chambres   | <b>4</b> Échelles du vernier pour l'affichage de la plage de réglage par rapport aux axes X et Y |
| <b>5</b> Platine 232x230  | <b>6</b> Guide-objet M 130x85 mm D/G   |
| <b>7</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe X | <b>8</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe Y                                  |

### 3.2.12.2 Platine mécanique 130x85 D/G

**Objectif** Platine mécanique conçue pour maintenir et positionner les échantillons dans les cadres de montage K.

**Emplacement** Les platines mécaniques sont montées directement sur le statif.

**Fonction** L'échantillon est fixé sur la platine à l'aide du cadre de montage universel K ou d'autres cadres de montage K.

L'échantillon est positionné dans la trajectoire du faisceau au moyen d'un entraînement coaxial par rapport aux axes X et Y. La plage de réglage peut être lue sur l'échelle du vernier correspondante.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- La platine mécanique à entraînement coaxial peut être installée sur le côté droit ou gauche du statif.
- Entraînement coaxial pour réglage des axes X et Y
- Plage de déplacement 130x85 mm
- Possibilité d'insérer des cadres de montage K (taille du cadre 160x110 mm)

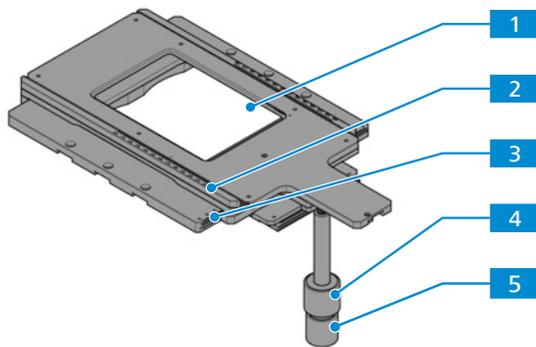


Fig. 32 : Platine mécanique, 130x85 D/G

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Ouverture pour cadres de montage K (dimensions du cadre : 160x110 mm)</p> <p><b>3</b> Échelle du vernier pour l'affichage de la plage de réglage par rapport à l'axe Y</p> <p><b>5</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe X</p> | <p><b>2</b> Échelle du vernier pour l'affichage de la plage de réglage par rapport à l'axe X</p> <p><b>4</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe Y</p> |
|---|---|

### 3.2.12.3 Platine mécanique 40x40 D/G, lumière réfléchie

**Objectif** Des platines mécaniques sont utilisées pour fixer et positionner l'échantillon à examiner sur les inserts de platine.

**Emplacement** Les platines mécaniques sont montées directement sur le statif.

**Fonction** L'échantillon est fixé sur l'insert de platine au moyen de ressorts de serrage.

L'échantillon est positionné dans la trajectoire du faisceau au moyen d'un entraînement coaxial par rapport aux axes X et Y.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- La platine mécanique à entraînement coaxial peut être installée sur le côté droit ou gauche du statif.
- Entraînement coaxial pour réglage des axes X et Y
- Plage de déplacement 40x40 mm
- Convient pour une utilisation avec des inserts de platine D = 115 mm

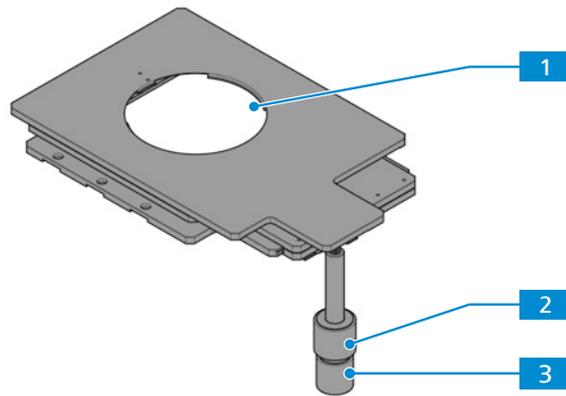


Fig. 33 : Platine mécanique 40x40 D/G, lumière réfléchie

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Ouverture pour inserts de platine (D = 115 mm)</p> <p><b>3</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe X</p> | <p><b>2</b> Entraînement coaxial ; molette pour réglage de l'axe Y</p> |
|---|--|

#### 3.2.12.4 Platine de balayage 130x85 mot P ; CAN

##### 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.

**Objectif** Les platines de balayage motorisées sont conçues pour les applications nécessitant une précision et une répétabilité élevées. Elles sont utilisées pour le positionnement manuel ou automatique des échantillons.

**Emplacement** Les platines de balayage sont montées directement sur le statif.

**Fonction** La platine est connectée à un PC utilisateur via un convertisseur CAN-USB. La platine est contrôlée par le logiciel ZEN.

L'échantillon est fixé sur la platine à l'aide des cadres de montage K. L'échantillon est positionné manuellement dans la trajectoire du faisceau à l'aide d'un joystick, d'une boule de pointage ou le logiciel ZEN. La position de l'échantillon peut être lue par le logiciel ZEN.

Les fonctions et unités de commande suivantes sont disponibles :

- Joystick
- Boule de pointage
- Entraînement électronique coaxial ; CAN
- Plage de déplacement 130x85 mm
- Possibilité d'insérer des cadres de montage K (taille du cadre 160x110 mm) dans l'ouverture

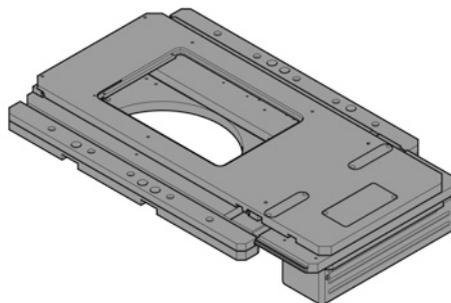


Fig. 34 : Platine de balayage 130x85 mot P ; CAN

### 3.2.13 Smart Control Box

La présente partie s'applique aux types de microscopes suivants :

- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB

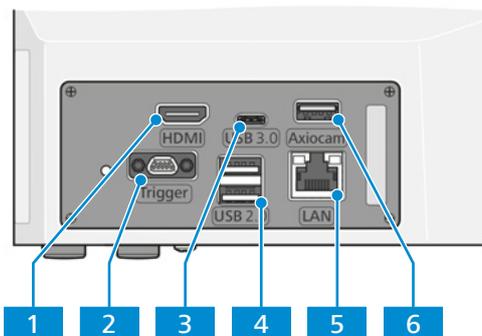


Fig. 35 : Smart Control Box

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| <b>1</b> Port HDMI      | <b>2</b> Port Micro-D         |
| <b>3</b> USB 3.0 Type C | <b>4</b> Ports USB 2.0 Type A |
| <b>5</b> Port Ethernet  | <b>6</b> Port USB 3.0 Type A  |

**Objectif** La Smart Control Box est utilisée pour un fonctionnement autonome (sans PC) des fonctions du statif du microscope avec les caméras Axiocam (202, 208, 305) de ZEISS par affichage à l'écran (OSD) et pour le fonctionnement avec Labscope (Windows et Apple® iOS®). Certaines fonctions automatiques permettant de contrôler la caméra, d'améliorer l'image et de lire des fonctions codées du microscope sont également disponibles grâce à la Smart Control Box.

Pour plus d'informations concernant les modes de fonctionnement disponibles, voir *Modes de fonctionnement* [► 59].

#### Info

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

### 3.2.14 Tourelle porte-rélecteurs à 6 positions, codée pour les modules P&C

**Objectif** La tourelle porte-rélecteurs est utilisée pour maintenir les modules réflecteurs P&C (push-and-click) et pour faire pivoter le module réflecteur souhaité dans la trajectoire du faisceau.

**Emplacement** La tourelle porte-rélecteurs est fixée au statif en dessous de la tourelle porte-objectifs.

**Fonction** Changement rapide de réflecteur en tournant la roue de la tourelle porte-rélecteurs. Le réflecteur activé est marqué par une ligne sur la droite du couvercle de la tourelle porte-rélecteurs.

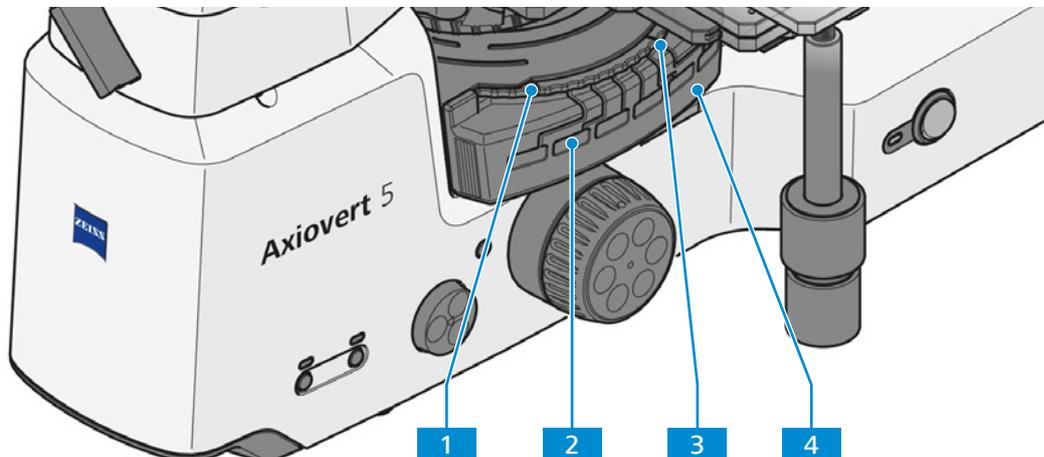


Fig. 36 : Tourelle porte-rélecteurs à 6 positions, codée

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>1</b> Molette de la tourelle porte-rélecteurs | <b>2</b> Zone d'étiquetage   |
| <b>3</b> Ligne de repérage                       | <b>4</b> Cache de protection |

## 3.3 Fonction Gestionnaire de lumière

Seules les sources lumineuses suivantes prennent en charge la fonction Gestionnaire de lumière :

- Source lumineuse RL : LED 10 W
- Source lumineuse TL : LED 10 W
- Source lumineuse FL : Colibri 3

La fonction Gestionnaire de lumière enregistre les valeurs des intensités lumineuses définies entre différentes combinaisons de positions de l'objectif et de la tourelle porte-rélecteurs pour une source lumineuse donnée.

En cas de modification de l'intensité lumineuse d'une combinaison objectif/rélecteur, les intensités lumineuses des autres combinaisons changent également selon des valeurs fixées.

La valeur d'intensité optimale pour une combinaison de faisceaux lumineux donnée n'est pas modifiée, sauf si l'utilisateur définit une nouvelle valeur d'intensité optimale pour la même combinaison de faisceaux lumineux.

Ainsi, les utilisateurs n'ont pas à régler de manière répétée les intensités lumineuses pour chaque combinaison objectif/rélecteur lorsqu'ils passent d'un échantillon à un autre nécessitant des intensités d'éclairage différentes.

Après avoir redémarré le microscope, toutes les valeurs optimales d'intensité lumineuse enregistrées peuvent être restaurées.

### 3.4 Mode ECO

La fonction mode ECO sert pour une utilisation de courte durée du microscope. Cette fonction permet d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie des sources lumineuses.

Après 15 minutes d'inactivité, la source lumineuse s'éteint. Le micrologiciel se souvient de la dernière intensité de la source lumineuse avant qu'elle ne soit éteinte par la fonction mode ECO.

La source lumineuse peut être allumée en effectuant l'une des actions suivantes :

- en faisant pivoter la tourelle porte-objectifs
- en faisant pivoter la tourelle porte-réfecteurs
- en activant le commutateur du mode **ECO/Permanent**
- en appuyant sur le bouton **TL**
- en appuyant sur le bouton **RL**
- en faisant tourner ou en appuyant sur le bouton **Intensity/LM**
- en appuyant sur le bouton **Snap (Instantané)**
- le cas échéant :
  - en utilisant le bouton **Mise au point** pour déplacer la transmission en z
  - en basculant sur le canal FL de la source lumineuse Colibri 3
  - en recevant un message du PC utilisateur ou de la tablette

### 3.5 Microscopie et techniques de contraste

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

#### 3.5.1 Microscopie sur champ clair à lumière transmise

La microscopie sur champ clair à lumière transmise (TL) est la plus courante de toutes les méthodes de microscopie optique, 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 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.

#### 3.5.2 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.

### 3.5.3 Microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière transmise

La méthode de lumière transmise DIC permet un affichage net et à contraste élevé des détails des échantillons transparents.

La lumière est polarisée linéairement par un polariseur et est séparée en deux faisceaux dans un prisme biréfringent. Ceux-ci traversent deux emplacements voisins de l'échantillon à une courte distance et y subissent des différences de trajectoire dues aux différences d'indice de réfraction et d'épaisseur de l'échantillon. Les deux faisceaux sont ensuite combinés dans un second prisme biréfringent et présentent la même polarisation après avoir traversé l'analyseur. Les deux faisceaux peuvent donc interférer dans l'image intermédiaire et les différences de trajectoire sont ainsi converties en différences d'intensité représentées par une échelle de gris. Un compensateur, par exemple une plaque  $\lambda$ , peut être utilisé pour une conversion consécutive de l'échelle de gris en une échelle de couleurs.

### 3.5.4 Microscopie en lumière transmise PlasDIC

La microscopie PlasDIC peut être utilisée indépendamment du matériau du porte-échantillon.

La méthode de contraste donne une image en relief et convient particulièrement bien aux objets épais. Il est possible de régler le contraste. Il est possible de contraster jusqu'au bord les cavités des microplaques. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des supports de culture avec une base en verre.

### 3.5.5 Lumière transmise iHMC

iHMC (contraste de modulation d'Hoffman amélioré) est une version optimisée de la technique de contraste HMC.

Une image en relief de l'échantillon est générée.

### 3.5.6 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.

### 3.5.7 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.

### 3.5.8 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.

### 3.5.9 Lumière réfléchie DIC et microscopie C-DIC

Les méthodes DIC et C-DIC en lumière réfléchie (DIC = contraste interférentiel différentiel ; C-DIC = contraste interférentiel différentiel à lumière polarisée circulaire) sont utilisées pour l'imagerie à fort contraste de légères différences de hauteur à la surface d'échantillons opaques.

C-DIC est une méthode optique de polarisation à contraste interférentiel différentiel où, contrairement à la DIC conventionnelle selon Nomarski, le prisme DIC est disposé en lumière polarisée circulaire et non linéaire. Par conséquent, le contraste interférentiel généré ne change pas par rapport à l'orientation de l'oscillation du prisme DIC, et il est possible de faire pivoter ce dernier en le dirigeant en fonction des caractéristiques de l'objet. Cela signifie qu'il n'est pas nécessaire de faire pivoter la platine et que le lien avec l'objet est préservé. Pour l'utilisateur, cela signifie davantage d'informations et une augmentation du débit d'échantillons.

### 3.5.10 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  $\lambda$ , 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  $\lambda$  rotative.

### 3.5.11 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.

### 3.5.12 Microscopie TIC par lumière réfléchi

La méthode TIC en lumière réfléchi (micro-interférométrie ; TIC = contraste interférentiel total à lumière polarisée circulaire) est utilisée pour l'imagerie et la mesure de structures d'échantillons qui existent dans différents azimuts.

#### Évaluation des valeurs mesurées

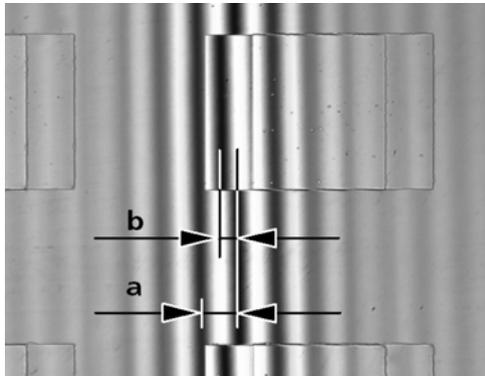


Fig. 37 : Bandes d'interférence

Les valeurs **a** (distance entre les bandes d'interférence) et **b** (décalage des bandes d'interférence le long du pas) sont déterminées à l'aide d'un micromètre à réticule ou d'un micromètre d'oculaire.

En cas de travail en lumière blanche (sans filtre d'interférence), déterminer que  $\lambda = 550 \text{ nm}$ . Lorsque des filtres d'interférence sont utilisés, il est important d'appliquer le point focal de leurs longueurs d'onde.

La différence de trajectoire mesurée dépend de l'ouverture et augmente avec le diaphragme d'éclairage.

La hauteur de pas  $SH$  est déterminée par la formule suivante :

$$SH = \frac{n\Delta}{2} = \frac{\lambda b}{2a}$$

Lorsque

$SH$  = hauteur de pas en nm

$n$  = indice de réfraction de l'environnement, principalement l'air ( $n = 1$ )

$\Delta$  = différence de phase

$a$  = distance entre les bandes d'interférence

$b$  = décalage des bandes d'interférence le long du pas

$\lambda$  = longueur d'onde de l'éclairage en nm

Les valeurs de correction suivantes doivent être prises en compte en fonction de l'objectif utilisé :

Objectif	Facteur de correction k
5x/0,15	1,0057
10x/0,25	1,0161
10x/0,30	1,0236
20x/0,4	1,0436
20x/0,50 et 50x/0,75	1,0718
50x/0,60	1,1111
50x/0,75 et 100x/0,75	1,2038
50x/0,80	1,2500

Objectif	Facteur de correction k
50x/0,90 et 100x/0,90	1,3929
100x/0,95	1,5241

Tab. 1 : Correction en fonction de l'ouverture

**Exemple**

a = 11 mm ; b = 5 mm ;  $\lambda$  = 550 nm ; objectif 20x/0,50

$$SH = \frac{\lambda \cdot b \cdot k}{2a} = \frac{550 \text{ nm} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 1.0718}{22 \text{ mm}} = 134 \text{ nm}$$

Attention :

- Si le pas et ses environs sont constitués de matériaux différents, les sauts de phase caractéristiques du matériau doivent être pris en compte. Pour tous les matériaux non conducteurs, le saut de phase est de 180°, et pour tous les semi-conducteurs, il n'est que légèrement différent de 180°. Par conséquent, les erreurs dans la détermination de la hauteur de pas peuvent être négligées. Cependant, si des métaux sont examinés sur du verre, les résultats peuvent être erronés. Les sauts de phase indiqués dans le tableau 2 ont été calculés pour une incidence lumineuse verticale et des matériaux compacts. Ils peuvent servir de valeurs approximatives, puisque les sauts de phase dépendent de l'épaisseur de couche et de l'angle d'incidence de la lumière. Une détermination précise de l'épaisseur de couche n'est possible que lorsque l'échantillon complet est recouvert d'une couche homogène et que les différences de trajectoire sont mesurées.
- Si les couches et les pas sont transparents, comme dans le cas du dioxyde de silicium sur silicium, par exemple, les bandes d'interférence peuvent changer de couleur, de sorte que la détermination de l'ordre d'interférence peut poser un problème. Cette complication peut être évitée si l'échantillon est recouvert d'une couche homogène.

Matériau	Saut de phase $\Phi$
Cuivre	140,0°
Or	142,5°
Argent	151,0°
Bismuth	151,0°
Nickel	157,0°
Fer	157,5°
Zinc	159,0°
Platine	160,0°
Aluminium	160,0°
Étain	160,5°
Chrome	165,0°
Charbon	160,0°
Graphite	165,0°
Silicone	177,0°

Matériau	Saut de phase $\Phi$
Verre	180,0°

Tab. 2 : Sauts de phase calculés pour un matériau compact et une incidence verticale de la lumière

Pour procéder à la mesure d'une épaisseur (hauteur de pas), la moitié de la différence du saut de phase à l'interface correspondante doit être prise en compte :

$$SH = \frac{\Delta}{2} - \frac{\delta\phi}{2}$$

**Exemple : cas extrême du cuivre sur verre**

$$\Phi_{\text{copper}} = 140^\circ, \quad \Phi_{\text{glass}} = 180^\circ,$$

Par conséquent, pour l'épaisseur supplémentaire due au saut de phase, nous obtenons :

$$\frac{\delta\phi}{2} = 20^\circ$$

ou

$$\frac{\lambda}{18} = 30 \text{ nm}$$

Sans tenir compte du saut de phase au niveau des interfaces correspondantes, la valeur de l'épaisseur dépasserait de 30 nm.

## 3.6 Modes de fonctionnement

### 3.6.1 Fonctionnement autonome (sans PC) via l'affichage à l'écran

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB

#### Info

**Ils ne sont pas dédiés à générer directement ou indirectement des résultats de diagnostic médical.**

- ▶ Ne pas générer de résultats de diagnostic médical lors de l'utilisation de la caméra.

**Objectif** Grâce à la Smart Control Box et l'affichage à l'écran (OSD), l'échantillon peut être facilement observé, ce qui permet de prendre des photos ou de créer des vidéos sans avoir besoin d'un PC utilisateur supplémentaire.

**Fonction** Le microscope avec AxioCam 202, AxioCam 208, ou AxioCam 305 peut être utilisé avec la Smart Control Box (SCB) en mode autonome. La SCB agit comme une interface de commande entre le microscope, l'AxioCam, le clavier, la souris et le moniteur. Une clé USB de Type C est comprise dans l'emballage du statif et peut être insérée dans la fente USB 3.0 de Type C sur la SCB 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 SCB est équipée de fonctions d'amélioration de l'image telles que la pertinence colorimétrique et la réduction du bruit.

Fonctionnalités du microscope :

- *Gestionnaire de lumière* [▶ 53]
- Menu OSD
- 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

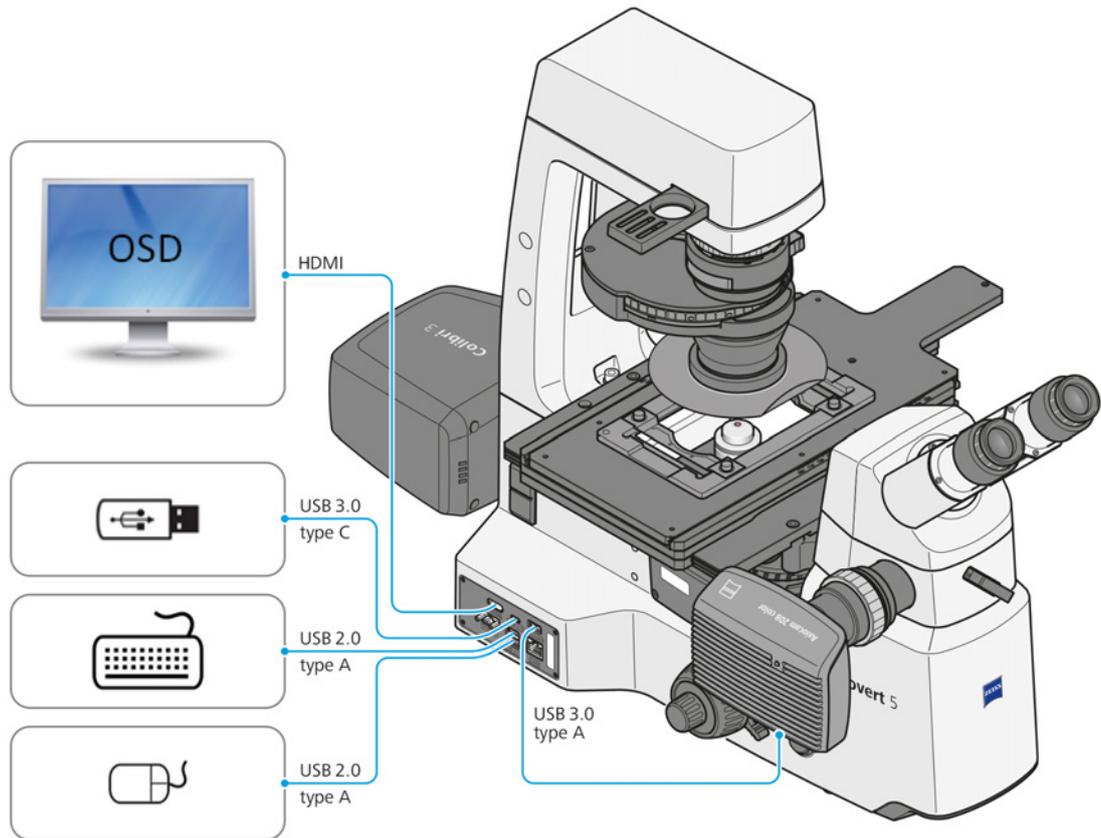


Fig. 38 : Axiovert 5 en fonctionnement autonome

Les accessoires suivants sont nécessaires pour le fonctionnement autonome :

- Moniteur
- Câble HDMI
- Clavier
- Souris
- Clé USB de type C

Pour un fonctionnement sans fil, une clé électronique Wi-Fi supplémentaire est nécessaire.

Pour de plus amples informations concernant le menu OSD, voir *Utilisation du microscope via le menu On Screen Display (OSD)* [▶ 120].

### 3.6.2 Fonctionnement via Labscope

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB

**Info**

**Ils ne sont pas dédiés à générer directement ou indirectement des résultats de diagnostic médical.**

- ▶ Ne pas générer de résultats de diagnostic médical lors de l'utilisation du logiciel.

### 3.6.2.1 Smart Control Box connectée à Labscope via une connexion Ethernet

**Fonction** Ce mode de travail permet un transfert d'images plus stable et plus rapide entre le Labscope et la Smart Control Box que le mode sans fil par Wi-Fi. Les images en direct et les commandes de contrôle du matériel sont transférées via une connexion Ethernet entre le PC et la Smart Control Box. Les images capturées ou les vidéos enregistrées sont stockées dans Labscope.

L'interface de commande peut être un PC ou un dispositif électronique portable.

Fonctionnalités du microscope :

- 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 avancées dans Labscope

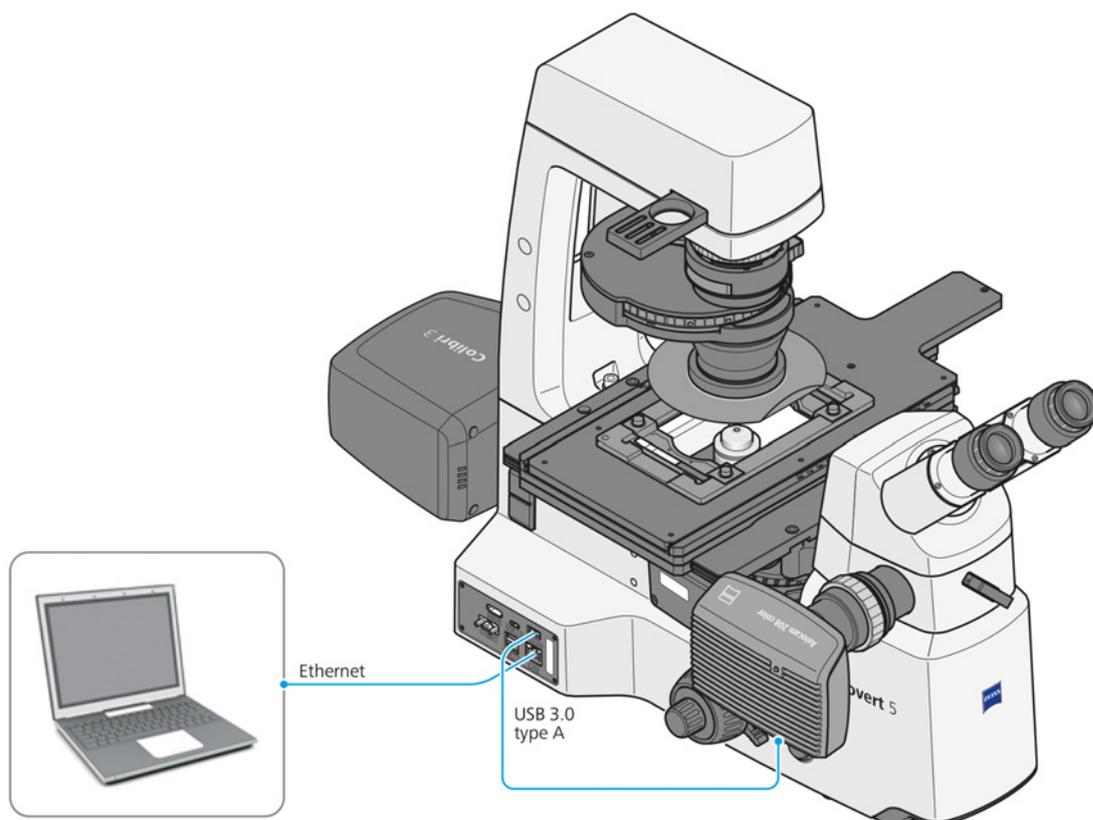


Fig. 39 : Smart Control Box connectée à Labscope via Ethernet

### 3.6.2.2 Commande sans fil par clé électronique Wi-Fi

#### Info

Les microscopes sont compatibles avec une clé électronique Wi-Fi USB. La clé électronique Wi-Fi doit être commandée séparément.

**Fonction** Les images en direct et les commandes de contrôle du matériel sont transférées par Wi-Fi entre le PC et la Smart Control Box. Les images capturées ou les vidéos enregistrées sont stockées dans le logiciel Labscope.

La clé électronique Wi-Fi USB recommandée est connectée à un port USB de la Smart Box Control.

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

Fonctionnalités du microscope :

- 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 avancées dans Labscope

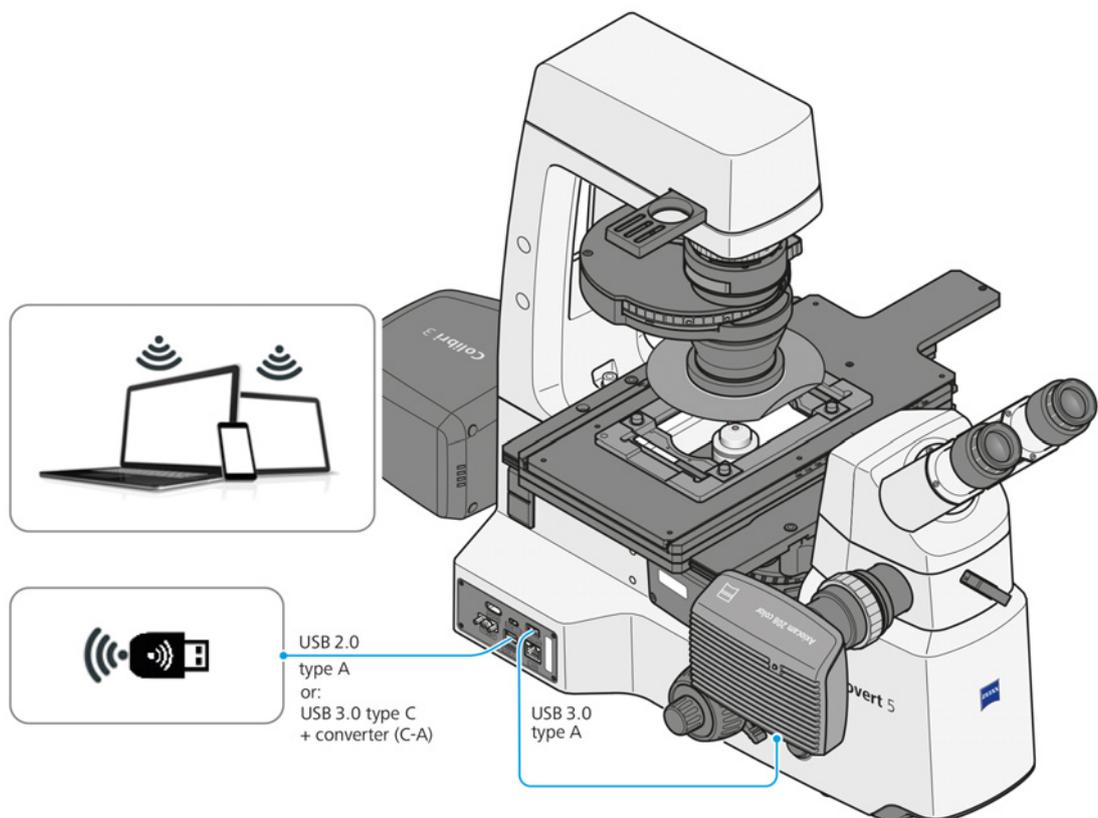


Fig. 40 : Axiovert connecté au logiciel Labscope via une clé électronique Wi-Fi

### 3.6.3 Fonctionnement via ZEN sur PC

#### AVIS

##### **Bruit EMI excessif dû à la connexion redondante sur la Smart Control Box**

Les performances EMI peuvent être réduites.

- ▶ Débrancher la connexion redondante de la Smart Control Box.

#### Info

##### **Ils ne sont pas dédiés à générer directement ou indirectement des résultats de diagnostic médical.**

- ▶ Ne pas générer de résultats de diagnostic médical lors de l'utilisation du logiciel.

**Fonction** Ce mode de fonctionnement offre une capacité logicielle complète en utilisant ZEN. Le matériel du microscope est contrôlé directement par le logiciel ZEN. Le cas échéant, la Smart Control Box est désactivée après établissement de la connexion entre le câble USB 2.0 Type B et le statif. La configuration du matériel est effectuée via « MTBConfiguration.exe » qui s'exécute sur le PC utilisateur.

La caméra est alimentée par le PC utilisateur via le câble USB 3.0 Type A. Les données d'image sont transférées vers le PC utilisateur via le câble USB 3.0 connecté à la caméra.

Les images en direct peuvent également être visualisées sur le PC utilisateur et les fonctions de base dans le logiciel ZEN sont disponibles.

Fonctionnalités du microscope :

- 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
- Transmission motorisée en z (uniquement pour l'Axiovert 7 RL et l'Axiovert 7 RL TL)

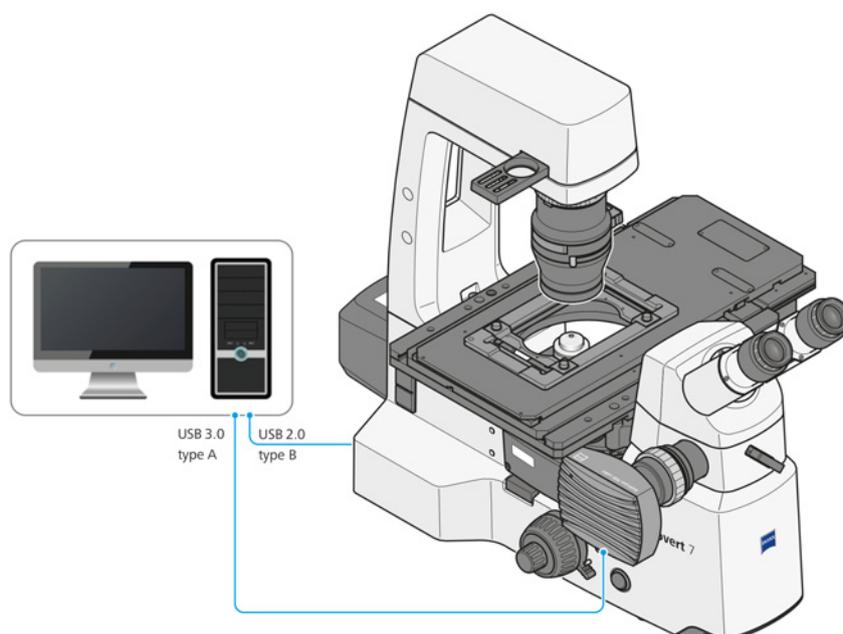


Fig. 41 : Axiovert 5/7 connecté avec le logiciel ZEN via une clé USB

## 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 Retrait du verrou de transport

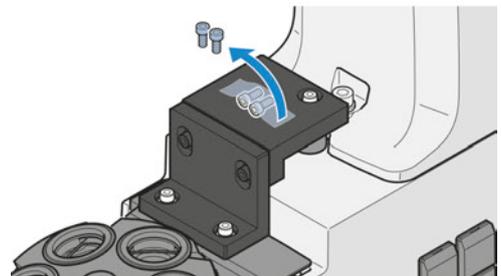
La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

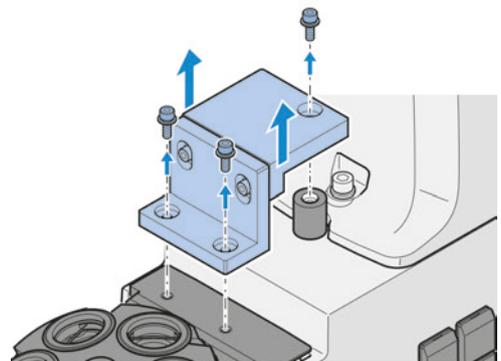
**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ Le microscope est déballé.

- Procédure**
1. Retirer les deux vis fournies, qui sont fixées au verrou de transport.

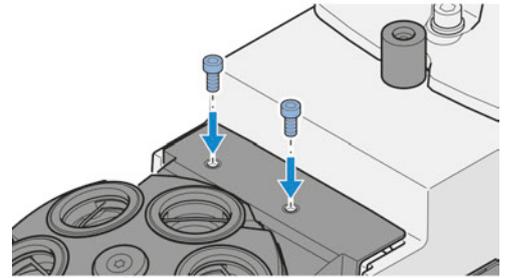


2. Retirer les trois autres vis.



3. Retirer le verrou de transport.

4. Visser les deux vis fournies dans les autres trous.

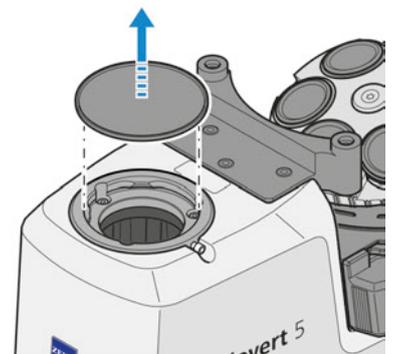


Procéder dans l'ordre inverse pour l'installation.

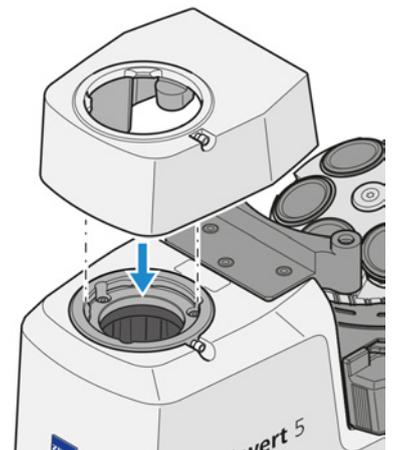
### 4.3 Montage de la pièce intermédiaire Ergo

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage.
  2. Retirer le capuchon anti-poussière du support en queue d'aronde, côté statif.



3. Retirer le capuchon anti-poussière de la partie inférieure de la pièce intermédiaire ergo.
4. Insérer à un angle.
5. Insérer la pièce intermédiaire avec sa queue d'aronde dans le support du statif.



6. Faire pivoter la pièce intermédiaire dans la position souhaitée.
7. Serrer la vis de serrage.

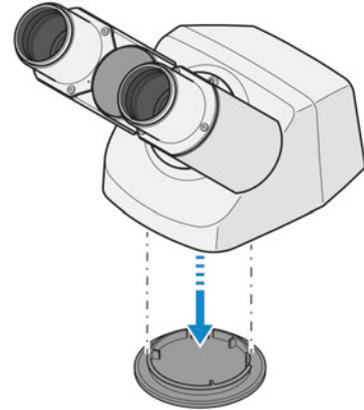


Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

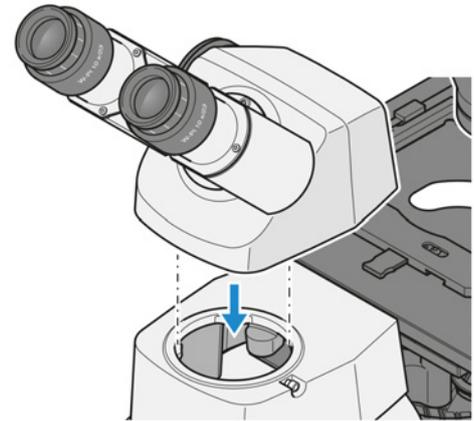
## 4.4 Montage du tube binoculaire

**Pièces et outils** 🔑 Clé Allen de 3,0 mm

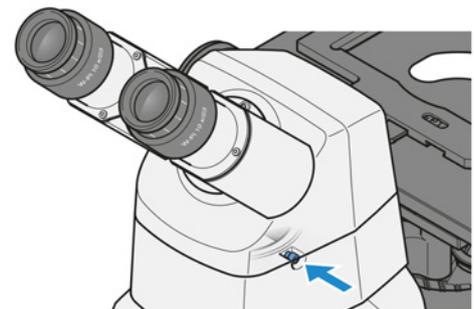
- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage.
  2. Retirer le capuchon anti-poussière du support en queue d'aronde, côté statif.
  3. Retirer le capuchon anti-poussière situé en dessous du tube.



4. Tenir le tube binoculaire légèrement incliné, l'insérer avec la queue d'aronde dans le support de la pièce intermédiaire ergo et le placer en position horizontale.
5. Faire pivoter le tube binoculaire dans la position d'observation souhaitée.



6. Serrer la vis de serrage.

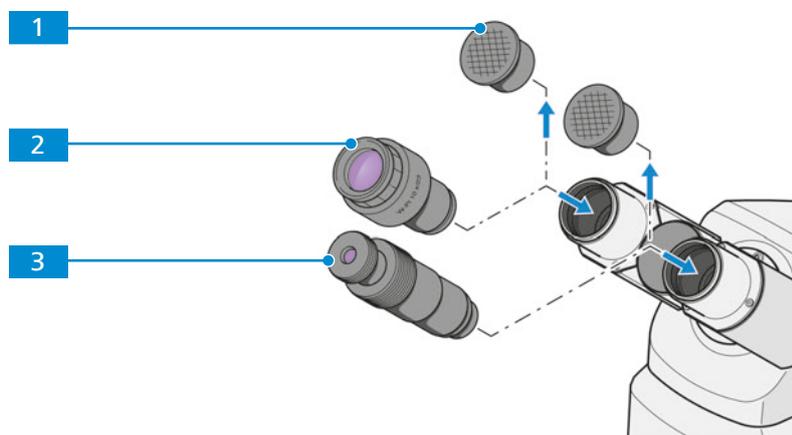


Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.5 Montage des composants dans le tube binoculaire

Les composants suivants peuvent être insérés dans le tube binoculaire :

- Oculaires
- Microscope auxiliaire



**1** Capuchon anti-poussière

**2** Oculaire

**3** Microscope auxiliaire

### Procédure

1. Retirer les deux capuchons anti-poussière **1** du tube binoculaire.
  2. Retirer les deux oculaires **2** de la boîte et les insérer dans la douille d'oculaire du tube binoculaire jusqu'en butée.
  3. À la place d'un oculaire, insérer un microscope auxiliaire **3** dans une douille d'oculaire.
- Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.6 Montage des objectifs

### AVIS

#### Composants sensibles à la poussière

Si des composants sensibles à la poussière, tels que les ouvertures non utilisées de la tourelle porte-objectifs, restent découverts, des particules peuvent pénétrer dans le microscope et endommager définitivement ses propriétés optiques et sa mécanique.

- ▶ Toujours obturer les ouvertures non utilisées de la tourelle porte-objectifs avec des caches.

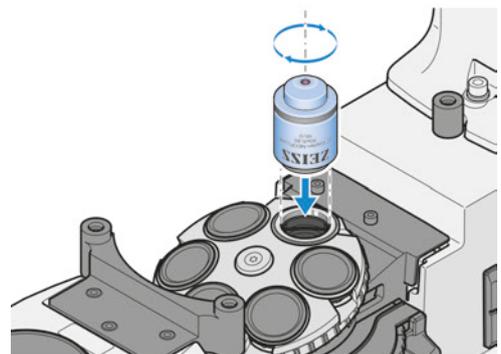
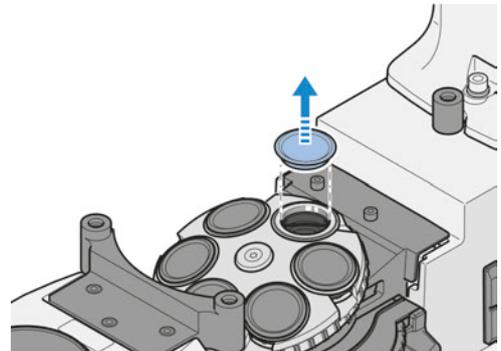
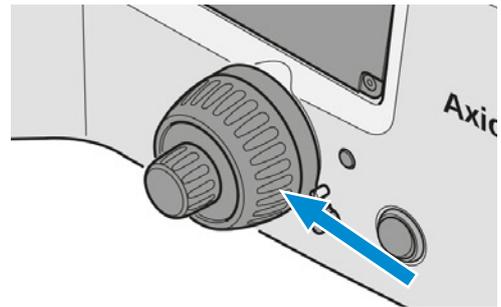
### Info

Les objectifs doivent être installés en commençant par la position de la tourelle porte-objectifs **1** par ordre croissant de grossissement.

### Condition préalable

- ✓ *Aucun Aqua Stop n'est installé [▶ 156].*

- Procédure**
1. Abaisser complètement la tourelle porte-objectifs en tournant la commande de mise au point rapide dans le sens des aiguilles d'une montre.
  2. Retirer le capuchon de protection de l'ouverture correspondante de la tourelle porte-objectifs.
  3. Sortir l'objectif de son étui.
  4. Visser délicatement l'objectif dans l'orifice. S'assurer qu'il s'engage correctement dans le filetage de la tourelle porte-objectifs.



Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

#### 4.6.1 Affectation des objectifs

##### AVIS

##### **Risque de collision entre l'objectif et l'échantillon et/ou la platine en raison d'une mauvaise affectation de l'objectif.**

L'objectif peut entrer en collision avec l'échantillon ou la platine et endommager le dispositif si les objectifs sont mal attribués.

- ▶ Attribuer les objectifs installés aux positions correspondantes du revolver porte-objectifs.

Les objectifs peuvent être attribués de différentes manières :

- Affectation des types d'objectifs via OSD.
- Affectation des types d'objectifs via Labscope.
- Affectation des types d'objectifs via MTB pour ZEN.

**Info**

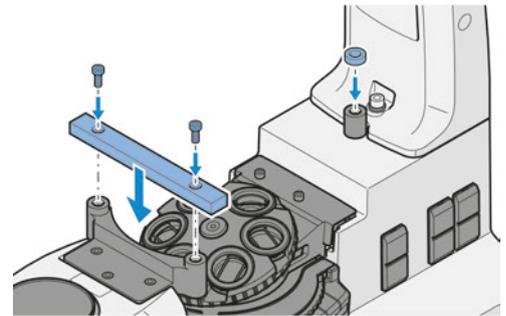
Pour toute information complémentaire et description détaillée, voir les autres documents applicables ou bien demander conseil à votre distributeur et partenaire de service ZEISS.

**4.7 Montage de la platine****4.7.1 Montage de la platine 232x230**

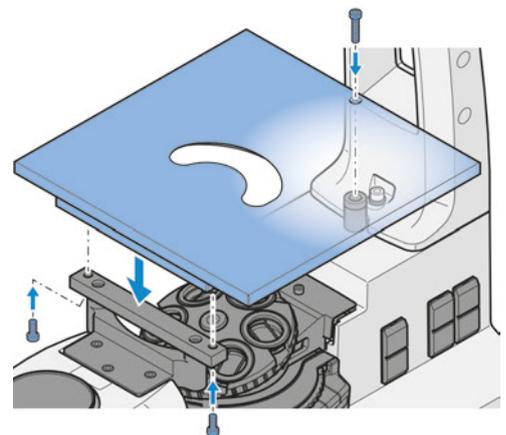
- Pièces et outils**
-  Disque d'écartement
  -  Barre d'espacement
  -  Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Poser la barre d'espacement sur la partie avant du statif, de manière à ce que ses évidements correspondent aux deux points de fixation hauts.
  2. Fixer la barre d'espacement au statif à l'aide de deux vis courtes.
  3. Placer un disque d'espacement sur le trou de fixation situé sur la partie arrière du statif.



4. Poser la platine sur le statif en faisant correspondre son trou de fixation avec celui situé sur la partie arrière du statif.
5. Fixer la platine par le haut à la partie arrière du statif à l'aide d'une vis.
6. Fixer la platine par le bas à la barre d'espacement à l'aide d'une vis dans chacun des deux trous de fixation de la barre.



Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

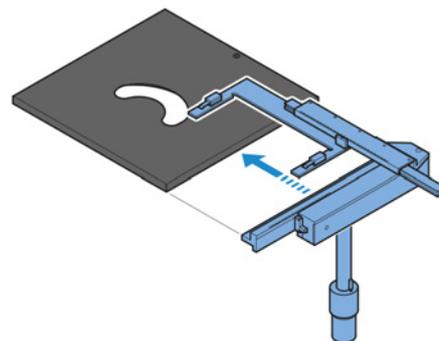
### 4.7.1.1 Assemblage du guide-objet et du cadre de montage sur la platine

#### Info

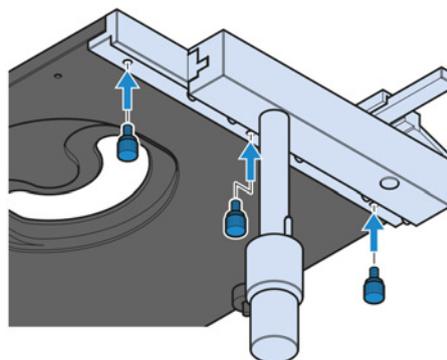
Le guide-objet peut être monté à droite ou à gauche de la platine.

- Pièces et outils**
-  Cadre de montage Flex M
  -  Insert de cadre de montage Flex M

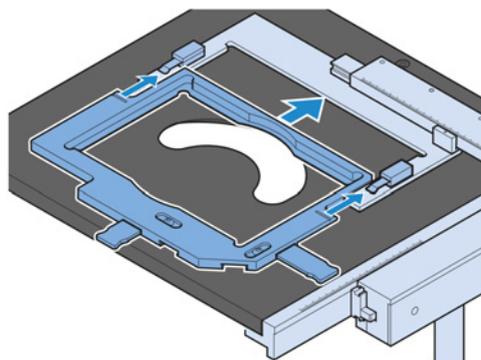
- Procédure**
1. Placer le guide-objet sur la platine.



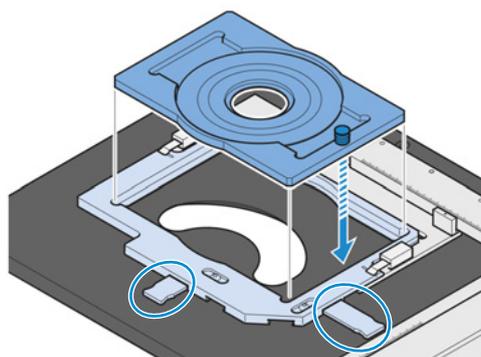
2. Serrer les trois vis moletées pour fixer le guide-objet par le bas.



3. Faire glisser le cadre de montage dans le guide-objet jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



4. Si nécessaire, placer un insert de cadre de montage sur le cadre de montage et le fixer avec les curseurs.



### 4.7.2 Montage de la platine mécanique 130x85 D/G

#### Info

Selon vos préférences, la platine peut être montée le guide installé soit du côté droit soit du côté gauche.

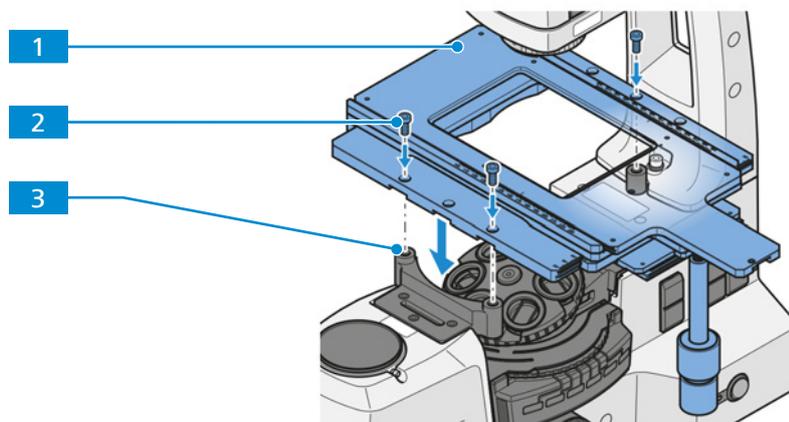


Fig. 42 : Installation de la platine mécanique 130x85 D/G

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>1</b> Platine mécanique     | <b>2</b> Vis de fixation (x3) |
| <b>3</b> Trou de fixation (x3) |                               |

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Prendre la platine et la positionner selon vos préférences.
  2. Poser la platine **1** sur le statif, en faisant correspondre ses trous de fixation avec ceux du statif **3**.
  3. Fixer la platine au statif à l'aide d'une vis **2** dans chacun des trois trous de fixation de la platine.
  4. Poursuivre avec *Pose du cadre de montage K* [▶ 71].

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

#### 4.7.2.1 Pose du cadre de montage K

**Condition préalable** ✓ La platine est fixée au statif.

- Procédure**
1. Placer le cadre de montage sur la platine. S'assurer que les angles en pointillés rouges du cadre correspondent à ceux de la platine.
  2. Pousser le cadre de montage en diagonale sur les ressorts et dans l'ouverture de la platine.
  3. Vérifier que le cadre de montage est correctement positionné.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

### 4.7.3 Montage de la platine mécanique 40x40 D/G, lumière réfléchie

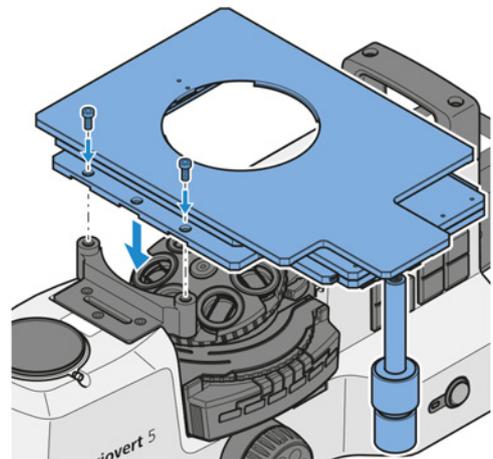
#### Info

Selon vos préférences, la platine peut être montée le guide installé soit du côté droit soit du côté gauche.

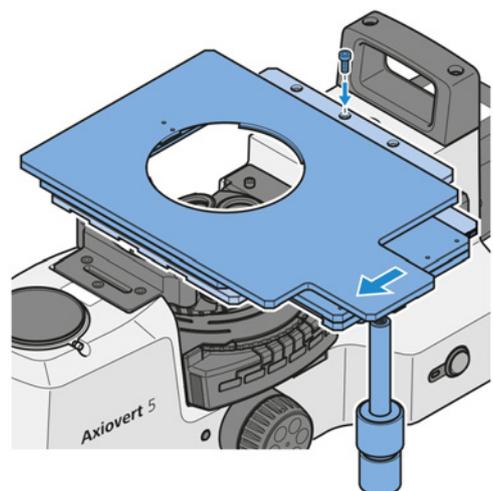
**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Retirer le ruban adhésif à partir du côté inférieur de la platine.
  2. Prendre la platine et l'installer selon vos préférences, la commande coaxiale placée soit à droite, soit à gauche.
  3. À l'aide de la molette coaxiale permettant de régler l'axe Y, déplacer la platine jusqu'à sa position la plus reculée.  
→ Les trous de fixation situés à l'avant sont accessibles.
  4. Poser la platine sur le statif, en faisant correspondre ses trous de fixation avant avec ceux du statif.



5. Fixer la platine au statif à l'aide de deux vis.
6. À l'aide de la molette coaxiale permettant de régler l'axe Y, déplacer la platine jusqu'à sa position la plus avancée.



→ Les trous de fixation arrière sont accessibles.

7. Fixer la platine au statif à l'aide d'une vis dans le trou de fixation central.
8. Utiliser l'insert de platine D de 115 mm servant au positionnement de l'échantillon.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

#### 4.7.4 Montage de la platine de balayage 130x85 mot P ; CAN

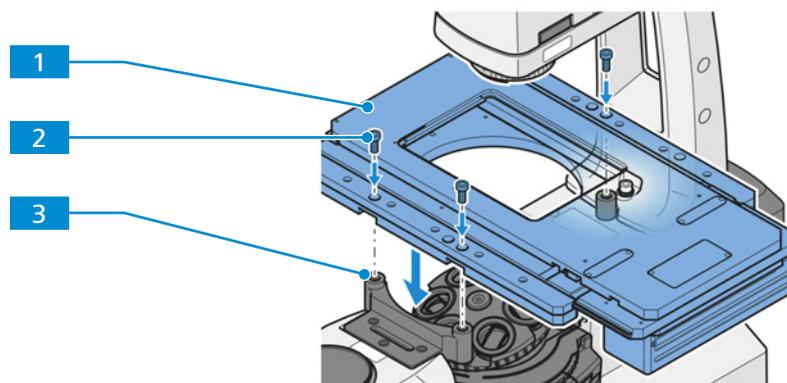


Fig. 43 : Installation de la platine de balayage 130x85 mot P ; CAN

- 1** Platine de balayage
- 2** Vis de fixation (x3)
- 3** Trou de fixation (x3)

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

#### Info

La platine de balayage 130x85 mot P ; CAN n'est pas compatible avec l'Aqua stop II.

#### Info

Pour plus amples informations concernant la connexion électronique de la platine de balayage, se reporter à son manuel d'utilisation.

- Condition préalable** ✓ La plage de déplacement de la platine a été ajustée selon les besoins [▶ 137].  
 ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Poser la platine **1** sur le statif, en faisant correspondre ses trous de fixation avec ceux du statif **3**.
  2. Fixer la platine au statif à l'aide d'une vis **2** dans chacun des trois trous de fixation de la platine.
  3. Connecter le joystick, la boule de pointage ou la commande coaxiale à la platine de balayage.
  4. Connecter la platine au PC utilisateur via un câble CAN et un convertisseur CAN-USB.
  5. Retirer la goupille de sécurité de transport située en bas de la platine.
  6. Pour le positionnement de l'échantillon, placer le cadre de montage K (profilé inférieur) ou le cadre de montage pour les échantillons en acier dans l'ouverture de la platine.

#### AVIS

##### Dommages dus à des chocs mécaniques

Le transport de la platine sans goupille de sécurité peut nuire au fonctionnement de la platine voire l'endommager.

- ▶ Visser systématiquement la goupille de sécurité avant de transporter la platine ou de l'entreposer.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.8 Pose du condenseur

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL TL

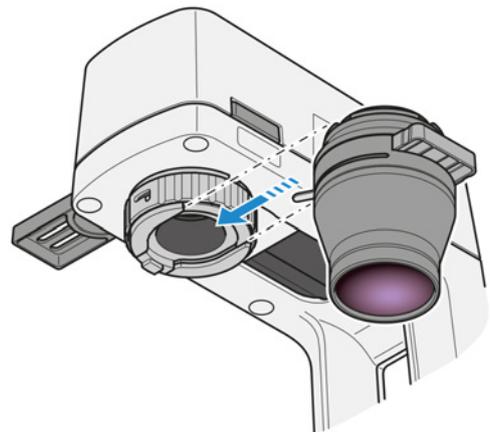
### ⚠ ATTENTION

#### Lésions oculaires dues à l'émission de lumière

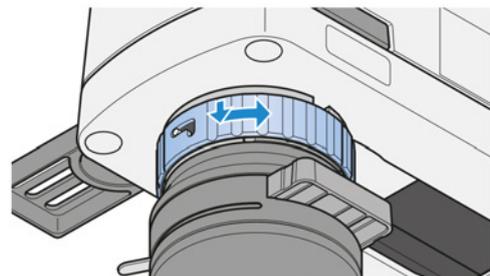
Regarder directement la lumière émise peut entraîner des lésions oculaires.

- ▶ Éteindre la source lumineuse lors de l'arrêt du microscope ou en déconnectant l'alimentation des sources lumineuses externes avant de monter le condenseur.
- ▶ Ne pas regarder dans l'orifice d'émission de lumière de la source lumineuse.

- Procédure**
1. Tourner la bague de verrouillage du mécanisme de verrouillage rapide vers la droite, la pousser vers le haut et la maintenir dans cette position.  
→ Le mécanisme de verrouillage rapide est déverrouillé.
  2. Insérer le condenseur dans le support par la droite, dans la position angulaire souhaitée.



3. Laisser la bague de verrouillage glisser vers le bas jusqu'à ce que le condenseur s'enclenche.



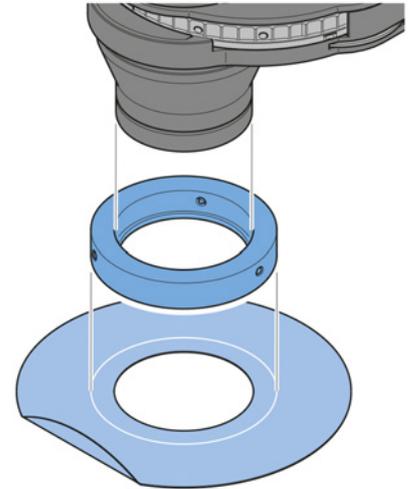
4. Tourner la bague de verrouillage du mécanisme de verrouillage rapide vers la droite.  
→ Le mécanisme de verrouillage rapide est verrouillé.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.9 Montage du pare-lumière

**Pièces et outils**  Clé Allen de 2,5 mm

**Procédure** 1. Fixer la bague au condenseur.



2. Serrer les vis pour fixer la bague.
3. Maintenir le pare-lumière, la partie coudée dirigée vers le haut.
4. Fixer le pare-lumière au condenseur.
  - Le pare-lumière est maintenu par des aimants.
5. Régler le pare-lumière sur la position indiquée sur celui-ci.
6. Lorsqu'il n'est pas utilisé, placer le pare-lumière sous le microscope. Il peut être retiré au niveau du rebord latéral.

## 4.10 Montage d'un module de contraste sur le condenseur avec le disque modulateur

La présente partie s'applique aux composants suivants :

- Condenseur LD 0,4 pour H Ph PlasDIC DIC iHMC [[▶ 47](#)]
- Condenseur LD 0,55 pour H Ph PlasDIC DIC [[▶ 48](#)]

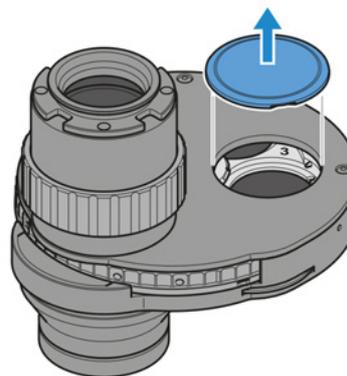
Les modules suivants peuvent être montés sur le condenseur :

- Butée de phase Ph
- Diaphragme à fente PlasDIC
- Module de condenseur DIC
- Module iHMC
- Filtre à densité neutre 0,05

**Pièces et outils**  Outil de montage  
 Clé Allen de 1,5 mm

**Condition préalable**  *Le condenseur est tourné de manière à ce que le trou de fixation soit accessible [[▶ 92](#)].*

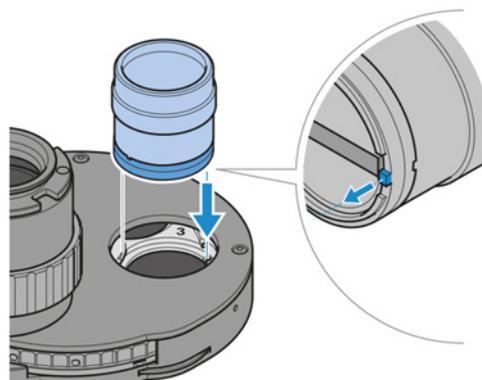
- Procédure** 1. Retirer le capuchon d'étanchéité du trou de fixation.



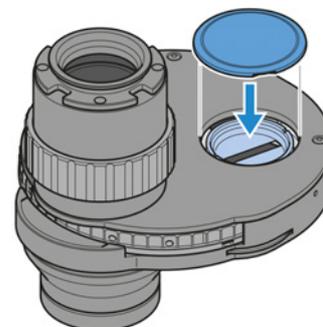
2. Visser le module de contraste souhaité sur le filetage de l'outil de montage.



3. Desserrer les deux vis de centrage sur le trou de fixation. Utiliser la clé Allen.  
 4. Incliner légèrement l'outil de montage avec le module de contraste.  
 5. Insérer le module de contraste dans le trou de fixation. Appuyer le chanfrein de la douille du module de contraste contre la pièce de pression de couleur aluminium.  
 6. Faire pivoter l'unité d'alignement de l'outil de montage pour engager l'ergot dans l'encoche.



7. Tenir l'unité d'alignement et tourner l'outil de montage pour le retirer du module de contraste.  
 8. Insérer le capuchon d'étanchéité dans le trou de fixation.



9. Coller les étiquettes adhésives spécifiant les combinaisons de modules de contraste à l'avant du condenseur.  
 10. Uniquement pour la butée de phase PH et le module de contraste iHMC : aligner le module de contraste [▶ 105].

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.11 Chargement de la tourelle porte-rélecteurs à 6 positions

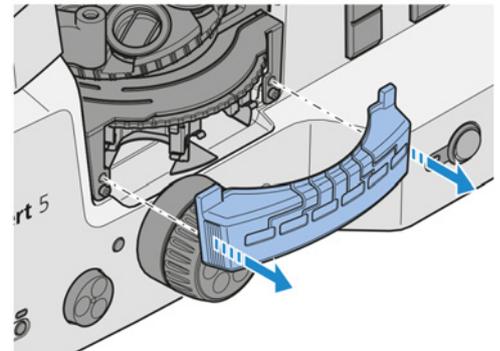
La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

### 4.11.1 Assemblage des modules réflecteurs

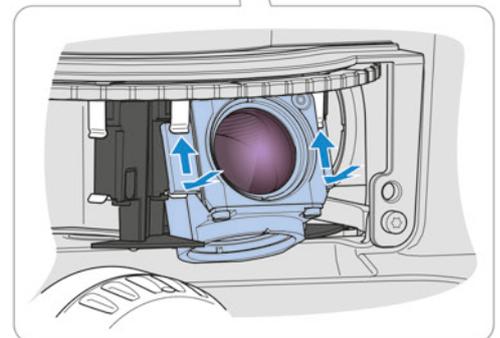
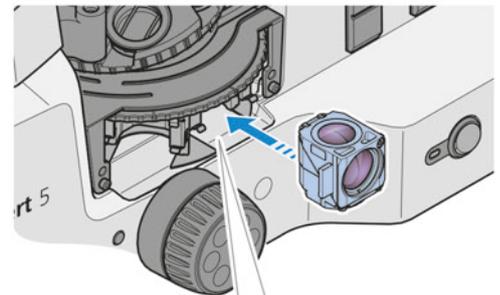
Pour faciliter l'utilisation et la récupération des modules réflecteurs, les modules doivent être installés à des positions définies. Les marquages numériques des positions de la tourelle peuvent être utilisés pour identifier les modules.

**Procédure** 1. Retirer le couvercle de protection.



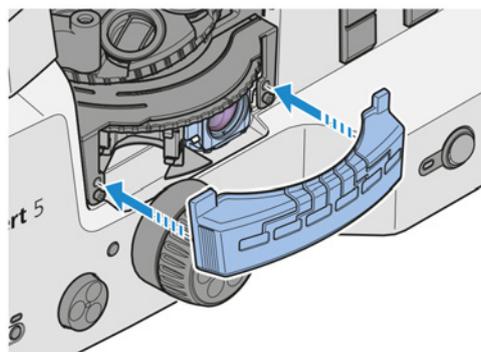
2. **AVIS** Éviter tout contact avec les surfaces optiques.

Saisir délicatement le module à installer de manière à ce que le filtre d'excitation soit orienté à l'opposé du centre de la tourelle et que les vis soient orientées vers le bas.



3. Incliner le module pour l'éloigner de la tourelle.
4. Presser les bords supérieurs des éléments support du module contre les clips à ressort supérieurs de positionnement de la tourelle.
5. Pousser le bord inférieur des modules vers le centre de la tourelle, afin que les éléments support s'enclenchent dans les clips à ressort inférieurs.

6. Réinstaller le couvercle de protection.



7. Coller les étiquettes adhésives spécifiant les combinaisons de filtres utilisées pour chaque position de la tourelle porte-rélecteurs dans les espaces prévus sur le couvercle de protection.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

#### 4.11.2 Affectation des modules réflecteurs

Les modules réflecteurs peuvent être affectés de différentes manières :

- Affectation des modules réflecteurs via OSD.
- Affectation des modules réflecteurs via Labscope.
- Affectation des modules réflecteurs via MTB.

#### 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.

### 4.11.3 Remplacement des filtres du module réflecteur FL P&C

#### AVIS

##### Équipements sensibles

Changer les parties optiques d'un module réflecteur sans l'endommager requiert des compétences considérables et le plus grand soin.

- ▶ Utiliser si possible des modules réflecteurs entièrement équipés fournis par ZEISS.
- ▶ Prendre le maximum de précautions pour ne pas endommager une partie optique ou mécanique en équipant un module réflecteur.

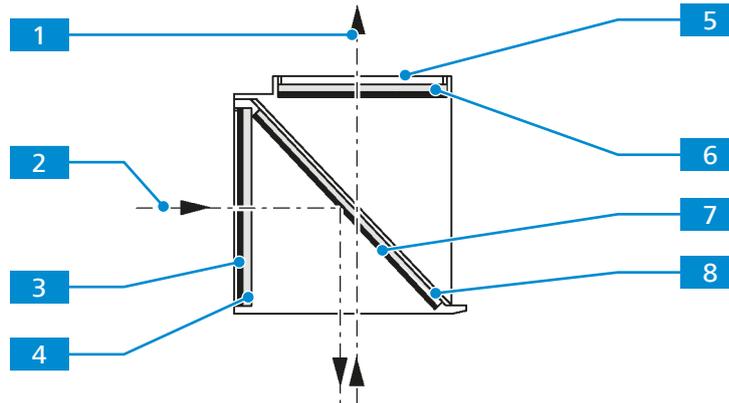


Fig. 44 : Montage des filtres et du séparateur de faisceau

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Trajectoire du faisceau d'imagerie                 | <b>2</b> Trajectoire du faisceau d'éclairage           |
| <b>3</b> Revêtement réfléchissant du filtre d'excitation    | <b>4</b> Filtre d'excitation                           |
| <b>5</b> Filtre d'émission                                  | <b>6</b> Revêtement réfléchissant du filtre d'émission |
| <b>7</b> Revêtement réfléchissant du séparateur de faisceau | <b>8</b> Séparateur de faisceau                        |

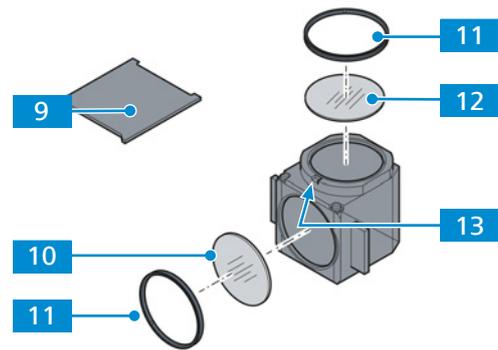
Noter les règles d'orientation suivantes :

- Les **filtres d'émission** **5** munis d'une flèche d'indication de direction sur leur circonférence doivent être installés, la flèche pointant vers l'extérieur du module réflecteur.
- Les **filtres d'émission** **5** munis d'un autocollant indiquant l'angle de calage doivent être installés de manière à ce que l'autocollant pointe vers l'encoche d'orientation du module réflecteur.
- Les **filtres d'émission** **5** sans flèche d'indication de direction doivent être installés, le revêtement réfléchissant dirigé vers l'intérieur du module réflecteur.
- Les **filtres d'excitation** **4** munis d'une flèche d'indication de direction sur leur circonférence doivent être installés, la flèche pointant vers l'intérieur du module réflecteur.
- Les **filtres d'excitation** **4** sans flèche d'indication de direction doivent être installés, le revêtement réfléchissant dirigé vers l'extérieur du module réflecteur.

- Pièces et outils**
- Jeu d'outils pour le remplacement des filtres
  - Brucelles

**Condition préalable** ✓ Le module réflecteur est retiré de l'insert réflecteur.

- Procédure**
1. Dévisser la bague de retenue du filtre **11**.  
Utiliser la plaque de montage correspondante du jeu d'outils **9**.



2. **AVIS** Éviter tout contact des composants optiques sensibles avec des surfaces dures.  
Tourner le module réflecteur pour faire glisser le filtre sur une surface lisse.
3. Saisir délicatement le filtre **10 / 12** à installer au niveau de sa circonférence. Utiliser des brucelles pour saisir soigneusement le filtre au niveau de sa circonférence.
4. Placer le filtre sur la position respective du module réflecteur. Respecter la bonne orientation **13**.
5. Visser la bague de retenue **11**.

#### 4.11.4 Remplacement du séparateur de faisceau du module réflecteur FL P&C

### AVIS

#### Équipements sensibles

Endommagement possible des pièces optiques ou mécaniques lors du remplacement du séparateur de faisceau.

- ▶ Utiliser si possible des modules réflecteurs entièrement équipés fournis par ZEISS.
- ▶ Prendre le maximum de précautions pour ne pas endommager une partie optique ou mécanique lors de la mise en place d'un module réflecteur.

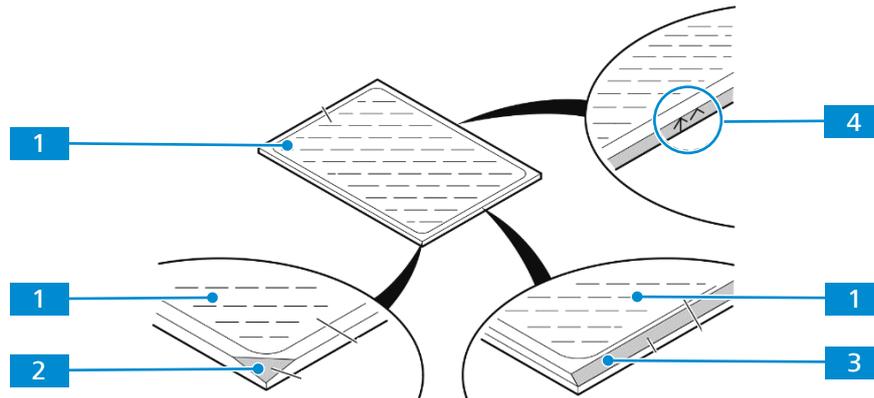


Fig. 45 : Étiquetage du séparateur de faisceau

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>1</b> Revêtement réfléchissant du séparateur de faisceau | <b>2</b> Angle biseauté de faisceau |
| <b>3</b> Bord biseauté                                      | <b>4</b> Gravure                    |

Noter la règle d'orientation suivante :

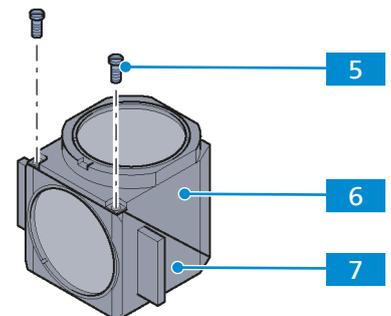
Le revêtement réfléchissant du séparateur de faisceau **1** doit être orienté dans la direction de l'objet.

La face du revêtement réfléchissant du séparateur de faisceau est marquée soit par un bord biseauté **3**, soit par un angle biseauté **2**, soit par une gravure **4**.

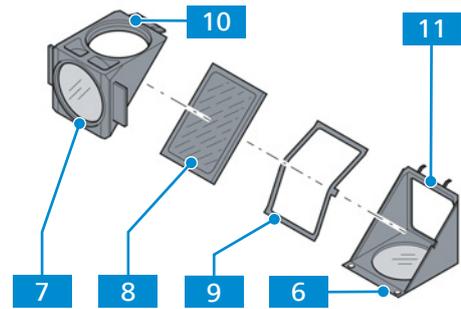
- Pièces et outils**
- 🔧 Brucelles
  - 🔧 Tournevis, 3,0 mm, à tête sphérique

**Condition préalable** ✓ Le module réflecteur est retiré de l'insert réflecteur.

**Procédure** 1. Retirer les deux vis de montage **5**.



2. Maintenir ensemble les deux parties du module réflecteur (la partie émission **6** et la partie excitation **7**) puis retourner le module réflecteur dans son intégralité, de sorte que l'ouverture du filtre d'émission soit dirigée vers le bas.



3. Incliner la partie excitation **7** et la déplacer avec précaution vers l'arrière du module, de manière à la libérer des broches support **11**.  
→ Le séparateur de faisceau **8** se trouve devant vous.
4. Retirer le séparateur de faisceau et le cadre à ressort **9**.
5. Retirer le séparateur de faisceau du cadre à ressort.
6. Utiliser des brucelles pour prendre le nouveau séparateur de faisceau.
7. Positionner le séparateur de faisceau sur le cadre à ressort, le côté revêtu dirigé vers le haut.
8. Placer le séparateur de faisceau sur le cadre à ressort.
9. Placer le cadre avec le séparateur de faisceau sur la moitié de la partie émission du module réflecteur. S'assurer que le receveur du cadre soit positionné dans le renforcement correspondant du module réflecteur.
10. Remonter soigneusement la partie supérieure et la partie inférieure du module, en enfilant les œillets de la partie supérieure **10** sur les broches correspondantes de la partie inférieure.
11. Tourner l'ensemble du module réflecteur vers le bas de sorte que l'ouverture du filtre d'émission soit dirigée vers le haut.
12. Visser les vis de montage.
13. Apposer l'autocollant sur lequel figure le nom de la combinaison de filtres sur la paroi latérale du module réflecteur.

## 4.12 Montage de la source lumineuse LED 10 W Lumière réfléchie

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

### **⚠ ATTENTION**

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

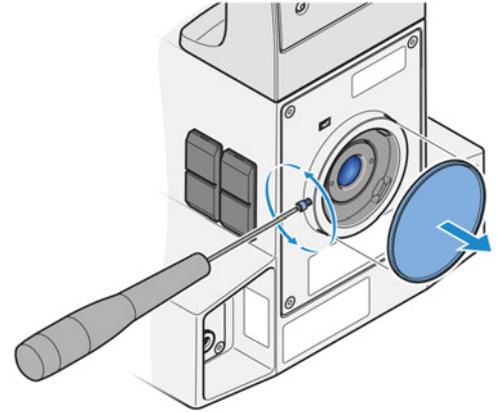
La source lumineuse appartient à la classe de risque 2 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut provoquer des lésions oculaires ou des irritations cutanées.

- ▶ 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.

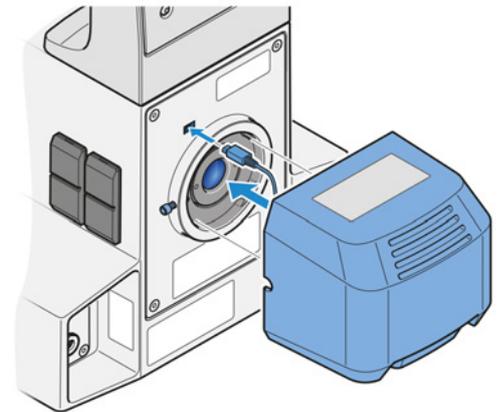
**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ Le microscope est éteint.

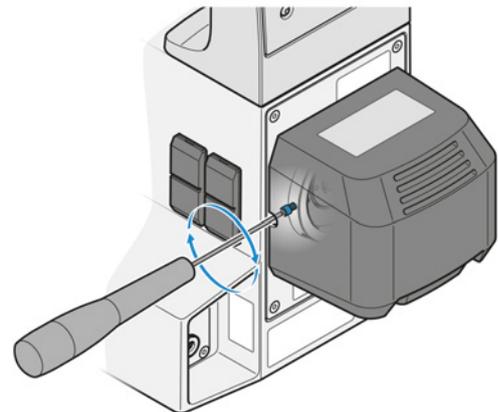
- Procédure**
1. Retirer l'obturateur du support d'éclairage situé à l'arrière du statif.
  2. Desserrer la vis de serrage.



3. Brancher le câble de la source lumineuse réfléchie au statif.



4. Insérer la queue d'aronde de la source lumineuse dans le support d'éclairage.
5. Serrer la vis de serrage.



Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 4.13 Montage de la source lumineuse à LED Colibri 3

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

- Axiovert 5 TL FL SCB

### AVERTISSEMENT

#### Lésions cutanées ou oculaires dues à une émission lumineuse dangereuse

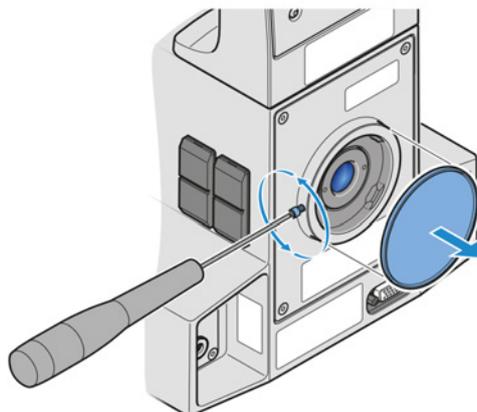
La source lumineuse appartient à la classe de risque 3 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut entraîner des lésions cutanées ou oculaires.

- ▶ 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.

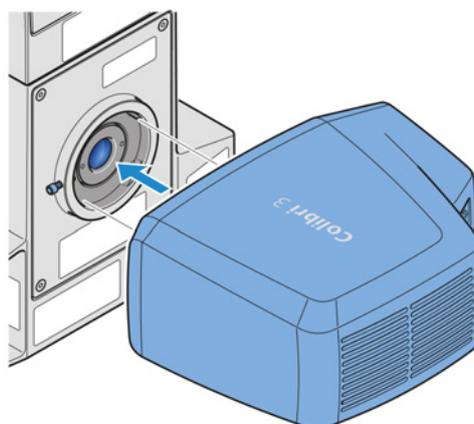
**Pièces et outils**  Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable**  Le microscope est éteint.

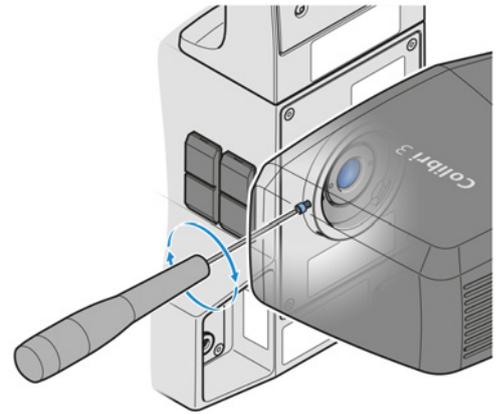
- Procédure**
1. Retirer l'obturateur du support d'éclairage situé à l'arrière du statif.
  2. Desserrer la vis de serrage.



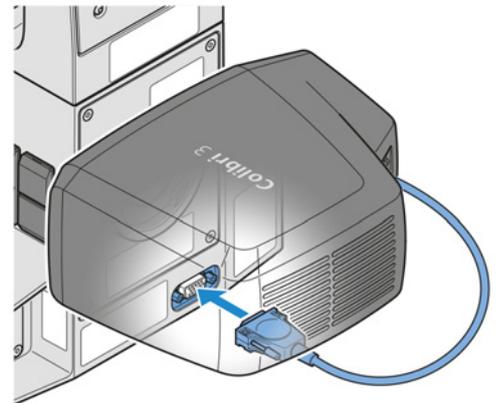
3. Insérer la source lumineuse à LED avec la queue d'aronde dans le dispositif d'éclairage.



4. Serrer la vis de serrage.



5. Brancher la fiche de la source lumineuse à LED à la prise du statif.

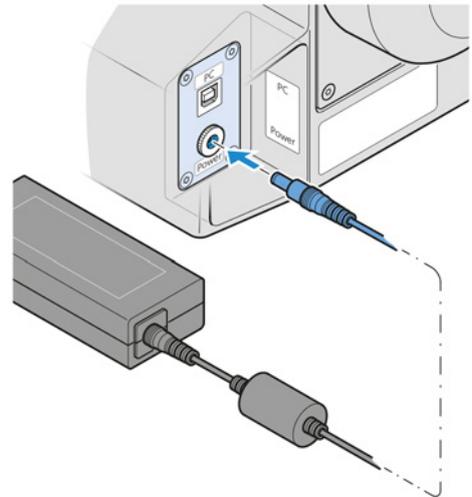


6. Serrer les vis de fixation de la fiche.  
Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

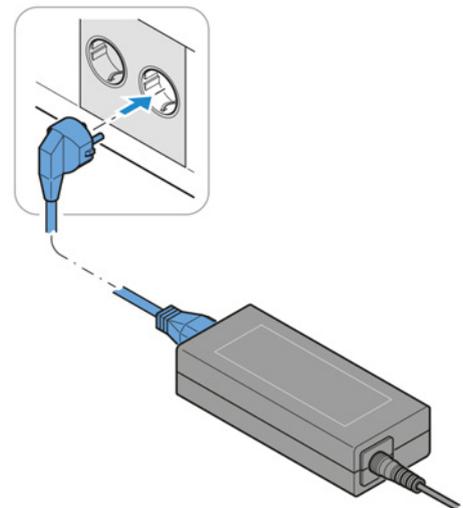
## 4.14 Branchement du microscope sur le secteur

**Condition préalable** ✓ Le microscope est éteint et le câble d'alimentation est débranché.

**Procédure** 1. Brancher le câble d'alimentation sur la prise d'alimentation (**Power**).



2. Brancher le câble d'alimentation sur l'unité d'alimentation électrique.
3. Brancher l'unité d'alimentation électrique sur le 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 :

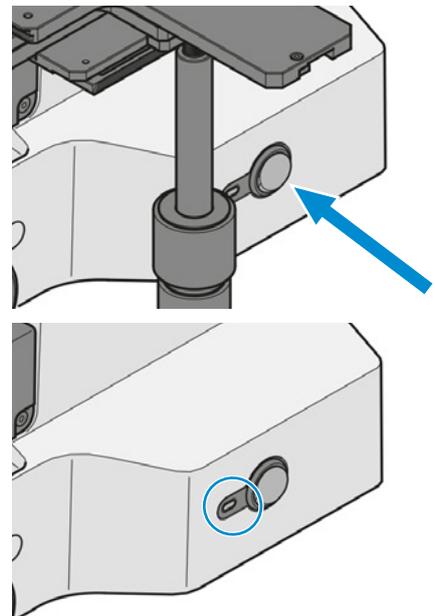
- Ce document a été lu avant la mise en service ou l'exploitation et conservé pour pouvoir être relu ultérieurement.
- Le chapitre **Sécurité** a été lu et compris.
- L'opérateur est familiarisé avec les programmes généraux fonctionnant sous Windows.
- Si nécessaire : participation à une formation de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

### 5.2 Mise en marche du microscope

**Condition préalable** ✓ Le microscope est connecté au secteur.

**Procédure** 1. Mettre l'interrupteur sur **ON**.

→ Le voyant d'alimentation vert s'allume.



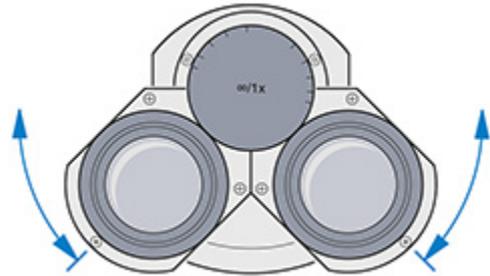
## 5.3 Réglage

### 5.3.1 Réglage de la position des oculaires

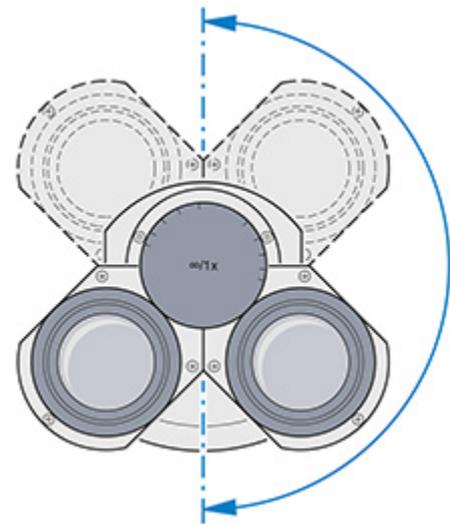
#### Info

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.



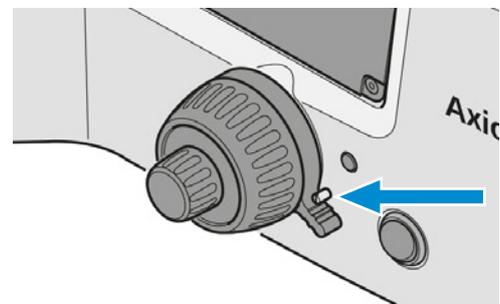
2. Régler la hauteur d'observation en faisant pivoter intégralement les oculaires de 180° vers le haut ou vers le bas.



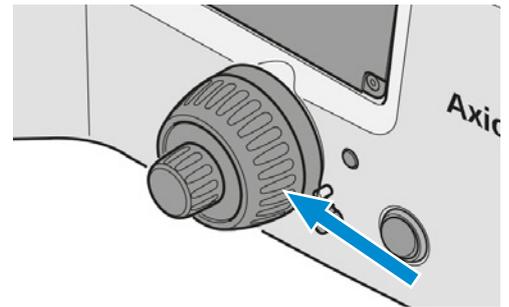
### 5.3.2 Réglage de la butée de mise au point réglable

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

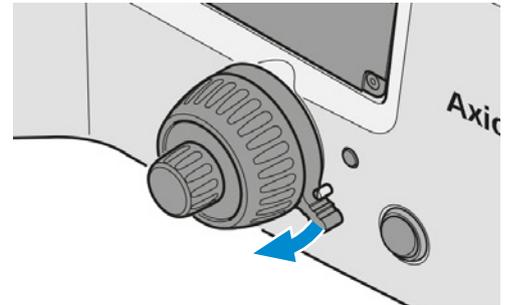
- Procédure**
1. Faire pivoter le levier de serrage de la butée vers le haut jusqu'à la goupille d'arrêt.



2. Déplacer avec précaution la tourelle porte-objectifs jusqu'à la position supérieure souhaitée. Utiliser le bouton de mise au point.



3. Appuyer sur le levier de serrage vers le bas pour verrouiller la position de blocage.

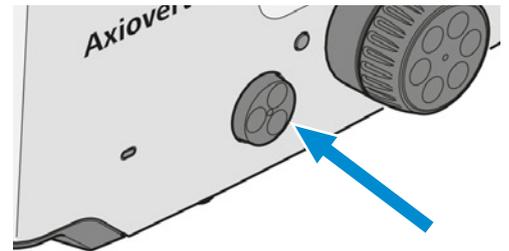


### 5.3.3 Utilisation de la fonction Gestionnaire de lumière

#### 5.3.3.1 Activation de la fonction Gestionnaire de lumière

Pour activer la fonction LM, procéder comme suit :

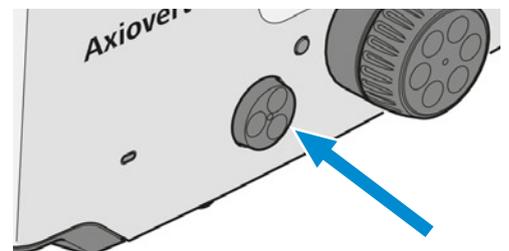
- Procédure**
1. Appuyer sur l'un des boutons **Snap** et simultanément sur le bouton **Intensity/LM** pendant au moins 1,5 seconde.



→ Le voyant lumineux clignote dans l'ordre suivant : VERT/VERT/VERT.

#### 5.3.3.2 Sauvegarde des valeurs d'intensité lumineuse

- Procédure**
1. Sélectionner les premières positions de l'objectif et/ou du réflecteur qui vous intéressent.
  2. Régler l'intensité lumineuse souhaitée.
  3. Appuyer sur le bouton **Intensity/LM** pendant au moins 1,5 seconde.



→ Le voyant vert de la LED de la source lumineuse clignote deux fois.

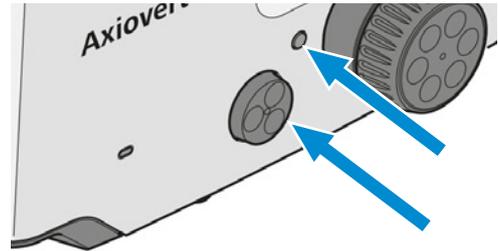
→ La source lumineuse clignote une fois. Ceci est visible dans les oculaires et sur le moniteur.

4. Répéter cette procédure pour définir les valeurs d'intensité lumineuse pour d'autres combinaisons objectif/réflecteur.

### 5.3.3.3 Désactivation de la fonction Gestionnaire de lumière

Pour désactiver la fonction LM, procéder comme suit :

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

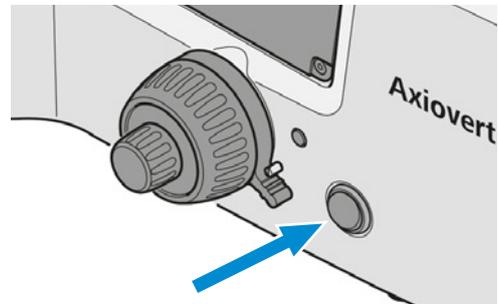


→ Le voyant lumineux clignote dans l'ordre suivant : VERT/ORANGE/VERT.

### 5.3.4 Activation du mode ECO/Permanent

- Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

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



### 5.3.5 Réglage de l'alignement focalisé

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

#### AVIS

#### Collision de l'objectif avec l'échantillon en raison d'un mauvais réglage

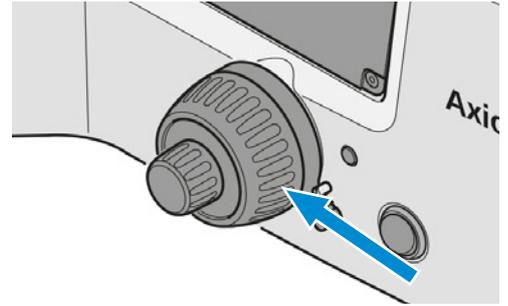
L'objectif peut entrer en collision avec l'échantillon et endommager le microscope si la procédure d'alignement focalisé n'a pas été effectuée correctement.

- ▶ Suivre la procédure de réglage décrite.

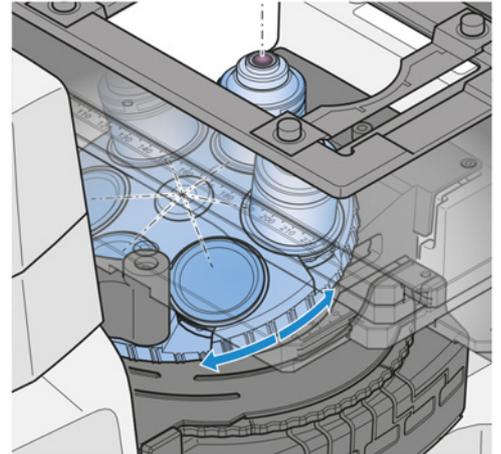
- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ La fonction Gestionnaire de lumière est activée.

- Procédure**
1. Appuyer simultanément sur le **bouton Snap** gauche et le **bouton Intensity/LM** pendant plus de 8 s.
    - La LED passe au rouge.
    - Le mode Alignement focalisé est activé.

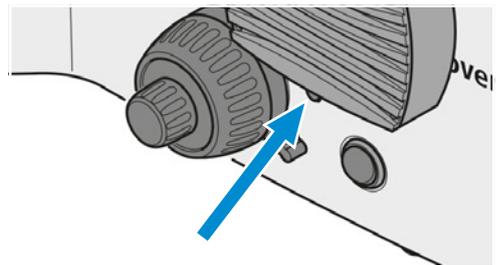
2. Faire la mise au point sur l'échantillon avec un grossissement d'objectif moyen.



3. Amener l'objectif avec le plus fort grossissement dans la trajectoire du faisceau et procéder à la mise au point, si nécessaire.



4. Appuyer brièvement sur le bouton **Snap** gauche.



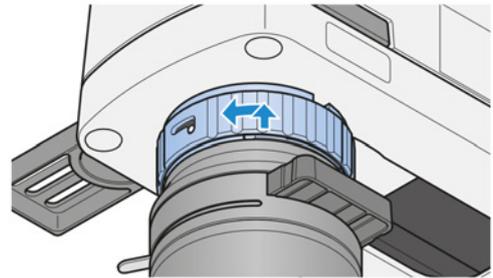
- La LED et l'image clignotent une fois.
- La parfocalité pour cet objectif est sauvegardée.

5. Passer au deuxième objectif.
6. Répéter l'opération pour sauvegarder la parfocalité pour tous les autres objectifs.
7. Appuyer simultanément sur le **bouton Snap** gauche et le **bouton Intensity/LM** pendant plus de 8 s.
  - La LED passe au vert.
  - Le mode d'alignement focalisé est désactivé.

## 5.4 Rotation du condenseur

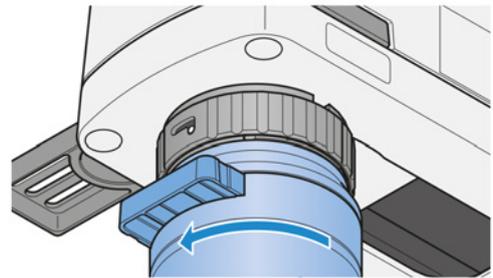
**Condition préalable** ✓ *Le condenseur est installé [▶ 74].*

- Procédure**
1. Tourner la bague de verrouillage du mécanisme de verrouillage rapide vers la gauche et la pousser vers le haut.

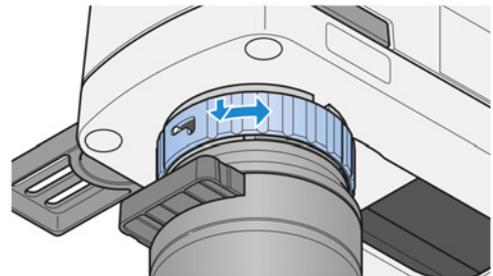


→ Le mécanisme de verrouillage rapide est déverrouillé.

2. Tourner le condenseur de 90° dans la fente jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



3. Laisser la bague de verrouillage glisser vers le bas.
4. Tourner la bague de verrouillage du mécanisme de verrouillage rapide vers la droite.



→ Le mécanisme de verrouillage rapide est verrouillé.

## 5.5 Déplacement du condenseur

### AVIS

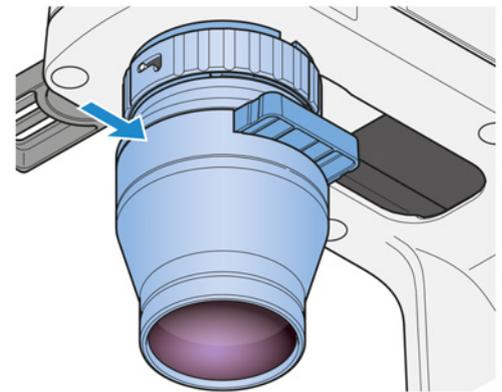
#### Dommages matériels dus à la collision du condenseur et du support d'éclairage en lumière transmise.

Les condenseurs avec disque modulateur peuvent entrer en collision avec le support d'éclairage en lumière transmise lors du déplacement du condenseur.

- ▶ Faire pivoter les condenseurs avec le disque modulateur de manière à ce que le disque modulateur se trouve à droite ou à gauche avant de les déplacer.

**Condition préalable** ✓ Le condenseur est installé [▶ 74].

- Procédure**
1. Si nécessaire, faire pivoter le condenseur [▶ 92].
  2. Saisir l'anneau de l'adaptateur.
  3. Pousser délicatement le condenseur vers l'arrière.



4. Insérer le grand échantillon.

## 5.6 Installation des techniques de lumière transmise

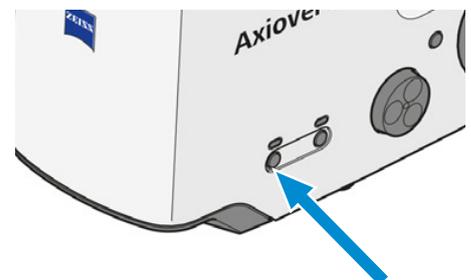
### 5.6.1 Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise

Tout microscope avec éclairage en lumière transmise est configuré pour fonctionner avec la méthode sur champ clair en lumière transmise (TL).

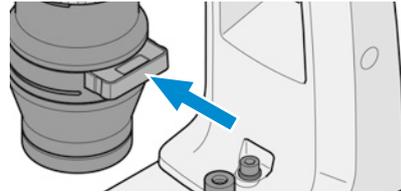
**Pièces et outils** 🔧 Condenseur pour champ clair TL

**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ La butée de mise au point est ajustée [▶ 88].

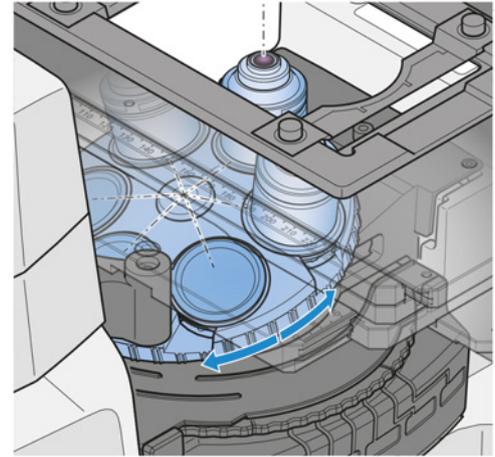
- Procédure**
1. Si nécessaire, appuyer sur le bouton TL pour un éclairage en lumière transmise.



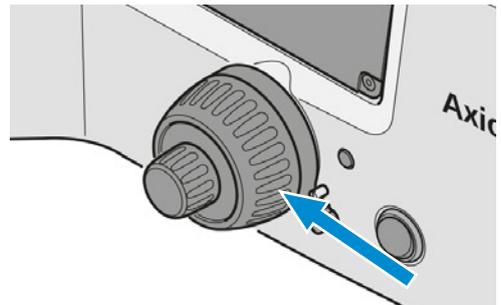
2. Déplacer la position champ clair du curseur/de la tourelle du condenseur dans la trajectoire du faisceau.



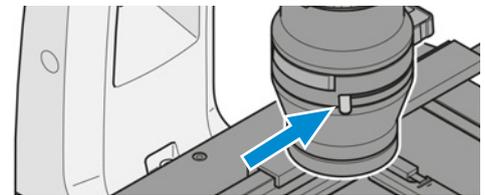
3. Placer l'échantillon sur la platine.
4. Faire pivoter l'objectif 10x sur la tourelle porte-objectifs dans la trajectoire du faisceau.



5. Mettre l'échantillon au point.



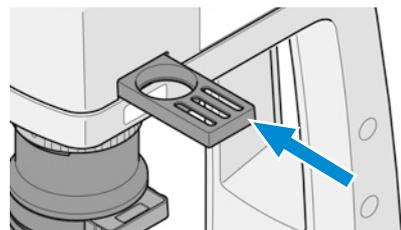
6. Utiliser le levier ou la molette de réglage pour fermer le diaphragme d'ouverture jusqu'à obtenir un contraste optimal.



7. Si nécessaire, régler l'intensité d'éclairage en tournant le bouton **LM**.



8. Si nécessaire, amener le filtre d'atténuation dans la trajectoire du faisceau.



**Info**

Ne jamais utiliser le diaphragme d'ouverture pour régler la luminosité de l'image. Utiliser pour cela la commande de l'intensité d'éclairage.

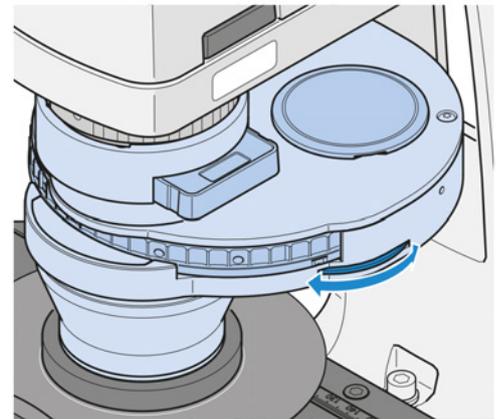
**5.6.2 Mise en place de la microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière transmise****Info**

La méthode DIC fonctionne avec de la lumière polarisée. Elle est perturbée lorsque des éléments biréfringents, p. ex. des feuilles, sont placés entre le polariseur et l'analyseur, comme on le fait parfois lors d'une biopsie. La même situation se produit avec les boîtes de Pétri ou les porte-échantillons qui disposent d'une base en plastique. Dans ce cas, nous recommandons d'utiliser la méthode PlasDIC.

- Pièces et outils**
- 🔧 Condenseur avec module intégré DIC
  - 🔧 Objectif pour DIC avec curseur DIC compatible
  - 🔧 Curseur de contraste à trois positions avec analyseur intégré
  - 🔧 Il est également possible d'assembler l'un des modules analyseurs suivants sur la tourelle porte-réfecteurs :
    - module analyseur Pol ACR P&C pour lumière transmise
    - module analyseur DIC ACR P&C pour lumière transmise
    - module analyseur DIC ACR P&C sans décalage pour lumière transmise

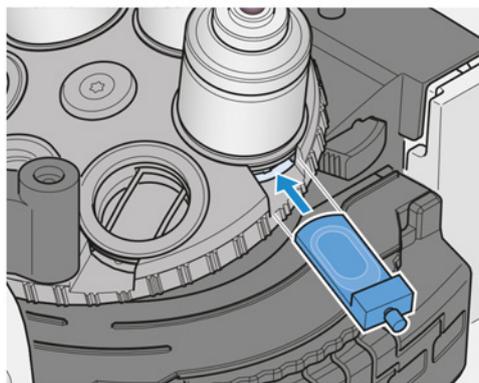
**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

- Procédure**
1. Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture du condenseur.

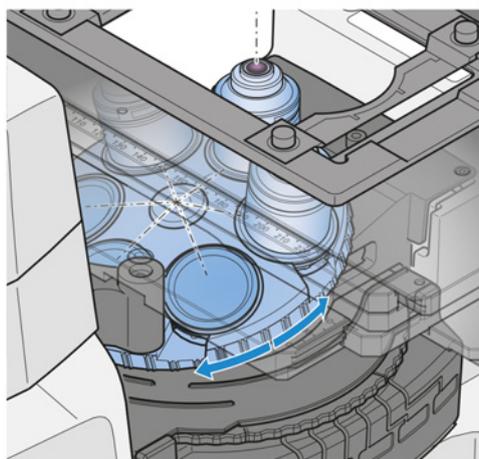


2. Placer l'échantillon sur la platine.

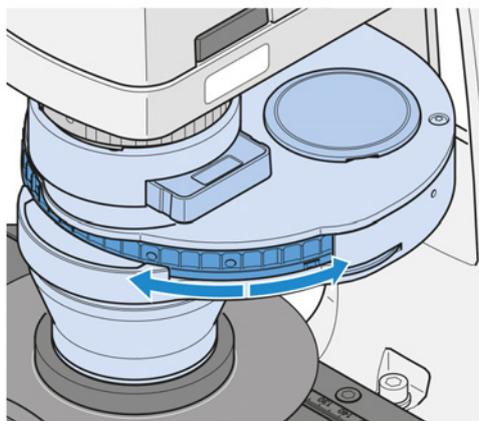
3. Faire glisser le curseur DIC correspondant dans la fente de la position appropriée de l'objectif.



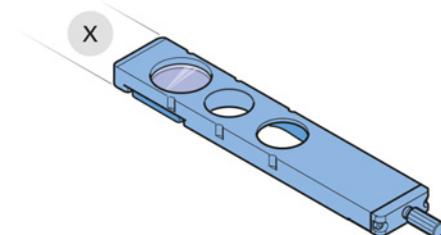
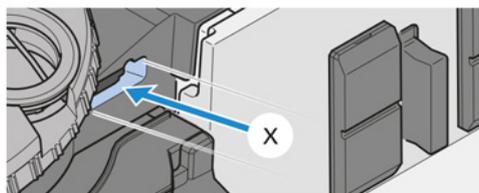
4. Amener l'objectif pour DIC dans la trajectoire du faisceau.



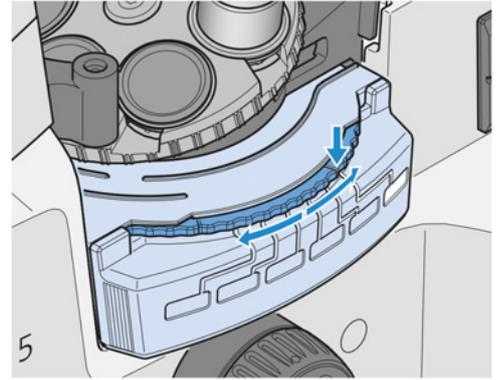
5. Sur le condenseur, faire pivoter le module de condenseur DIC I, II ou III approprié dans la trajectoire lumineuse.



6. Le cas échéant, faire glisser l'analyseur intégré à curseur de contraste à trois positions dans le statif.



7. Le cas échéant, faire pivoter le module analyseur sur la tourelle porte-réflecteurs dans la trajectoire du faisceau. Veiller à ce que la position de verrouillage soit correcte.



8. Régler le contraste optimal avec la vis moletée du curseur DIC. En réglant le curseur DIC symétriquement par rapport à sa position centrale, les détails de l'échantillon apparaissent comme s'ils étaient en relief ou en creux.

### 5.6.3 Mise en place de la microscopie PlasDIC en lumière transmise

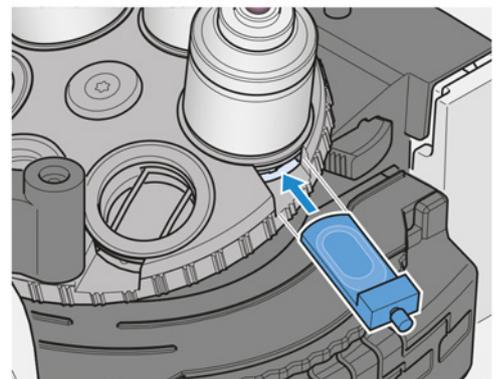
Dans la présente partie, nous décrivons deux possibilités pour régler la microscopie PlasDIC en lumière transmise.

#### 5.6.3.1 Réglage du PlasDIC avec le curseur PlasDIC sur l'objectif

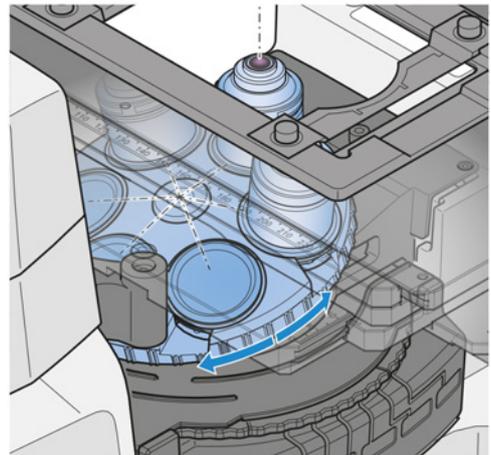
- Pièces et outils**
- 🔧 Objectif pour PlasDIC avec  *curseur PlasDIC [▶ 160]* compatible
  - 🔧 Condenseur LD 0.4 H Ph PlasDIC DIC iHMC avec  *curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC [▶ 161]* et diaphragme à fente intégré pour PlasDIC
  - 🔧 Variante : Condenseur LD 0.55 H Ph PlasDIC DIC iHMC avec  *curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC [▶ 161]* et diaphragme à fente intégré pour PlasDIC
  - 🔧 Module analyseur DIC P&C Pol dans la tourelle porte-réflecteurs
  - 🔧 Variante : Curseur de contraste à trois positions avec analyseur intégré fixe pour le curseur de contraste

**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

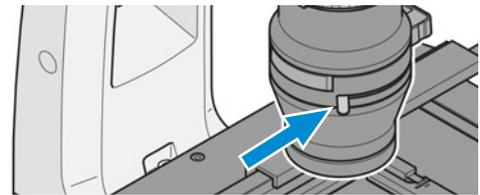
- Procédure**
1. Faire glisser le curseur PlasDIC dans la fente de la position appropriée de l'objectif.



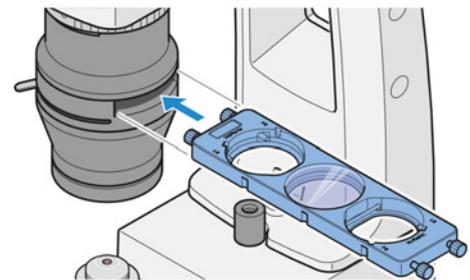
2. Faire pivoter l'objectif compatible PlasDIC dans la trajectoire du faisceau.



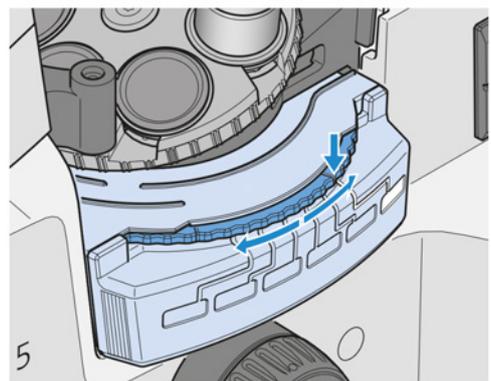
3. Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture du condenseur.



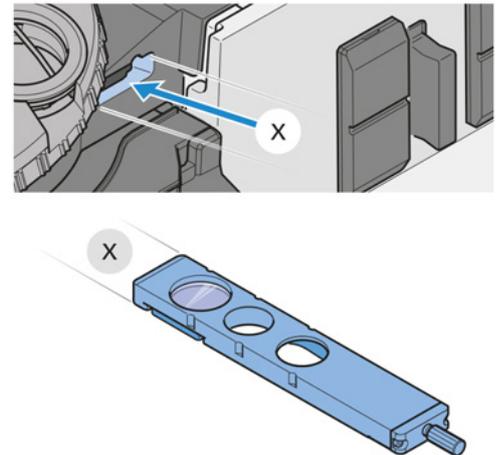
4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Amener la position PlasDIC du curseur du condenseur dans la trajectoire lumineuse.



6. Si nécessaire, augmenter la luminosité de l'éclairage.
7. Le cas échéant, faire pivoter le module analyseur DIC P&C Pol sur la tourelle porte-réfléc-teurs dans la trajectoire du faisceau. Veiller à ce que la position de verrouillage soit correcte.



8. Le cas échéant, faire glisser le curseur de contraste à trois positions avec analyseur intégré fixe pour le curseur de contraste dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs.



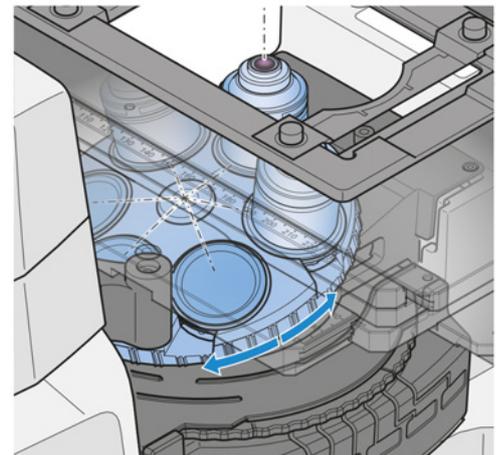
9. Régler le contraste optimal avec la vis moletée du curseur PlasDIC.  
 → Les structures peuvent être représentées en relief ou dans des images en pseudo-champ sombre. L'imagerie en relief offre le meilleur contraste.

### 5.6.3.2 Réglage du PlasDIC avec module PlasDIC sur le curseur de contraste

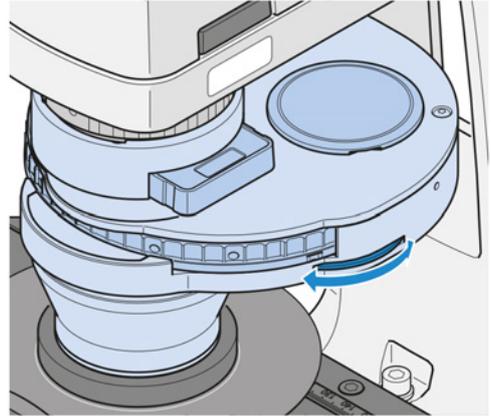
- Objectif pour PlasDIC
- Condenseur LD 0.4 H Ph PlasDIC DIC iHMC avec diaphragme à fente intégré pour PlasDIC
- Variante : Condenseur LD 0.55 H Ph PlasDIC DIC iHMC avec diaphragme à fente intégré pour PlasDIC
- Curseur de contraste à trois positions avec module PlasDIC LD A-Plan 10x-63x intégré (convient aux objectifs LD A-Plan 10x à 63x)

**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

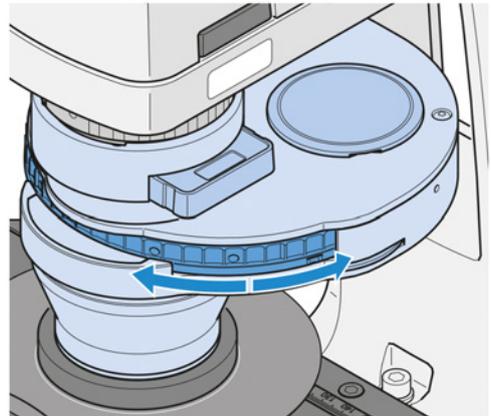
- Procédure** 1. Faire pivoter l'objectif compatible PlasDIC dans la trajectoire du faisceau.



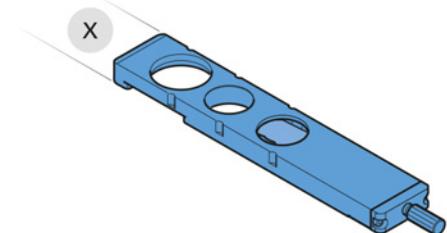
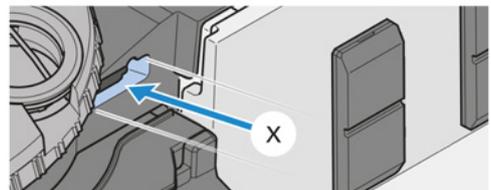
2. Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture du condenseur.



3. Placer l'échantillon sur la platine.
4. Faire pivoter la position du condenseur avec le diaphragme à fente pour PlasDIC dans la trajectoire du faisceau.



5. Si nécessaire, augmenter la luminosité de l'éclairage.
6. Faire glisser le curseur de contraste à trois positions dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs (un analyseur n'est pas nécessaire). Choisir la position avec le module PlasDIC.



7. Régler le contraste optimal avec la vis moletée du module PlasDIC.
  - Les structures peuvent être représentées en relief ou dans des images en pseudo-champ sombre. L'imagerie en relief offre le meilleur contraste.

### 5.6.4 Mise en place du contraste à polarisation en lumière transmise (Axiovert 5/7 materials)

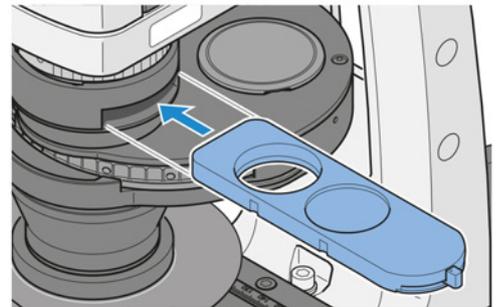
La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

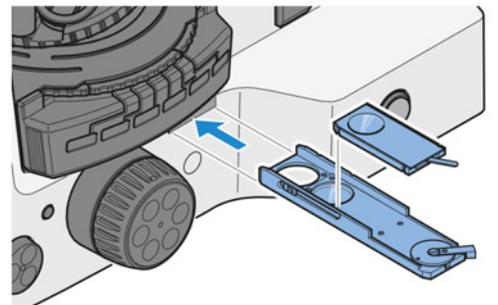
- Pièces et outils**
- 🔧 Condenseur LD 0,4 H Ph PlasDIC DIC iHMC
  - 🔧 Variante : Condenseur LD 0,3 pour curseur
  - 🔧 Variante : Condenseur LD 0,4 pour curseur
  - 🔧 Curseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°
  - 🔧 Curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 93].

- Procédure**
1. Sur le condenseur, amener le curseur de polariseur D dans la trajectoire du faisceau.



2. Faire glisser le curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°, dans la fente située sous la tourelle porte-réfecteurs. Le curseur d'analyseur peut être inséré aussi bien du côté gauche que du côté droit.

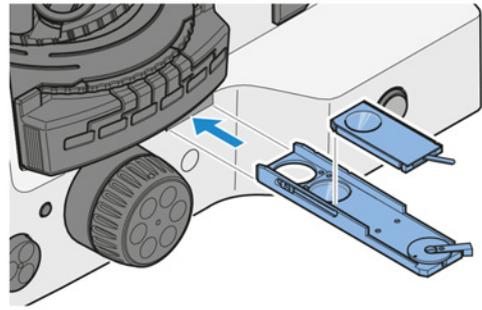


3. À l'aide du levier du curseur de polariseur, croiser les sens de vibration de l'analyseur et du polariseur jusqu'à ce que le champ de vision ait atteint la position extinction - obscurité maximale.

#### 5.6.4.1 Contraste des couleurs des matières anisotropes

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le microscope est réglé pour le *contraste à polarisation en lumière transmise* [▶ 101].
  - ✓ L'un des composants suivants est disponible :  
compensateur Lambda  
ou  
compensateur Lambda Pol sub.  $\pm 10^\circ$

- Procédure** 1. Placer le compensateur sur le curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°.



2. Faire glisser le curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°, avec compensateur, dans la fente située sous la tourelle porte-réfecteurs.
3. Amener le polariseur dans la trajectoire du faisceau.
4. Amener l'échantillon dans la trajectoire lumineuse et effectuer la mise au point.  
→ Avec le compensateur Lambda, l'échantillon apparaît rosâtre.
5. Utiliser le levier du compensateur Lambda pour sélectionner la meilleure perception de couleur.

### 5.6.5 Mise en place du contraste à polarisation en lumière transmise (Axiovert 5)

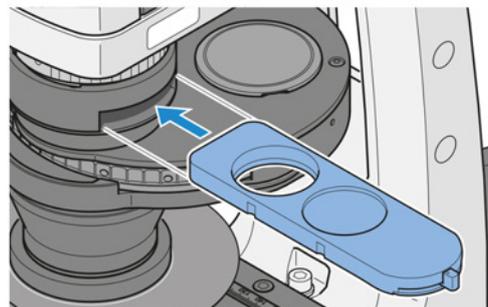
La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB

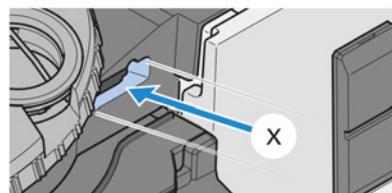
- Pièces et outils**
- 🔧 Condenseur LD 0,4 H Ph PlasDIC DIC iHMC
  - 🔧 Curseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°
  - 🔧 Analyseur fixe pour curseur de contraste 10x29 mm assemblé à un curseur de contraste à trois positions 10x29 mm pour module et analyseur PlasDIC
  - 🔧 Variante : Module analyseur Pol ACR P&C pour lumière transmise dans la tourelle porte-réfecteurs

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [► 93].

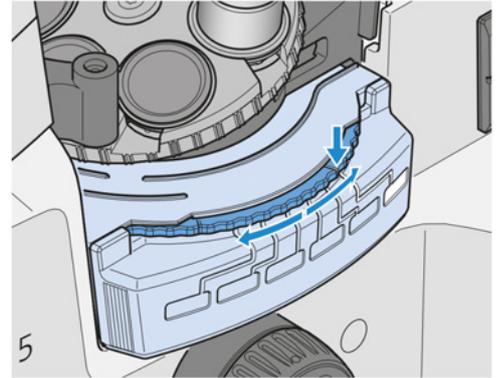
- Procédure** 1. Sur le condenseur, amener le curseur de polariseur D dans la trajectoire du faisceau.



2. Le cas échéant, faire glisser le curseur de contraste à trois positions avec analyseur intégré fixe pour le curseur de contraste dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs.



3. Le cas échéant, amener le module analyseur Pol ACR P&C dans la trajectoire du faisceau.



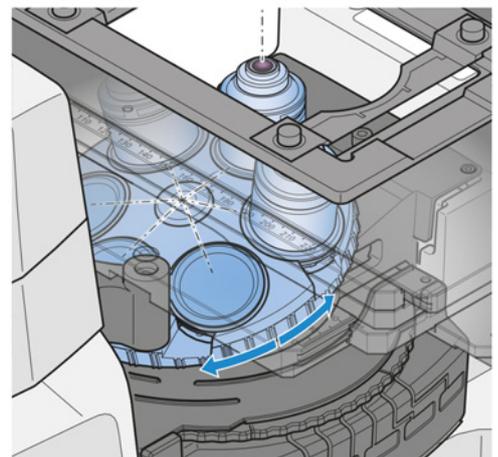
4. À l'aide du levier du curseur de polariseur, croiser les sens de vibration de l'analyseur et du polariseur jusqu'à ce que le champ de vision ait atteint la position extinction - obscurité maximale.

### 5.6.6 Mise en place de la microscopie à contraste de phase en lumière transmise

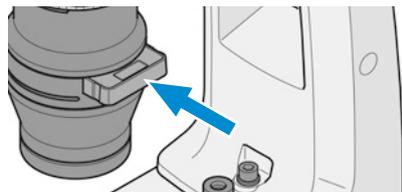
- Pièces et outils**
- 🔧 2 clés Allen de 1,5 mm
  - 🔧 Microscope auxiliaire
  - 🔧 Curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Les *objectifs* [▶ 67] à contraste de phase avec les anneaux de phase **Ph 1**, **Ph 2** ou **Ph 3** sont installés.
  - ✓ Le *condenseur* [▶ 74] pour curseur est installé.
  - ✓ Un diaphragme à anneau de phase correspondant à l'objectif à contraste de phase est installé dans le curseur.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière transmise* [▶ 93].

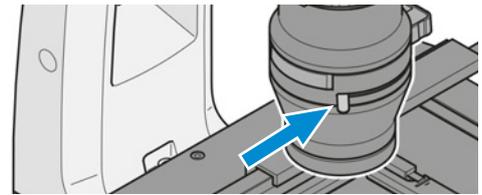
- Procédure**
1. Faire pivoter l'objectif à contraste de phase dans la trajectoire du faisceau (p. ex. **Ph 1**).



2. Amener le diaphragme de phase portant la même inscription que l'objectif (p. ex. **Ph 1**) dans la trajectoire du faisceau.



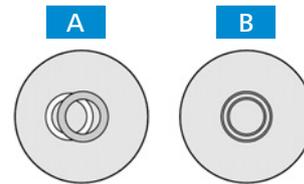
- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.



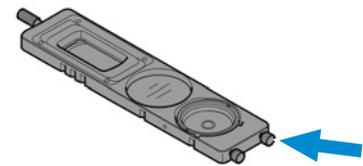
- Remplacer un oculaire [▶ 67] par un microscope auxiliaire.
- Avec le dispositif de réglage du microscope auxiliaire, mettre au point le diaphragme de phase annulaire et l'anneau de phase dans la pupille de sortie de l'objectif.

- 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**.



- Si le chevauchement n'est pas correct **A**, recentrer le diaphragme annulaire plus clair.
- Tourner les vis de réglage du curseur jusqu'à ce que le chevauchement soit correct.



- Retirer le microscope auxiliaire et remplacer l'oculaire.

### Info

Tous les objectifs à contraste de phase utilisés nécessitent un réglage des plaques de phase. Lorsque des liquides sont examinés dans de petits récipients, le chemin optique doit être aligné sur le centre du récipient, car les liquides situés sur le bord d'un récipient agissent comme une lentille et ont une incidence défavorable sur l'image du microscope.

### 5.6.7 Mise en place de la lumière transmise iHMC

- Pièces et outils**
- 🔧 2 clés Allen de 1,5 mm
  - 🔧 Microscope auxiliaire
  - 🔧 Condenseur LD 0,4 H Ph PlasDIC DIC iHMC
  - 🔧 Module de condenseur pour iHMC
  - 🔧 Objectif pour iHMC
  - 🔧 Curseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°
- Alignement du module iHMC dans le condenseur [▶ 105]
  - Alignement du diaphragme iHMC [▶ 105]
  - Fonctionnement pendant les expériences [▶ 106]

### 5.6.7.1 Alignement du module iHMC dans le condenseur

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

**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ Le module iHMC est installé.

- Procédure**
1. Tourner la bague de serrage du condenseur vers la gauche.
  2. Soulever la bague de serrage.
  3. Tourner le condenseur de 90° vers la droite jusqu'à ce qu'il s'enclenche.  
 → La position de changement se trouve sur le côté droit du support d'éclairage en lumière transmise.
  4. Faire pivoter la position iHMC du condenseur dans la position de changement.
  5. Précentrer le module iHMC dans le support, en se basant sur une évaluation visuelle.
  6. Replacer le condenseur dans son orientation première jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
  7. Tourner la bague de serrage vers la droite pour la bloquer.

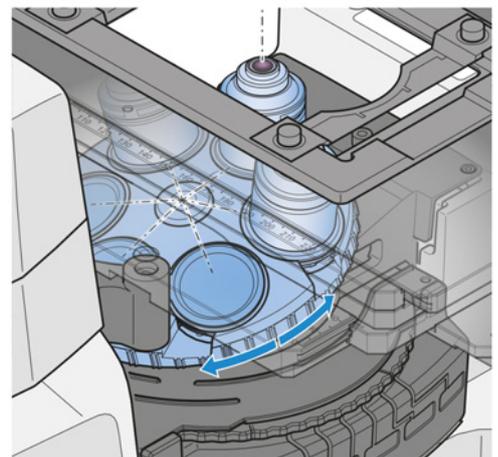
Le diaphragme du module iHMC peut être positionné individuellement dans le support en fonction de l'orientation souhaitée de l'empreinte en relief dans le champ de vision. Différentes variantes des exemples (changement de position jusqu'à 45°) sont possibles. Si l'iHMC est destiné à plusieurs grossissements, les diaphragmes des modules iHMC doivent être positionnés de manière analogue, puisque l'empreinte en relief présente alors la même orientation pour tous les grossissements.

### 5.6.7.2 Alignement du diaphragme iHMC

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

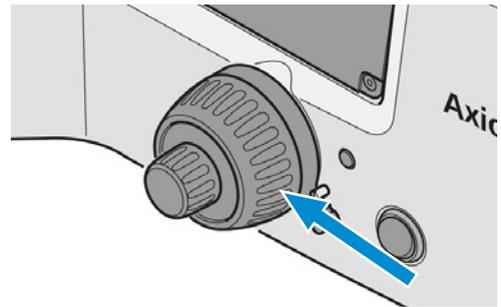
**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ *Le module iHMC dans le condenseur est aligné [▶ 105].*

- Procédure**
1. Tourner l'objectif iHMC dans la trajectoire lumineuse.

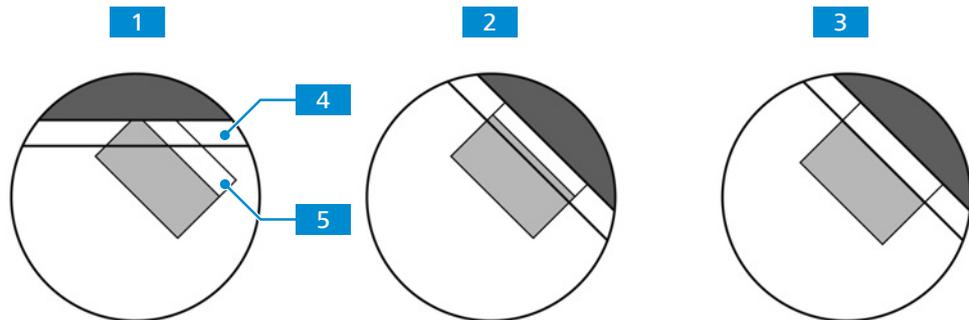


2. Placer un échantillon type dans une boîte de culture sur la platine.

3. Mettre l'échantillon au point.



4. Remplacer un oculaire [▶ 67] par un microscope auxiliaire.

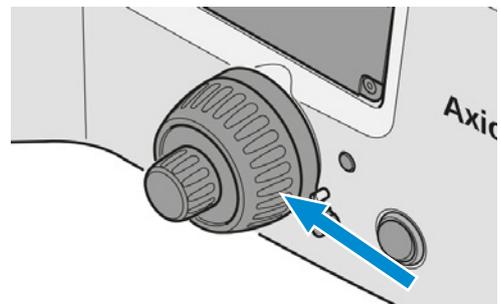


- Le plan focal arrière de l'objectif est visible au microscope auxiliaire **1**.
5. Régler la lentille oculaire du microscope auxiliaire pour mettre au point la plaque zonale de l'objectif **4** et le diaphragme iHMC **5**.
  6. Tourner la bague de l'objectif iHMC jusqu'à ce que la plaque zonale soit dans l'axe du diaphragme iHMC **2**.
  7. Déplacer le diaphragme iHMC jusqu'à ce que la plaque zonale **4** et la zone **5** du diaphragme iHMC soient complètement dans l'axe, si possible en position médiane **3**. Utiliser les clés Allen.
  8. Retirer le microscope auxiliaire.
  9. Apposer l'autocollant du condenseur pour le grossissement iHMC sur la surface correspondante, à la position du condenseur utilisé.

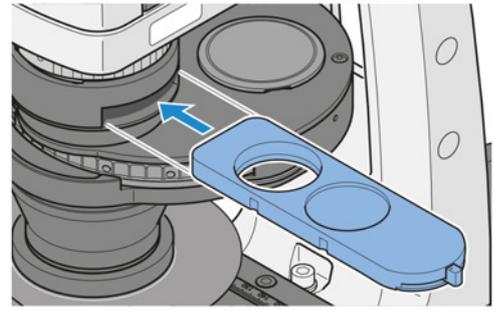
### 5.6.7.3 Fonctionnement pendant les expériences

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le module iHMC dans le condenseur est aligné [▶ 105].
  - ✓ Le diaphragme iHMC est aligné [▶ 105].

- Procédure**
1. Placer l'échantillon sur la platine.
  2. Mettre l'échantillon au point.



3. Insérer le curseur de polarisation dans le condenseur.



4. Régler avec précision le contraste sur le curseur de polarisation.

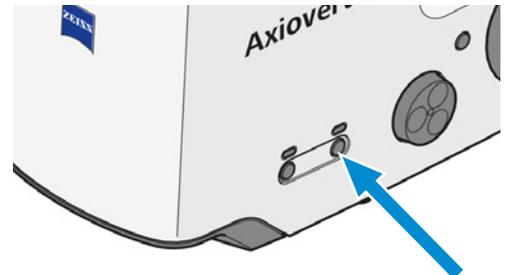
## 5.7 Installation des techniques de lumière réfléchie

### 5.7.1 Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière réfléchie

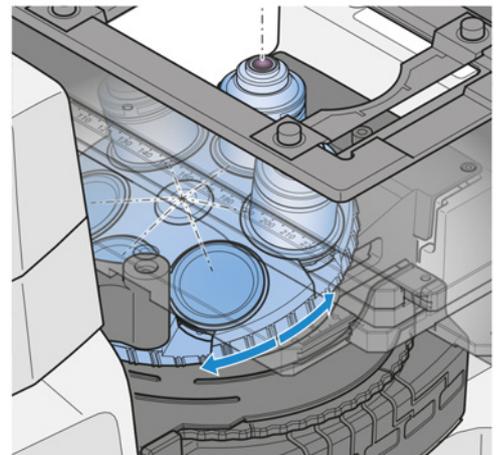
- Pièces et outils**
- 🔧 Tournevis, 3,0 mm, à tête sphérique
  - 🔧 Module réflecteur champ clair ACR P&C pour lumière réfléchie
  - 🔧 Curseur de butée pour diaphragme d'ouverture et de champ lumineux
  - 🔧 Curseur de butée A avec diaphragme d'ouverture
  - 🔧 Échantillon en lumière réfléchie à contraste élevé

- Condition préalable**
- ✓ Un illuminateur à lumière réfléchie est *installé* [▶ 164] et réglé, si nécessaire.
  - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ uniquement pour l'Axiovert 7 RL et l'Axiovert 7 RL TL : *L'alignement focalisé est réglé* [▶ 90].

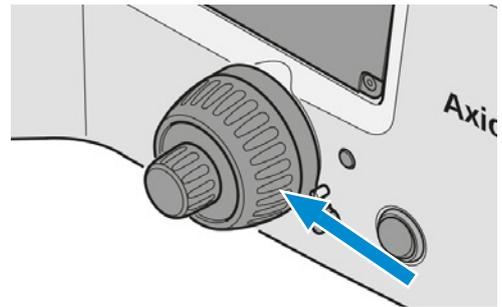
- Procédure**
1. Si nécessaire, appuyer sur le bouton **RL** pour un éclairage en lumière réfléchie.



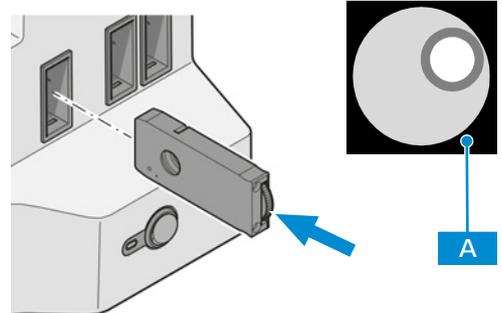
2. Placer l'échantillon sur la platine.
3. Faire pivoter l'objectif 10x sur la tourelle porte-objectifs.



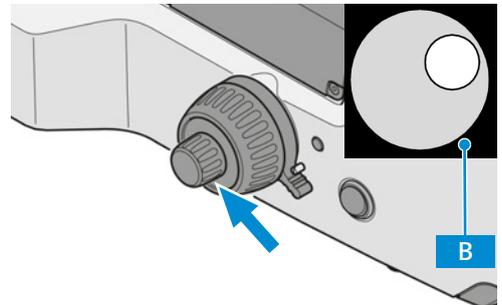
4. Mettre l'échantillon au point.



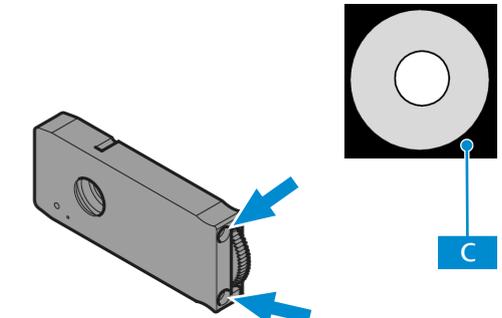
5. Fermer le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce qu'il soit visible (même s'il n'est pas mis au point) dans le champ de vision **A**. Utiliser la molette de commande de la coulisse du diaphragme de champ lumineux.



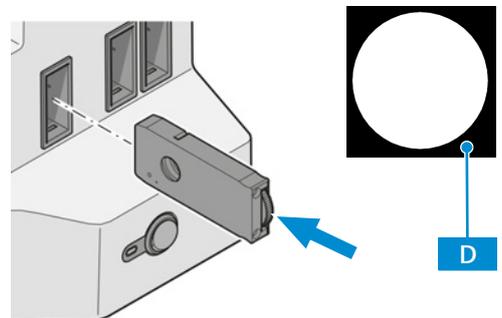
6. Faire la mise au point sur le bord du diaphragme de champ lumineux **B**. Utiliser le bouton de mise au point.



7. Centrer le diaphragme de champ lumineux **C**. Utiliser les vis de centrage du curseur du diaphragme de champ lumineux.



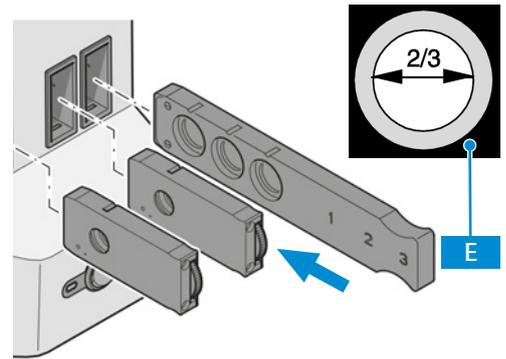
8. Ouvrir le diaphragme de champ lumineux jusqu'à ce que le bord du diaphragme disparaisse simplement du champ de vision **D**. Utiliser la molette de commande de la coulisse du diaphragme de champ lumineux.



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

10. Regarder dans le tube à l'œil nu.

11. Régler le diaphragme d'ouverture entre 2/3 et 4/5 du diamètre de la pupille de sortie de l'objectif **E**. Utiliser le levier de commande du curseur du diaphragme d'ouverture.



12. Insérer l'oculaire.  
13. Régler l'intensité d'éclairage en tournant le bouton **LM**.



### Info

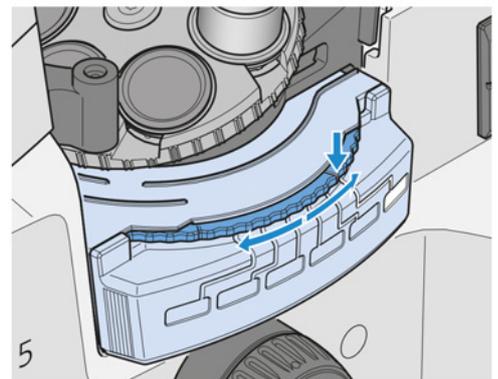
Ne jamais utiliser le diaphragme d'ouverture pour régler la luminosité de l'image. Utiliser pour cela la commande de l'intensité d'éclairage.

### 5.7.2 Mise en place de la microscopie sur champ sombre en lumière réfléchi

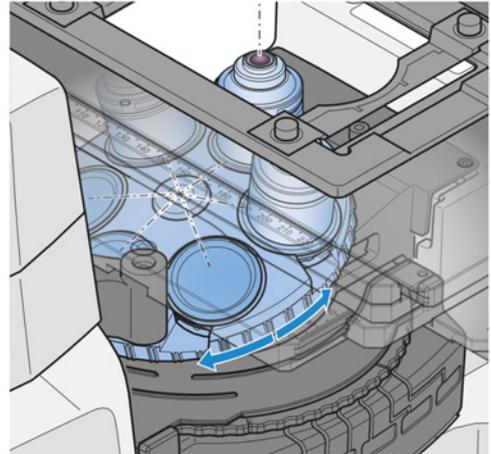
- Pièces et outils**
- 🔧 Module réflecteur champ sombre ACR P&C pour lumière réfléchi
  - 🔧 Objectif pour champ sombre RL

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchi* [▶ 107].

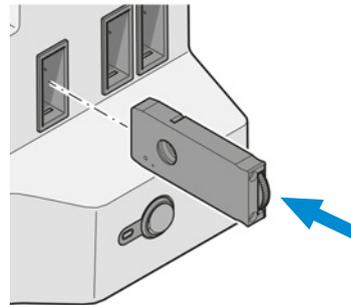
- Procédure**
1. Faire pivoter le module réflecteur champ sombre ACR P&C pour lumière réfléchi sur la tourelle porte-réflecteurs dans la trajectoire du faisceau.



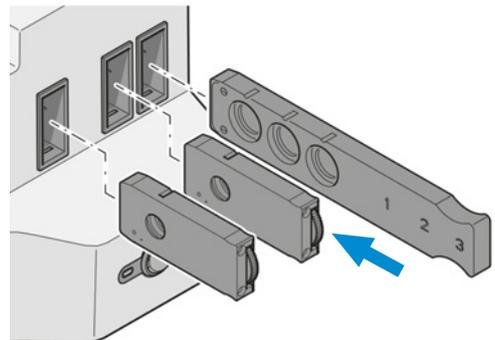
2. Amener la position de l'objectif avec l'objectif champ sombre dans la trajectoire du faisceau.



3. Ouvrir complètement le diaphragme de champ lumineux.



4. Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.



5. Désactiver ou retirer les filtres neutres, le cas échéant.

### 5.7.3 Mise en place de la microscopie à contraste interférentiel différentiel en lumière réfléchie

**Pièces et outils**  Objectif pour DIC avec curseur DIC compatible et pour l'un des modules réflecteurs suivants :

**Pièces et outils**  Module réflecteur DIC/Pol ACR P&C sans décalage pour lumière réfléchie  
 Module réflecteur DIC/Pol red I Lambda ACR P&C (pour produire des contrastes de couleurs)  
 Module réflecteur polarisant ACR P&C pour lumière réfléchie  
ou

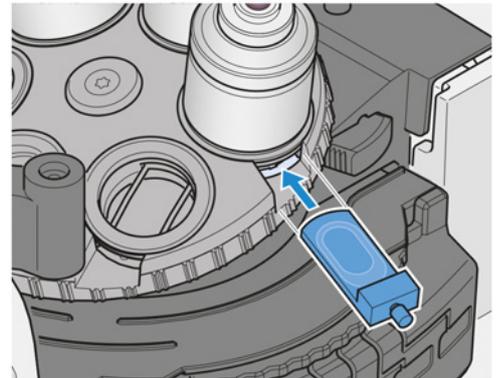
**Pièces et outils**  Curseur de polariseur A 6x30 mm, orientable à 90°  
 Curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°  
ou

**Pièces et outils**  Curseur de polariseur A 6x30 mm, orientable à 90°  
 Module réflecteur avec analyseur ACR P&C pour lumière réfléchie

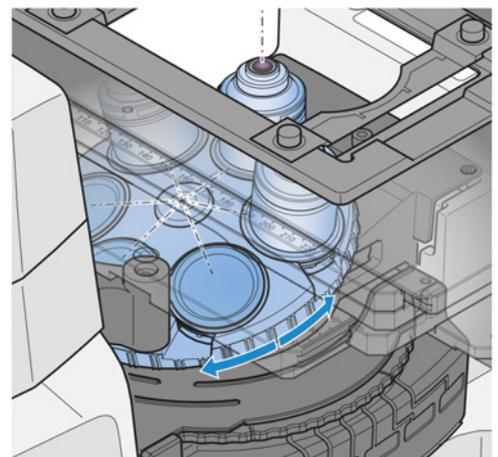
**Condition préalable**  Le microscope est prêt à fonctionner.  
 L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [[▶ 107](#)].

**Procédure**

1. Faire pivoter le module réflecteur DIC/Pol sur la tourelle porte-réflecteurs dans la trajectoire du faisceau.
2. Faire glisser le curseur DIC correspondant dans la fente de la position appropriée de l'objectif.

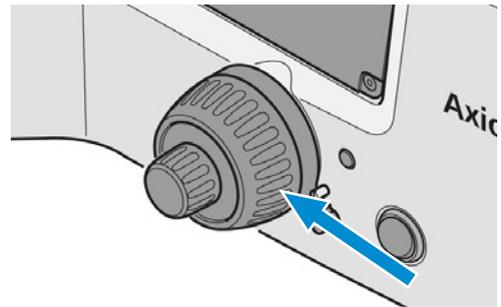


3. Amener l'objectif pour DIC dans la trajectoire du faisceau.



4. Placer l'échantillon sur la platine.

5. Mettre au point jusqu'à ce que la structure de l'échantillon souhaitée apparaisse.



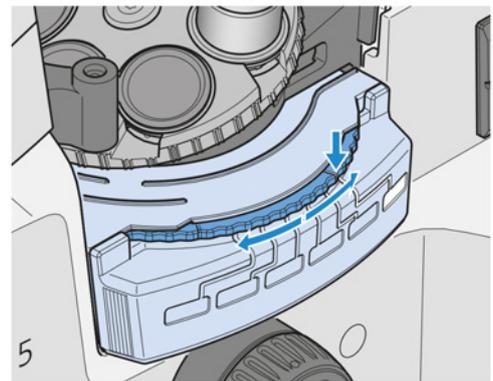
6. Utiliser la vis moletée du curseur DIC pour régler le contraste optimal.

#### 5.7.4 Mise en place de la microscopie C-DIC en lumière réfléchie

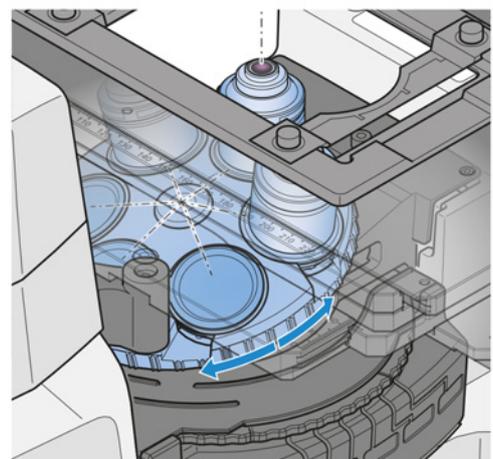
- Pièces et outils**
- 🔧 Objectifs pour C-DIC avec curseur C-DIC 6x20
  - 🔧 Module réflecteur C-DIC/TIC ACR P&C pour lumière réfléchie

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Dans la tourelle porte-objectifs, un objectif EC Epiplan-Neofluar ou EC Epiplan (marqué DIC ou Pol) est installé.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].

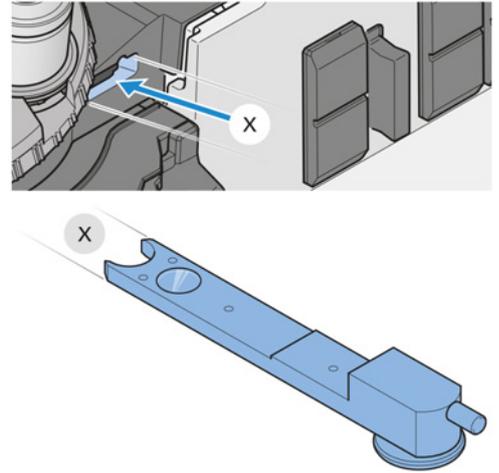
- Procédure**
1. Faire pivoter le module réflecteur C-DIC/TIC ACR P&C pour la lumière réfléchie sur la tourelle porte-réflecteurs dans la trajectoire du faisceau.



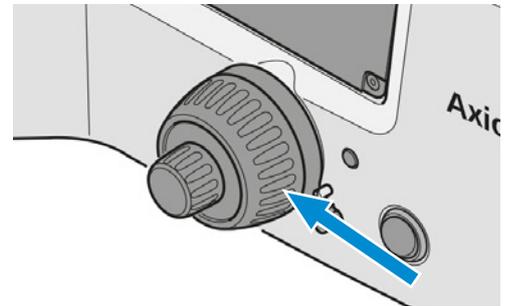
2. Faire pivoter l'objectif compatible C-DIC dans la trajectoire du faisceau.



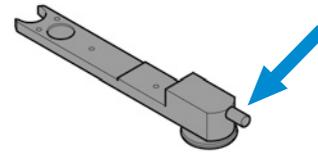
3. Insérer le curseur C-DIC 6x20 dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs.



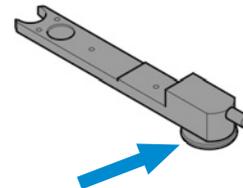
4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Mettre au point jusqu'à ce que la structure de l'échantillon souhaitée apparaisse au contraste maximal.



6. Optimiser le contraste en tournant la vis de réglage sur le curseur C-DIC.



7. Tourner la molette de réglage du curseur C-DIC pour aligner les structures verticalement par rapport à la direction « lumière-ombre » et obtenir ainsi un contraste maximal.

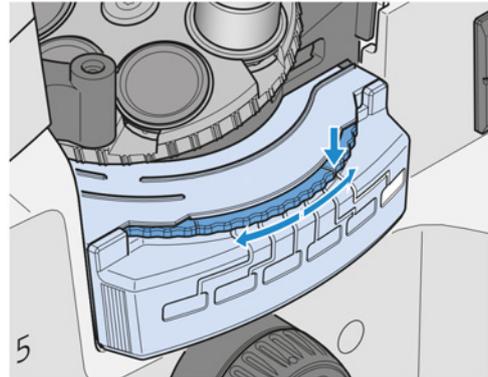


Lors de l'utilisation du DIC ou du C-DIC, le contraste provient d'un pseudo-relief de l'objet et dépend donc, pour les structures linéaires, de l'orientation de ces structures dans la direction de la « lumière-ombre » (très faible contraste) ou verticalement par rapport à celle-ci (contraste maximal). Lors de l'utilisation du curseur C-DIC 6x20, les structures peuvent être alignées verticalement par rapport à la direction « lumière-ombre » en tournant la molette de réglage du curseur C-DIC. Cela permet d'obtenir un contraste maximal.

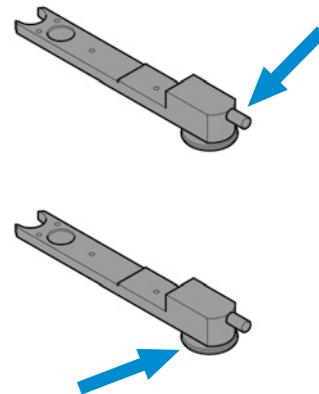
### 5.7.5 Mise en place de la microscopie TIC en lumière réfléchie

- Condition préalable**
- ✓ Le module réflecteur C-DIC/TIC ACR P&C pour la lumière réfléchie est installé dans la tourelle porte-réfecteurs.
  - ✓ Dans la tourelle porte-objectifs, un objectif EC Epiplan-Neofluar ou EC Epiplan (marqué DIC ou Pol) est installé.
  - ✓ Le curseur TIC 6x20 (conjugué au module réflecteur C-DIC/TIC P&C) est disponible.
  - ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

- Procédure**
1. Placer l'échantillon sur la platine.
  2. Régler le microscope pour le *champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].
  3. Faire pivoter le module réflecteur C-DIC/TIC P&C sur la tourelle porte-réfecteurs dans la trajectoire du faisceau.

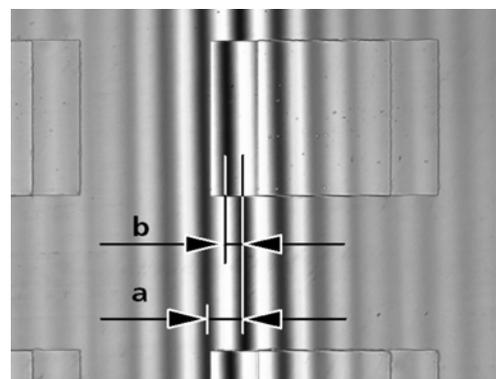


4. Insérer le curseur TIC 6x20 dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs.  
→ Des bandes d'interférence chromatique apparaissent dans le champ de vision.
5. Déplacer, à vue, la bande d'interférence noire vers le milieu du champ de vision. Utiliser la vis de réglage sur le curseur TIC.



6. Pour choisir la structure à mesurer, tourner la molette de réglage du curseur TIC jusqu'à ce que les bandes d'interférence soient verticales par rapport au sens de répartition de l'échantillon.

7. Déterminer les valeurs pour **a** (distance entre les bandes d'interférence) et **b** (décalage des bandes d'interférence le long du pas) dans l'image d'interférence. Utiliser un micromètre à réticule ou un oculaire micrométrique.



8. Suivre les étapes décrites au chapitre *Microscopie TIC par lumière réfléchie* [▶ 57].

### 5.7.6 Réglage du contraste à polarisation en lumière réfléchie

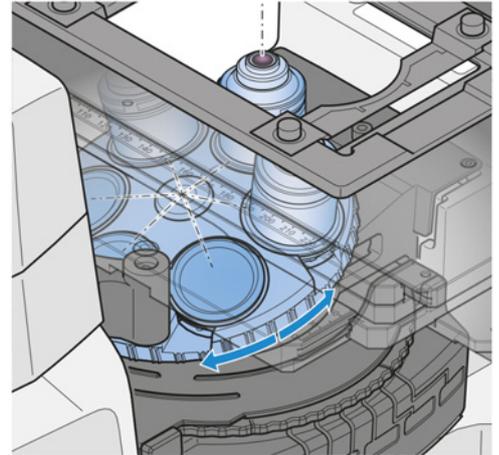
**Pièces et outils** 🔧 Objectif pour Pol

#### 5.7.6.1 Réglage de la polarisation avec module réflecteur DIC/Pol ACR P&C

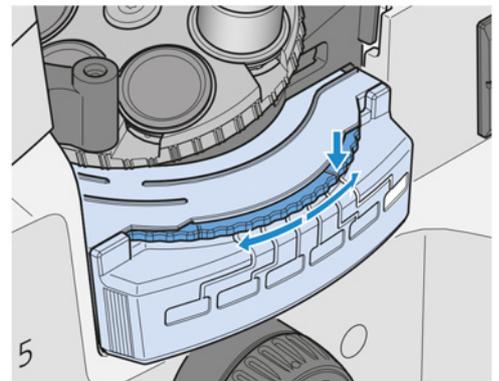
- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le module réflecteur DIC/Pol ACR P&C est installé dans la tourelle porte-réflecteurs. Il est également possible d'utiliser le module réflecteur DIC/Pol red I Lambda ACR P&C.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].

**Procédure**

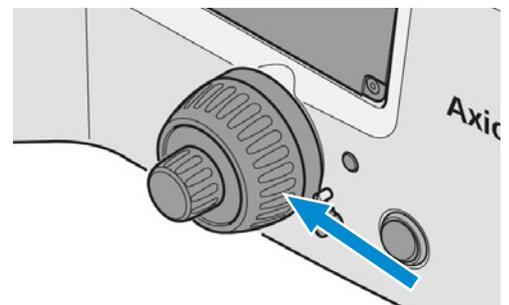
1. Amener l'objectif Pol dans la trajectoire du faisceau.



2. Si nécessaire, retirer le curseur DIC.
3. Amener le module réflecteur DIC/Pol ACR P&C dans la trajectoire du faisceau.



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

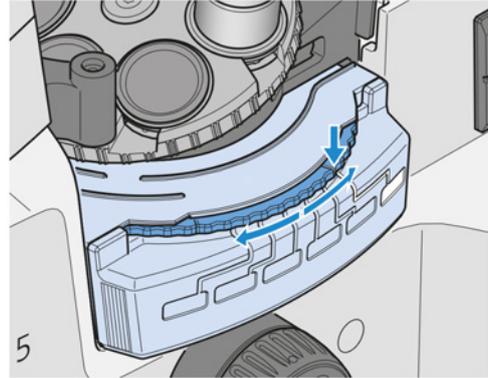


### 5.7.6.2 Réglage de la polarisation avec module réflecteur Pol P&C et curseur d'analyseur A

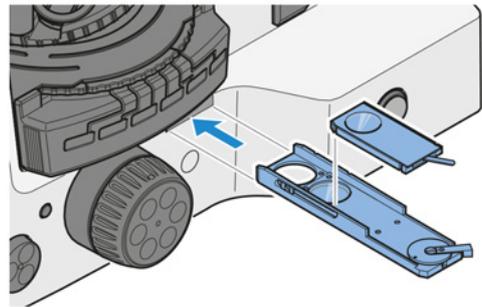
- Pièces et outils**
- 🔧 Module réflecteur polarisant ACR P&C
  - 🔧 Curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°
  - 🔧 Compensateur pol Lambda sub. +/- 10°

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].

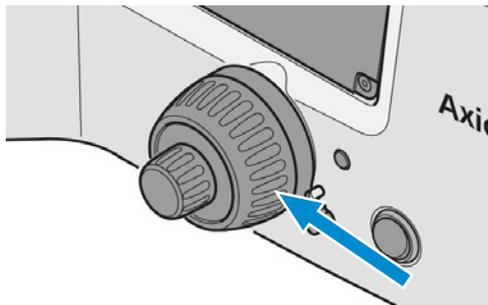
- Procédure**
1. Amener le module réflecteur polarisant ACR P&C dans la trajectoire du faisceau.



2. Faire glisser le curseur de l'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°, dans la fente située sous la tourelle porte-réflecteurs. Le curseur de l'analyseur peut être inséré aussi bien du côté gauche que du côté droit.



3. À l'aide du levier pivotant de l'analyseur, croiser les sens de vibration de l'analyseur et du polariseur.
4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Mettre l'échantillon au point.

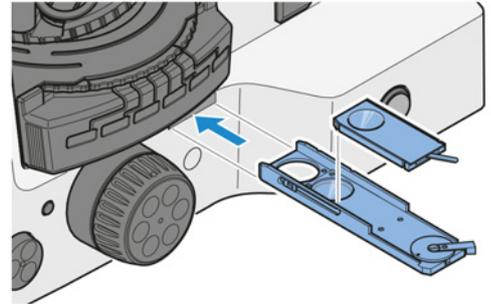


### 5.7.6.3 Réglage de la polarisation avec le curseur d'analyseur A et le curseur de polariseur A

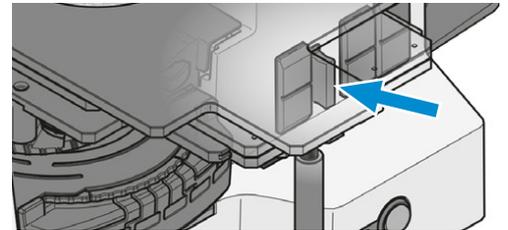
- Pièces et outils**
- 🔧 Curseur d'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°
  - 🔧 Curseur de polariseur A 6x30 mm, orientable à 90°

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ L'éclairage est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].

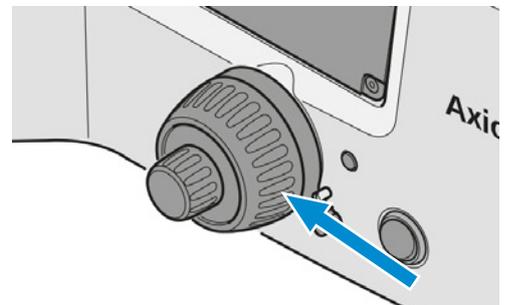
- Procédure**
1. Faire glisser le curseur de l'analyseur A 12x35 mm, orientable à 90°, dans la fente située sous la tourelle porte-réfecteurs. Le curseur de l'analyseur peut être inséré aussi bien du côté gauche que du côté droit.



2. Glisser le curseur de polariseur A dans la fente P.



3. À l'aide du levier pivotant de l'analyseur, croiser les sens de vibration de l'analyseur et du polariseur.
4. Placer l'échantillon sur la platine.
5. Mettre l'échantillon au point.



### 5.7.7 Mise en place de la microscopie à fluorescence par lumière réfléchie

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

- Axiovert 5 TL FL SCB

#### **⚠ ATTENTION**

##### **Lésions oculaires dues au rayonnement LED et UV**

Les sources lumineuses fluorescentes applicables appartiennent aux classes de risque 2 ou 3 (selon les sources lumineuses) comme spécifié dans la norme CEI 62471 et émettent des rayonnements LED et des rayonnements UV. Bien qu'elles soient réduites au niveau de la classe de risque 1 par les lentilles, les objectifs et autres instruments optiques, il est toujours fortement recommandé de :

- ▶ Ne jamais regarder dans le faisceau LED du dispositif d'éclairage - avec ou sans instruments optiques.
- ▶ Toujours utiliser l'écran de protection contre la fluorescence dans les applications de fluorescence. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des lésions oculaires !

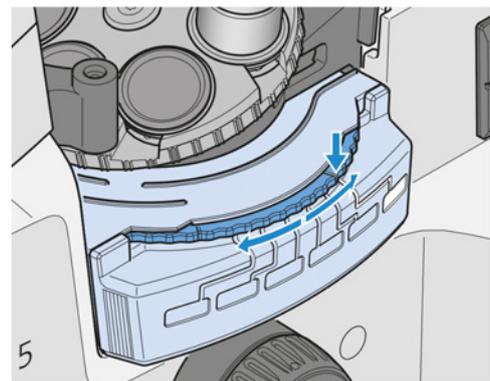
#### **Info**

Le réglage de la fluorescence en lumière réfléchie est facilité en commençant par un objectif de grossissement moyen et un échantillon de forte fluorescence. Des échantillons de démonstration peuvent également être utilisés pour débiter.

- Pièces et outils**
- 🔧 Module réflecteur FL EC P&C avec jeu de filtres pour fluorescence assemblé
  - 🔧 Curseur 14x40 Atténuateur FL, discret
  - 🔧 Clé Allen de 1,5 mm

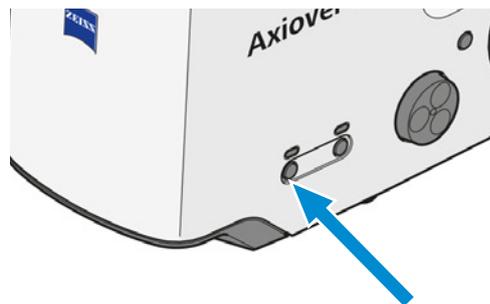
- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le microscope est réglé pour la *microscopie sur champ clair en lumière réfléchie* [▶ 107].
  - ✓ La source lumineuse à LED Colibri 3 est *installée* [▶ 84].

- Procédure**
1. Tourner la tourelle porte-réflecteurs en position vide pour le champ clair en lumière transmise.

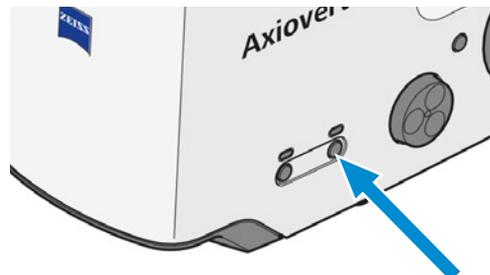


2. Chercher les détails de l'échantillon à examiner.

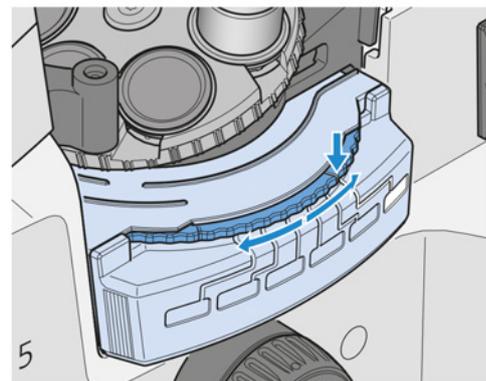
3. Éteindre l'éclairage en lumière transmise.



4. Allumer la source lumineuse à LED Colibri 3.

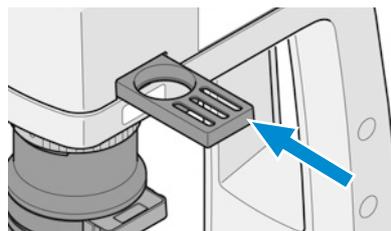


5. Sélectionner le module LED de la source lumineuse Colibri 3 LED en appuyant brièvement sur le **bouton Light intensity/LM**. Des pressions brèves et répétées permettent d'allumer ou d'éteindre une seule LED ou toutes les LED de la source lumineuse à LED Colibri 3.
6. Amener le module réflecteur FL EC P&C dans la trajectoire lumineuse.



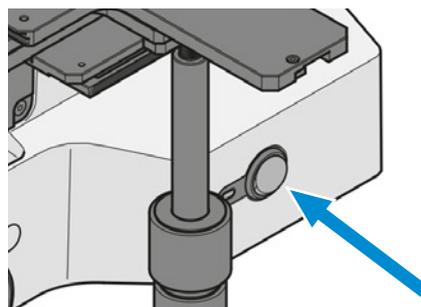
7. **AVIS** Pour supprimer la phosphorescence de la source lumineuse TL, il est nécessaire d'utiliser le filtre bloquant la phosphorescence.

Amener le filtre bloquant la phosphorescence dans la trajectoire du faisceau.



## 5.8 Mise hors tension du microscope

- Procédure**
1. Mettre l'interrupteur sur **OFF**.



2. Couvrir le microscope avec sa housse de protection.

## 5.9 Utilisation du microscope via le menu On Screen Display (OSD)

Le menu OSD s'ouvre lorsque les *connexions suivantes sont établies* [► 59] :

- La caméra est connectée à la SCB via un câble court (uniquement Axiocam 305).
- Le moniteur SCB est connecté via un câble HDMI.
- La clé USB pour le stockage des données est adaptée à la SCB.
- Le clavier et la souris sont connectés à la SCB via l'USB 2.0 Type A.
- La caméra est connectée au secteur (uniquement Axiocam 20X).

### 5.9.1 Menu Configure Microscope

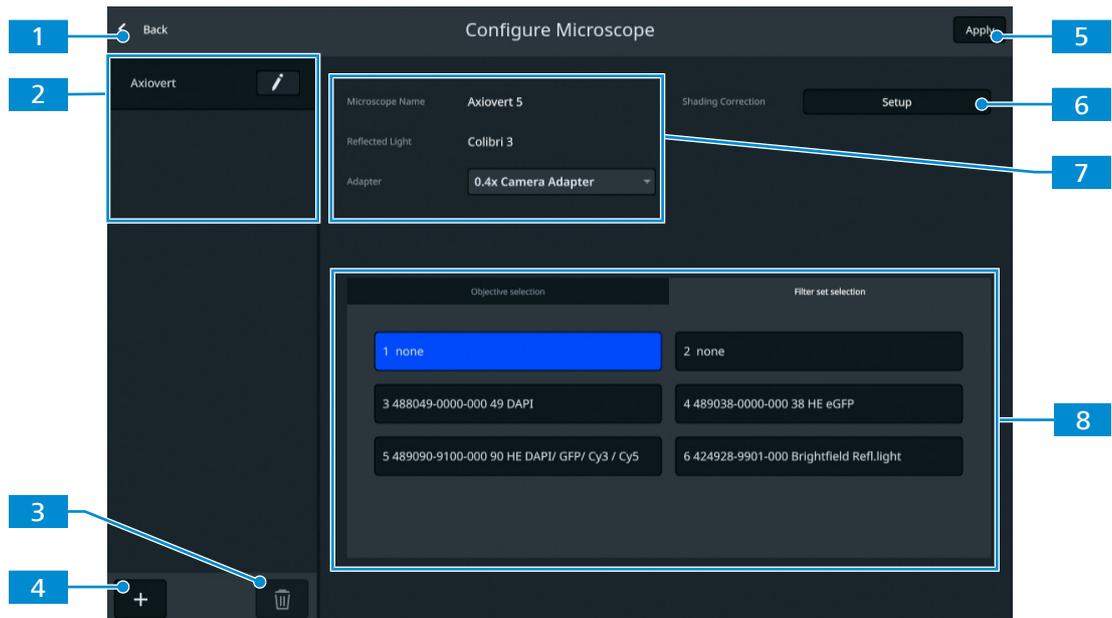


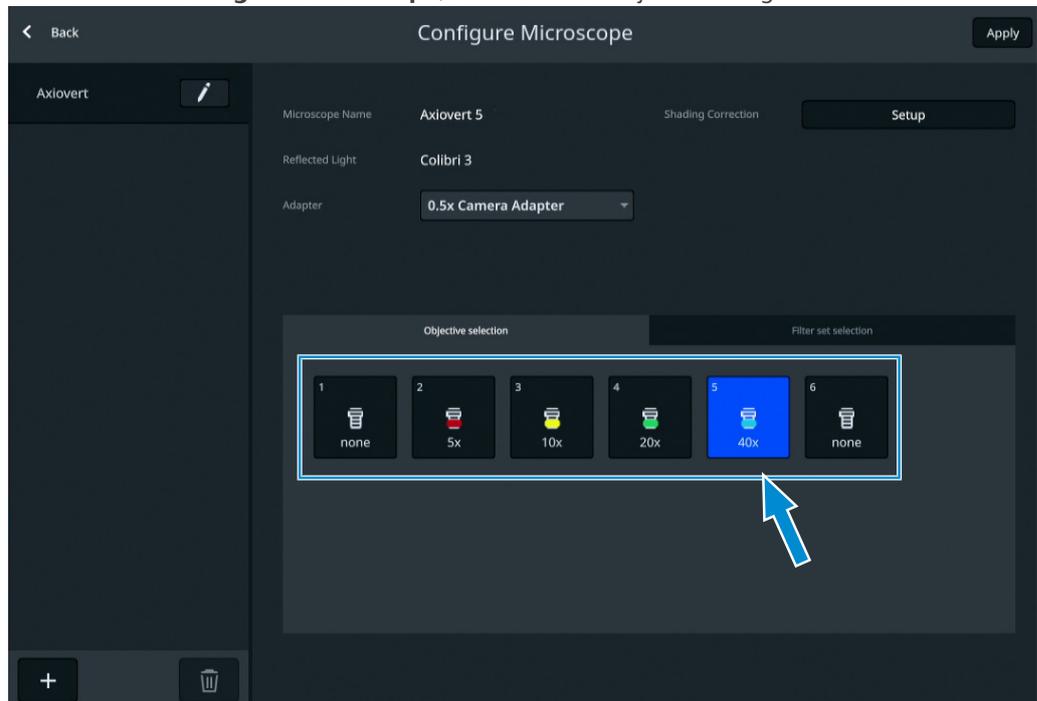
Fig. 46 : Menu *Configure Microscope*

N°	Paramètre	Description
1	Bouton <b>Back</b>	Ferme le menu.
2	Liste de configuration	Le microscope et la caméra sont automatiquement reconnus.
3	Bouton <b>Delete</b>	Supprime de la liste la configuration du microscope sélectionnée.
4	Bouton <b>Add</b>	Effectue une configuration automatique pour ajouter la nouvelle configuration du microscope à la liste.
5	Bouton <b>Apply</b>	Applique les modifications.
6	Bouton <b>Setup</b>	Ouvre le sous-menu Configuration de la correction des ombres [► 122].
7	Zone de configuration du microscope	Configure le microscope.
8	Zone de sélection de l'objectif/du jeu de filtres	Sélectionne l'objectif et le jeu de filtre [► 121].

### 5.9.1.1 Affectation des objectifs et des jeux de filtres

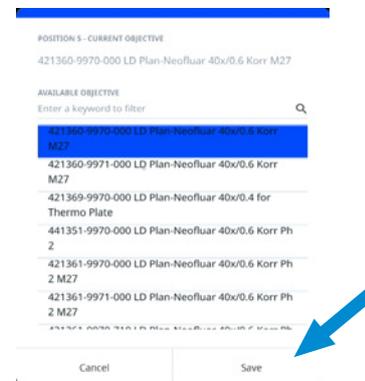
**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

**Procédure** 1. Dans le menu **Configure Microscope**, sélectionner l'objectif à assigner.



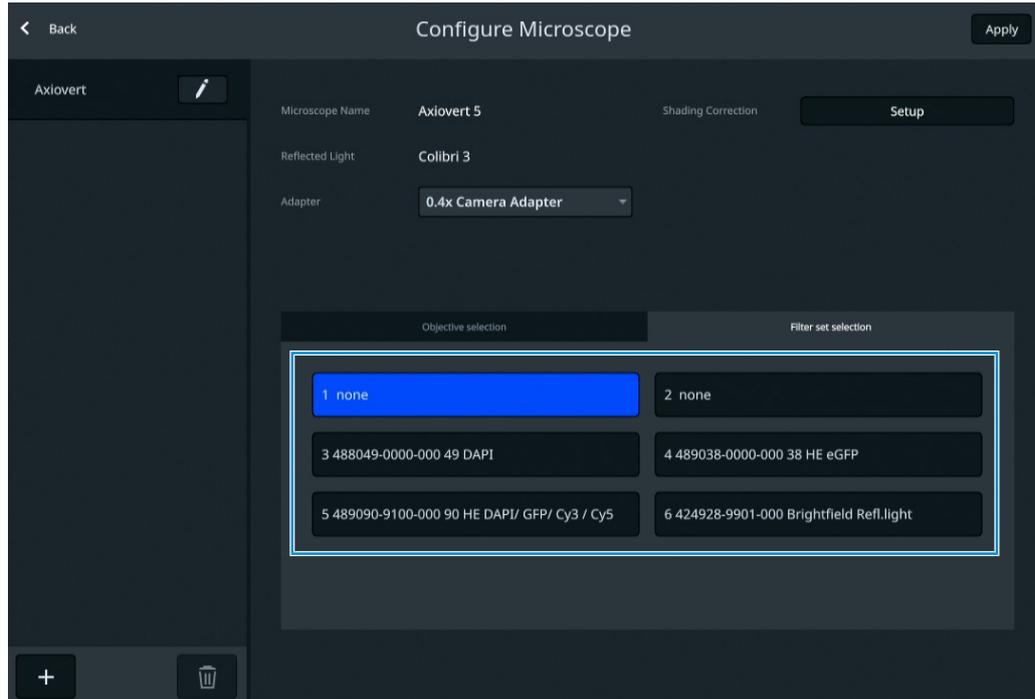
→ Le sous-menu **Objective** s'ouvre.

2. Sélectionner l'un des objectifs disponibles dans la liste.
3. Cliquer sur **Save** pour appliquer la sélection.



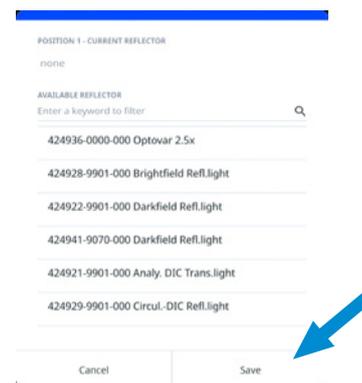
4. Si nécessaire, répéter la procédure pour les autres positions d'objectif.
5. Cliquer sur l'onglet **Filter set selection**.

6. Sélectionner le jeu de filtres à affecter.



→ Le sous-menu **Filter set selection** s'ouvre.

7. Sélectionner l'un des modules réflecteurs disponibles dans la liste.  
8. Cliquer sur **Save** pour appliquer la sélection.



9. Si nécessaire, répéter la procédure pour les autres positions de filtre.  
10. Cliquer sur **Apply** pour sauvegarder la sélection.  
11. Cliquer sur **< Back** pour revenir à l'image en direct.

### 5.9.1.2 Réalisation d'une correction d'ombrage

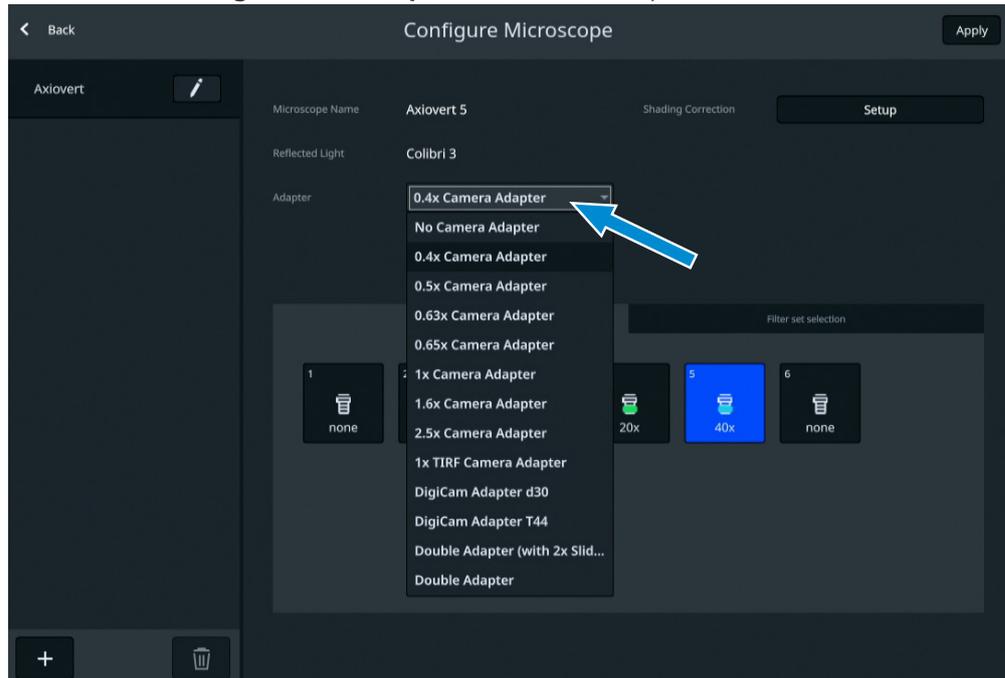
#### Info

#### Qualité d'image insuffisante après avoir modifié la configuration du microscope.

Il est recommandé d'effectuer une correction d'ombrage pour chaque objectif de tout microscope nouvellement configuré avant de commencer à travailler.

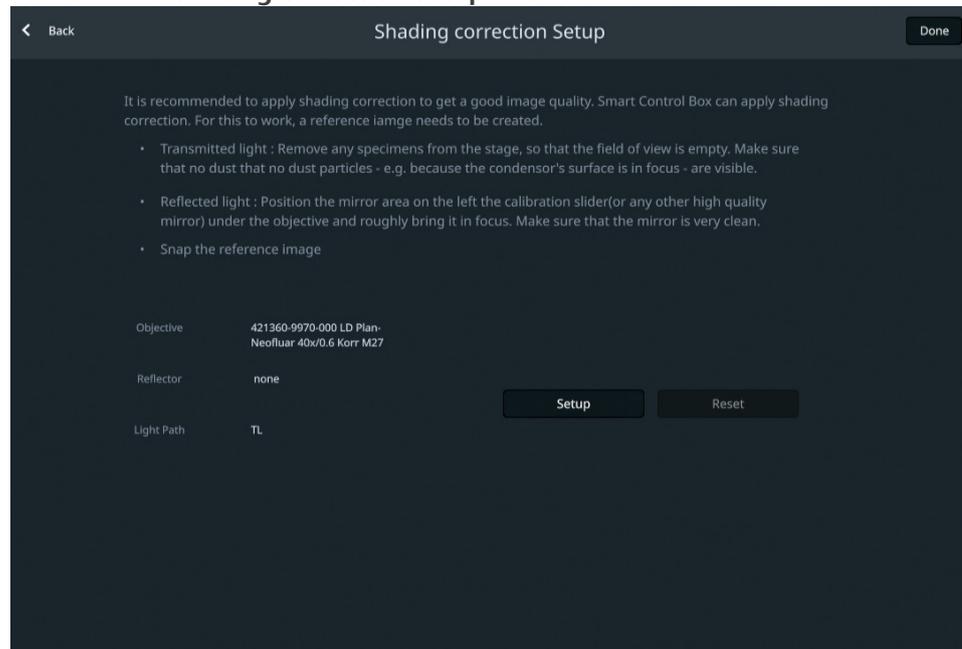
**Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.

**Procédure** 1. Dans le menu **Configure Microscope**, sélectionner l'adaptateur de caméra.



2. Cliquer sur le bouton **Setup**.

→ Le sous-menu **Shading correction Setup** s'ouvre.



3. Lire et observer les conseils à l'écran sur la façon d'effectuer une correction d'ombrage individuelle.

4. Cliquer sur le bouton **Setup**.

### 5.9.2 Menu Live View

Le menu **Live view** vous offre des commandes d'imagerie de base pour capturer vos images en un minimum d'efforts.

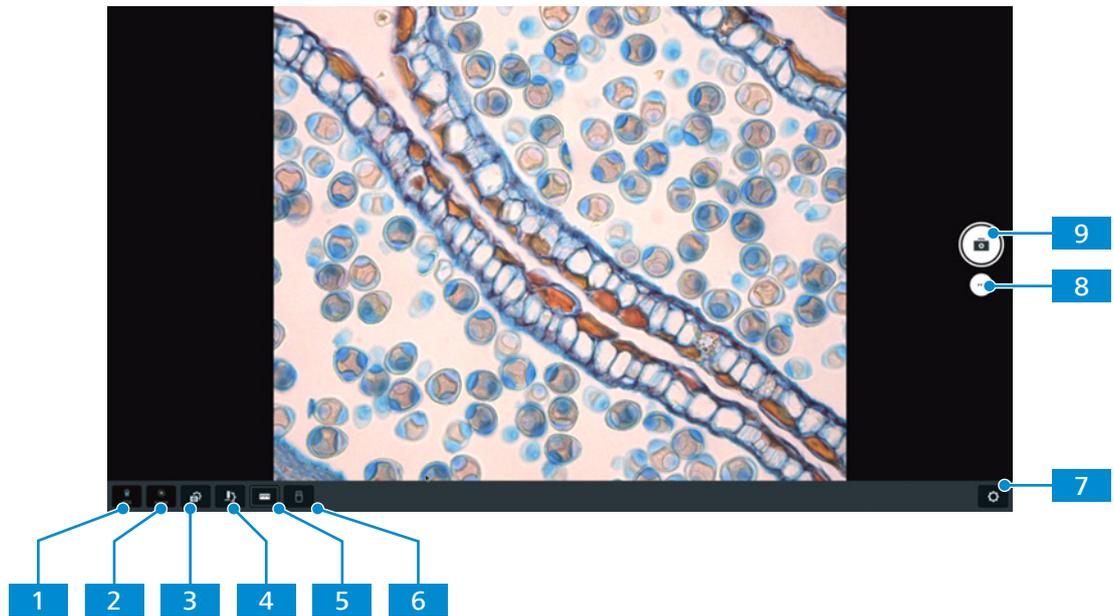


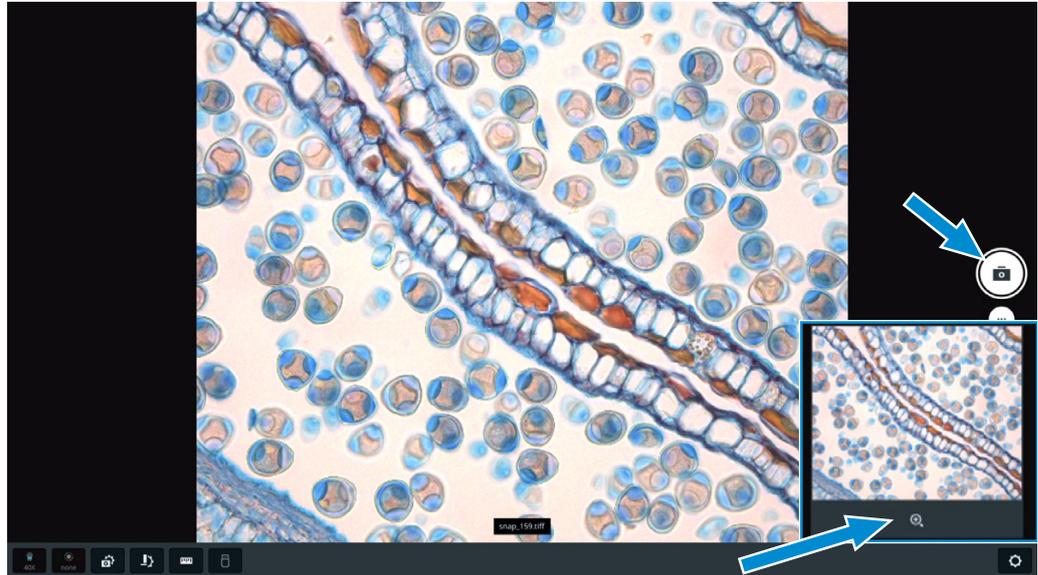
Fig. 47 : Menu Home

N°	Paramètre	Description
1	Icône <b>Objective</b>	L'objectif actuellement utilisé est affiché.
2	Icône <b>Reflector</b>	Le réflecteur actuellement utilisé est affiché.
3	Icône <b>Acquisition settings</b>	Ouvre le menu des réglages d'acquisition d'image, voir <i>Menu Acquisition Settings</i> [▶ 128].
4	Icône <b>Microscope settings</b>	Ouvre le menu des réglages du microscope, voir <i>Menu Configure Microscope</i> [▶ 120].
5	Icône <b>Scale bar</b>	Permet d'ajouter une barre d'échelle à l'image.
6	Icône <b>USB stick</b>	Indique si une clé USB est connectée.
7	Icône <b>Global settings</b>	Ouvre le menu des réglages généraux, voir <i>Menu Global Settings</i> [▶ 131].
8	Icône <b>Change acquisition mode</b>	Sélectionne le mode d'acquisition d'image souhaité, voir <i>Modes Acquisition</i> [▶ 128].
9	Bouton <b>Snap</b>	Capture une seule image. Selon le mode d'acquisition d'image sélectionné, différents types d'acquisition peuvent être effectués.

### 5.9.2.1 Acquérir une image unique

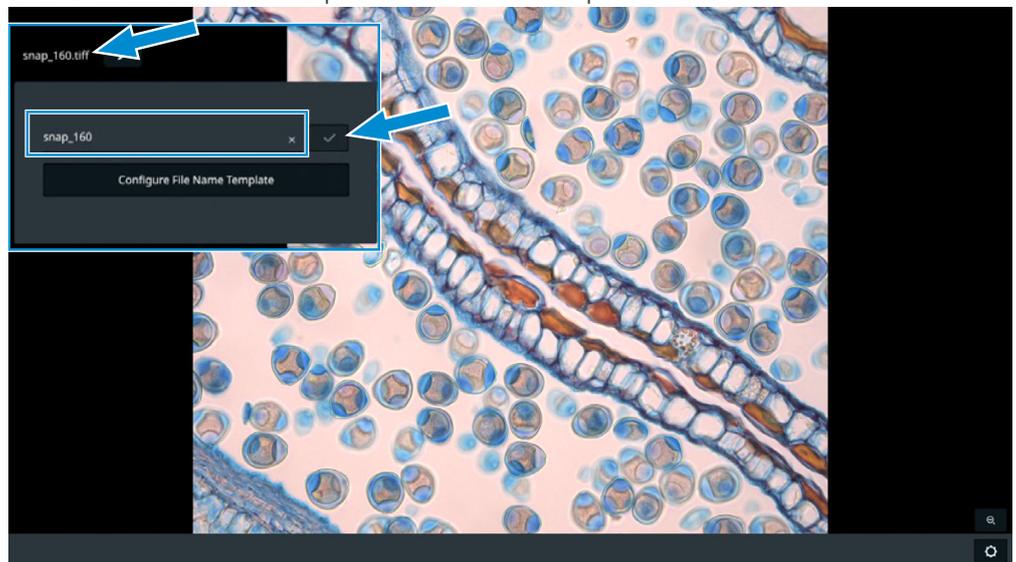
- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.
  - ✓ Le mode d'acquisition d'image unique (Snap) est activé.

- Procédure**
1. Cliquer sur le bouton **Snap**.  
→ Une seule image est capturée et un aperçu s'affiche dans la partie inférieure droite de l'écran.
  2. Cliquer sur l'aperçu.



→ L'image s'ouvre et s'affiche en grand.

3. Cliquer sur le nom de l'image.  
→ Une fenêtre s'ouvre dans laquelle le nom du fichier peut être saisi.



4. Saisir un nouveau nom pour l'image.
5. Cliquer sur le bouton  pour sauvegarder les modifications.

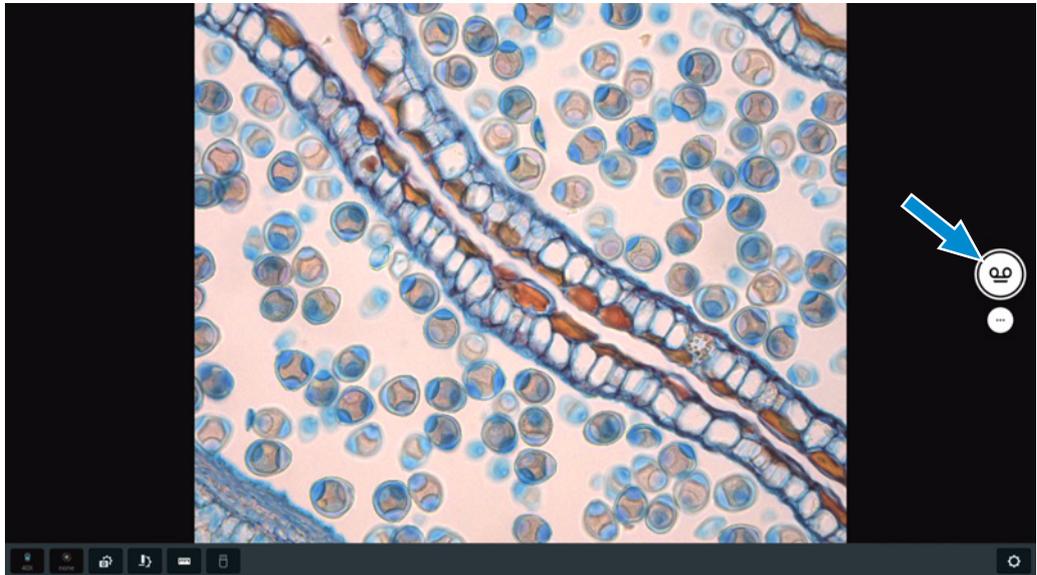
#### Info

Le bouton **Configure File Name Template** ouvre un autre modèle dans lequel les pré-réglages pour nommer les fichiers peuvent être effectués.

### 5.9.2.2 Enregistrement d'une vidéo

- Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ Le mode d'acquisition d'un enregistrement vidéo est activé.

- Procédure** 1. Cliquer sur le bouton **Video**.



→ L'enregistrement vidéo commence.

→ Le bouton passe en .

2. Cliquer sur .

→ L'enregistrement vidéo s'arrête.

→ La vidéo enregistrée s'affiche dans le coin inférieur droit de l'écran.

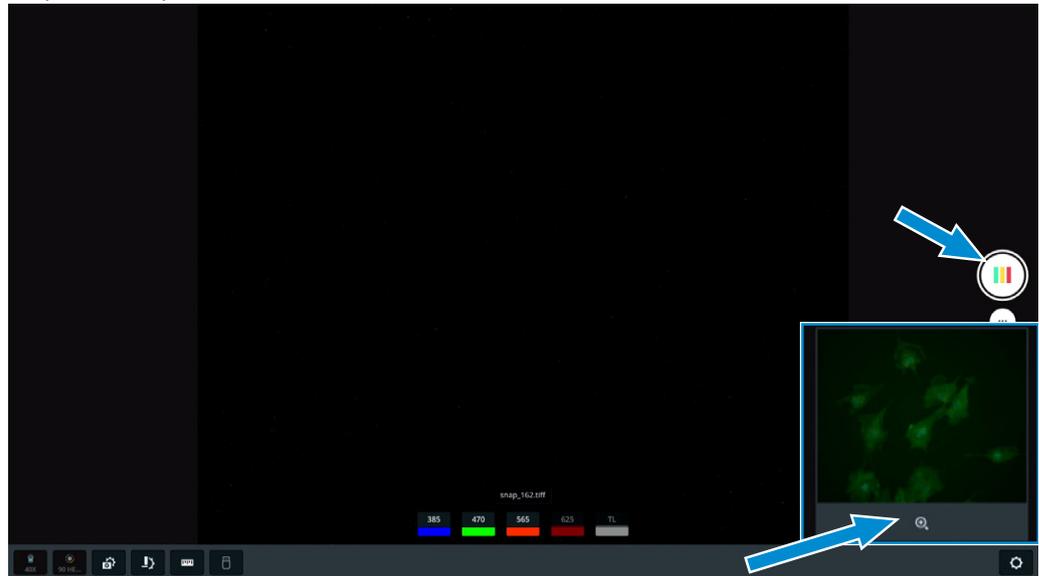
### 5.9.2.3 Acquisition d'images multicanaux

- Condition préalable** ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ Le mode d'acquisition Multicanaux est activé.

- Procédure** 1. Cliquer sur le bouton **fluorescence channel**.  
 → Une image en direct s'affiche à l'écran.

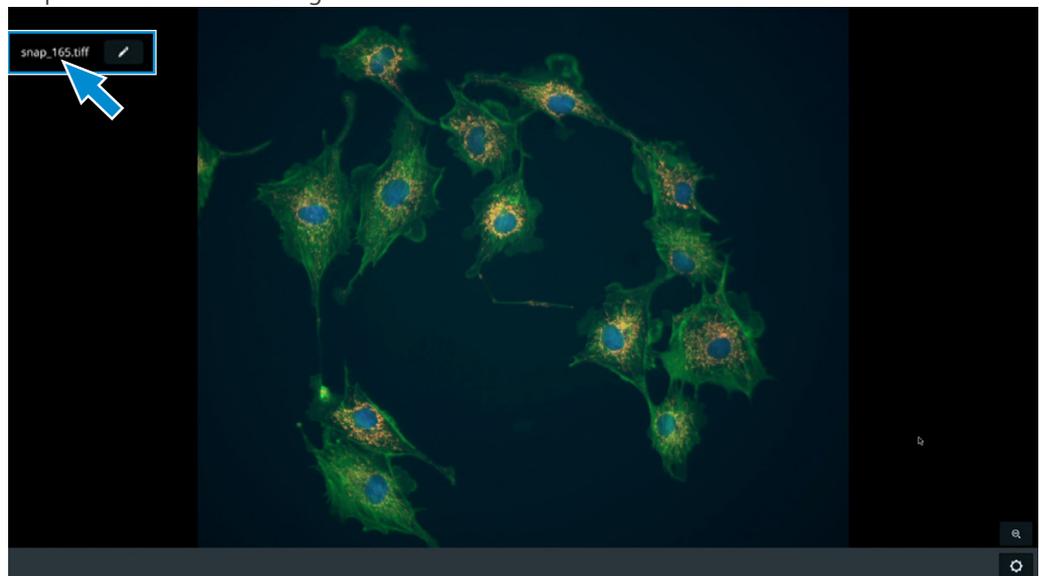


2. Si nécessaire, optimiser les paramètres d'acquisition d'image.
3. Cliquer sur le **bouton droit de la souris** pour sélectionner les canaux de fluorescence souhaités pour l'image MCF. Les canaux avec un fond gris ne sont pas pris en compte dans l'enregistrement MCF.
4. Répéter la procédure pour les autres canaux.
5. Cliquer sur le bouton **Multi-Channel**.
  - L'image à canaux multiples est sauvegardée et un aperçu s'affiche dans la partie inférieure droite de l'écran.
6. Cliquer sur l'aperçu.



→ L'image s'affiche.

7. Cliquer sur le nom de l'image.



→ Une fenêtre s'ouvre dans laquelle le nom du fichier peut être saisi.

8. Saisir un nouveau nom pour l'image.
9. Cliquer sur le bouton  pour sauvegarder les modifications.

### 5.9.3 Modes Acquisition

Les modes d'acquisition d'image suivants sont disponibles :

Icône	Mode
	Acquisition d'image unique (Snap) [▶ 125].
	Enregistrement vidéo [▶ 126].
	Acquisition à canaux-multiples [▶ 126].

### 5.9.4 Menu Acquisition Settings

En fonction du type de caméra et du microscope, le contenu du menu **Acquisition Settings** peut varier. Le menu **Acquisition Settings** contient deux catégories qui peuvent être sélectionnées en cliquant sur l'onglet correspondant :

- **Basic**
- **Advanced**

#### 5.9.4.1 Menu Acquisition Settings - Basic

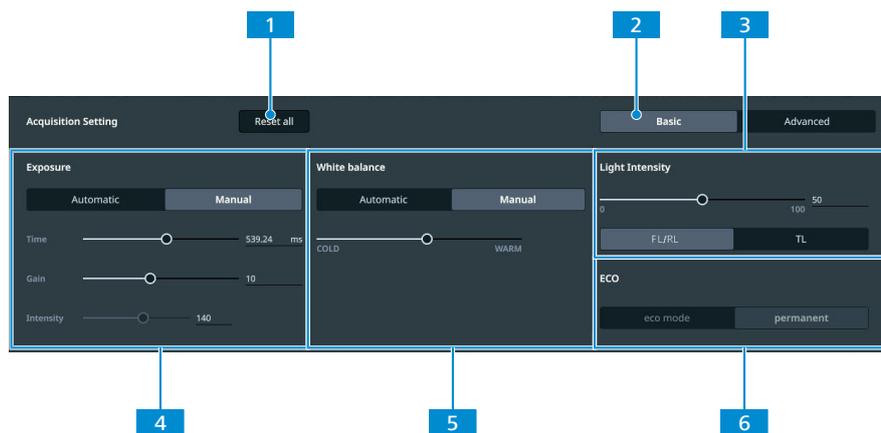


Fig. 48 : Menu **Acquisition Settings** - Basic

N°	Paramètre	Description
1	Bouton <b>Reset all</b>	Rétablit les paramètres par défaut.
2	Onglet <b>Basic</b>	Ouvre la catégorie <b>Basic</b> .
3	Commandes <b>Light Intensity</b>	Règle l'intensité lumineuse [▶ 130].
4	Commandes <b>Exposure</b>	Règle l'exposition [▶ 129].
5	Commandes <b>White balance</b>	Règle l'équilibrage des blancs [▶ 131].
6	Voyant <b>ECO</b>	Vérifie le réglage du mode ECO.

### 5.9.4.2 Menu Acquisition Settings - Advanced

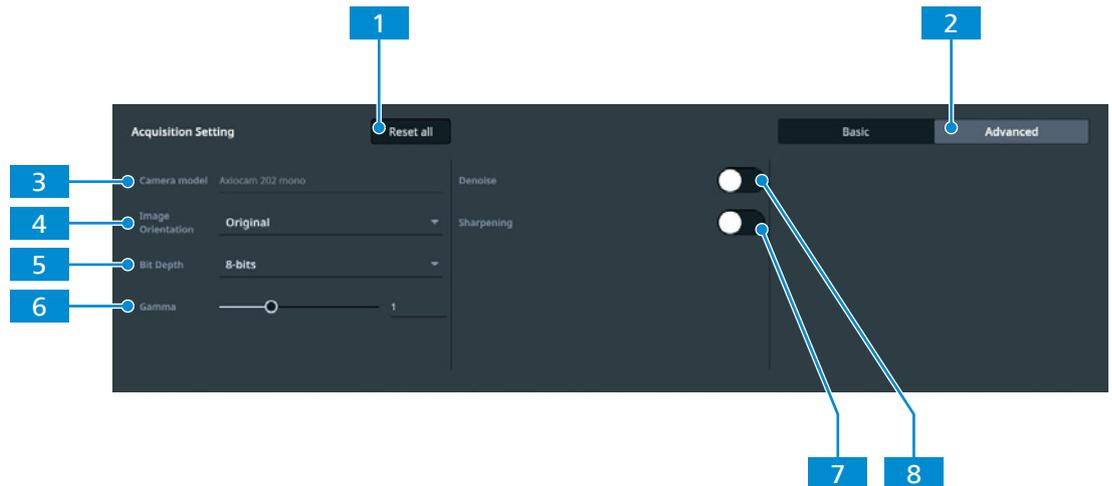


Fig. 49 : Menu **Acquisition Settings** - Advanced

N°	Paramètre	Description
1	Bouton <b>Reset all</b>	Rétablit les paramètres par défaut.
2	Onglet <b>Advanced</b>	Ouvre la catégorie <b>Advanced</b> .
3	Champ d'affichage <b>Camera model</b>	Affiche le modèle de caméra.
4	Liste déroulante <b>Image orientation</b>	Règle l'orientation des images.
5	Liste déroulante <b>Bit depth</b>	Sélectionne la profondeur de bits.
6	Curseur <b>Gamma</b>	Règle les paramètres gamma.
7	Commutateur <b>Sharpening</b>	Active/désactive l'amélioration automatique de la netteté.
8	Commutateur <b>Denoise</b>	Active/désactive la réduction automatique du bruit.

### 5.9.4.3 Réglage de l'exposition

#### Réglage automatique de l'exposition

Le mode de réglage automatique de l'exposition assure une luminosité constante de l'image en calculant en permanence le temps d'exposition approprié en fonction de l'intensité lumineuse courante.

- Procédure**
1. Dans le menu OSD, naviguer jusqu'au menu **Acquisition Settings**.
  2. Dans les commandes **Exposure**, cliquer sur le bouton **Automatic**.



3. Si nécessaire, affiner l'**Intensity** d'exposition en utilisant le  **curseur** correspondant ou le champ de saisie.



### Réglage manuel de l'exposition

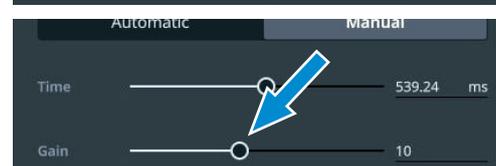
- Procédure**
1. Dans le menu OSD, naviguer jusqu'au menu **Acquisition Settings**.
  2. Dans les commandes **Exposure**, cliquer sur le bouton **Manual**.



3. Régler le **Time** d'exposition en utilisant le  **curseur** correspondant ou le champ de saisie.

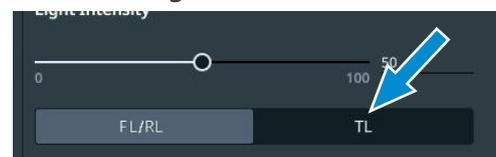


4. Régler la valeur **Gain** en utilisant le  **curseur** correspondant ou le champ de saisie.

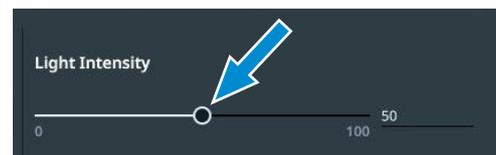


#### 5.9.4.4 Réglage de l'intensité lumineuse

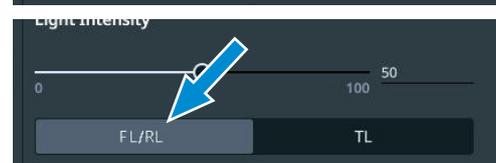
- Procédure**
1. Dans le menu OSD, naviguer jusqu'au menu **Acquisition Settings**.
  2. Dans les commandes **Light Intensity**, cliquer sur le bouton **TL** si une source lumineuse TL est installée.



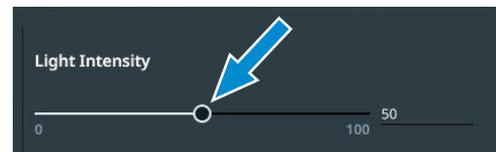
3. Si nécessaire, affiner la **Light Intensity** pour la source lumineuse TL en utilisant le  **curseur** correspondant ou le champ de saisie.



4. Cliquer sur le bouton **FL/RL** si une source lumineuse RL ou FL est installée.

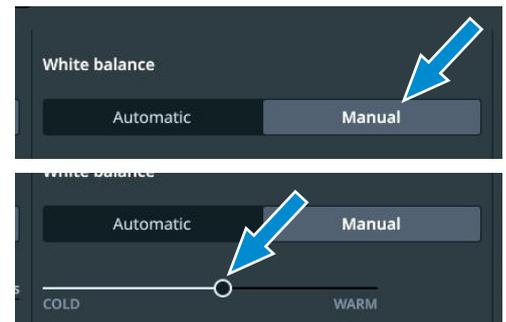


5. Si nécessaire, affiner la **Light Intensity** pour la source lumineuse RL en utilisant le  **curseur** correspondant ou le champ de saisie.



### 5.9.4.5 Réglage manuel de l'équilibrage des blancs

- Procédure**
1. Dans le menu OSD, naviguer jusqu'au menu **Acquisition Settings**.
  2. Dans les commandes **White balance**, cliquer sur le bouton **Manual**.
  3. Si nécessaire, affiner l'équilibrage des blancs à l'aide du **curseur**.



### 5.9.5 Menu Global Settings

Le menu **Global Settings** contient quatre catégories qui peuvent être sélectionnées en cliquant sur l'onglet correspondant :

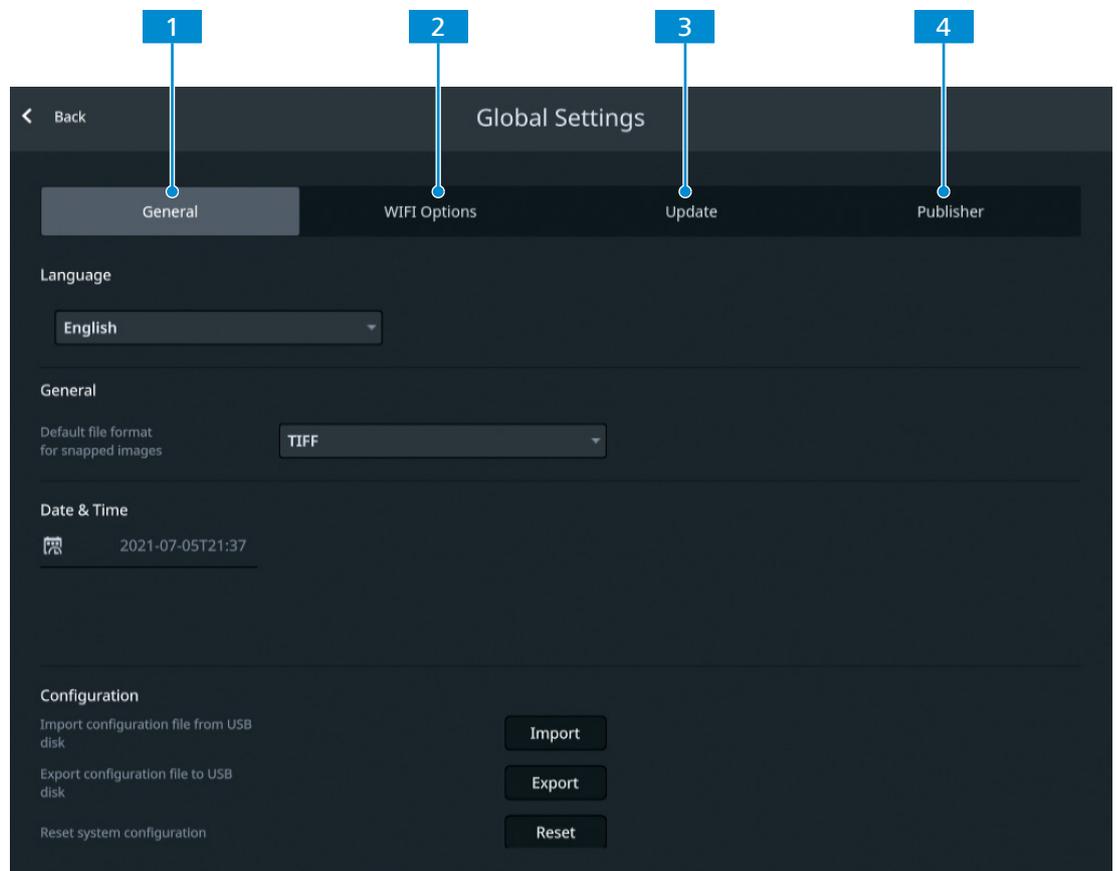


Fig. 50 : Menu **Global Settings**

**1** Onglet Généralités [▶ 132]

**2** Onglet Options Wi-Fi

**3** Onglet Mise à jour [▶ 133]

**4** Onglet Editeur [▶ 133]

### 5.9.5.1 Onglet Généralités

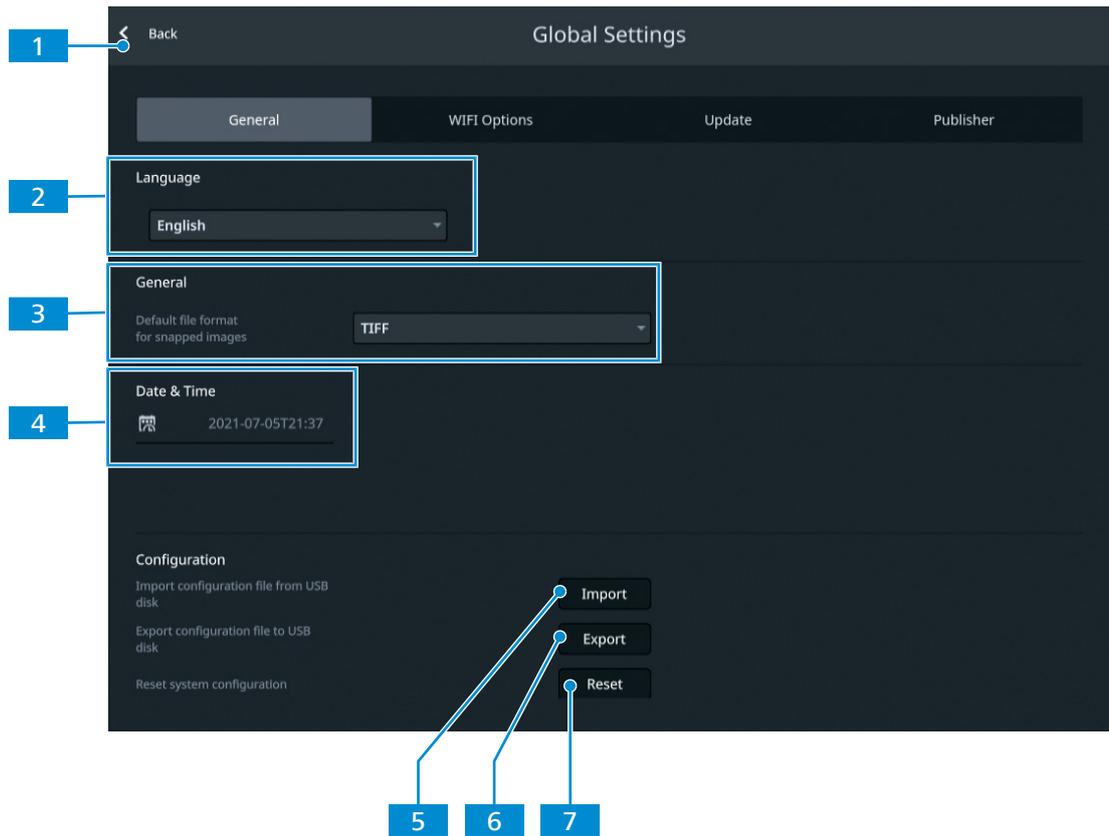


Fig. 51 : Menu **Global Settings**, onglet **General**

N°	Paramètre	Description
1	Bouton <b>Back</b>	Ferme le menu.
2	Menu déroulant <b>Language selection</b>	Sélectionne la langue de l'application.
3	Menu déroulant <b>Default file format</b>	Sélectionne le format de fichier par défaut pour les images générées.
4	Champ de réglage <b>Date &amp; Time</b>	Règle la date et l'heure.
5	Bouton <b>Import</b>	Importe un fichier de configuration existant.
6	Bouton <b>Export</b>	Exporte le fichier de configuration.
7	Bouton <b>Reset</b>	Réinitialise la configuration du système.

### 5.9.5.2 Onglet Mise à jour

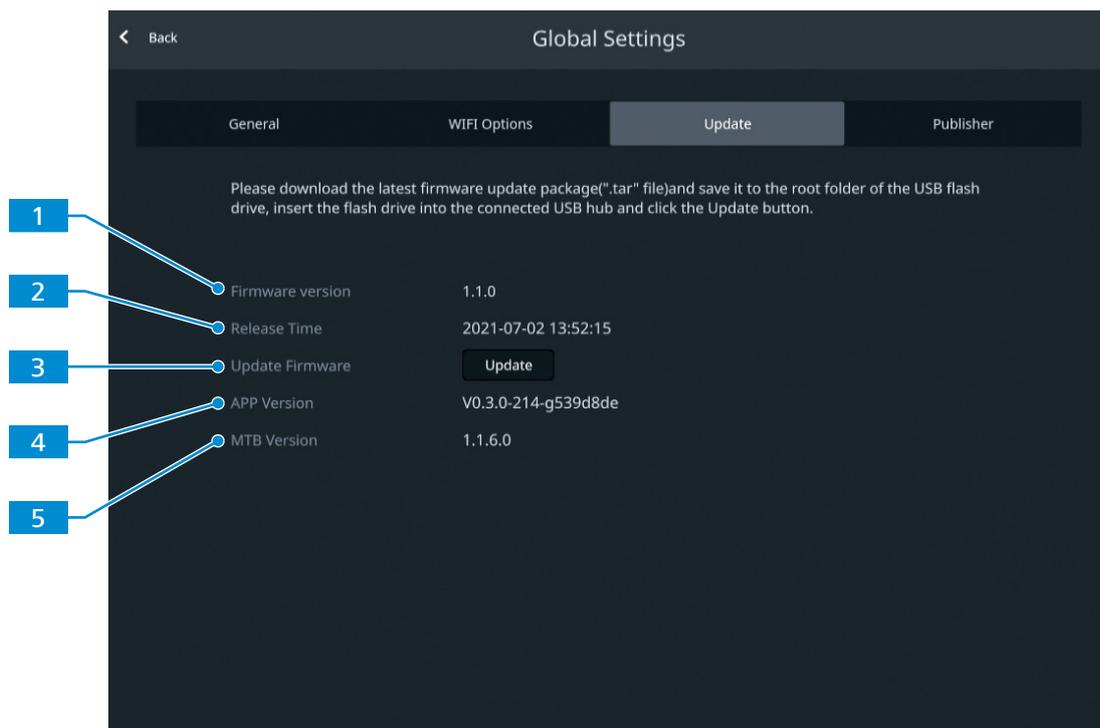


Fig. 52 : Menu **Global Settings**, onglet **Update**

N°	Paramètre	Description
1	Firmware version	La version du micrologiciel installé est affichée.
2	Release Time	La date et l'heure de publication du micrologiciel installé sont affichées.
3	Bouton <b>Update</b>	Lance la mise à jour du micrologiciel.
4	APP Version	La version du logiciel APP installé est affichée.
5	MTB Version	La version du logiciel MTB installé est affichée.

### 5.9.5.3 Onglet Editeur

L'onglet **Publisher** affiche les informations juridiques concernant l'éditeur ainsi que des liens vers le forum d'assistance aux utilisateurs, l'avis de protection des données et le contrat de licence de l'utilisateur final.

## 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.

### AVIS

#### Dompage matériel dû à des courts-circuits

Lorsque le microscope est encore allumé, tout contact avec des pièces électroniques peut entraîner un court-circuit.

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

### AVIS

#### Dysfonctionnement dû à la saleté et à l'humidité

La saleté, la poussière et l'humidité peuvent affecter le fonctionnement du microscope et entraîner un court-circuit.

- ▶ Recouvrir le microscope d'une housse de protection anti-poussière lorsqu'il n'est pas utilisé.
- ▶ Veiller à ce que les fentes de ventilation soient toujours dégagées.
- ▶ 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

Les périodicités recommandées concernant les opérations de maintenance dépendent du temps disponible 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.
Selon les besoins	Platine de balayage	La plage de déplacement selon l'axe X se réduit progressivement. <i>Récupérer la plage de déplacement de la platine [▶ 137].</i>
Selon les besoins	Dispositif d'éclairage à LED	Les modules LED sont défectueux ou usés. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer les modules LED [▶ 138].</li> <li>▪ Remplacer le dispositif d'éclairage [▶ 139].</li> <li>▪ Remplacer le dispositif d'éclairage [▶ 82].</li> </ul>
Selon les besoins	Source lumineuse HAL 100	L'ampoule est défectueuse ou usée. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer l'ampoule.</li> <li>▪ Régler la source lumineuse HAL 100.</li> </ul>

## 6.3 Travaux de maintenance

### 6.3.1 Nettoyer une surface optique

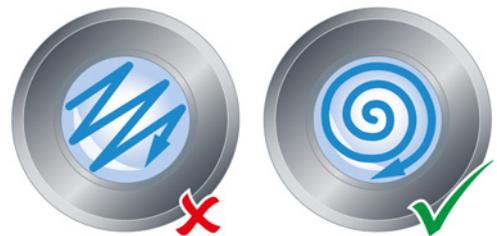
#### AVIS

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

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

- 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 Élimination des 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.

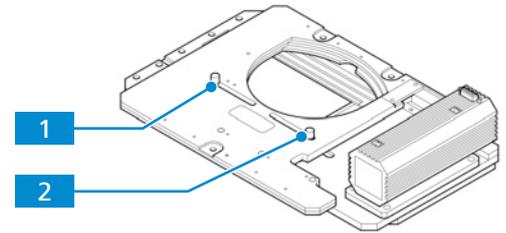
3. Essuyer la surface avec le chiffon.
4. Sécher avec un chiffon non pelucheux.

### 6.3.3 Réglage de la plage de déplacement de la platine de balayage 130x85 mot P ; CAN

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 1,5 mm

#### Limitation de la plage de mouvement selon l'axe X

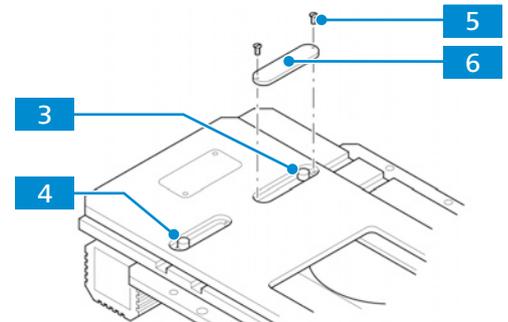
**Procédure** 1. Sur le côté inférieur de la platine, desserrer l'une des vis de butée **1**.



2. Guider la vis jusqu'à la position souhaitée puis la reserrer.
3. Répéter les étapes précédentes pour la seconde vis de butée **2**.

#### Limitation de la plage de mouvement selon l'axe Y

**Procédure** 1. Sur le côté supérieur de la platine, dévisser les deux vis de fixation **5** du cache des vis de butée.



2. Retirer le cache **6**.
3. Desserrer l'une des vis de butée **3**.
4. Guider la vis jusqu'à la position souhaitée puis la reserrer.
5. Répéter les étapes précédentes pour la seconde vis de butée **4**.

#### 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.

### 6.3.4 Remplacement des modules LED du dispositif d'éclairage à LED Colibri 3

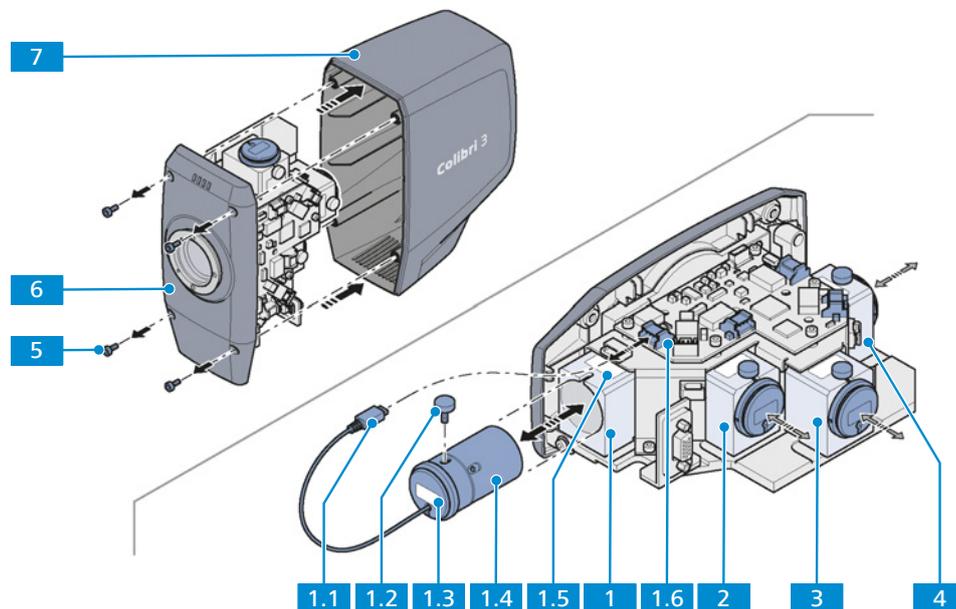
#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **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.

Pour de plus amples informations concernant l'utilisation des modules LED pour Colibri 3, voir *Utilisation des modules LED pour la source lumineuse à LED Colibri 3* [▶ 151].



**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est éteint.
  - ✓ La fiche du câble de la source lumineuse a été retirée de la prise correspondante.
  - ✓ La source lumineuse Colibri 3 est retirée du microscope.

- Procédure**
1. Desserrer les quatre vis captives **5** sur la face avant **6** de la source lumineuse.
  2. Retirer le boîtier **7**.
  3. Débrancher la prise mobile du câble d'alimentation du module LED **1.1** du PCB **1.6**.
  4. Desserrer la vis moletée **1.2**.
  5. Retirer l'ancien module LED **1.4**.
  6. Sélectionner le module LED avec les étiquettes correspondantes spécifiques aux **1.3** et **1.5**.
  7. Insérer le module LED dans la bonne fente.
  8. Brancher la prise mobile du câble d'alimentation du module LED au PCB.

9. Si nécessaire, remplacer les modules LED des fentes **2**, **3** et **4** en procédant de la même manière.
10. Remonter le boîtier.

### 6.3.5 Remplacement du dispositif d'éclairage TL LED 10 W

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL TL

#### **⚠ ATTENTION**

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

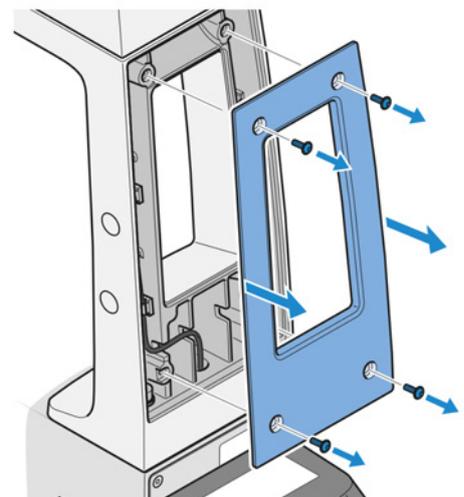
La source lumineuse appartient à la classe de risque 2 telle que spécifiée dans la norme CEI 62471 ; elle émet un rayonnement LED et un rayonnement UV. L'exposition peut provoquer des lésions oculaires ou des irritations cutanées.

- ▶ 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.

- Pièces et outils**
- 🔧 Clé Allen de 2 mm
  - 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

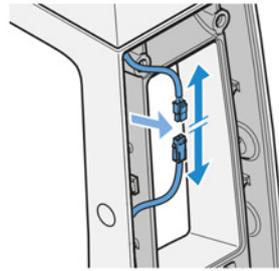
- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est éteint et débranché du réseau.

- Procédure**
1. Retirer les quatre vis du capot arrière.

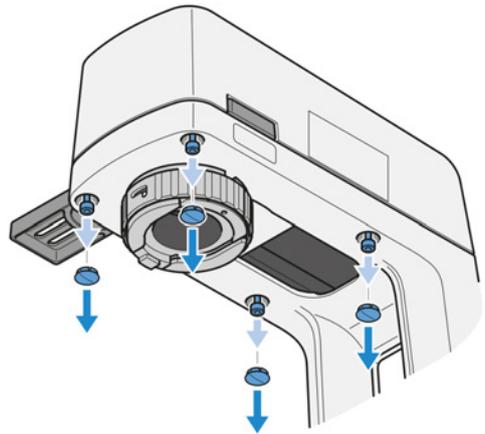


2. Retirer le capot.

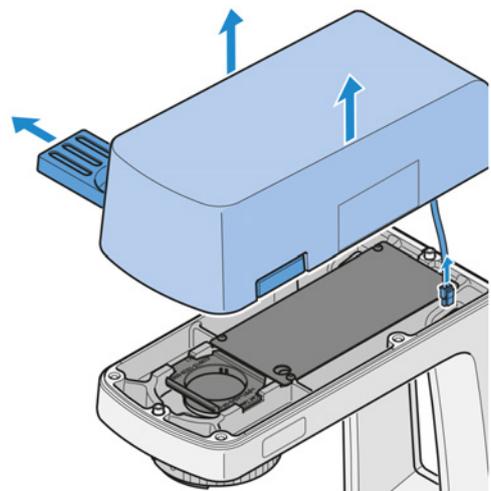
3. Débrancher la prise mobile de la source lumineuse TL.



4. Retirer les quatre caches blancs des vis.
5. Desserrer les quatre vis.

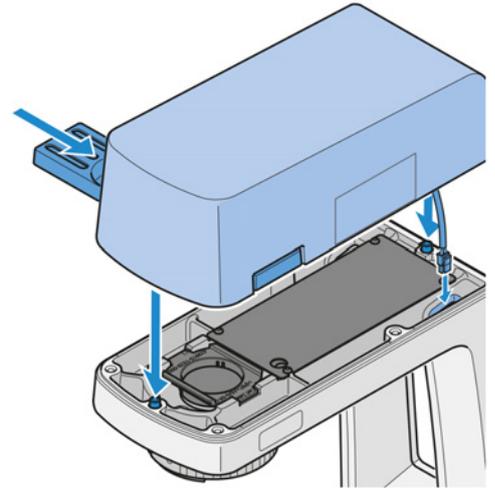


6. Retirer la source lumineuse TL et le curseur.

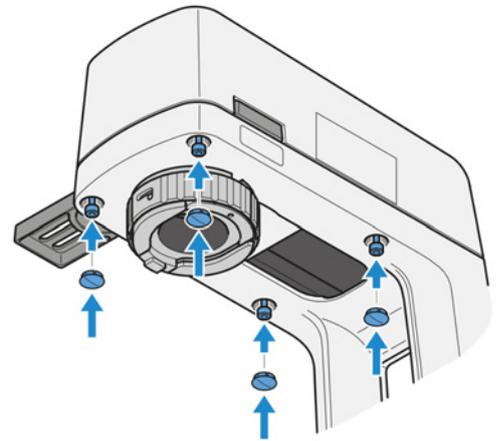


7. Retirer le curseur de la source lumineuse TL.
8. Insérer le curseur dans la nouvelle source lumineuse TL.

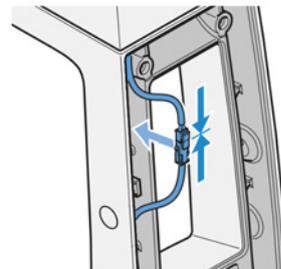
9. Guider la fiche de la nouvelle source lumineuse TL à travers le trou du support pour la lumière transmise.



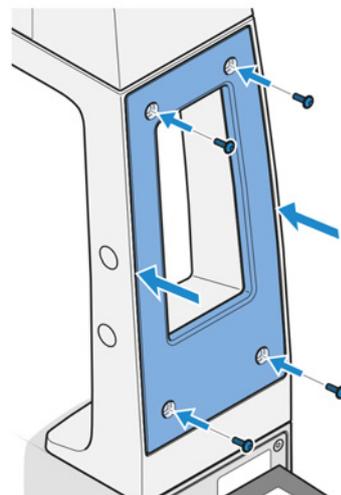
10. Fixer la source lumineuse TL à l'aide des quatre vis, puis replacer les caches blancs.



11. Brancher la prise mobile de la source lumineuse TL.



12. Fixer le capot arrière.



## 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-réfecteurs ne sont pas engagées dans les positions déterminées.	Déplacer la tourelle porte-objectifs et/ou la tourelle porte-réfecteurs vers la gauche ou la droite pour engager la tourelle porte-objectifs et/ou la tourelle porte-réfecteurs dans des positions définies. Redémarrer ensuite le microscope.
Irrégularités d'ombrage ou de luminosité dans le champ d'observation du microscope ; le champ d'observation n'est pas entièrement visible.	La tourelle porte-objectifs avec objectif n'est pas complètement engagée dans sa position de verrouillage.	Engager la tourelle porte-objectifs avec l'objectif dans sa position de verrouillage.
	Le diaphragme d'ouverture n'est pas correctement réglé.	Régler correctement le diaphragme d'ouverture (centrage, ouverture), voir <i>Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise</i> [▶ 93].
	Le filtre n'est pas correctement inséré dans son logement.	Insérer correctement le filtre.
Faible résolution d'image et faible contraste.	L'ouverture du diaphragme d'ouverture n'est pas correctement réglée.	Régler l'ouverture du diaphragme d'ouverture selon la règle des 2/3 et la texture de l'échantillon utilisé, voir <i>Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise</i> [▶ 93].
	Le porte-échantillon n'est pas correctement inséré.	Retourner le porte-échantillon, le côté de l'échantillon est alors visible.
	Aucune huile à immersion ou une huile à immersion non spécifiée n'est utilisée avec les objectifs à immersion.	Utiliser l'huile à immersion 518 N ou 518 F de ZEISS.
	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.
	Saleté ou poussière sur les surfaces optiques des objectifs, des oculaires, des condenseurs ou des filtres.	Nettoyer le composant optique souillé.

Symptôme	Cause	Mesure
Qualité d'image médiocre dans la microscopie à fluorescence	Le filtre bloquant la phosphorescence n'est pas dans trajectoire du faisceau.	Pour supprimer la phosphorescence de la source lumineuse TL, il est nécessaire d'utiliser le filtre bloquant la phosphorescence. Positionner le blocage de phosphorescence dans le curseur pour filtre à deux positions monté sur le support d'éclairage en lumière transmise. Positionner ce filtre dans la trajectoire du faisceau.
Aucune lumière dans l'oculaire	Le système se trouve en mode ECO.	Tourner le bouton <b>Intensity/LM</b> pour réveiller le système.
	L'intensité lumineuse est trop faible.	Tourner le bouton <b>Intensity/LM</b> pour augmenter la lumière.
	La lumière a été éteinte en appuyant à nouveau sur le bouton <b>RL/TL</b> correspondant.	Appuyer sur le bouton <b>RL/TL</b> en fonction du voyant correspondant de couleur verte.
	Le module réflecteur est mal installé ou manquant.	Vérifier la tourelle porte-réflecteurs et s'assurer que le bon réflecteur est utilisé.
	Le diaphragme de champ est fermé.	Vérifier et, si nécessaire, ouvrir le diaphragme de champ.
Netteté asymétrique de l'image, par exemple, un côté est net, un côté est flou.	Le condenseur n'est pas correctement réglé.	Régler à nouveau le condenseur, voir <i>Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise</i> [► 93].
	La tourelle porte-objectifs n'est pas engagée dans sa position de verrouillage.	Engager la tourelle porte-objectifs dans sa position de verrouillage (diaphragme à cliquer).
	L'échantillon n'est pas fixé correctement sur la platine mécanique.	Insérer et fixer correctement l'échantillon dans le porte-échantillon.
Différences de mise au point notables lors du changement d'objectif.	L'objectif n'est pas serré à fond.	Serrer l'objectif jusqu'en butée.
Les champs d'observation gauche et droit ne peuvent pas être réunis dans une seule et même image.	La distance entre les oculaires (distance interpupillaire) n'est pas correctement réglée.	Réajuster la distance entre les oculaires, voir <i>Réglage de la position des oculaires</i> [► 88].

Symptôme	Cause	Mesure
L'utilisation du microscope fatigue les yeux.	La distance entre les oculaires (distance interpupillaire) n'est pas correctement réglée.	Réajuster la distance entre les oculaires, voir <i>Réglage de la position des oculaires</i> [▶ 88].
	La luminosité de l'image n'est pas acceptable.	Régler la tension de la lampe ou insérer un filtre de conversion.
	Le tube binoculaire est décentré, du point de vue optique et mécanique.	Contactez le personnel d'entretien pour un contrôle/une réparation.
Saleté ou poussière dans le champ d'observation.	L'ouverture du diaphragme d'ouverture est trop petite.	Régler l'ouverture du diaphragme d'ouverture selon la règle des 2/3 ou selon la texture de l'échantillon, voir <i>Mise en place de la microscopie sur champ clair en lumière transmise</i> [▶ 93].
	Saleté ou poussière sur les surfaces optiques des objectifs, oculaires, condenseurs, filtres ou échantillons.	Nettoyer les surfaces optiques des composants souillés, voir <i>Nettoyer une surface optique</i> [▶ 136].

Tab. 3 : Dépannage du microscope

## 7.1 Réinitialisation du microscope aux paramètres d'usine

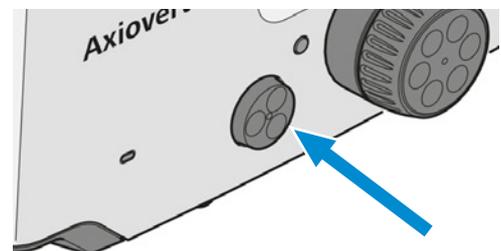
### AVIS

Prière d'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.

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



- Alors que le bouton 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 voyant 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.

#### AVIS

##### Dompage matériel dû à des courts-circuits

Lorsque le microscope est encore allumé, tout contact avec des pièces électroniques peut entraîner un court-circuit.

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

- Procédure**
1. Éteindre le microscope.
  2. Débrancher la fiche de la prise.

### 8.2 Transport et stockage

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

- Utiliser des appareils ou des outils (p. ex., des poignées, des chariots élévateurs ou des transpalettes manuels) pour transporter le microscope jusqu'au local d'installation en toute sécurité. Le microscope ne doit être transporté que dans des véhicules équipés de suspensions pneumatiques. Les engins utilisés pour le transport du microscope doivent être dimensionnés pour prendre en charge son poids et ses dimensions.
- Les parties mobiles doivent être bloquées pour éviter qu'elles ne glissent ou ne se renversent pendant le transport.
- Éviter de faire balancer les boîtes de transport d'avant en arrière.
- Relever les données relatives au poids figurant sur l'emballage et sur le document d'expédition.
- Dans la mesure du possible, l'emballage d'origine doit être utilisé pour l'expédition ou le transport.
- Veiller à ce que les échantillons biologiques présentant des risques biologiques avérés ou potentiels soient retirés au moment de la déconnexion ou de la manipulation.

**Températures admissibles** Température admissible pendant le stockage sur site et le transport dans son emballage :

- Entre -40 °C et +70 °C
- Humidité relative inférieure à 93 % à +40 °C

Température admissible dans l'emballage pendant le transport :

- Entre -40 °C et +70 °C
- Humidité relative inférieure à 93 % à +40 °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/Spécification

Le microscope ne doit être utilisé que dans un local fermé. Il est recommandé d'installer le microscope dans une pièce où la lumière est atténuée, où l'éclairage artificiel, la lumière du soleil ou d'autres sources lumineuses ne peuvent pas nuire à l'acquisition d'image. 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 tombe.

Il incombe au client de s'assurer que les exigences d'installation du microscope sont réunies et que les équipements requis sont facilement disponibles au moment de l'installation.

Le cordon d'alimentation livré avec le microscope doit être branché dans une prise de courant installée correctement et munie d'un contact de mise à la terre. La continuité du conducteur de mise à la terre ne doit pas être affectée par l'utilisation de rallonges électriques.

#### Info

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

#### Poids et dimensions

Principaux composants	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
Axiovert 5 TL	503	244	505	11,0
Axiovert 5 TL SCB	503	244	505	11,2
Axiovert 5 TL FL SCB	658	402	505	12,2
Axiovert 5 RL SCB	587	306	383	10,5
Axiovert 5 RL TL SCB	587	294	505	13,0
Axiovert 7 RL	587	306	383	10,7
Axiovert 7 RL TL	587	294	505	13,0

#### Climatisation et qualité

Plage de température pour le fonctionnement à la puissance indiquée sans interruption (24 h sur 24, que le microscope soit en service ou arrêté)	5 à 40 °C
Humidité relative	< 80 % à 40 °C
Pression atmosphérique / altitude	800 à 1 060 hPa / ≤ 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Degré de pollution	2

<b>Raccordement au réseau</b>	Tension nominale CA	L/N/PE 100 à 240 VCA ± 10 %
	Fréquence nominale	50/60 Hz
	Courant max.	1,5 A
	Alimentation du statif du microscope	24 VCC, 5 A
	Indice de protection	IP20 (CEI 60529)
	Catégorie de surtension	II

## 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.

ZEISS travaille dans le respect d'un système de gestion environnementale certifié selon la norme ISO 14001. Le microscope et ses composants ont été développés, testés et fabriqués conformément aux règlements et directives applicables de la loi sur l'environnement de l'Union européenne.

## Uniquement applicable pour l'Axiovert 5/7 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

## Non applicable pour l'Axiovert 5/7 materials

(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)

**Déclaration de conformité RoHS 2 Chine**  
**关于电器电子产品有害物质限制说明**

Les microscopes et accessoires de Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd. sont conformes à la directive RoHS pour la Chine visant à limiter l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques SJ/T 11364, en ce qui concerne la teneur en plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, polybromobiphényles (PBB) ou polybromodiphényléthers (PBDE).  
 兹证明，根据中国电器电子产品有害物质限制使用管理办法，我司产品符合中国对电器电子产品中含铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、六价铬化合物、多溴联苯、多溴二苯醚六种有害物质的法规要求。

Les substances ou éléments toxiques  
 有毒有害物质或元素

	Plomb (Pb) 铅	Mercure (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Chrome hexavalent (Cr6+) 六价铬	Polybromobiphényles (PBB) 多溴联苯	Polybromodiphényléthers (PBDE) 多溴二苯醚
Câble 电线	x	o	o	o	o	o
Pièces électroniques 电子电路	x	o	o	o	o	o
Pièces optiques 光学部件	x	o	x	o	o	o
Pièces mécaniques 机械部件	x	o	o	o	o	o
Lampes 灯	x	x	o	o	o	o

o = indique que cette substance toxique ou dangereuse, contenue dans les matériaux homogènes de cette pièce, est inférieure à la limite exigée par la norme GB/T 26572

表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下

x = indique que cette substance toxique ou dangereuse, contenue dans les matériaux homogènes de cette pièce, est supérieure à la limite exigée par la norme GB/T 26572

表示该有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求

有关废弃物处理办法, 请与我司中国销售部联系:

卡尔蔡司(上海)管理有限公司 中国(上海)自由贸易试验区美约路 60 号

邮编 200131

电话: +86 ( 21 ) 20821188

传真: +86 ( 21 ) 50481193

### 9.3 Utilisation des modules LED pour la source lumineuse à LED Colibri 3

Position	Fente 1	Fente 2	Fente 3	Fente 4
Plage de longueurs d'onde (nm)	450-480	350-415	594-660	508-565
Module LED 385 nm (423052-9593-000)	X	O	X	X
Module LED 470 nm (423052-9573-000)	O	X	X	X
Module LED 505 nm (423052-9562-000)	X	X	X	O
Module LED 565 nm (423052-9602-000)	X	X	X	O
Module LED 590 nm (423052-9543-000)	X	X	O	X
Module LED 625 nm (423052-9522-000)	X	X	O	X

O = utilisable

X = non utilisable

## 10 Accessoires et extensions du système disponibles en option

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

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

### 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
Divers 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 <a href="https://www.micro-shop.zeiss.com/de/de/shop/objectives">https://www.micro-shop.zeiss.com/de/de/shop/objectives</a> ou s'adresser au distributeur et partenaire de service ZEISS.</p>
Diverses platines/ platines de balayage	Les platines sont réglables selon les axes XY (commande manuelle ou motorisée). La plage de déplacement de la platine dépend du type.
Jeux de filtres	Des filtres sont disponibles pour divers colorants et combinaisons de colorants.
Sources lumineuses	<p>Les sources lumineuses suivantes sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED 10</li> <li>▪ Colibri 3</li> </ul> <p>Les sources lumineuses suivantes doivent être commandées séparément :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Viluma 5</li> <li>▪ Viluma 7</li> <li>▪ HAL 100 [▶ 164]</li> <li>▪ HBO 50 [▶ 168]</li> <li>▪ HXP 120 V [▶ 171]</li> <li>▪ X-Cite XYLIS II® [▶ 170]</li> </ul>
Aqua Stop	L' <i>aqua stop</i> [▶ 156] protège les objectifs et la tourelle porte-objectifs lors de travaux réalisés avec des échantillons liquides.

## 10.1 Configurations de l'optique approuvées

Les combinaisons suivantes de condenseurs, d'objectifs et de disques de diffusion sont recommandées :

Condenseur	Objectif	Disque de diffusion
Condenseur LD 0,3 pour curseur	Objectif 1.25x	Disque de diffusion 1.25x dans le curseur du condenseur
	Objectifs 2.5x à 40x *	-
Condenseur LD 0,4 pour curseur	Objectif 2.5x	Disque de diffusion 2.5x dans le curseur du condenseur
	Objectifs 5x à 63x *	-
Condenseur LD 0,4 pour H Ph PlasDIC DIC iHMC	Objectifs 5x à 100x	-
Condenseur LD 0,55 pour H Ph PlasDIC DIC	Objectifs 5x à 100x	-

\* Utilisation possible avec un objectif 100x, mais le contraste est plus élevé et donc la résolution plus faible en raison d'une différence d'ouverture.

## 10.2 Pose de l'adaptateur pour l'extension de la chambre à échantillons

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

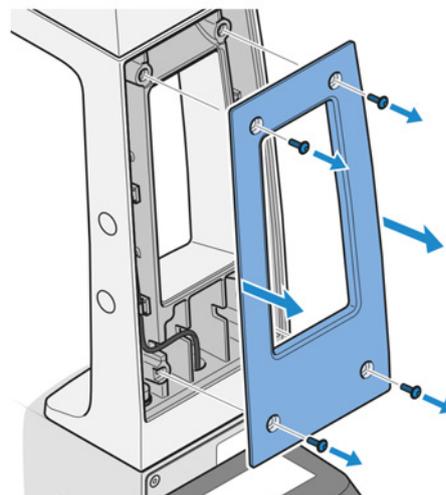
- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB

**Pièces et outils**

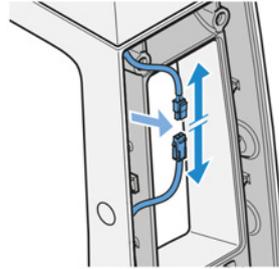
- 🔧 Clé Allen de 2 mm
- 🔧 Clé Allen 5,0 mm
- 🔧 Clé Allen de 8,0 mm

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

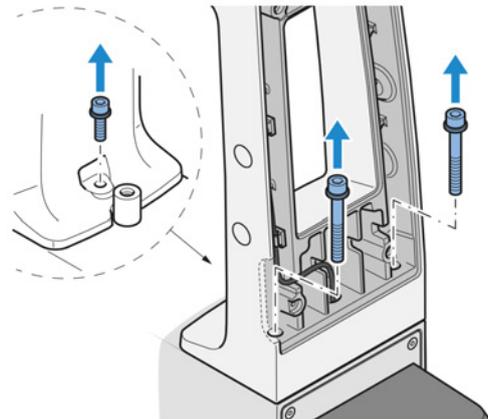
**Procédure** 1. Retirer les quatre vis du capot arrière.



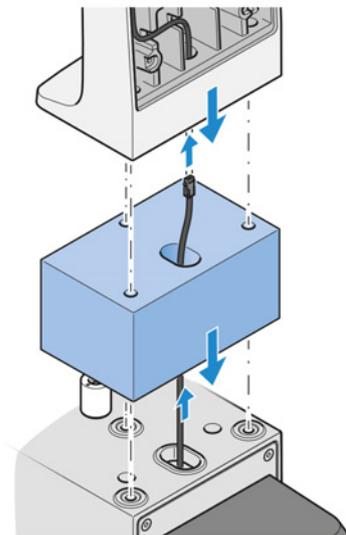
2. Retirer le capot.
3. Débrancher la prise mobile de la source lumineuse TL.



4. Retirer les deux vis. Utiliser la clé Allen 8,0 mm.

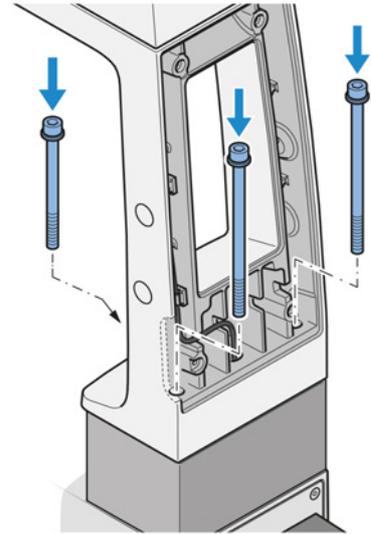


5. Retirer une vis sur la face avant du statif. Utiliser la clé Allen 5,0 mm.
6. Retirer le support d'éclairage en lumière transmise et tirer le câble à travers l'orifice.
7. Passer le câble dans l'orifice de l'adaptateur d'extension.

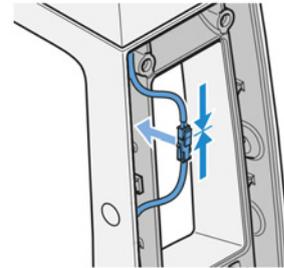


8. Fixer l'adaptateur d'extension avec la partie inférieure des vis en deux parties.
9. Passer le câble dans l'orifice du support d'éclairage en lumière transmise.

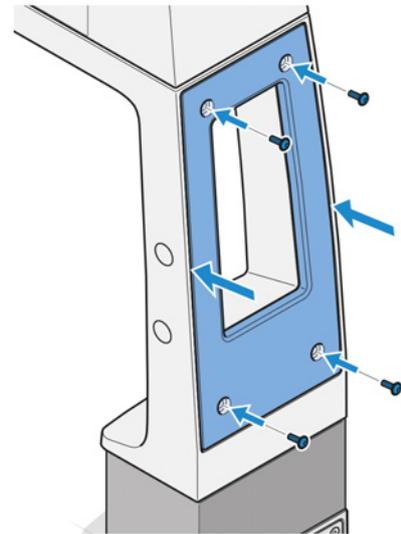
10. Fixer le support d'éclairage en lumière transmise avec la partie supérieure des vis en deux parties.



11. Brancher la prise mobile de la source lumineuse TL.



12. Fixer le capot arrière.



## 10.3 Aqua Stop II

**Objectif** L'Aqua Stop II protège les objectifs et la tourelle porte-objectifs lors de travaux réalisés avec des échantillons liquides.

**Emplacement** L'Aqua Stop II est monté sur la tourelle porte-objectifs.

### 10.3.1 Assemblage de l'Aqua Stop II

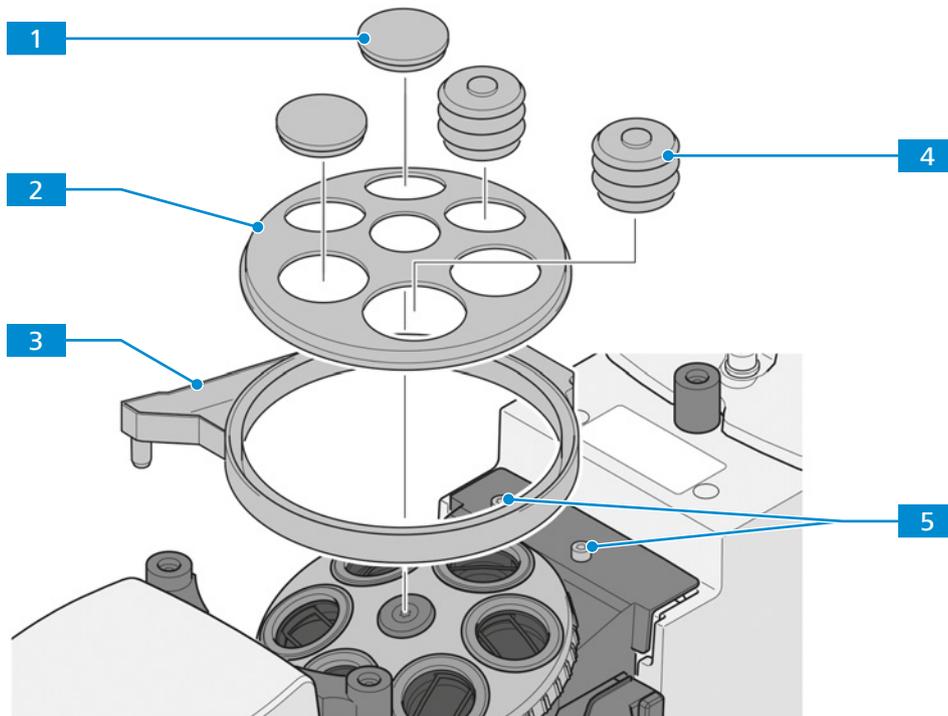


Fig. 53 : Assemblage de l'aqua stop II

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| <b>1</b> Cache            | <b>2</b> Disque de protection |
| <b>3</b> Bac collecteur   | <b>4</b> Cache-objectif       |
| <b>5</b> Trous de montage |                               |

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ La platine est retirée du statif.  
 ✓ Tous les *objectifs* [▶ 67] et caches sont retirés de la tourelle porte-objectifs.

- Procédure**
1. Retirer les deux vis du capot des trous de montage **5**.
  2. Placer le bac collecteur **3** sur le support de la tourelle porte-objectifs.
  3. Visser les deux vis du bac collecteur dans les trous de montage **5**.
  4. Placer le disque de protection **2** au niveau de la tourelle porte-objectifs, en alignant les trous correspondants avec ceux des objectifs.
  5. Installer les objectifs nécessaires.
  6. **AVIS** Veiller à ce que chaque objectif soit fermé jusqu'au disque de protection et que le bord supérieur du cache ne forme pas un plateau d'égouttage !  
 Presser un petit cache-objectif **4** sur chaque objectif d'un diamètre frontal de 16 à 22,5 mm.

7. Presser un **grand** cache-objectif **4** sur chaque objectif d'un diamètre frontal de **27,5 à 34 mm**.
8. Obturer les ouvertures non utilisées de la tourelle porte-objectifs avec des caches **1**.
9. Fixer une extrémité du tube de drainage au connecteur de drainage du bac collecteur.
10. Introduire l'autre extrémité du tube de drainage dans le bouchon du flacon collecteur, de manière à ce que le tube dépasse d'environ 4 mm sous le bouchon.
11. **AVIS Ajuster le tube de drainage de manière à ce qu'il ne soit pas plié par la mise au point.**  
Insérer fermement le bouchon dans le flacon collecteur.
12. Fixer l'attache Velcro® au statif.
13. Fixer le flacon collecteur au statif à l'aide de l'attache Velcro®.
14. Installer la platine.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## AVIS

### Dégradation des performances par les liquides

Les résidus d'accidents impliquant des liquides sont très susceptibles d'altérer les performances des pièces optiques.

- ▶ Après tout accident impliquant des liquides, retirer la platine et absorber chaque goutte de liquide de l'optique et de la tourelle porte-objectifs avec un chiffon non pelucheux.
- ▶ Accorder une attention particulière au nettoyage de la lentille frontale de l'objectif !

Les instructions de nettoyage figurent dans la brochure « Le microscope propre ».

## 10.4 Curseurs pour la lumière réfléchi et la fluorescence

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL
- Axiovert 7 RL TL

### 10.4.1 Curseur de filtre A 14x40 mm, 2 positions et curseur de filtre A 14x40 mm, 3 positions

**Objectif** Le curseur de filtre A peut être utilisé pour les techniques de contraste RL suivantes :

- champ clair
- DIC
- C-DIC
- contraste à polarisation

**Fonction** Le curseur de filtre A est utilisé pour la lumière et des filtres à densité neutre pour la lumière réfléchi avec  $d = 25$  mm.

Les types de filtres suivants peuvent être utilisés :

- filtres gris qui ne font que réduire l'intensité de la lumière
- filtres de conversion permettant d'adapter la lumière LED à la perception de couleur de la lumière halogène

Grâce à une plaque métallique déjà montée, le curseur de filtre A convient également comme obturateur manuel pour l'épifluorescence.

**Emplacement** Le curseur de filtre A est inséré dans la fente de 14x40 mm désignée par un F sur le statif.

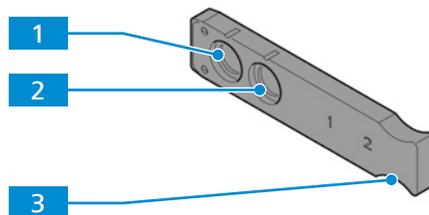


Fig. 54 : Curseur de filtre A 14x40 mm, 2 positions

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Position à vide</p> <p><b>3</b> Poignée</p> | <p><b>2</b> Emplacement pour le filtre à densité neutre</p> |
|---|---|

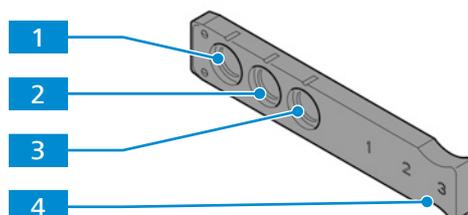


Fig. 55 : Curseur de filtre A 14x40 mm, 3 positions

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Position à vide</p> <p><b>3</b> Emplacement pour le filtre à densité neutre</p> | <p><b>2</b> Emplacement pour le filtre à densité neutre</p> <p><b>4</b> Poignée</p> |
|---|---|

### 10.4.2 Curseur de butée A 14x40 mm avec diaphragme d'ouverture

**Objectif** Le curseur de butée est utilisé pour régler l'ouverture pour les techniques de contraste RL suivantes :

- Champ clair
- Champ sombre
- DIC
- C-DIC
- Contraste à polarisation

**Fonction** Le curseur de butée A est équipé d'une molette de réglage permettant d'ouvrir ou de fermer le diaphragme d'ouverture.

**Emplacement** Le curseur de butée A est inséré dans la fente désignée par A sur le statif.

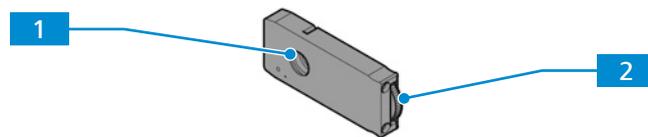


Fig. 56 : Curseur de butée A 14x40 mm avec diaphragme d'ouverture

**1** Diaphragme d'ouverture

**2** Molette de réglage

### 10.4.3 Curseur 14x40 Atténuateur FL

**Objectif** L'atténuateur FL est utilisé en remplacement du curseur de butée A 14x40 mm avec un diaphragme d'ouverture pour l'épifluorescence.

**Fonction** L'atténuateur FL est équipé d'une molette de réglage, qui peut être réglée sur les 6 positions suivantes :

- Ouverture nette
- Transmission 70 %
- Transmission 50 %
- Transmission 40 %
- Transmission 20 %
- Transmission 2 %

**Emplacement** L'atténuateur FL est inséré dans la fente désignée par A sur le statif.

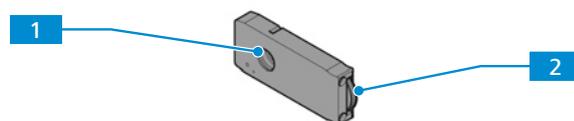


Fig. 57 : Curseur 14x40 Atténuateur FL

**1** Butée d'ouverture

**2** Molette de réglage

### 10.4.4 Curseur de butée A avec diaphragme d'ouverture/de champ lumineux

**Objectif** Le curseur de butée est utilisé pour définir le champ lumineux pour les techniques de contraste RL suivantes :

- Champ clair
- Champ sombre
- DIC
- C-DIC
- Contraste à polarisation
- Fluorescence

**Fonction** Le curseur de butée A est équipé d'une molette de réglage permettant d'ouvrir ou de fermer le diaphragme de champ lumineux.

**Emplacement** Le curseur de butée A est inséré dans la fente désignée par F sur le statif.

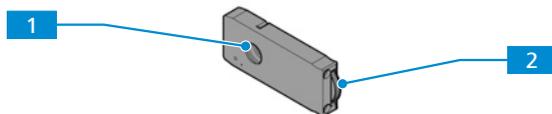


Fig. 58 : Curseur de butée A avec diaphragme d'ouverture/de champ lumineux

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>1</b> Diaphragme d'ouverture/de champ lumineux | <b>2</b> Molette de réglage |
|---|-----------------------------|

## 10.5 Curseurs pour lumière transmise

La présente partie s'applique aux types de microscope suivants :

- Axiovert 5 TL
- Axiovert 5 TL SCB
- Axiovert 5 TL FL SCB
- Axiovert 5 RL TL SCB
- Axiovert 7 RL TL

### 10.5.1 Curseur PlasDIC pour LD A-Plan 10x-63x

**Objectif** Le curseur est utilisé pour TL PlasDIC.

**Fonction** Le curseur PlasDIC est équipé d'une vis de réglage permettant de régler le contraste.

**Emplacement** Le curseur PlasDIC est inséré dans l'une des fentes DIC sur la *tourelle porte-objectifs* [▶ 42].



Fig. 59 : Curseur PlasDIC pour LD A-Plan 10x-63x

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> Prisme PlasDIC | <b>2</b> Vis de réglage |
|-------------------------|-------------------------|

### 10.5.2 Curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC

**Objectif** Ce curseur peut être utilisé pour les techniques de contraste TL suivantes :

- Champ clair
- Contraste de phase
- PlasDIC

**Fonction** L'emplacement central du curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC est équipé d'un filtre à densité neutre 0,06. Les deux positions restantes peuvent être utilisées pour les diaphragmes Ph ou Plas DIC.

**Emplacement** Le curseur est inséré dans la fente sur le condenseur LD.

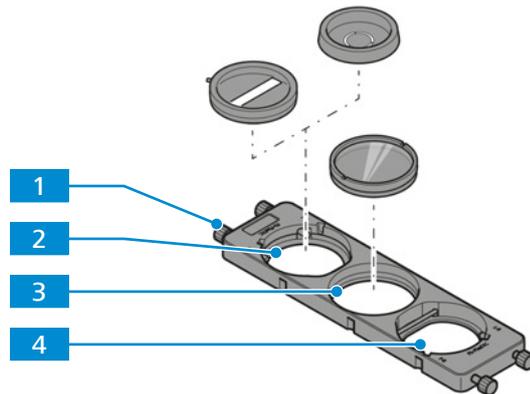
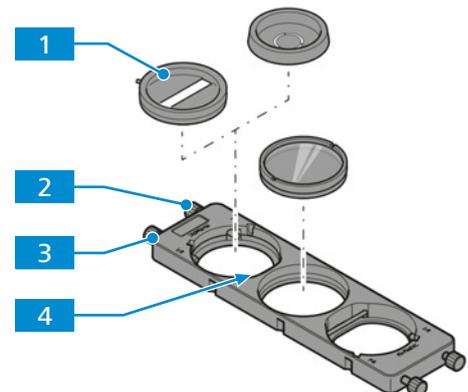


Fig. 60 : Curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>1</b> Vis de centrage              | <b>2</b> Position à vide |
| <b>3</b> Filtre à densité neutre 0,06 | <b>4</b> Position à vide |

#### 10.5.2.1 Pose d'un diaphragme dans le curseur 10x46 mm Ph/PlasDIC, H, Ph/PlasDIC

**Procédure** 1. Desserrer les vis de centrage **2**, **3**.



2. Insérer le diaphragme **1** à un angle, en appuyant contre le ressort à lame **4**.
3. Serrer les vis de centrage **2**, **3** jusqu'à ce que le diaphragme **1** soit fixé et approximativement centré dans le support.

### 10.5.3 Curseur 10x46 mm avec butée de phase fixe Ph 1

**Objectif** Ce curseur peut être utilisé pour le contraste de phase TL.

**Fonction** Le curseur est équipé d'une butée de phase fixe.

**Emplacement** Le curseur est inséré dans la fente pour curseur sur le condenseur LD.



Fig. 61 : Curseur 10x46 mm avec butée de phase fixe Ph 1

**1** Butée de phase Ph 1

### 10.5.4 Curseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°

**Objectif** Ce curseur peut être utilisé pour le TL iHMC et le contraste à polarisation.

**Fonction** Le curseur de polarisation D 10x46 mm, orientable à 90° est équipé d'un polariseur.

**Emplacement** Le curseur est inséré dans la fente sur le Condenseur LD 0,4 pour H Ph PlasDIC DIC iHMC [► 47].

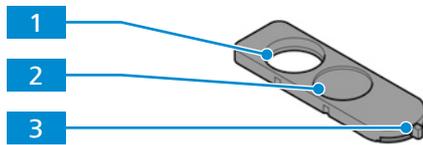


Fig. 62 : Curseur de polariseur D 10x46 mm, orientable à 90°

**1** Position à vide

**2** Polariseur

**3** Levier de réglage du sens de vibration du polariseur

### 10.5.5 Curseur de contraste à 3 positions 10x29 mm

**Objectif** Ce curseur peut être utilisé pour les techniques de contraste TL suivantes :

- DIC
- PlasDIC

**Fonction** Le curseur de contraste à 3 positions 10x29 mm peut être équipé des composants suivants :

- Analyseur fixe pour curseur de contraste 10x29 mm
- Module PlasDIC LD A-Plan 10x-63x pour curseur de contraste 10x29 mm

**Emplacement** Le curseur est inséré dans la fente située sous la tourelle porte-objectifs.

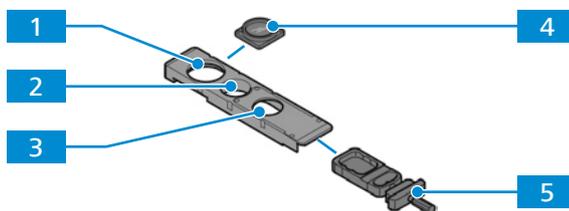


Fig. 63 : Curseur de contraste à 3 positions 10x29 mm

**1** Emplacement de l'analyseur fixe

**2** Position à vide

**3** Emplacement du module PlasDIC

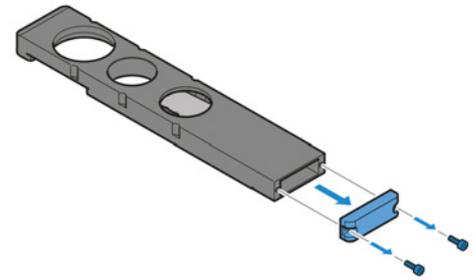
**4** Analyseur fixe pour curseur de contraste 10x29 mm

**5** Module PlasDIC LD A-Plan 10x-63x pour curseur de contraste 10x29 mm

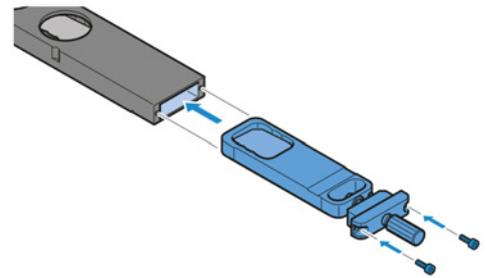
### 10.5.5.1 Pose du module PlasDIC sur le curseur de contraste à 3 positions

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 1,5 mm

- Procédure**
1. Desserrer les deux vis.
  2. Retirer la plaque de protection.



3. Insérer le module PlasDIC LD A-Plan 10x-63x dans le curseur de contraste à 3 positions.



4. Fixer le module PlasDIC à l'aide des deux vis.

## 10.6 Sources lumineuses externes

### Info

Les sources lumineuses externes ne sont pas contrôlées par le microscope. Elles ne peuvent donc pas être utilisées avec la fonction Gestionnaire d'éclairage.

### 10.6.1 Source lumineuse HAL 100

**Objectif** La source HAL 100 sert de source lumineuse pour les processus en lumière réfléchi.

**Emplacement** La HAL 100 est installée sur le port de lumière réfléchi à l'arrière du statif.

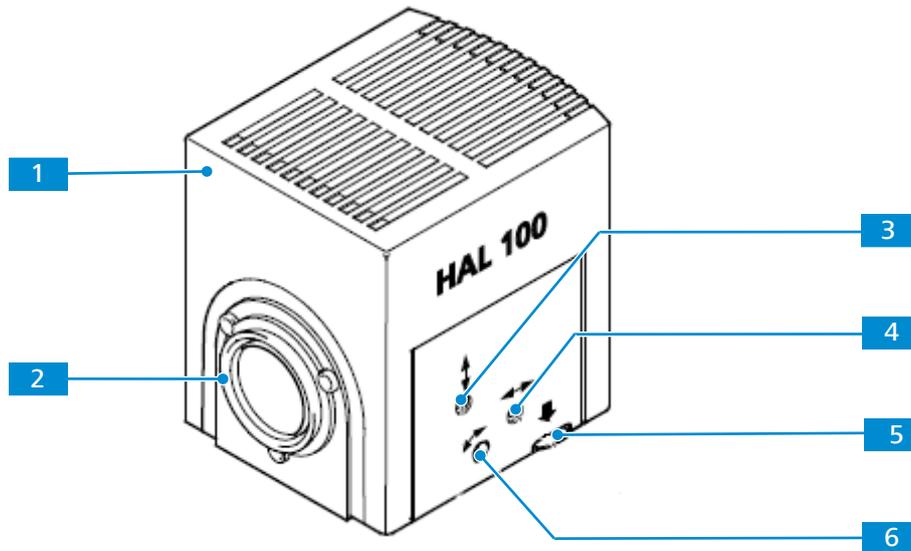
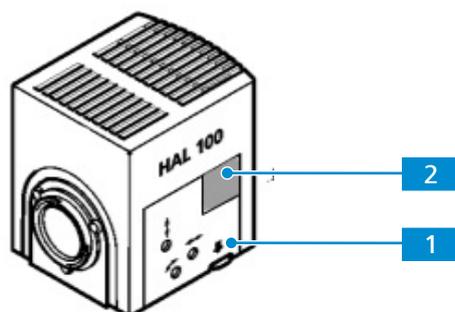


Fig. 64 : HAL 100

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>1</b> Logement du dispositif d'éclairage | <b>2</b> Queue d'aronde            |
| <b>3</b> Vis de réglage vertical            | <b>4</b> Vis de réglage horizontal |
| <b>5</b> Bouton de déverrouillage           | <b>6</b> Vis de réglage            |

#### 10.6.1.1 Étiquettes d'avertissement concernant la source lumineuse HAL 100

Pour un fonctionnement en toute sécurité de la source lumineuse en liaison avec le microscope, tenir compte du manuel d'instructions de la source lumineuse.

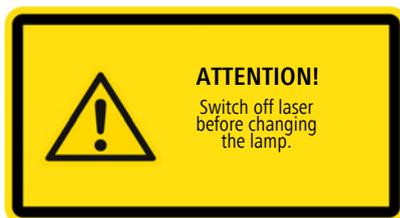


1



Surface chaude ! Défense de toucher.

2



ATTENTION !

Éviter toute exposition directe des yeux lorsque le capot est ouvert.

Éteignez laser avant changer la lampe

### 10.6.1.2 Montage de la source lumineuse HAL 100

#### ATTENTION

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

Les sources lumineuses peuvent devenir chaudes pendant le traitement.

- ▶ Éviter tout contact avec le boîtier chaud de la source lumineuse.
- ▶ Laisser la source lumineuse refroidir avant de la toucher.

#### AVIS

##### Dommages dus à la chaleur

L'outil de remplacement de l'ampoule HAL 100 peut être endommagé par la chaleur émise pendant le fonctionnement de la source lumineuse.

- ▶ Retirer l'outil de remplacement de l'ampoule du boîtier HAL 100 avant d'installer la source lumineuse.
- ▶ Ne pas faire fonctionner la source lumineuse avec l'outil de remplacement d'ampoule fixé à son boîtier.

**Pièces et outils**  Clé Allen de 3,0 mm

- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est éteint.
  - ✓ La source lumineuse HAL 100 est éteinte.
  - ✓ L'outil de remplacement de l'ampoule est retiré du boîtier de la source lumineuse.

- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage au niveau du port de la lumière réfléchie.
  2. Insérer la queue d'aronde de la source lumineuse dans le dispositif d'éclairage.
  3. Serrer la vis de serrage.
  4. Insérer la fiche du câble de la source lumineuse dans le port **RL** au niveau de l'unité d'alimentation électrique externe.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

### 10.6.1.3 Régler la lampe halogène HAL 100

#### **⚠ ATTENTION**

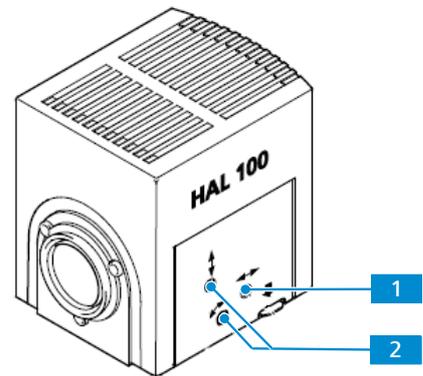
#### **Lésions oculaires dues à l'émission de lumière**

Regarder directement la lumière émise peut entraîner des lésions oculaires.

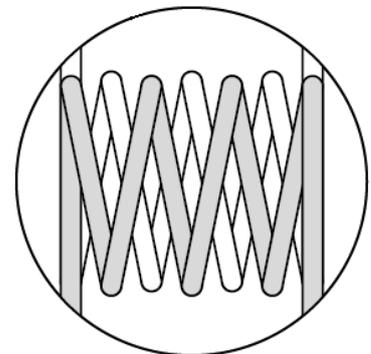
- ▶ Ne pas regarder dans l'orifice d'émission de lumière de la source lumineuse.

**Pièces et outils** 🔧 Tournevis, 3,0 mm, à tête sphérique

- Procédure**
1. Desserrer la vis de serrage du port.
  2. Retirer la lampe halogène.
  3. Allumer le microscope.
  4. Orienter le faisceau lumineux vers une surface de projection (mur) éloignée d'au moins 3 m.
  5. Placer la vis de réglage **1** de manière à ce que les deux images des filaments de la lampe soient visibles sur la surface de projection, aussi nettement que possible.



6. Placer les vis de réglage **2** de manière à ce que les filaments de la lampe d'une image couvrent exactement les vides de l'image reflétée.



7. Placer la lampe halogène sur le port.
8. Serrer la vis de serrage.

### 10.6.1.4 Remplacement de l'ampoule halogène 12 V, 100 W

#### ⚠ 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.

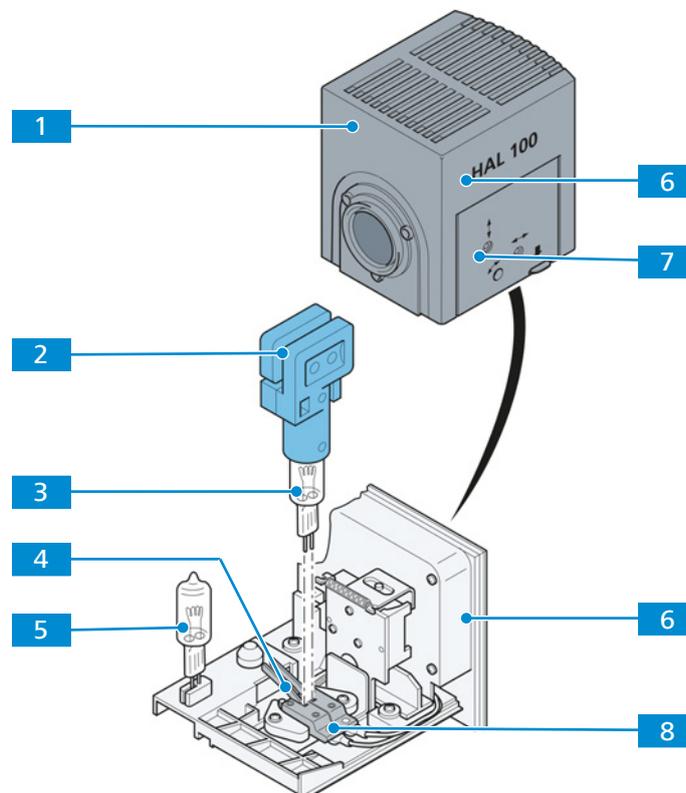
#### ⚠ ATTENTION

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

Les sources lumineuses peuvent devenir chaudes pendant le traitement.

- ▶ Éviter tout contact avec le boîtier chaud de la source lumineuse.
- ▶ Laisser la source lumineuse refroidir avant de la toucher.

Il n'est pas nécessaire de retirer le dispositif d'éclairage du microscope pour remplacer l'ampoule.



- Condition préalable**
- ✓ Le microscope est éteint.
  - ✓ La fiche du câble du dispositif d'éclairage a été retirée de la prise correspondante.
  - ✓ Le dispositif d'éclairage a refroidi pendant environ 15 minutes.

- Procédure**
1. Appuyer sur le bouton de déverrouillage **7** et tirer entièrement le support d'ampoule **6** sur le côté.
  2. Placer l'outil servant à remplacer l'ampoule **2** sur l'ancienne ampoule **3**.
  3. Appuyer sur les deux leviers à ressort **4** et retirer l'outil, l'ampoule dirigée vers le haut.
  4. **AVIS Ne pas toucher la nouvelle ampoule à mains nues !**  
Placer l'outil servant à remplacer l'ampoule sur la nouvelle ampoule **5**.
  5. Appuyer sur les deux leviers à ressort et insérer la nouvelle ampoule dans la douille **8**.
  6. Pour centrer l'ampoule, appuyer rapidement une fois de plus sur les leviers à ressort.
  7. **AVIS Ne pas laisser l'outil ayant servi au remplacement de l'ampoule à l'intérieur du dispositif d'éclairage.**  
Insérer le support de lampe dans le capot de la source Hal 100 **1** et le faire glisser jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

### 10.6.2 Source lumineuse HBO 50

**Objectif** La source lumineuse HBO 50 sert de source lumineuse pour les processus en lumière réfléchie utilisant une lampe à fluorescence.

**Emplacement** La HBO 50 est installée sur le port de lumière réfléchie à l'arrière du statif.

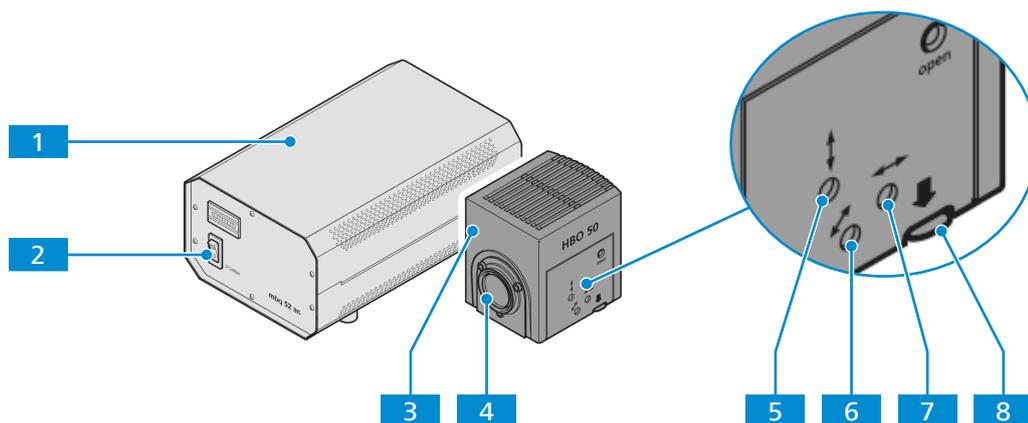


Fig. 65 : HBO 50

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>1</b> Unité d'alimentation électrique (PSU) | <b>2</b> Interrupteur principal   |
| <b>3</b> Logement du dispositif d'éclairage    | <b>4</b> Queue d'aronde           |
| <b>5</b> Vis de réglage vertical               | <b>6</b> Vis de réglage           |
| <b>7</b> Vis de réglage horizontal             | <b>8</b> Bouton de déverrouillage |

### 10.6.2.1 Pose de la source lumineuse HBO 50

**Pièces et outils** 🔧 Clé Allen de 3,0 mm

**Condition préalable** ✓ Le microscope est éteint.  
 ✓ La source lumineuse HBO 50 est éteinte.

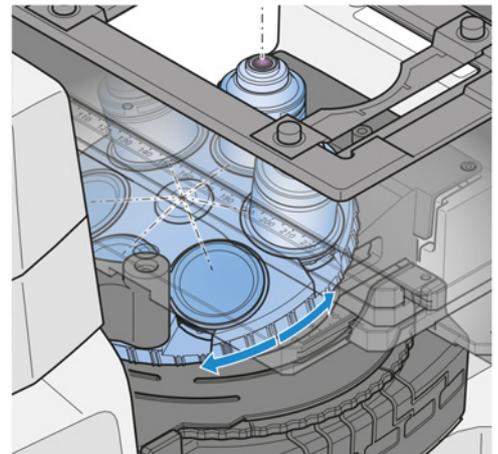
- Procédure**
1. Sur le support d'éclairage situé à l'arrière du statif, desserrer la vis de serrage.
  2. Retirer le capot de protection.
  3. Insérer la queue d'aronde de la source lumineuse dans le support d'éclairage.
  4. Serrer la vis de serrage.
  5. Insérer le câble d'alimentation de la source lumineuse dans la prise correspondante de l'unité d'alimentation électrique de la source lumineuse (PSU). Fixer la bague d'accouplement de la prise.
  6. Insérer le câble de l'unité d'alimentation électrique dans la prise correspondante du panneau de connexion de l'unité d'alimentation électrique.
  7. Insérer le câble de l'unité d'alimentation électrique dans la prise de courant du site d'exploitation.

Pour le retrait, procéder dans l'ordre inverse.

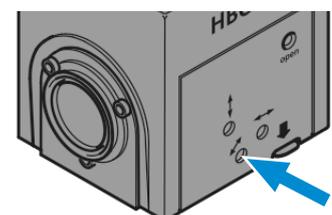
### 10.6.2.2 Réglage de la source lumineuse HBO 50

**Condition préalable** ✓ La source lumineuse HBO 50 est installée [▶ 169] sur le microscope.  
 ✓ Le microscope est prêt à fonctionner.  
 ✓ Un emplacement d'objectif est libre.

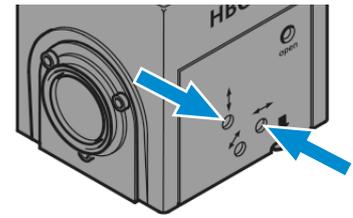
- Procédure**
1. Placer l'emplacement libre d'objectif dans la trajectoire du faisceau.



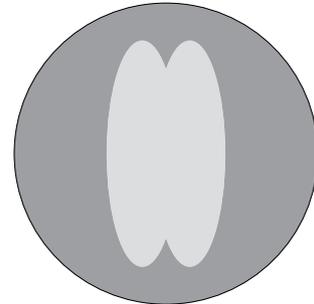
2. Si nécessaire, retirer le cache de l'emplacement libre d'objectif.
3. Insérer un jeu de filtres pour GFP.
4. Allumer la source lumineuse HBO 50 sur l'unité d'alimentation électrique.  
 → Le dispositif d'allumage déclenche automatiquement.
5. Tenir une feuille de papier à environ 10 mm au-dessus de l'ouverture de l'objectif.  
 → Deux arcs lumineux sont visibles sur la feuille de papier.
6. À l'aide des vis de réglage, régler le dispositif d'allumage dans l'axe du miroir jusqu'à ce que les deux arcs lumineux sur l'image source apparaissent de taille égale.



7. À l'aide des vis de réglage en hauteur et latéral, positionner l'arc lumineux et l'image miroir en parallèle.



- L'arc lumineux et l'image miroir se chevauchent d'un tiers.



### 10.6.3 Source lumineuse X-Cite XYLIS II®

#### AVIS

Outre la LED de lumière blanche, la source lumineuse X-Cite XYLIS II® inclut une source laser interne (laser de classe 1) en tant qu'élément de production de lumière à l'intérieur de l'appareil. Aucun rayonnement laser n'est émis à l'intérieur du microscope via le guide optique.

**Objectif** Le dispositif d'éclairage combiné au guide optique liquide du X-Cite XYLIS II® fournit un large spectre d'éclairage d'excitation pour de nombreuses applications de fluorescence.

**Emplacement** Le dispositif d'éclairage du X-Cite XYLIS II® est relié au microscope par un guide optique et un adaptateur d'éclairage.

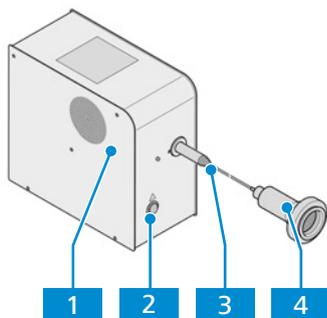


Fig. 66 : Dispositif d'éclairage X-Cite XYLIS II®

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>1</b> Dispositif d'éclairage X-Cite XYLIS II® | <b>2</b> Interrupteur <b>Power</b> |
| <b>3</b> Guide optique                           | <b>4</b> Adaptateur d'éclairage    |

### 10.6.4 Montage d'une source lumineuse Colibri 5 ou Colibri 7

#### Info

Pour procéder à l'installation de la source lumineuse Colibri 5 ou Colibri 7, consulter le manuel d'instructions fourni avec la source lumineuse.

### 10.6.5 Dispositif d'éclairage HXP 120 V

Le dispositif d'éclairage compact HXP 120 V produit une lumière de très haute intensité et associe la lumière dans la fibre optique, de préférence une fibre optique liquide d'un diamètre utile de 3 mm.

#### Info

Pour de plus amples informations, se reporter au manuel d'instructions du HXP 120 V.

#### 10.6.5.1 Montage de la source lumineuse HXP 120 V

- Procédure**
1. Placer le dispositif d'éclairage sur la table.
    - La face avant avec les éléments fonctionnels et d'affichage doit être librement accessible et visible. **AVIS** Les fentes d'aération sur les côtés et le panneau arrière de l'appareil ne doivent pas être couverts ; un espace libre d'au moins 150 mm doit être maintenu dans la zone des fentes d'aération.
  2. Brancher l'adaptateur sur le secteur.
  3. Se reporter au manuel d'instructions du HXP 120 V pour de plus amples informations concernant la procédure d'installation.

## 10.7 Platine mobile Z

### 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.

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

**Emplacement** La platine mobile Z est montée directement sur le statif.

Les fonctions et commandes suivantes sont disponibles :

- Vis et molette d'orientation pour un réglage rapide et précis
- Convient pour une utilisation avec des inserts de platine  $d = 24$  et  $d = 48$

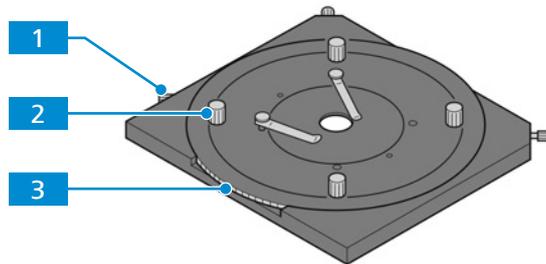


Fig. 67 : Platine mobile Z

**1** Vis de réglage précis

**2** Poignées

**3** Molette d'orientation

**Fonction** L'échantillon est fixé sur la platine au moyen d'un insert de platine.

N°	Description
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ réglage précis de la deuxième couche pour trouver la position centrale</li> <li>▪ régler le plan x-y</li> </ul> <p>Si les vis sont fixées, la molette d'orientation <b>3</b> ne peut pas bouger.</p>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ déplacer la couche supérieure de la platine.</li> <li>▪ réglage rapide de la couche supérieure pour trouver la position centrale</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ faire tourner la deuxième couche de la platine</li> </ul> <p>Si les vis <b>1</b> sont fixées, la molette d'orientation ne peut pas bouger.</p>

### 10.7.1 Montage de la platine mobile Z avec inserts de platine

#### AVIS

##### Dommages matériels dus à une collision entre la platine et l'objectif

Lorsque cette platine est installée, l'objectif et la platine peuvent entrer en collision lors de la rotation de la tourelle porte-objectifs.

- ▶ Placer la tourelle porte-objectifs dans la position la plus basse possible avant de la faire tourner.

- Pièces et outils**
-  3 disques d'écartement
  -  Clé Allen de 3,0 mm

- Condition préalable**
- ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Sur le côté inférieur de la platine, démonter les trois éléments de support.
  2. Placer un disque d'espacement sur chacun des trous de fixation du statif.
  3. Poser la platine sur le statif, en faisant correspondre ses trous de fixation avec ceux du statif.
  4. Fixer la platine au statif à l'aide d'une vis dans chacun des trois trous de fixation de la platine.

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

### 10.8 Montage de la platine chauffante S1

#### AVIS

##### Dommages matériels dus à une collision entre la platine et l'objectif

Lorsque cette platine est installée, l'objectif et la platine peuvent entrer en collision lors de la rotation de la tourelle porte-objectifs.

- ▶ Placer la tourelle porte-objectifs dans la position la plus basse possible avant de la faire tourner.

- Pièces et outils**
-  3 disques d'écartement
  -  Clé Allen de 3,0 mm

- Condition préalable**
- ✓ La tourelle porte-objectifs est dans la position la plus basse.

- Procédure**
1. Placer un disque d'espacement sur chacun des trous de fixation du statif.
  2. Poser la platine sur le statif, en faisant correspondre ses trous de fixation avec ceux du statif.
  3. Fixer la platine au statif à l'aide d'une vis de fixation dans chacun des trois trous de fixation de la platine.
    - Veiller à ce que chaque vis passe par le trou du disque d'espacement correspondant.
  4. Brancher la fiche du câble de la platine au contrôleur (voir le manuel séparé).

Pour son retrait, procéder dans l'ordre inverse.

## 11 Historique des révisions

Révision	Date de publication	Modifications apportées
7	08/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modification de l'adresse du fabricant</li> </ul>
6	02/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Correction du ou des chapitres :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Informations CEM</i> [▶ 13]</li> <li>– <i>Normes et réglementations applicables</i> [▶ 148]</li> </ul> </li> <li>▪ Révisions éditoriales</li> </ul>
5	03/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en œuvre du marquage KC</li> </ul>
4	01/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Révisions éditoriales</li> </ul>
3	01/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajout du ou des chapitres :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Gestionnaire de lumière</i> [▶ 53]</li> </ul> </li> </ul>
2	12/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Révisions éditoriales</li> <li>▪ Mise en œuvre du marquage UKCA</li> </ul>
1	04/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en œuvre de l'historique des révisions</li> <li>▪ Adaptation au règlement (UE) 2017/746 (RDIV)</li> </ul>

Tab. 4 : 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.

## CEM

Compatibilité électromagnétique. Capacité d'un équipement à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique sans provoquer de perturbations électromagnétiques intolérables pour les autres équipements présents dans cet environnement.

## Commande de mise au point

Commande permettant de régler la relation spatiale entre l'échantillon et l'optique le long de la trajectoire du faisceau.

## 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.

## EMI

[Electromagnetic Interference] Interférence électromagnétique. L'interférence électromagnétique correspond à un bruit ou à une interférence indésirable dans une ligne ou un circuit électrique provoqués par une source externe. Ce phénomène est également connu sous le terme d'interférence des fréquences radio. L'EMI peut provoquer un mauvais fonctionnement, une défaillance ou un arrêt complet des dispositifs électroniques. L'EMI peut avoir une origine naturelle ou causée par l'homme. L'utilisation de dispositifs électroniques de haute qualité, d'un blindage électrique et d'un système moderne de correction des erreurs peut réduire l'impact de l'EMI.

## EMS

[Electromagnetic Susceptibility] Sensibilité électromagnétique

## 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.

## GFP

[Green Fluorescent Protein] Protéine fluorescente verte. Une protéine fluorescente qui présente une fluorescence verte brillante lorsqu'elle est exposée à la lumière dans la gamme bleue à ultraviolette.

**HDMI**

[High Definition Multimedia Interface] Interface multimédia haute définition. Interface numérique pour l'audio et la vidéo, capable de transmettre des flux de haute qualité et à large bande passante de données audio, vidéo et de signaux (par exemple, des signaux de commande) entre des dispositifs.

**iHMC**

[improved Hoffman Modulation Contrast] Contraste par modulation de Hoffman amélioré. Technique d'éclairage oblique qui améliore le contraste dans les cellules et les tissus vivants en détectant les gradients de phase optique.

**LED**

[Light Emitting Diode] Diode électroluminescente. Dispositif à semi-conducteurs comportant une jonction p-n, émettant un rayonnement optique lorsqu'il est excité par un courant électrique.

**Light Manager**

Réglage automatique de l'intensité lumineuse optimale lors du changement d'un composant (par exemple, un objectif, etc.).

**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.

**MTB**

[MicroToolBox] Module logiciel assurant la médiation entre le logiciel ZEN et le matériel (statif). Le logiciel fonctionne comme un service sur le PC de l'utilisateur.

**OSD**

On Screen Display

**PCBA**

[Printed Circuit Board Assembly] Assemblage de circuits imprimés

**Ph**

[Phase contrast] Contraste de phase. Méthode dans laquelle, par exemple, les différences de densité dans des échantillons très fins sont rendues visibles en convertissant le décalage de phase à travers l'objet en un changement d'amplitude.

**PlasDIC**

[Differential Interference Contrast for Plastic Receptacles] Contraste interférentiel différentiel pour les récipients en plastique

**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.

**RF**

[Radio Frequency] Fréquence radio

**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

**SCB**

Smart Control Box

**Support d'éclairage**

Appareil conçu pour contenir une unité d'éclairage externe

**Support d'éclairage en lumière transmise**

Dispositif intégrant une source lumineuse pour l'éclairage en lumière transmise

**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.

**UDI**

---

[Unique Device Identifier] Identifiant unique du dispositif. Un identifiant unique du dispositif est un code numérique ou alphanumérique unique qui se compose généralement de l'identifiant de dispositif (DI) et de l'identifiant de production (PI).

**Unité d'alimentation électrique**

---

Principalement utilisée pour les combinaisons de transformateurs et de redresseurs qui convertissent le courant alternatif du secteur en un courant continu de plus faible tension utilisé dans les dispositifs électroniques. Concept supérieur – voir la référence croisée pour les types spécifiques.

# Index

## A

Accessoires	152
Arrêt	119
Avertissement	
autocollants	164
étiquettes	18
voyants	18
Axiocam	59, 61
Axiovert 5 RL SCB	26
Axiovert 5 RL TL SCB	27
Axiovert 5 TL	24
Axiovert 5 TL FL SCB	25
Axiovert 5 TL SCB	24
Axiovert 7 RL	26
Axiovert 7 RL TL	27

## B

Biréflectance	56
Bouton de mise au point	
butée haute	88
Butée de mise au point réglable	
ajuster	88

## C

Cadre de montage	70
C-DIC	56, 112
Champ clair	55, 93, 107
Champ sombre	56, 109
Climatisation et qualité	147
Commandes et éléments fonctionnels	
Axiovert 5 TL	28
Axiovert 5 TL FL SCB	30
Axiovert 5 TL SCB	28
Composants du statif	32, 34
Condenseur	46, 47, 48
Conditions préalables	
fonctionnement	87
Configuration	
équilibre des blancs	131
exposition	129
Configurations optiques	153
Consignes de sécurité générales	12
Contamination	146
Contraste de phase	54, 103
Curseur	
avec butée de phase fixe	162
contraste à 3 positions	162
PlasDIC	160, 161, 162
Curseur de filtre	158
curseur de butée	159, 160

## D

Déballage	64
Décontamination	146
Diaphragme d'ouverture	46, 47, 48
DIC	55, 56, 95, 111
Distance interpupillaire	88
Données de performance	147

## E

Ethernet	61
Étiquettes d'information	18
Exigences	
vis-à-vis des opérateurs	12
Extensions du système disponibles	
en option	152
installation	152

## F

Filtre d'un module réflecteur	
remplacement	80
Fluorescence	56, 118
Fonctionnement	
conditions préalables	87

## G

Gestionnaire de lumière	53
perfocalité	91
Guide-objet	70

## H

HAL 100	164
Hauteur d'observation	88
HBO 50	168

## I

iHMC	104
------	-----

## L

Logiciel	10
----------	----

**M**

Maintenance	134
planning	135
Microscope auxiliaire	67
Mise à l'arrêt	145
Mise au rebut	146
Mode Alignement focalisé	
activer	90
désactiver	91
Mode ECO	90
Mode Permanent	90
Module réflecteur	
affectation	78
Modules LED pour Colibri 3	
remplacement	138
utilisation	151

**N**

Nettoyage	
salissures solubles dans l'eau	136

**O**

Objectif	
affectation	68
Objectif poursuivi	11
Objectifs	42, 43
Oculaire	67
Oculaires	41

**P**

Paramètres d'usine	144
Phototube	39, 40
Phototube binoculaire	39, 40
Phototube intermédiaire	40
PlasDIC	55, 97, 99
Platine de balayage	51
Platine mécanique	49, 50
Platine mobile Z	172
Poids et dimensions	147
Polarisation	55, 101, 102, 115

**R**

Raccordement au réseau	148
Lumière réfléchie	
C-DIC	56, 112
champ clair	55, 107
champ sombre	56, 109
DIC	56, 111
fluorescence	56, 118
polarisation	56, 115
TIC	57, 114
Risque	
accumulation de chaleur	16
danger lié à la contamination	17
risque calorifique	16
risque mécanique	15
substances dangereuses	17
Risques	15
biologiques	16
d'écrasement	15
d'infection	17
irritation de la peau	16
liés au transport	15
liés aux rayonnements optiques	16
prévention	15

**S**

Sécurité	11, 134
Sécurité de fonctionnement	12
Séparateur de faisceau d'un module	
réflecteur	
remplacement	81
Source lumineuse à LED Colibri 3	
installation	84
Source lumineuse LED 10 W	
installation	83

**T**

TIC	57, 114
Tourelle porte-objectifs	42
Tourelle porte-réflecteurs	53
Lumière transmise	
champ clair	54, 93
contraste de phase	54, 103
DIC	55, 95
iHMC	55, 104
PlasDIC	55, 97, 99
polarisation	55, 101, 102
Tube	38, 39, 40
Tube binoculaire	38, 39, 40

**U**

---

Utilisation inappropriée	11
--------------------------	----

**Z**

---

ZEISS	
contrats de maintenance	134
portail	10
ZEN	63



**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](mailto:info.microscopy.de@zeiss.com)  
[www.zeiss.com/microscopy](http://www.zeiss.com/microscopy)