

# ***Nikon***

**Microscope droit**

**ECLIPSE**

***Ci-S/Ci-L***

**Manuel d'utilisation**

## Introduction

Nous vous remercions d'avoir porté votre choix sur un produit Nikon.

Ce manuel d'utilisation est destiné aux utilisateurs des microscopes ECLIPSE Ci-S et Ci-L de Nikon. Veuillez le lire attentivement avant usage afin de pouvoir utiliser correctement l'instrument.

- Il est interdit de reproduire ou de diffuser en tout ou en partie ce manuel, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Nikon.
- Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.
- L'instrument que vous avez acquis n'a pas nécessairement la même apparence que celui décrit dans ce manuel.
- Le plus grand soin a été apporté à la rédaction de ce manuel. Néanmoins, certaines erreurs ou inexactitudes pourraient subsister. Si certains points vous paraissent peu clairs, voire incorrects, prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.
- L'instrument que vous avez acquis n'est pas nécessairement doté de tous les modules décrits dans ce manuel.
- Si vous avez l'intention d'utiliser un ou plusieurs autres produits avec cet instrument, lisez également les manuels de tous les produits concernés.
- Si l'instrument est utilisé d'une façon non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'instrument peut être compromise.
- Formation : Cet instrument peut être utilisé sans formation particulière, à condition que vous ayez lu ce manuel attentivement avant toute utilisation. Veuillez prendre contact avec le représentant Nikon le plus proche si vous avez des questions, trouvez des erreurs ou souhaitez nous faire part de votre avis.

## Table des matières du manuel

---

Le manuel de l'ECLIPSE Ci-S/Ci-L comprend les chapitres énumérés ci-après. Il existe également un document appelé « Guide rapide de la microscopie en fond clair » fourni séparément.

### ◆ Ce manuel : Instructions

- Consignes de sécurité
- Procédures d'observation
  - Microscopie en fond clair
  - Microscopie à contraste de phase
  - Microscopie en lumière polarisée simple
  - Microscopie avec compensateur sensible
  - Microscopie par épifluorescence
- Les différentes opérations
- Montage
- Guide des pannes
- Entretien et rangement
- Caractéristiques techniques



### ◆ Guide rapide de la microscopie en fond clair

## Symboles utilisés dans ce manuel


---


Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel.

### ◆ Symboles relatifs à la sécurité



 AVERTISSEMENT	Signale des informations importantes qui doivent être prises en compte pour garantir la sécurité. Lisez le chapitre « Consignes de sécurité » pour plus ample information.
 ATTENTION	

### ◆ Autres symboles

 Indique des informations que vous devez prendre en compte ou auxquelles vous devez vous conformer afin de prévenir l'apparition de défauts ou d'empêcher tout dysfonctionnement de cet instrument.

 Indique des informations que vous devez connaître lorsque vous utilisez cet instrument, ainsi que d'autres informations utiles.

## Table des matières

Introduction .....	2
Table des matières du manuel .....	3
Symboles utilisés dans ce manuel .....	3
Table des chapitres .....	6
Consignes de sécurité .....	7
Symboles AVERTISSEMENT et ATTENTION utilisés dans ce manuel .....	7
Signification des symboles utilisés sur le matériel .....	7
 AVERTISSEMENT .....	8
 ATTENTION .....	11
Notes concernant la manipulation du microscope .....	13
<b>Chapter</b> <b>1</b> <b>Procédures d'observation</b> .....	<b>14</b>
1 - Microscopie en fond clair .....	14
1.1- Configuration et dispositifs de réglage du système .....	14
1.2 - Procédure pour la microscopie en fond clair .....	16
2- Microscopie à contraste de phase .....	24
2.1 - Configuration et dispositifs de réglage du système .....	24
2.2 - Procédure pour la microscopie à contraste de phase .....	25
3- Microscopie en lumière polarisée simple .....	31
3.1 - Configuration et dispositifs de réglage du système .....	31
3.2 - Procédure pour la microscopie en lumière polarisée simple .....	32
4 - Microscopie avec compensateur sensible .....	37
4.1 - Configuration et dispositifs de réglage du système .....	37
4.2 - Procédure pour la microscopie avec compensateur sensible .....	39
5 - Microscopie par épifluorescence .....	45
5.1 - Configuration et dispositifs de réglage du système .....	45
5.2 - Procédure pour la microscopie par épifluorescence .....	46
<b>Chapter</b> <b>2</b> <b>Les différentes opérations</b> .....	<b>50</b>
1 - Réglage de la luminosité d'une image diascopique .....	50
1.1 - Réglage à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique .....	50
1.2 - Réglage à l'aide du filtre ND (pour le Ci-S) .....	50
1.3 - Retrait d'un filtre NCB pour augmenter la luminosité de l'image (Ci-S) .....	52
2- Mise au point sur la préparation (déplacement vertical de la platine) .....	53
2.1 - Rotation des molettes de mise au point et sens de déplacement de la platine .....	54
2.2 - Nombre de tours des molettes de mise au point et distance de déplacement de la platine .....	54
2.3 - Réglage du couple de rotation de la molette de mise au point rapide .....	55
2.4 - Retour à la mise au point .....	55
2.5 - Inversion des molettes de mise au point fine .....	56
3 - Positionnement de la préparation dans le trajet optique (déplacement horizontal de la platine) .....	57
3.1 - Sens de rotation des molettes et sens de déplacement de la platine .....	57
3.2 - Réglage de la hauteur des molettes .....	57
3.3 - Réglage du couple de rotation des molettes .....	58
4 - Réglage de la correction dioptrique .....	59
5 - Réglage du diaphragme d'ouverture .....	60
6 - Réglage du diaphragme d'ouverture .....	62
6.1 - Réglage du diaphragme d'ouverture à l'aide de l'échelle de mise au point du condenseur .....	62
6.2 - Réglage du diaphragme d'ouverture à l'aide de la lunette de centrage .....	62
7 - Sélection d'un condenseur .....	63
8 - Réglage du diaphragme de champ .....	64

9 - Sélection du trajet optique de la tête .....	65
9.1 - Répartition de la lumière.....	65
9.2 - Désactivation du clic de la sélection du trajet optique.....	65
10 -Réglage de la position d'observation .....	66
10.1 - Réglage de la tête binoculaire .....	66
10.2 - Utilisation de la rehausse d'oculaire .....	66
11 - Utilisation de la platine dans sa position basse (Rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif).....	66
12 - Huile d'immersion .....	67
13 - Immersion dans l'eau .....	68
14 - Conseils pour la microscopie à contraste de phase.....	68
15 - Conseils pour la microscopie par épifluorescence .....	72
15.1 - Sélection des procédés d'excitation .....	73
15.2 - Sélection des filtres .....	75
16 - Acquisition des images.....	78
16.1 - Photomicroscopie.....	78
16.2 - Conseils pour régler le microscope en photomicroscopie.....	79

## Chapter

**3****Montage ..... 82**

1 - Configuration du système ECLIPSE Ci-S/Ci-L.....	82
2 - Montage pour la microscopie en fond clair .....	83
3 - Montage pour la microscopie à contraste de phase.....	84
4 - Montage pour la microscopie en lumière polarisée simple.....	84
5 - Montage pour la microscopie en lumière polarisée sensible .....	85
6 - Montage pour la microscopie par épifluorescence .....	86
7 -Installation de la caméra.....	88

## Chapter

**4****Guide des pannes..... 89**

1 - Optique et fonctionnement .....	89
1.1 - Général.....	89
1.2 - Microscopie par épifluorescence .....	94
1.3 -Microscopie à contraste de phase .....	96
2 -Paramètres électriques .....	97
2.1 - Général.....	97
2.2 - Microscopie par épifluorescence .....	97

## Chapter

**5****Entretien et rangement..... 98**

1 - Changement de la lampe (pour le Ci-S) .....	98
2 - Nettoyage.....	99
2.1 -Nettoyage des lentilles.....	99
2.2 - Nettoyage des autres éléments .....	99
2.3 - Élimination de l'huile d'immersion .....	100
2.4 -Décontamination du produit .....	100
3 - Rangement.....	100
4 - Inspections périodiques (à votre charge).....	100

## Chapter

**6****Caractéristiques techniques..... 101**

1 - Microscopie (principe de fonctionnement) .....	101
2 - Caractéristiques relatives aux performances.....	101
3 - Caractéristiques physiques.....	104

## Table des chapitres



## Consignes de sécurité

Veillez lire ce manuel avant toute utilisation afin de pouvoir manipuler correctement et en toute sécurité l'instrument.

### Symboles AVERTISSEMENT et ATTENTION utilisés dans ce manuel



Ce produit est conçu et fabriqué pour vous garantir une sécurité absolue lors de son utilisation. Néanmoins, une utilisation inappropriée ou le non-respect des consignes de sécurité indiquées peuvent entraîner un risque de dommages corporels et matériels. Veillez lire ce manuel attentivement avant usage afin de pouvoir utiliser correctement l'instrument. Ne jetez pas ce manuel et gardez-le à portée de main pour pouvoir vous y reporter aisément.

Les consignes de sécurité de ce manuel sont indiquées par les symboles ci-dessous pour souligner leur importance. Pour votre sécurité, il convient de respecter en permanence les consignes symbolisées par :

Symbole	Description
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Le non-respect des consignes symbolisées par ce signe vous expose à des blessures graves ou à un danger de mort.
 <b>ATTENTION</b>	Le non-respect des consignes symbolisées par ce signe vous expose à des dommages corporels ou matériels.

### Signification des symboles utilisés sur le matériel

Ce symbole apposé sur l'instrument attire votre attention sur les précautions à prendre lors de chaque observation. Lisez les consignes énumérées dans ce manuel avant d'essayer d'utiliser ou de régler l'instrument sur lequel figure ce symbole.

	<p><b>Risque biologique</b></p> <p>Ce symbole apposé à l'avant du pied du microscope attire votre attention sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>AVERTISSEMENT</b> : Utiliser le microscope peut présenter un risque biologique s'il y a contact entre la préparation et l'instrument.</li> <li>● Pour éviter toute contamination présentant un danger biologique, ne touchez pas la partie contaminée à mains nues.</li> <li>● Décontaminez la partie souillée selon la procédure standard en vigueur dans votre laboratoire.</li> </ul>
	<p><b>Précautions à prendre contre la chaleur</b></p> <p>Ce symbole est apposé sur l'élément à proximité du boîtier de lampe du microscope ECLIPSE Ci-S pour attirer votre attention sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lorsque la lampe est allumée et immédiatement après son extinction, celle-ci et les éléments qui l'entourent (y compris le boîtier de lampe) sont très chauds.</li> <li>● Risque de brûlures. Ne touchez pas la lampe et les éléments qui l'entourent lorsque celle-ci est allumée ou immédiatement après son extinction.</li> <li>● Assurez-vous que la lampe et les éléments qui l'entourent ont suffisamment refroidi avant de changer la lampe.</li> </ul>



## AVERTISSEMENT

### 1 De démontez pas l'instrument.

Le démontage de l'instrument peut provoquer un choc électrique ou entraîner un mauvais fonctionnement de l'instrument. Le mauvais fonctionnement et les dommages provoqués par le démontage ou la modification ne sont pas couverts par la garantie.

Ne démontez pas des éléments autres que ceux décrits dans le présent manuel. En cas de problèmes, prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.

### 2 Lisez attentivement les manuels d'utilisation.

Pour plus de sécurité, lisez attentivement ce manuel et les manuels des modules installés sur cet instrument. Respectez notamment toutes les mises en garde et consignes données au début de chaque manuel.

La sécurité est la priorité numéro 1 de Nikon. La sécurité est garantie tant que l'utilisateur respecte toutes les mises en garde et consignes données dans les manuels, et utilise le système uniquement dans le but auquel il est destiné. Néanmoins, si l'utilisateur ne respecte pas les mises en garde et les consignes données dans les manuels, s'il soumet le système à des chocs ou des impacts, ou s'il essaie de le démonter, des accidents et des blessures inattendus peuvent survenir.

#### Instrument doté d'un bras d'épifluorescence CI-FL :

Vous devez manipuler avec une grande précaution la source lumineuse utilisée en microscopie par épifluorescence (éclairage à fibre précentré HG) en raison de ses propriétés. Lisez attentivement le manuel de la source lumineuse en cours d'utilisation.

### 3 Remarques concernant le cordon d'alimentation

Assurez-vous d'utiliser le cordon d'alimentation recommandé. L'emploi d'autres cordons d'alimentation peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'instrument ou vous exposer à un risque d'incendie. Cet instrument est conforme à la classe I de protection contre les chocs électriques. Assurez-vous qu'il est bien connecté à une prise de terre adaptée.

Reportez-vous au chapitre 6, « 2 Caractéristiques relatives aux performances » pour savoir quel cordon utiliser.

- Pour éviter les chocs électriques, mettez toujours le microscope hors tension (interrupteur en position « O ») avant de brancher ou débrancher le cordon d'alimentation.

### 4 Chaleur produite par la source lumineuse (lors de l'utilisation du microscope ECLIPSE Ci-S)

- Le capot du boîtier de lampe doit toujours être en place lors de l'utilisation de l'instrument.
- Assurez-vous que la lampe et les éléments qui l'entourent ont suffisamment refroidi avant de changer la lampe (attendez trente minutes environ).
- Pour éviter tout risque d'incendie, ne placez pas de tissu, de papier ou de substances volatiles très inflammables (essence, éther de pétrole, diluant pour peinture ou alcool) près du boîtier de lampe lorsque cette dernière est allumée ou pendant les trente minutes environ qui suivent son extinction.

### 5 Dangers liés aux lampes à vapeur de mercure (lors de l'utilisation du bras d'épifluorescence CI-FL)

Vous devez manipuler avec une grande précaution la source lumineuse utilisée avec le bras d'épifluorescence (éclairage à fibre précentré HG) en raison de ses propriétés. Pour une utilisation sûre et correcte de ce système, lisez attentivement les mises en garde ci-dessous. Ayez toujours à l'esprit tous les dangers éventuels. En outre, lisez attentivement le manuel de la source lumineuse et celui éventuellement fourni par le fabricant de la lampe. Suivez les instructions. Si vous ne respectez pas les mises en garde et les consignes données dans les manuels, si vous soumettez le système à des chocs ou des impacts, ou si vous essayez de le démonter, vous risquez de provoquer des accidents et des blessures inattendus.

#### ● Lumière ultraviolette

Lorsqu'elles sont allumées, les lampes à vapeur de mercure émettent une lumière ultraviolette susceptible d'abîmer les yeux et la peau. Une observation directe de la lumière peut entraîner une cécité.

Lors du changement des cubes filtres, coupez toujours la source lumineuse du bras d'épifluorescence. Laisser la lampe allumée lors du remplacement des cubes filtres peut vous exposer aux UV.

#### ● Gaz sous très haute pression

Les lampes contiennent un gaz sous très haute pression, pression qui augmente quand la lampe est allumée. Si la lampe est rayée, encrassée, soumise à une forte pression extérieure ou à un choc physique, ou si sa durée de vie est dépassée, le gaz peut s'échapper ou la lampe peut exploser et vous risquez d'inhaler du gaz, vous blesser avec le verre ou subir d'autres lésions.

#### ● Chaleur

Une fois allumée, la lampe est extrêmement chaude, ainsi que les éléments qui



Lorsque la lampe est allumée et immédiatement après son extinction, celle-ci et les éléments qui l'entourent (y compris le boîtier de lampe) sont très chauds.

- Ne touchez pas la lampe et les éléments qui l'entourent lorsque celle-ci est allumée ou immédiatement après son extinction. Vous risquez de vous brûler si vous touchez un élément chaud.

l'environnement. Ne touchez pas la lampe à mains nues ou ne placez pas de matériaux inflammables à proximité de la lampe. Si vous ne respectez pas cette consigne, vous risquez de vous brûler ou de provoquer un incendie.

- **Lampe préconisée**

Assurez-vous d'utiliser la lampe préconisée. Si vous utilisez d'autres types de lampes, vous risquez de provoquer un accident, par exemple l'éclatement de la lampe.

**AVERTISSEMENT****6 Manipulation des préparations dangereuses**

Cet instrument est essentiellement prévu pour l'observation et l'acquisition d'images de cellules et de tissus placés sur un porte-objet.

Vérifiez le risque présenté par une préparation avant toute manipulation. Si la préparation est dangereuse, manipulez-la conformément à la procédure standard en vigueur dans votre laboratoire. Si la préparation présente un risque d'infection, portez des gants et évitez de toucher les échantillons. Si une préparation est renversée sur l'instrument, décontaminez la partie souillée en respectant les règles de sécurité. Faites appel au directeur de la sécurité ou référez-vous à la norme de sécurité en vigueur dans votre établissement.



## ATTENTION

### 1 Coupure d'alimentation

Pour éviter tout choc électrique et/ou mauvais fonctionnement, mettez toujours l'instrument et les dispositifs périphériques hors tension (interrupteurs en position « O ») et retirez le cordon d'alimentation de la prise murale avant de monter l'instrument, de brancher ou de débrancher les câbles, de remplacer les lampes ou de nettoyer ce microscope et l'objectif.

### 2 Précautions à prendre lors du remplacement de la lampe

#### (lors de l'utilisation du microscope ECLIPSE Ci-S)

- Pour éviter de vous brûler, attendez au moins trente minutes après l'extinction de la lampe pour lui laisser le temps de refroidir. Pour éviter les chocs électriques ou tout mauvais fonctionnement, ne remplacez jamais la lampe avant d'avoir mis hors tension l'instrument et les dispositifs périphériques (interrupteurs en position « O ») et d'avoir retiré le cordon d'alimentation de la prise murale.
- Une fois la lampe changée, assurez-vous que le capot du boîtier de lampe est bien fixé sur ce dernier. N'allumez jamais la lampe lorsque le capot du boîtier est ouvert.
- Ne cassez pas les lampes usagées. Elles doivent être jetées dans un conteneur pour déchets industriels, conformément à la réglementation locale en vigueur.

### 3 Lampe préconisée (lors de l'utilisation du microscope ECLIPSE Ci-S)

La source lumineuse intégrée à l'instrument permet d'éclairer la lampe halogène, qui est une source lumineuse pour l'éclairage diascopique. Il est possible d'allumer des lampes halogènes de 6V-30W maximum. Utilisez toujours la lampe halogène recommandée. Dans le cas contraire, vous risquez de provoquer un mauvais fonctionnement de l'instrument.

Lampe préconisée : 6V-30W (PHILIPS 5761)

### 4 Empêchez tout contact avec l'eau.

Ne faites jamais tomber d'eau sur l'instrument et évitez de l'utiliser dans des situations où il existe des risques d'éclaboussures. Faire gicler de l'eau sur l'instrument peut entraîner un court-circuit, un mauvais fonctionnement ou une surchauffe de ce dernier. Si de l'eau a giclé sur le microscope, mettez ce dernier et les dispositifs périphériques immédiatement hors tension (interrupteurs en position « O ») et débranchez le cordon d'alimentation. Puis essuyez les traces d'humidité avec un chiffon sec ou similaire. Si de l'eau pénètre dans l'instrument, cessez toute

### 6 Précautions de montage, d'installation et de transport du microscope

- Veillez à ne pas vous pincer les doigts ou les mains pendant le montage et l'installation de l'instrument.
- Les rayures ou les salissures (traces de doigts par exemple) sur les composants optiques (ex. lentilles et filtres) détériorent la qualité des images observées. Évitez les rayures ou tout contact direct avec les lentilles et les filtres lors du montage.
- Le statif pèse environ 10 kg. Lorsque vous le déplacez, saisissez-le par la poignée située à l'arrière et par la partie encastrée située à l'avant, au bas de l'instrument.
- Retirez éventuellement tous les modules du microscope avant de le déplacer.
- Ne rangez pas le microscope dans un coffre ou une armoire.

### 7 Précautions concernant l'utilisation, le transport et le rangement

L'instrument doit être manipulé, transporté ou rangé conformément aux conditions ci-dessous. Installer l'instrument dans un local chaud et humide peut entraîner la formation de moisissures ou un risque de condensation sur les lentilles, susceptibles de détériorer ses performances ou de provoquer le mauvais fonctionnement de ce dernier.

- Conditions de fonctionnement :  
température : 0 à +40°C,  
humidité : 60% HR max. (sans condensation)
- Conditions de transport/stockage :  
température : -20 à +60°C,  
humidité : 90% HR max. (sans condensation)

### 8 Retirez toute protection de l'instrument avant sa mise sous tension.

N'utilisez pas l'instrument s'il est recouvert d'une housse, etc. pour éviter toute surchauffe anormale ou tout risque d'incendie. Ne recouvrez pas l'instrument d'une housse ou similaire lorsqu'il est en cours d'utilisation. La température du système augmenterait, provoquant un dysfonctionnement.

### 9 Précautions à prendre lors d'observations soutenues

Pour atténuer la fatigue occasionnée par de longues observations, limitez les séances à une heure. Faites des pauses d'au moins 10 à 15 mn entre les séances d'observation. Adaptez la disposition des autres matériels et réglez votre chaise en hauteur.

### 10 Précautions à prendre lors de la mise au rebut

utilisation et prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.

**5 Ne posez aucun objet sur le microscope.**

**de l'instrument**

Pour éviter les risques biologiques, jetez les produits contaminés selon la procédure standard en vigueur dans votre établissement.

**1 Manipulez avec précaution**

Ce microscope est un instrument optique de précision qui doit être manipulé avec précaution. Évitez de le soumettre à des chocs brusques. Même des chocs mineurs sont susceptibles d'affecter la précision de l'objectif.

**2 Rayonnement électromagnétique**

Ce microscope émet de faibles ondes électromagnétiques. Par conséquent, pour éviter de détériorer les performances des dispositifs électroniques de précision, ne placez pas l'instrument à proximité de tels dispositifs. Si la réception TV ou radio est affectée, éloignez le téléviseur ou le poste radio du microscope.

**3 Saletés sur la lentille**

Les rayures ou les salissures (traces de doigts par exemple) sur les composants optiques (ex. lentilles et filtres) détériorent la qualité des images observées. Si ces éléments sont sales, nettoyez-les en suivant les instructions décrites au chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles ».

**4 Saletés sur la lampe (ECLIPSE Ci-S)**

Ne touchez jamais la lampe à mains nues. De la poussière ou des traces de doigts sur la lampe rendent l'éclairage inégal et raccourcissent la durée de vie de la lampe. Portez toujours des gants pour manipuler les lampes.

**5 Emplacement d'installation**

Ce microscope est un instrument optique de précision. Son utilisation ou son rangement dans un endroit inapproprié peut entraîner un mauvais fonctionnement ou affecter la précision. Tenez compte des paramètres suivants lorsque vous choisissez un emplacement :

- Sélectionnez un endroit non exposé aux vibrations. Installez l'instrument sur une surface plane.
- Installez l'instrument à au moins 10 cm des murs.
- Choisissez un emplacement peu exposé aux risques de collision, tremblement de terre ou autre catastrophe éventuelle. Pour empêcher le microscope de tomber, utilisez une corde solide ou autre moyen si nécessaire pour le fixer à la table de travail ou sur tout autre support stable.
- Choisissez un emplacement qui vous permet de facilement débrancher le cordon d'alimentation de la prise CA de l'instrument en cas d'urgence.
- N'utilisez pas de tapis de bureau ou similaire.
- Évitez les locaux exposés à la lumière directe du soleil, les emplacements immédiatement sous les lampes de la pièce et autres lieux très éclairés.
- La lumière émise par les lampes de la pièce situées au-dessus de l'instrument peut pénétrer dans l'objectif et former une lumière parasite. Il est préférable d'éteindre l'éclairage de la pièce.

- Choisissez un local très peu exposé à la poussière.
- N'utilisez pas l'instrument à proximité d'un robinet d'eau pour éviter tout risque d'éclaboussure.
- Assurez-vous que la température ambiante se situe bien entre 0 et 40°C et que le degré d'humidité est inférieur ou égal à 60%. Lorsque vous transportez ou rangez l'instrument, la température ambiante doit se situer entre -20 et +60°C et le taux d'humidité doit être inférieur ou égal à 90% HR (sans condensation). Installer l'instrument dans un local chaud et humide peut entraîner la formation de moisissures ou un risque de condensation sur les lentilles, susceptibles de détériorer ses performances ou de provoquer le mauvais fonctionnement de ce dernier.
- Ne rangez pas le microscope dans un coffre ou une armoire.

**6 Manipulation des molettes de mise au point**

- Ne tournez jamais les molettes de mise au point situées à gauche et à droite du microscope dans des sens opposés en même temps. Vous risquez sinon d'endommager l'instrument.
- Tourner la molette de mise au point rapide au-delà de la butée risque d'endommager le microscope. Ne jamais forcer inutilement sur la molette.

**7 Protégez les ports des poussières et de la lumière parasite (instrument doté d'une tête trinoculaire ou d'une tête ergonomique)**

Pour éviter la pénétration de lumière parasite ou de poussières, mettez le cache fourni sur le port que vous n'utilisez pas.

**8 Manipulation des filtres (instrument doté d'un bras d'épifluorescence)**

- Les filtres d'excitation à l'intérieur d'un cube filtre sont exposés à une lumière forte et s'usent avec le temps. Changez-les après le nombre d'heures d'utilisation recommandé.
- Les propriétés d'un filtre peuvent s'altérer si ce dernier est exposé à une humidité trop élevée. Pour éviter toute modification ou détérioration des propriétés des filtres, évitez de les utiliser ou de les ranger dans des conditions d'humidité ou de température élevées. Évitez d'exposer les filtres à des changements brusques de température. Rangez les filtres que vous n'utilisez pas dans un dessiccateur ou un récipient hermétique contenant un dessiccant.
- Les filtres des neuf types de cubes filtres énumérés ci-dessous, en particulier, présentent des propriétés de résolution et de netteté supérieures à celles des filtres normaux. Cependant, vous devez les manipuler avec une extrême précaution pour ne pas endommager leur revêtement haute performance. Faites attention aux risques d'abrasion lors du nettoyage. Suivez la procédure décrite au paragraphe « 2.1 Nettoyage des lentilles » du chapitre 5.

Cubes filtres monobandes :

DAPI, FITC, TxRed, GFP

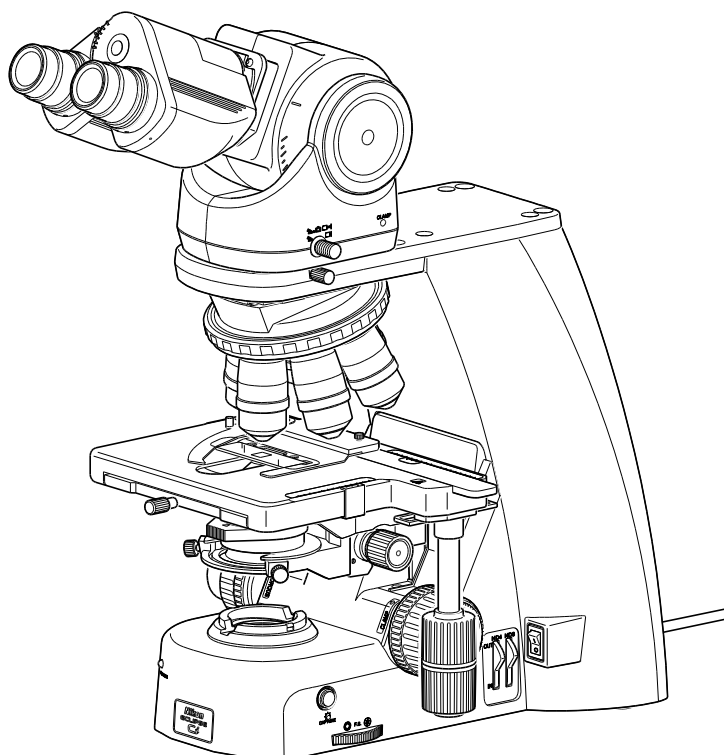
Cubes filtres multibandes :

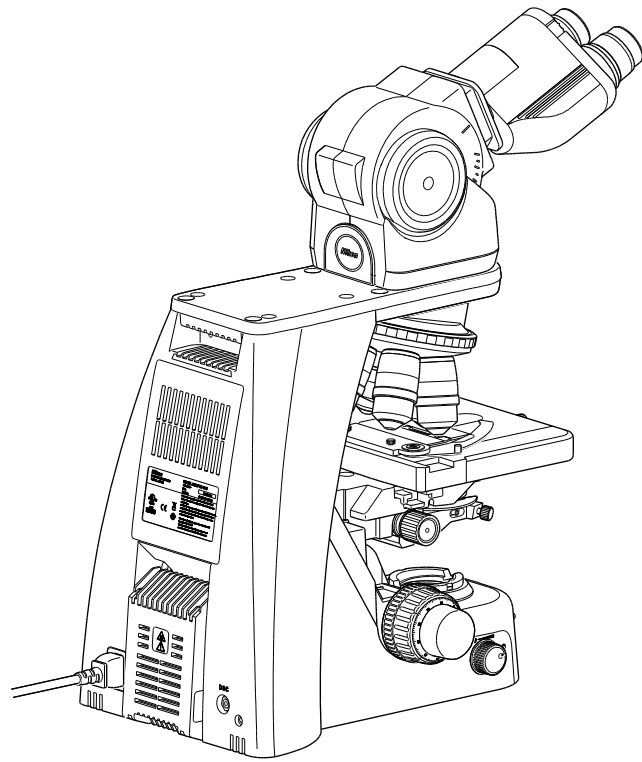
F-R, F-T, D-F, D-F-R, D-F-T

**1****Microscopie en fond clair****1.1****Configuration et dispositifs de réglage du système**

Cette section décrit un exemple de configuration du système et les dispositifs de réglage requis pour la microscopie en fond clair à l'aide des microscopes ECLIPSE Ci-S/Ci-L.

Les noms des composants sont désignés comme suit : [oculaire].

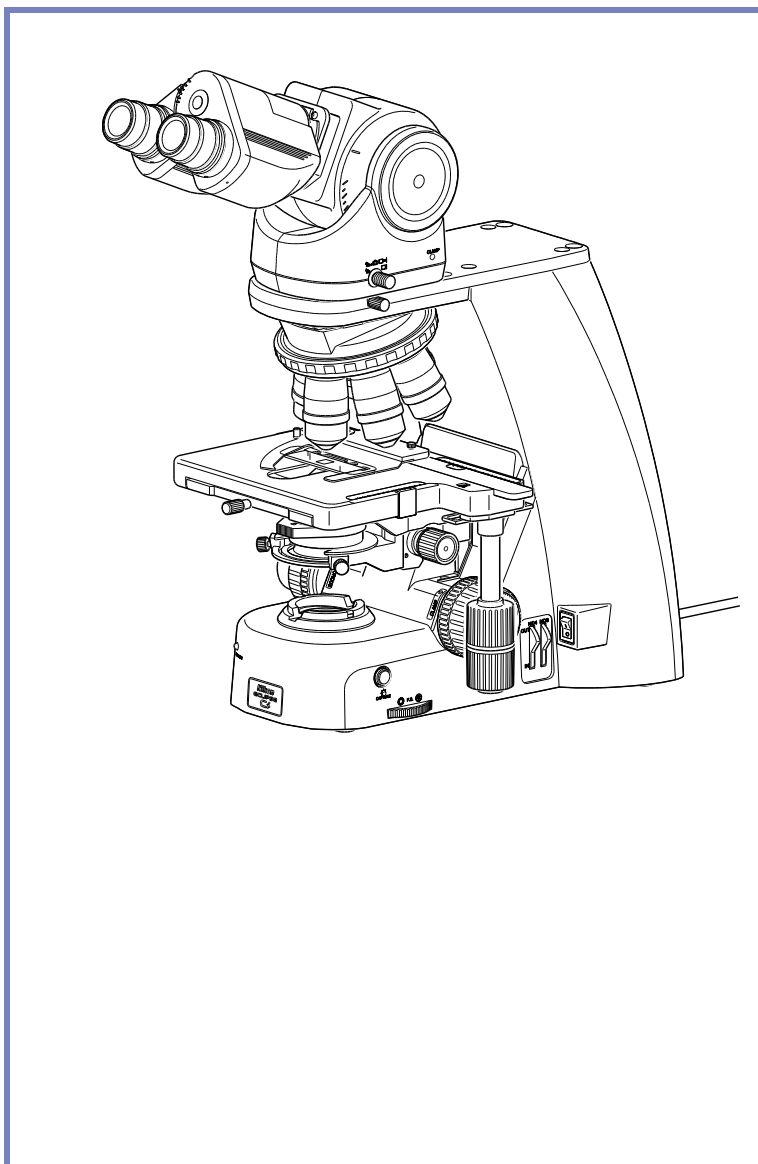




## 1.2

## Procédure pour la microscopie en fond clair

1. Mettez l'instrument sous tension.
2. Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.
3. Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.
4. Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.
5. Positionnez la préparation dans le trajet optique.
6. Faites la mise au point sur la préparation.
7. Réglez la correction dioptrique.
8. Réglez la distance interpupillaire.
9. Faites la mise au point du condenseur et centrez-le.
10. Positionnez l'objectif souhaité dans le trajet optique.
11. Réglez le diaphragme d'ouverture.
12. Faites la mise au point sur la préparation.
13. Réglez le diaphragme de champ pour qu'il s'étende au-delà du champ visuel.
14. Observez la préparation.
15. Mettez l'instrument hors tension.



## Se préparer à l'observation

### 1 Mettez l'instrument sous tension.

Appuyez sur la position « | » de l'interrupteur pour mettre le microscope sous tension (le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'allume pour indiquer que l'éclairage diascopique est activé).

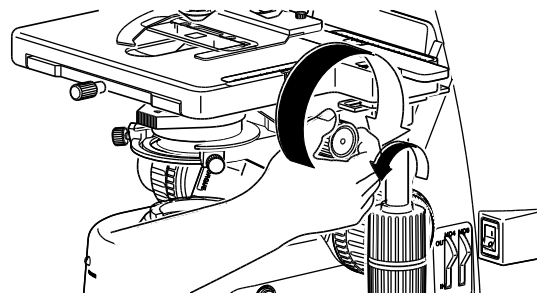
Mise sous tension

Voyant allumé



## 2 Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.

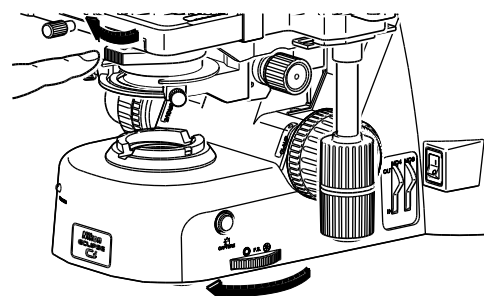
Tournez la molette de mise au point du condenseur jusqu'à ce que ce dernier se place dans sa position la plus élevée (lorsque vous entendez un clic), puis abaissez-le légèrement.



Abaissez le condenseur de sa position la plus élevée

## 3 Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.

Tournez la molette du diaphragme de champ et la tirette du diaphragme d'ouverture dans le sens des aiguilles d'une montre pour les ouvrir complètement.



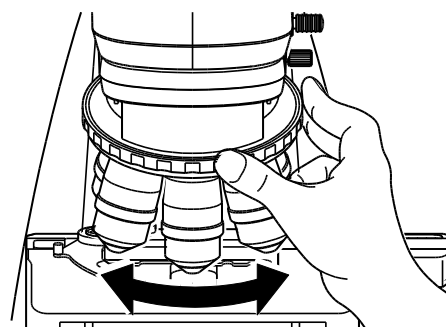
Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.

## 4 Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif 10x dans le trajet optique.



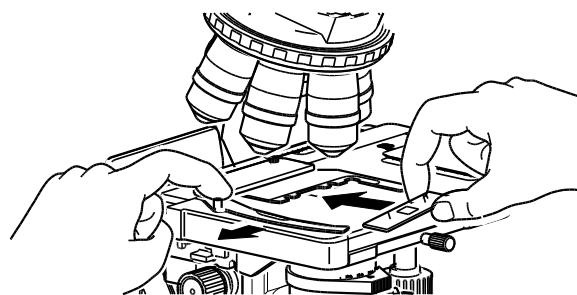
Tournez la tourelle porte-objectif jusqu'au déclic.



Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.

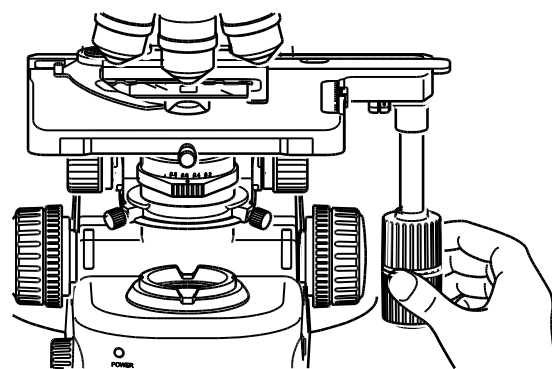
## 5 Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique.

- (1) Ouvrez la pince amovible du porte-objet et placez la préparation sur la platine, en replaçant la pince avec précaution afin de maintenir la préparation.



Placement de la préparation

- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine. (afin d'éclairer l'échantillon sous le couvre-objet.)

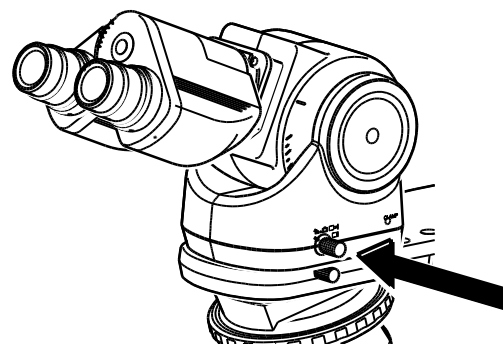


Positionnement de la région à observer dans le trajet optique

## 6

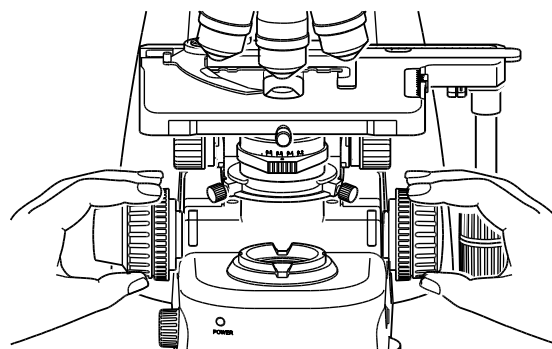
Faites la mise au point sur la préparation. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 2 Mise au point sur la préparation (déplacement vertical de la platine) » pour plus ample information)

- (1) Lorsque vous utilisez la tête trinoculaire ou la tête ergonomique, poussez la tirette de sélection du trajet optique pour diriger toute la lumière vers la tête binoculaire.
- (2) Regardez dans l'oculaire et tournez la molette de mise au point rapide pour relever la platine dans sa position la plus élevée. Faites alors la mise au point sur la préparation en abaissant la platine.



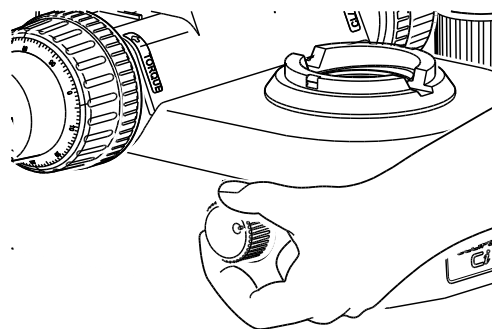
Toute la lumière est dirigée vers la tête binoculaire

- (3) Une fois que vous avez fait approximativement la mise au point à l'aide de la molette de mise au point rapide, tournez la molette de mise au point fine pour régler la mise au point avec précision.



Mise au point sur la préparation

- (4) Réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique.

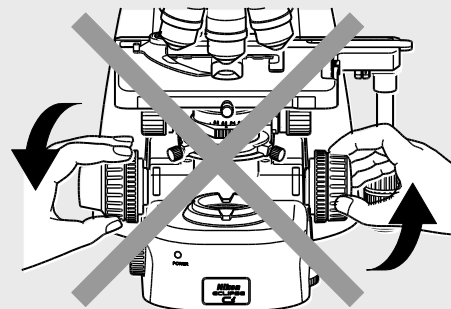


Réglage de la luminosité

### ⚠ Remarques concernant les molettes de mise au point

Évitez de procéder comme décrit ci-après, car cela peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'instrument.

- Tourner les molettes de mise au point gauche et droite dans des sens opposés.
- Tourner la molette de mise au point rapide au-delà de la butée.



Ne tournez pas les molettes dans des sens opposés !

## 7

**Réglez la correction dioptrique.** (→Reportez-vous au chapitre 2, « 4 Réglage de la correction dioptrique » pour plus ample information)

- (1) Tournez la bague de réglage dioptrique des oculaires gauche et droit pour aligner la face frontale de la bague de réglage dioptrique sur le trait. (Ceci est la position de référence de la correction dioptrique.)
- (2) Faites la mise au point sur la préparation à l'aide de l'objectif 40x.
- (3) Positionnez l'objectif 10x (ou 4x) dans le trajet optique.
- (4) Regardez dans l'oculaire droit avec l'œil droit et dans l'oculaire gauche avec l'œil gauche. Tournez la bague de réglage dioptrique de chaque oculaire pour faire la mise au point sur la préparation. Pour le moment, vous n'avez utilisé aucune molette de mise au point.
- (5) Répétez les étapes (2) à (4) pour vérifier que la mise au point a été effectuée correctement.



Position de référence de la correction dioptrique



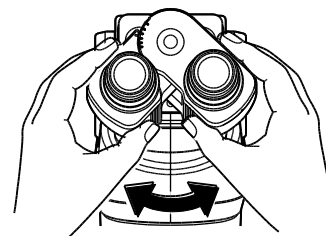
Réglage de la correction dioptrique

## 8 Réglez la distance interpupillaire.

Regardez dans les deux oculaires et tournez la tête binoculaire pour régler l'ouverture de cette dernière jusqu'à ce que les champs visuels droit et gauche fusionnent.



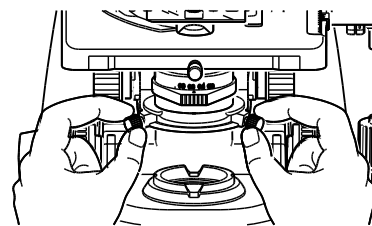
Pour régler la distance aisément, regardez dans l'oculaire comme si vous observiez un objet au loin.



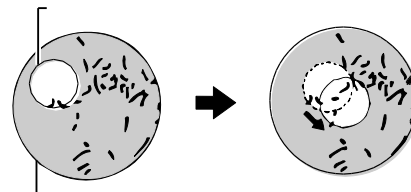
Réglage de la distance interpupillaire

**9** Faites la mise au point du condenseur et centrez-le. (Reportez-vous au chapitre 2 « 5 Mise au point et centrage du condenseur » pour plus ample information)

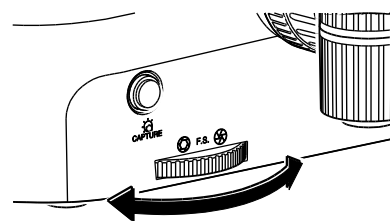
- (1) Regardez dans l'oculaire (l'ouverture du diaphragme de champ doit être réglée au minimum). Faites la mise au point sur l'image du diaphragme de champ à l'aide de la molette de mise au point du condenseur, puis centrez l'image du diaphragme dans le champ visuel à l'aide des vis de centrage du condenseur.



- (2) Positionnez l'objectif 40x dans le trajet optique pour vérifier la mise au point et le centrage de l'image du diaphragme de champ. Modifiez les réglages de la manière décrite à l'étape (1) le cas échéant.



- (3) À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de l'image de ce dernier de sorte qu'elle soit proche de celle du champ visuel de l'oculaire.



Réglage du diaphragme d'ouverture

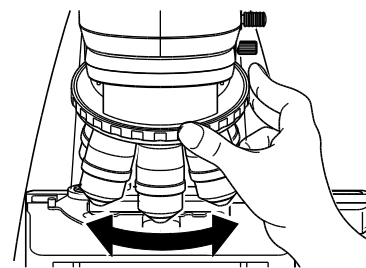
## Opération d'observation

### 10 Sélectionnez l'objectif souhaité.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif souhaité dans le trajet optique.

#### ✔ Condenseur escamotable 1-100x

Si vous installez un condenseur escamotable 1-100x dans le statif du Ci-L et que vous utilisez l'objectif 1x, vous risquez d'obtenir un éclairage inégal autour du champ visuel.



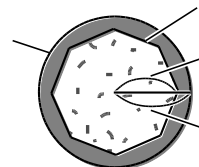
Positionnez un objectif quelconque dans le trajet optique.

### 11 Réglez le diaphragme d'ouverture. (→Reportez-vous au chapitre 2, « 6 Réglage du diaphragme d'ouverture » pour plus ample information)

Tournez la molette du diaphragme d'ouverture sur le condenseur pour régler le diaphragme d'ouverture de sorte que sa taille couvre 70 à 80% de l'ouverture numérique de l'objectif utilisé.



Assurez-vous de régler le diaphragme d'ouverture chaque fois que vous changez d'objectif. (Vous pouvez voir l'image du diaphragme d'ouverture avec la lunette de centrage.)



Taille correcte du diaphragme d'ouverture

### 12 Faites la mise au point sur la préparation.

- (1) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique. Vous pouvez également régler la luminosité à l'aide d'un filtre ND pour Ci-S.
- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine.
- (3) Si la préparation n'est pas nette, faites la mise au point sur celle-ci en tournant la molette de mise au point.

### 13 Réglez le diaphragme de champ

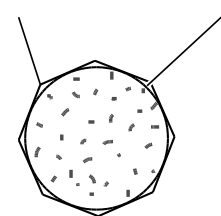
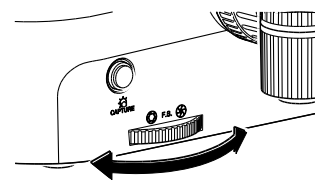
À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de ce dernier de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel.

#### ✔ Taille du diaphragme de champ

De manière générale, réglez le diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une large zone.

#### ✔ Fréquence de réglage du diaphragme de champ

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.



Il s'étend légèrement au-delà du champ visuel

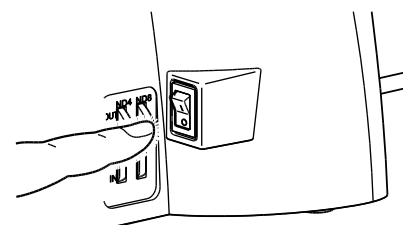
Réglage du diaphragme de champ

### 14 Observez la préparation.

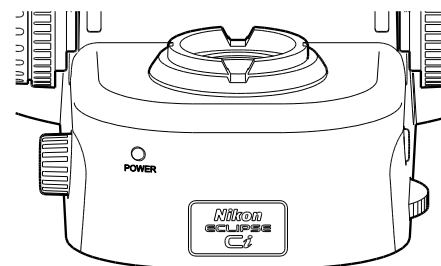
Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la région à observer. Si celle-ci n'est pas nette, faites la mise au point à l'aide de la molette de mise au point.

### 15 Mettez l'instrument hors tension.

Mettez le microscope hors tension (interrupteur en position « O »). (Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'éteint.)



Microscope hors tension



Voyant de mise sous tension éteint

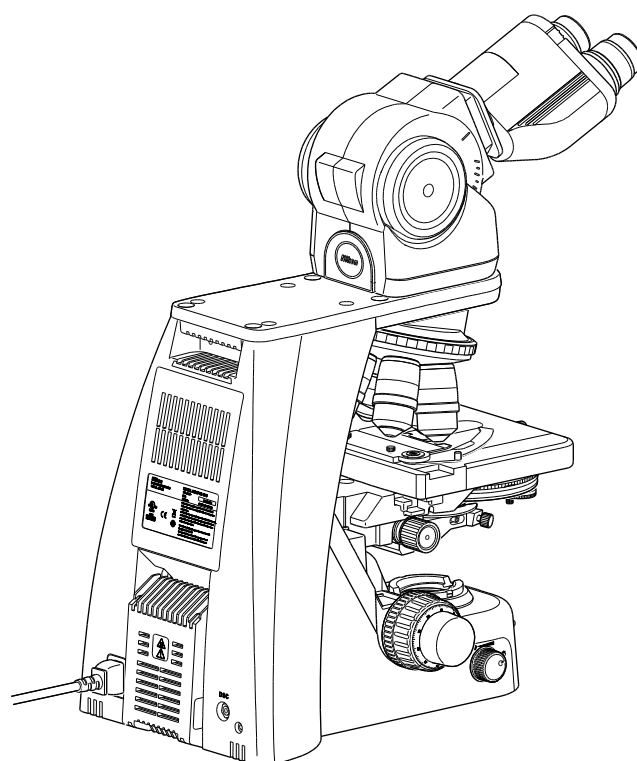
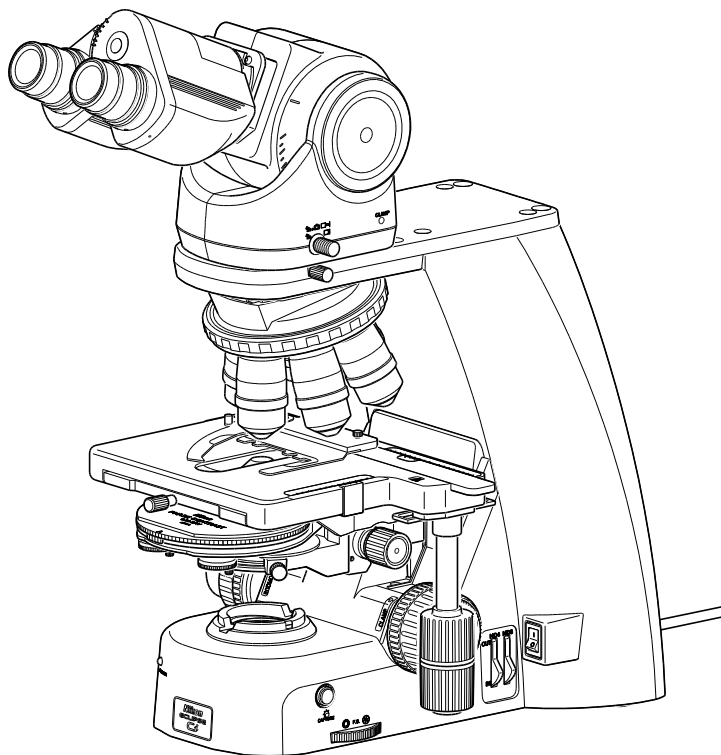
## 2

## Microscopie à contraste de phase

## 2.1

## Configuration et dispositifs de réglage du système

Cette section décrit un exemple de configuration du système et les dispositifs de réglage requis pour la microscopie à contraste de phase à l'aide des microscopes ECLIPSE Ci-S/Ci-L. Les noms des composants sont désignés comme suit : **[Condenseur à contraste de phase]**.

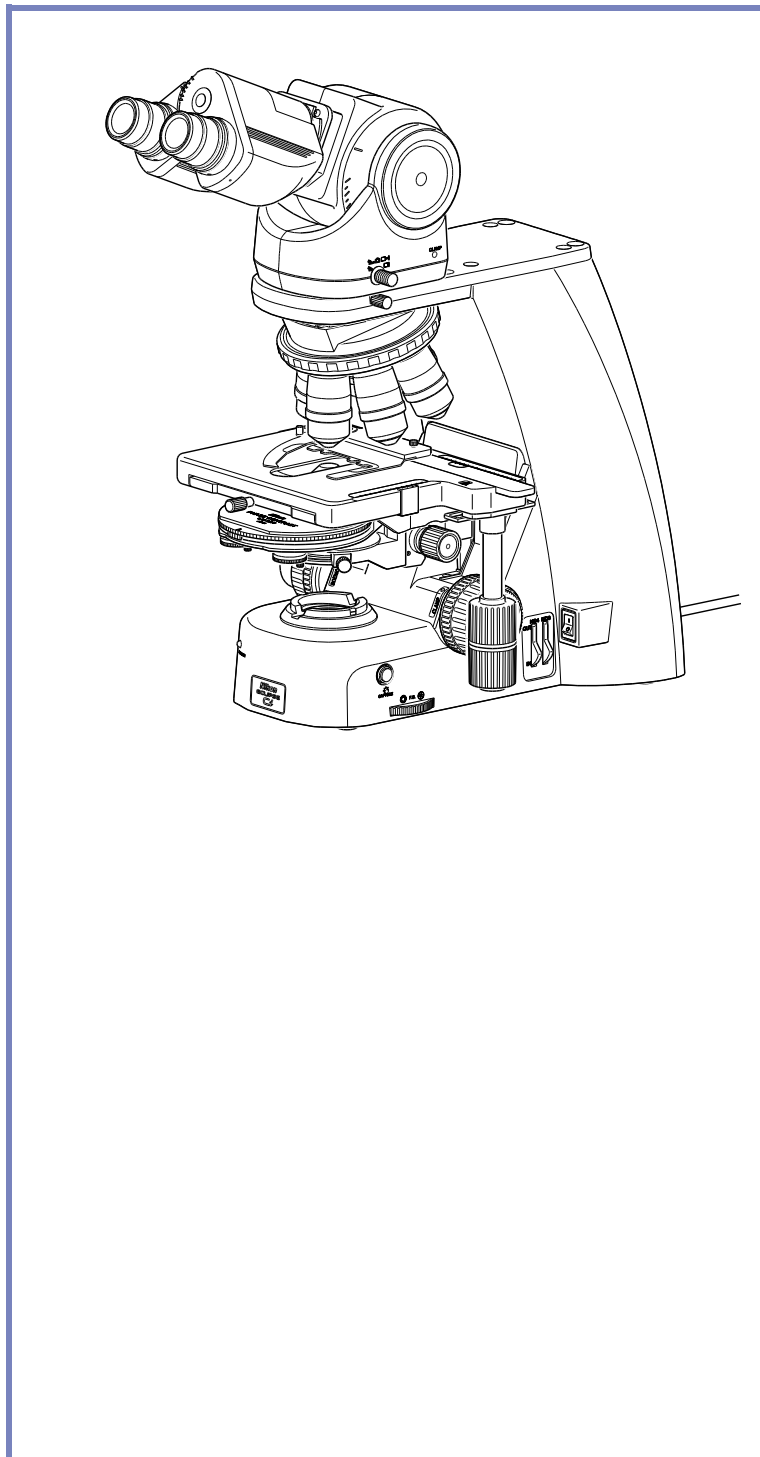




## 2. Procédure pour la microscopie à contraste de phase

Pour cette procédure, seuls les titres des étapes sont indiqués quand il s'agit d'opérations identiques à celles de la microscopie en fond clair. Reportez-vous au chapitre « 2.1 Microscopie en fond clair » pour plus ample information.

1. Mettez l'instrument sous tension.
2. Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.
3. Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.
4. Positionnez la tourelle sur [A: empty].
5. Positionnez l'objectif Ph 10x dans le trajet optique.
6. Positionnez la préparation dans le trajet optique.
7. Faites la mise au point sur la préparation.
8. Réglez la correction dioptrique.
9. Réglez la distance interpupillaire.
10. Faites la mise au point du condenseur et centrez-le.
11. Positionnez le diaphragme annulaire Ph [Ph1] dans le trajet optique.
12. Centrez le diaphragme annulaire Ph.
13. Positionnez l'objectif Ph souhaité dans le trajet optique.
14. Faites correspondre les codes Ph du diaphragme annulaire et de l'objectif.
15. Faites la mise au point sur la préparation.
16. Réglez le diaphragme de champ pour qu'il s'étende au-delà du champ visuel.
17. Observez la préparation.
18. Mettez l'instrument hors tension.



## Se préparer à l'observation

### 1 Mettez l'instrument sous tension.

(Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'allume.)

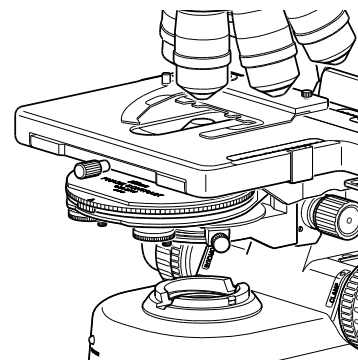
### 2 Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.

### 4 Positionnez la tourelle du condenseur sur [A: empty].

Tournez la tourelle du condenseur jusqu'à ce que le symbole [A: empty] apparaisse en premier plan et positionnez le trou dans le trajet optique.

#### ✓ Diaphragme d'ouverture du condenseur

Si vous ne positionnez pas la tourelle du condenseur sur [A: empty], le diaphragme d'ouverture est dévié du trajet optique.



Positionnez la tourelle du condenseur sur [A: empty].

### 5 Positionnez l'objectif Ph 10x (Ph1) dans le trajet optique.

### 6 Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique.

### 7 Faites la mise au point sur la préparation. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 2 Mise au point sur la préparation » pour plus ample information)

### 8 Réglez la correction dioptrique. (→Reportez-vous au chapitre 2, « 4 Réglage de la correction dioptrique » pour plus ample information)

Réglez la distance interpupillaire.

Faites la mise au point du condenseur et centrez-le. (Reportez-vous au chapitre 2 « 5 Mise au point et centrage du condenseur » pour plus ample information)

- 3** Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.

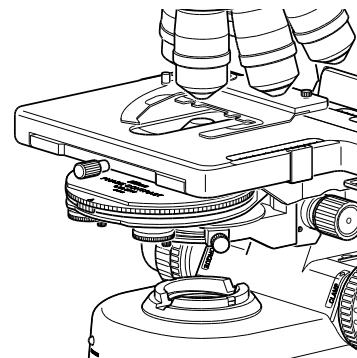
## Opération d'observation (→ Voir aussi : Chapitre 2, Section 14 « Conseils pour la microscopie à contraste de phase »)

### 11 Positionnez le diaphragme annulaire Ph (Ph1), situé dans la tourelle du condenseur, dans le trajet optique.

Tournez la tourelle du condenseur jusqu'à ce que le symbole [Ph1] apparaisse au premier plan.

#### ✔ Filtre GIF

Lorsqu'il est placé dans le trajet optique, le filtre GIF (filtre d'interférence vert) améliore le contraste. Le filtre doit être installé dans la lentille de champ ou placé à l'intérieur ou au-dessus du porte-filtre. Notez cependant qu'il peut provoquer des images fantômes s'il est placé à l'intérieur du porte-filtre.

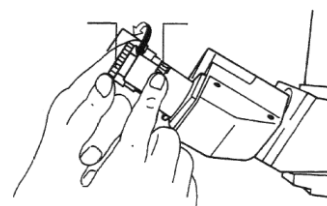


Positionnez le diaphragme annulaire Ph dans le trajet optique.

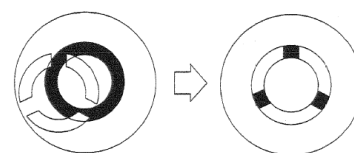
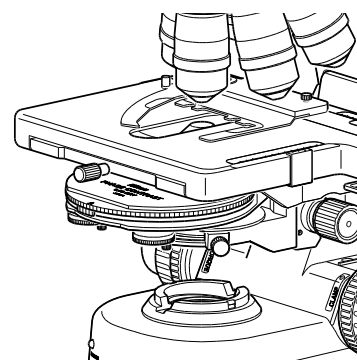
### 12 Centrez le diaphragme annulaire Ph.

Pour optimiser l'effet de phase, il est important de superposer correctement la lame de phase de l'objectif avec l'image du diaphragme annulaire Ph du condenseur.

- (1) Assurez-vous que l'objectif 10x (Ph1) est bien positionné dans le trajet optique et que le symbole [Ph1] inscrit sur la tourelle du condenseur est orienté vers l'avant.
- (2) Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la préparation et positionnez dans le trajet optique, une région sans échantillon sous le couvre-objet.
- (3) Retirez un oculaire du tube, et insérez la lunette de centrage avec l'adaptateur dans le tube.
- (4) Bloquez la bride de la lunette de centrage et tournez l'oculaire pour faire la mise au point sur l'écran de phase de l'objectif.
- (5) Si la lame de phase de l'objectif et le diaphragme annulaire du condenseur ne sont pas alignés correctement, desserrez les vis de blocage des deux molettes de centrage du diaphragme annulaire avant de tourner la molette de centrage pour déplacer la tourelle entière en vue du réglage annulaire. Resserrez les vis de blocage après avoir effectué le réglage.
- (6) Retirez la lunette de centrage et l'adaptateur du tube, puis remettez l'oculaire en place.



Mise au point sur la bague de phase



Centrage du diaphragme annulaire Ph

### 13 Positionnez un objectif Ph quelconque dans le trajet optique.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif Ph souhaité dans le trajet optique.

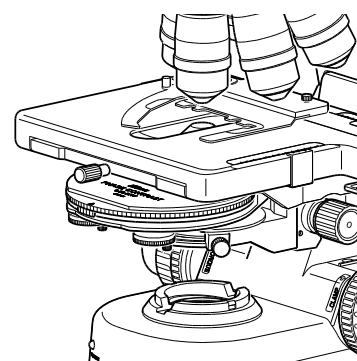
Lorsque vous utilisez un objectif à immersion dans l'huile, appliquez de l'huile d'immersion entre la préparation et l'objectif. (→Chapitre 2 « 12 Immersion dans l'huile » pour plus ample information)

#### ❗ Condenseur à tourelle de phase

Le condenseur à tourelle de phase est prévu pour une utilisation à sec. N'APPLIQUEZ PAS d'huile d'immersion entre l'extrémité du condenseur et la préparation.

### 14 Réglez le diaphragme annulaire Ph du condenseur avec l'objectif Ph que vous allez utiliser.

Tournez la tourelle du condenseur pour positionner un diaphragme annulaire possédant le même code Ph que l'objectif dans le trajet optique.



Correspondance des codes Ph du diaphragme annulaire Ph et de l'objectif Ph

#### ✔ Code Ph

L'un des codes Ph, [Ph1], [Ph2] ou [Ph3] est indiqué sur l'objectif Ph ; il dépend de la taille de la lame de phase. (Les codes Ph n'ont rien à voir avec le grossissement de l'objectif.) Utilisez toujours un objectif Ph et un diaphragme annulaire Ph possédant le même code Ph. Vous ne pouvez pas bénéficier de l'effet de phase si vous utilisez une combinaison de codes différents.

#### ✔ Centrage du diaphragme annulaire et de l'écran de phase

La position de chaque diaphragme annulaire présent dans la tourelle du condenseur a déjà été réglée en fonction du diaphragme annulaire Ph1, mais l'image de phase sera légèrement différente selon si le diaphragme annulaire se superpose ou non à la lame de phase. Pour une observation plus précise ou pour l'acquisition d'images fixes, vérifiez que le diaphragme annulaire et la lame de phase sont concentriques à chaque grossissement.

### 15 Faites la mise au point sur la préparation.

- (1) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique. Vous pouvez également régler la luminosité à l'aide d'un filtre ND pour Ci-S.
- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine.
- (3) Si la préparation n'est pas nette, faites la mise au point sur celle-ci en tournant la molette de mise au point.

## 16 Réglez le diaphragme de champ.

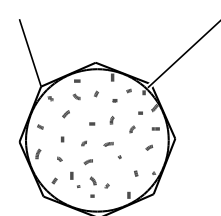
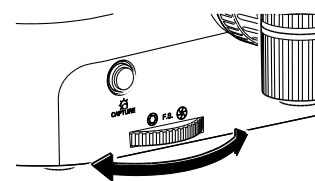
À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de ce dernier de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel.

### ✔ Taille du diaphragme de champ

De manière générale, réglez le diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone large.

### ✔ Fréquence de réglage du diaphragme de champ

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.



Il s'étend légèrement au-delà du champ visuel

**Réglage du diaphragme de champ**

## 17 Observez la préparation.

Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la région à observer. Si celle-ci n'est pas nette, faites la mise au point à l'aide de la molette de mise au point.

### ✔ Pour passer à la microscopie en fond clair

- Tournez la tourelle du condenseur jusqu'à ce que le symbole [A: empty] apparaisse au premier plan.
- L'observation est possible avec un objectif 4x ou supérieur, mais l'observation plein champ à l'aide de l'objectif 4x provoque du vignetage.
- Lorsque le condenseur est réglé sur [A: empty], ses performances sont identiques à celles du condenseur Abbe.

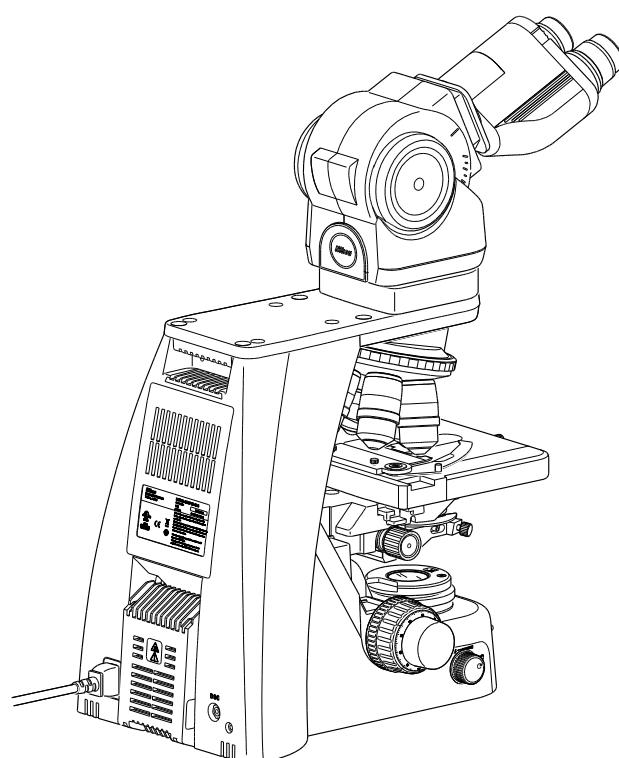
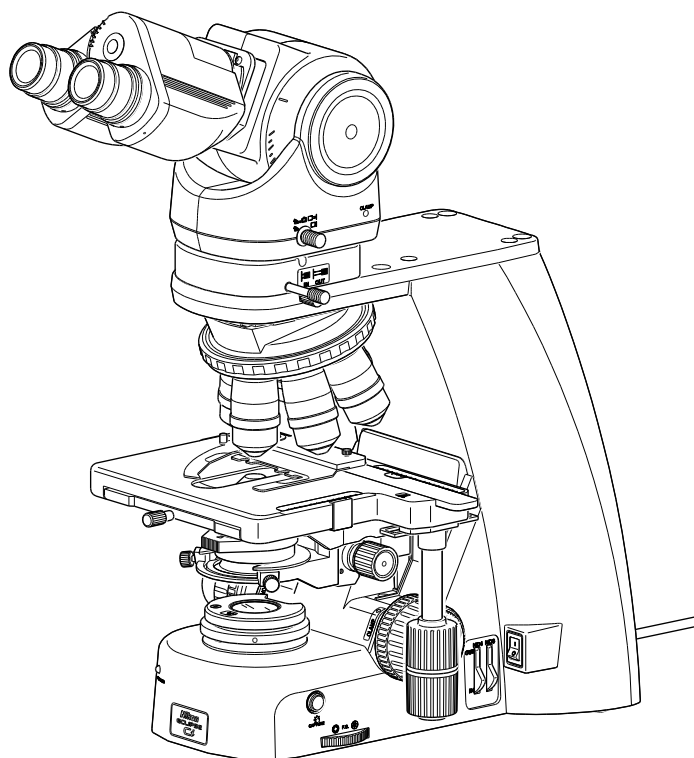
## 18 Mettez l'instrument hors tension.

Mettez le microscope hors tension (interrupteur en position « O »). (Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'éteint.)

### 3 Microscopie en lumière polarisée simple

#### 3.1 Configuration et dispositifs de réglage du système

Cette section décrit un exemple de configuration du système et les dispositifs de réglage requis pour la microscopie en lumière polarisée simple à l'aide des microscopes ECLIPSE Ci-S/Ci-L. Les noms des composants sont désignés comme suit : **[Polariseur pour une polarisation simple]**.

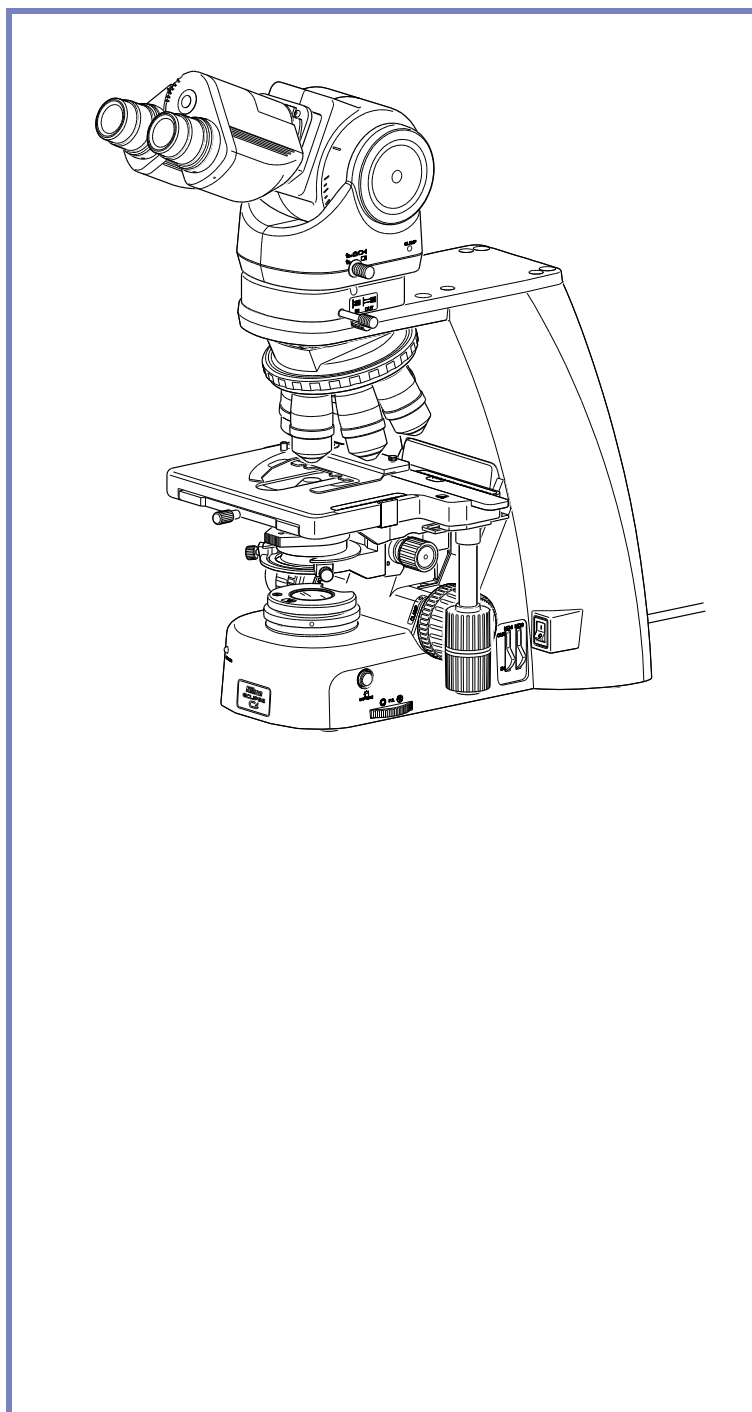


## 3.2

## Procédure pour la microscopie en lumière polarisée simple

Pour cette procédure, seuls les titres des étapes sont indiqués quand il s'agit d'opérations identiques à celles de la microscopie en fond clair. Reportez-vous au chapitre « 2.1 Microscopie en fond clair » pour plus ample information.

1. **Mettez l'instrument sous tension.**
2. **Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.**
3. **Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.**
4. **Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.**
5. **Positionnez la préparation dans le trajet optique.**
6. **Retirez l'analyseur du trajet optique.**
7. **Faites la mise au point sur la préparation.**
8. **Réglez la correction dioptrique.**
9. **Réglez la distance interpupillaire.**
10. **Faites la mise au point du condenseur et centrez-le.**
11. **Positionnez la région sans échantillon dans le trajet optique.**
12. **Installez le polariseur.**
13. **Réglez l'orientation de l'analyseur et du polariseur.**
14. **Positionnez l'objectif souhaité dans le trajet optique.**
15. **Faites la mise au point sur la préparation.**
16. **Réglez le diaphragme de champ pour qu'il s'étende au-delà du champ visuel.**
17. **Observez la préparation.**
18. **Mettez l'instrument hors tension.**



## Se préparer à l'observation

### 1 Mettez l'instrument sous tension.

(Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'allume.)



**2** Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.

**3** Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.

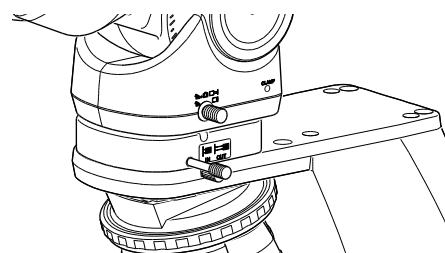
**4** Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.

**5** Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique.

**6** Retirez l'analyseur et le polariseur du trajet optique.

Tirez la molette IN/OUT de l'analyseur du tube intermédiaire contenant l'analyseur simple pour retirer l'analyseur du trajet optique.

Pour le moment, le polariseur pour une polarisation simple n'a pas encore été installé.



**Retirez l'analyseur du trajet optique.**

**7** Faites la mise au point sur la préparation. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 2 Mise au point sur la préparation (déplacement vertical de la platine) » pour plus ample information)

**8** Réglez la correction dioptrique. (→Reportez-vous au chapitre 2, « 4 Réglage de la correction dioptrique » pour plus ample information)

**9** Réglez la distance interpupillaire.

**10** Faites la mise au point du condenseur et centrez-le. (Reportez-vous au chapitre 2 « 5 Mise au point et centrage du condenseur » pour plus ample information)

## Opération d'observation

### 11 Positionnez une région de la préparation sans échantillon dans le trajet optique.

Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la préparation et positionner dans le trajet optique, une région sans échantillon sous le couvre-objet.

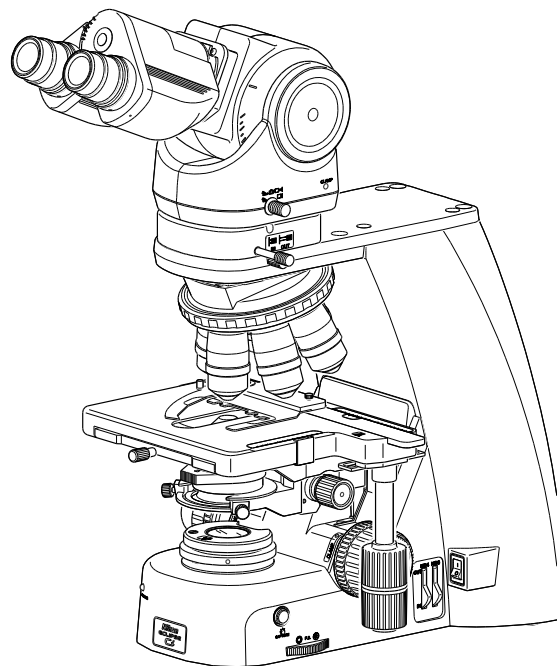
### 12 Positionnez l'analyseur et le polariseur dans le trajet optique.

Insérez la molette IN/OUT de l'analyseur pour polarisation simple afin de positionner l'analyseur dans le trajet optique.

Placez le polariseur pour une polarisation simple sur la lentille de champ.

Vérifiez que le repère d'orientation du polariseur se situe (approximativement) à l'avant pour l'instant.

Ne resserrez pas la vis de fixation du polariseur.



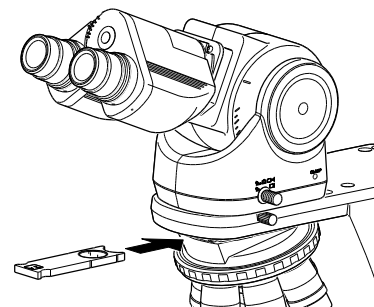
Positionnement de l'analyseur dans le trajet optique  
Installation du polariseur

#### ✓ Analyseur linéaire pour une polarisation simple

Pour éviter de lever les yeux, utilisez l'analyseur linéaire D-SA pour une polarisation simple au lieu d'un tube analys. Pour pouvoir utiliser l'analyseur linéaire D-SA, il est nécessaire d'avoir la tourelle sextuple C-NA dotée d'un emplacement pour analyseur. Utilisez l'analyseur linéaire comme suit :

Insérer : l'analyseur entre dans le trajet optique.

Tirer : l'analyseur sort du trajet optique, laissant la place au trou factice.



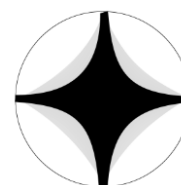
Utilisation de l'analyseur linéaire D-SA

### 13 Réglez l'orientation de l'analyseur et du polariseur.

- (1) Ouvrez complètement le diaphragme d'ouverture.
- (2) Retirez un oculaire du tube.
- (3) Regardez dans la bague de l'oculaire et tournez l'ensemble du polariseur jusqu'à ce qu'une croix noire se forme. (vous apercevrez des bandes noires qui changent de forme au fur et à mesure que vous tournerez le polariseur.)
- (4) Serrez la vis de fixation du polariseur pour fixer ce dernier.
- (5) Insérez à nouveau l'oculaire dans le tube.

#### ✔ Croix noire (prismes de Nicols croisés)

Vous apercevrez une croix noire lorsque l'orientation de l'analyseur crociera à 90° celle du polariseur.



Croix noire

### 14 Positionnez un objectif quelconque dans le trajet optique.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif souhaité dans le trajet optique.

#### ✔ Condenseur escamotable 1-100x

Si vous installez un condenseur escamotable 1-100x dans le statif du Ci-L et que vous utilisez l'objectif 1x, vous risquez d'obtenir un éclairage inégal autour du champ visuel.

### 15 Faites la mise au point sur la préparation.

- (1) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique. Vous pouvez également régler la luminosité à l'aide d'un filtre ND pour Ci-S.
- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine.
- (3) Si la préparation n'est pas nette, faites la mise au point sur celle-ci en tournant la molette de mise au point.

### 16 Réglez le diaphragme de champ.

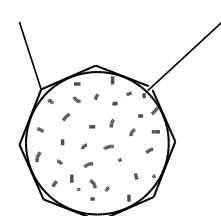
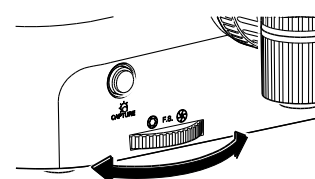
À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de ce dernier de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel.

#### ✔ Taille du diaphragme de champ

De manière générale, réglez le diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone large.

#### ✔ Fréquence de réglage du diaphragme de champ

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.



Il s'étend légèrement au-delà du champ visuel

Réglage du diaphragme de champ

**17** **Observez la préparation.**

Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la région à observer. Si celle-ci n'est pas nette, faites la mise au point à l'aide de la molette de mise au point.

**✔ Microscopie en lumière polarisée quantitative**

Si vous devez effectuer une mesure de retardement ou une observation en lumière polarisée quantitative, utilisez un microscope polarisant dédié.

**✔ Pour passer à la microscopie en fond clair**

Tirez la molette IN/OUT de l'analyseur pour retirer l'analyseur du trajet optique. Retirez le polariseur de la lentille de champ.

**18** **Mettez l'instrument hors tension.**

Mettez le microscope hors tension (interrupteur en position « O »). (Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'éteint.)

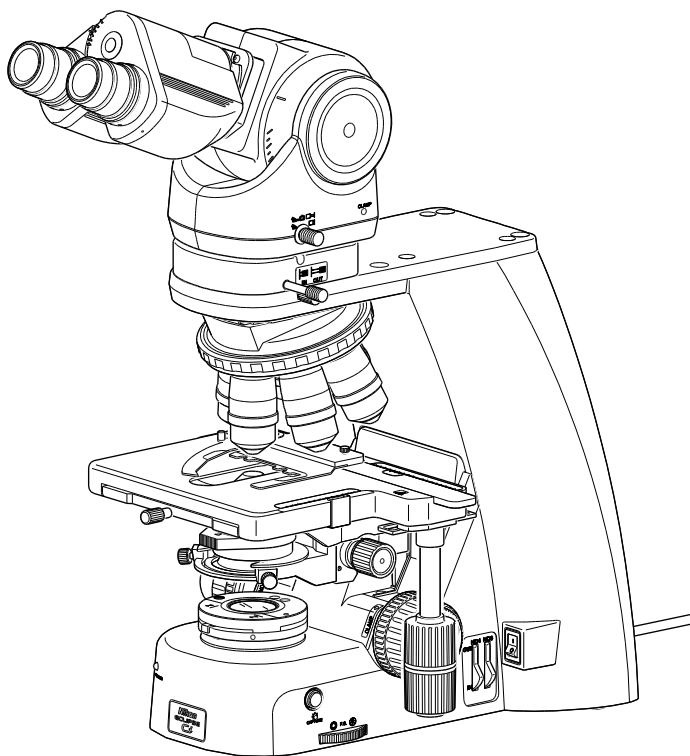
## 4

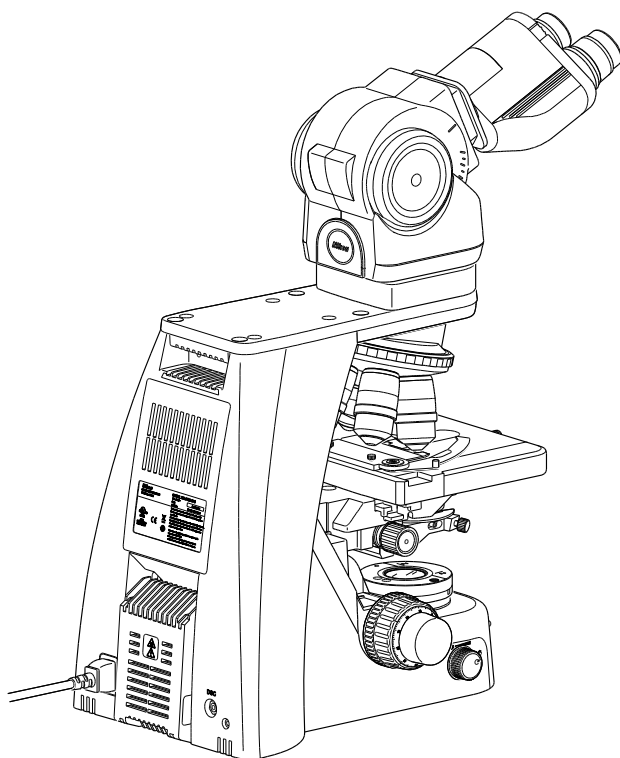
## Microscopie avec une lame teinte sensible

## 4.1

## Configuration et dispositifs de réglage du système

Cette section décrit un exemple de configuration du système et les dispositifs de réglage requis pour la microscopie en lumière polarisée sensible à l'aide des microscopes ECLIPSE Ci-S/Ci-L. Les noms des composants sont désignés comme suit : **[Polariseur pour compensation rouge de premier ordre]**.



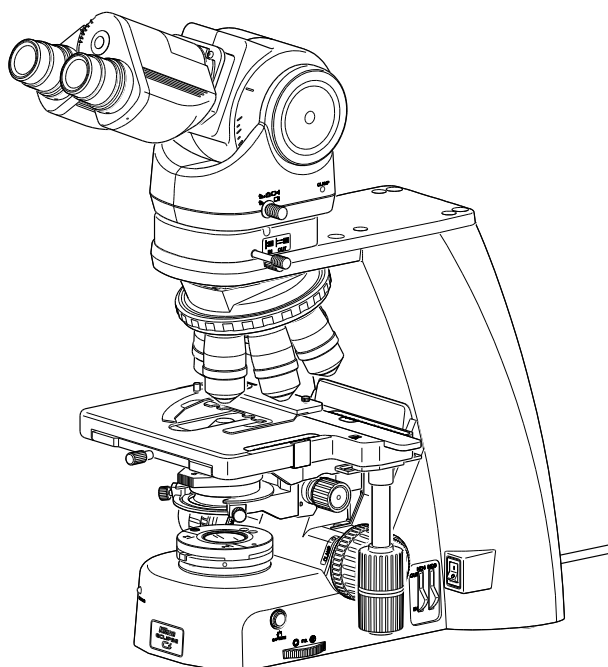


## 4.2

## Procédure pour la microscopie avec une lame teinte sensible

Pour cette procédure, seuls les titres des étapes sont indiqués quand il s'agit d'opérations identiques à celles de la microscopie en fond clair. Reportez-vous au chapitre « 2.1 Microscopie en fond clair » pour plus ample information.

1. Mettez l'instrument sous tension.
2. Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.
3. Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.
4. Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.
5. Positionnez la préparation dans le trajet optique.
6. Retirez l'analyseur du trajet optique.
7. Faites la mise au point sur la préparation.
8. Réglez la correction dioptrique.
9. Réglez la distance interpupillaire.
10. Faites la mise au point du condenseur et centrez-le.
11. Positionnez la région sans échantillon dans le trajet optique.
12. Installez le polariseur.
13. Réglez l'orientation de l'analyseur et du polariseur.
14. Positionnez l'objectif souhaité dans le trajet optique.
15. Faites la mise au point sur la préparation.
16. Réglez le diaphragme de champ pour qu'il s'étende au-delà du champ visuel.
17. Observez la préparation.
18. Mettez l'instrument hors tension.



### Se préparer à l'observation

#### 1 Mettez l'instrument sous tension.

(Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'allume.)

**2** Abaissez légèrement le condenseur de sa position la plus élevée.

**3** Ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture.

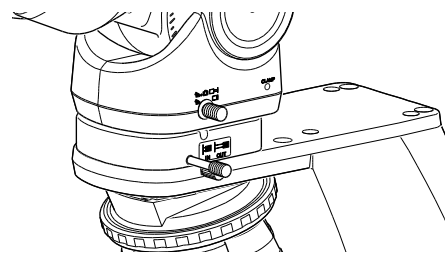
**4** Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique.

**5** Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique.

**6** Retirez l'analyseur et le polariseur du trajet optique.

Tirez la molette IN/OUT de l'analyseur pour retirer l'analyseur avec lame teinte sensible du trajet optique.

Le polariseur pour compensation rouge de premier ordre n'a pas encore été installé.



Retrait de l'analyseur du trajet optique

**7** Faites la mise au point sur la préparation. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 2 Mise au point sur la préparation (déplacement vertical de la platine) » pour plus ample information)

**8** Réglez la correction dioptrique. (→Reportez-vous au chapitre 2, « 4 Réglage de la correction dioptrique » pour plus ample information)

**9** Réglez la distance interpupillaire.

**10** Faites la mise au point du condenseur et centrez-le. (→Reportez-vous au chapitre 2, « 5 Mise au point et centrage du condenseur » pour plus ample information)



## Opération d'observation

### 11 Positionnez une région de la préparation sans échantillon dans le trajet optique.

Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la préparation et positionnez dans le trajet optique, une région sans échantillon sous le couvre-objet.

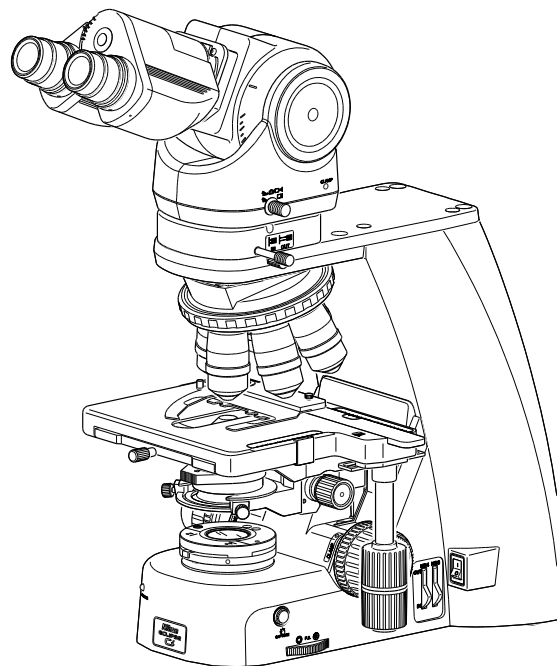
### 12 Positionnez l'analyseur et le polariseur dans le trajet optique.

Insérez la molette IN/OUT de l'analyseur dans le tube analyseur pour compensation rouge de premier ordre afin de positionner l'analyseur dans le trajet optique.

Placez le polariseur pour compensation rouge de premier ordre sur la lentille de champ.

Vérifiez que le repère d'orientation du polariseur se situe (approximativement) à l'avant pour l'instant.

Ne resserrez pas la vis de fixation du polariseur.



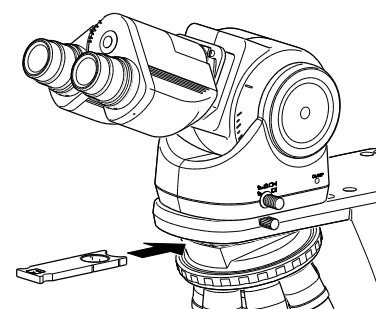
Positionnement de l'analyseur dans le trajet optique  
Installation du polariseur

#### ✓ Analyseur linéaire pour compensation rouge de premier ordre

Pour éviter de lever les yeux, utilisez l'analyseur linéaire C-AS pour compensation rouge de premier ordre au lieu d'un tube analyseur pour compensation rouge de premier ordre. Pour pouvoir utiliser l'analyseur linéaire C-AS pour compensation rouge de premier ordre, il est nécessaire d'avoir la tourelle sextuple C-NA dotée d'un emplacement pour analyseur. Utilisez l'analyseur linéaire comme suit :

Insérer : l'analyseur entre dans le trajet optique.

Tirer : l'analyseur sort du trajet optique, laissant la place au trou factice.



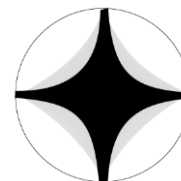
Utilisation de l'analyseur linéaire D-AS

### 13 Réglez l'orientation de l'analyseur et du polariseur.

- (1) Ouvrez complètement le diaphragme d'ouverture.
- (2) Retirez un oculaire du tube.
- (3) Tournez la tirette de rotation de la lame d'onde (ce qui entraîne le déplacement du polariseur supérieur autour du pivot) pour retirer la lame d'onde du trajet optique. Lorsque vous effectuez cette action, soutenez le polariseur pour compensation rouge de premier ordre avec les mains pour qu'il ne bouge pas.
- (4) Regardez dans la bague de l'oculaire et tournez l'ensemble du polariseur jusqu'à ce qu'une croix noire se forme. (vous apercevrez des bandes noires qui changent de forme au fur et à mesure que vous tournerez le polariseur.)
- (5) Serrez la vis de fixation du polariseur pour fixer ce dernier.
- (6) Repositionnez l'oculaire dans le tube et la lame lambda dans le trajet optique.
- (7) Tournez la tirette de rotation de la lame d'onde à fond à gauche/droite pour que le champ visuel devienne magenta des deux côtés.

#### ✔ Croix noire (prismes de Nicols croisés)

Vous apercevrez une croix noire lorsque l'orientation de l'analyseur crociera à 90° celle du polariseur.



Croix noire

### 14 Positionnez un objectif quelconque dans le trajet optique.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif souhaité dans le trajet optique.

#### ✔ Condenseur escamotable 1-100x

Si vous installez un condenseur escamotable 1-100x dans le statif du Ci-L et que vous utilisez l'objectif 1x, vous risquez d'obtenir un éclairage inégal autour du champ visuel.

### 15 Faites la mise au point sur la préparation.

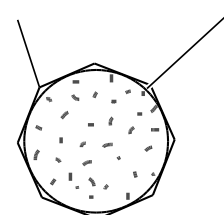
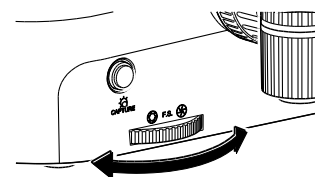
- (1) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique. Vous pouvez également régler la luminosité à l'aide d'un filtre ND pour Ci-S.
- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine.
- (3) Si la préparation n'est pas nette, faites la mise au point sur celle-ci en tournant la molette de mise au point.

### 16 Réglez le diaphragme de champ.

À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de ce dernier de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel.

#### ✔ Taille du diaphragme de champ

De manière générale, réglez le diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone large.



Il s'étend légèrement au-delà du champ visuel

Réglage du diaphragme de champ

✔ **Fréquence de réglage du diaphragme de champ**

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.

## 17 Observez la préparation.

- (1) Retirez la lame d'onde du trajet optique. (Le champ visuel s'assombrit.)
- (2) Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la région à observer. Si celle-ci n'est pas nette, faites la mise au point à l'aide de la molette de mise au point. (La préparation paraît plus claire dans le champ visuel sombre.)
- (3) Repositionnez la lame d'onde dans le trajet optique. (L'arrière-plan du champ visuel devient magenta.)
- (4) Vérifiez la couleur des cristaux longitudinaux, parmi ceux en forme d'aiguilles observés dans le champ visuel.
- (5) Tournez la tirette de rotation de la lame lambda de droite à gauche (dans le sens des aiguilles d'une montre) pour vérifier le changement de couleur du cristal en cours d'observation. Identifiez le cristal grâce à son changement de couleur. (Reportez-vous au tableau ci-dessous.)

Cristal	Position de la tirette de rotation de la lame d'onde	
	Extrémité gauche	Extrémité droite
Cristal uratique		
Cristal d'acide pyrophosphorique de calcium		

**Veillez à ce que la lame lambda reste propre**

Notez que des saletés (par exemple, poussière et traces de doigts) sur la lame lambda peuvent détériorer considérablement les performances de la polarisation. Veillez à ce qu'elle reste propre.

**Pour passer à la microscopie en fond clair**

Tirez la molette IN/OUT de l'analyseur pour retirer l'analyseur du trajet optique. Retirez le polariseur de la lentille de champ.

## 18 Mettez l'instrument hors tension.

Mettez le microscope hors tension (interrupteur en position « O »). (Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'éteint.)

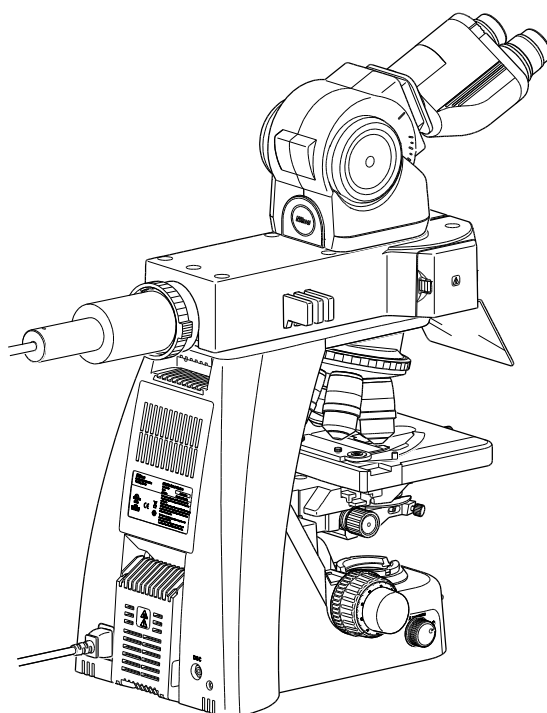
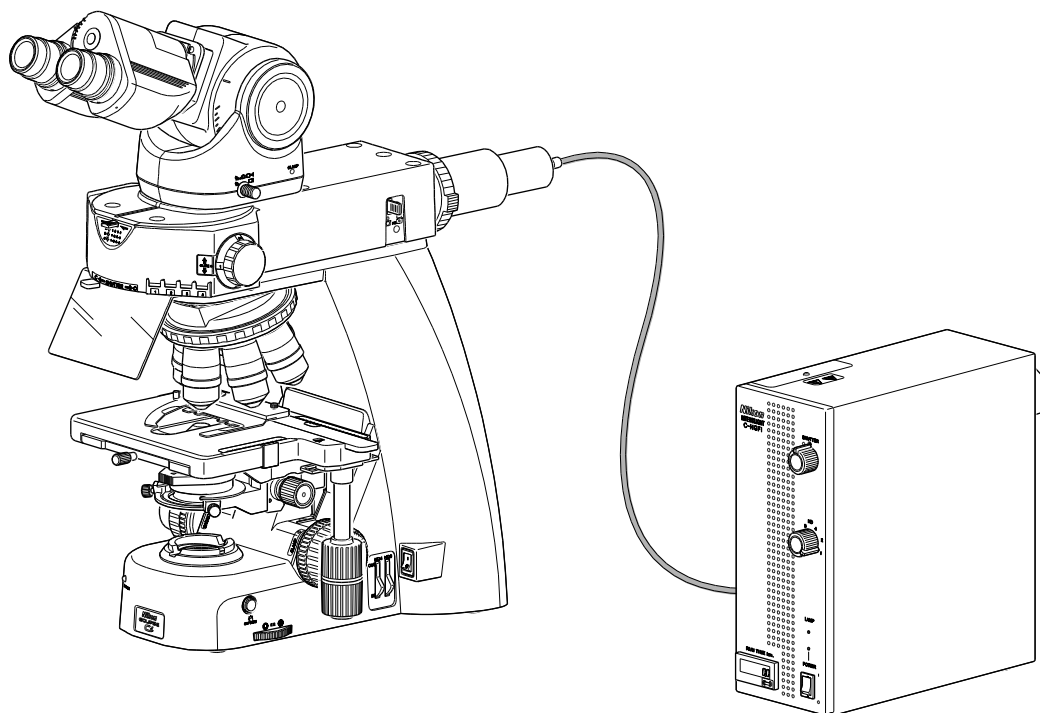
## 5

## Microscopie par épifluorescence

## 5.1

## Configuration et dispositifs de réglage du système

Cette section décrit un exemple de configuration du système et les dispositifs de réglage requis pour la microscopie par épifluorescence à l'aide des microscopes ECLIPSE Ci-S/Ci-L. Les noms des composants sont désignés comme suit : **[Bras d'épifluorescence CI-FL]**.



## 5.2

## Procédure pour la microscopie par épifluorescence

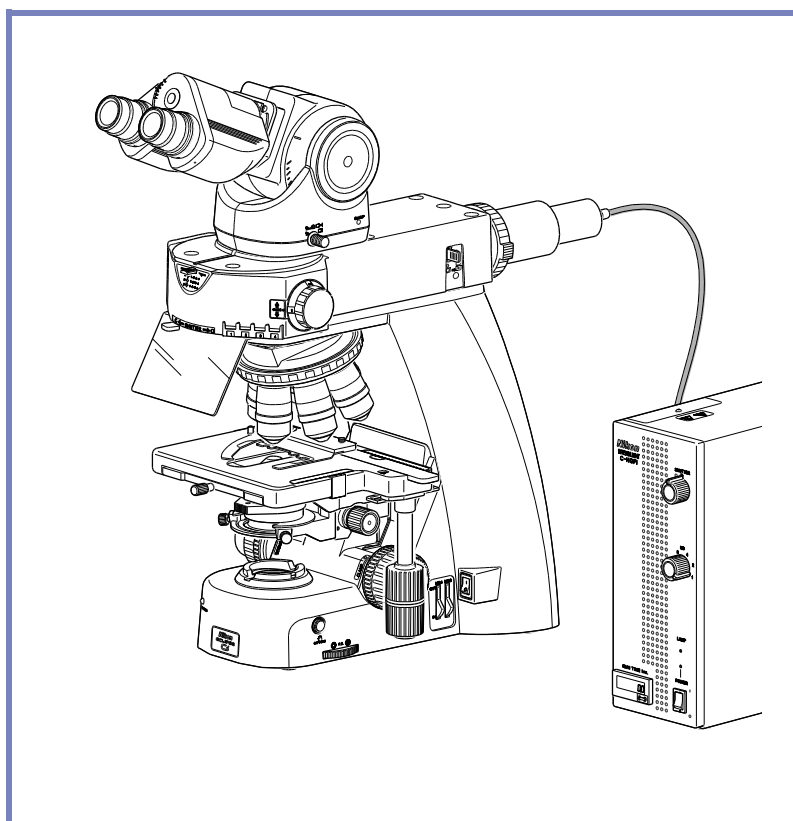
**⚠ AVERTISSEMENT**

Vous devez manipuler avec une grande précaution la source lumineuse utilisée avec le bras d'épifluorescence (lampe à vapeur de mercure) en raison de ses propriétés. Veillez à bien avoir pris connaissance de toutes les mises en garde et consignes mentionnées au début de ce manuel d'utilisation, et de les respecter.

Localisez la région de la préparation à observer à l'aide de la microscopie en fond clair, puis passez à la microscopie par épifluorescence.

(Reportez-vous au chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence » pour vous aider à localiser la région de la préparation à observer.)

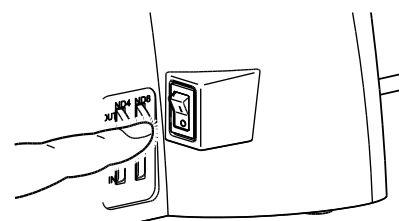
1. Éteignez l' éclairage diascopique.
2. Fermez l' obturateur.
3. Positionnez le cube filtre dans le trajet optique.
4. Ouvrez complètement le diaphragme de champ.
5. Allumez la lampe à vapeur de mercure.
6. Ouvrez l' obturateur.
7. Positionnez l' objectif souhaité dans le trajet optique.
8. Faites la mise au point sur la préparation.
9. Réglez le diaphragme de champ pour qu' il s' étende au-delà du champ visuel.
10. Observez la préparation.
11. Éteignez la lampe à vapeur de mercure.



### Opération d'observation (→ Voir aussi : Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence »)

#### **1** Mettez le microscope hors tension (éteignez l'éclairage diascopique).

Mettez le microscope hors tension (interrupteur en position « O »). (Le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif s'éteint.)



Mise hors tension du microscope

## 2 Fermez l'obturateur

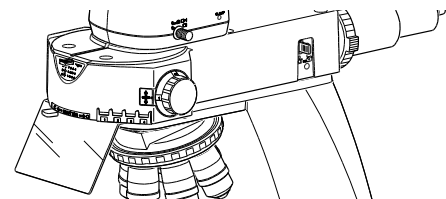
Positionnez la tirette de l'obturateur située sur le bras d'épifluorescence sur « C » pour fermer l'obturateur et bloquer le trajet optique.

### ! Obturateur du bras d'épifluorescence

L'obturateur bloque l'éclairage.

Si la préparation est exposée en continu à la lumière forte de la lampe à vapeur de mercure, elle risque de s'endommager ou de se décolorer.

Veillez à fermer l'obturateur lorsque vous interrompez une observation ou lorsque vous passez de la microscopie par épifluorescence à la microscopie sous éclairage diascopique. Prenez l'habitude d'effectuer cette opération.



Fermeture de l'obturateur  
Positionnement du cube filtre dans le trajet optique

## 3 Positionnez le cube filtre dans le trajet optique.

Positionnez le cube souhaité dans le trajet optique à l'aide de la molette de sélection du cube filtre.

(Vérifiez la position du cube filtre qui va être utilisé et faites correspondre la molette de sélection et le numéro.)

### ✓ Sélection d'un cube filtre

Un cube filtre comporte les trois composants optiques suivants : un filtre d'excitation (filtre EX), un filtre d'arrêt (filtre BA) et un miroir dichroïque (DM). Sélectionnez un cube filtre doté de la combinaison appropriée de composants optiques correspondant aux caractéristiques de la préparation et du colorant de fluorescence.

## 4 Ouvrez complètement le diaphragme de champ du bras d'épifluorescence.

Appuyez sur la tirette du diaphragme de champ du bras d'épifluorescence pour ouvrir complètement le diaphragme.

## 5 Allumez la lampe à vapeur de mercure.

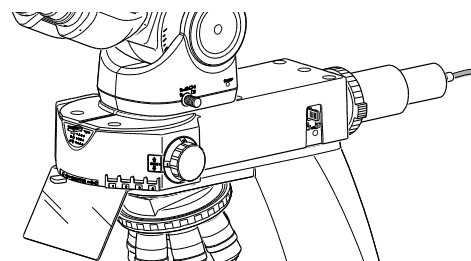
Reportez-vous au manuel de votre éclairage pour plus ample information.

## 6 Ouvrez l'obturateur.

Positionnez la tirette de l'obturateur située sur le bras d'épifluorescence sur « O » pour ouvrir l'obturateur.

### ✓ Écran de protection du bras d'épifluorescence

L'écran de protection protège les yeux de l'observateur contre les rayons UV transmis par l'objectif et qui se reflètent sur la préparation.



Ouverture complète du diaphragme de champ  
Ouverture de l'obturateur

## 7 Positionnez un objectif quelconque dans le trajet optique.

Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif souhaité dans le trajet optique.

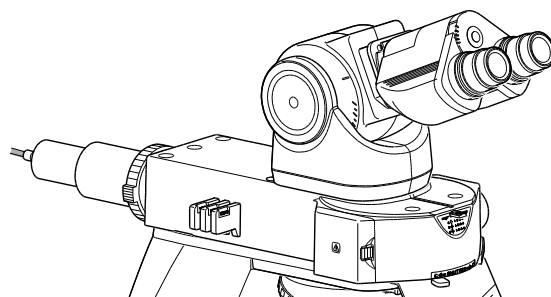
Lorsque vous utilisez un objectif à immersion dans l'huile, appliquez de l'huile d'immersion entre la préparation et l'objectif.  
(→Chapitre 2 « 12 Immersion dans l'huile » pour plus ample information)

### ✔ Huile d'immersion non fluorescente

Utilisez l'huile d'immersion non fluorescente préconisée par Nikon.

## 8 Faites la mise au point sur la préparation.

- (1) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide du filtre ND du bras d'épifluorescence.
- (2) Positionnez la région à observer dans le trajet optique à l'aide de la molette de déplacement de la platine.
- (3) Si la préparation n'est pas nette, faites la mise au point sur celle-ci en tournant la molette de mise au point.



Réglage de la luminosité à l'aide des filtres ND

## 9 Réglez le diaphragme de champ du bras d'épifluorescence.

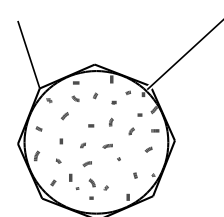
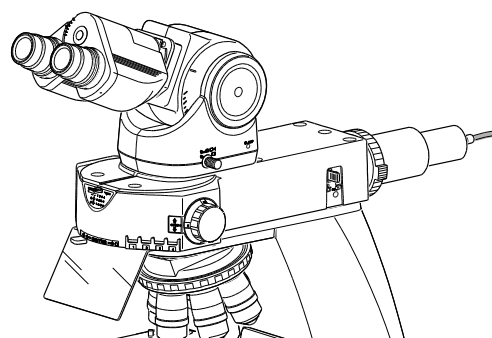
À l'aide de la tirette du diaphragme de champ du bras d'épifluorescence, réglez la taille du diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel.

### ✔ Taille du diaphragme de champ

De manière générale, réglez le diaphragme de champ de sorte qu'il s'étende légèrement au-delà du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone plus large.

### ✔ Fréquence de réglage du diaphragme de champ

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.



Il s'étend légèrement au-delà du champ visuel

Réglage du diaphragme de champ



## 10 Observez la préparation.

Tournez la molette de déplacement de la platine pour déplacer la région à observer. Si celle-ci n'est pas nette, faites la mise au point à l'aide de la molette de mise au point.

### ✔ Image diascopique lors d'une observation par fluorescence

Pour les observations par fluorescence, mettez le microscope hors tension pour annuler l'image diascopique. Une lumière ambiante claire rendra plus difficile l'observation de l'image. Nikon recommande de travailler dans une pièce sombre pour des observations par fluorescence.

### ✔ Pour revenir à la microscopie en fond clair

- Fermez l'obturateur du bras d'épifluorescence et bloquez la lumière émise par la lampe à vapeur de mercure.
- Mettez le microscope sous tension pour allumer l'éclairage diascopique.
- Utilisez la molette de sélection du cube filtre pour positionner l'emplacement sans cube dans le trajet optique.

## 11 Éteignez la lampe à vapeur de mercure.

Reportez-vous au manuel de votre éclairage pour plus ample information.

### ✔ Interrupteur de tension du microscope

Si vous avez à nouveau mis sous tension le microscope pour observer en microscopie en fond clair, n'oubliez pas de le remettre hors tension (interrupteur en position « O »). (vérifiez que le voyant de mise sous tension situé à l'avant du statif est éteint.)

## 1 Réglage de la luminosité d'une image diascopique

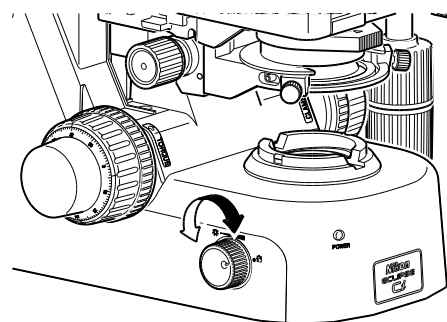
Il est possible de régler la luminosité d'une image diascopique en modifiant la tension de la lampe à l'aide de la molette de réglage de la luminosité de l'éclairage diascopique ou en retirant/insérant des filtres ND du/dans le trajet optique.

### 1.1 Réglage à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique

La molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique permet de changer la tension de la lampe/LED pour modifier la luminosité de l'image diascopique. La molette de réglage de la luminosité peut être utilisée sans clic.


#### Rotation de la molette de réglage de la luminosité et luminosité de l'image

Molette de réglage de la luminosité	Luminosité de l'image
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	Plus claire
Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	Plus sombre



Réglage de l'éclairage diascopique

#### ✔ Lors de l'utilisation du modèle Ci-S (pour conserver l'équilibre colorimétrique de l'image)

Si vous réglez la luminosité à l'aide de la molette de réglage de la luminosité, la température de couleur de la lampe sera modifiée, ce qui aura des répercussions sur l'équilibre colorimétrique de l'image. Si une reproduction précise des couleurs est indispensable, positionnez la molette de réglage de la luminosité sur  et utilisez les filtres ND pour régler la luminosité.

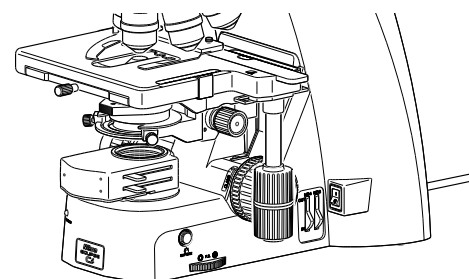
### 1.2 Réglage à l'aide du filtre ND (pour le modèle Ci-S)

Les filtres ND permettent de régler l'intensité lumineuse. Des chiffres élevés pour les filtres correspondent à des vitesses de transmission plus faibles (i.e. images plus sombres). L'équilibre colorimétrique de l'image n'est pas modifié.

Le modèle Ci-S est doté de filtres ND intégrés (ND4 et ND8).

Poussez le commutateur insertion/retrait d'un filtre pour insérer le filtre ND correspondant dans le trajet optique.

- ND4 : Réduit l'intensité lumineuse à 1/4.
- ND8 : Réduit l'intensité lumineuse à 1/8.
- ND4+ND8 : Réduit l'intensité lumineuse à 1/32.



Réglage de la luminosité à l'aide des filtres ND

**✔ Positionnement des filtres ND sur le diaphragme de champ**

Vous pouvez ajouter un filtre ND en le positionnant sur le diaphragme de champ ou en l'insérant dans le porte-filtre que vous aurez installé au préalable sur le diaphragme de champ.

Le porte-filtre peut contenir jusqu'à trois filtres de  $\phi 45$  mm, dont l'épaisseur est de 3 mm maximum. Poussez le commutateur insertion/retrait filtre pour insérer les filtres ND dans le trajet optique. En outre, un filtre peut être placé sur le porte-filtre.

Le porte-filtre ne peut pas être utilisé avec un polariseur simple, un polariseur pour une compensation de premier ordre dans le rouge ou la rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif.

## 1.3

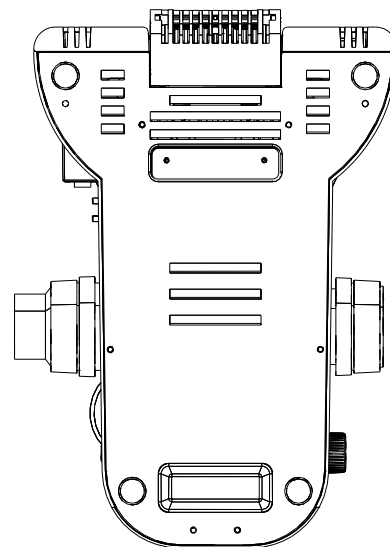
**Retrait d'un filtre NCB pour augmenter la luminosité de l'image (Ci-S)**

Le modèle Ci-S est doté d'un filtre NCB intégré (NCB 11) afin d'améliorer la reproduction des couleurs.

Si l'image est toujours sombre, même après avoir retiré tous les filtres ND du trajet optique, vous pouvez retirer aussi ce filtre NCB afin d'augmenter la luminosité.

Suivez la procédure ci-dessous pour retirer le filtre NCB :

- (1) Mettez le statif du microscope et les dispositifs périphériques hors tension (interrupteurs en position « O ») et débranchez le cordon d'alimentation.
- (2) Attendez que la lampe et les dispositifs périphériques aient suffisamment refroidi (trente minutes environ).
- (3) Retirez tous les accessoires : la caméra, l'objectif, la tourelle porte-objectif, l'oculaire, le tube, le condenseur et la platine. Reportez-vous au chapitre 3 « Montage » et effectuez les opérations dans le sens inverse du montage pour retirer les accessoires.
- (4) Retournez le statif du microscope (dessous dirigé vers le haut).
- (5) Desserrez les deux vis de fixation du cache du logement pour filtre NCB situé en-dessous du statif à l'aide d'un outil, retirez le cache puis le filtre NCB ainsi que le porte-filtre.
- (6) Remettez en place le statif du microscope et suivez la procédure décrite au Chapitre 3 « Montage » pour installer à nouveau tous les accessoires.



**Retirez le filtre NCB**

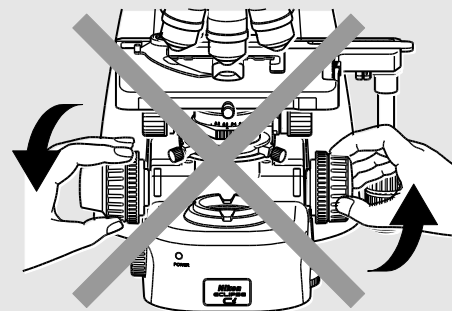
## 2

## Mise au point sur la préparation (déplacement vertical de la platine)

**⚠ Remarque concernant les molettes de mise au point**

Évitez de procéder comme décrit ci-après, car cela peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'instrument.

- Tourner les molettes de mise au point gauche et droite dans des sens opposés.
- Tourner la molette de mise au point rapide au-delà de la butée.

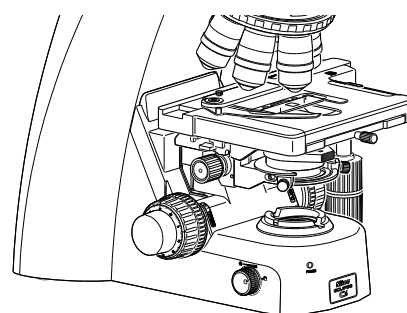


**Ne tournez pas les molettes dans des sens opposés !**

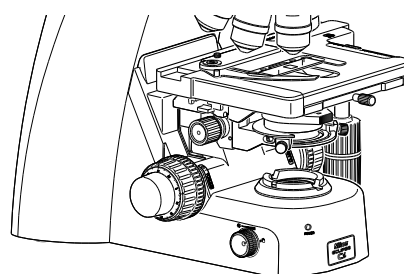
Tournez la molette de mise au point rapide ou fine pour relever ou abaisser la platine, et orientez la mise au point sur la préparation.

Si vous utilisez un objectif à fort grossissement, la préparation risque d'appuyer sur l'objectif, endommageant ce dernier. Suivez la procédure ci-dessous pour faire la mise au point sur la préparation en évitant de casser le couvre-objet ou d'endommager l'objectif.

- (1) Positionnez l'objectif 10x dans le trajet optique et tournez la molette de mise au point rapide pour relever la platine dans sa position la plus élevée.
- (2) Lorsque vous utilisez la tête trinoculaire ou la tête ergonomique, poussez la tirette de sélection du trajet optique pour diriger toute la lumière vers la tête binoculaire.
- (3) Regardez dans l'oculaire et réglez la luminosité du champ visuel à l'aide de la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique. Vous pouvez régler la luminosité à l'aide d'un filtre ND pour Ci-S.
- (4) Regardez dans l'oculaire et tournez lentement la molette de mise au point rapide pour abaisser la platine et faire la mise au point sur la préparation. Relâchez la molette de mise au point rapide une fois la mise au point effectuée.
- (5) Tournez la molette de mise au point fine afin de régler plus précisément la mise au point.



**Positionnement de l'objectif 10x dans le trajet optique et platine dans sa position la plus élevée**



**Utilisation de la molette de mise au point rapide pour faire la mise au point de la molette de mise au point fine pour plus de précision**

**✓ Relever la platine avec la molette de mise au point rapide**

Lorsque vous déplacez la platine à l'aide de la molette de mise au point rapide, éloignez vos yeux de l'oculaire et manipulez le microscope en le regardant de côté.

**✓ Regarder dans l'oculaire pendant l'opération de mise au point rapide**

Lorsque vous utilisez la molette de mise au point rapide tout en regardant dans l'oculaire, vous devez uniquement la tourner dans le sens permettant d'abaisser la platine.

✔ **Passer à un objectif à plus fort grossissement**

Dans un premier temps, utilisez un objectif à faible grossissement pour régler la mise au point, puis passez à un objectif à plus fort grossissement.

✔ **Distance de travail**

Étant donné qu'un objectif 10x ou 4x offre une plus grande distance de travail, la préparation ne touche jamais l'extrémité de l'objectif même si la platine est dans sa position la plus élevée, à condition qu'un porte-objet et un couvre-objet d'épaisseur standard soient utilisés. (l'épaisseur standard étant de 1,2 mm pour le porte-objet et de 0,17 mm pour le couvre-objet.)

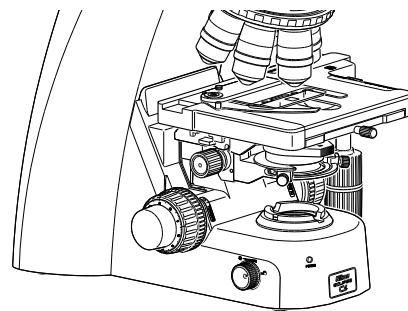
## 2.1

### Rotation des molettes de mise au point et déplacement de la platine

Une molette de mise au point rapide et une molette de mise au point fine sont prévues de part et d'autre du microscope. Le tableau ci-dessous indique la relation entre la rotation des molettes de mise au point et le déplacement de la platine.

#### Rotation des molettes de mise au point et déplacement de la platine

Opérations	Déplacement de la platine
Tourner la molette vers l'avant.	La platine est abaissée.
Tourner la molette vers l'arrière.	La platine est relevée.



Déplacement vertical de la platine

## 2.2

### Nombre de tours des molettes de mise au point et distance de déplacement de la platine

#### Nombre de tours des molettes de mise au point et distance de déplacement de la platine

Nombre de tours de molette	Distance de déplacement de la platine (sens vertical)
Un tour de la molette de mise au point rapide	Environ 9,33 mm
Un tour de la molette de mise au point fine	Environ 0,1 mm
Un trait de la molette de mise au point fine	1 $\mu\text{m}$

La plage de déplacement vertical (course de mise au point rapide/fine) de la platine se situe entre 2 mm au-dessus du point focal (position de référence) et environ 28 mm en-dessous du point focal.

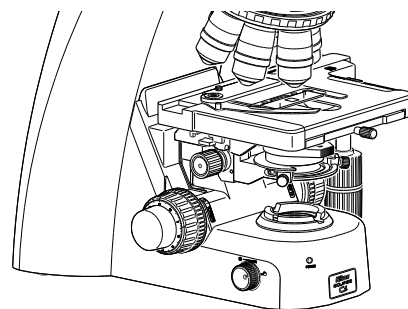
## 2.3

## Réglage du couple de rotation de la molette de mise au point rapide

Réglez le couple de rotation de la molette de mise au point rapide (dureté) en tournant la molette de réglage du couple (TORQUE) située à la base de la molette de mise au point rapide. Si le couple est trop faible, la platine peut descendre toute seule, entraînée par son propre poids.

## Réglage du couple de rotation de la molette de mise au point rapide

Fonctionnement de la molette de réglage du couple	Couple de rotation
Lorsque vous la tournez dans le sens de la flèche	Le couple de rotation augmente.
Lorsque vous la tournez dans le sens inverse de la flèche	Le couple de rotation diminue.



Réglage du couple des molettes de mise au point

## 2.4

## Retour à la mise au point

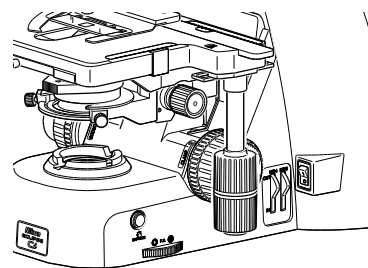
Pour empêcher que la platine ne se relève avec la molette de mise au point rapide, tournez la bague de blocage de la mise au point rapide après avoir fait la mise au point sur la préparation. Le déplacement de la platine à l'aide de la molette de mise au point fine ne sera pas verrouillé.

Grâce à cette fonction, vous pouvez aisément revenir à la mise au point en tournant la molette de mise au point rapide jusqu'en butée. Cette fonction est utile lorsque vous observez différentes préparations similaires au cours d'une même séance.

- (1) La mise au point est faite sur la préparation ; serrez alors la bague de blocage de la mise au point rapide en la tournant au 3/4 environ dans le sens de la flèche située sur le socle du microscope. Cette action bloque le déplacement de la molette de mise au point rapide.
- (2) Lorsque vous changez de préparation, abaissez la platine à l'aide de la molette de mise au point rapide uniquement.
- (3) Après avoir changé de préparation, utilisez uniquement la molette de mise au point rapide pour relever la platine lentement, jusqu'à ce qu'elle atteigne sa position la plus élevée.

Une fois cette position atteinte, la mise au point devrait plus ou moins être sur la préparation. Utilisez la molette de mise au point fine pour obtenir un réglage plus précis.

Si vous ne souhaitez pas utiliser la fonction de retour à la mise au point, veillez à desserrer la bague de blocage de la mise au point rapide au maximum (tournez-la dans le sens inverse de la flèche située sur le socle du microscope jusqu'à la butée).



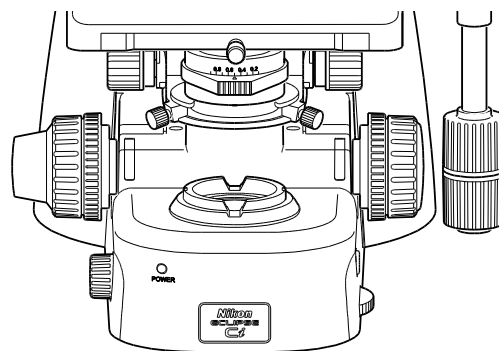
Retour à la mise au point

## 2.5

**Inversion des molettes de mise au point fine**

L'une des molettes de mise au point fine est plate, l'autre est convexe. Toutes deux sont fixées aux molettes de mise au point rapide à l'aide d'aimants. Vous pouvez ainsi détacher les molettes gauche et droite des molettes de mise au point rapide et les inverser.

Positionnez-les pour les adapter au mieux à vos opérations.



**Inversion des molettes de mise au point fine**



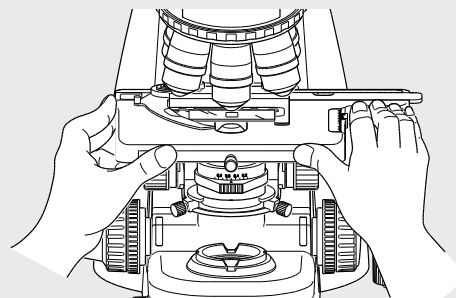
## 3

## Positionnement de la préparation dans le trajet optique (déplacement horizontal de la platine)

**⚠ Remarque concernant le déplacement de la platine**

Évitez de procéder comme décrit ci-après, car cela peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'instrument.

- Déplacer la platine sur la gauche ou sur la droite en agissant directement sur la platine.



**Ne déplacez pas la platine à la main !**

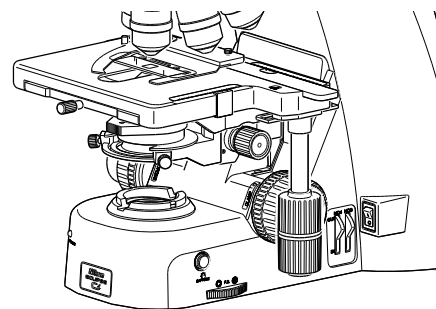
Lorsque vous tournez la molette de la platine, la surplatine se déplace dans les sens X et Y, vous permettant de déplacer la région à observer dans le trajet optique.

Cela éclaire l'échantillon situé sous le couvre-objet.

## 3.1

## Sens de rotation des molettes et sens de déplacement de la platine

Pour déplacer la platine dans le sens X ou Y, tournez la molette de déplacement X ou Y.



**Déplacement de la platine dans les sens X et Y**

## 3.2

## Réglage de la hauteur des molettes

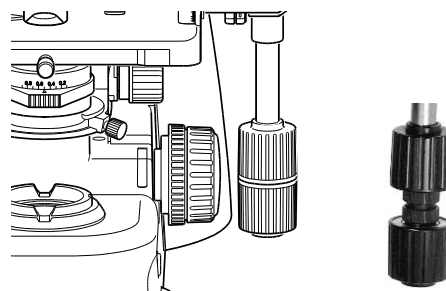
Vous pouvez modifier les hauteurs (positions) des molettes de déplacement dans les sens X et Y. Saisissez la molette et déplacez-la dans le sens vertical à la hauteur voulue.

## 3.3

**Réglage du couple de rotation des molettes**

Lorsque vous déplacez les molettes de déplacement dans les sens X et Y pour atteindre leur position inférieure ou supérieure, vous avez accès aux vis de réglage de couple situées entre les molettes. Lorsque vous tournez la vis de réglage de couple pour la rapprocher de la molette correspondante, vous augmentez le couple de rotation. (Pour augmenter le couple de rotation, tournez la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la molette de déplacement Y, et dans le sens des aiguilles d'une montre pour la molette de déplacement X, quand vous regardez de dessus.)

Évitez de trop desserrer ces vis. Si elles sont trop lâches, le dessus de la platine peut bouger, même si vous l'effleurez à peine.



**Réglage du couple des molettes de déplacement X et Y**

## 4

## Réglage de la correction dioptrique

La bague de réglage dioptrique d'un oculaire peut être manipulée pour s'adapter à la vue de vos deux yeux.

Un réglage dioptrique effectué correctement permet de compenser la différence d'acuité visuelle entre les deux yeux pour une meilleure observation binoculaire. Il permet également de réduire au maximum les écarts de focale lorsque vous changez de grossissement, ce qui optimise les performances de l'objectif.

Réglez les paramètres de correction dioptrique pour les deux oculaires.

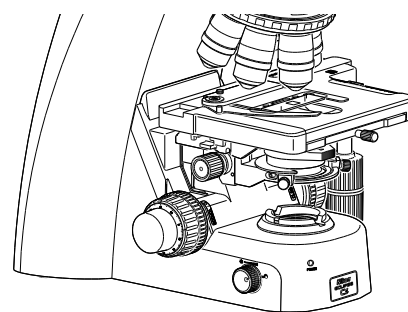
✔ **Encoche sur l'oculaire**

L'oculaire dispose d'une encoche afin d'empêcher sa rotation. Lors de sa fixation, alignez l'encoche avec la protrusion située sur la bague de l'oculaire. Si ces deux éléments ne sont pas alignés, l'oculaire ne sera pas installé correctement.

- (1) Tournez la bague de réglage dioptrique des oculaires gauche et droit pour aligner la face frontale de la bague de réglage dioptrique sur le trait. (Ceci est la position de référence de la correction dioptrique.)
- (2) Suivez les étapes 1 à 6 du Chapitre 1 « 1.2 Microscopie en fond clair » pour faire la mise au point sur la préparation à l'aide de l'objectif 10x.
- (3) Tournez la tourelle porte-objectif pour positionner l'objectif 40x dans le trajet optique, et tournez la molette de mise au point rapide puis celle de mise au point fine pour faire la mise au point sur la préparation.
- (4) Positionnez l'objectif 10x (ou 4x) dans le trajet optique.
- (5) Regardez dans l'oculaire gauche avec l'œil gauche. Sans toucher la molette de mise au point, réglez la netteté de la préparation en tournant la bague de réglage dioptrique gauche.
- (6) Regardez dans l'oculaire droit avec l'œil droit et sans toucher la molette de mise au point, réglez la netteté de la préparation en tournant la bague de réglage dioptrique droite.
- (7) Répétez les étapes (3) à (6) pour vérifier que la mise au point a été effectuée correctement.



Position de référence pour la correction dioptrique



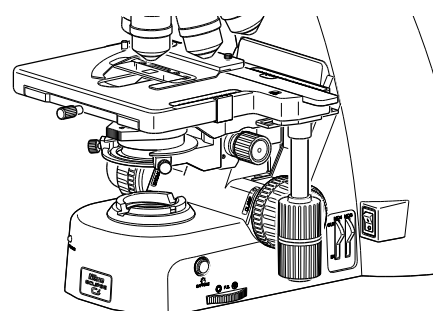
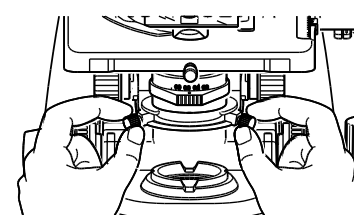
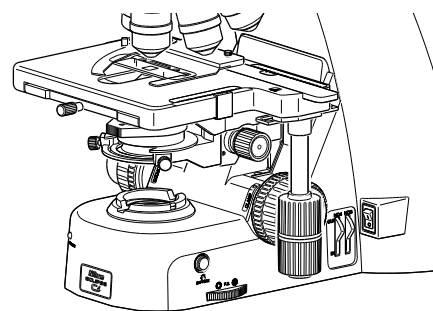
Réglage de la correction dioptrique

## 5

## Réglage du diaphragme d'ouverture

Réglez la position du condenseur pour que la lumière qui passe dans le condenseur forme une image au bon endroit (centre du trajet optique) sur la surface de la préparation.

- (1) Suivez les étapes 1 à 6 du Chapitre 1 « 1.2 Microscopie en fond clair » pour faire la mise au point sur la préparation à l'aide de l'objectif 10x.
- (2) Tournez la molette du diaphragme de champ au maximum dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour réduire le diaphragme de champ.
- (3) Vous pouvez voir l'image du diaphragme dans le champ visuel lorsque vous regardez dans l'oculaire. Utilisez la molette de mise au point du condenseur pour effectuer le réglage, de manière à ce que les contours de l'image du diaphragme de champ apparaisse distinctement.
- (4) Tournez les vis de centrage du condenseur jusqu'à ce que l'image du diaphragme de champ se positionne au centre du champ visuel de l'oculaire.
- (5) Positionnez l'objectif 40x dans le trajet optique. Une fois que vous pouvez voir l'image du diaphragme de champ, vérifiez ses contours : s'ils ne sont pas nets, utilisez la molette de mise au point du condenseur pour régler la mise au point le plus précisément possible.
- (6) À l'aide de la molette du diaphragme de champ, réglez la taille de l'image de ce dernier de sorte qu'elle soit proche de celle du champ visuel.
- (7) Si le centre de l'image du diaphragme de champ n'est pas centré, tournez les vis de centrage du condenseur pour déplacer l'image du diaphragme de champ au centre du champ visuel. Cette procédure est facilitée si vous réglez l'ouverture du diaphragme de champ à une valeur légèrement inférieure à celle du champ visuel de l'oculaire.

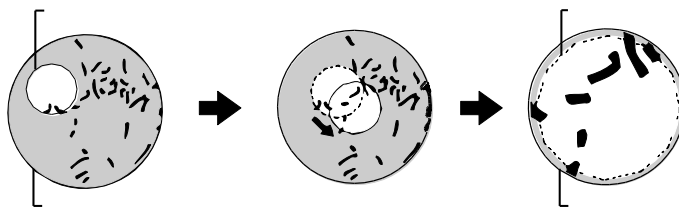


✓ **Mise au point correcte de l'image du diaphragme de champ**

Si le contour de l'image du diaphragme de champ est rougeâtre ou bleuâtre, cela signifie que vous avez trop tourné la molette de mise au point du condenseur. La mise au point est correcte lorsque le contour est incolore.

✓ **Image du diaphragme de champ et objectif 40x**

Il n'est pas possible de voir l'image du diaphragme de champ mise au point avec l'objectif 40x aussi clairement que celle mise au point avec l'objectif 10x.



**Mise au point et centrage du condenseur**

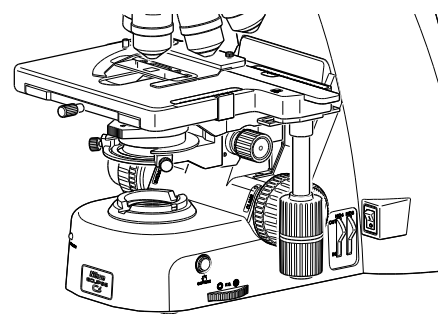
## 6 Réglage du diaphragme d'ouverture

Le diaphragme d'ouverture permet de régler l'ouverture angulaire de l'éclairage ; il est important, car il a des répercussions sur la résolution, le contraste, la profondeur de foyer et la luminosité d'une image optique.

Tournez la tirette du diaphragme d'ouverture du condenseur pour modifier la taille du diaphragme d'ouverture.

En général, les paramètres d'ouverture réglés à 70-80% de l'ouverture numérique de l'objectif offrent une bonne netteté et un bon contraste d'image.

Une faible ouverture du diaphragme d'ouverture réduit la résolution et la luminosité mais augmente le contraste et la profondeur de foyer. À l'inverse, une grande ouverture du diaphragme d'ouverture augmente la résolution et la luminosité, mais réduit le contraste et la profondeur de foyer. Ces caractéristiques impliquent un certain nombre de compensations et ne peuvent pas être optimisées séparément.



Réglage du diaphragme d'ouverture

### Relation entre la taille du diaphragme d'ouverture et l'état de l'image optique

Diaphragme d'ouverture	Résolution	Luminosité	Contraste	Profondeur de foyer
Fermé	Plus faible	Plus sombre	Plus important	Plus grande
Ouvert	Plus élevée	Plus claire	Moins important	Plus petite

#### ✔ Taille correcte du diaphragme d'ouverture

Elle correspond normalement à 70-80% de l'ouverture numérique de l'objectif. Étant donné qu'une ouverture trop faible du diaphragme d'ouverture entraîne une dégradation de la résolution de l'image, nous vous recommandons de ne pas régler le diaphragme d'ouverture à moins de 60% de l'ouverture numérique de l'objectif.

#### ✔ Fréquence de réglage du diaphragme d'ouverture

Assurez-vous de régler le diaphragme d'ouverture chaque fois que vous changez d'objectif.

### 6.1

#### Réglage du diaphragme d'ouverture à l'aide de l'échelle de mise au point du condenseur

L'échelle de mise au point du condenseur indique l'ouverture numérique. Le repère sur la bague du diaphragme d'ouverture doit s'aligner sur un trait qui correspond à 70-80% de l'ouverture numérique de l'objectif.

L'ouverture numérique est indiquée sur le côté de l'objectif.

Pour une ouverture numérique de 0,75, le repère doit être aligné avec 0,525-0,6 sur l'échelle de mise au point du condenseur.

Plan 40X  
40x / 0.75  
∞ / -WD



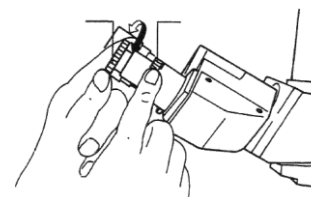
Indication pour un grossissement 40x / une ouverture numérique de 0,75

Ouverture numérique correcte : 0,75 x entre 0,7 et 0,8 = entre 0,525 et 0,6

### 6.2

#### Réglage du diaphragme d'ouverture à l'aide de la lunette de centrage

- (1) Retirez un oculaire et fixez la lunette de centrage à sa place à l'aide de l'adaptateur.
- (2) Tournez la tirette du diaphragme d'ouverture pour réduire au maximum l'ouverture. Tout en immobilisant la bride de la lunette de centrage, tournez l'oculaire de la lunette de centrage et faites la mise au point sur le diaphragme d'ouverture.
- (3) Tournez la tirette du diaphragme d'ouverture pour régler l'ouverture. Normalement, le diaphragme d'ouverture doit être réglé à environ 70-80% de la taille du champ visuel.
- (4) Retirez la lunette de centrage et l'adaptateur, puis remettez l'oculaire en place.



Réglage à l'aide de la lunette de centrage

## 7

## Sélection d'un condenseur

Sélectionnez le condenseur optimal en fonction du grossissement de l'objectif et de la procédure d'observation.

## Sélection du grossissement de l'objectif et du condenseur

Grossissement de l'objectif	Condenseur (☒ : Optimal, ○ : Approprié, × : Inapproprié)					
	Condenseur achromatique aplanétique	Condenseur escamotable	Condenseur achromatique	Condenseur d'Abbe	Condenseur escamotable 1-100x	Condenseur achromatique à lentille escamotable 2-100x *4
1x	×	×	×	×	☒*2	×
2x	×	○*2	×	×	☒*2	☒*3
4x	×		○*1	○*1		
entre 10x et 100x	☒	○	○	○	☒	

\*1 : Le champ visuel peut ne pas être couvert en totalité si vous utilisez un oculaire UW.

\*2 : Escamotez la lentille supérieure avant utilisation. L'éclairage risque d'être inégal autour du champ visuel.

\*3 : Pour les objectifs dotés d'un grossissement de 10x ou plus, retirez la lentille. Pour les objectifs dotés d'un grossissement de 2x ou 4x, insérez la lentille pour empêcher le vignetage.

\*4 : N'utilisez pas le condenseur achromatique à lentille escamotable 2-100x avec un objectif achromatique ou un objectif plan achromatique.

En fonction du type d'objectif, l'ouverture numérique indiquée de l'objectif peut ne pas être atteinte.

Par exemple, lorsque vous utilisez un objectif avec une ouverture numérique de 1,4, l'ouverture maximale du condenseur escamotable ou du condenseur d'Abbe correspondra à environ 65% de l'O.N. de l'objectif, même si le diaphragme d'ouverture du condenseur est ouvert au maximum.

Reportez-vous à la section 14 « Conseils pour la microscopie à contraste de phase » pour en savoir plus sur le condenseur à contraste de phase.

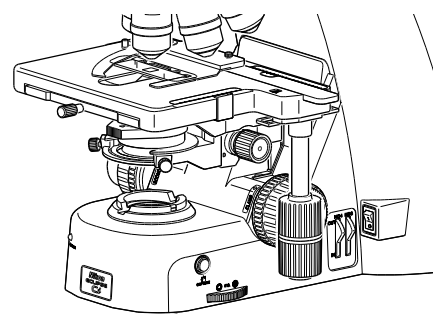
## 8

**Réglage du diaphragme de champ**

Le diaphragme de champ permet de restreindre l'éclairage à la zone de préparation observée.

Tournez la molette du diaphragme de champ pour modifier la taille du diaphragme de champ.

Pour des observations standard, la taille du diaphragme doit être légèrement supérieure à la limite du champ visuel.



**Réglage du diaphragme de champ**

**✓ Taille correcte du diaphragme de champ**

De manière générale, la taille est optimale lorsqu'elle est légèrement supérieure à la limite du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ et si vous éclairez une zone plus large que nécessaire, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone plus large.

**✓ Fréquence de réglage du diaphragme de champ**

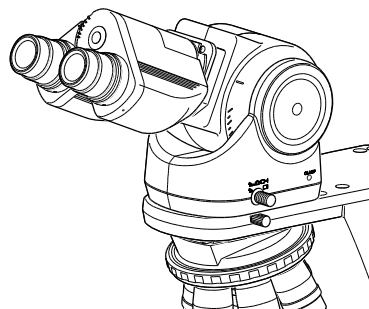
Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.



## 9 Sélection du trajet optique de la tête

### 9.1 Répartition de la lumière

Si l'instrument est doté d'une tête binoculaire ergonomique ou d'une tête trinoculaire, la tirette de sélection du trajet optique vous permet de répartir la lumière entre la partie binoculaire et le port de la caméra.



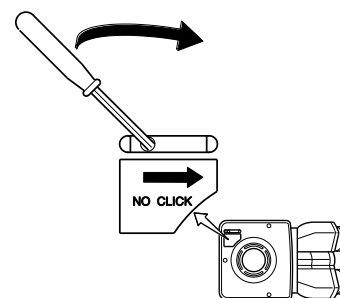
Sélection du trajet optique de la tête

Tirette de sélection du trajet optique et répartition de la lumière

	Position de la tirette de sélection du trajet optique	Répartition de la lumière (%)	
		Partie binoculaire	Port de la caméra
Tête ergonomique C-TE2	Enfoncée	100	0
	Tirée	50	50
Tête trinoculaire T C-TT	Enfoncée	100	0
	Tirée d'un cran	20	80
	Tirée de deux crans	0	100
Tête trinoculaire F C-TF	Enfoncée	100	0
	Tirée	0	100

### 9.2 Désactivation du clic de la sélection du trajet optique

Les têtes trinoculaires C-TT et F C-TF sont dotées d'un bouton « NO CLICK » situé sur leur support de fixation. Déplacez ce bouton dans le sens de la flèche avec l'extrémité d'un outil pointu pour désactiver le clic de la tirette de sélection du trajet optique. Placez le bouton dans cette position si vous voulez éliminer les légères vibrations provoquées par le clic.

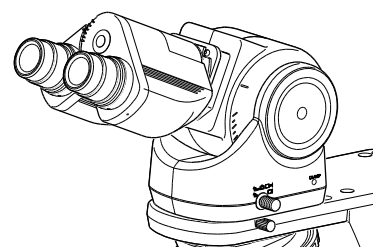
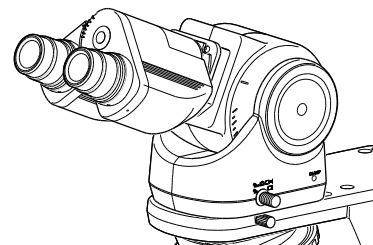


Désactivation du clic de la sélection du trajet optique

## 10 Réglage de la position d'observation

### 10.1 Réglage de la tête binoculaire

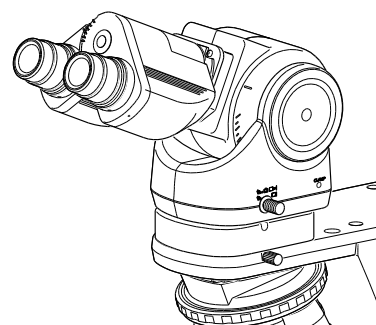
La tête ergonomique peut s'incliner et s'allonger. Réglez la position de la tête binoculaire pour un plus grand confort d'observation.



Réglage de la position d'observation

### 10.2 Utilisation de la rehausse d'oculaire

Insérez la rehausse d'oculaire entre la tête et le bras du microscope pour augmenter le dégagement oculaire de 25 mm.



Utilisation de la rehausse d'oculaire

## 11

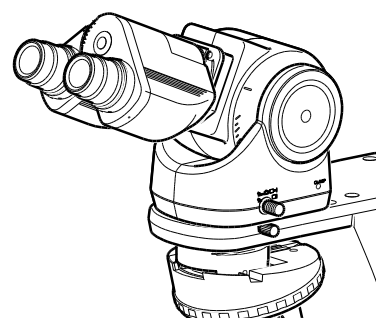
### Utilisation de la platine dans sa position basse (Rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif)

Insérez une rondelle d'espacement entre le bras et la tourelle porte-objectif dans le cadre d'observations où la platine est abaissée de 20 mm.

Une platine abaissée facilite le changement des préparations lors d'un cytodiagnostics etc.

**✓ Ne pas utiliser le porte-filtre**

La cassette porte-filtre installée sur le diaphragme de champ ne doit pas être utilisée avec la rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif.



Utilisation de la rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif

## 12

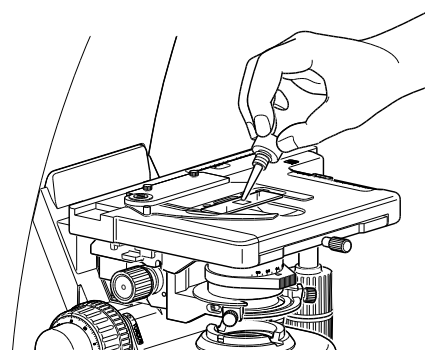
## Immersion dans l'huile

**⚠ ATTENTION**

- L'éther de pétrole et l'alcool absolu sont des produits très inflammables. Soyez prudent lorsque vous manipulez ces produits, en particulier en présence de flamme nue et lors de la mise sous/hors tension.
- Suivez les instructions du fabricant lorsque vous utilisez de l'alcool absolu.

Les objectifs marqués « Oil » sont des objectifs à immersion dans l'huile. Les objectifs de ce type doivent être utilisés avec l'huile d'immersion non fluorescente préconisée ; celle-ci est appliquée entre l'échantillon et l'extrémité de l'objectif.

Pour des performances optimales, les objectifs à immersion dans l'huile dotés d'une ouverture numérique de 1,0 ou plus doivent être associés à des condenseurs achromatiques aplanétiques à immersion dans l'huile. Les condenseurs à immersion dans l'huile sont utilisés en appliquant l'huile d'immersion non fluorescente préconisée entre l'échantillon et le condenseur.



Immersion dans l'huile

**ⓘ Condenseur à tourelle de phase**

Le condenseur à tourelle de phase est prévu pour une utilisation à sec. N'appliquez pas d'huile d'immersion entre le condenseur et la préparation.

Utilisez le moins d'huile possible (juste assez pour remplir l'espace entre l'extrémité de l'objectif et l'échantillon, ou entre l'extrémité du condenseur et l'échantillon). L'excédent d'huile risque de couler sur la platine et autour du condenseur.

**✔ Bulles d'air dans l'huile**

La présence de bulles dans l'huile d'immersion dégrade la qualité de l'image. Veillez à éviter la formation de bulles. Pour contrôler l'absence de bulles d'air, ouvrez complètement le diaphragme de champ et le diaphragme d'ouverture, retirez l'oculaire et examinez la pupille de sortie (cercle clair) de l'objectif à l'intérieur du tube porte-oculaire. S'il est difficile de détecter avec certitude la présence de bulles, insérez une lunette de centrage dotée d'un adaptateur, puis recherchez les bulles d'air en faisant la mise au point à l'aide de l'oculaire de la lunette de centrage. Si vous détectez des bulles, éliminez-les en faisant appel à l'un des procédés suivants :

- Tournez légèrement la tourelle porte-objectif pour déplacer l'objectif à immersion dans l'huile d'avant en arrière une ou deux fois.  
Quand il s'agit du condenseur, tournez doucement sa molette de mise au point pour le déplacer légèrement vers le haut et vers le bas.
- Ajoutez de l'huile.
- Retirez l'huile et mettez de l'huile neuve.

**✔ Essuyage de l'huile**

Toute trace d'huile sur l'objectif à immersion dans l'huile ou collant sur l'objectif sec va sensiblement dégrader la qualité de l'image. Après utilisation, essuyez soigneusement toute l'huile et assurez-vous qu'il ne reste pas de trace d'huile à l'extrémité des autres objectifs. En outre, essuyez soigneusement les traces d'huile sur le condenseur.

Utilisez de l'éther de pétrole pour essuyer l'huile d'immersion. Pour obtenir des résultats optimaux, nous vous recommandons d'utiliser de l'alcool absolu (éthanol ou méthanol) après un premier essuyage à l'éther de pétrole.

Si vous ne disposez pas d'éther de pétrole, utilisez uniquement du méthanol. Si vous utilisez uniquement du méthanol, notez qu'il vous faudra essuyer les surfaces plusieurs fois pour éliminer complètement l'huile d'immersion. (En général, trois ou quatre essuyages suffisent pour nettoyer les lentilles.)

## 13 Immersion dans l'eau

Les objectifs marqués « WI » ou « W » sont des objectifs à immersion dans l'eau. Ces objectifs sont utilisés en appliquant de l'eau d'immersion (eau distillée ou sel physiologique) entre la préparation et l'extrémité de l'objectif. Les procédures d'observation sont les mêmes qu'avec les objectifs à immersion dans l'huile.

Étant donné que l'eau s'évapore facilement, contrôlez la quantité d'eau d'immersion pendant l'observation. Évitez d'utiliser trop d'eau, car l'excédent d'eau peut s'écouler sur la platine et autour du condenseur et favoriser ainsi la corrosion.

### ✓ Essuyage de l'eau

Après utilisation, essuyez l'eau sur l'extrémité de l'objectif et du condenseur, puis essuyez avec de l'alcool absolu.

Si vous détectez des taches d'eau, appliquez un détergent neutre et essuyez doucement, puis nettoyez avec de l'alcool absolu.

## 14 Conseils pour la microscopie à contraste de phase

La microscopie à contraste de phase est adaptée à l'observation de préparations claires et incolores, non teintées ou légèrement teintées, décolorées, ainsi qu'à l'observation des coupes ultrafines destinées aux microscopes électroniques. La méthode de contraste de phase n'est pas adaptée aux préparations moyennement ou fortement colorées.

L'apparence d'une image à contraste de phase varie en fonction du contraste de phase ou de la forme de la préparation, et en fonction des caractéristiques de l'objectif. Procédez de la manière suivante lorsque vous préparez la préparation ou sélectionnez un objectif Ph.

### Sélectionnez une préparation pour laquelle le centre du module de phase Ph est aligné correctement.

Le centre du module de phase Ph ne sera pas correctement aligné si vous observez une préparation qui produit de la lumière diffuse ou génère un effet de lentille ou de prisme. Ceci est particulièrement vrai pour les préparations épaisses, surdimensionnées et les préparations utilisant une microplaque : le centre n'est pas correctement aligné en raison de l'effet de lentille ou de prisme, ce qui rend difficile l'observation de la préparation.

### Objectif Ph et préparation

Les objectifs Ph font référence aux objectifs « achromatiques », « planachromatiques », « plan fluor » et « planapochromatiques » selon le degré d'ajustement de l'aberration chromatique et de la courbure de champ. Ces catégories se divisent également en plusieurs sous-types, en fonction des caractéristiques du module de phase interne. Pour obtenir des résultats satisfaisants, le degré de contraste de phase de la préparation doit correspondre aux caractéristiques du module phase. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour consulter les caractéristiques d'usage des objectifs Ph.

Lorsque vous utilisez un objectif Ph à fort contraste, veillez à ce que le contraste de phase de la préparation ne dépasse pas le degré de contraste de phase autorisé (latitude). Si le degré du contraste de phase de la préparation est supérieur à celui autorisé, l'observation est impossible car l'image est plus éclairée que l'arrière-plan.

Vous pouvez augmenter ou réduire le contraste de phase en modifiant l'épaisseur de la préparation, et l'indice de réfraction du milieu de montage ou du milieu de culture lors de l'élaboration d'une préparation pour contraste de phase.

Une préparation faiblement contrastée sous un objectif DLL peut produire de meilleurs résultats sous un objectif DM.

Caractéristiques d'usage des objectifs Ph

Objectif à contraste Ph		Aspect	Contraste		Latitude	Exemple d'usage
Contraste foncé	DLL DL	En général, un objet doté d'un contraste de phase plus élevé est plus sombre. Par conséquent, l'image est noire dans un champ visuel relativement plus clair, semblable à celui observé en microscopie en fond clair.	Adapté à une observation détaillée notamment à l'aide du micro-contraste.	Intermédiaire	Contraste de phase et objet absorbant (chromosome) en latitude faible et intermédiaire	Spore de bactérie, bactérie vivante générale, préparation légèrement épaisse, bactérie, préparation teintée, œuf, particule de matière grasse, cristallin, etc.
	(pour un usage plus large)					
	DM			Élevé (apour un usage relativement plus restreint)	Objet transparent en faible latitude	Bactérie et protozoaire flagellé, fibre de base de fibrine, granule fin, coupe sélective de milieu de montage, coupe ultrafine, etc.
	DM		Élevé (apour un usage relativement)	Objet transparent en faible latitude	Bactérie et protozoaire flagellé, fibre de base de fibrine, granule fin, coupe sélective de milieu de montage, coupe ultrafine,	

				<b>plus restreint)</b>		etc.
<b>Contraste clair</b>	<b>BM</b>	En général, un objet doté d'un contraste de phase plus élevé est plus clair. Par conséquent, l'image est claire dans un champ visuel relativement plus sombre, semblable à celui observé en microscopie en fond noir.	Adapté à la morphologie, à la détection et au calcul de fibres et de granules fins notamment à l'aide du macro-contraste.		Quasiment toutes les zones	Bactérie et protozoaire flagellé, fibre de base de fibrine, granule fin, calcul des globules sanguins (numération sanguine) etc.

## Utilisation du filtre GIF

Lorsqu'il est placé dans le trajet optique, le filtre GIF (filtre d'interférence vert) améliore le contraste. Le filtre doit être installé sur le diaphragme de champ ou placé à l'intérieur ou au-dessus du porte-filtre. Notez cependant qu'il peut provoquer des images fantômes s'il est placé à l'intérieur du porte-filtre.

## Condenseur à tourelle de phase

La microscopie à contraste de phase nécessite un condenseur à tourelle de phase équipé d'un diaphragme annulaire Ph. On obtient un effet de contraste de phase lorsque le diaphragme annulaire Ph et le module phase de l'objectif Ph correspondent.

### ■ Code Ph

L'un des codes Ph, [Ph1], [Ph2] ou [Ph3] est indiqué sur l'objectif Ph ; il dépend de la taille du module de phase. (Les codes Ph n'ont rien à voir avec le grossissement de l'objectif.) Utilisez toujours un objectif Ph et un diaphragme annulaire Ph possédant le même code Ph. Vous ne pouvez pas bénéficier de l'effet de phase si vous utilisez une combinaison de codes différents.

### ■ Centrage du diaphragme annulaire et du module de phase

La position de chaque condenseur présent dans la tourelle du condenseur a déjà été réglée en fonction du diaphragme annulaire Ph1. En général, une fois le centrage effectué avec le Ph1, aucun centrage supplémentaire n'est requis lorsque vous passez à un autre grossissement. Néanmoins, l'image de contraste de phase sera légèrement différente selon si le diaphragme annulaire se superpose ou non au module phase. Par conséquent, pour une observation plus précise ou pour l'acquisition d'images fixes, vérifiez que le diaphragme annulaire et le module phase sont concentriques à chaque grossissement. En outre, un léger décentrage du diaphragme annulaire et du module phase produit un effet de dédoublement donnant lieu à une image stéréo. Utilisez cette méthode en fonction de la préparation.

### ■ Filtre d'arrêt des rayons infrarouges (Ci-S uniquement)

Le boîtier de lampe est équipé d'un filtre d'arrêt des rayons infrarouges, qui atténue le composant infrarouge de l'éclairage pour empêcher que les préparations vivantes ne soient endommagées par la chaleur émanant de la source lumineuse.

#### ✔ Notes concernant l'utilisation du condenseur à tourelle de phase

- L'observation est possible avec un objectif 4x ou supérieur, mais l'observation UW à l'aide de l'objectif 4x provoque du vignetage.
- Lorsque le condenseur à tourelle de phase est réglé sur [A: empty], ses performances sont identiques à celles du condenseur Abbe.

## Utilisation simultanée d'un bras d'épifluorescence

Lorsque le bras d'épifluorescence et le contraste de phase sont montés sur le microscope, il est possible de recourir à la fois à la microscopie par épifluorescence et à la microscopie à contraste de phase. Cela permet de compenser les inconvénients de chaque procédé. Il est par exemple possible de localiser la région à observer à l'aide du procédé à contraste de phase et non du procédé par épifluorescence, ce dernier étant susceptible de détériorer la couleur de la préparation, ou d'utiliser les deux types de microscopie simultanément.

Reportez-vous au chapitre « 2.2 Procédure pour la microscopie à contraste de phase » pour obtenir des informations sur la procédure pour la microscopie à contraste de phase et au chapitre 1 « 5.2 Procédure pour la microscopie par épifluorescence » pour obtenir des informations sur la procédure pour la microscopie par épifluorescence. Lorsque vous passez d'un procédé de microscopie à un autre, prenez note de ce qui suit.

**✔ Pour passer à la microscopie par épifluorescence**

- Tournez la tourelle du condenseur jusqu'à ce que le symbole [C: Shutter] apparaisse au premier plan.
- Insérez le cube filtre d'excitation souhaité dans le trajet optique.
- Ouvrez l'obturateur du bras d'épifluorescence.

**✔ Pour passer à la microscopie à contraste de phase**

- Fermez l'obturateur du bras d'épifluorescence et bloquez la lumière d'excitation émise par le bras d'épifluorescence.
- Utilisez la molette de sélection du cube filtre pour positionner l'emplacement sans cube filtre dans le trajet optique.
- Positionnez l'objectif Ph dans le trajet optique.
- Tournez la tourelle du condenseur pour positionner un diaphragme annulaire possédant le même code Ph que l'objectif dans le trajet optique.
- Ouvrez complètement le diaphragme d'ouverture.

**✔ Pour utiliser simultanément la microscopie par épifluorescence et la microscopie à contraste de phase**

- (1) Utilisez la microscopie à contraste de phase pour effectuer la mise au point sur la région à observer.
- (2) Retirez le filtre GIF, le cas échéant, du diaphragme de champ.
- (3) Insérez le cube filtre d'excitation souhaité dans le trajet optique.
- (4) Ouvrez l'obturateur du bras d'épifluorescence pour effectuer à nouveau la mise au point.
- (5) Réglez la luminosité de l'image fluorescente à l'aide du filtre ND du bras d'épifluorescence.
- (6) Réglez la luminosité de l'image à contraste de phase à l'aide du filtre ND du microscope. Pour le Ci-L, utilisez la molette de réglage de la luminosité en éclairage diascopique.

## 15

## Conseils pour la microscopie par épifluorescence

**⚠ AVERTISSEMENT**

Vous devez manipuler avec une grande précaution la source lumineuse utilisée avec le bras d'épifluorescence (lampe à vapeur de mercure) en raison de ses propriétés. Veillez à bien avoir pris connaissance de toutes les mises en garde et consignes mentionnées au début de ce manuel d'utilisation, et de les respecter.

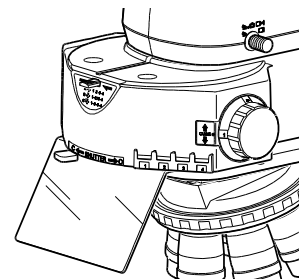
### Protection de la préparation contre la décoloration (obturateur du bras d'épifluorescence)

L'obturateur bloque l'éclairage.

Positionnez la tirette de l'obturateur située sur le bras d'épifluorescence sur « C » pour fermer l'obturateur et bloquer le trajet optique.

Si l'échantillon est exposé en continu à la lumière forte de la lampe à vapeur de mercure, il risque de s'endommager ou de se décolorer.

Veillez à fermer l'obturateur lorsque vous interrompez une observation ou lorsque vous passez de la microscopie par épifluorescence à la microscopie sous éclairage diascopique. Prenez l'habitude d'effectuer cette opération.



Ouverture/fermeture de l'obturateur

### Protection contre la lumière ultraviolette (écran de protection)

L'écran de protection empêche les rayons UV transmis à travers l'objectif et qui se reflètent dans la préparation, d'entrer dans les yeux de l'observateur.

### Utilisation d'un porte-objet, d'un couvre-objet et d'une huile d'immersion non fluorescents

Pour les observations par fluorescence, veillez à utiliser un porte-objet, un couvre-objet non fluorescents et l'huile à immersion que nous préconisons, afin d'obtenir une image bénéficiant d'un meilleur contraste.

### Restriction de l'éclairage à la zone de préparation observée (réglage du diaphragme de champ)

On utilise le diaphragme de champ pour limiter l'éclairage à la zone de la préparation à observer.

Tournez la tirette du diaphragme de champ du bras d'épifluorescence pour modifier la taille du diaphragme de champ.

Pour des observations standard, diminuez l'ouverture du diaphragme pour que les limites d'ouverture se situent juste à l'extérieur (ou l'intérieur) du champ visuel. Si vous ouvrez trop le diaphragme de champ et si vous éclairez une zone plus large que nécessaire, une lumière parasite pénètre dans le champ visuel, ce qui réduit le contraste de l'image. En outre, la préparation va perdre ses couleurs sur une zone plus large.

Assurez-vous de régler le diaphragme de champ chaque fois que vous changez d'objectif.

### Réglage de la luminosité de l'image fluorescente (réglage du filtre ND)

#### ■ Filtres ND du bras d'épifluorescence

Les filtres ND permettent de régler l'intensité lumineuse. Des chiffres élevés pour les filtres correspondent à des vitesses de transmission plus faibles (i.e. images plus sombres). Les filtres ND n'affectent pas l'équilibre colorimétrique.

Le bras d'épifluorescence intègre trois filtres ND (ND4, ND8 et ND16).

Poussez la tirette du filtre ND pour insérer le filtre ND dans le trajet optique et assombrir l'image fluorescente.



Vous pouvez combiner ces trois filtres pour obtenir différents niveaux d'intensité lumineuse, comme indiqué ci-dessous.

#### Réduction de la lumière par association des filtres ND du bras d'épifluorescence

Luminosité	ND4	ND8	ND16
1	-	-	-
1/4	o	-	-
1/8	-	o	-
1/16	-	-	o
1/32	o	o	-
1/64	o	-	o
1/128	-	o	o
1/512	o	o	o

(- : hors du trajet optique, o : dans le trajet optique)

#### ✓ Amélioration du rapport signal/bruit (tube de protection)

Pour améliorer le rapport signal/bruit (RSB) pendant les observations par épifluorescence en microscopie par épifluorescence uniquement, nous recommandons de retirer le condenseur et d'utiliser le tube de protection fourni avec le bras d'épifluorescence.

En particulier, lorsque vous associez le Ci-L et le bras d'épifluorescence, la lumière d'excitation émanant du bras Epi-fl peut amorcer l'éclairage LED, lequel s'active provoquant la dégradation du rapport signal sur bruit. Pour éviter d'être confronté à cette situation, utilisez le tube de protection fourni avec le bras d'épifluorescence ou installez un écran sur le diaphragme de champ.

#### ■ Filtre ND de l'éclairage à fibre précentré HG

Vous pouvez également régler l'intensité lumineuse à l'aide du filtre ND de l'éclairage à fibre précentré HG. Pour obtenir des informations détaillées, reportez-vous au guide d'utilisation fourni avec l'éclairage à fibre précentré HG.

### Localisation d'une région à observer dans la préparation

La procédure standard pour la microscopie par épifluorescence est dans un premier temps, de localiser la région à observer sous microscopie à contraste d'interférence différentielle ou à contraste de phase, puis de passer à la microscopie par épifluorescence.

Pour localiser la région à observer par microscopie en fond clair et éclairage diascopique, vous devez tenir compte des consignes suivantes.

- Pour observer par microscopie en fond clair et éclairage diascopique, commencez par un objectif 10x puis réduisez l'ouverture du condenseur de manière adéquate.
- Augmentez progressivement le grossissement. Lorsque la région à observer devient difficile à localiser, passez à la microscopie par épifluorescence et utilisez une faible lumière d'excitation.
- Vous pouvez également recourir à d'autres techniques, telles que l'utilisation du bord du couvre-objet pour vous rapprocher de la position de la région à observer.

## 15.1

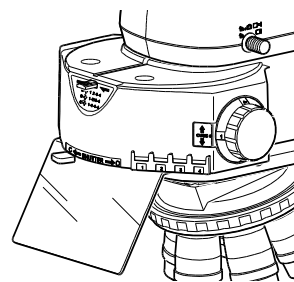
### Sélection des procédés d'excitation

Quatre cubes filtres peuvent être insérés dans le bras d'épifluorescence. (→Reportez-vous au chapitre 3, « 6 Montage pour la microscopie par épifluorescence »)

Positionnez le cube souhaité dans le trajet optique à l'aide de la molette de sélection du cube filtre, située sur le côté droit du bras.

Pour les observations en fond clair, laissez un emplacement de cube vide et positionnez cet emplacement dans le trajet optique.

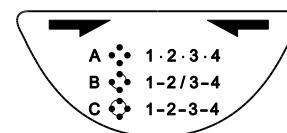
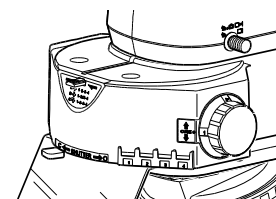
Utilisez le limiteur de course du cube filtre situé à l'avant de la partie supérieure pour bloquer la sélection de cube.



**Sélection du cube filtre**

## Fonctions du limiteur de course du cube filtre

Position du limiteur	Sélection du cube filtre
Position A (pousser de deux crans)	Verrouillée (impossible de sélectionner les cubes filtres)
Position B (pousser d'un cran)	Passer de la position 1 à 2 ou de la position 3 à 4 uniquement. (La position du limiteur détermine si la sélection concerne les positions 1 et 2 ou les positions 3 et 4).
Position C (position correspondant au premier clic)	Libre (sélection possible)



Position du limiteur

## 15.2

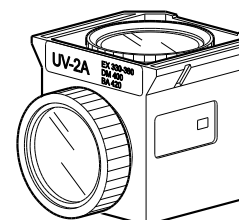
## Sélection des filtres

Un cube filtre comporte les trois composants optiques suivants : un filtre d'excitation (filtre EX), un filtre d'arrêt (filtre BA) et un miroir dichroïque (DM). Sélectionnez le cube filtre dont la combinaison de longueur d'ondes correspond à la préparation et au fluorochrome en faisant référence aux caractéristiques de chaque filtre.

Vous pouvez sélectionner une combinaison de filtre d'excitation et de filtre d'arrêt même si vous utilisez le même procédé d'excitation.

Il est possible d'acheter les filtres d'excitation, les filtres d'arrêt et les miroirs dichroïques séparément.

Les filtres d'excitation sont exposés à une lumière forte pendant les observations et tendent à s'user rapidement. Changez le filtre en fonction de son degré d'utilisation et d'usure.



Cube filtre

### ⚠ Rondelle d'espacement à l'intérieur du cube filtre

Certains types de cubes filtres ne peuvent pas être insérés directement dans le bras d'épifluorescence.

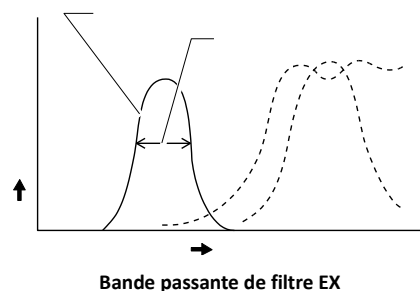
Suivez la procédure décrite au chapitre 3, section 6 « Fixation d'un cube filtre » pour retirer une rondelle d'espacement interne ou retourner celle-ci avant l'insertion.

### Filtre d'excitation (filtre EX)

Les filtres d'excitation permettent une transmission sélective de la lumière (lumière d'excitation) dans la plage des longueurs d'onde utile et laissent passer la lumière fluorescente émise par la préparation, bloquant la lumière de toutes les autres longueurs d'onde. On appelle largeur de bande la plage des longueurs d'onde qui passent à travers un filtre.

La plage de la bande passante d'un filtre d'excitation détermine l'intensité lumineuse de l'image fluorescente, le degré d'autofluorescence (fluorescence résultant de substances autres que les fluorochromes) et le degré d'affaiblissement. Plus la bande passante est large, plus la quantité de lumière excitatrice irradiée sur la préparation est grande, ce qui augmente la luminosité. Cependant, ceci augmente également l'autofluorescence et entraîne un affaiblissement plus rapide des couleurs. Une bande passante étroite réduit la quantité de lumière excitatrice qui vient frapper la préparation et fait apparaître l'image plus sombre, mais réduit l'autofluorescence et l'affaiblissement des couleurs. Pour les préparations qui présentent une autofluorescence prononcée, utilisez des filtres d'excitation dotés d'une bande passante étroite. (Notez que cela va assombrir l'image fluorescente.)

Les filtres d'excitation sont exposés à une lumière forte pendant les observations et tendent à s'user rapidement. Changez le filtre en fonction de son degré d'utilisation et d'usure.



Bande passante de filtre EX et image fluorescente

	Étroite	Bande passante de filtre EX	Large
Luminosité de l'image fluorescente	Sombre		Claire
Autofluorescence	Faible		Élevée
Degré d'affaiblissement des couleurs	Faible		Élevé

### Filtre d'arrêt (filtre BA)

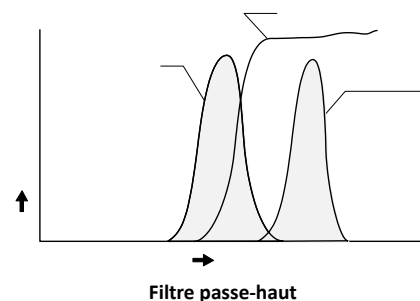
Les filtres d'arrêt laissent passer uniquement le rayonnement fluorescent émis par la préparation et bloquent la lumière excitatrice. Ils permettent d'observer une image fluorescente sans nécessiter un éclairage plus important (fond noir).

Il existe deux types de filtres d'arrêt : Les filtres passe-haut bloquent toute la lumière en dessous d'une certaine longueur d'onde mais laissent passer toute la lumière avec des grandes longueurs d'onde. Les filtres passe-bandes laissent passer uniquement la lumière d'une certaine bande d'ondes et bloquent toute autre lumière. Utilisez le type de filtre adapté à vos besoins.

### Filtre passe-haut (LP)

Les filtres passe-haut bloquent toute la lumière en dessous d'une certaine longueur d'onde mais laissent passer toute la lumière avec des grandes longueurs d'onde. Cette longueur d'onde est appelée longueur d'onde de coupure.

- (1) Pour les échantillons marqués à l'aide d'un fluorochrome dans lesquels la bande d'ondes fluorescente et la bande d'ondes d'excitation (lumière que la préparation absorbe pour émettre une lumière fluorescente) sont très proches, choisissez un filtre d'arrêt avec la longueur d'onde de coupure la plus courte possible pour une microscopie par fluorescence efficace et performante. Si la longueur d'onde de coupure est longue, la lumière excitatrice et la lumière fluorescente seront totalement distinctes, tendant à assombrir le fond des images fluorescentes. Cependant, les progrès récents réalisés pour obtenir des filtres performants ont abouti à une utilisation croissante des longueurs d'ondes de coupure courtes.
- (2) Pour des échantillons à marquage multiple, utilisez un filtre passe-haut pour une observation au microscope d'images fluorescentes de toutes les couleurs. Notez qu'une combinaison comportant un miroir dichroïque ordinaire, un filtre d'excitation et un filtre d'arrêt de type filtre passe-haut sera incapable d'exciter des fluorochromes qui émettent une lumière fluorescente avec une grande longueur d'onde, par exemple le TRITC si vous utilisez du FITC ou du TRITC. Vous obtiendrez alors des images fluorescentes très sombres avec un marquage TRITC. Dans ces cas, nous vous recommandons d'utiliser des filtres multibandes.



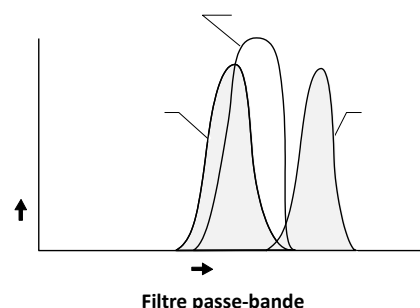
(Les images marquées aux FITC et TRITC sont visibles.)

### Filtre passe-bande (BP)

Les filtres passe-bandes laissent passer uniquement la lumière d'une certaine longueur d'ondes et bloquent toutes les autres longueurs d'ondes.

Les filtres passe-bandes sont utilisés pour observer des images fluorescentes marquées à l'aide d'un fluorochrome spécifique dans des échantillons à marquage multiple. (Par exemple, dans un échantillon marqué avec du FITC et TRITC, le filtre BA520-560 permet d'observer uniquement l'image fluorescente émise par le FITC.)

Cependant, les filtres passe-bandes n'indiquent pas l'autofluorescence éventuelle (car l'image fluorescente dans la combinaison ci-dessus est verte uniquement). Les filtres passe-haut sont mieux adaptés pour des distinctions fines d'autofluorescence basée sur de légères différences de couleurs.



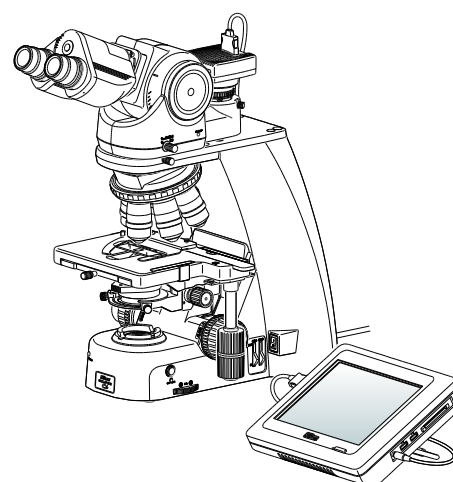
(Seule l'image marquée au FITC est visible.)

## 16

## Acquisition des images

Lorsque l'unité de commande pour caméra DS DS-U3 ou DS-L3 est raccordée au microscope, vous pouvez utiliser le bouton d'acquisition situé sur le socle du microscope pour acquérir aisément des images numériques.

Lorsque vous utilisez une tête qui permet de diriger la lumière vers la tête binoculaire et le port caméra, vous pouvez également acquérir les images dans une posture d'observation depuis la tête binoculaire.



Photomicroscopie

## 16.1

## Photomicroscopie

La procédure de photomicroscopie est décrite ci-dessous. Pour plus ample information concernant les paramètres de la caméra, reportez-vous également au manuel fourni avec la DS-U3, DS-L3 ou le logiciel de commande de la caméra.

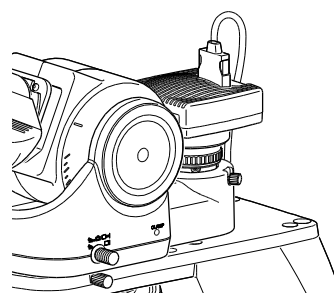
En outre, si vous utilisez la DS-L3, vous devez paramétrer les informations suivantes au minimum :

- Dossier pour l'enregistrement des données
- Nom du fichier à sauvegarder
- Format et taille du fichier
- Date et destination des données

**(1) Réglez correctement l'éclairage du microscope et effectuez la mise au point sur l'image de la préparation.**

**(2) Réglez la position de la caméra en déplaçant la platine.**

Desserrez la vis de fixation du guide pour accessoire, située sur la monture C et réglez la position et la rotation de la caméra. L'écran doit se déplacer dans la direction opposée à celle de la platine (si vous déplacez la platine de gauche à droite, l'image se déplace à l'écran de droite à gauche). Après avoir effectué les réglages nécessaires, serrez les vis à fond.



Réglage de la position de la caméra

**(3) Réglez la mise au point.**

Si l'image observée dans l'oculaire est nette alors que l'image à l'écran ne l'est pas, tournez la bague de réglage de mise au point fine de la caméra sur la monture C jusqu'à ce que l'image à l'écran soit nette. Notez que si l'image n'est pas nette, cela peut indiquer un mauvais réglage dioptrique. Vérifiez que vous avez bien effectué le réglage dioptrique. (→Chapitre 2 « 4 Réglage de la correction dioptrique »)

**(4) Centrez la caméra.**

Tournez les vis de centrage droite et gauche de la caméra pour aligner l'image observée dans l'oculaire et l'image à l'écran.

**(5) Sélectionnez le mode caméra adapté au procédé de microscopie utilisé.**

**(6) Réglez la balance des blancs de la caméra.**

Pour régler la balance des blancs, appuyez sur le bouton WB lorsque vous saisissez une image d'une région nette d'une lame. (En microphotographie par fluorescence, il est recommandé de régler la balance des blancs dans des conditions normales de microscopie en fond clair avant de prendre la photo.)

**☑ Filtre NCB (pour Ci-S uniquement)**

Le modèle Ci-S est doté d'un filtre NCB intégré, destiné à la conversion de la température de couleur.

- (7) Positionnez la préparation.
- (8) Refaites la mise au point.
- (9) Réglez la luminosité de l'image à l'aide de la fonction de correction d'exposition de la caméra.
- (10) Vérifiez l'image à l'aide du bouton « Freeze » (gel).
- (11) Si l'image est acceptable, appuyez sur le bouton d'acquisition pour l'enregistrer.  
(La procédure est différente si vous sélectionnez le mode DF/FL. Pour plus ample information, reportez-vous au manuel d'utilisation de la caméra.)


#### Nombre d'images acquises

Il n'est pas possible de réaliser de sériographie car le bouton d'acquisition est conçu pour acquérir une seule image.

## 16.2

### Conseils pour régler le microscope en photomicroscopie

#### Réglage de l'intensité lumineuse

Lampe/voyant : Si le Ci-S est utilisé dans le cadre d'applications où la reproduction fidèle des couleurs est un paramètre important, positionnez la molette de réglage de la luminosité sur le symbole  et utilisez les filtres ND pour régler l'intensité lumineuse.

Filtre : Placez éventuellement un filtre de correction de la couleur disponible dans le commerce sur le diaphragme de champ située sur le socle du microscope, à l'intérieur du porte-filtre ou sur celui-ci.

#### Réglage du condenseur

- Faites la mise au point du condenseur et centrez-le de manière systématique.
- Centrez le diaphragme annulaire dans le cadre d'une microscopie à contraste de phase.
- En général, l'ouverture du diaphragme doit toujours être réglée entre 70 et 80% de l'ouverture numérique de l'objectif.

#### Confirmation de la plage photomicrographique

L'image à l'écran représente la plage photomicrographique.

#### Confirmation de la mise au point

Vérifiez la mise au point en regardant dans l'oculaire et en regardant l'écran. Si les positions focales des deux images diffèrent, réglez la bague de réglage de mise au point fine de la caméra sur le port caméra.

#### Réglage nécessaire pour éviter la lumière parasite

Diaphragme de champ : Diminuez l'ouverture du diaphragme pour que le champ soit légèrement plus large que la zone affichée à l'écran.

Oculaire : Recouvrez l'oculaire d'un tissu ou similaire.

#### Protection des images fluorescentes contre la décoloration

Le rayonnement des préparations fluorescentes peut s'affaiblir au cours de l'exposition. Pour éviter ce phénomène, procédez de la manière suivante :

##### ■ Sélectionnez une combinaison optique plus claire

Même si le grossissement global est le même à l'écran, la combinaison de l'objectif et du zoom de la caméra peut entraîner des écarts importants du temps d'exposition. Nikon recommande d'augmenter le grossissement à l'aide de l'objectif plutôt que d'utiliser le zoom (en général, l'ouverture numérique de l'objectif augmente avec le

grossissement. Plus l'ouverture numérique est importante, plus l'image obtenue est claire).



### ■ Réglage de la lumière excitatrice

Une lumière excitatrice trop claire peut accélérer la perte de fluorescence de la préparation et rendre ainsi plus difficile l'acquisition des images fluorescentes recherchées. Insérez des filtres ND dans le trajet optique pour régler la luminosité.

### ■ Préparation

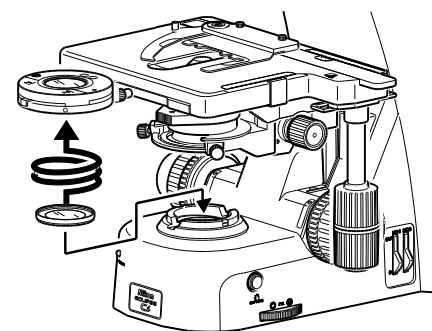
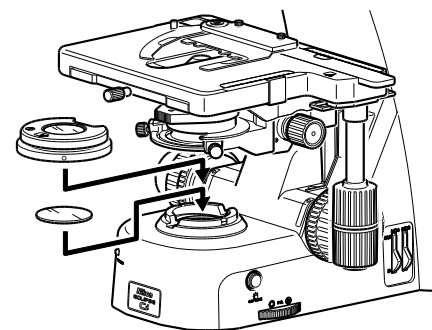
La photomicrographie des préparations ayant perdu leur fluorescence exige des temps d'exposition plus longs et donne une reproduction médiocre des couleurs et des images de mauvaise qualité. Déplacez la préparation pour obtenir des images d'une région fraîche qui n'a pas été exposée à la lumière excitatrice. Pour obtenir de meilleurs résultats, utilisez la méthode à contraste de phase pour sélectionner une région d'échantillon en photomicrographie, puis passez à la méthode par fluorescence pour l'acquisition des images.

## Amélioration du contraste d'une image avec compensateur sensible ou simple

Avec le Ci-S, étant donné que la lumière infrarouge de la source lumineuse réduit le contraste de l'image, insérez un filtre d'arrêt IR (option) sur le diaphragme de champ avant de fixer le polariseur.

Positionnez le filtre d'arrêt IR pour polariseur simple au-dessus du diaphragme de champ.

Vissez le filtre d'arrêt IR pour polariseur sensible dans le polariseur pour une compensation rouge de premier ordre.



Fixation d' un filtre d' arrêt des rayons infrarouges

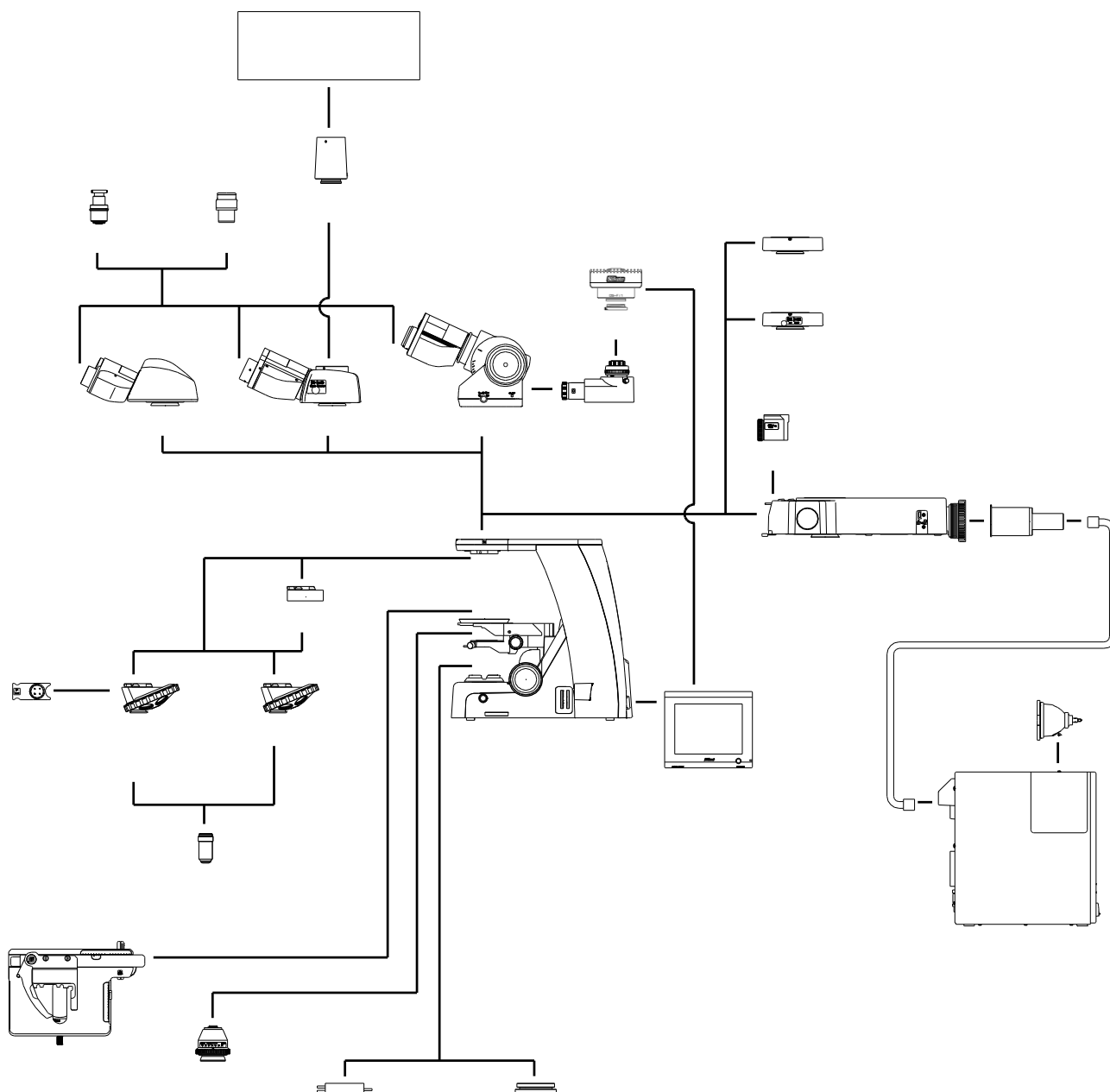
## Réglage de la luminosité de l'image affichée à l'écran

Lorsque vous observez des images acquises à l'aide de la caméra et affichées à l'écran, vous pouvez régler la luminosité en faisant varier les paramètres de réglage de la caméra, par exemple le mode d'affichage, le mode d'exposition, le mode de photométrie, la correction de l'exposition et le réglage du niveau de l'image.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation fourni avec la DS-U3, DS-L3 ou le logiciel de pilotage de la caméra.

## 1

## Configuration du système ECLIPSE Ci-S/Ci-L



## 2 Montage pour la microscopie en fond clair

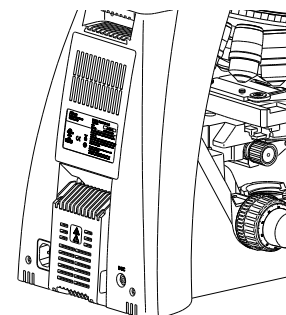
[Outil de montage : clé 6 pans]

### 1 Vérification de la tension d'alimentation

Vérifiez la tension d'alimentation indiquée à l'arrière du microscope. N'utilisez le microscope que si la tension indiquée est la même que celle du secteur.

#### AVERTISSEMENT

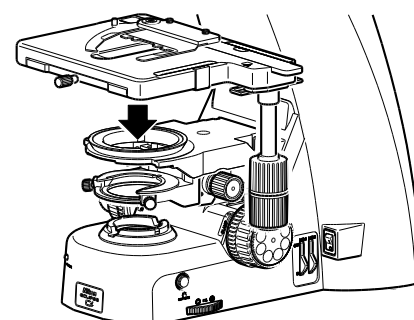
Si la tension indiquée diffère de celle du secteur, n'essayez pas d'utiliser le microscope. Prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.



Vérification de la tension d'alimentation

### 2 Installation de la platine

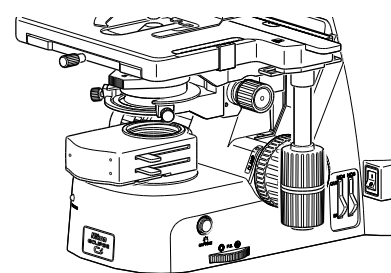
- (1) Tournez la molette de mise au point rapide pour retirer la protection placée sous la platine.
- (2) Tournez la molette de mise au point rapide pour placer le dispositif de levage dans sa position la plus basse.
- (3) Placez la platine sur le support de platine et fixez-la en place à l'aide de sa vis de blocage.



Installation de la platine

#### Utilisation du porte-filtre

Positionnez le porte-filtre sur le diaphragme de champ du microscope après avoir relevé la platine dans sa position la plus élevée.



Installation du porte-filtre

#### Caractère exclusif du porte-filtre et de la rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif

Le porte-filtre et la rondelle d'espacement de la tourelle porte-objectif ne peuvent pas être utilisés simultanément.

## Montage pour la microscopie à contraste de phase

Suivez la procédure décrite à la section 2 « Montage pour la microscopie en fond clair » pour effectuer le montage.

Veillez remarquer ce qui suit :

- **Installation d'un condenseur pour microscopie à contraste de phase**

Utilisez un condenseur destiné à la microscopie à contraste de phase lors de l'étape 3, « Installation du condenseur ».

La procédure reste la même.

- **Installation d'un objectif Ph**

Vous devez installer un objectif Ph lors de l'étape 7 « Installation de l'objectif ».

La procédure reste la même.

## 4

## Montage pour la microscopie en lumière polarisée simple

Suivez la procédure décrite à la section 2 « Montage pour la microscopie en fond clair » pour effectuer le montage.

Veillez remarquer ce qui suit :

- **Installation d'un tube analyseur pour une polarisation simple**

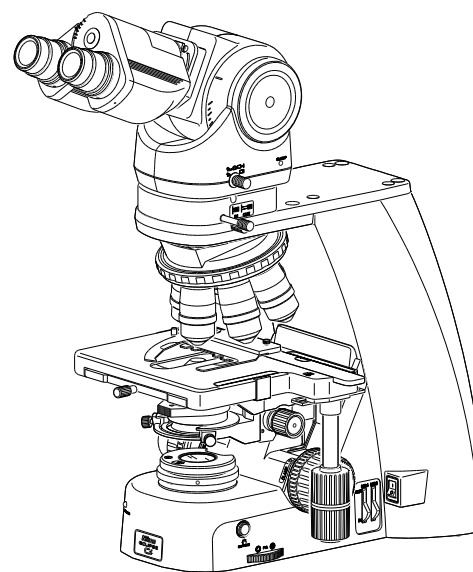
Installez un tube analyseur destiné à la polarisation simple sur le bras du microscope, avant l'étape 4 « Installation du tube ».

Placez l'analyseur (tube analyseur pour une polarisation simple) sur le bras de sorte que la molette IN/OUT de l'analyseur soit positionnée à droite, puis fixez l'analyseur à l'aide de sa vis de blocage.

Placez le tube sur l'analyseur et serrez les vis de blocage du tube situées sur l'analyseur, à l'aide de l'outil fourni avec le microscope, afin de fixer le tube.

- ✓ **Analyseur linéaire pour une polarisation simple**

Lorsque vous utilisez l'analyseur linéaire D-SA pour une polarisation simple à la place du tube analyseur, insérez-le dans l'emplacement pour analyseur situé dans la tourelle porte-objectif I, (nécessité d'avoir la tourelle sextuple C-NA dotée d'un emplacement pour analyseur).



Installation d'un tube analyseur et d'un analyseur linéaire pour polarisation simple

- **Installation d'un polariseur pour une polarisation simple**

Positionnez le polariseur sur le diaphragme de champ . Vérifiez que le repère d'orientation du polariseur se situe à l'avant pour et serrez la vis de blocage du polariseur.

La fixation à proprement parler s'effectue une fois que l'orientation de l'analyseur et du polariseur a été ajustée lors de l'étape 13 de la procédure pour microscopie en lumière polarisée simple.

## 5

**Montage pour la microscopie en lumière polarisée sensible**

Suivez la procédure décrite à la section 2 « Montage pour la microscopie en fond clair » pour effectuer le montage.

Veillez remarquer ce qui suit :

■ **Installation d'un tube analyseur pour compensation rouge de premier ordre**

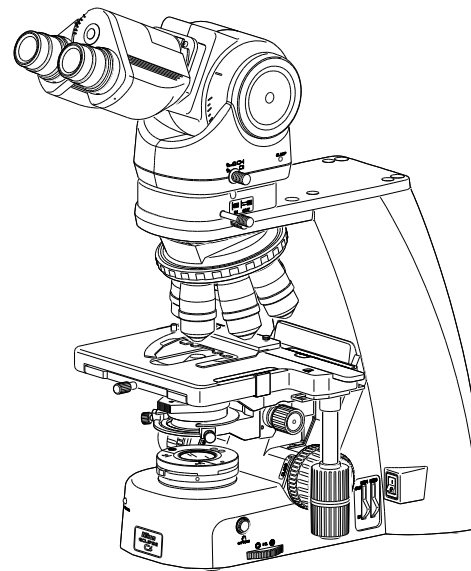
Installez un tube analyseur destiné à la compensation rouge de premier ordre sur le bras du microscope, avant l'étape 4 « Installation du tube ».

Placez l'analyseur (tube analyseur pour compensation rouge de premier ordre) sur le bras de sorte que la molette IN/OUT de l'analyseur soit positionnée à droite, puis fixez l'analyseur à l'aide de sa vis de blocage.

Placez le tube sur l'analyseur et serrez les vis de blocage du tube situées sur l'analyseur, à l'aide de l'outil fourni avec le microscope, afin de fixer le tube.

✔ **Analyseur linéaire pour compensation rouge de premier ordre**

Lorsque vous utilisez l'analyseur linéaire C-AS pour compensation rouge de premier ordre à la place d'un tube analyseur pour compensation rouge de premier ordre, insérez-le dans l'emplacement pour analyseur de la tourelle porte-objectif (nécessité d'avoir la tourelle sextuple C-NA dotée d'un emplacement pour analyseur).



**Installation d'un tube analyseur et d'un analyseur linéaire pour compensation rouge de premier ordre**

■ **Installation d'un polariseur pour compensation rouge de premier ordre**

Positionnez le polariseur pour compensation rouge de premier ordre sur le diaphragme de champ. Vérifiez que le repère d'orientation du polariseur se situe à l'avant pour l'instant et serrez la vis de blocage du polariseur.

La fixation à proprement parler s'effectue une fois que l'orientation de l'analyseur et du polariseur a été ajustée lors de l'étape 13 de la procédure pour microscopie en lumière polarisée sensible.

## 6

## Montage pour la microscopie par épifluorescence

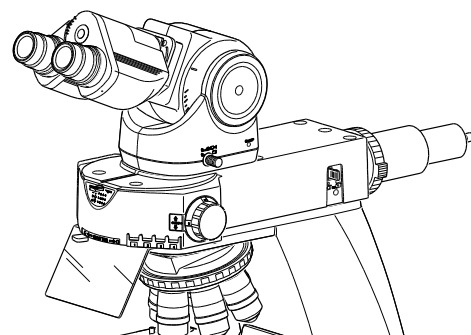
Suivez la procédure décrite à la section 2 « Montage pour la microscopie en fond clair » pour effectuer le montage.

Veillez remarquer ce qui suit :

■ **Installation du bras d'épifluorescence**

Installez le bras d'épifluorescence sur le bras du microscope avant l'étape 4, « Installation du tube ».

- (1) Placez le bras d'épifluorescence sur le bras du microscope.
- (2) Fixez-le en serrant la vis de blocage située sur le bras du microscope et les deux vis situées à l'arrière du bras d'épifluorescence. Utilisez la clé 6 pans fournie avec le bras d'épifluorescence pour serrer les vis.
- (3) Installez l'adaptateur HG de la lampe à vapeur de mercure sur la monture à baïonnette située à l'arrière (pour obtenir des informations détaillées, reportez-vous au manuel d'utilisation fourni avec la lampe à vapeur de mercure).
- (4) Placez le tube sur le bras d'épifluorescence et serrez les vis de blocage du tube situées sur le bras d'épifluorescence, à l'aide de l'outil fourni avec le microscope, afin de fixer le tube.



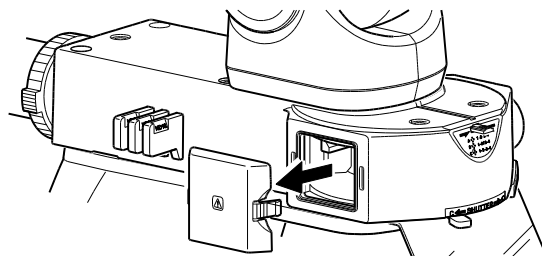
Installation du bras d'épifluorescence

■ **Installation d'un cube filtre**

**⚠ AVERTISSEMENT**

Éteignez toujours la lampe à vapeur de mercure avant d'insérer ou de retirer un cube filtre.

- (1) Retirez le cache du cube filtre situé à gauche du bras d'épifluorescence.
- (2) Insérez un cube filtre. Les cubes filtres énumérés ci-dessous ne peuvent pas être insérés directement dans le bras d'épifluorescence. Retirez ou retournez la rondelle d'espacement interne avant l'insertion.

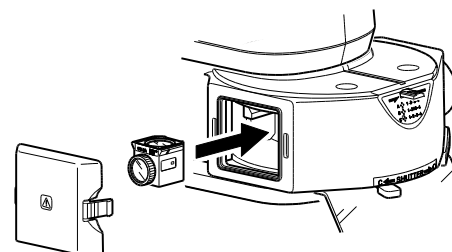


<Cubes filtres nécessitant le retrait de la rondelle>

- UV-2A
- UV-2B

<Cubes filtres nécessitant l'inversion de la rondelle>

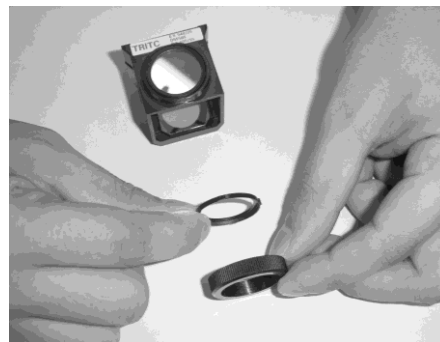
- DAPI
- FITC
- GFP-L
- GFP-B
- TRITC
- Tx-Red



Installation d'un cube filtre

●Retrait/installation de la rondelle d'espacement interne●

- 1) Placez le cube filtre sur une table de travail, en dirigeant le filtre d'excitation vers le haut.
- 2) Dévissez la bague qui retient le filtre d'excitation (prenez garde à ne pas faire tomber le filtre).
- 3) Retirez la rondelle d'espacement placée à l'intérieur de la bague.
- 4) Retirez ou retournez la rondelle, en fonction du type de cube filtre utilisé, avant de l'insérer.
- 5) Remettez la bague en place.



**Installation/retrait de la rondelle d'espacement interne**

- (3) Insérez une plaque de nom à l'emplacement dont le nom correspond à celui indiqué sur la molette de sélection du cube filtre sur la droite du microscope
- (4) Tournez la molette de sélection du cube filtre et insérez un cube filtre dans l'emplacement libre qui reste.
- (5) Remettez le cache du logement en place.

■ **Changement des filtres d'excitation et d'arrêt**

Vous pouvez retirer le filtre d'excitation, le filtre d'arrêt et le miroir dichroïque du cube filtre pour les changer.

Les filtres d'excitation sont vissés et les filtres d'arrêt sont insérés dans une glissière.

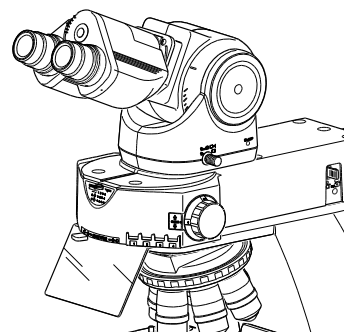
Alignez la projection du filtre d'arrêt sur la rainure ménagée sur le cube filtre et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre d'environ 30 degrés pour le fixer en place.



**Changement des filtres d'excitation et d'arrêt**

■ **Installation de l'écran de protection**

Fixez l'écran de protection en bas de la face avant du bras d'épifluorescence à l'aide des vis de fixation. Pour retirer l'écran, desserrez les vis de fixation et tirez-le vers l'avant.



**Installation de l'écran de protection**

■ **Installation du tube de protection**

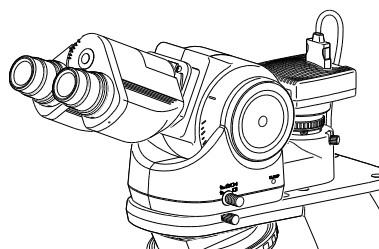
Fixez le tube de protection en suivant la même procédure que pour la fixation du condenseur à son support.

## 7

## Installation de la caméra

## ■ Si vous l'installez sur la tête ergonomique

- (1) Vissez la caméra dans la monture C du port DSC.
- (2) Retirez le cache arrière de la tête ergonomique et insérez le port DSC.
- (3) Fixez le port DSC à l'aide de l'outil fourni avec le microscope.
- (4) Raccordez la caméra à l'unité de commande pour caméra DS DS-U3 ou DS-L3, à l'aide du câble de la caméra.
- (5) Utilisez le câble de déclenchement de la caméra pour raccorder le connecteur DSC situé à l'arrière du microscope au DS-U3 ou DS-L3.



Installation de la caméra

**✔ Remarques relatives au raccordement des câbles**

Lorsque vous raccordez un câble d'acquisition au connecteur DSC, insérez-le entièrement.

Réglez la position de la caméra avant toute utilisation en photomicrographie (reportez-vous au chapitre 2, « 16.1 Photomicroscopie »).

## ■ Si vous l'installez sur la tête trinoculaire

Fixez la caméra à monture C ou la caméra à monture ENG et autre dispositif de photomicrographie sur la tête trinoculaire, à l'aide d'adaptateurs spécifiques.



Une mauvaise utilisation de l'instrument peut nuire à ses performances, même s'il fonctionne correctement. Si vous êtes confronté à l'un des problèmes suivants, veuillez consulter les causes possibles dans le tableau ci-dessous avant de demander de l'aide.




Si vous détectez des problèmes non répertoriés ci-dessous ou si le problème persiste même après avoir pris les mesures nécessaires, mettez l'instrument hors tension et prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.

## 1 Optique et fonctionnement

### 1.1 Général

Problème	Cause	Mesure corrective
	Des saletés ou des poussières sont présentes sans le champ visuel.  L'oculaire est sale	Nettoyez l'oculaire (→ Chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles »)
Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regardez dans l'oculaire.	Les saletés ou les poussières ne « pivotent » pas lorsque vous tournez l'oculaire (1) à (5)  (1) La préparation est sale si des saletés ou des poussières se déplacent lorsque vous déplacez la préparation sur la platine.  (2) L'extrémité de la lentille du condenseur est sale, si des saletés ou des poussières disparaissent et apparaissent lorsque vous déplacez le condenseur vers le haut et vers le bas et que vous utilisez un objectif à faible grossissement.  (3) L'objectif est sale, si des saletés ou des poussières disparaissent lorsque vous changez d'objectif.  (4) L'image du diaphragme de champ ne se forme pas correctement sur la préparation (le condenseur n'est pas réglé correctement).  (5) Un diaphragme d'ouverture est trop fermé.	(1) Nettoyez la préparation.  (2) Nettoyez le condenseur. (→ Chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles »)  (3) Nettoyez l'objectif. (→ Chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles »)  (4) Vérifiez que le condenseur est mis au point et centré. (→ Chapitre 2, « 5 Mise au point et centrage du condenseur ».)  (5) Ouvrez-le à la taille voulue. (→ Chapitre 2 « 6 Réglage du diaphragme d'ouverture »)
Des saletés ou des poussières sont visibles à l'écran.	Des saletés ou des poussières présentes sur l'écran se déplacent lorsque vous tournez la caméra  Des lentilles ou la préparation sont sales ou poussiéreuses.	Vérifiez et procédez au nettoyage, en suivant la même procédure que pour « Les saletés ou les poussières ne « pivotent » pas lorsque vous tournez l'oculaire », section « Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regardez dans l'oculaire ».

Problème	Cause	Mesure corrective
	Des saletés ou des poussières présentes sur l'écran ne se déplacent pas lorsque vous tournez la caméra	
	La caméra est sale.	Détachez la caméra et nettoyez-la en vous référant à son manuel d'utilisation.
Mauvaise qualité de l'image.	Absence de couvre-objet.	Utilisez un couvre-objet de l'épaisseur préconisée (0,17 mm) (cependant, aucun couvre-objet n'est nécessaire pour un objectif NCG).
	L'épaisseur du couvre-objet est inappropriée.	
Mauvais contraste. Mauvaise résolution.	La bague de correction de l'objectif ne tient pas compte de l'épaisseur du couvre-objet (dans le cas d'un objectif doté d'une bague de correction).	Réglez la bague de façon appropriée.

Mauvaise qualité de l'image. Mauvais contraste. Mauvaise résolution.	La lentille et la préparation sont sales ou poussiéreuses.	Vérifiez et procédez au nettoyage, en suivant la même procédure que pour « Les saletés ou les poussières ne « pivotent » pas lorsque vous tournez l'oculaire », section « Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regardez dans l'oculaire ».
	Un diaphragme d'ouverture est trop fermé, ou au contraire trop ouvert.	Ouvrez-le à la taille voulue. (→Chapitre 2 « 6 Réglage du diaphragme d'ouverture »)
	L'image du diaphragme de champ ne se forme pas correctement sur la préparation (le condenseur n'est pas réglé correctement).	Vérifiez que le condenseur est mis au point et centré. (→Chapitre 2, « 5 Mise au point et centrage du condenseur »)
	L'huile d'immersion n'a pas été appliquée à l'extrémité d'un objectif à immersion dans l'huile.	Appliquez l'huile d'immersion non fluorescente que nous préconisons.
	L'huile d'immersion préconisée n'est pas utilisée.	(→Chapitre 2 « 12 Immersion dans l'huile »)
	L'huile d'immersion comporte des bulles d'air.	Éliminez les bulles d'air. (→Chapitre 2 « 12 Immersion dans l'huile »)
	De l'huile d'immersion est présente sur l'extrémité d'un objectif sec.	Procédez à son nettoyage de façon appropriée. (→Chapitre 2 « 12 Immersion dans l'huile »)
Le champ visuel est trop clair.	Les filtres ND ne sont pas dans le trajet optique.	Placez les filtres ND dans le trajet optique. (→Chapitre 2 « 1.2 Réglage à l'aide du filtre ND »)
	La tension de la lampe est trop élevée.	Positionnez la molette de réglage de la luminosité sur  et réglez la luminosité à l'aide des filtres ND. (→Chapitre 2, « Réglage de la luminosité d'une image diascopique »)
Le champ visuel est trop sombre.	La tension de la lampe est trop faible.	Positionnez la molette de réglage de la luminosité sur  et réglez la luminosité à l'aide des filtres ND. (→Chapitre 2, « Réglage de la luminosité d'une image diascopique »)
	Le diaphragme d'ouverture du condenseur est trop fermé.	Réglez le entre 70 et 80% de l'O.N de l'objectif (→Chapitre 2 « 6 Réglage du diaphragme d'ouverture »)
	L'image du diaphragme de champ ne se forme pas correctement sur la préparation.	Faite la mise au point du condenseur et centrez le. (→Chapitre 2, « 5 Mise au point et centrage du condenseur ».)
	Le trajet optique n'est pas dirigé à 100% vers l'oculaire.	Réglez le sur 100% vers l'oculaire. (→Chapitre 2, « 9 Sélection du trajet optique de la tête »)
	La lampe a atteint la fin de sa durée de vie (pour le Ci-S).	Changez la lampe. (→Chapitre 5 « 1 Changement de la lampe (pour le Ci-S) »)
L'image est jaune ou très bleue.	La tension de la lampe est soit trop faible, soit trop élevée. (pour le Ci-S)	Positionnez la molette de réglage de la luminosité sur  et réglez la luminosité à l'aide des filtres ND. (→Chapitre 2, « Réglage de la luminosité d'une image diascopique »)

La couleur de l'image visible à l'œil nu est différente de celle de l'image affichée à l'écran.	La balance des blancs de la caméra n'est pas réglée correctement.	Réglez la balance des blancs de la caméra selon les instructions du manuel d'utilisation de la caméra.
L'ensemble du champ visuel est bleu ou jaune.	Le cube filtre est positionné dans le trajet optique lors d'une observation autre que l'observation par épifluorescence.	Retirez le cube filtre du trajet optique.
Manque de visibilité à la périphérie du champ visuel. Éclairage inégal dans le champ visuel. Le champ visuel n'est pas visible.	Les composants sont mal installés.	Vérifiez que les composants (tourelle, condenseur, etc.) sont correctement installés. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair »)
	Les éléments mobiles ne sont pas positionnés correctement.	Positionnez correctement la tirette de sélection du trajet optique, la tourelle porte-objectif, la molette de sélection du cube filtre, la tourelle du condenseur, la lentille escamotable, etc. (faites bouger ces éléments jusqu'au dé clic).
	L'image du diaphragme de champ ne se forme pas correctement sur la préparation.	Vérifiez que le condenseur est mis au point et centré. (→Chapitre 2, « 5 Mise au point et centrage du condenseur ».)
Manque de visibilité à la périphérie du champ visuel. Éclairage inégal dans le champ visuel. Le champ visuel n'est pas visible.	Le diaphragme de champ est trop fermé.	Ouvrez le diaphragme de champ pour qu'il soit légèrement plus large que le champ visuel. (→Chapitre 2 « 8 Réglage du diaphragme de champ »)
	Mauvaise combinaison objectif-condenseur.	Choisissez une combinaison correcte. (→Chapitre 2 « 7 Sélection d'un condenseur »)
	Lors d'une observation à faible grossissement, aucune action n'a été effectuée concernant le condenseur.	Retirez ou insérez le condenseur.
	La lampe n'est pas fixée correctement.	Fixez-la correctement. (→Chapitre 5 « 1 Changement de la lampe (pour le Ci-5) »)
	La lentille et la préparation sont sales ou poussiéreuses.	Procédez à leur nettoyage de façon appropriée. (→Chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles »)
Absence de netteté avec un objectif à fort grossissement.	La préparation est à l'envers.	Tournez le couvre-objet et fixez-le à la platine. (→Chapitre 2 « 2.1 Procédure pour la microscopie en fond clair - 5 Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique »)
	L'épaisseur du couvre-objet est inappropriée.	Utilisez un couvre-objet de l'épaisseur préconisée (0,17 mm).
	Le dispositif de sécurité destiné à protéger l'objectif en cas de préparation endommagée est enfoncé.	Certains objectifs possèdent un système d'arrêt permettant de maintenir le dispositif enfoncé. Tournez l'extrémité de l'objectif pour retirer ce système. Il est impossible de tourner les extrémités des objectifs dépourvus d'un système d'arrêt. Ne forcez pas pour retirer le système d'arrêt. Prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche.
L'écart de focale est important lorsque vous changez d'objectif.	L'un des objectifs n'est pas fixé correctement.	Vissez l'objectif à fond. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 7 Installation de l'objectif »)

	Le réglage dioptrique n'a pas été effectué.	Procédez au réglage. (→Chapitre 2 « 4 Réglage de la correction dioptrique »)
L'image n'est pas nette alors que la platine est dans sa position la plus élevée.	La platine n'est pas installée correctement	Installez-la correctement (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 2 Installation de la platine »)
	La position de retour à la mise au point est plus basse que la position de mise au point.	Vérifiez et effectuez à nouveau les réglages. (→Chapitre 2 « 2.4 Retour à la mise au point »)
Une partie du champ visuel n'est pas nette (en haut, en bas, à droite ou à gauche). Fluctuation de l'image (elle perd sa netteté de manière asymétrique lorsque vous déplacez le point focal).	La tourelle porte-objectif n'est pas installée correctement ou n'a pas atteint la position d'encliquetage.	Installez-la correctement et tournez-la jusqu'au déclic. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 6 Installation de la tourelle porte-objectif »)
	La préparation est inclinée par rapport à la surface de la platine.	Repositionnez correctement la préparation sur la platine. (→Chapitre 2 « 2.1 Procédure pour la microscopie en fond clair - 5 Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique »)
	La platine est inclinée.	Installez la platine correctement. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 2 Installation de la platine »)
	Le condenseur est incliné.	Installez le condenseur correctement. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 3 Installation du condenseur »)
Les images des oculaires droit et gauche ne fusionnent pas.	Le réglage de la distance interpupillaire n'a pas été effectué.	Procédez au réglage. (→Chapitre 2 « 2.1 Procédure pour la microscopie en fond clair — 8 Réglez la distance interpupillaire »)
	Le réglage dioptrique n'a pas été effectué.	Procédez au réglage. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 4 Réglage de la correction dioptrique » dans « Fonctionnement ».)
Fatigue oculaire en cours d'observation	Le réglage dioptrique n'a pas été effectué.	Procédez au réglage. (→Reportez-vous au chapitre 2 « 4 Réglage de la correction dioptrique » dans « Fonctionnement ».)
	L'intensité lumineuse n'est pas adaptée.	Régalez l'intensité de la lampe ou utilisez des filtres ND (→Chapitre 2, « Réglage de la luminosité d'une image diascopique »)
Il est difficile de déplacer la préparation.	Le porte-objet est mal fixé sur la platine.	Fixez correctement le porte-objet sur la platine (→Chapitre 2 « 2.1 Procédure pour la microscopie en fond clair - 5 Placez une préparation sur la platine et positionnez la région à observer dans le trajet optique »)
	La molette de mise au point est dure	Choisissez un réglage du couple adapté. (→Chapitre 3 « 3.3 Réglage du couple de rotation des molettes »)

## 1.2

## Microscopie par épifluorescence

Problème	Cause	Mesure corrective
Manque de visibilité à la périphérie du champ visuel. Éclairage inégal dans le champ visuel. Le champ visuel n'est pas visible.	Le cube filtre est mal aligné.	Insérez le cube jusqu'en butée. (→Chapitre 3, « 6 Montage pour la microscopie par épifluorescence — ■ Installation d'un cube filtre »)
L'image fluorescente n'est pas visible (lorsque la lampe est allumée).	L'obturateur est fermé.	Ouvrez l'obturateur. (→Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence — Protection de la préparation contre la décoloration (obturateur du bras d'épifluorescence) »)
	Mauvais cube filtre sélectionné.	Utilisez un cube filtre adapté. (→Chapitre 2, « 15.2 Sélection des filtres »)
L'image fluorescente est très sombre (lorsque la lampe est allumée).	Les filtres ND du bras d'épifluorescence sont dans le trajet optique.	Retirez les filtres ND du trajet optique le cas échéant. (→Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence — Réglage de la luminosité de l'image fluorescente (réglage du filtre ND) — ■ Filtres ND du bras d'épifluorescence »)
	L'intensité lumineuse est trop faible pour le filtre ND de l'éclairage à fibre précentré HG.	Procédez au réglage. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
	Une source lumineuse halogène est utilisée pour une préparation sombre.	Remplacez cette source lumineuse par une lampe à vapeur de mercure. (→Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence — Protection de la préparation contre la décoloration (obturateur du bras d'épifluorescence) »)
	La lampe à vapeur de mercure de l'éclairage à fibre précentré HG a atteint la fin de sa durée de vie.	Changez la lampe. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
	L'objectif préconisé n'est pas utilisé dans le cas d'une excitation par V ou UV.	Utilisez un objectif préconisé.
	La pièce est claire.	Assombrissez-la.
	La tirette de sélection du trajet optique n'est pas réglée pour diriger toute la lumière vers la tête binoculaire.	Réglez la tirette de sélection pour diriger toute la lumière vers la tête binoculaire. (→Chapitre 2, « 9 Sélection du trajet optique de la tête »)
Mauvaise qualité de l'image fluorescente.	L'éclairage diascopique est allumé.	Éteignez l'éclairage diascopique.
	Le cube filtre utilisé n'est pas adapté à la préparation.	Utilisez un cube filtre adapté à la préparation. (→Chapitre 2, « 15.2 Sélection des filtres »)
Mauvais contraste de l'image fluorescente.	L'objectif ou le couvre-objet sont sales.	Procédez à leur nettoyage de façon appropriée. (→Chapitre 5 « 2.1 Nettoyage des lentilles »)
	L'huile d'immersion est fluorescente.	Utilisez l'huile d'immersion non fluorescente que nous préconisons. (→Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence »)
	Le couvre-objet est fluorescent.	Utilisez un couvre-objet non fluorescent. (→Chapitre 2, « 15 Conseils pour la microscopie par épifluorescence »)

Problème	Cause	Mesure corrective
	Une lumière parasite provient du condenseur.	Abaissez le condenseur ou retirez-le et installez un tube de protection.

## 1.3

## Microscopie à contraste de phase

Problème	Cause	Mesure corrective
Mauvais contraste.	Le module PH du condenseur n'est pas centré par rapport à l'anneau de phase de l'objectif.	Faites-les correspondre. (→Chapitre 1, « 2.2 Procédure pour la microscopie à contraste de phase — 12 Centrage du diaphragme annulaire Ph »)
	Le module PH du condenseur et l'objectif sélectionné ne correspondent pas.	Positionnez un diaphragme annulaire Ph possédant le même code Ph que l'objectif, dans le trajet optique. (→Chapitre 1, « 2.2 Procédure pour la microscopie à contraste de phase — 14 Réglez le diaphragme annulaire Ph du condenseur avec l'objectif Ph que vous allez utiliser. »)
	Le contraste de phase de la préparation est trop élevé.	Changez le milieu de montage ou l'épaisseur de la préparation lors de l'élaboration de cette dernière. (→Chapitre 2, « 14 Conseils pour la microscopie à contraste de phase »)
	Le type d'objectif Ph utilisé n'est pas adapté au contraste de phase de la préparation.	Utilisez un objectif Ph adapté à la préparation. (→Chapitre 2, « 14 Conseils pour la microscopie à contraste de phase »)



## 2

## Paramètres électriques

## 2.1

## Général

## ■ Alimentation

Problème	Cause	Mesure corrective
Pas d'alimentation alors que l'interrupteur de tension est activé.	Le cordon d'alimentation n'est pas branché ou mal branché.	Branchez-le correctement. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 8 Raccordement du cordon d'alimentation »)

## ■ Éclairage

Problème	Cause	Mesure corrective
La lampe ne s'allume pas.	Pas d'alimentation.	Branchez le cordon d'alimentation. (→Chapitre 3, « 2 Montage pour la microscopie en fond clair — 8 Raccordement du cordon d'alimentation »)
	La lampe a grillé (pour le Ci-S).	Remplacez la lampe par le modèle recommandé. (→Chapitre 5 « 1 Changement de la lampe (pour le Ci-S) »)
	La lampe n'est pas fixée (pour le Ci-S).	Fixez une des lampes préconisées. (→Chapitre 5 « 1 Changement de la lampe (pour le Ci-S) »)

## ■ Bouton d'acquisition

Problème	Cause	Mesure corrective
Le bouton d'acquisition ne fonctionne pas.	Le câble de déclenchement de la caméra n'est pas raccordé correctement.	Raccordez-le correctement. (→Chapitre 3, « 7 Installation de la caméra »)

## 2.2

## Microscopie par épifluorescence

Problème	Cause	Mesure corrective
La lampe à vapeur de mercure ne fonctionne pas.	Absence d'alimentation.	Branchez le cordon d'alimentation. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
	La lampe a grillé.	Remplacez la lampe par le modèle recommandé. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
	La lampe à vapeur de mercure n'est pas installée.	Installez une des lampes préconisées. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
	Le connecteur de la lampe à vapeur de mercure n'est pas raccordé à l'éclairage.	Raccordez-le à l'éclairage. (→Consultez le manuel de l'éclairage.)
La lampe à vapeur de mercure grille rapidement après son allumage.	Le type de lampe utilisé n'est pas le bon. La lampe a atteint la fin de sa durée de vie.	Remplacez la lampe par le modèle recommandé. (→Consultez le manuel de l'éclairage.) Si la lampe grille immédiatement après avoir été changée, veuillez prendre contact avec le représentant Nikon le plus proche.

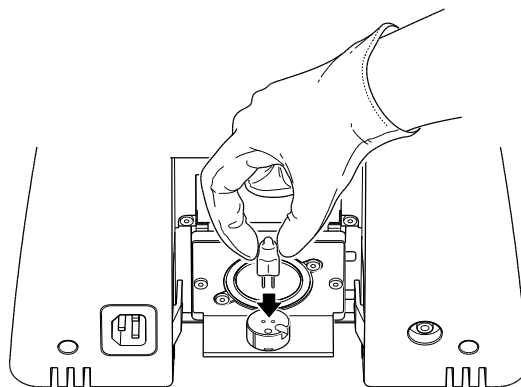
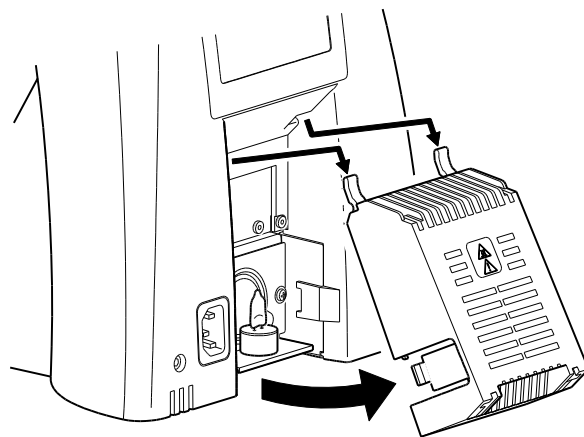
## 1

## Changement de la lampe (pour le Ci-S)

 ATTENTION

- Soyez prudent, évitez les brûlures : Attendez que la lampe et les éléments qui l'entourent aient refroidi avant de changer la lampe.
- Soyez prudent, évitez les chocs électriques : Mettez l'instrument hors tension et retirez le cordon d'alimentation de la prise murale.
- Soyez prudent, évitez toute surchauffe : Utilisez uniquement la lampe recommandée.
- Soyez prudent, évitez toute action susceptible de réduire la durée de vie de la lampe : Évitez de toucher l'ampoule à mains nues. Les saletés réduisent la durée de vie de la lampe.
- Capot du boîtier de lampe : Une fois la lampe changée, assurez-vous que le capot du boîtier de lampe est bien fixé.
- Lampes usagées : Ne cassez pas les lampes usagées. Elles doivent être jetées dans un conteneur pour déchets industriels, conformément à la réglementation locale en vigueur.

- (1) Retirez le capot du boîtier de lampe à l'arrière du microscope. Retirez la lampe usagée.
- (2) Remplacez-la par une lampe neuve. Évitez de toucher l'ampoule à mains nues. Utilisez uniquement la lampe recommandée (PHILIPS 5761).
- (3) Remettez le capot en place. Insérez le crochet du capot dans la fente ménagée à l'arrière du module dans le sens opposé de la flèche indiqué sur le schéma.



Changement de la lampe

## 2

## Nettoyage

Respectez les procédures suivantes lorsque vous nettoyez ou décontaminez les lentilles ou d'autres éléments.

- **Outils de nettoyage**
  - Soufflette
  - Pinceau souple
  - Chiffon doux en coton, tissu optique, gaze etc.
  - Alcool absolu (éthanol ou méthanol), alcool officinal
  - Éther de pétrole (uniquement pour éliminer l'huile d'immersion)

 **ATTENTION**

- L'éther de pétrole et l'alcool absolu utilisés pour le nettoyage sont des produits très inflammables. Soyez prudent lorsque vous manipulez ces produits, en particulier en présence de flamme nue ou lors de la mise sous/hors tension.
- Suivez les instructions du fabricant lorsque vous utilisez de l'éther de pétrole ou de l'alcool absolu.
- Lors du nettoyage de l'instrument, n'utilisez pas de solvants organiques (alcool, éther, diluant, etc.) sur les zones imprimées, en plastique ou avec revêtement. Cela provoquera sinon une décoloration ou un écaillage des caractères imprimés.
- Utilisez de l'éther de pétrole uniquement pour éliminer l'huile d'immersion déposée sur l'objectif et jamais pour nettoyer la lentille d'entrée et la surface du prisme du tube porte-oculaire, ou les filtres.

## 2.1

## Nettoyage des lentilles

Évitez les poussières, les traces de doigts, etc., sur les lentilles, sinon vous risquez d'affecter la qualité de l'image. Si l'une des lentilles est sale, nettoyez-la en respectant la procédure suivante.

- **Élimination des salissures légères (comme les poussières)**
  - (1) Éliminez la poussière à l'aide d'une soufflette.
  - (2) Si cela ne suffit pas, utilisez un pinceau souple ou essuyez-la avec de la gaze, sans frotter.
- **Élimination des salissures tenaces (comme les traces de doigts ou de graisse)**

Imbibez un chiffon doux et propre en coton, un tissu optique ou de la gaze avec de l'alcool absolu (méthanol ou éthanol) et essuyez.

 **Conseils relatifs au nettoyage**

Ne réutilisez pas un chiffon en coton, un tissu optique ou de la gaze qui ont déjà été utilisés.

## 2.2

## Nettoyage des autres éléments

- **Élimination des salissures légères (comme les poussières)**

Essuyez à l'aide d'un tissu silicone.
- **Élimination des salissures tenaces (comme les traces de doigts ou de graisse)**

Imbibez de la gaze avec un détergent neutre et essuyez sans frotter.

### 2.3 Élimination de l'huile d'immersion

- (1) Essuyez avec de l'éther de pétrole.
- (2) Terminez le nettoyage avec de l'alcool absolu (éthanol ou méthanol) après un premier essuyage à l'éther de pétrole.

**✔ Si vous ne disposez pas d'éther de pétrole**

Si vous ne disposez pas d'éther de pétrole, vous pouvez utiliser du méthanol. Procédez néanmoins à trois ou quatre essuyages car ce type de détergent est moins efficace.

### 2.4 Décontamination du produit

Pour une désinfection régulière de l'instrument, Nikon recommande d'utiliser de l'alcool officinal à 70%. Utiliser des solvants organiques pour nettoyer les parties en plastique peut provoquer une décoloration de ces dernières.

**✔ Remarque relative à la mise au rebut**

Si une préparation entre en contact avec l'instrument, déterminez si cette dernière présente un risque. Si la préparation présente un danger, suivez les procédures habituelles en vigueur dans votre laboratoire.

## 3 Rangement

- Rangez le microscope dans un endroit sec pour éviter la formation de moisissures. Respectez les conditions de stockage suivantes : température de -20°C à +60°C, humidité de 90% HR max. (sans condensation).
- Rangez les objectifs et les oculaires dans un dessiccateur ou un récipient similaire contenant un agent dessicatif
- Placez une housse sur le microscope pour le protéger de la poussière.
- Mettez l'instrument hors tension (mettez l'interrupteur en position « O ») et attendez que le boîtier de lampe soit froid pour le recouvrir de la housse.

## 4 Inspections périodiques (à votre charge)

Il est recommandé de procéder à des inspections périodiques pour garantir à votre microscope des performances optimales (les pièces et la main d'œuvre vous seront facturées). Prenez contact avec le représentant Nikon le plus proche pour plus ample information.

## 1

**Microscopie (principe de fonctionnement)**

Utilisez les objectifs et les oculaires du microscope pour agrandir optiquement des tissus et des cellules de très petite taille, et utilisez les tirettes et les molettes du microscope pour régler la mise au point ou déplacer la région à observer. Observez ensuite la préparation placée sur le porte-lame ou prenez des photos.

■ **Utilisation prévue du matériel**

Ce microscope est destiné à réaliser des expériences et des diagnostics au microscope de cellules et tissus, en milieu hospitalier ou en cabinet privé dans les domaines de cytopathologie, anatomie et cytologie.

Ce microscope avec éclairage diascopique/épiscopique permet d'observer une préparation placée sur un porte-lame (cellules et tissus).

Cet instrument est considéré comme un dispositif médical de diagnostic in vitro.

Il n'est pas destiné à être utilisé pour des mesures.

La position de l'axe Z affichée à l'avant du statif, la position des coordonnées X et Y de la platine XY motorisée et l'échelle de la platine sont des indicateurs permettant de reproduire la position, mais ne garantissent pas la valeur de l'épaisseur ou de la longueur de la préparation mesurées à l'aide de ces paramètres.

■ **Utilisateur auquel est destiné le matériel**

Ce microscope est destiné aux professionnels de la santé et aux personnes qui réalisent des expériences dans les domaines de la pathologie et de la cytologie.

## 2

**Caractéristiques relatives aux performances**

■ **Microscope Nikon ECLIPSE Ci-S**

Modèle	ECLIPSE Ci-S
Système optique	Système optique : CF corrigé à l'infini Objectif : CFI60 Oculaire : indice de champ 22 (instrument doté d'une tête ergonomique/binoculaire), 25 (instrument doté d'une tête trinoculaire T/F) Tourelle porte-objectif : Sextuple
Mise au point	Système de commande : Déplacement manuel mise au point rapide/fine (Marques de calibration pour la mise au point fine : 1 µm) Course : 2 mm vers le haut, 28 mm vers le bas Mécanisme de retour à la mise au point
Source lumineuse pour l'éclairage diascopique	Lampe halogène 6V/30W (PHILIPS 5761)
Durée de vie moyenne de la lampe	100 heures
Alimentation de la lampe	6V/30W intégré (100 à 240V)
Paramètres d'entrée	100-240 V CA ±10%, 50/60 Hz, 0,8A
Consommation (nominale)	38 W

Cordon d'alimentation	<p>☒ Dans les régions en 100-120V, à l'exception du Japon Cordon amovible figurant sur la liste UL, cordon à 3 conducteurs avec mise à la terre (de type SVT, 3 conducteurs avec mise à la terre, calibre 18, longueur maximale 3 m, capacité minimale 125 V CA)</p> <p>☒ Dans les régions en 220-240 V Cordon amovible homologué EU/EN, 3 conducteurs avec mise à la terre (de type H05VV-F, 3 conducteurs avec mise à la terre, longueur maximale 3 m, capacité minimale 250 V CA)</p> <p>☒ Au Japon Cordon amovible agréé par la marque PSE, cordon à 3 conducteurs avec mise à la terre (de type VCTF 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>, 3 conducteurs avec mise à la terre, longueur maximale 3 m, capacité minimale 125 V CA)</p>
-----------------------	---

■ **Microscope Nikon ECLIPSE Ci-L**

Modèle	ECLIPSE Ci-L
Système optique	Système optique : CF corrigé à l'infini Objectif : CFI60 Oculaire : indice de champ 22 (instrument doté d'une tête ergonomique/binoculaire), 25 (instrument doté d'une tête trinoculaire T/F) Tourelle porte-objectif : Sextuple
Mise au point	Système de commande : Déplacement manuel mise au point rapide/fine (Marques de calibration pour la mise au point fine : 1 µm) Course : 2 mm vers le haut, 28 mm vers le bas Mécanisme de retour à la mise au point
Source lumineuse pour l'éclairage diascopique	LED blanche
Alimentation de la lampe	5V/15W intégré (100 à 240V)
Paramètres d'entrée	100-240 V CA ±10%, 50/60 Hz, 0,37A
Consommation (nominale)	6 W
Cordon d'alimentation	☑ Dans les régions en 100-120V, à l'exception du Japon Cordon amovible figurant sur la liste UL, cordon à 3 conducteurs avec mise à la terre (de type SVT, 3 conducteurs avec mise à la terre, calibre 18, longueur maximale 3 m, capacité minimale 125 V CA) ☑ Dans les régions en 220-240 V Cordon amovible homologué EU/EN, 3 conducteurs avec mise à la terre (de type H05VV-F, 3 conducteurs avec mise à la terre, longueur maximale 3 m, capacité minimale 250 V CA) ☑ Au Japon Cordon amovible agréé par la marque PSE, cordon à 3 conducteurs avec mise à la terre (de type VCTF 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> , 3 conducteurs avec mise à la terre, longueur maximale 3 m, capacité minimale 125 V CA)

■ **Bras d'épifluorescence CI-FL pour microscope Nikon**

Modèle	Bras d'épifluorescence CI-FL
Système optique	Système optique : CF corrigé à l'infini Grossissement intermédiaire variable : 1x
Tourelle Filtres Epi	Tourelle manuelle quadruple
Diaphragme de champ	Réglage manuel
Filtre ND	Manuel, 3 filtres (filtres ND4, ND8, ND16)
Obturbateur	Manuel (à l'aide d'une tirette située en bas de la tourelle)
Source lumineuse compatible	Éclairage à fibre précentré HG

## 3

## Caractéristiques physiques

## ■ Microscope Nikon ECLIPSE Ci-S

Modèle	ECLIPSE Ci-S	
Conditions de fonctionnement	Température :	0°C à +40°C
	Humidité :	60% HR max. (sans condensation)
	Altitude :	2000 m max.
	Degré de pollution :	Degré 2
	Installation :	Catégorie II
	Classe de protection :	Classe I
	Usage intérieur uniquement	
Conditions de transport/stockage	Température :	-20°C à +60°C
	Humidité :	90% HR max. (sans condensation)
Dimensions hors tout et poids (unité principale)	Dimensions hors tout :	223 (L) x 331,5 (H) x 331 (P) mm (hors projections)
	Poids :	environ 10 kg

## ■ Microscope Nikon ECLIPSE Ci-L

Modèle	ECLIPSE Ci-L	
Conditions de fonctionnement	Température :	0°C à +40°C
	Humidité :	60% HR max. (sans condensation)
	Altitude :	2000 m max.
	Degré de pollution :	Degré 2
	Installation :	Catégorie II
	Classe de protection :	Classe I
	Usage intérieur uniquement	
Conditions de transport/stockage	Température :	-20°C à +60°C
	Humidité :	90% HR max. (sans condensation)
Dimensions hors tout et poids (unité principale)	Dimensions hors tout :	223 (L) x 331,5 (H) x 331 (P) mm (hors projections)
	Poids :	environ 10 kg

## ■ Bras d'épifluorescence CI-FL pour microscope Nikon

Modèle	Bras d'épifluorescence CI-FL	
Conditions de fonctionnement	Température :	0°C à +40°C
	Humidité :	60% HR max. (sans condensation)
	Altitude :	2000 m max.
	Degré de pollution :	Degré 2
	Installation :	Catégorie II
	Classe de protection	Classe I
	Usage intérieur uniquement	
Conditions de transport/stockage	Température :	-20°C à +60°C
	Humidité :	90% HR max. (sans condensation)
Poids	Environ 2 kg	





Ryf AG  
Bettlachstrasse 2 · 2540 Grenchen  
t 032 654 21 00 · f 032 654 21 09  
[www.ryfag.ch](http://www.ryfag.ch)

microscopes · metrology · imaging