

Living up to Life

*Leica*

MICROSYSTEMS

# Mode d'emploi

Leica Série S



# Instructions générales

## Concept de sécurité

Avant la première utilisation, veuillez lire la brochure "Concept de sécurité" fournie avec votre stéréomicroscope. Elle contient des informations complémentaires sur le maniement et l'entretien de l'instrument.



## Utilisation dans les salles blanches

Les appareils de la série S de Leica se prêtent parfaitement à une utilisation en salle blanche.

## Nettoyage

- Pour le nettoyage, n'utilisez pas de produits de nettoyage, de produits chimiques ou de techniques inappropriés.
- N'utilisez jamais de produits chimiques pour nettoyer les surfaces colorées ou les accessoires pourvus d'éléments en caoutchouc, cela risquerait d'endommager les surfaces et les particules d'abrasion pourraient souiller les échantillons.
- Dans la plupart des cas, nous pouvons sur demande proposer des solutions spéciales. Nous pouvons modifier certains produits ou proposer d'autres accessoires à utiliser dans les salles blanches.

## Service après-vente

- Les réparations ne doivent être effectuées que par des techniciens de service après-vente formés par Leica Microsystems. Seules les pièces de rechange d'origine de Leica Microsystems sont autorisées.

## Consignes à respecter par le responsable

- Veillez à ce que l'utilisation, la maintenance et les réparations du stéréomicroscope Leica soient effectuées exclusivement par un personnel agréé et formé.

## Consignes de sécurité importantes

### Mode d'emploi

Chaque module de la série de stéréomicroscopes de Leica comprend un CD-ROM interactif contenant tous les modes d'emploi correspondants dans plusieurs langues. Conservez-le dans un endroit sûr et facilement accessible pour l'utilisateur. Les modes d'emploi et mises à jour peuvent également être téléchargés ou imprimés depuis notre site Internet [www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com).

Le présent mode d'emploi décrit les fonctions particulières des stéréomicroscopes Leica StereoZoom® (Série S) et contient des indications importantes concernant la sécurité de fonctionnement, l'entretien et les accessoires.

La brochure "Concept de sécurité" contient d'autres directives de sécurité concernant la maintenance, les exigences et la manipulation du stéréomicroscope et des accessoires, y compris des accessoires électriques, ainsi que des prescriptions générales de sécurité.

Vous pouvez combiner les composants individuels du système avec des articles de fabricants tiers (par ex. sources de lumière froide, etc.). Dans ce cas, veuillez lire le mode d'emploi et les prescriptions de sécurité du fournisseur.

Veuillez lire les modes d'emploi précités avant le montage, la mise en service et l'utilisation des appareils et dispositifs concernés. Observez en particulier toutes les prescriptions de sécurité.

Pour préserver le bon état de fonctionnement d'origine du système et pour une utilisation sans danger, l'utilisateur devra respecter les instructions et mises en garde contenues dans ces modes d'emploi.

## Symboles utilisés

### Mise en garde contre un danger



Ce symbole est placé devant des instructions que l'opérateur doit impérativement lire et respecter.

Le non-respect de ces instructions...

- peut mettre des personnes en danger !
- peut perturber le bon fonctionnement de l'instrument ou l'endommager.

### Mise en garde contre une tension électrique dangereuse



Ce symbole est placé devant des instructions que l'opérateur doit impérativement lire et respecter.

Le non-respect de ces instructions...

- peut mettre des personnes en danger !
- peut perturber le bon fonctionnement de l'instrument ou l'endommager.

### Mise en garde contre une surface chaude



Ce symbole prévient l'utilisateur qu'il ne doit pas toucher des sites caractérisés par une température élevée : lampes à incandescence, etc.

### Information importante



Ce symbole figure à côté d'informations complémentaires ou d'explications.

### Information complémentaire

- Ce symbole figure dans le texte à côté d'informations et d'explications complémentaires.

### Figures

- (1) Les chiffres entre parenthèses figurant dans les descriptions font référence aux numéros de figures et positions dans les figures.

# Prescriptions de sécurité

## Description

Les modules individuels satisfont aux exigences très élevées qui sont requises pour l'observation et la documentation avec les stéréomicroscopes de la série S de Leica.

## Utilisation conforme à l'usage prévu

- Voir le livret "Concept de sécurité"

## Utilisation non conforme

- Voir le livret "Concept de sécurité"

Ne pas utiliser les stéréomicroscopes de la série S ainsi que leurs composants pour des interventions chirurgicales (par ex. : ophtalmologiques) car ils ne sont pas expressément destinés à cet usage.

Les appareils et accessoires décrits dans ce mode d'emploi ont été contrôlés eu égard aux risques éventuels. Avant toute intervention sur l'instrument, en cas de modification ou

d'utilisation en combinaison avec des composants d'un autre fabricant que Leica et sortant du cadre de ce mode d'emploi, contactez votre représentant Leica !

Toute intervention non autorisée sur l'appareil ou tout usage non conforme annule tout droit à garantie !

## Lieu d'utilisation

- Voir le livret "Concept de sécurité"
- Les composants électriques doivent être distants du mur d'au moins 10 cm et éloignés de tout objet inflammable.
- Évitez les fortes variations de température, l'ensoleillement direct et les secousses. Ils pourraient en effet perturber les mesures et les prises de vue microphotographiques.

- Sous un climat de type chaud ou chaud et humide, les composants individuels ont besoin d'un entretien particulier afin de prévenir une contamination fongique.

## Consignes à respecter par le responsable

- Voir le livret "Concept de sécurité"

Veillez vous assurer que...

- seuls les membres du personnel formés et autorisés sont habilités à manipuler les stéréomicroscopes de la série S et leurs accessoires et en exécutent les travaux de maintenance et de réparation.
- tous les opérateurs ont lu et compris ce mode d'emploi, en particulier toutes les prescriptions de sécurité, et qu'ils appliquent ces prescriptions de sécurité.

## Prescriptions de sécurité (suite)

### Réparation, travaux de maintenance

- Voir le livret "Concept de sécurité"
- Seules les pièces de rechange d'origine de Leica Microsystems sont autorisées.
- Avant d'ouvrir un appareil, il faut le mettre hors tension et débrancher le câble secteur.



Un contact avec le circuit électrique sous tension peut engendrer des blessures.

### Transport

- Pour l'expédition ou le transport des modules individuels des stéréomicroscopes de la série S de Leica et des accessoires, utilisez l'emballage d'origine.
- Afin d'éviter toute secousse pouvant endommager le matériel, tous les composants mobiles pouvant être montés et démontés par le client lui-même selon le mode d'emploi, doivent être démontés et emballés séparément.

### Montage dans les appareils d'autres fabricants

- Voir le livret "Concept de sécurité"

### Mise au rebut

- Voir le livret "Concept de sécurité"

### Réglementations

- Voir le livret "Concept de sécurité"

### Déclaration de conformité CE

- Voir le livret "Concept de sécurité"

## Prescriptions de sécurité (suite)

### Risques pour la santé



Les postes de travail équipés de stéréomicroscopes facilitent et améliorent la visualisation mais ils fatiguent la vue et la musculature posturale de l'utilisateur. En fonction de la durée de l'activité ininterrompue, une asthénopie et des troubles musculo-squelettiques peuvent se produire. Aussi, il convient de prendre les mesures appropriées pour réduire la fatigue et les tensions :

- optimisation du poste de travail, des tâches et de l'emploi du temps (changement fréquent d'activité).
- formation complète du personnel, qui tient compte des aspects ergonomiques et organisationnels.

- La conception ergonomique et le principe de construction des stéréomicroscopes de la série S de Leica ont pour but de réduire au maximum les contraintes subies par l'utilisateur.



Le contact direct avec les oculaires peut être un vecteur potentiel de transmission des infections oculaires d'origine virale.

L'utilisation d'oculaires personnels ou d'oculaires amovibles permet de réduire le risque.

# Sommaire

Remarques générales	2
Consignes de sécurité importantes	3
Symboles utilisés	4
Prescriptions de sécurité	5
Sommaire	8

## Leica Série S

Félicitations !	11
La structure modulaire : tout est relatif	12
Les spécificités de votre stéréomicroscope	13
Les différents modèles de la série	14
Pour aller de l'avant...	15

## Le montage

Montage de l'équipement de base (vue d'ensemble)	17
Colonne de mise au point	18
Base de diascope et source de lumière froide	19
Corps de microscope et objectif additionnel	20
Réticules disponibles	21
Insertion des réticules	22
Oculaires	23
Éclairage à LED Leica	24
Montage de la caméra (Leica S6 D et S8 APO)	25

## Prise en main rapide

Vue d'ensemble d'un stéréomicroscope de la Série S	27
Conseils pour un travail ergonomique	28
Utilisation des oculaires	29
La bonne distance interoculaire	30
Mise au point	31
Changement de grossissement (zoom)	32
Limitation de la plage de zoom	33
Réglage de la résistance de la commande de mise au point	35
Modification de la position du corps de microscope	36
Dioptries et parfocalité : 1 oculaire réglable et 1 oculaire fixe	37
Correction dioptrique avec deux oculaires réglables	40

## Photographie et vidéo

Photographie et vidéo	44
Photographie avec les Leica S6 D et S8 APO	45

## Croquis cotés en mm

Leica S6 E (S4 E / S6 T) avec éclairage épiscopique et diascopique	47
Leica S6	48
Leica S6 D avec éclairage épiscopique et diascopique	49
Leica S8 APO avec éclairage épiscopique et diascopique	50



## **Caractéristiques techniques**

Caractéristiques techniques en bref	52
Caractéristiques techniques	53

## **Annexe**

Calcul du grossissement total / diamètre de champ visuel	55
Résolution des problèmes	56
Entretien, maintenance, contact	57

# Leica Série S



## Félicitations !

Nous vous félicitons de l'achat de votre nouveau stéréomicroscope Leica StereoZoom® (Série S). Nous sommes convaincus qu'il dépassera vos attentes car cet instrument incarne toutes les propriétés que vous associez au nom de Leica Microsystems : des objectifs excellents, une mécanique de grande valeur, la fiabilité. Grâce à sa structure modulaire, le stéréomicroscope Leica s'adapte parfaitement à vos besoins, indépendamment des accessoires requis pour vos travaux.

L'observation du système parfocal à de grandes distances de travail et de grands champs d'objet vous permet d'obtenir une représentation toujours plus précise et parfaitement nette de vos préparations, de l'aperçu général au détail le plus fin.

La fiabilité et la robustesse des stéréomicroscopes Leica est légendaire, toutefois même une gamme de haute technologie comme la série S de Leica requiert un certain niveau d'attention et d'entretien. C'est pourquoi nous vous recommandons de lire ce manuel. Il contient toutes les informations pertinentes relatives au fonctionnement, à la sécurité et à l'entretien. Il suffit de suivre quelques règles simples pour que votre stéréomicroscope fonctionne après des années d'usage intensif aussi parfaitement et fiablement qu'au premier jour.

Nous vous souhaitons un travail fructueux ! Vous disposez maintenant du meilleur outil.

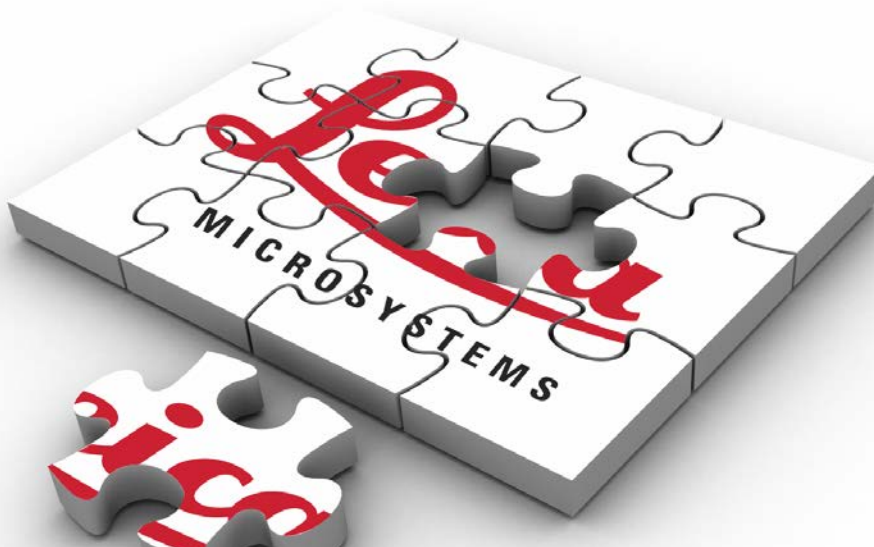
## La structure modulaire : Élargir le champ des possibles

La série S de Leica vous offre un équipement d'une grande flexibilité qui a d'abord pu voir le jour du fait de sa structure modulaire et de la compatibilité affinée depuis des décennies. Les corps de microscope, oculaires, socles et bien plus encore se combinent à volonté, permettant ainsi la composition stéréomicroscopique de votre choix.

Vous verrez que les éléments de commande et les composants individuels ne sont pourtant fondamentalement pas différents, de sorte que vous vous sentirez rapidement "en terrain connu" avec votre nouveau stéréomicroscope, quelle que soit la combinaison que vous aurez choisie.

### **Avez-vous des souhaits particuliers ? Nous y répondrons volontiers !**

En outre, Leica Microsystems jouit d'une excellente réputation lorsqu'il s'agit d'élaborer des solutions spécifiques au client. Donc, si vous avez un souhait particulier que les modules standard ne peuvent satisfaire, parlez-en à votre conseiller Leica. Il trouvera certainement une solution adaptée à chaque application.



## Les spécificités de votre stéréomicroscope

Le système optique de la ligne Leica StereoZoom® se compose de deux trajets optiques convergents de 12°. Les paires d'objectifs étant très proches l'une de l'autre, le stéréomicroscope peut être conçu de façon très fine vers le bas. Avantages : peu encombrant quand il est utilisé avec des appareillages et machines à bonder, travail sans encombre sur l'objet, beaucoup de place pour les outils, vision libre sur le champ de l'objet.

Les aberrations comme la chromasie, la courbure des images et les distorsions se corrigent à peu de frais dans le système de Greenough. La nouvelle ligne Leica StereoZoom® utilise le milieu d'objectif corrigé optimal pour la construction d'image. La performance optique élevée qui en résulte permet d'obtenir un grand champ d'image plan sans distorsion ainsi que des images corrigées, chromatiquement optimales et riches en contrastes.

### Protection ESD

Les stéréomicroscopes Leica S4 E, S6 E, S6, S6 D et S8 APO, source de lumière froide et statif inclus, sont fabriqués à partir d'un matériau dissipateur possédant une résistivité en surface de  $2 \cdot 10^{11}$  ohms/carré, temps de décharge <2 secondes, de 1000 V à 100 V.

La version Terminator Leica S6 T pour les espaces de travail complexes et le statif d'épiscopie T sont conçus à partir d'un matériau dissipateur doté d'une résistivité en surface de  $10^2$ - $10^6$  ohms/carré et d'un temps de décharge <0.1 seconde de 1000 V à zéro.

### Photographie

Les modèles StereoZoom® Leica S6 D et S8 APO sont équipés d'un tube vidéo/photo intégré permettant un montage simple et rapide des caméras numériques.

### Correction apochromatique

Le Leica S8 APO est un système de Greenough à correction entièrement apochromatique. L'optique apochromatique corrige parfaitement les aberrations chromatiques, élimine les franges colorées parasites et rend avec une netteté ultime les détails les plus fins. Le contraste, la brillance, la netteté, la résolution, le rendu fidèle des couleurs et la précision de construction sont inégalés. L'avantage de la correction apochromatique s'observe mieux avec des objets qui présentent des structures fines et pauvres en contrastes comme les grandes cellules animales, les cils vibratiles ou des structures microélectroniques métalliques.

Les caractéristiques techniques de chaque modèle sont présentées en page [52](#).

## Les différents modèles de la série

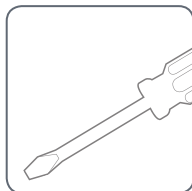


## Pour aller de l'avant...

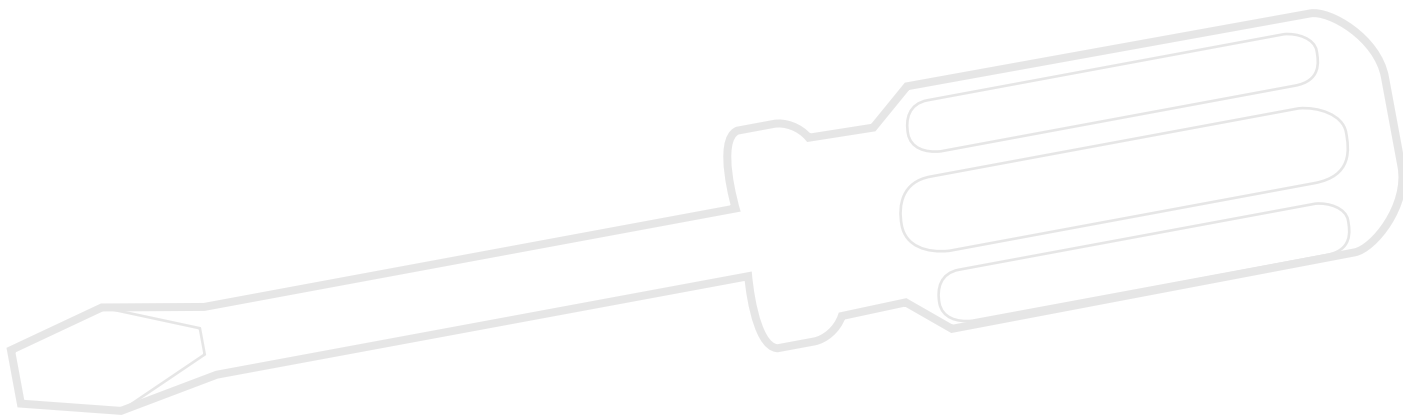
Si votre nouveau stéréomicroscope Leica a été assemblé et mis en service par votre conseiller Leica, cliquez [ici](#) pour passer outre les instructions de montage et accéder directement à la prise en main rapide en page 26.



Par contre, si vous montez le stéréomicroscope Leica vous-même, veuillez lire la suite et notamment le chapitre "Le montage" qui commence en page 16.

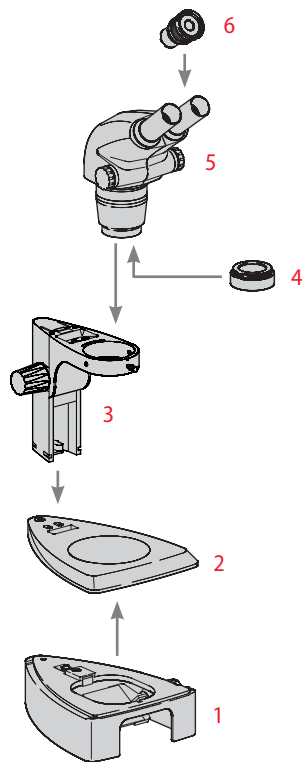


# Le montage





## Montage de l'équipement de base (vue d'ensemble)



1. Base de diascope avec plaque de verre
2. Socle d'épiscopie avec plaque amovible
3. Colonne de mise au point avec porte-microscope
4. Objectif additionnel, en option
5. Corps de microscope StereoZoom®
6. Oculaires, fixes et/ou réglables

## Colonne de mise au point



Ne desserrez jamais les 3 vis se trouvant sur le côté droit de la colonne de mise au point.



### Colonne de mise au point sur le socle d'épiscopie

1. Ôtez la plaque amovible.



2. Introduisez les 3 vis à six pans creux dans la plaque de base par le bas, puis vissez-les dans la colonne de mise au point.



3. Remettez la plaque amovible en place.

## Base de diascopie et source de lumière froide

1. Ôtez la plaque de verre.
2. Tirez le verrou vers l'avant.



3. Placez le statif d'épiscopie sur la base de diascopie et enclenchez-le avec la vis d'assemblage.



4. Poussez le verrou vers l'arrière. Le socle d'épiscopie et la base de diascopie sont désormais assemblés.




5. Insérez la plaque de verre.



6. Introduisez le conducteur de lumière universel dans l'orifice, à l'arrière.



 Pour plus d'informations, veuillez consulter le mode d'emploi de la source de lumière froide Leica KL300 LED.

## Corps de microscope et objectif additionnel

### Corps de microscope

1. Introduisez le corps de microscope dans le porte-microscope avec précaution et serrez-le au moyen de la vis de fixation pour l'amener à la position souhaitée.



### Objectif additionnel (en option)

1. Vissez l'objectif souhaité sur le corps de microscope dans le sens anti-horaire.



### Verre de protection pour objectif (en option)

1. Vissez le verre de protection pour objectif directement sur le StereoZoom® ou sur l'objectif additionnel.



## Réticules disponibles




Les réticules en option permettent de d'effectuer des mesures et offrent, par ailleurs, des informations précieuses pour la comparaison et la photographie des échantillons. Mettez les réticules en place avant de poser l'oculaire.


### Réticules disponibles

Pour l'étalonnage, les réticules et micromètres-objets suivants sont disponibles :

- Réticule 10 mm/0.1 mm
- Réticule 5 mm/0.1 mm
- Réticule 5 mm/0.05 mm
- Réticule 100 div./0.002"
- Réticule 100 div./0.001"
- Réticule 150 div./0.0005"
- Réticule à croisée
- Micromètre-objet 50 mm, graduation 0.1/0.01 mm
- Micromètre-objet 1", graduation 0.001"

## Insertion des réticules

 Les réticules peuvent être insérés dans les oculaires réglables et dans les oculaires pour porteurs de lunettes.

 La procédure de mesure est décrite dans le mode d'emploi "Mesure".

### Insertion des réticules

1. À l'aide du stéréomicroscope, déterminez de quel côté l'échelle présente des dépôts de vapeur. L'échelle doit être visible du bon côté.
2. Ôtez l'insert se trouvant en bas de l'objectif, puis posez-le avec la face moletée sur le plan de travail.



3. Saisissez le réticule par le bord afin d'éviter d'y laisser des empreintes digitales, puis faites-le glisser de côté dans le support.



4. Remplacez l'insert dans l'oculaire et pressez-le pour qu'il soit en place.



5. Introduisez l'oculaire dans le tube oculaire, puis tournez l'oculaire dans le tube pour orienter le réticule.

## Oculaires

**i** Vous pouvez combiner votre StereoZoom® avec un oculaire fixe et un oculaire réglable. Pour les équipements disposant d'un réticule dans un oculaire pour la mesure et la photographie, deux oculaires réglables sont nécessaires. Nous vous recommandons également d'équiper de deux oculaires réglables le StereoZoom® Leica S8 APO haute performance.

### Installation des oculaires

1. Glissez les oculaires dans les tubes oculaires jusqu'à la butée.




2. Vérifiez que les oculaires sont correctement positionnés.


### Risque d'infection

**i** Le contact direct avec les oculaires peut être un vecteur de transmission d'infections oculaires d'origine bactérienne ou virale. L'utilisation d'oculaires personnels ou d'oculaires amovibles permet de réduire le risque.


## Éclairages à LED Leica

 Dotée de conducteurs de lumière en fibre de verre, la source de lumière froide Leica KL300 LED constitue la solution d'éclairage idéale pour les stéréomicroscopes Leica S4 E, S6 E, S6 et S6 T. Différents adaptateurs sont proposés pour le raccordement de la source de lumière froide Leica KL300 LED aux divers statifs de stéréomicroscopes ainsi que pour le fonctionnement autonome.

Pour plus de détails sur le montage et l'utilisation de la source de lumière froide, veuillez consulter le mode d'emploi du Leica KL300 LED.

 Notez que le conducteur de lumière universel de Leica S8 APO s'utilise seulement avec le bras de lampe à monter sur le côté.


### Éclairages haute performance


 Pour les exigences élevées requises par la photographie ou une utilisation en combinaison avec Leica S8 APO, nous proposons des statifs de diascopie haute performance et des éclairages épiscopiques à LED, tels que la série Leica LED3000. Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez-vous adresser à votre conseiller Leica.





## Montage de la caméra (Leica S6 D et S8 APO)

 Les modèles Leica S6 D et S8 APO sont équipés d'un tube vidéo/photo intégré permettant un montage simple et rapide des caméras numériques pour réaliser films et photos. Pour plus d'informations à ce sujet, veuillez-vous adresser à votre conseiller Leica.

 Pour plus d'informations sur les systèmes de caméras disponibles, les accessoires et logiciels de Leica, veuillez consulter les modes d'emploi correspondants.

### Montage de la caméra

1. Ôtez le cache anti-poussière de l'objectif vidéo/photo (adaptateur filetage C) et de la caméra microscopique.




2. Vissez la caméra sur l'objectif vidéo/photo (adaptateur filetage C).



3. Placez le module dans la sortie vidéo/photo du stéréomicroscope, puis vissez-le.



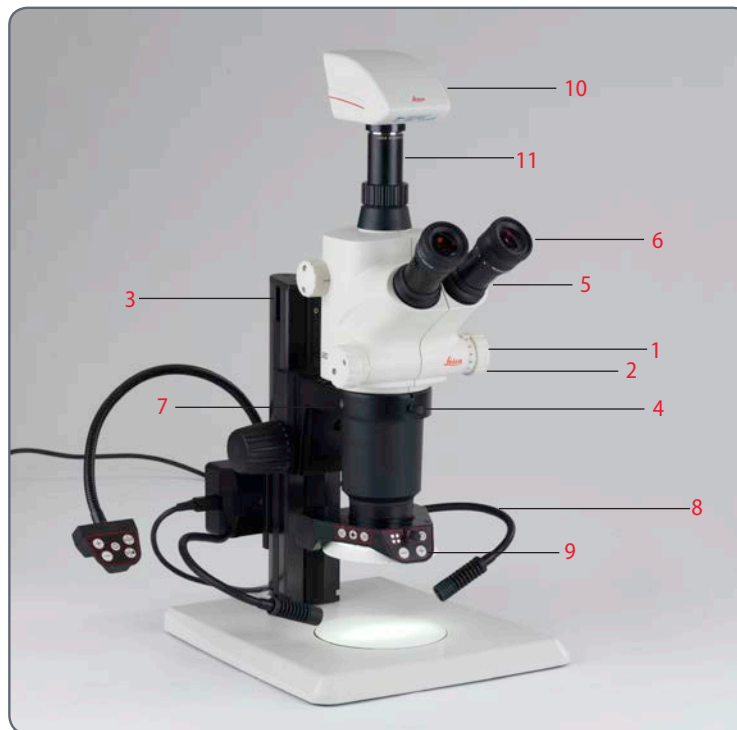
 Remplacez toujours le cache anti-poussière sur la sortie vidéo/photo si aucune caméra n'est montée.

# Prise en main rapide




## Vue d'ensemble d'un stéréomicroscope de la Série S

- 1 Changeur de grossissement, bouton de commande de droite avec échelle de grossissement
- 2 Modèles S6/S8 : butée de limite de zoom
- 3 Commande de mise au point
- 4 La vis de fixation permet de fixer le corps de microscope dans le porte-microscope
- 5 Tubes oculaires réglables : distance interoculaire réglable de 55 à 75 mm
- 6 Oculaires
- 7 Filetage pour le montage du bras de lampe (des deux côtés et derrière)
- 8 Éclairage Leica LED3000 SLI
- 9 Éclairage Leica LED3000 RL
- 10 Caméra microscopique Leica
- 11 Adaptateur filetage C ou tube vidéo/photo



## Conseils pour un travail ergonomique

 Réglez le microscope de façon optimal. Ce n'est qu'après avoir procédé à tous les réglages décrits ici que vous pourrez exploiter pleinement les avantages optiques et ergonomiques de votre instrument.

- Configurez votre poste de travail de façon optimale. Ce faisant, tenez compte de la hauteur de la paillasse et de la chaise.
- Utilisez toute la surface d'assise et le dossier.
- Reposez les avant-bras.
- Veillez à effectuer des mouvements assouplissants et relaxants lors des tâches annexes.


### ErgoObjectifs

Les ErgoObjectifs conçus pour le Leica S4 E ainsi que tous les modèles S6 assurent un travail sans fatigue. L'ErgoObjectif 0.6 – 0.75× avec plage de travail ajustable de 77 à 137 mm et l'ErgoObjectif 0.7 – 1.0× avec plage de travail ajustable de 48 à 98 mm permettent le réglage fin de la distance de travail, du grossissement et de la hauteur d'observation sans avoir à procéder à un remplacement fastidieux des lentilles.

Avec un angle d'observation de 60°, le Leica S6 offre une hauteur d'observation optimale sur le stéréomicroscope incliné.




## Utilisation des oculaires

 Les oculaires constituent le lien entre le tube et l'œil de l'utilisateur. Ils s'insèrent facilement dans le tube et sont immédiatement prêts à fonctionner.



### Que signifie "parfocal" ?

 Le terme "parfocal" signifie qu'un échantillon reste toujours net même si le grossissement est modifié sur le microscope. Tous les stéréomicroscopes de Leica Microsystems sont réglés de sorte à maintenir la parfocalité. Cependant, la parfocalité implique une correction dioptrique personnelle à effectuer par chaque utilisateur.

### Correction dioptrique

Le réglage parfocal du stéréomicroscope requiert au moins un oculaire à correction dioptrique. Le réglage est décrit dans les pages suivantes :

- Pour un oculaire réglable et un oculaire fixe : à partir de la page 37.
- Pour deux oculaires réglables : à partir de la page 40.


### Si vous ne portez pas de lunettes :

Si l'observateur le souhaite, il peut utiliser des oeillères.




Pour éviter toute infection oculaire, il est recommandé à chaque observateur d'utiliser ses propres oeillères.

### Si vous portez des lunettes :

 Les porteurs de lunettes doivent retirer les oeillères ou les relever (voir fig. en bas à gauche) car, sinon, ils ne pourront pas voir la totalité du champ visuel.




## La bonne distance interoculaire

 La distance interoculaire est bien réglée si vous voyez une image circulaire lorsque vous observez un échantillon.

Si vous êtes encore au début de votre carrière de microscopiste, vous aurez peut-être besoin d'un temps d'adaptation. Mais ne vous faites pas de soucis : très rapidement, vous utiliserez le microscope de façon instinctive.

### Valeurs repères

La distance interoculaire se règle entre 55 et 75 mm.

 La "distance focale de la pupille d'émergence" désigne la distance entre l'oeil et l'oculaire. Pour les oculaires grand angle pour porteurs de lunettes, elle équivaut à  $10\times/23B$  env. 22 mm. Pour les oculaires des utilisateurs n'ayant pas besoin de lunettes, elle équivaut à 12 mm.

### Réglage de la distance interoculaire

1. Approchez lentement les yeux des oculaires.
2. Rapprochez ou éloignez les tubes oculaires avec les deux mains jusqu'à ce que vous voyiez, des deux yeux, une seule image circulaire sans zone d'ombre.



## Mise au point

**i** Lors de la mise au point, le stéréomicroscope est élevé ou abaissé avec la commande de mise au point. Dès que la région souhaitée de l'objet est au foyer de l'objectif, elle est reproduite avec netteté.



**i** La commande de mise au point est utilisable à gauche comme à droite.

### Mise au point

1. Positionnez l'échantillon sous l'objectif.



2. Sélectionnez le grossissement le plus faible.


**i** Le grand champ visuel permet de localiser plus aisément la zone d'échantillon souhaitée avec le grossissement le plus faible.


3. Regardez à travers les oculaires, puis amenez au milieu la zone d'échantillon souhaitée.

4. Utilisez le bouton de commande pour faire la mise au point sur l'échantillon.



## Changement de grossissement (zoom)

 Tous les stéréomicroscopes de la série S permettent de régler le grossissement en continu. Le changeur de grossissement se manipule aussi bien de la main droite que de la main gauche. L'échelle de grossissement est indiquée sur le bouton de commande de droite.

 Les principes de calcul du grossissement total et du diamètre du champ visuel sont expliqués en page [55](#).

### Changement de grossissement

1. Regardez dans les oculaires.
2. Faites la mise au point sur l'échantillon (voir page [31](#)).
3. Actionnez le changeur de grossissement jusqu'à obtenir le grossissement souhaité.





## Limitation de la plage de zoom

Les modèles S6 et S8 APO permettent de définir une limite inférieure et une limite supérieure pour la plage de zoom. De la même façon, il est possible de régler un niveau de grossissement fixe. L'exemple suivant présente une limite de 1 à 3.2.

### Réglage de la limite inférieure

1. Au moyen de la clé pour vis à six pans creux fournie, desserrez les vis à six pans creux sur le bouton de commande de gauche.



2. Mettez le bouton de commande en position "1".



3. Avancez la butée du bouton de commande de gauche jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec la butée du zoom intégrée.



4. Serrez la vis à six pans creux avec précaution.

*Suite page suivante*

## Limitation de la plage de zoom (suite)

### Réglage de la limite supérieure

1. Au moyen de la clé pour vis à six pans creux fournie, desserrez les vis à six pans creux sur le bouton de commande de droite.



2. Mettez le bouton de commande en position "3.2".



3. Reculez la butée du bouton de commande de droite jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec la butée de zoom intégrée.



4. Serrez la vis à six pans creux avec précaution.

# Réglage de la résistance de la commande de mise au point

## Réglage de la résistance

La commande de mise au point se révèle trop ou pas assez dure ; le microscope s'abaisse tout seul ? En fonction du poids de l'équipement et des préférences de chacun, il est possible d'effectuer un réglage personnalisé de la résistance.

1. Pour ce faire, tenez les boutons externes des deux mains et tournez-les à l'opposé l'un de l'autre jusqu'à l'obtention de la résistance souhaitée pour la mise au point.



## Modification de la position du corps de microscope



Si l'utilisateur souhaite adopter une position de travail latérale, le corps de microscope peut être tourné latéralement dans le porte-microscope.

### Modification de la position

1. Desserrez la vis de serrage.





2. Tournez le corps de microscope latéralement dans la position souhaitée.




3. Serrez la vis de serrage avec précaution.

## Dioptries et parfocalité : 1 oculaire réglable et 1 oculaire fixe

 Si vous réglez les dioptries sur l'oculaire réglable conformément aux instructions, la netteté restera constante du grossissement maximal au grossissement le plus faible (parfocalité). Ceci signifie que vous pouvez changer de grossissement sans faire de mise au point supplémentaire. La mise au point ne doit être effectuée que si vous souhaitez observer une zone plus haute ou plus basse de l'échantillon. Profitez de cet avantage exceptionnel dont ne disposent pas tous les stéréomicroscopes.

 Les dioptries peuvent être réglées de +5 à -5.



 Chaque utilisateur ne doit effectuer qu'une fois les réglages suivants. L'utilisation de réticules implique quelques différences au niveau des réglages, ceux-ci sont décrits dans le mode d'emploi des réticules (mesure).

### Réglage des dioptries

1. Dans le cas du Leica S6 D et du Leica S8 APO, tournez le bouton sur "Vis".



2. Sur l'oculaire réglable, tournez le bouton de correction dioptrique jusqu'à la position du milieu.



*Suite page suivante*

## Dioptries et parfocalité : 1 oculaire réglable et 1 oculaire fixe (suite)

3. Positionnez un échantillon plat sous l'objectif.
4. Sélectionnez le grossissement le plus faible.



5. Observez l'échantillon à travers les oculaires, puis effectuez la mise au point au moyen de la commande de mise au point.

6. Réglez le grossissement maximal.
7. Affinez la mise au point grâce à la commande de mise au point.



8. Sélectionnez le grossissement le plus faible.

9. Tournez la lentille d'oeil de l'oculaire vers le signe "+" jusqu'à la butée sans regarder dans les oculaires.
10. Fermez l'oeil utilisé pour l'oculaire fixe, puis regardez de l'autre oeil dans l'oculaire réglable.
11. Tournez lentement la lentille d'oeil de l'oculaire vers le signe "-" jusqu'à ce que l'échantillon soit net.


*Suite page suivante*


## Dioptries et parfocalité : 1 oculaire réglable et 1 oculaire fixe (suite)

### Contrôle de la parfocalité


1. Sélectionnez le grossissement maximal.
2. Observez l'échantillon ; faites une légère mise au point si nécessaire.
3. Passez du grossissement maximal au grossissement le plus faible. La netteté doit rester constante pendant cette procédure (parfocalité). Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure.

## Correction dioptrique avec deux oculaires réglables

 Si vous réglez les dioptries sur les oculaires réglables conformément aux instructions, la netteté restera constante du grossissement maximal au grossissement le plus faible (parfocalité). Ceci signifie que vous pouvez changer de grossissement sans faire de mise au point supplémentaire. La mise au point ne doit être effectuée que si vous souhaitez observer une zone plus haute ou plus basse de l'échantillon. Profitez de cet avantage exceptionnel dont ne disposent pas tous les stéréomicroscopes.

 Les dioptries peuvent être réglées de +5 à -5.



 Chaque utilisateur ne doit effectuer qu'une fois les réglages suivants. L'utilisation de réticules implique quelques différences au niveau des réglages, ceux-ci sont décrits dans le mode d'emploi des réticules (mesure).

### Réglage des dioptries

1. Dans le cas du Leica S6 D et du Leica S8 APO, tournez le bouton sur "Vis".



2. Sur les deux oculaires, tournez le bouton de correction dioptrique jusqu'à la position du milieu.



*Suite page suivante*



## Correction dioptrique avec deux oculaires réglables (suite)

3. Positionnez un échantillon plat sous l'objectif.
4. Sélectionnez le grossissement le plus faible.



5. Observez l'échantillon à travers les oculaires, puis effectuez la mise au point au moyen de la commande de mise au point.

6. Réglez le grossissement maximal.
7. Affinez la mise au point grâce à la commande de mise au point.



8. Sélectionnez le grossissement le plus faible.

9. Tournez la lentille d'oeil de l'oculaire vers le signe "+" jusqu'à la butée sans regarder dans les oculaires.
10. Regardez dans les oculaires tout en fermant un oeil.
11. Regardez l'échantillon de l'autre oeil, puis tournez lentement la lentille d'oeil de l'oculaire vers le signe "-" jusqu'à cet oeil voie l'échantillon nettement.
12. Répétez les étapes 10 et 11 avec l'autre oeil.

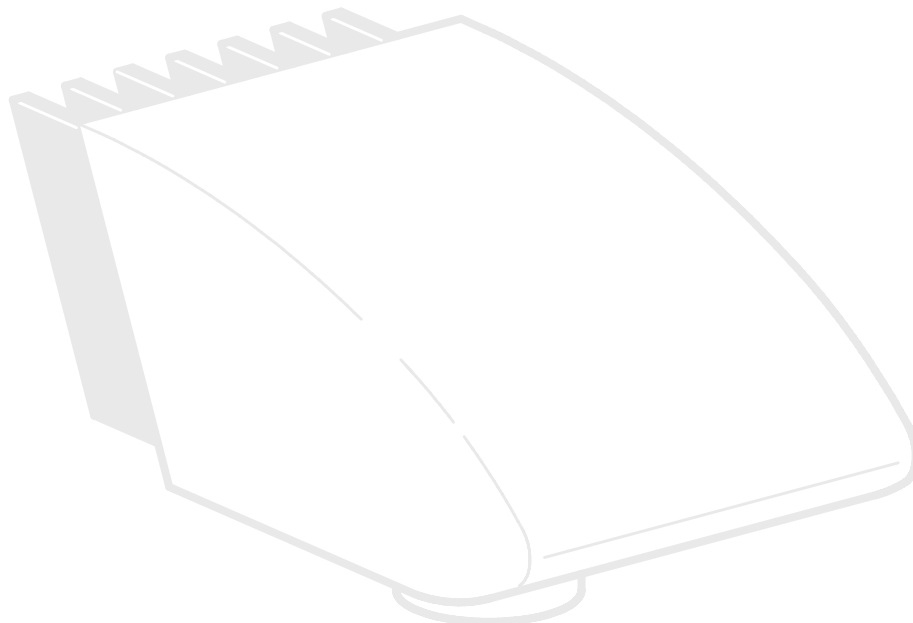
*Suite page suivante*

## Correction dioptrique avec deux oculaires réglables (suite)

### Contrôle de la parfocalité

1. Sélectionnez le grossissement maximal.
2. Observez l'échantillon ; faites une légère mise au point si nécessaire.
3. Passez du grossissement maximal au grossissement le plus faible. La netteté doit rester constante pendant cette procédure (parfocalité). Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure.

# Photographie & vidéo



## Photographie & vidéo

La documentation numérique constitue désormais un élément de travail indispensable pour la plupart des utilisateurs de stéréomicroscopes. Les résultats des recherches sont présentés de manière soignée, tandis que les mesures réalisées sur l'image numérique offrent une meilleure compréhension.

### Adaptateurs

S'il n'est pas nécessaire d'utiliser le logiciel LAS (Leica Application Suite) pour commander la caméra, vous pouvez également utiliser des appareils photo reflex classiques et des appareils à viseur-télémetre d'autres fabricants. A cet effet, Leica Microsystems propose différents adaptateurs.

### Caméras Leica DFC

Si vous avez besoin d'un contrôle absolu de la caméra et si vous devez non seulement photographier, mais aussi mesurer, évaluer et avoir d'autres fonctions, les caméras numériques Leica DFC sont exactement ce qu'il vous faut. Avec Leica Application Suite, elles procurent une liberté d'utilisation pratiquement illimitée. Pour obtenir davantage d'informations sur les caméras Leica, consultez la documentation correspondante.




### Leica Application Suite

"Leica Application Suite" (ou "LAS" en abrégé) est quasiment un prolongement numérique de votre stéréomicroscope. Cette suite logicielle vous permet non seulement de réaliser des prises de vue, mais aussi de commander davantage l'éclairage, la caméra et bien plus encore. Vous trouverez des informations complémentaires dans l'aide en ligne de LAS.





## Photographie avec les Leica S6 D et S8 APO

 Il est possible de commuter le trajet optique entre les fonctions d'observation et de photographie. Dans ce cas, la lumière se répartit comme suit :

- Position "Vis" : 100% de lumière dans les deux oculaires mais pas de lumière dans le trajet optique vidéo/photo.
- Position "Doc" : 100% de lumière dans l'oculaire droit mais pas de lumière dans l'oculaire gauche. 100% de lumière traverse le trajet optique vidéo/photo.



 La mise au point et le contrôle et le contrôle du cadrage s'effectuent via l'oculaire gauche (trajet optique vidéo/photo).

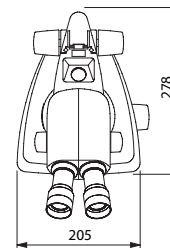
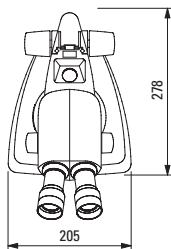
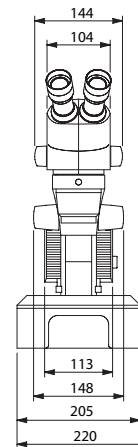
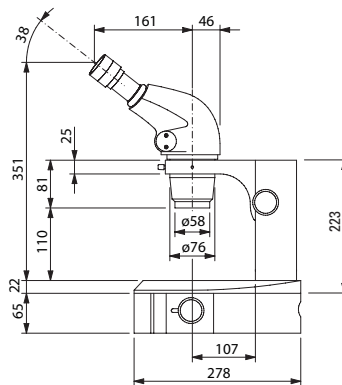
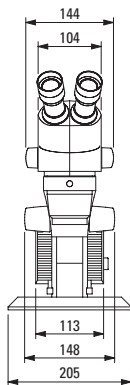
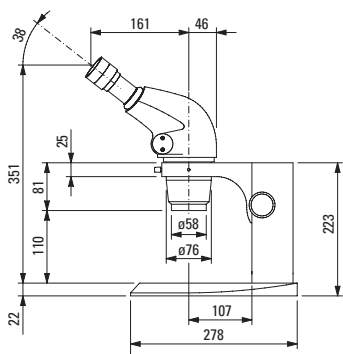
 Les échantillons plats sont partiellement flous sur les bords droits et gauches de l'image. Ce flou qui est lié aux lois de l'optique n'est pas à interpréter comme un dysfonctionnement de la caméra ou du microscope.

### Prises de vue et enregistrement de vidéos

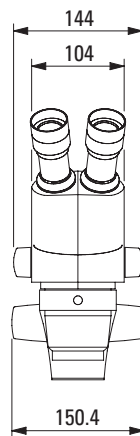
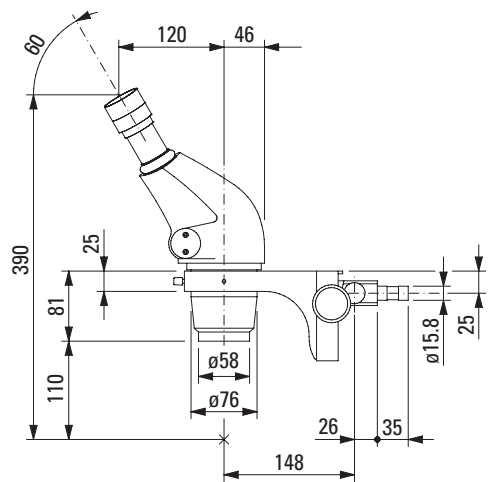
1. Si les réglages de la section d'image et de netteté sont satisfaisants, vous pouvez commuter sur la position "Doc" et procéder à votre prise de vue ou enregistrement vidéo.

# Croquis cotés en mm

# Leica S6 E (S4 E / S6 T) avec éclairage épiscopique et diascopique

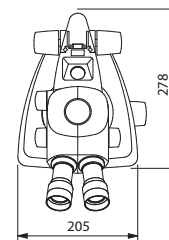
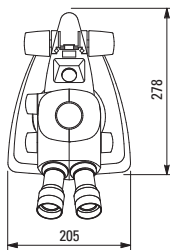
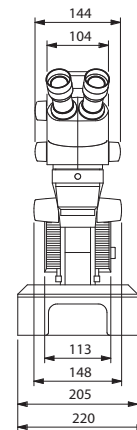
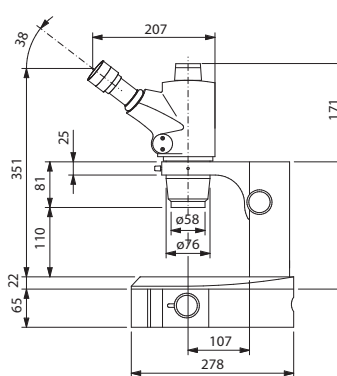
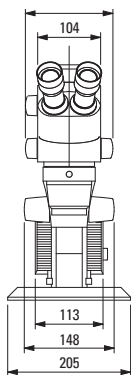
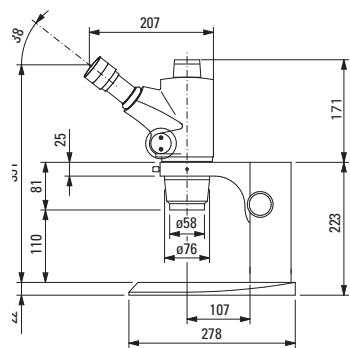


# Leica S6

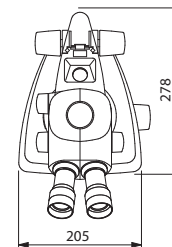
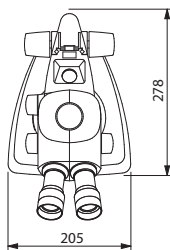
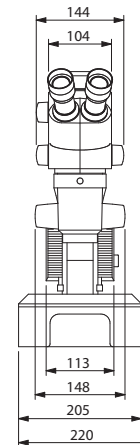
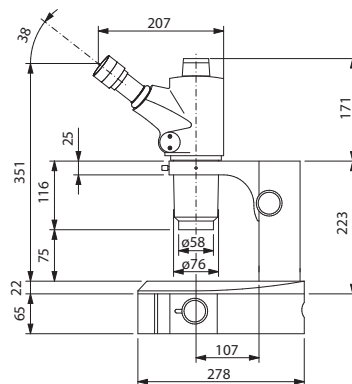
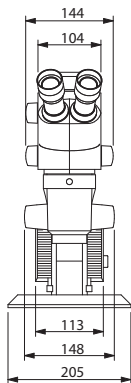
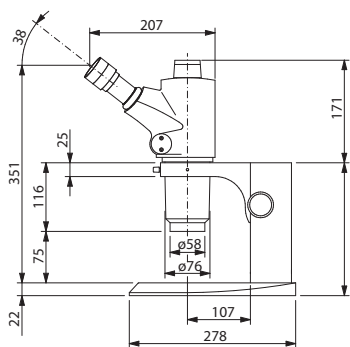




# Leica S6 D avec éclairage épiscopique et diascopique



# Leica S8 APO avec éclairage épiscopique et diascopique





# Caractéristiques techniques

## Caractéristiques techniques en bref

StereoZoom®	Zoom	Grossissement	Angled'observation	Suppléments
Leica S4 E	4.8:1	6.3×-30×	38°	ErgoObjectifs
Leica S6 E	6.3:1	6.3×-40×	38°	ErgoObjectifs
Leica S6	6.3:1	6.3×-40×	60°	ErgoObjectifs
Leica S6 T	6.3:1	6.3×-40×	38°	Terminator ErgoObjectifs
Leica S6 D	6.3:1	6.3×-40×	38°	Tube vidéo/photo ErgoObjectifs
Leica S8 APO	8:1	10×-80×	38°	Système de Greenough apochromatique Zoom apochromatique Objectifs apochromatiques Tube vidéo/photo

StereoZoom® est une marque commerciale enregistrée au registre principal de l'"US Patent and Trademark Office" (bureau américain des brevets et marques commerciales).

## Caractéristiques techniques

StereoZoom®	Leica S4 E	Leica S6	Leica S6 E	Leica S6 T	Leica S6 D	Leica S8 APO
Système optique, sans plomb	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé	Greenough 12° utilisant le milieu de l'objectif le mieux corrigé
Zoom	4.8:1	6.3:1	6.3:1	6.3:1	6.3:1	8:1, apochromatique
Angle d'observation	38°	60°	38°	38°	38°	38°
Protection ESD	antistatique	antistatique	antistatique	Terminator (dissipateur)	antistatique	antistatique
Résistivité spécifique de la surface	2×10 <sup>11</sup> Ω/carré, temps de décharge < 2 secondes de 1000 V à 100 V	2×10 <sup>11</sup> Ω/carré, temps de décharge < 2 secondes de 1000 V à 100 V	2×10 <sup>11</sup> Ω/carré, temps de décharge < 2 secondes de 1000 V à 100 V	10 <sup>2</sup> –10 <sup>6</sup> Ω/carré, temps de décharge < 0.1 seconde de 1000 V à 0 V	2×10 <sup>11</sup> Ω/carré, temps de décharge < 2 secondes de 1000 V à 100 V	2×10 <sup>11</sup> Ω/carré, temps de décharge < 2 secondes de 1000 V à 100 V
Grossissement (config. de base)	6.3×–30×	6.3×–40×	6.3×–40×	6.3×–40×	6.3×–40×	10×–80×
Résolution max.	372 pl/mm	432 pl/mm	432 pl/mm	432 pl/mm	432 pl/mm	600 pl/mm
Ouverture num. élevée	0.124	0.144	0.144	0.144	0.144	0.2
Distance de travail (config. de base)	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	75 mm
Diamètre du champ d'objet	36.5 mm	36.5 mm	36.5 mm	36.5 mm	36.5 mm	23 mm
Limites de zoom réglables		2	2	2	2	2
Sortie vidéo/photo, commutable					100 % visuel ou 100 % vidéo/photo et 100 % visuel dans l'oculaire gauche	100 % visuel ou 100 % vidéo/photo et 100 % visuel dans l'oculaire gauche
Prise de vue éclairage coax.					oui	oui
Objectifs standard, sans plomb	Achromates 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.75×, 1.6×, 2.0×	Achromates 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.75×, 1.6×, 2.0×	Achromates 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.75×, 1.6×, 2.0×	Achromates 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.75×, 1.6×, 2.0×	Achromates 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.75×, 1.6×, 2.0×	Apochromates 0.63×, 1.6×, 2.0× Achromate 0.32×
ErgoObjectifs™	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm	0.6×–0.75× / 77–137 mm 0.7×–1.0× / 48–98 mm
Objectifs réglables	0.3×–0.4× / 200–350 mm	0.3×–0.4× / 200–350 mm	0.3×–0.4× / 200–350 mm	0.3×–0.4× / 200–350 mm	0.3×–0.4× / 200–350 mm	0.3×–0.4× / 200–350 mm
Oculaires ergonomiques, fixes et réglables, avec œillères	10×/23, 16×/16, 20×/12	10×/23, 16×/16, 20×/12	10×/23, 16×/16, 20×/12	10×/23, 16×/16, 20×/12	10×/23, 16×/16, 20×/12	10×/23, 16×/16, 20×/12
Oculaires ergonomiques pour porteurs de lunettes, réglables, avec œillères	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6	10×/23, 16×/15, 25×/9.5, 40×/6
Écartement pupillaire	55–75 mm	55–75 mm	55–75 mm	55–75 mm	55–75 mm	55–75 mm

# Annexe

## Calcul grossissement total / diamètre du champ visuel

### Paramètre

$M_O$	Grossissement de l'objectif additionnel
$M_E$	Grossissement de l'oculaire
$z$	Position du changeur de grossissement
$N_{FOV}$	Indice de champ de l'oculaire. Les indices de champ sont inscrits sur les oculaires : 10×/23, 16×/16, 20×/12, 10×/23B, 16×14B, 25×/9.5B, 40×6B.

### Exemple

$M_O$	Objectif additionnel 1.6×
$M_E$	Oculaire 20×/12
$z$	Position du zoom 4.0

### Grossissement dans le tube binoculaire

$$M_{TOT\ VIS} = M_O \times M_E \times z$$

ou

$$1.6 \times 20 \times 4 = 128$$

### Exemple de calcul : diamètre du champ visuel dans l'objet

$$\varnothing_{OF} : \frac{N_{FOV}}{M_O \times z} = \frac{12}{1.6 \times 4} = 1.9 \text{ mm}$$

# Résolution des problèmes

## Le champ visuel apparaît en dégradé

- Régler correctement la distance interoculaire (p. [30](#)).

## L'image n'est pas nette

- Régler correctement les oculaires (p. [23](#)).
- Corriger les dioptries en suivant exactement les instructions (à partir de la p. [37](#)).

## La commande de mise au point tourne toute seule ou tourne difficilement.

- Ajuster la dureté de mouvement (p. [35](#)).

## En cas de panne des appareils électriques, commencez toujours par les vérifications suivantes :

- Le sélecteur de tension est-il correctement réglé ?
- L'interrupteur principal est-il en position Marche ?
- Le cordon d'alimentation est-il bien connecté ?
- Tous les câbles de connexion sont-ils bien connectés ?
- Les fusibles sont-ils intacts ?

## Les photos sont floues.

- Faire une mise au point précise (p. [31](#)).
- Faire la mise au point du réticule et corriger les dioptries en suivant exactement les instructions (p. [37](#)).
- Régler correctement les oculaires jusqu'à la butée (p. [23](#)).
- Vérifier que le réticule est bien en place dans l'oculaire (p. [22](#)).

## La caméra fournit une image noire.

- Commuter la répartition lumineuse du tube photo sur la position "Doc" (p. [45](#)).



## Entretien, maintenance, contact

Nous vous souhaitons de passer de bons moments avec votre stéréomicroscope haute performance. Les instruments Leica sont réputés pour leur robustesse et leur longue durée de vie. Si vous suivez les conseils d'entretien et de nettoyage suivants, votre stéréomicroscope Leica fonctionnera aussi bien qu'au premier jour, même après des années, voire des décennies.

### Prestations de garantie

Cette garantie couvre les vices de fabrication et de matériaux, mais exclut tout dommage dû à un traitement négligent ou une manipulation inappropriée.

### Coordonnées du contact

Si malgré les soins apportés, votre instrument ne fonctionnait plus impeccablement, veuillez vous adresser à votre représentant ou agence Leica ou directement à Leica Microsystems (Schweiz) AG, CH -9435 Heerbrugg, Suisse.

### Contact par courrier électronique :

[stereo.service@leica-microsystems.com](mailto:stereo.service@leica-microsystems.com)

### Entretien

- Protégez votre stéréomicroscope contre l'humidité, les vapeurs, l'acide et les substances alcalines et caustiques. Ne conservez aucun produit chimique à proximité des instruments.
- Les fiches, systèmes optiques ou pièces mécaniques ne doivent jamais être démontés ou remplacés, sauf si cela est explicitement autorisé et décrit dans ce mode d'emploi.
- Protégez votre stéréomicroscope contre l'huile et de la graisse.
- Il ne faut pas lubrifier les surfaces de guidage et les pièces mécaniques.

## Entretien, maintenance, contact (suite)

### Protection contre les impuretés

La poussière et l'encrassement nuisent à la qualité du travail !

- Avant une longue période d'inutilisation, protégez le stéréomicroscope en le recouvrant de sa housse de protection.
- Protégez avec des capuchons les ouvertures des tubes, les tubes oculaires dépourvus d'oculaires et les oculaires.
- Rangez les accessoires inutilisés à l'abri de la poussière.

### Nettoyage des éléments synthétiques

Divers composants de ce microscope sont en matière synthétique ou revêtus de matière synthétique, ce qui rend sa manipulation agréable. L'utilisation de produits de nettoyage non appropriés peut détériorer ces éléments.

### Mesures autorisées

- Nettoyez le stéréomicroscope ou ses composants avec de l'eau tiède savonneuse et rincez ensuite à l'eau distillée.
- En cas de salissure tenace, vous pouvez également utiliser de l'éthanol (alcool industriel) et de l'isopropanol. Ce faisant, il convient de suivre les prescriptions de sécurité correspondantes.
- Enlevez la poussière à l'aide d'un soufflet et d'un pinceau doux.
- Nettoyez les oculaires et les objectifs avec des chiffons spéciaux pour l'optique et de l'alcool pur.

La collaboration fructueuse « avec l'utilisateur, pour l'utilisateur », constitue, depuis toujours, la base de la force d'innovation de Leica Microsystems. Nous avons développé cinq valeurs de marque perpétuant cette tradition :

Pioneering, High-end Quality, Team Spirit, Dedication to Science, et Continuous Improvement. Pour nous, le respect de ces valeurs signifie : **Living up to Life.**

## INDUSTRY DIVISION

En proposant des systèmes d'imagerie innovants et de qualité pour l'observation, la mesure et l'analyse des microstructures, la division Industrie de Leica Microsystems accompagne ses clients dans leur recherche de qualité et de résultats optimaux. Ses solutions sont utilisées aussi bien pour des tâches de routine ou de recherche, qu'en science des matériaux, en assurance-qualité, en criminalistique et pour l'éducation.

Leica Microsystems – société internationale s'appuyant sur un réseau international compétent de services à la clientèle :

Présent dans le monde entier	Tél.	Fax
Australie · North Ryde	+61 2 8870 3500	2 9878 1055
Belgique · Diegem	+32 2 790 98 50	2 790 98 68
Danemark · Ballerup	+45 4454 0101	4454 0111
Allemagne · Wetzlar	+49 64 41 29 40 00	64 41 29 41 55
Angleterre · Milton Keynes	+44 800 298 2344	1908 246312
France · Nanterre Cedex	+33 811 000 664	1 56 05 23 23
Italie · Milan	+39 02 574 861	02 574 03392
Japon · Tokyo	+81 3 5421 2800	3 5421 2896
Canada · Concord/Ontario	+1 800 248 0123	847 405 0164
Corée · Seoul	+82 2 514 65 43	2 514 65 48
Pays-Bas · Rijswijk	+31 70 4132 100	70 4132 109
Autriche · Vienne	+43 1 486 80 50 0	1 486 80 50 30
Portugal · Lisbonne	+351 21 388 9112	21 385 4668
Suède · Kista	+46 8 625 45 45	8 625 45 10
Suisse · Heerbrugg	+41 71 726 34 34	71 726 34 44
Singapour	+65 6779 7823	6773 0628
Espagne · Barcelone	+34 93 494 95 30	93 494 95 32
USA · Buffalo Grove/Illinois	+1 800 248 0123	847 405 0164
République populaire de Chine · Hong Kong	+852 2564 6699	2564 4163
· Shanghai	+86 21 6387 6606	21 6387 6698

**10IDS10060FR** · Copyright © by Leica Microsystems (Schweiz) AG, CH-9435 Heerbrugg, 2013.  
Sous réserve de modification. LEICA et le logo Leica sont des marques déposées de  
Leica Microsystems IR GmbH.