

From Eye to Insight



Stéréomicroscopes

POUR ENSEIGNER ET APPRENDRE FACILEMENT

Leica Série E



FAIRE PAR SOI-MÊME PLUTÔT QUE RABÂCHER DES FORMULES

L'acquisition des connaissances commence par la perception. Les impressions sensorielles s'imprègnent et deviennent des éléments constitutifs du savoir. Les jeunes apprennent d'autant plus facilement qu'ils vivent intensément le cours et y font leurs propres expériences. Les stéréomicroscopes élargissent le répertoire méthodique de l'enseignant et conviennent remarquablement quand il s'agit de compléter et d'approfondir les données théoriques de visu. L'observation d'objets entiers tels que les plantes, les micro-organismes ou les pierres grâce au grossissement est source de visions et de découvertes qui sont inaccessibles autrement.

PRÊTS À RELEVER LES DÉFIS FUTURS

Quand les élèves expérimentent, découvrent et comparent par eux-mêmes, ils en retirent du plaisir et cela enrichit leur vécu et les expériences acquises. La réussite a un effet motivant, qui stimule leur désir d'exceller. Outre la motorisation fine, les stéréomicroscopes permettent d'enseigner beaucoup d'activités : observation précise, description, classification, comparaison, définition, examen, expérimentation, dessin, mise en protocole et exploration des espaces vitaux. Les élèves apprennent à travailler de façon méthodique et consciencieuse. Les qualités telles que la précision, la fiabilité et la patience sont tout aussi encouragées que la capacité à travailler en équipe. En tant qu'enseignant, vous guidez les élèves tout au long du cours et ne pouvez que vous réjouir de l'enthousiasme, de la motivation et du désir d'apprendre des élèves qui donnent lieu à des résultats étonnants.

LES STÉRÉOMICROSCOPES LEICA AU NIVEAU UNIVERSITAIRE

Pendant les études, les travaux pratiques et les séances de laboratoire sont essentiels car ils viennent étayer la matière théorique des cours magistraux. Les travaux pratiques de biologie fournissent aux étudiants les outils pratiques nécessaires pour leur permettre de traiter de manière autonome des problèmes scientifiques. Les stéréomicroscopes Leica sont des instruments de laboratoire économiques et parfaits pour former les étudiants à l'observation des phénomènes, structures et processus biologiques. Ils requièrent une coopération importante de la part des étudiants qui s'entraînent aux techniques de préparation et réalisent des expérimentations, deux éléments centraux de la méthodologie scientifique.

"Pour les souvenirs, les impressions sensorielles sont un terreau nourricier plus profond que les meilleurs systèmes et modes de pensée."

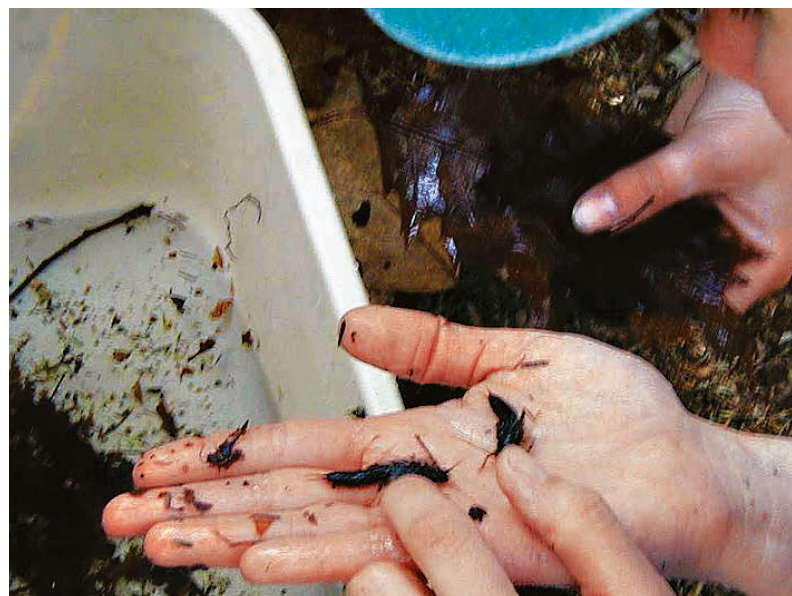
Hermann Hesse



La visite de sites pédagogiques extra-scolaires remplace de façon très stimulante la transmission théorique du savoir.



Dans les échantillons de sol ou les feuilles en décomposition, l'on trouve des coléoptères, des vers et des larves.



Étoile de mer



Au fil des jours, les élèves accumulent les expériences passionnantes.

VOICI COMMENT...

L'enseignement doit plaire aux jeunes, afin qu'ils s'instruisent. Les stéréomicroscopes Leica ouvrent un champ diversifié d'acquisition du savoir et d'expérimentation, et s'intègrent facilement au cours. Aucune connaissance spécifique de la microscopie ou de la préparation d'échantillon n'est nécessaire pour observer des objets entiers pris dans la nature tels que les plantes et les insectes, mais aussi des objets fabriqués tels qu'une pièce, un timbre, un morceau de tissu ou le mécanisme d'une montre ancienne. Après une brève présentation et quelques travaux pratiques, les élèves sont très vite capables d'utiliser le stéréomicroscope de façon autonome.

ILS N'ONT PAS BESOIN DE CONNAISSANCES APPROFONDIES EN MICROSCOPIE.

Les stéréomicroscopes Leica destinés à l'enseignement sont compacts, robustes et sûrs, ils ne comportent pas d'élément à monter ou facilement démontable. Il suffit de poser l'appareil sur un plan de travail stable, de le brancher sur le secteur : il est prêt à fonctionner. L'utilisation est facile et intuitive. Sans passer beaucoup de temps à tout mettre en place, les élèves et les enseignants se consacrent rapidement à l'univers étonnant de la microscopie.

LES ONÉREUSES PRÉPARATIONS NE SONT PLUS INDISPENSABLES

Le stéréomicroscope offre l'avantage qu'il est inutile de réaliser avec un microtome ou d'acheter des coupes minces ou des frottis pour découvrir la diversité de la nature. On trouve partout des objets intéressants : écorce, pierres, mousse, lichen, plumes, graminées, fleurs, feuilles, semences, céréales, coquillages. On en viendrait presque à déplacer la salle de classe dans la nature pour approfondir la théorie de façon vivante et marquante. Dans une forêt, une prairie et une mare, les élèves peuvent collecter d'innombrables objets afin de les observer ultérieurement au microscope.

QU'APPRENNENT LES ÉLÈVES ?

- › Grâce aux stéréomicroscopes Leica, les élèves aiguisent leur sens de l'observation.
- › Ils peuvent examiner, comparer et décrire et identifier les structures, les fonctions et le développement des plantes et d'autres organismes.
- › Ils s'initient à l'évolution et à l'éthologie des êtres vivants, appréhendent la diversité de la nature et apprennent la classification systématique des espèces.
- › Au stéréomicroscope, ils associent les expériences pratiques faites dans la nature et les connaissances théoriques acquises en cours.
- › Ils acquièrent des connaissances sur leur espace vital biologique, les dépendances et relations existant entre les êtres vivants et leur environnement, et développent une conscience de l'environnement.
- › Ils comprennent les relations écologiques de thèmes sélectionnés et les problèmes des divers écosystèmes.

QU'Y A-T-IL À DÉCOUVRIR ?

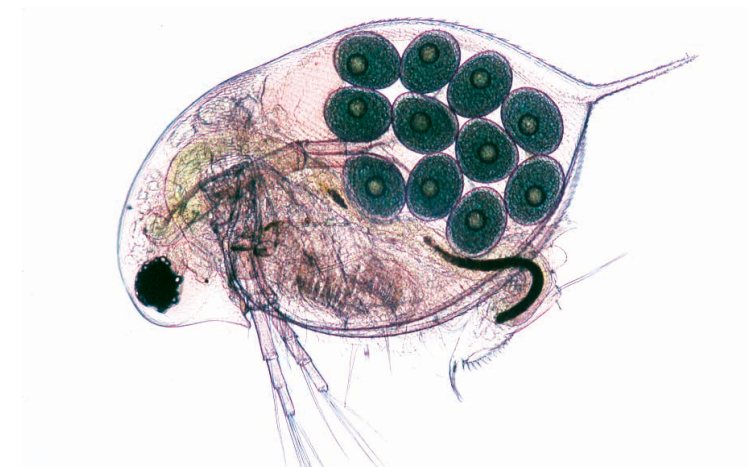
En fonction de leur centre d'intérêt et du programme pédagogique, les élèves apprennent à examiner des plantes et des insectes locaux qu'ils ont sélectionnés, à rassembler leurs observations dans un protocole et à déterminer les espèces au moyen des caractéristiques trouvées. Les formes typiques de mandibules, de poils et d'antennes d'un insecte sont aussi facilement discernables avec un stéréomicroscope Leica que les sépales, pétales et étamines d'une fleur. L'intérêt des élèves redouble quand ils trouvent dans les échantillons d'eau rapportés de leurs sorties des micro-organismes bien alertes tels que des larves d'éphémères ou des daphnies.



L'anémone des bois (*Anemone nemorosa* L.), de la classe des dicotylédones, compose au printemps de véritables tapis de fleurs



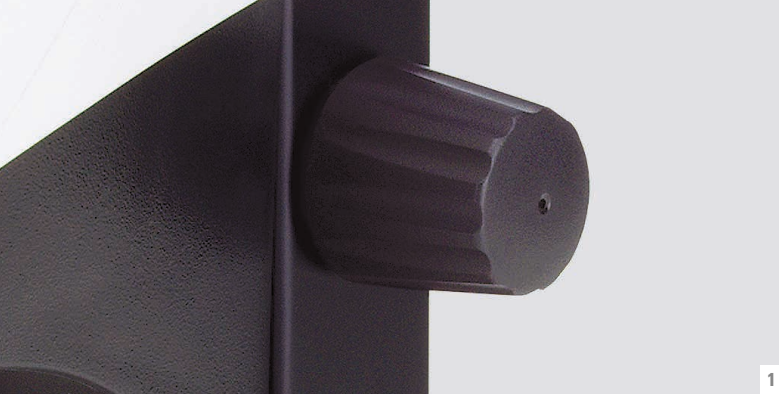
Le plus grand vespidé d'Europe centrale : le pacifique frelon, injustement craint



Ballet aquatique de puces d'eau : les pattes lamelleuses de la daphnie créent un courant d'eau et l'aident à respirer et s'alimenter



Les coupes qui renseignent sur les structures cellulaires s'effectuent très simplement avec une lame de rasoir. Coupe de lycopode



1



3



2



4



5



6



7



8

LA QUALITÉ D'UN SYSTÈME RÉSIDE DANS LES DÉTAILS

1 COMMANDE DE MISE AU POINT

La dureté de mouvement est réglable, afin qu'élèves et enseignants fassent les mises au point sans forcer.

2 ÉPISCOPIE À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES

Mise en marche indépendante ou combinée ; avec les modèles Leica EZ4, la commande de l'éclairage s'effectue au moyen du clavier à effleurement.

3 PIEDS AMORTISSEURS

Empêchent le vacillement gênant de l'image lors du réglage et assurent l'adhérence du socle.

Le caoutchouc spécial transparent ne laisse aucune trace de salissure sur le plan de travail.

4 CHANGEUR DE GROSSISSEMENT

Le changeur de grossissement et la commande de mise au point ont fait l'objet d'une conception de précision et d'une fabrication soignée : après des années d'utilisation intensive, leur réglage est toujours aussi sensible, précis et facile. Les à-coups et les imprécisions qui se produisent avec les stéréomicroscopes bon marché d'autres fabricants sont exclus.

5 VISUALISATION FACILE

Les conditions d'observation sont optimales, que les utilisateurs portent ou non des lunettes. Le scellement évite la perte et le vol (sauf pour le Leica EZ4 dont les tubes oculaires sont ouverts). L'oculaire souple évite de rayer les lunettes. Le respect des conditions d'hygiène est assuré, car les pièces se nettoient et se remplacent.

L'angle d'observation de 60°, ergonomique, est adaptable à la morphologie des élèves et des enseignants.

Les tubes oculaires s'ajustent simultanément de 50 à 75 mm afin de fournir à tout utilisateur un écart interpupillaire personnalisé et correct.

6 CORPS DE MICROSCOPE / LE SYSTÈME OPTIQUE GREENOUGH À 10°

Inclut un système optique Greenough. Grâce à l'ajustement parfocal de l'optique, la netteté réglée ne change pas, du grossissement le plus faible au grossissement le plus fort. Il correspond à une vision naturelle et donc sans fatigue. La très grande profondeur de champ assure une vision nette des objets en relief et réduit les réglages de la mise au point lors de l'observation.

Les échantillons minces et plats sont représentés vraiment plans, sans distorsion optique.

7 SOCLE AVEC PLAQUE DE VERRE

D'une très grande stabilité, il est équipé d'un repose-main suffisamment bas pour un travail confortable et prend peu de place. La plaque de verre est un support d'objet facile à nettoyer. Le boîtier, le clavier à effleurement et la plaque de verre se nettoient facilement avec un chiffon doux et un produit de lavage dilué. Le clavier à effleurement et la plaque de verre sont hermétiques afin d'empêcher la pénétration fortuite de liquides qui pourrait endommager le dispositif d'éclairage diascopique.

8 LA POIGNÉE

Intégrée, pour un transport en toute sécurité.

L'ÉVEIL DES ESPRITS GRÂCE À LA LUMIÈRE : INNOVANTE TECHNIQUE D'ÉCLAIRAGE À DIODES ÉLECTRO-LUMINESCENTES

La diode électroluminescente (LED) est en train de révolutionner l'univers de l'éclairage. Bien qu'étant minuscules, les LED sont à tout égard des concentrés de puissance : elles ont une durée de vie supérieure à celle des lampes à incandescence, consomment moins de courant, ne chauffent pas et sont sans entretien. Les LED de forte puissance que nous avons intégrées à nos stéréomicroscopes destinés à l'enseignement génèrent une lumière incidente ou transmise qui est intense, homogène et en couleur neutre.

UNIQUEMENT CHEZ LEICA : NOTRE TECHNIQUE SPÉCIALE D'ÉPISCOPIE À LED

Afin que les utilisateurs puissent éclairer de façon optimale les objets les plus divers – de la pomme de pin très structurée au timbre-poste plat – et en retirer un maximum d'informations, nous avons conçu l'innovante technique Leica d'épiscopie à LED. Sur tous les modèles Leica EZ4, il est possible d'allumer individuellement les diodes électroluminescentes intégrées, d'en graduer l'intensité lumineuse et de les combiner à la diascopie.

Le clavier à effleurement qui sert à commander l'éclairage est intégré au socle et pourvu d'un joint étanche. La température de couleur (lumière du jour) ne change pas lors de la gradation de l'intensité lumineuse et ce, pendant toute la durée de vie. Les couleurs ne sont pas transformées et sont perçues telles quelles. De plus, les micro-organismes et les plantes sensibles ne subissent aucun dommage car les LED n'émettent pas de chaleur.

TECHNIQUE PRATIQUE, SÛRE ET EFFICACE PENDANT LES COURS

Les LED de forte puissance ont dans le cas d'un fonctionnement quotidien de 5 heures une durée de vie d'environ 25 ans (!) et n'entraînent aucun coût de maintenance. Dans les stéréomicroscopes Leica, les LED occupent un espace minuscule, à l'abri de la poussière et des projections. Il n'y a pas de boîtier de lampe séparé qu'il faudrait réaligner chaque fois ou qui pourrait gêner lors de la mise au point ou la manipulation des objets.

Les LED sont incassables et supportent le traitement brusque que les élèves infligent parfois au matériel pendant les cours. Le système d'éclairage Leica est conforme aux dispositions relatives à la sécurité des instruments de laboratoire. La faible tension de protection contribue à la sécurité des utilisateurs, tout comme le fait que les LED n'implosent pas.



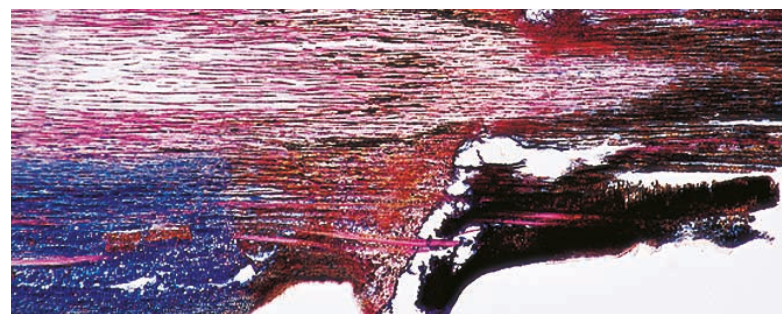
Épiscopie de niveau 1 : les 5 LED sont allumées et fournissent une intensité lumineuse maximale.



Épiscopie de niveau 2 : les 3 LED supérieures fournissent un éclairage plongeant et sans ombres portées.



Épiscopie de niveau 3 : les 2 LED inférieures éclairent à plat les objets aux structures fines et augmentent ainsi le contraste.



Il est possible d'activer seulement la lumière transmise, d'en graduer l'intensité lumineuse et de la combiner à la lumière réfléchie, sans reflets de la plaque de verre.



Nid d'abeilles

LA DÉCOUVERTE COMMENCE PAR LA CURIOSITÉ

Les stéréomicroscopes à haute performance de Leica Microsystems sont utilisés dans des établissements et des laboratoires d'enseignement supérieur renommés pour des projets de recherche très divers en sciences de la vie et en médecine. Pour les stages et les cours pratiques en laboratoire qui se déroulent dans les universités et les instituts universitaires de technologie, Leica a développé une gamme de stéréomicroscopes qui offrent la qualité mondialement connue, la fiabilité et la longue durée de vie des produits Leica, pour un prix avantageux. Les instruments de laboratoire mettent à la disposition des étudiants des fonctions essentielles, afin qu'ils s'exercent et acquièrent des compétences utiles pour le travail de routine et de recherche.

POUR DÉBUTER DE FAÇON OPTIMALE UNE CARRIÈRE SCIENTIFIQUE

Nous avons conçu les stéréomicroscopes Leica parce que nous voulons que les étudiants découvrent l'univers scientifique avec plaisir. C'est justement dans la catégorie des stéréomicroscopes d'entraînement que des appareils bon marché deviennent rapidement une source de frustrations à cause de leurs prestations déficientes. Les stéréomicroscopes de Leica Microsystems destinés à l'enseignement offrent les mêmes niveaux élevés de qualité de l'image et de l'éclairage, de durée de vie et de respect de l'environnement, que nos instruments dédiés aux applications professionnelles.

Grâce à un rapport qualité-prix optimal et aux caractéristiques suivantes, la ligne E de Leica se démarque nettement des autres stéréomicroscopes destinés aux établissements d'enseignement secondaire et supérieur :

- › ligne complète pour l'entraînement aux techniques de préparation, aux procédures et aux expérimentations dont la documentation numérique (Leica EZ4 W ou Leica EZ4 E) et les mesures (Leica EZ4 avec oculaires au choix)
- › haute qualité d'image typique de Leica, précision des couleurs et de la reproduction
- › la précision mécanique typique de Leica garantit un bon fonctionnement sans dépannage, pendant des décennies
- › système de zoom et de mise au point d'une grande précision qui garantit des réglages très fins et précis
- › système d'éclairage à LED de forte puissance pour l'épiscopie et la diascope avec gradateur de lumière
- › unique technique d'épiscopie à 3 niveaux de Leica

"Pourquoi ne pas commencer l'enseignement des choses réelles par leur observation, plutôt que par leur description ? Ce n'est qu'après avoir montré les choses qu'il faudrait les expliquer par un discours."

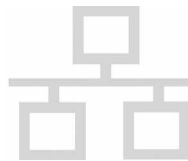
La grande didactique de Comenius, pédagogue allemand (1592-1670)

BONNE CONNEXION !

La plus haute qualité, l'imagerie live en microscopie, est cruciale pour la visualisation de fines micro-structures. La caméra numérique Leica EZ4 W ou Leica EZ4 E offre une solution économique intégrée pour visualiser en haute définition (HD) de rapides images en direct. Le système complet permet à l'utilisateur de visualiser des échantillons à l'écran et à travers les oculaires, avec ou sans connexion à l'ordinateur, pour des postes de travail polyvalents.



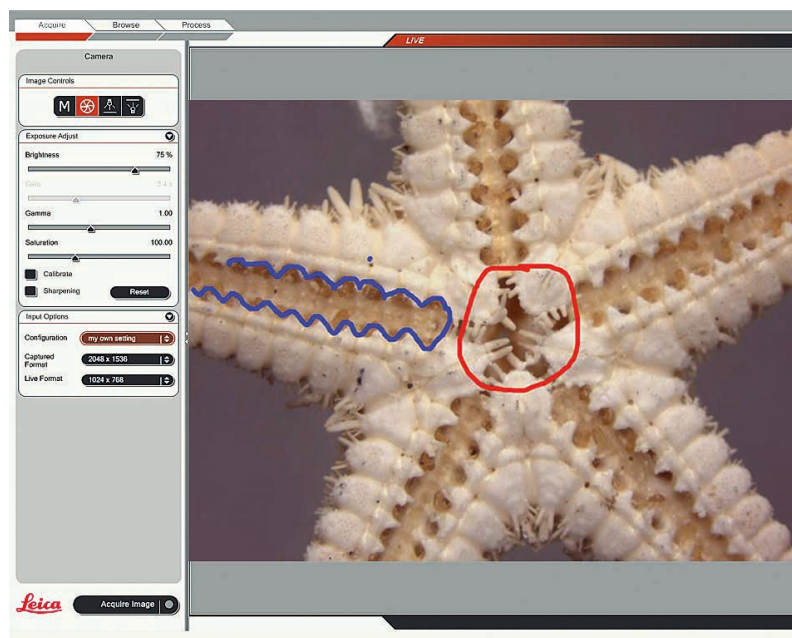
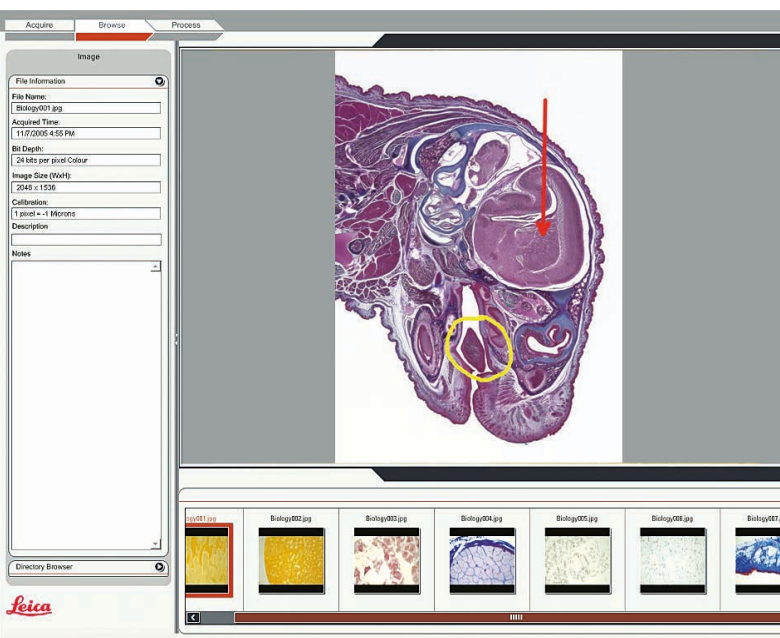
Les étudiants peuvent se connecter au Leica EZ4 W via son propre **réseau Wi-Fi** grâce au mode Wi-Fi ou via le réseau local grâce au mode Ethernet.



Le EZ4 E utilise **exclusivement le réseau local (WLAN ou LAN)** pour permettre aux utilisateurs de se connecter au microscope. C'est une solution idéale si vous ne souhaitez pas installer de réseaux Wi-Fi supplémentaires.

AVANTAGES DU EZ4 W ET EZ4 E

- › En mode Ethernet, la connexion à la caméra est fournie par votre propre réseau, permettant à un nombre maximal d'utilisateurs de se connecter à la caméra. Pour ce faire, tous les appareils doivent être connectés au même réseau que le microscope.
- › En mode USB vous pouvez connecter votre PC directement via un câble USB, ce qui est notamment utile pour l'inspection à grande vitesse d'un échantillon en mouvement.
- › Avec les logiciels Leica Imaging, les utilisateurs peuvent se connecter à la caméra et travailler sur les images. Pour un PC, utilisez le logiciel Leica Application Suite et pour un Mac, utilisez Leica Acquire.
- › Beaucoup d'options grâce à l'application Leica AirLab : Accéder aux réglages de la caméra, annoter, mesurer, capturer, archiver et partager des images par email, dans des fichiers d'images ou sur les réseaux sociaux. L'application Leica AirLab est gratuite et disponible pour Android et iOS.
- › Même si aucun PC ou appareil mobile n'est disponible : Enregistrer facilement les images directement sur la carte SD.
- › Ajustez les réglages de la caméra, capturez vos images sur la carte SD et visualisez la galerie d'images de la carte SD – tout est possible grâce à la télécommande.
- › Projetez vos images : Utilisez le port HDMI pour la projection à l'écran ou la connexion directe à un écran HD.
- › Vous n'avez pas besoin de câbles supplémentaires : La caméra intégrée est alimentée en courant et contrôlée directement par le microscope.



LES STÉRÉOMICROSCOPES LEICA DESTINÉ À L'ENSEIGNEMENT FONCTIONNENT ENCORE, LORS DES RETROUVAILLES D'ANCIENS ÉLÈVES 20 ANS APRÈS

Leur design moderne, aux lignes pures, est révélateur : les stéréomicroscopes de Leica Microsystems destinés à l'enseignement ne sont pas des jouets, mais de véritables instruments optiques ayant la qualité et la précision Leica mondialement connues. Car notre objectif est d'équiper les enseignants avec des outils pédagogiques vraiment utiles et solides dont ils se serviront pendant des années avec une réussite constante. Nous voulons rendre l'initiation des élèves à la microscopie et au travail scientifique aussi marquante et agréable que possible.

Du modèle de base à 2 positions de grossissement au modèle numérique équipé du zoom et de la caméra CMOS intégrée à 5 mégapixels, les stéréomicroscopes de Leica destinés à l'enseignement associent une enthousiasmante qualité d'image et d'éclairage à un maniement facile et sans fatigue. De conception robuste, ils supportent le traitement brusque que leur infligent parfois les élèves et ils n'ont pas besoin de maintenance. Comme avec tous nos appareils, l'optique sans plomb de haute qualité et le boîtier recyclable satisfont aux exigences de la gestion moderne de l'environnement.

"Dans une société, l'institution la plus importante après la famille est l'école. Les enfants ne peuvent pas se contenter de rester seuls à la maison et d'acquérir les connaissances lues sur un écran.

Ils ont besoin du groupe, ils ont besoin de relations. Ils ont besoin de l'enseignant."

Bill Gates, fondateur de Microsoft



SPÉCIFICATIONS / CARACTÉRISTIQUES

Stéréomicroscope	Leica EZ4 10×	Leica EZ4 16×	Leica EZ4, ouvert	Leica EZ4 W Leica EZ4 E numérique 10×
Système optique	10° Greenough, parfocal	10° Greenough, parfocal	10° Greenough, parfocal	10° Greenough, parfocal
Changeur de grossissement	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1	Zoom 4.4:1
Oculaires pour porteurs de lunettes	10×/20 fixes	16×/15 fixes	amovibles, fixes ou réglables : 10×/20, 16×/16, 20×/12 ne convient pas aux de lunettes	10×/20 fixes
Correction dioptrique			de +5 à -5 (oculaires régl.)	
Angle d'observation	60°	60°	60°	60°
Distance de travail	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
Plage de grossissement	8× à 35×	13× à 56×	8× à 70×	8× à 35×
Résolution max.	170 pl/mm	170 pl/mm	170 pl/mm	170 pl/mm
Ouverture num. max.	0.057 nA	0.057 nA	0.057 nA	0.057 nA
Diamètre du champ visuel	5.7 à 25 mm	4.3 à 18.8 mm	3.4 à 25 mm	5.7 à 25 mm
Œillères	amovibles	amovibles	amovibles	amovibles
Distance interoculaire	50 à 75 mm	50 à 75 mm	50 à 75 mm	50 à 75 mm
Trajet optique	100 % visuel	100 % visuel	100 % visuel	50 % visuel/ 50 % caméra
Couple de la commande de mise au point	réglable individuellement, course de 75 mm (pour tous les instruments)			
Poignée	intégrée	intégrée	intégrée	intégrée
Système d'éclairage LED	intégré, activation indépendante ou combinée de l'épiscopie et de la diascopie (pour tous les appareils)			
Commande	clavier à effleurement	clavier à effleurement	clavier à effleurement	clavier à effleurement
Méthode épiscopique	choix de 3 méthodes : intensité maximale avec 5 LED, éclairage supérieur avec trois LED, éclairage latéral avec 2 LED			
Gradateur	oui, pour l'épiscopie et la diascopie	oui, pour l'épiscopie et la diascopie	oui, pour l'épiscopie et la diascopie	oui, pour l'épiscopie et la diascopie
Arrêt auto.	après 2 heures	après 2 heures	après 2 heures	après 2 heures
Durée de vie des LED	env. 25 000 h	env. 25 000 h	env. 25 000 h	env. 25 000 h
Qualité de la lumière	lumière du jour homogène (6 500° réfléchie, 4 500° transmise), sans rayonnement UV et IR (pour tous les appareils)			
Maintenance	sans maintenance	sans maintenance	sans maintenance	sans maintenance
Alimentation électrique	universelle de 100 V à 240 V, sensible au voltage, intégrée (pour tous les instruments)			
Caméra numérique				Caméra CMOS intégrée 5.0 mégapixels
› Mode WiFi				› Diffusion WiFi (que disponible pour Leica EZ4 W)
› Mode USB				› Connexion au PC par câble USB
› Mode Ethernet				› Connexion au réseau par câble Ethernet
› Mode SD				› Enregistrement sur la carte SD
Port HDMI				Sortie haute définition pour bureau ou grand écran HD
Logement intégré				SD (Secure Digital)
Enregistrement				commutateur pour acquisition d'image
Logiciels				› Logiciel Leica pour PC/MAC › Apps Leica pour appareils mobiles
Réticules micromètre-objet			pour les micromètres-objets (mesure de longueur) à installer dans les oculaires réglables	

