

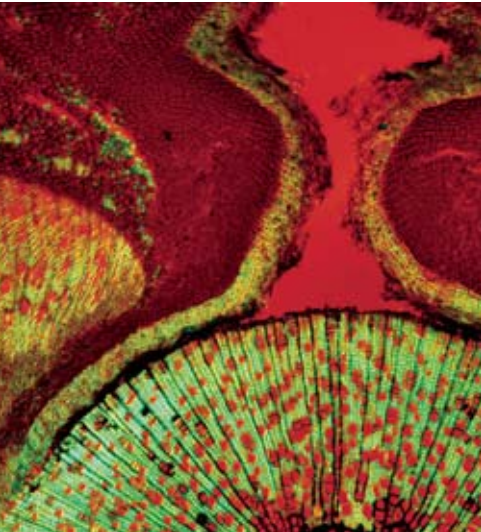
Leica S8 APO

Visiblement mieux

**StereoZoom® Leica S8 APO : un stéréomicroscope entièrement apochromatique
avec zoom 8:1, résolution 300 pl/mm et profondeur de champ de 70 µm
pour la recherche, la médecine et les instituts universitaires**

Leica
MICROSYSTEMS

Visiblement mieux – StereoZoom® Leica S8 APO



Coupe transversale d'une
baguette de saule lésé

La recherche compétitive est de plus en plus interdisciplinaire et internationale. Des tâches importantes pour l'avenir portent sur des systèmes complexes dont l'exploration requiert de recourir à plusieurs disciplines scientifiques. Citons par exemple les programmes internationaux de recherche sur le climat qui mettent en réseau une constellation de spécialistes de divers domaines scientifiques : météorologie, géosciences, géographie, sciences atmosphériques, recherche maritime et polaire, sédimentologie, géophysique, biogéochimie, hydrobiologie, paléoclimatologie mais aussi recherche sur la biodiversité, économie, sciences sociales, mathématique et informatique. Une vision globale et la mise en commun des compétences permettent de comprendre les interactions des processus biologiques, géologiques, physiques, chimiques et écologiques du « système global Terre » dans le passé et au présent et de faire des prévisions pour l'avenir.

Pour la mise en œuvre de leur agenda de recherche, les scientifiques de toutes les disciplines ont besoin d'instruments et de méthodes de recherche toujours plus performants. Pour l'étude approfondie d'objets en biologie, géologie, criminalistique et médecine, le stéréomicroscope joue un rôle déterminant dans la préparation, le traitement, le tri, lors des expériences in vivo et du transfert international de données.

Plus précis, plus rapides, plus efficaces

Les instruments optiques de Leica Microsystems sont appréciés par les chercheurs du monde entier parce qu'ils sont innovants, performants, de grande valeur, ergonomiques et très précis. Le StereoZoom® Leica S8 APO du Leica ErgoDesign® prouve une fois de plus notre avancée technologique. Leica S8 APO est le seul stéréomicroscope planaire 100 % apochromatique à être équipé du système optique Greenough. Contraste, netteté, résolution, clarté, rendu fidèle des couleurs et justesse de reproduction sont inégalés, les examens sont plus rapides et plus efficaces. Le stéréomicroscope Leica S8 APO a effectivement plus à offrir que tout autre stéréomicroscope équipé du système optique Greenough – à un prix étonnamment avantageux.

Il est sans rival, grâce à une résolution de 300 pl/mm et une profondeur de champ de 70 µm à un grossissement de 80 fois

L'optique apochromatique et sans distorsion du Leica S8 APO fournit à l'utilisateur des détails extrêmement précis de structures fines et peu contrastées de cellules animales, d'insectes, de micro-organismes, de plantes ciliées ou de foraminifères. Entre tous les stéréomicroscopes équipés du système Greenough, le Leica S8 APO a une plage de zoom 8:1, le grossissement maximal le plus élevé, l'ouverture numérique la plus grande, la résolution la plus élevée, une profondeur de champ sans pareille de 70 micromètres et des champs d'objet de 10% plus grands avec les oculaires à grand champ 10x/23 !

La mise en réseau numérique va de soi

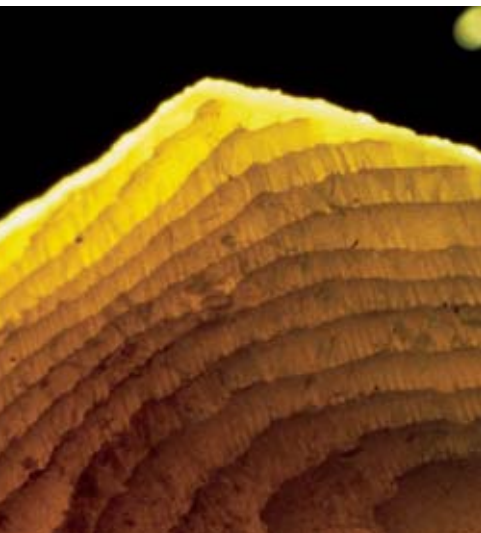
La collaboration des scientifiques dans le cadre d'un réseau interdisciplinaire est de plus en plus importante pour atteindre de façon optimale et rapidement un objectif de recherche déterminé. Indispensables pour la communication dans le monde entier : les caméras numériques performantes de Leica Microsystems, le logiciel équipé de confortables fonctions d'insertion et de traitement de l'image et d'archivage, de traitement et d'analyse. Le Leica S8 APO intègre une sortie photo.

Informations détaillées, configurateur et commande en ligne

Informez-vous sur notre site des caractéristiques et des avantages client.

Configurez votre StereoZoom® Leica S8 APO et commandez-le en ligne :

www.stereozoom.com



Coquille de seiche



*« Une découverte scientifique n'est jamais le travail d'un seul. »
Louis Pasteur – « Ah oui ! Le lait pasteurisé... » – génie des sciences naturelles
(1822 – 1895), découvreur des microbes et pionnier du mode de travail stérile
(asepsie) ; il a développé la pasteurisation et l'immunisation et découvert les
vaccins de la rage, de la maladie du charbon et du choléra des poules.*

Modularité



Objectifs : apochromatiques 0.63x, 1.6x, 2x, achromatique 0.32x



Oculaires ergonomiques à grand champ pour porteurs de lunettes 10x/23, 16x/15, 25x/9.5, 40x/6, œillères souples



Statif d'épiscopie avec platine à glissement



Base de diascope pour statif d'épiscopie avec polariseur et analyseur



Platine hémisphérique avec boîte de Pétri

Oculaires à grand champ ergonomiques 10x/23 pour un confort d'observation optimal

- Diamètre du champ visuel max. de 23mm
- Dioptries réglables de +5 à -5 pour la correction de l'insuffisance visuelle
- Œillères souples et rabattables pour la protection contre les infections oculaires
- Réticules pour les mesures et les comptages
- Variantes : oculaires à grand champ 16x/16, 20x/12 et oculaires à grand champ pour porteurs de lunettes 10x/23, 16x/15, 25x/9.5, 40x/6 avec pupille d'émergence de 22mm

Angle d'observation ergonomique de 38° pour un port de tête détendu

- Réglage synchrone de la distance interoculaire de 55 à 75mm

Changeur de grossissement de zoom offrant une bonne prise en main, parfocal et paracentrique

- Un seul tour permet de parcourir l'intégralité de la plage de zoom
- La netteté reste constante (parfocale) sur l'intégralité de la plage de zoom
- L'image reste centrée, même en cas de changement d'objectif (paracentrique)
- Limites du zoom réglables
- Précision durable grâce à une technologie très moderne

Objectifs apochromatiques 0.63x, 1.6x, 2x, sans plomb

- Performance de pointe en ce qui concerne la qualité de la reproduction
- Avec l'objectif 2x, grossissement maximal 640x, ouverture numérique maximale 0.2 NA, résolution maximale 600 pl/mm
- Avec l'objectif 0.63x, diamètre de champ visuel maximal de 36.5mm, distance de travail de 101mm
- Objectif achromatique 0.32x pour les grands diamètres de champ visuel jusqu'à 72mm et distance de travail de 200mm

Statif d'épiscopie avec base de diascope et plaque de verre Ø 120mm

- Diascope directe
- Diascope oblique à diascope semblable au fond noir pour objets semi-transparents peu contrastés
- Éclairage par guide de lumière à fibres optiques
- Variantes : platines chauffantes, polariseur, platine à glissement, statifs à bras mobile

Sortie vidéo/photo intégrée à 100%

- Universelle pour caméras numériques et vidéo
- Ligne de caméras Leica DC à haute résolution répondant à des exigences diverses
- Logiciel modulaire de traitement et d'analyse d'image Leica Image Manager, QWIN

Système optique/de zoom de type Greenough entièrement apochromatique et sans distorsion pour une résolution et un contraste excellents ainsi qu'une reproduction et un rendu des couleurs très fidèles

- Zoom apochromatique 8:1
- Plage de zoom 10× à 80×
- Ouverture numérique 0.1 NA, résolution 300 pl/mm, profondeur de champ 70 micromètres (avec un grossissement 80× et des oculaires 10×/23)

Porte-microscope

- Montable en 2 positions, haut/bas
- Corps de microscope pivotable de 360°

Source de lumière froide compacte et puissante

- Couplage direct sur le statif
- Flux lumineux total maximal de 63 lm à la sortie du guide de lumière
- Pas de scintillement à 100 Hz, pas de lumière parasite, température de couleur constante de 3 200 °K
- Bloc d'alimentation sensible au voltage, rendement lumineux stable, réglage automatique sur la tension secteur

Commande de mise au point à la prise en main facile

- Couple réglable individuellement pour une mise au point sans effort
- Déplacement précis dans l'axe optique, l'image reste centrée
- Variante : bras de mise au point inclinable pour statif à bras mobile, système de mise au point motorisée

StereoZoom® est une marque enregistrée au Registre principal de l'« Office des brevets et des marques des États-Unis ».

C'est évident !



Statif de diascopie HL-RC™ avec platine chauffante de thermocontrôle Leica MATS pour satisfaire aux exigences les plus hautes



Diode laser, éclairages, platine de diascopie, lampe annulaire et spot



Source de lumière froide Leica L2 avec 2 conducteurs à fibres optiques en col de cygne, autonome



Système de prise de vue numérique de la ligne de caméras Leica DC



Logiciel d'archivage et de traitement d'image, ici Leica Image Manager

Une vision précise des détails

À la pointe de la productivité, l'optique de classe mondiale de Leica

L'étude approfondie de notre environnement complexe a lieu en grande partie dans les laboratoires. Dans la recherche et l'enseignement en particulier, les utilisateurs attendent des instruments qu'ils soient performants. Un stéréomicroscope utile doit garantir une détermination des détails rapide et précise, des résultats fiables lors d'expériences répétitives, un maniement confortable et sans fatigue ainsi que de multiples possibilités d'extension pour les méthodes d'examen les plus diverses et la production numérique de données. Le StereoZoom® Leica S8 APO comblera vos attentes à de multiples égards.

Association de la résolution la plus élevée et de la plus grande profondeur de champ

Pour qu'un appareil optique puisse fournir une ouverture et une résolution élevées, il faut normalement que la profondeur de champ soit faible. Avec le Leica S8 APO, nous sommes parvenus à associer une ouverture élevée, une grande profondeur de champ et une image 3D bien marquée. De tous les stéréomicroscopes équipés du système Greenough, le Leica S8 APO atteint avec des oculaires à grand champ 10x/23 les valeurs les plus élevées : une profondeur de champ sans pareille de 70 micromètres, une ouverture numérique 0.1 NA, une résolution de 300 pl/mm, un zoom 8:1, une plage de zoom de 10x à 80x. La grande profondeur de champ facilite le travail avec des outils et permet de reconnaître facilement et rapidement les contours des objets et les relations existantes sans avoir à modifier souvent la mise au point.

Pénétration apochromatique dans les plus fines structures

Le Leica S8 APO est le seul stéréomicroscope Greenough au monde à avoir une correction entièrement apochromatique et sans distorsion. Le système optique/de zoom à la construction et la fabrication très élaborées représente les détails structurels les plus fins avec un très grand piqué et permet de distinguer avec précision des structures très proches l'une de l'autre. Sans correction optique, des franges colorées gênantes apparaissent et la perception des structures fines individuelles n'est pas possible. Combiné aux objectifs apochromatiques additionnels 0.63x, 1.6x et 2x, le Leica S8 APO fournit des performances de pointe : grossissement jusqu'à 640 fois et résolution de 600 pl/mm. Des butées permettent de délimiter la plage de zoom en haut et en bas selon deux grossissements définis par l'utilisateur. Il est ainsi possible de répéter des expériences de façon rapide et précise dans des conditions identiques.

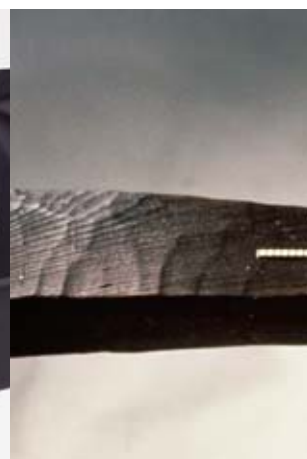
Aperçu d'un arc (sans corde)
en bois d'if (*Taxus baccata* L.),
datant d'env. 5 000 ans



Comparaison de dards de scorpions avec diascopie en fond noir et épiscopie



Zoom 8:1 avec 2 limites du zoom réglables pour les tâches répétitives



Une image 3D parfaite pour travailler sur des objets et en avoir une vue d'ensemble

Les stéréomicroscopes élargissent la vision binoculaire naturelle en trois dimensions et sont indispensables pour la recherche et l'enseignement des sciences naturelles. Avec les oculaires Leica à grand champ 10x/23, les champs visuels droits et à l'envers sont 10% plus grands qu'avec les oculaires d'autres fabricants. L'utilisateur peut observer intégralement les objets plastiques tels que les plantes, les roches ou les micro-organismes sans perdre de temps à les déplacer, gagner en clarté pour discerner les relations et interactions, filmer les processus animés et travailler avec des outils. Le zoom 8:1 permet d'agrandir en continu les détails intéressants et de les observer avec précision à une résolution élevée.

Optique Greenough compacte

Le système optique du Leica S8 APO possède deux trajets optiques séparés, formant un angle de 12° et équipés chacun d'un objectif et d'un oculaire. Du fait que les objectifs sont très proches, le bas du stéréomicroscope occupe très peu de place. Parmi les avantages induits, on peut citer une vue dégagée du champ de l'objet, un travail facile sur l'objet et beaucoup de place disponible pour les outils. Le StereoZoom Leica S8 APO permet d'avoir une correction optimale du milieu de l'objectif pour la reproduction. Cela donne de grands champs de vision aplanis et sans distorsion ainsi que des images contrastées et bénéficiant d'une correction chromatique optimale.



« Chercher consiste à voir ce que tout le monde peut voir en pensant à ce que personne d'autre n'a pensé avant vous. » Albert Szent-Györgyi von Nagrapolt, biochimiste hongrois, 1983 – 1986, découvreur de la vitamine C, prix Nobel de médecine 1937

Cistre, cornet à bouquin et luth : pour retrouver le son de la Renaissance

Quand les cernes de croissance témoignent du passé

À douze mètres de haut, sous la coupole de la chapelle funéraire de la cathédrale de Freiberg, un orchestre céleste de 30 angelots dorés a gardé un secret pendant quatre siècles. Les instruments à cordes pincées, à vent et à cordes frottées qu'ils tiennent sont authentiques ! À l'occasion d'une rénovation de la chapelle, les modèles présumés en gypse ont été analysés dans le cadre d'un projet de recherche interdisciplinaire. Les examens effectués par endoscopie, spectrographie des rayons X et dendrochronologie l'ont confirmé : la peinture bronze recouvre 21 originaux intacts ! Ce fonds unique au monde donne l'opportunité de reconstituer à l'identique un ensemble complet d'instruments de la Renaissance en état de marche et de faire renaître les sonorités oubliées de la Renaissance tardive. On saura bientôt quels sons produisait le cornet à bouquin courbe, instrument à vent conservé nulle part ailleurs.

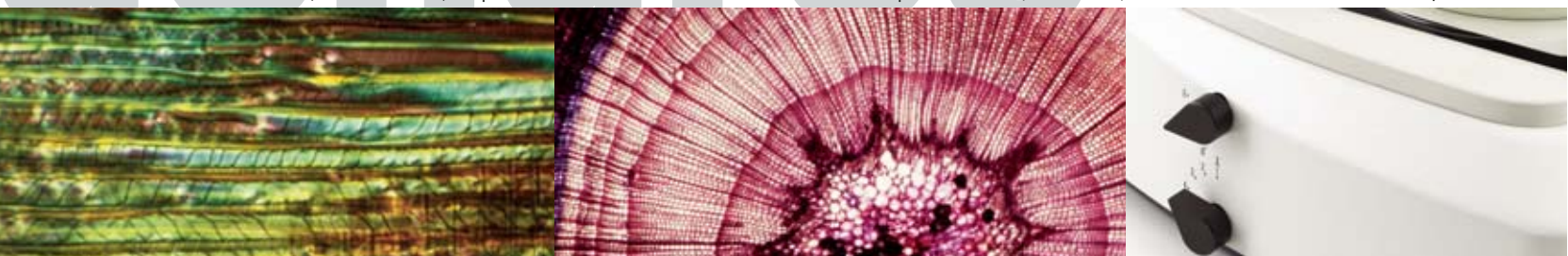
Chronique de la vie d'un arbre

La dendrochronologie (du grec dendros = arbre, chronos = temps, logos = étude) est une méthode de datation des objets en bois qui est utilisée en archéologie et en histoire de l'art. Les dendrochronologues exploitent le fait que les arbres vivant ou ayant vécu entre le 23^e et le 66^e degré de latitude nord ou sud gardent trace de leurs conditions de vie avec une très grande exactitude. Année après année, les cellules (cambium) situées sous l'écorce forment deux cernes – un cerne clair en période printanière de croissance, un cerne sombre à l'automne. La largeur de ces cercles de croissance reflète les conditions environnementales auxquelles l'arbre a été exposé. Si les conditions de croissance étaient bonnes – présence d'eau et de soleil en quantités suffisantes –, l'accroissement du bois est important et le cerne est large, à grands pores et souple. Un cerne étroit composé de petites cellules dures et à paroi épaisse prouve que l'arbre a subi un été froid et sec. Les caractéristiques des cernes de croissance servent aussi en dendroclimatologie à étudier les climats antérieurs (voir en page 12).

Taxus baccata, d'env. 5000 ans, coupe mince

Épicéa commun (Picea abies)

Socle de diascopie HL-RC™
de haute capacité



Un calendrier dans le bois

La condition préalable à la datation croisée d'un échantillon de bois d'âge inconnu est l'existence d'une chronologie de cernes dont le type et la région de croissance correspondent à celui de l'échantillon. Pour créer une chronologie de cernes, on examine et on compare de nombreux échantillons d'arbres semblables d'une région, dont la date d'abattage est connue. On obtient ainsi un calendrier continu de l'année d'abattage de l'arbre à sa première année d'existence. Quand plusieurs chronologies d'une espèce d'arbre couvrent différentes époques et se recoupent de quelques années, on peut prolonger les chronologies de cernes existantes en y ajoutant des siècles. En Europe, nous disposons par exemple de chronologies comparatives pour le chêne (10 000 ans) et l'épicéa (6 000 ans). La séquence de largeurs de cernes d'un échantillon de bois non daté est désormais comparable à la chronologie de cernes correspondante. Cette méthode permet de dater les sites néolithiques tout comme les instruments de musique du 16^e siècle.

Les structures cellulaires les plus fines cachent l'histoire de l'univers

En observant avec le stéréomicroscope Leica S8 APO des coupes de l'ordre du micromètre, on peut très bien distinguer les diverses variations de dureté des cernes de croissance, les bois à zone poreuse et ceux à pores diffus et mesurer la largeur des cernes avec exactitude.

Figure de culte à la voix angélique

C. elegans



Système de fluorescence Leica L5 FL



Drosophile et fluorescence en bleu



Sur les traces des maladies héréditaires

Sa voix incomparable et difficile à identifier fascine les auditeurs du monde entier. Ses mélancoliques ballades de jazz émeuvent les auditeurs et lui ont apporté de nombreuses distinctions. Pour les uns, sa voix de ténor extraordinairement haute est un mystère ; pour les autres, c'est une voix d'ange. Jimmy Scott, légende vivante du jazz à la voix de cristal et aux 78 printemps a été atteint du syndrome de Kallmann. Sa croissance s'est arrêtée à l'âge de 10 ans ; sa voix n'a pas mué ; il n'a plus grandi. Le syndrome de Kallmann est une maladie héréditaire qui est caractérisée par un hypogonadisme hypogonadotrope (absence de puberté spontanée) et une anosmie (déficit de l'odorat). 1 garçon sur 10 000 et 1 fille sur 50 000 naissent avec ce défaut génétique.

La maladie héréditaire, point de mire de la génétique médicale

Il y a à peu près 100 000 gènes dans un être humain. Une erreur dans un seul gène peut perturber le programme cellulaire avec de graves conséquences pour tout l'organisme. On parle de maladie héréditaire quand une maladie d'origine génétique est « héritée » d'une cellule germinale parentale. Le syndrome de Kallmann est l'une des 5 000 maladies héréditaires monogéniques connues. Pour élucider les causes des maladies héréditaires humaines, des médecins de diverses spécialités travaillent ensemble dans l'interdisciplinarité. Au centre de leurs recherches, il y a la cartographie chromosomique et la valeur prédictive des maladies associée aux gènes. Ils ont pour objectif d'expliquer les mécanismes des malformations dues aux mutations. Les chercheurs souhaitent aboutir à long terme à de nouvelles thérapies des défauts génétiques.

Recherche des « gènes de la maladie » dans le modèle

Lors de l'étude approfondie des mutations des gènes individuels, les organismes modèles tels que par exemple la mouche du vinaigre (*D. melanogaster*) et le ver (*C. elegans*) jouent un rôle important. On peut « reproduire » les mutations correspondantes sur le modèle animal et observer les répercussions fonctionnelles sur les gènes individuels. Les connaissances obtenues à partir des organismes modèles sont pertinentes pour la compréhension globale des processus en biologie du développement.

Sélection, tri et dissection efficaces

Le stéréomicroscope Leica S8 APO équipé du système à fluorescence Leica L5 FL est un instrument à prix abordable, maniable et agréable à utiliser pour la manipulation des modèles exprimés. Les fines structures des cellules vivantes, qui sont presque invisibles à l'état non coloré, sont reproduites sans couleur artificielle avec un contraste de relief impressionnant grâce à l'innovant socle de diascopie de haute capacité HL RC™. La technologie de contraste Rottermann™ offre un grand nombre de variantes d'éclairage pour obtenir le maximum d'informations de chaque préparation.

« Les gènes se lisent comme un texte – comme dans la phrase « ils ont une clé » – ce sont tous des mots de trois lettres. J'ai pris cet exemple parce que le codage des gènes s'effectue selon un rythme ternaire. Trois codons d'ADN constituent toujours un acide aminé. Suite à une modification génétique, une lettre peut manquer. Les autres continuent à suivre le rythme ternaire mais cela ne veut plus rien dire ! Si par exemple le c de clé manquait, la phrase n'aurait plus de sens. Il peut également se produire que suite à un défaut génétique, il manque un mot complet. Il s'ensuit l'absence d'un acide aminé dans le produit génétique. On peut penser que les modifications génétiques modifient le sens de l'information. » Elke Holinski-Feder, Dr méd., ing. chimiste, privatdocent, clinique Innenstadt de l'université Ludwig Maximilian, département de génétique médicale, Munich

La mesure de toute chose, c'est vous !

Pour travailler longtemps : l'ergonomie et plus encore

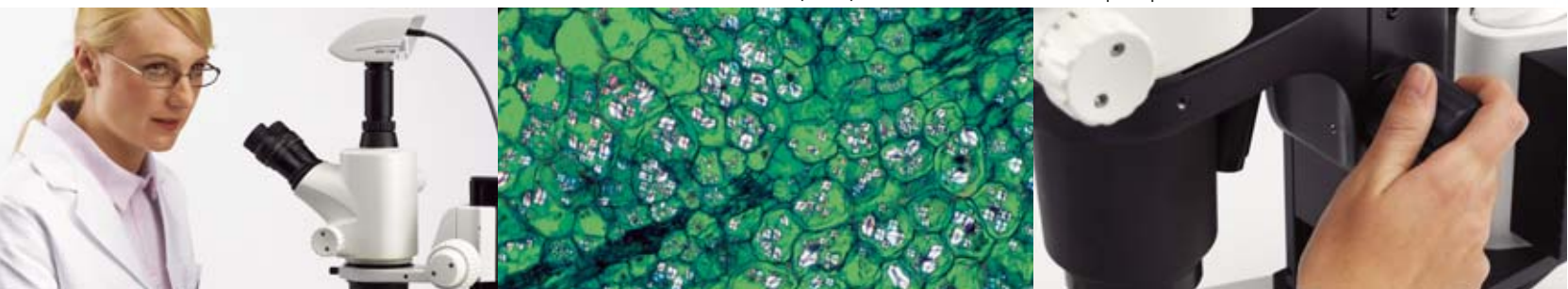
Pour nous, l'ergonomie n'est pas une formule vide de sens, c'est un thème fondamental du développement de nos produits. Nous considérons l'homme dans sa globalité, notamment son appareil moteur et sensoriel et bien sûr ses facultés cérébrales. Nous avons pour but de concevoir le plus d'éléments possible en fonction l'un de l'autre de sorte que les utilisateurs de nos produits se sentent bien et puissent travailler en continu sans se déconcentrer. Notre système Leica ErgoDesign® recourt aux méthodes de construction et aux moyens techniques de fabrication optique les plus modernes : technologies innovantes, optiques de grande valeur, matériaux sélectionnés, stylique ergonomique, traitement très précis et tolérances de fabrication très étroites.

Optique Leica – objectivement mieux !

Il suffit de regarder dans nos oculaires à grand champ pour être enthousiasmé. Voyez par vous-même comment le Leica S8 APO facilite et améliore votre travail d'observation – sans fatigue visuelle même sur de longues périodes. La combinaison d'un système optique sans distorsion traité en surface par un revêtement multicouche et d'un angle d'observation ergonomique de 38° est en harmonie avec la vision naturelle et une posture sans fatigue.

Pomme de terre avec amidon, diascopie et polarisation

Mise au point précise sans effort

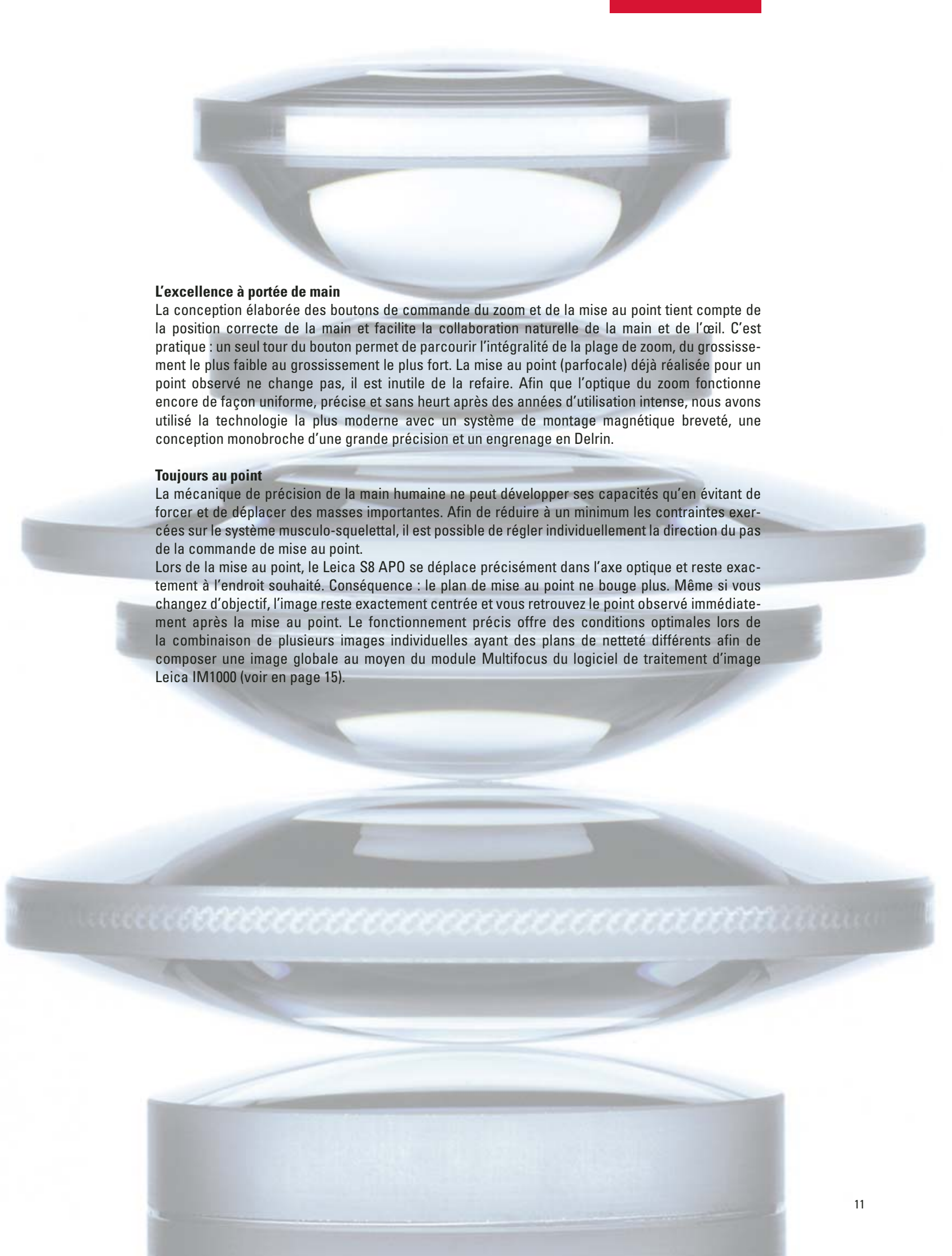


Oculaires ergonomiques à grand champ : pour voir 10% de plus

Les oculaires à grand champ Leica 10×/23 vous permettent de voir d'un objet 10% de plus qu'avec les oculaires d'autres fabricants. L'orientation dans la préparation est simple, les contours et relations sont rapidement reconnus sans déplacement d'objet pénible et cela, sans effort d'accommodation. Avec les oculaires pour porteurs de lunettes, la pupille d'émergence est placée 22mm devant la lentille d'oculaire. L'espace libre procure à tous, qu'ils portent des lunettes ou non, des avantages ergonomiques. L'utilisateur peut corriger son insuffisance visuelle au moyen des oculaires réglables de +5 à -5 dioptries. Des œillères souples et rabattables servent d'écran contre l'éclairage venant de côté et ont un effet protecteur contre les infections oculaires (chaque utilisateur doit avoir ses propres œillères !).

« L'ergonomie est une démarche scientifique qui a pour but de permettre à chacun de vivre avec plénitude, en se fatigant le moins possible et en ayant le plus de satisfactions possible pour son bien propre et celui des autres. »

Wojciech Bogumil Jastrzebowski, scientifique polonais (1799–1882), père fondateur de « l'ergonomie »



L'excellence à portée de main

La conception élaborée des boutons de commande du zoom et de la mise au point tient compte de la position correcte de la main et facilite la collaboration naturelle de la main et de l'œil. C'est pratique : un seul tour du bouton permet de parcourir l'intégralité de la plage de zoom, du grossissement le plus faible au grossissement le plus fort. La mise au point (parfocale) déjà réalisée pour un point observé ne change pas, il est inutile de la refaire. Afin que l'optique du zoom fonctionne encore de façon uniforme, précise et sans heurt après des années d'utilisation intense, nous avons utilisé la technologie la plus moderne avec un système de montage magnétique breveté, une conception monobroche d'une grande précision et un engrenage en Delrin.

Toujours au point

La mécanique de précision de la main humaine ne peut développer ses capacités qu'en évitant de forcer et de déplacer des masses importantes. Afin de réduire à un minimum les contraintes exercées sur le système musculo-squelettal, il est possible de régler individuellement la direction du pas de la commande de mise au point.

Lors de la mise au point, le Leica S8 APO se déplace précisément dans l'axe optique et reste exactement à l'endroit souhaité. Conséquence : le plan de mise au point ne bouge plus. Même si vous changez d'objectif, l'image reste exactement centrée et vous retrouvez le point observé immédiatement après la mise au point. Le fonctionnement précis offre des conditions optimales lors de la combinaison de plusieurs images individuelles ayant des plans de netteté différents afin de composer une image globale au moyen du module Multifocus du logiciel de traitement d'image Leica IM1000 (voir en page 15).

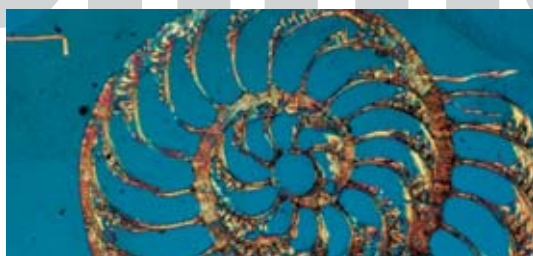
Quand la langue du glacier recouvrit la chapelle de Sainte Pétronille

Les structures cellulaires les plus fines cachent l'histoire du climat

« Dans la partie inférieure du glacier de Grindelwald, il y avait jadis, juchée sur la falaise en surplomb, la chapelle de Sainte Pétronille. Cette chapelle exerçait un pouvoir magique sur le glacier et donnait à son eau des vertus bénéfiques. Au fil des siècles, le glacier engloutit la chapelle mais de temps en temps, quand le village était menacé par une rupture de poche glaciaire, l'on pouvait entendre nettement le son des cloches prises dans la glace. » Selon la tradition, il fit de plus en plus froid au 16e siècle ; ce fut la période du Petit âge glaciaire. En vingt ans, la partie inférieure du glacier de Grindelwald dans les Alpes suisses gagna un kilomètre et recouvrit forêt, prairie, granges à foin et la chapelle de Sainte Pétronille.

Les glaciers, splendeur en péril

Jadis, ces géants blancs étaient considérés comme des destructeurs ennemis des hommes – aujourd'hui, les scientifiques craignent qu'ils ne disparaissent. Qu'il s'agisse du glacier de Grindelwald, du glacier d'Aletsch ou du Pasterze, surtout dans les Alpes, les glaciers fondent à une vitesse alarmante. Les réserves d'eau potable d'Europe sont en danger. Le réchauffement mondial est une réalité et les glaciers sont les premiers indicateurs des changements à venir. Pour comprendre les facteurs qui « causent le climat » et être en mesure d'apprécier les changements climatiques actuels et futurs, la recherche climatique moderne essaie de reconstruire la chronique climatique des temps historiques. Des spécialistes des géosciences, des physiciens, météorologues, biologistes, paléontologues, glaciologues, géologues, dendroécologues, historiens du climat, paléoclimatologues, explorateurs de la mer, spécialistes de la géologie marine travaillent ensemble pour étudier les changements complexes du système de la Terre. Leur travail ressemble souvent à celui d'un détective et ce n'est qu'en regroupant les résultats de chercheurs des diverses disciplines scientifiques que l'on obtient des informations sur les causes des périodes glaciaires ou d'autres changements climatiques.



Foraminifère (Elphidium), polarisation



Écailles de poisson fossilisées datant de 220 millions d'années



Chrysalides marron foncé

Les fossiles témoins du passé

Les sources d'informations disponibles sont les archives climatiques naturelles telles que les cernes des arbres (voir la page 8), les pollens, les carottes de glace et les sédiments provenant de forages marins et continentaux, mais aussi des récits historiques et des mesures. Les pollens sont les plus importants objets de recherche des paléoclimatologues sur terre. Les pollens se rassemblent souvent dans les lacs pour former des dépôts sédimentaires de plusieurs mètres d'épaisseur. Ils renseignent de façon détaillée sur l'histoire de la végétation d'une région. L'analyse des pollens permet de distinguer nettement les espèces adaptées à la chaleur de celles adaptées au froid et d'en tirer des conclusions sur la température. Lors de l'analyse des macrofossiles, on examine les graines, racines, coquilles de noix, coléoptères et autres petits animaux provenant des couches d'occupation. La séparation des particules individuelles s'effectue par tamisage à l'eau et leur tri au moyen du stéréomicroscope.

Une mine pour la reconstitution du climat

Pour rendre exploitables les informations stockées dans les foraminifères, les pollens et les restes végétaux, il faut disposer d'une optique à haute résolution qui révèle les structures cellulaires les plus fines d'organismes délicats, souvent incolores et peu contrastés en les préservant. Le Leica S8 APO est un stéréomicroscope extraordinaire qui permet de classer avec précision les diverses espèces et de les documenter parfaitement. Pour travailler avec le Leica S8 APO, des accessoires et des caméras numériques à haute résolution sont disponibles : ils documentent parfaitement les coupes de carotte avec un contraste de relief étonnant ou à la lumière polarisée.

« Nous devons impérativement en savoir plus sur les événements climatiques extrêmes, la fréquence de leur survenue, leurs effets dans diverses régions et leurs causes possibles. Ce type de démarche scientifique multidisciplinaire peut produire des résultats déterminants et renforcer notre prise de conscience de la potentialité d'événements futurs. » Gordon Jacoby, directeur de recherche au Laboratoire des cernes, Lamont-Doherty Earth Observatory, Columbia University, New York

Témoins de l'accusation

Les mouches, horloge vivante en criminalistique

On a trouvé dans un champ le cadavre d'un homme tué avec une faucille. L'enquêteur demande à tous les moissonneurs de placer leur faucille devant eux. Très vite, une nuée de mouches se pose sur l'une des faucilles. Elle avait été nettoyée mais les insectes peuvent encore sentir des traces de sang invisibles pour l'œil humain. L'auteur du crime s'effondre et avoue. Cet événement s'est produit il y a presque 800 ans en Chine ; c'est le premier cas, documenté par le juriste chinois Sung Tz'u dans son guide de médecine légale « Hsi yüan chi lu », où des insectes ont contribué à élucider un meurtre.

Des témoins muets sur le lieu du crime

Déjà trois à quatre jours après le décès, les légistes ne peuvent plus déterminer le moment exact de la mort au moyen des caractéristiques classiques : température corporelle, lividités, modifications pupillaires, fasciculations musculaires et rigidité cadavérique. C'est le moment de recourir à l'entomologie médico-légale. La tâche des entomologistes consiste à examiner le cadavre et le lieu où il a été trouvé en cherchant une infestation par des insectes. Les anthropodes sont souvent les témoins muets d'un meurtre et ils livrent des informations capables de réduire à néant maint alibi. 15 minutes à peine après que la victime ait poussé son dernier souffle, les mouches déposent leurs œufs sur le corps. Des asticots s'échappent des œufs et des mouches s'envolent des chrysalides. Leur stade de développement permet aux biologistes de déterminer avec une grande certitude le temps écoulé entre le décès et la découverte du cadavre.

Quand la mort est-elle survenue ?

Sur le lieu où le cadavre a été trouvé, le biologiste prend des échantillons du sol, les collecte et recueille les asticots, les coléoptères et les larves. Les espèces d'insectes présentes ainsi que leur âge et leur taille sont typiques d'un stade déterminé de décomposition corporelle, car chaque espèce infeste le cadavre à un moment spécifique et l'abandonne ensuite. Au laboratoire, les échantillons de sol et les échantillons de particules adhérant aux vêtements de la victime sont examinés au stéréomicroscope ; les insectes recueillis sont mis en sûreté, triés et identifiés. La détermination de l'espèce zoologique fournit la preuve que le lieu où le cadavre a été trouvé est ou n'est pas le lieu du crime. Les asticots ou les chrysalides poursuivent leur évolution en laboratoire et la durée des stades individuels de développement jusqu'à l'éclosion de la mouche est enregistrée. Afin que cette horloge vivante fonctionne avec précision, on reproduit en laboratoire les conditions du lieu du crime (température du sol et de l'air, hygrométrie). L'on peut ainsi déterminer le temps écoulé depuis la ponte des œufs jusqu'à ce qu'une larve de mouche parvienne au même stade de développement que la larve trouvée sur le lieu du crime. À partir de ces données, l'on peut calculer l'heure de la mort.

Détermination exacte de l'espèce

Pour l'examen approfondi des échantillons, les analyses entomologiques et la détermination avec certitude des espèces d'insectes, les biologistes spécialisés en criminalistique utilisent un stéréomicroscope équipé d'une caméra de haute capacité. L'optique apochromatique de haute capacité du Leica S8 APO et les caméras numériques à haute résolution de Leica Microsystems permettent de reconnaître les caractéristiques typiques de l'espèce telles que par exemple les soies, les appareils buccaux, les antennes et de déterminer avec précision et documenter des espèces parfois très semblables.

« Les meurtriers ne tiennent pas compte des insectes. Les mouches remarquent quand quelqu'un est mort. Elles se posent immédiatement sur les yeux ou les blessures et y déposent leurs œufs en quelques minutes. En l'absence de trace qui trahisse l'auteur du crime, les asticots sont appelés à témoigner. » Dr Mark Benecke, « Monsieur Asticots », parle ainsi de ses « petits assistants qui travaillent assidûment et gratuitement pour moi. » Biologiste spécialisé en criminalistique

Algue verte en pinceau, *Draparnaldia glomerata*, filament central et faisceaux latéraux de ramifications. À l'aide des algues, les biologistes spécialisés en criminalistique peuvent déterminer le trajet suivi par le cadavre dans l'eau.



*« Si j'ai pu voir plus loin que d'autres, c'est parce que je me tenais sur l'épaule de géants. »
Sir Isaac Newton, philosophe britannique, médecin, physicien et mathématicien (1643–1727). Découvreur des anneaux de
Newton et de la gravitation, dont il aurait eu l'idée après avoir reçu une pomme sur la tête.*



Leica S8 APO avec caméra numérique Leica
sur le socle d'épiscopie et mise au point
motorisée avec unité de commande Leica UMC

Réfléchir et chercher sans limites

Des systèmes globaux pour l'échange numérique du savoir

À l'époque de la mondialisation et de l'évolution très rapide des milieux scientifiques, l'échange d'expériences et de connaissances entre les scientifiques de diverses disciplines est de plus en plus important. Seul le travail en équipe, dans le cadre d'un réseau dense de coopération internationale, peut garantir que les projets de recherche ne font pas double emploi et que les moyens mis en œuvre sont utilisés efficacement. Ainsi, la promotion ciblée de jeunes scientifiques très qualifiés a un rôle majeur pour la réussite dans les conditions de forte concurrence du 21^e siècle. Du stéréomicroscope à la caméra numérique, logiciel d'application inclus, Leica Microsystems vous offre des solutions complètes axées vers le client et orientées vers l'avenir pour la capture professionnelle des images, l'archivage, l'analyse, le traitement, la présentation ou l'impression. Le StereoZoom® Leica S8 APO fournit des données de grande valeur pour les analyses complémentaires, les publications scientifiques, l'échange international d'informations et la formation dans les universités et les instituts universitaires.

Interface pour la capture des images et la présentation

Sa résolution élevée et sa fidélité de reproduction prédestinent le Leica S8 APO à un traitement d'image de grande valeur aux fins d'analyse ainsi qu'aux présentations devant de grands groupes de spectateurs. Le tube vidéo/photo intégré permet de monter la caméra simplement et rapidement. Un assortiment d'objectifs vidéo de grande valeur équipés de l'adaptateur C-Mount permet de choisir parmi des sections d'image différentes. Le trajet d'observation et le trajet optique photo sont commutables. Ainsi, la quantité lumineuse maximale est disponible pour répondre à toutes les exigences.

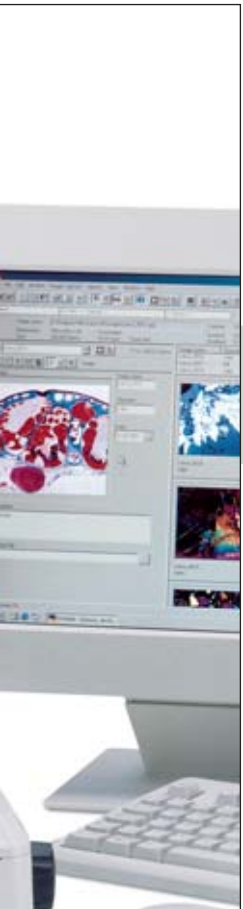
Des systèmes photographiques à haute performance

Le besoin croissant d'un savoir qualifié requiert des caméras numériques rapides et confortables d'une résolution toujours plus élevée et des logiciels complets de traitement d'image. Notre assortiment de caméras s'étend de la caméra standard à utilisation universelle à la caméra haut de gamme pour la microscopie scientifique, la médecine et la biotechnologie. Pour ne citer que quelques exemples :

- Avec ses 12 mégapixels, la Leica DC500 est la caméra numérique professionnelle riche en superlatifs pour les analyses, les mesures et le traitement de données d'image de grande valeur.
- La spécialité de la caméra Leica DC480 de 5,07 mégapixels, ce sont les prises de vue avec des intensités lumineuses très faibles.
- Les cellules vivantes, les mouvements, les préparations en fluorescence qui se décolorent rapidement et sont peu éclairées sont des motifs que la ligne de caméras Leica DFC FX d'une grande sensibilité traite très bien.
- La caméra numérique Leica DFC320 fournit des images à haute résolution, riches en détails et brillantes pour une documentation et des rapports précis.
- La caméra numérique Leica DFC280 se distingue par ses performances et son utilisation agréable. Les images en direct exemptes de scintillement et obtenues en temps réel donnent des résultats précis pour les mesures et le traitement d'image.

Une gestion d'images au plus haut niveau

Les caméras numériques de Leica Microsystems s'utilisent de façon confortable et intuitive au moyen de l'interface TWAIN. Le logiciel de la caméra offre de nombreuses fonctions d'insertion et de traitement d'image ; il est possible de l'intégrer aux programmes courants de l'environnement Windows (MS-Office, Photoshop etc.) et aux programmes professionnels de gestion et d'analyse de l'image tels que Leica IM1000, QWin et FW4000. Le stéréomicroscope Leica IM1000 est un logiciel modulaire de gestion des images pour toutes les applications de la recherche, la biologie, la médecine et l'enseignement. Leica IM1000 offre une grande palette de modules d'application tels que par exemple le levé, le mode multifocus, la corrélation d'images, l'accélééré (Timelapse), la superposition d'image, la présentation et bien plus encore. Grâce au concept modulaire, il est possible d'ajuster Leica IM1000 aux tâches à accomplir et au budget disponible.



StereoZoom® Leica S8 APO – Caractéristiques techniques, fonctions

Corps de microscope

| | | |
|---|---|--|
| Type d'instrument | stéréomicroscope de haute capacité entièrement apochromatique avec zoom 8:1 et tube vidéo/photo intégré | |
| Système optique | – système optique convergent à 12° de type Greenough, sans plomb – apochromatique, sans distorsion, parfocal | |
| Zoom | – 8:1, apochromatique – système de montage magnétique breveté | – correction optimale du milieu de l'objectif – engrenage en Delrin – conception monobroche d'une grande précision |
| Plage de zoom | 10x–80x (avec oculaires grand-angulaires 10x/23) | |
| Résolution | – 300 Lp/mm (avec oculaires grand-angulaire 10x/23) | – 600 Lp/mm (avec objectif Apochromat 2x) |
| Ouverture numérique | – 0.1 (avec oculaires grand-angulaire 10x/23) | – 0.2 (avec objectif Apochromat 2x) |
| Profondeur de champ | 70µm (avec oculaires grand-angulaire 10x/23) | |
| Diamètre du champ visuel | 23mm (avec oculaires grand-angulaires 10x/23) | |
| Grossissement maximal | 640x (avec objectif Apochromat 2x) | |
| Distances de travail | – standard: 75mm – avec objectif 1.6x APO: 37mm – avec objectif 0.32x Achromat: 200mm | – avec objectif 2x APO: 25mm – avec objectif 0.63x APO: 101mm |
| Objectifs | – Apochromat 0.63x, 1.6x, 2x | – Achromat 0.32x |
| Angle d'observation | ergonomique 38° | |
| Distance interoculaire | 55mm – 75mm, synchrone | |
| Tube vidéo/photo, intégré, commutable | – 100 % de lumière dans les deux oculaires pour la vision en observation 3D – 100 % de lumière pour la vidéo/photo et 100 % de lumière dans l'oculaire gauche pour la vision | |
| Limites du zoom réglables | limites haute et basse | |
| Oculaires grand-angulaires ergonomiques, fixes et réglables, avec œillères | 10x/23, 16x/16, 20x/12 | |
| Oculaires grand-angulaires ergonomiques pour porteurs de lunettes avec œillères | 10x/23, 16x/15, 25x/9.5, 40x/6 | |
| Réglage dioptrique | de +5 à –5 | |
| Œillères souples rabattables | – pour éviter l'incidence latérale de la lumière et protéger des infections oculaires – type oblique et droit | |
| Statifs, éclairages | | |
| Statif d'épiscopie | avec plaque amovible Ø 120mm | |
| Statifs de diascopie | – socle de haute capacité HL-RC™ – base de diascopie pour statif d'épiscopie avec réflecteur déplaçable pour éclairage oblique – statifs de diascopie à fond clair, fond clair et fond noir – platine de diascopie à diode laser | |
| Commande de mise au point ergonomique | – types : approximative, approximative/précise, inclinable pour statif à bras mobile – dureté de mouvement réglable | – paracentrique – système de mise au point motorisée |
| Amplitude de mise au point | 135mm avec commande de mise au point/colonne de type standard | |
| Porte-microscope | – montable en 2 positions haute/basse | – corps de microscope pivotable de 360° |
| Statif à bras mobile, FlexArm | montage sur une table ou un mur | |
| Platines | platine chauffante de thermocontrôle Leica MATS, polarisateur/analyseur, platine à glissement, platine hémisphérique | |
| Éclairages | – source de lumière froide Leica L2 couplée au statif avec divers guides de lumière à fibres optiques et accessoires pour éclairage coaxial, vertical, diascopique | – système de fluorescence Leica L5 FL – lampe annulaire à diode laser et spot |
| Accessoires | | |
| Objectifs vidéo | 0.32x, 0.5x, 0.63x, 0.8x avec adaptateur C-Mount permettant de raccorder diverses caméras CCD | |
| Systèmes numériques de prise de vue | Ligne de caméras Leica DC et DFC | |
| Logiciel | Leica Image Manager, QWin, FW4000 | |
| Systèmes de photomicrographie | Leica MPS30 et MPS60, entièrement automatiques, avec dos dateur | |
| Réticules de mesure | pour la mesure des longueurs et les comptages | |

Vous trouverez les caractéristiques techniques détaillées, la liste des éléments livrés et les informations relatives à la passation de commande dans notre brochure M1-188-4 et sur notre site Web www.stereozoom.com