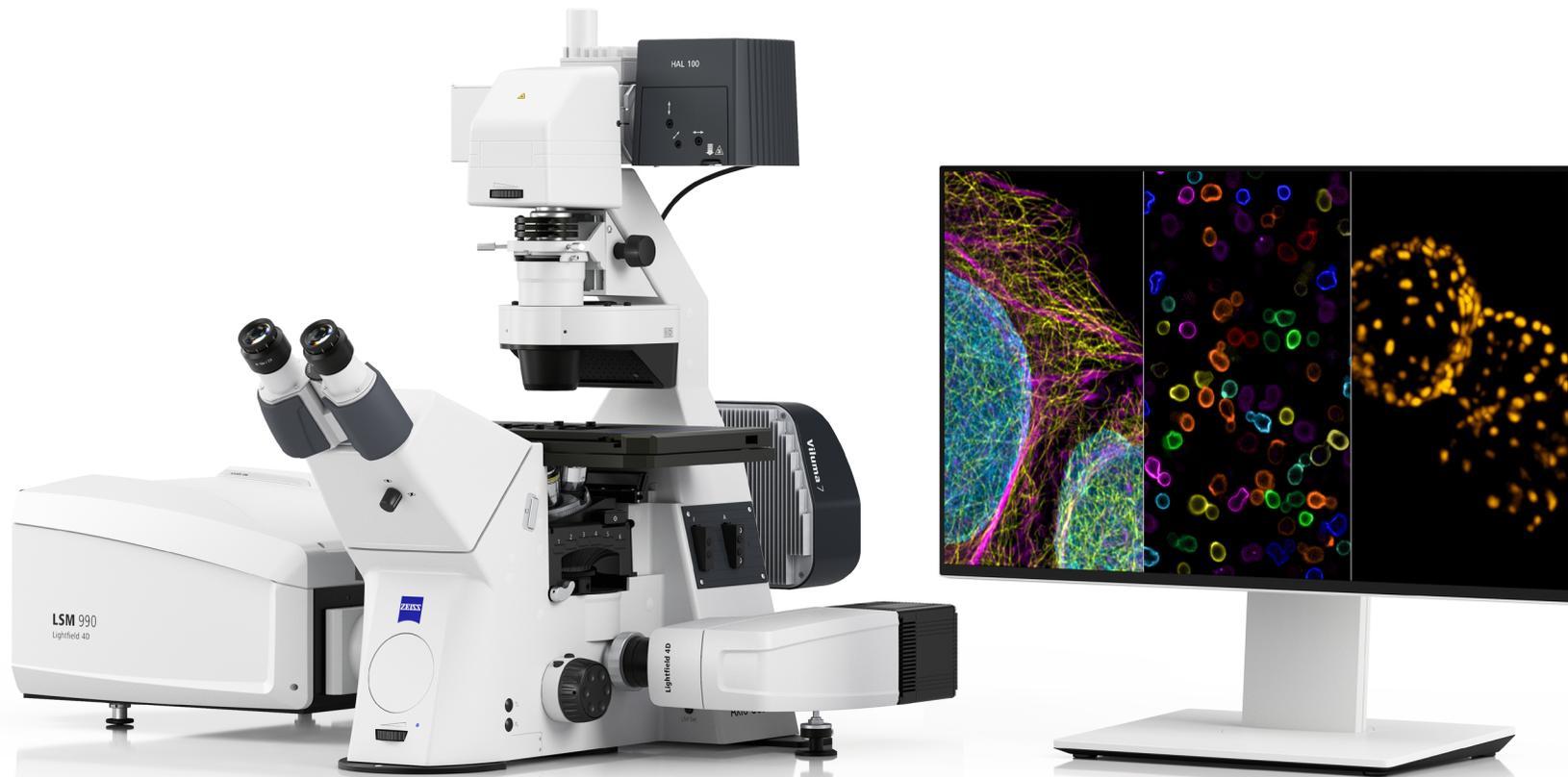


Explorer en toute liberté



ZEISS LSM 990

Le meilleur de l'imagerie multimodale dans un seul système confocal

zeiss.com/lsm-990



Seeing beyond

Explorer en toute liberté

Le meilleur de l'imagerie multimodale dans un seul système confocal

- › **En bref**
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Le ZEISS LSM 990 constitue un outil avancé pour la découverte scientifique, permettant d'explorer des dimensions nouvelles de l'imagerie au-delà des approches traditionnelles. Ce microscope confocal de haute performance propose une gamme étendue d'options d'imagerie multimodale intégrées dans un seul système, facilitant ainsi l'investigation de divers aspects de la recherche.

Avec une capacité d'imagerie en super-résolution atteignant 90 nm et une acquisition instantanée de volumes à haute vitesse, jusqu'à 80 volumes par seconde, il permet une exploration approfondie des processus biologiques avec une clarté et une précision accrues. Le système offre une flexibilité d'utilisation grâce à une plage de longueurs d'onde d'émission allant de 380 à 900 nm, permettant la séparation de plus de 10 marqueurs fluorescents simultanément, ce qui enrichit l'analyse des interactions biologiques. L'excitation multiphotonique permet également d'approfondir l'exploration des échantillons.

Au-delà de l'acquisition d'images, le ZEISS LSM 990 est conçu pour aider à la compréhension des dynamiques moléculaires, des interactions protéiques et des processus physiologiques. Que ce soit pour étudier le flux dans des systèmes microfluidiques ou pour analyser des comportements protéiques complexes, ce système offre des outils pour optimiser l'imagerie en direct et la conception expérimentale.





Au-delà de l'imagerie confocale

Une multitude de possibilités pour vos travaux de recherches

› **En bref**

› Les avantages

› Aperçu de la technologie

› Le système

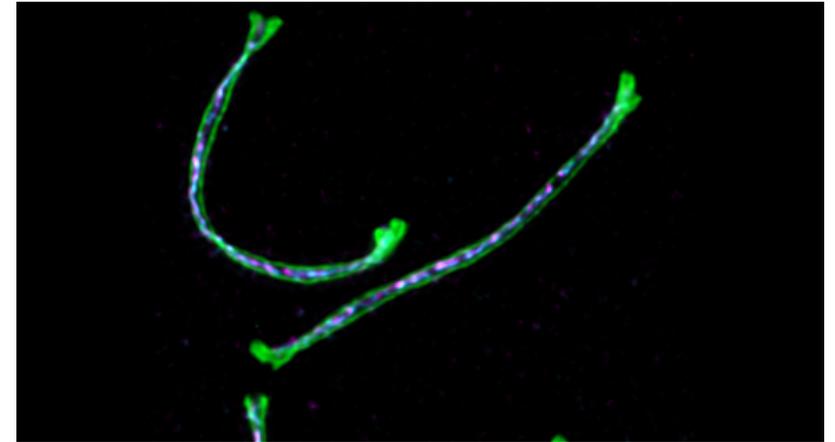
› Caractéristiques techniques

› Service

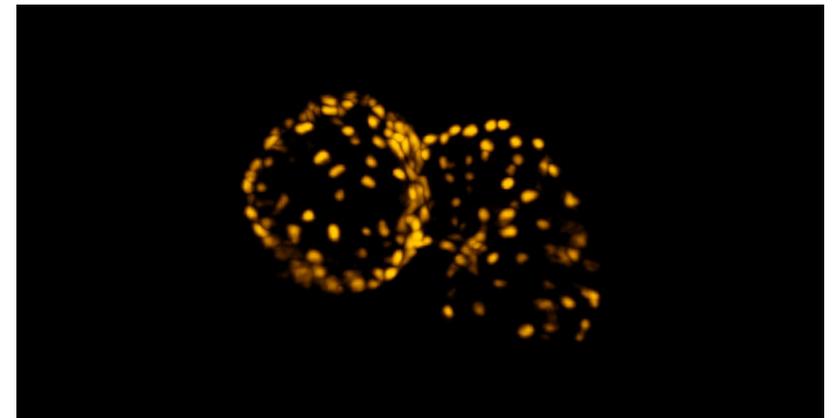
Les microscopes confocaux sont devenus synonymes de sectionnement optique avancé et de flexibilité maximale en imagerie, aucun autre microscope ne pouvant accueillir une telle variété d'échantillons et d'expériences.

Le ZEISS LSM 990 pousse cette polyvalence encore plus loin en combinant une super-résolution à haute vitesse, une acquisition instantanée de volumes inégalée, une pénétration en profondeur supérieure et une séparation spectrale en temps réel de 10 marqueurs lors d'un seul balayage d'image. De plus, l'intégration de la photomanipulation ou des mesures de dynamiques moléculaires permet des découvertes qui vont au-delà de la simple imagerie d'intensité de fluorescence.

Tous les composants du système, en particulier Airyscan 2, Lightfield 4D et jusqu'à 36 détecteurs spectraux, ont été développés pour offrir une imagerie d'échantillons vivants de premier ordre. Laissez cours à votre créativité en matière de conception expérimentale et enrichissez vos recherches scientifiques.



Airyscan : imagerie en super-résolution du complexe synaptonémique présentant une structure tripartite clairement définie. Avec l'aimable autorisation de Suixing Fan, Université des sciences et des technologies de Chine



▶ [Cliquez ici pour visionner cette vidéo](#)

Lightfield 4D : imagerie volumique instantanée du cœur battant d'un embryon de poisson zèbre à 3 jours après fécondation (80 volumes par seconde). Avec l'aimable autorisation de Stone Elworthy et d'Emily Noël, School of Biosciences, University of Sheffield, Royaume-Uni



Au-delà des limites spectrales

Une imagerie de fluorescence aussi colorée que la vie elle-même

› **En bref**

› Les avantages

› Aperçu de la technologie

› Le système

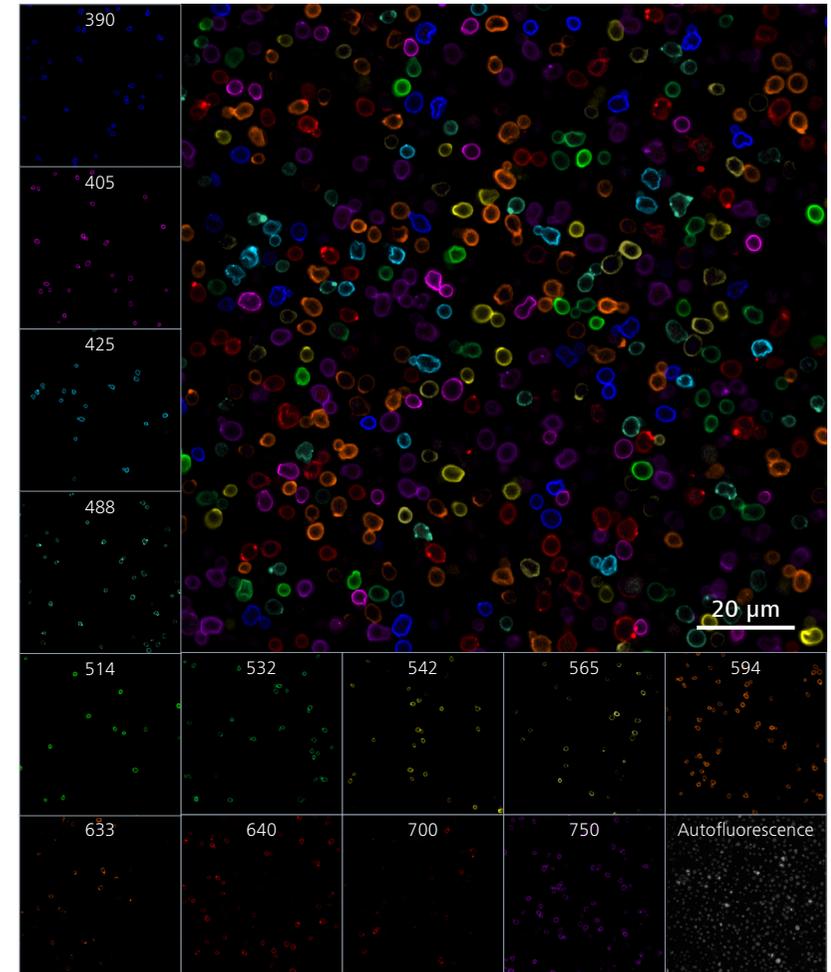
› Caractéristiques techniques

› Service

L'identification et la séparation fiable des marqueurs fluorescents sont essentielles pour chaque expérience multicolore, d'autant plus que le choix des marquages s'est élargi jusqu'à la plage proche infrarouge (NIR) et que les collections de biomarqueurs pour le multiplexage spectral permettent d'identifier simultanément un plus grand nombre de structures.

Avec jusqu'à 36 canaux qui garantissent une efficacité quantitative optimale pour chaque longueur d'onde, une plage d'émission totale allant de 380 nm à 900 nm peut être acquise en une seule fois. Vous pouvez sélectionner la plage de détection souhaitée pour chaque marqueur afin d'améliorer vos résultats, ou utiliser tous les canaux dans la plage d'émission requise pour recueillir à chaque balayage des informations spectrales complètes sur chaque fluorophore.

Pour maximiser la productivité lors de l'acquisition expérimentale multidimensionnelle, le démixage spectral s'effectue en temps réel, tandis que LSM Plus améliore le rapport signal/bruit et la résolution au sein du même pipeline de traitement.



Multiplexage spectral avancé de cellules de levure : 13 marqueurs plus l'autofluorescence acquis en un seul suivi à l'aide de 5 lasers et 36 détecteurs ; données d'image traitées avec LSM Plus ; canaux après démixage spectral



Au-delà de l'imagerie

Des informations inédites sur les dynamiques moléculaires et les interactions entre les protéines

› En bref

› Les avantages

› Aperçu de la technologie

› Le système

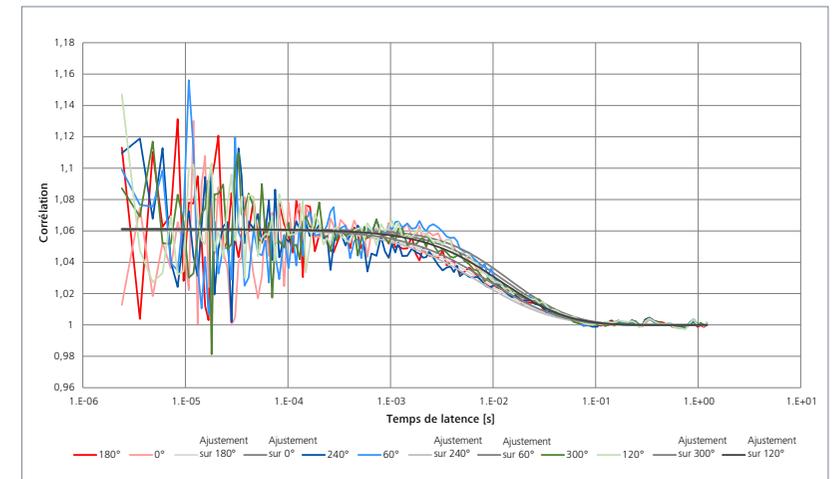
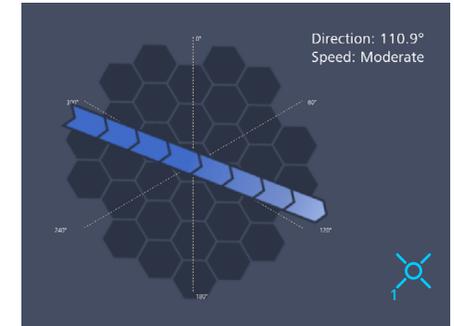
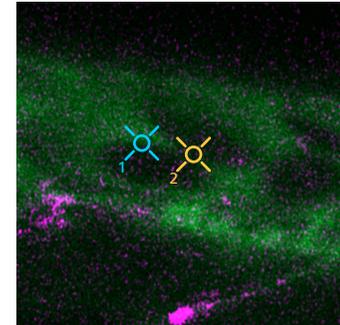
› Caractéristiques techniques

› Service

Allez au-delà de l'imagerie de fluorescence et ajoutez de nouvelles dimensions à vos expériences.

Utilisez la spectroscopie de corrélation de fluorescence (FCS) et Spectral RICS pour obtenir simultanément pour plusieurs marqueurs des informations sur les concentrations, les mouvements et les interactions protéiniques. Les données spatiales fournies par le détecteur Airyscan vous permettent d'obtenir un accès unique au comportement moléculaire des protéines, vous fournissant des informations sur le flux sanguin ou encore la dynamique au sein des systèmes microfluidiques, tels que les organes sur puce.

Des caractéristiques supplémentaires des fluorophores capturées avec la microscopie en temps de vie de fluorescence (FLIM) permettent d'étudier les processus physiologiques et d'étendre les capacités de votre microscope à balayage laser afin d'obtenir des informations sur les interactions protéine-protéine et les paramètres environnementaux tels que le pH, l'oxygène ou la concentration en fer.



Dynamics Profiler : la direction et la vitesse du flux des molécules dans le vaisseau sanguin d'une larve de poisson zèbre ont été mesurées en deux points différents (en haut). Le graphique (en bas) montre les courbes de corrélation de la mesure du point 1 : résultats de la vitesse et de la direction réelles du flux sur les 6 corrélations croisées le long des trois axes. Avec l'aimable autorisation de V. Hopfenmüller, Leibniz Institute on Aging – Institut Fritz Lipmann (FLI), Allemagne

La gamme ZEISS LSM 990

Composez une plateforme d'imagerie haut de gamme

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

Découvrez la gamme
ZEISS LSM



Vous pouvez configurer votre ZEISS LSM 990 de différentes manières en fonction de vos exigences d'imagerie, qu'il s'agisse d'un système confocal simple ou d'une plateforme d'imagerie intégrant toutes les modalités disponibles. Vous souhaitez mettre à profit des fonctionnalités spécifiques pour vos applications les plus exigeantes ? Nous vous conseillons d'opter pour une des configurations suivantes ou de les combiner pour satisfaire vos besoins.

LSM 990 Airyscan

Imagerie sensible en super-résolution
et caractérisation moléculaire



LSM 990 Airyscan permet d'effectuer des expériences qui repoussent les limites de l'acquisition en super-résolution non invasive et à grande vitesse ainsi que de la caractérisation moléculaire des échantillons biologiques. En maximisant la détection de signal grâce à l'utilisation de son unique détecteur de zone, Airyscan permet d'obtenir un mélange particulier de sensibilité et d'informations spatiales améliorées. Conçue pour une utilisation intuitive, cette technologie est entièrement intégrée aux microscopes à balayage laser ZEISS, offrant des possibilités en constante évolution pour dépasser les limites de l'imagerie confocale traditionnelle.

LSM 990 Spectral Multiplex

Imagerie de multifluorescence
sur toute la plage de longueurs d'onde



LSM 990 Spectral Multiplex excelle dans la séparation spectrale de marqueurs fluorescents. Optimisez vos expériences poussées de multiplexage spectral en utilisant plusieurs marqueurs de protéines et une séparation claire des signaux de fluorescence tout en éliminant de manière fiable l'autofluorescence. Boostez votre production grâce à un système qui simplifie l'obtention de conditions d'imagerie optimales, l'identification immédiate des colorants et la rationalisation des flux de tâches, de l'acquisition à l'analyse.

LSM 990 Lightfield 4D

Imagerie volumique instantanée
à grande vitesse d'organismes vivants



Utilisez la microscopie à champ lumineux pour l'imagerie volumique instantanée afin d'étudier la dynamique des organismes à une vitesse pouvant atteindre 80 volumes par seconde, ceci avec toutes les informations spatio-temporelles intactes. Acquérez des milliers de volumes au fil du temps sans endommager votre échantillon vivant. Enregistrez plusieurs positions des organismes, des organoïdes et des sphéroïdes en un seul cycle d'acquisition. Combinez cette capacité inédite d'imager un volume entier en une seule fois avec n'importe quel autre mode d'imagerie de votre microscope ZEISS confocal.

Microscopy Copilot

La découverte interactive de nouvelles approches pour vos expériences.



- › En bref
- › **Les avantages**
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Microscopy Copilot est votre assistant IA personnel. Il vous aide à découvrir de manière interactive de nouvelles possibilités pour réaliser vos expériences d'imagerie. Posez des questions en lien avec vos travaux en cours. Réduisez le temps de formation en obtenant immédiatement de nouvelles informations. Faites passer vos recherches au niveau supérieur et explorez tout le potentiel de votre système LSM spécifique.

Microscopy Copilot

Microscopy Copilot

Votre assistant IA personnel vous propose son aide.

Bonjour, je suis votre assistant IA personnel. Je vous aide dans vos travaux de microscopie.

Comment peux-tu m'aider exactement ?

J'ai accès à une librairie complète d'informations sur la microscopie, notamment sur la microscopie à balayage laser. Posez-moi une question et je rassemblerai et résumerai les informations provenant de diverses sources. Mon modèle linguistique étendu fournit des réponses qui correspondent au type de votre demande.

Et si les informations fournies ne sont pas compatibles à la configuration de mon système ? Aurai-je perdu mon temps ?

Je peux voir la configuration actuelle de votre microscope et le logiciel disponible. Ces informations me permettent de prendre en compte l'équipement spécifique dont vous disposez. Ensemble, nous pouvons explorer les options propres à votre système.

Et si tu ne trouves pas de réponse ?

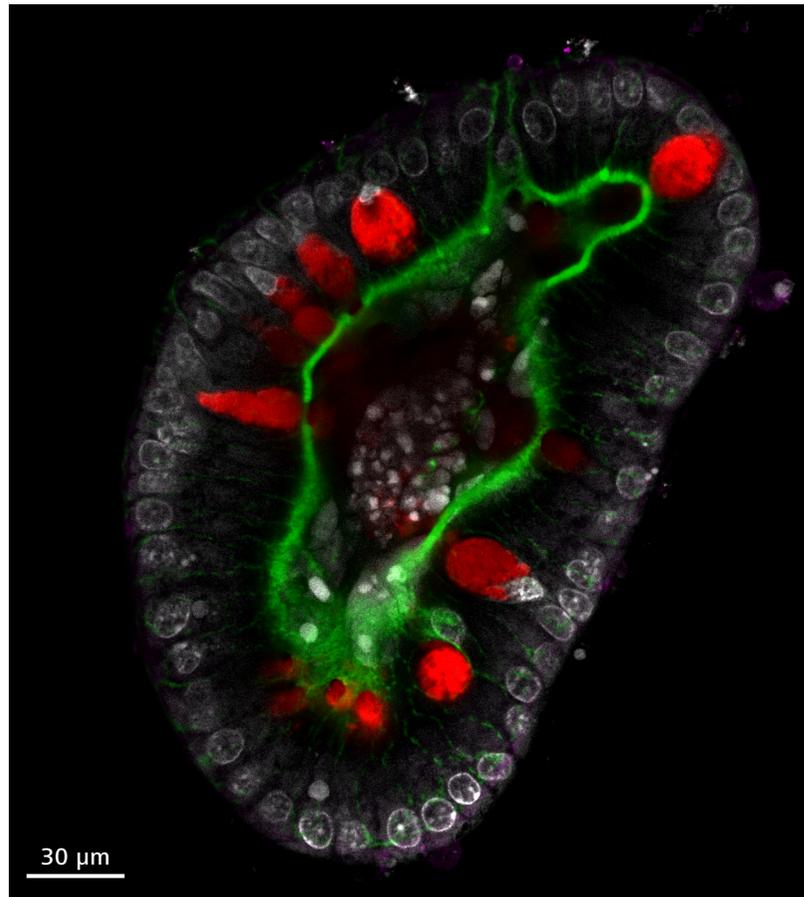
Dans ce cas, je reconnais que je ne dispose pas d'informations suffisantes et vous en informe. Ma base de connaissances est continuellement mise à jour, ce qui signifie que je m'améliore et apprends au fil du temps. Mais pour le moment, que diriez-vous d'explorer les capacités de votre LSM 990 ? Il vous suffit de feuilleter les pages de ce document :-).

ZEISS LSM 990 en action

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

L'essence de l'imagerie confocale

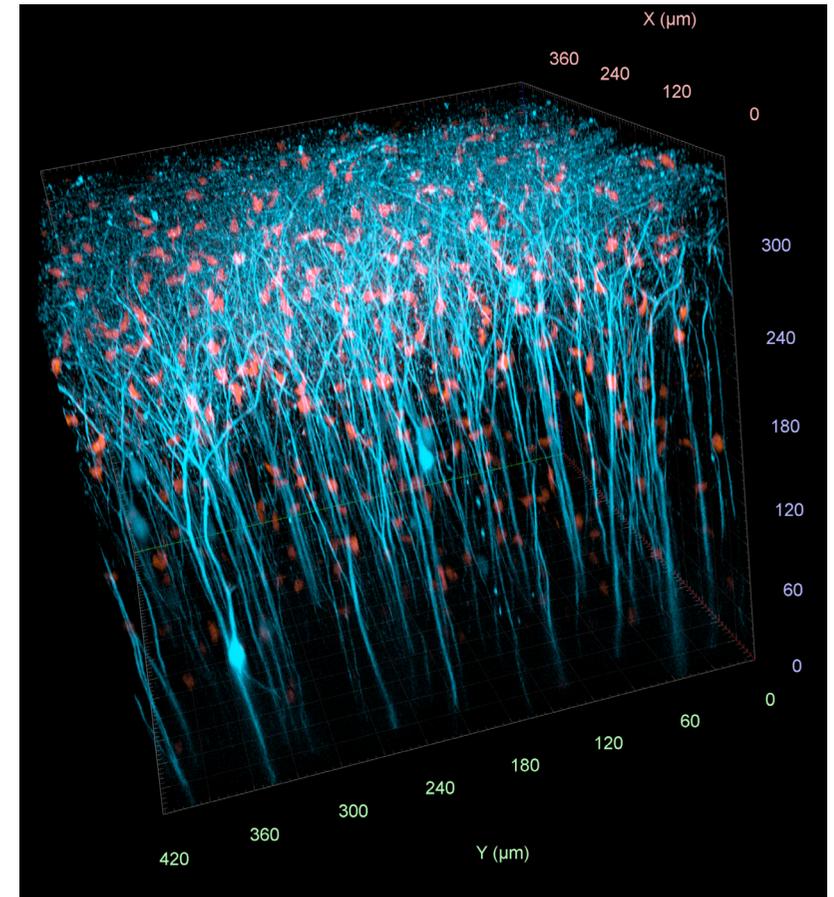
Sectionnement optique haute résolution de grands échantillons



Organoïde primaire de souris de trois jours. Les cellules sécrétoires de l'intestin grêle produisent des trous dans la bordure en brosse apicale en f-actine. Dapi (blanc) : ADN, phalloïdine (vert) : f-actine, UEA-1 (rouge) : cellules sécrétoires (Paneth, gobelet), COX-1 (violet) : cellule touffue. Avec l'aimable autorisation de Fabian Gärtner, Université de Stuttgart, Allemagne

Microscopie multiphotons

Récupérer des informations au plus profond des tissus



Neurones pyramidaux (YFP-H) et microglies (CxCR3-GFP) imagés dans un cerveau entier de souris. Avec l'aimable autorisation de Severin Filser, DZNE Bonn, Allemagne

ZEISS LSM 990 en action

› En bref

› **Les avantages**

› Aperçu de la technologie

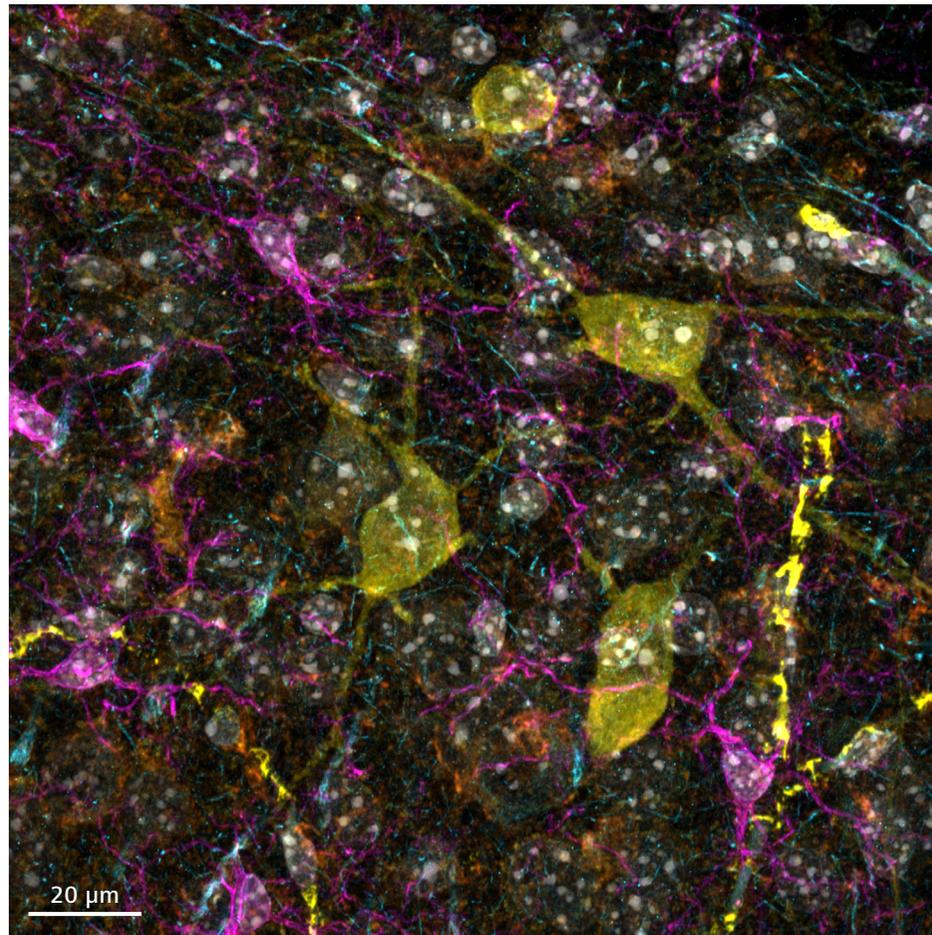
› Le système

› Caractéristiques techniques

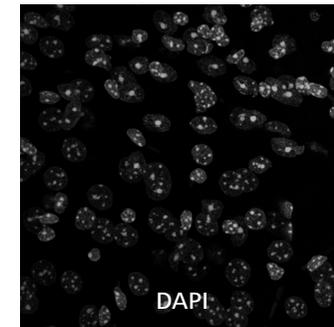
› Service

Imagerie spectrale avancée

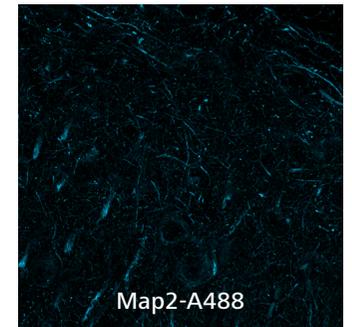
Compréhension approfondie de la biologie spatiale



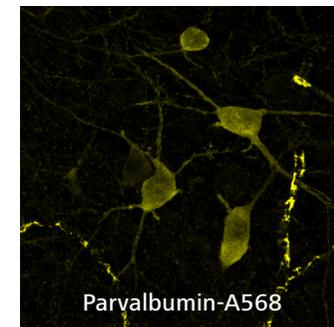
Échantillon de tranche de cerveau à 5 couleurs acquise en mode Lambda et traitée avec LSM Plus. Canaux après démixage spectral : DAPI, Map2-A488, Parvalbumin-A568, Iba-1-A647, VGAT-A750, Autofluorescence



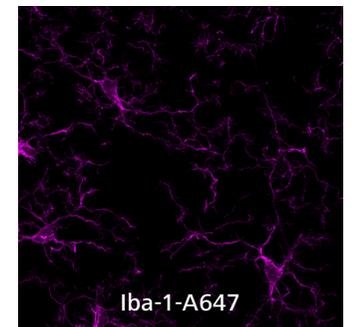
DAPI



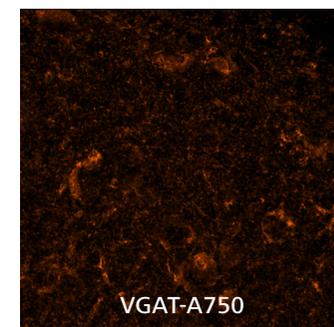
Map2-A488



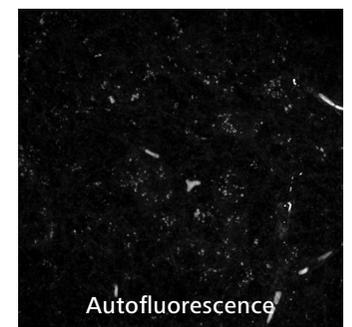
Parvalbumin-A568



Iba-1-A647



VGAT-A750



Autofluorescence

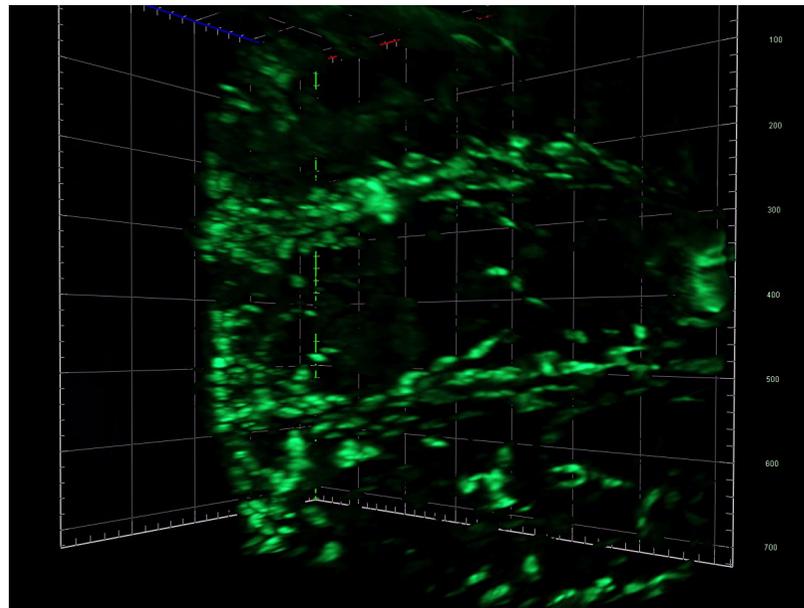
ZEISS LSM 990 en action

- › En bref
- › **Les avantages**
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Lightfield 4D

Acquisition volumique non invasive à grande vitesse de cellules fortement mobiles chez des animaux en développement

Visualiser le développement tissulaire et organique en 3D chez des animaux intacts permet de mieux comprendre les facteurs impliqués dans leur régulation et leur dysfonctionnement.



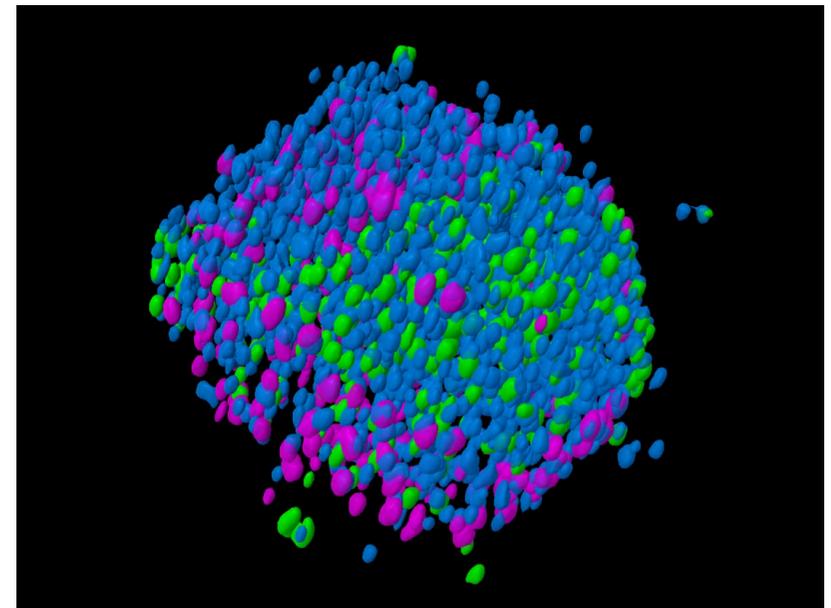
▶ Cliquez ici pour visionner cette vidéo

*Migration des cellules progénitrices d'un corps gras dans une nymphe de drosophile en développement. Les données ont été enregistrées à partir d'une nymphe de *Drosophila melanogaster* âgée de 58 heures exprimant cD8::eGFP dans les cellules progénitrices du corps gras adulte en utilisant le driver OK6-Gal4;Elav-Gal80. L'expérience nocturne a permis d'imager 12 positions avec un objectif 20x avec 500 ms par volume imagé toutes les 2 minutes pendant 15 heures. Avec l'aimable autorisation de Manuel Fernández Guerrero, Cellular Analysis Facility, MVLS-Shared Research Facilities, University of Glasgow.*

Lightfield 4D

Imagerie efficace d'organoïdes et de sphéroïdes

L'acquisition volumique rapide de sphéroïdes transparisés permet d'effectuer des applications de criblage en 3D avec un débit accru. La résolution cellulaire est suffisante pour compter les cellules ou noyaux individuels.



▶ Cliquez ici pour visionner cette vidéo

Sphéroïde transparisé d'une coculture de cellules HCT-116-GFP (cancer du colon) / NIH-3T3-RFP (fibroblastes) coloré au Hoechst pour noyaux. Image capturée dans une plaque InSphero Akura. Ensemble de données segmenté à l'aide d'arivis Pro. Échantillon aimablement fourni par InSphero AG. Schlieren, Suisse

ZEISS LSM 990 en action

› En bref

› **Les avantages**

› Aperçu de la technologie

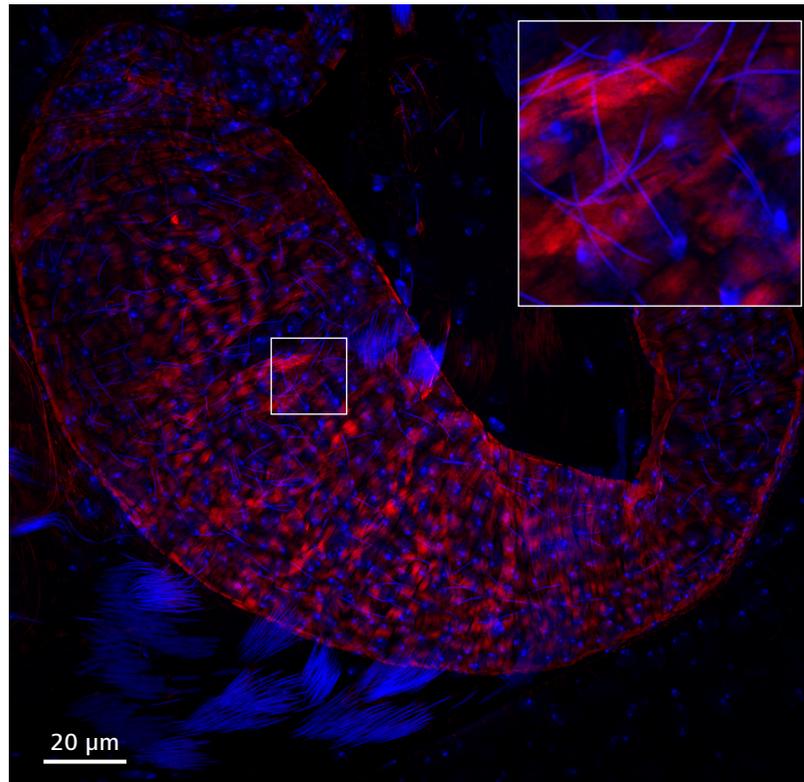
› Le système

› Caractéristiques techniques

› Service

Airyscan SR

Imagerie non invasive en super-résolution de structures extrêmement petites



Flagelles de spermatozoïdes dans des testicules de drosophile. DAPI pour ADN (montrant les noyaux et les spermatozoïdes), F-Actine marquée à la phalloïdine. Projection de l'intensité maximale d'une pile de 54 tranches. Échantillon aimablement fourni par Zhaoxuan Zhang, Université océanographique de Chine, Qingdao

Airyscan Multiplex

Imagerie efficace en super-résolution grâce à la parallélisation

Une imagerie volumique rapide à haute résolution effectuée avec un éclairage non invasif est primordiale pour étudier le transport vésiculaire dans les cellules vivantes. La combinaison unique entre l'éclairage non invasif prodigué par la technologie de l'Airyscan et ses performances de vitesse permet de réaliser une imagerie efficace du mouvement vésiculaire en 3D.



Mouvement rapide d'endosomes précoces dans des cellules mammifères, acquis avec l'Airyscan 2 en mode MPLX CO-8Y. La meilleure résolution de l'Airyscan jDCV a permis de segmenter les vésicules et de les suivre dans le temps à travers le volume cellulaire avec ZEISS arivis Pro.

ZEISS LSM 990 en action

› En bref

› **Les avantages**

› Aperçu de la technologie

› Le système

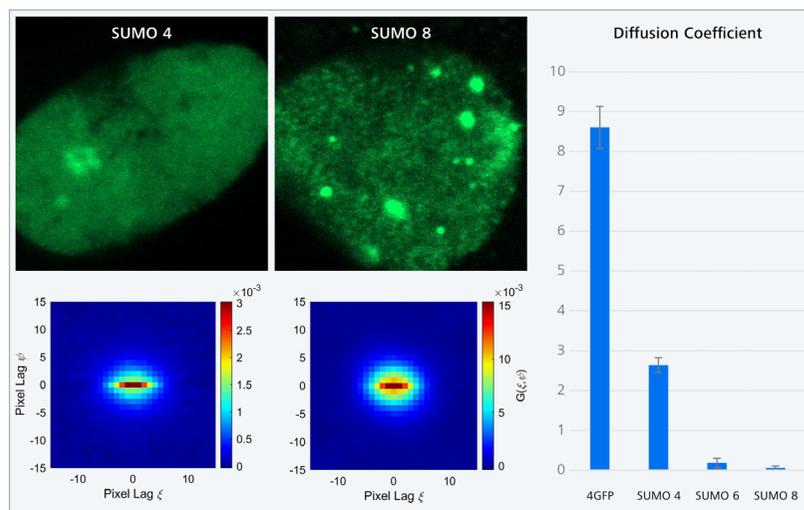
› Caractéristiques techniques

› Service

Spectral RICS

Révéler le véritable comportement des protéines dans les cellules vivantes

Effets de la SUMOylation sur la diffusion des protéines : le RICS peut être utilisé pour mesurer les changements de diffusion résultant de l'interaction des protéines. L'analyse RICS d'auto-corrélation standard nous permet de constater que le coefficient de diffusion diminue en fonction de la taille de la chaîne SUMO. Ce type d'analyses permet également de mesurer les changements de diffusion des protéines d'intérêt marquées en présence de traitements médicamenteux, de mutations ou d'autres influences.

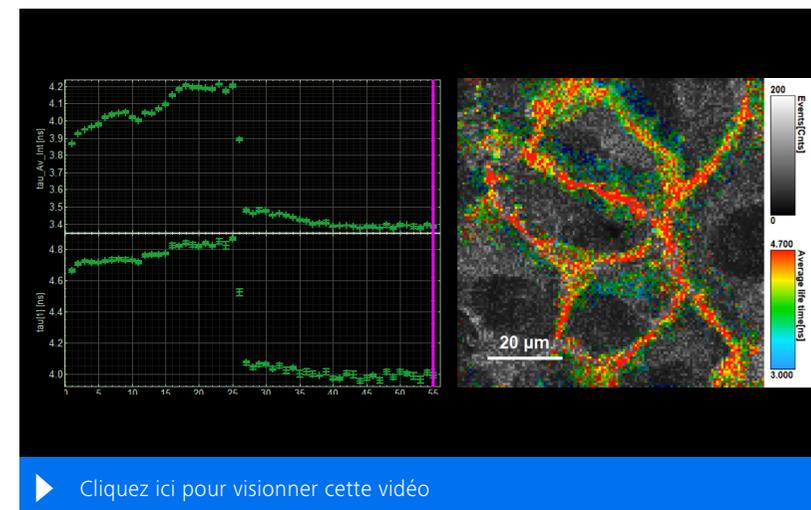


Échantillons aimablement fournis par P. Hemmerich et T. Ulbricht, Core Facility Imaging, Leibniz Institute on Aging, Jena, Allemagne

Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy (FLIM)

Imagerie fonctionnelle utilisant les différences de décroissance de la fluorescence

Le FLIM prend en compte comment la durée de vie de la fluorescence peut être influencée par des facteurs tels que la concentration en ions ou en oxygène, le pH et la température. Le FLIM est particulièrement utile pour analyser la proximité et l'interaction entre molécules.



Cellules U2OS colorées avec Flipper-TR. À droite : la couleur montre la durée de vie de la fluorescence après ajustement. À gauche : diagramme temporel des temps de vie de fluorescence ajustés avec les écarts-types pour Tau moyen et Tau1. Les écarts de durée de vie de fluorescence inférieurs à 100 ps peuvent être mesurés. Échantillon aimablement fourni par Dr Sarah Woolner, Université de Manchester, Royaume-Uni.

ZEISS LSM 990 en action

› En bref

› **Les avantages**

› Aperçu de la technologie

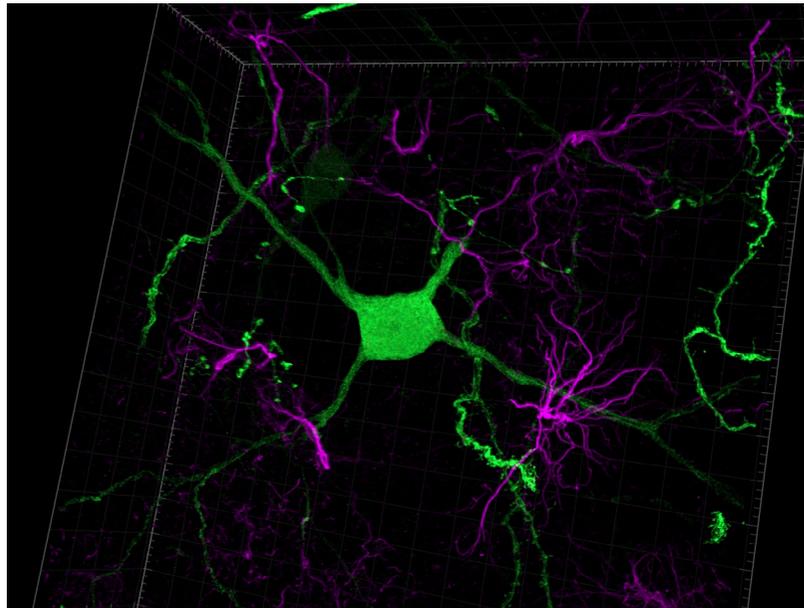
› Le système

› Caractéristiques techniques

› Service

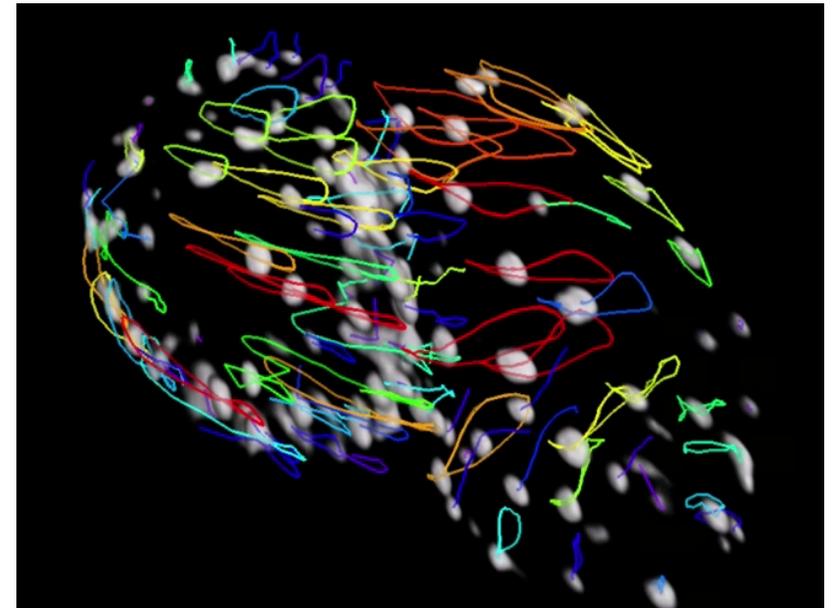
ZEISS arivis Pro

De la simple visualisation en 3D à la segmentation, au suivi et à l'analyse de données avancés



▶ Cliquez ici pour visionner cette vidéo

Neurones et astrocytes dans des coupes épaisses de cerveau imagées avec le mode Airyscan MPLX 4Y et traitées avec ZEISS arivis Pro. Les épines dendritiques et d'autres détails de la morphologie des neurones sont visibles. Échantillon aimablement fourni par Luisa Cortes, Centre d'imagerie microscopique de Coimbra, CNC, Université de Coimbra, Portugal



▶ Cliquez ici pour visionner cette vidéo

Étude de la morphologie et des mouvements de la paroi cardiaque du cœur en développement du poisson zèbre : cœur battant d'un embryon de poisson zèbre à 3 jours après fécondation, noyaux de cardiomyocytes marqués avec mCherry. Acquisition avec Lightfield 4D de 3 battements de cœur complets en 1,2 seconde, au cours de laquelle les cardiomyocytes sont imagés dans le temps et dans l'espace. Cela permet la segmentation et le suivi cellulaire à l'aide d'arivis Pro. Il apparaît clairement que les cardiomyocytes suivent la même trajectoire à chaque battement de cœur.

Conception du trajet optique et architecture du détecteur

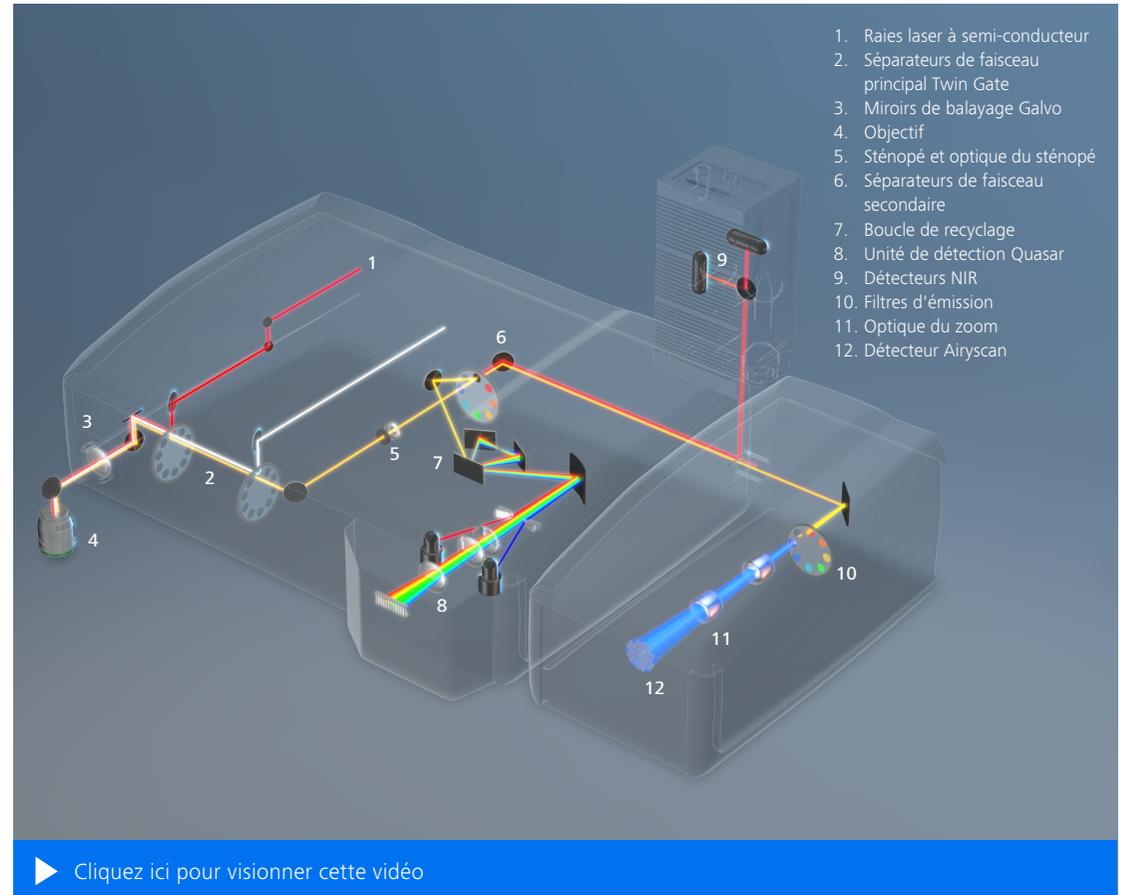
Efficacité optique optimisée, sensibilité améliorée et capacités spectrales avancées

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Trajet optique

La conception avancée du trajet optique du LSM 990, son électronique à large bande passante et ses optiques de haute qualité garantissent une préservation optimale de la lumière, une visualisation d'une large gamme dynamique et une large bande de longueurs d'onde. Ces propriétés permettent l'acquisition d'images de haute qualité pour une grande variété d'échantillons et de structures, leurs caractéristiques moléculaires et des informations spectrales hautement multiplexées.

Le mouvement efficace du scanner permet de consacrer plus de 85 % du temps de trame à la collecte des signaux, tandis que les scanners galvo linéaires assurent une contribution temporelle uniforme à chaque pixel, indépendamment de la vitesse et des routines de balayage, ce qui est essentiel pour l'imagerie quantitative et les applications avancées telles que le Spectral RICS. Le séparateur de faisceau Twin Gate à faible angle dirige la lumière laser d'excitation vers l'échantillon et la sépare efficacement du signal d'émission, minimisant ainsi la réflexion du laser dans les images acquises. Après avoir traversé le diaphragme apochromatique, le signal d'émission est séparé spectralement par le réseau holographique et la boucle de recyclage dirige efficacement les photons vers l'unité de détection Quasar, vous permettant de définir des bandes d'émission correspondant aux fluorophores utilisés.



Trajet optique du LSM 990 : la lumière d'émission traverse le séparateur de faisceau dichroïque principal Twin Gate dont l'excellente suppression laser livre un contraste extrêmement élevé. Dans le second séparateur de faisceau, la lumière d'émission est acheminée vers l'unité de détection spectrale interne (Quasar) à 3, 6 ou 34 canaux et vers le détecteur NIR. Alternativement, la lumière est acheminée au détecteur de zone Airyscan 2 muni de la technologie GaAsP.

Conception du trajet optique et architecture du détecteur

Efficacité optique optimisée, sensibilité améliorée et capacités spectrales avancées

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

LSM 990 apporte une grande liberté à votre dispositif expérimental. Chacun des composants est optimisé pour que vous bénéficiiez d'une sensibilité et d'une flexibilité spectrale absolues. C'est le point de départ idéal pour améliorer toutes vos images confocales avec LSM Plus et augmenter le rapport signal/bruit sans ajouter de lumière laser ou rallonger la durée de votre expérience.

Détecteurs

Le LSM 990 peut être équipé d'un détecteur GaAsP à 32 canaux, complété par deux détecteurs latéraux et deux détecteurs optionnels NIR GaAs et GaAsP. Cette configuration unique offre le plus grand nombre de détecteurs disponibles dans les systèmes LSM. Pour les expériences multi-marqueurs, la plage d'émission de chaque marqueur fluorescent est capturée en utilisant la technologie de détection la plus appropriée.

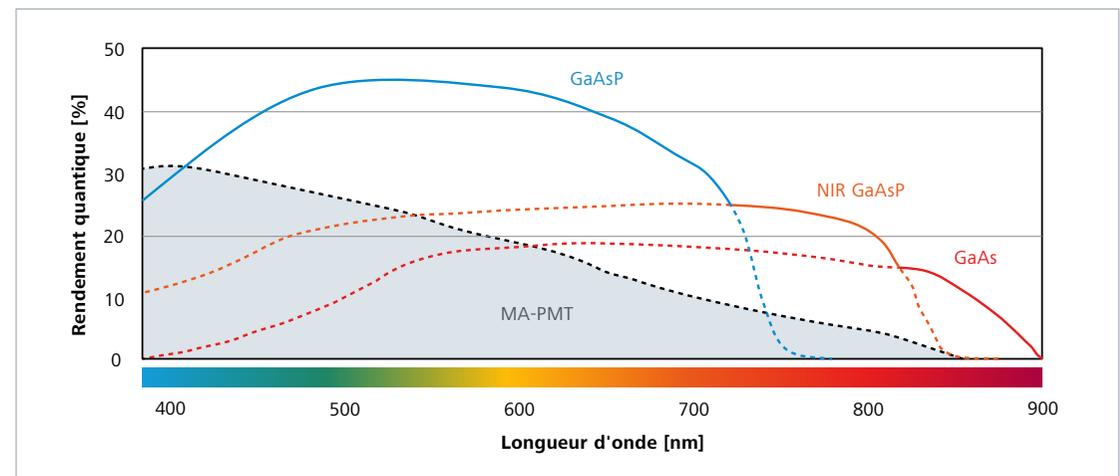
Pour s'assurer qu'aucun photon ne soit perdu, l'unité Quasar à 32 canaux est équipée de micro-lentilles pour focaliser la lumière sur la surface active du détecteur. Tous les détecteurs GaAsP ou GaAs peuvent fonctionner en mode analogique ou en comptage de photons, s'adaptant aux besoins variés des échantillons et des expériences. Pour une imagerie véritablement peu phototoxique et quantifiable, la puissance du laser peut être contrôlée de manière linéaire jusqu'à 0,001 % de sa capacité totale.

Les marqueurs fluorescents avec des spectres d'émission allant de 380 nm à 900 nm peuvent être inclus dans une expérience. La fonction Smart Setup aide à déterminer les meilleures

lignes laser à semi-conducteurs pour l'excitation et les détecteurs les plus efficaces pour les longueurs d'onde jusqu'à 900 nm.

Pour séparer les signaux chevauchants de plusieurs marqueurs ou éliminer l'autofluorescence indésirable, un Lambda Scan peut être effectué en utilisant jusqu'à 36 détecteurs, de manière véritablement simultanée. Les options avancées de démixage

linéaire permettent une séparation instantanée des marqueurs basée sur des spectres de référence (Online Fingerprinting) ou via un pipeline de traitement qui conserve les données brutes et les canaux de contrôle de qualité. Ce pipeline peut inclure le traitement LSM Plus pour améliorer le rapport signal/bruit et la résolution des marqueurs séparés spectralement, aidant à un phénotypage spatial précis et à une localisation exacte des biomarqueurs.



Rendement quantique (QE) spectral typique des détecteurs ZEISS LSM 990

LSM Plus

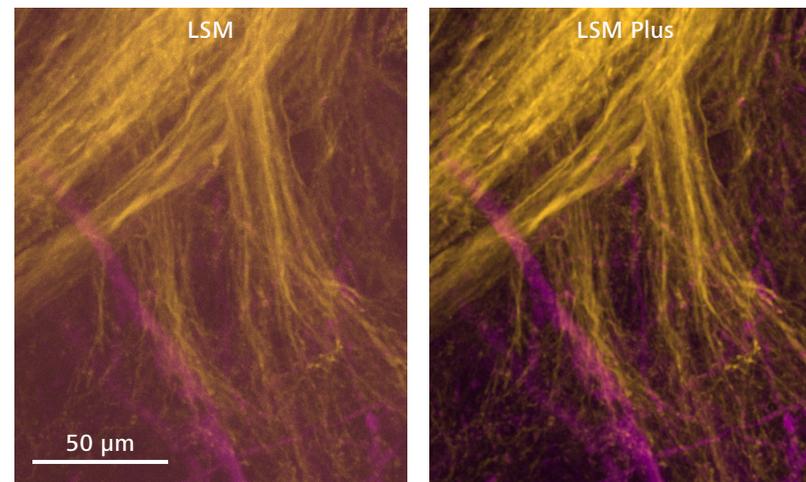
Améliorer l'expérience confocale

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

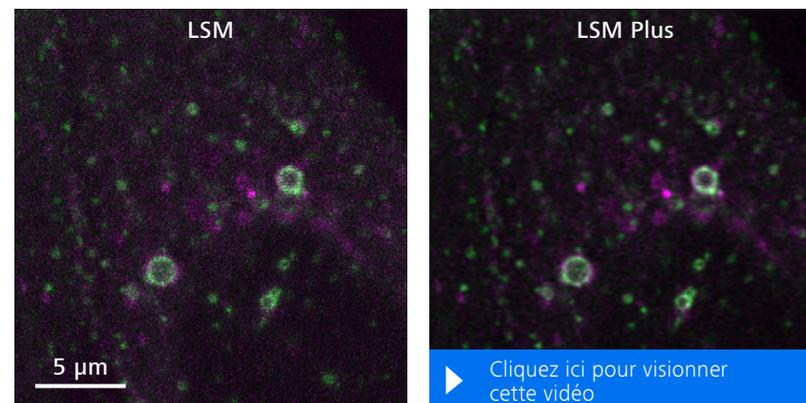
LSM Plus améliore toute expérience confocale avec facilité, indépendamment du mode de détection ou de la plage d'émission. Sa déconvolution par filtre de Wiener linéaire ne nécessite pratiquement aucune interaction manuelle et assure un résultat quantitatif fiable. Les informations sur les propriétés optiques sous-jacentes du système, telles que l'objectif, l'indice de réfraction et la plage d'émission, sont utilisées pour adapter automatiquement les paramètres de traitement et ainsi obtenir les meilleurs résultats possibles.

Appliquez LSM Plus ou ajoutez-le à votre flux de tâches Direct Processing pour profiter des avantages suivants :

- **Amélioration du rapport signal/bruit** à des vitesses d'acquisition élevées et à de faibles puissances laser, particulièrement utile pour l'imagerie de cellules vivantes à faibles niveaux d'expression
- **Résolution spatiale améliorée** de toutes les données acquises, notamment des données spectrales acquises avec jusqu'à 36 canaux en un seul balayage ou des données multi photons acquises à l'aide de détecteurs NDD
- **Davantage d'informations spatiales** et amélioration de la résolution pour les échantillons brillants, ce qui permet de réduire la taille du sténopé
- **Flux de tâches intégrés** pour combiner les avantages du LSM Plus avec l'imagerie à super-résolution Airyscan



Neurones de cerveau de cafard (Alexa 488 : jaune, Alexa 647 : magenta) sans (à gauche) et avec LSM Plus (à droite). Échantillon aimablement fourni par M. Paoli, Laboratoire Galizia, Université de Constance, Allemagne



Expérience d'imagerie de cellules vivantes U20S marquées avec Rab4a:mCherry et Rab5:mEmerald, sans (à gauche) et avec LSM Plus (à droite).

Airyscan 2

Des possibilités expérimentales qui surpassent les normes en microscopie confocale

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

LSM Airyscan

Des possibilités expérimentales qui surpassent les normes en microscopie confocale



Le concept confocal d'Airyscan va au-delà d'une mise en œuvre conventionnelle : au lieu que la lumière ne passe par un sténopé pour atteindre un détecteur unique, l'Airyscan se compose de 32 éléments agissant comme de minuscules sténopés, qui prennent une image dans le plan du sténopé à chaque position scannée. En combinant 32 de ces petits détecteurs semblables à des sténopés avec un détecteur de zone large, Airyscan permet de recueillir davantage de lumière et d'enregistrer des informations de fréquence spatiale plus élevée. Sa déconvolution par filtre de Wiener linéaire entièrement intégrée ne nécessite pratiquement aucune interaction et favorise des résultats quantitatifs fiables.

Airyscan SR : une imagerie non invasive en super-résolution

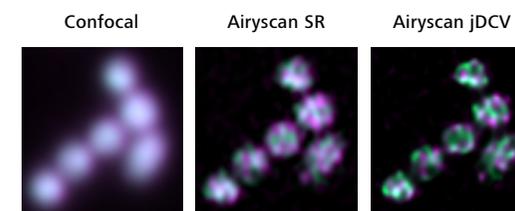
Airyscan vous permet d'obtenir davantage d'informations structurales et de recueillir plus efficacement le signal de fluorescence disponible, rendant cette méthode en super-résolution particulièrement douce pour vos échantillons sensibles. Choisissez parmi différentes options de traitement et personnalisez-les en toute simplicité pour obtenir des données quantifiables fiables. Joint Deconvolution permet d'obtenir une résolution latérale allant jusqu'à 90 nm en utilisant les informations supplémentaires que seul l'Airyscan peut fournir.

Airyscan Multiplex : la parallélisation au service de la productivité

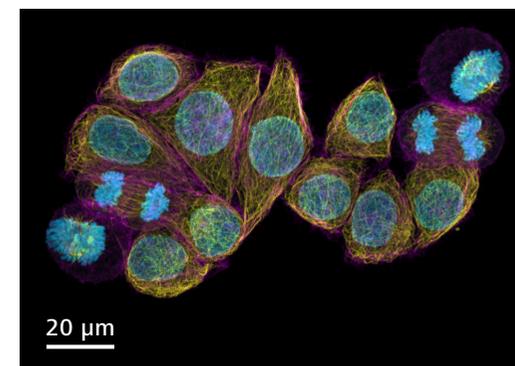
En modes Multiplex, un éclairage et des schémas de lecture adaptés vous permettent de choisir parmi différentes options de parallélisation pour accélérer l'acquisition de la super-résolution. La forme du faisceau d'excitation peut être élargie pour couvrir jusqu'à 8 lignes d'images simultanément et donc acquérir des signaux en parallèle. Les éléments du détecteur de zone fournissent toutes les informations utiles pour améliorer la résolution d'image finale tout en réduisant considérablement le temps d'imagerie.

Airyscan jDCV : plus d'informations dans tous les modes d'imagerie Airyscan

Chacun des 32 éléments du détecteur Airyscan a une vue légèrement différente sur l'échantillon, fournissant donc des informations spatiales supplémentaires qui rendent possible l'application de Joint Deconvolution pour tous les modes d'imagerie Airyscan. Cela réduit encore la distance entre les objets pouvant être imagée (jusqu'à 90 nm) sans pour autant effectuer de quelconque modification lors de la préparation de l'échantillon ou du processus d'acquisition d'image. Vos expériences en super-résolution bénéficieront d'une meilleure séparation des marqueurs simples ou multiples.



Mitochondries dans une cellule d'*Arabidopsis thaliana*. Comparaison de l'image confocale avec Airyscan SR et Airyscan jDCV. Avec l'aimable autorisation de J.-O. Niemeier, AG Schwarzländer, WWU Münster, Allemagne



Cellules HeLa acquise avec ZEISS Airyscan 2 en mode Multiplex pour une imagerie en super-résolution efficace d'un grand champ d'observation. Avec l'aimable autorisation d'A. Politi, J. Jakobi et P. Lenart, MPI pour la chimie biophysique, Göttingen, Allemagne

Dynamics Profiler

Un accès aisé à la dynamique moléculaire sous-jacente dans les échantillons vivants

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

Dynamics Profiler

Ajouter une nouvelle dimension à l'imagerie en temps réel



Les données moléculaires fournissent des perspectives nouvelles et souvent négligées sur les échantillons vivants. La spectroscopie de corrélation de fluorescence (FCS) est une méthode reconnue pour étudier les caractéristiques moléculaires. Bien qu'il s'agisse d'une méthode précise et très sensible, elle est traditionnellement limitée à des niveaux d'expression extrêmement faibles ou à des concentrations de molécules pouvant être largement inférieures aux niveaux d'expression expérimentaux dans des échantillons de recherche vivants.

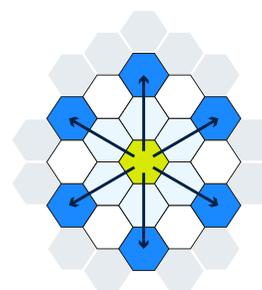
Airyscan utilise de manière unique tous ses éléments de détection afin de collecter 32 traces d'intensité FCS individuelles par mesure. La valeur moyenne des 19 éléments internes fournit des mesures robustes et fiables sur la concentration et la dynamique moléculaires, même pour les échantillons brillants.

Le détecteur de surface permet par ailleurs d'effectuer une variété d'analyses de corrélation croisée spatiale en utilisant des combinaisons de certains éléments de détection. L'analyse de diffusion asymétrique est calculée par corrélation croisée entre l'élément central du détecteur et les éléments des anneaux extérieurs, ce qui permet de découvrir des caractéristiques hétérogènes au sein d'un même volume d'excitation, idéal pour étudier des échantillons tels que les condensats cellulaires. La corrélation croisée de paires de détecteurs regroupés et alignés dans plusieurs directions le long du volume d'excitation permet de mesurer la vitesse et la direction des molécules en mouvement actif, telles que les fluorophores dans les systèmes microfluidiques ou dans la circulation sanguine.

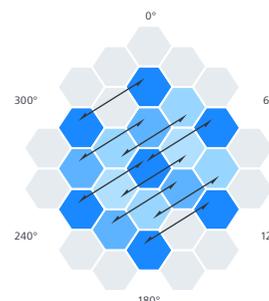
Enfin, les données brutes des 32 éléments du détecteur sont sauvegardées lors de chaque mesure, ce qui vous permet d'effectuer votre analyse personnalisée selon vos besoins, soit immédiatement, soit plus tard, lorsque la question scientifique se pose.



Les données relatives à la concentration et à la diffusion moléculaires sont recueillies par les 19 éléments les plus centraux du détecteur Airyscan. La lecture de détecteurs séparés permet d'effectuer des mesures à des intensités totales (luminosité) beaucoup plus élevées que ne le permettrait le FCS conventionnel.



Pour mesurer la diffusion asymétrique, chaque élément du détecteur Airyscan du troisième anneau est en corrélation croisée avec l'élément central. Les cartes thermiques polaires permettent de visualiser le comportement de la diffusion asymétrique à l'intérieur d'un point de mesure.



Pour déterminer la direction et la vitesse du flux dans un liquide, un total de 27 paires d'éléments de détection sont mises en corrélation croisée le long de 3 axes différents du détecteur Airyscan.

Lightfield 4D

Imagerie volumique instantanée à grande vitesse d'organismes vivants

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

Lightfield 4D

Suivre le rythme des processus biologiques en temps réel.



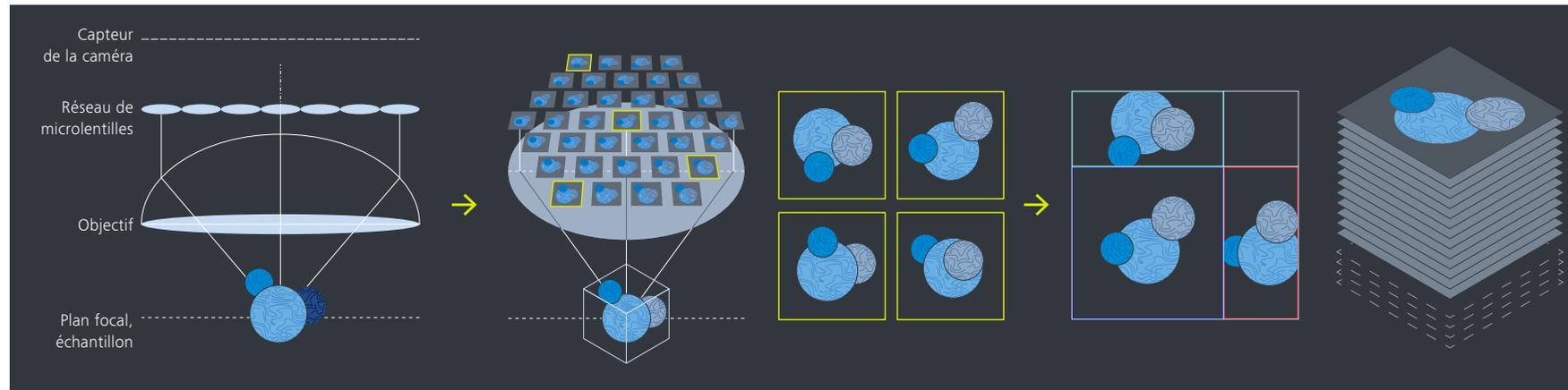
Afin de véritablement capturer l'essence des processus biologiques, l'imagerie doit être effectuée en 4D, le volume et le temps étant tous deux des facteurs primordiaux pour étudier les systèmes vivants. Lightfield 4D apporte une solution unique en imageant un volume entier à un moment précis et sans temporisation. Au lieu d'enregistrer des images 2D individuelles à différents instants, un réseau de microlentilles placé entre l'objectif et la caméra génère 37 images distinctes, collectant toutes les informations 3D au même moment. Chacune de ces différentes vues fournit des informations spatiales et angulaires qui servent de base

à la création d'une pile en Z par le biais d'un traitement basé sur la déconvolution. De cette manière, Lightfield 4D est en mesure de générer 80 piles en Z volumiques par seconde.

Outre la vitesse unique d'acquisition volumique, cette méthode est particulièrement douce pour les échantillons vivants. Étant donné qu'il suffit d'activer l'éclairage une seule fois par volume généré et qu'il n'est pas nécessaire de répéter cette opération pour acquérir des pixels d'image individuels ou des images 2D supplémentaires dans le but de reconstituer le volume entier, l'exposition à la lumière s'en

trouve réduite au minimum. Cette combinaison fait de Lightfield 4D la méthode idéale pour enregistrer des processus rapides ainsi que des données issues de différents échantillons vivants sur des périodes prolongées.

Les piles en Z générées sont stockées dans le format de fichier standard .czi utilisé par ZEN, permettant les mêmes options de rendu et d'analyse que pour n'importe quelle autre pile en Z créée dans ZEN. Pour des recherches reproductibles et fiables, les 37 images individuelles sont sauvegardées en tant que données brutes pour un accès immédiat et ultérieur.



Un réseau de microlentilles placé entre l'objectif et la caméra génère 37 images distinctes, collectant toutes les informations 3D au même moment.

Chacune des 37 vues différentes fournit des informations spatiales et angulaires qui servent à obtenir des informations volumiques sur l'échantillon. Lightfield 4D est en mesure de générer 80 de ces volumes par seconde.

Les piles Z sont générées grâce à un traitement basé sur la déconvolution, puis enregistrées en format .czi, qui est compatible avec toutes les options de rendu et d'analyse disponibles dans ZEN et arivis Pro.

Imagerie multiphotons

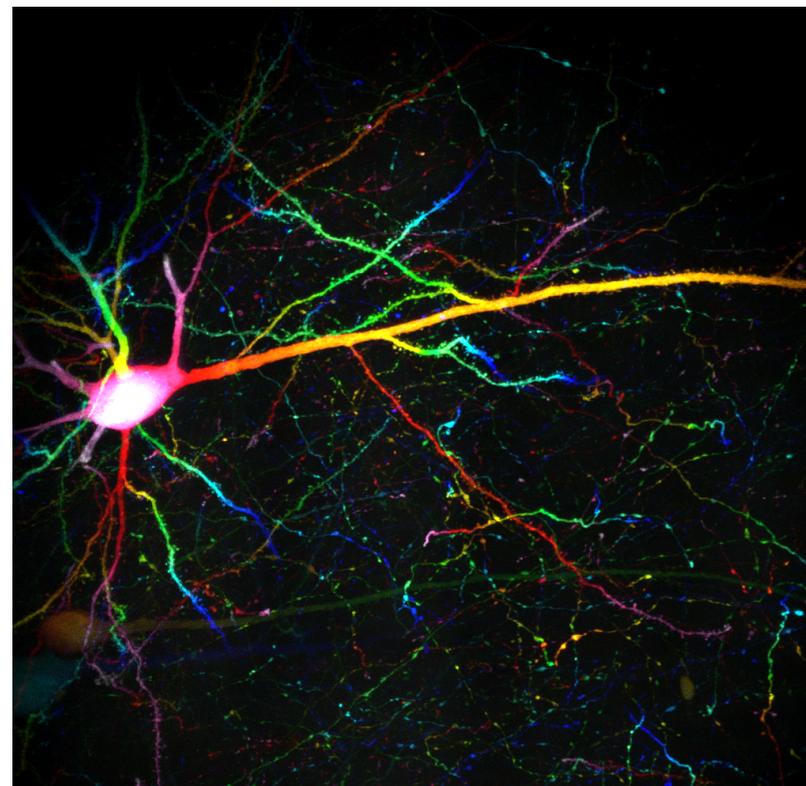
Explorer plus en profondeur

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

La microscopie multiphotons, également appelée microscopie à deux photons ou optique non linéaire (NLO), est parfaite pour récupérer des informations au plus profond des tissus tels que le cerveau, les organismes entiers, les organoïdes ou les sphéroïdes, dans des échantillons vivants ou des tissus transparisés. Les longueurs d'onde d'excitation les plus élevées (690 – 1300 nm) sont moins absorbées et moins diffusées par les tissus et un sténopé n'est nécessaire pour réaliser un sectionnement optique.

Toute la lumière d'émission provient du volume d'excitation et peut être efficacement dirigée vers un NDD (détecteur non planifié), qui peut être aussi proche de la lentille de l'objectif que l'option NDD GaAsP à deux canaux dans le porte-objectifs du microscope Axio Examiner.

Les détecteurs NDD sont parfaits pour capturer toute la lumière d'émission, notamment en cas d'utilisation de l'imagerie multiphotons à profondeur maximale. Même la lumière diffusée peut être captée par les optiques de grand diamètre et dirigée vers les détecteurs GaAsP à haute sensibilité. Airyscan fournit une zone de collecte des photons supérieure au diamètre habituel d'un sténopé et procure en outre des informations spatiales à haute fréquence qui ne sont généralement pas disponibles pour les signaux multiphotoniques, ce qui augmente le rapport signal sur bruit et la résolution spatiale. Tant que la proportion de lumière non-diffusée suffit dans le signal capturé, opter pour Airyscan améliorera nettement votre imagerie multiphotons. Si une imagerie plus profonde est requise, utiliser des détecteurs NDD et LSM Plus vous permettra d'obtenir les meilleurs résultats d'imagerie.



Tranche de cerveau de souris avec marquage GFP cytoplasmique neuronal. Un volume de 100 μm a été acquis par excitation laser à deux photons à 1000 nm avec le détecteur NDD GaAsP BiG.2. L'ensemble de données a été codé en couleur pour la profondeur et une projection orthogonale a été créée avec ZEN blue. Échantillon aimablement fourni par Prof. J. Herms, LMU, Munich, Allemagne

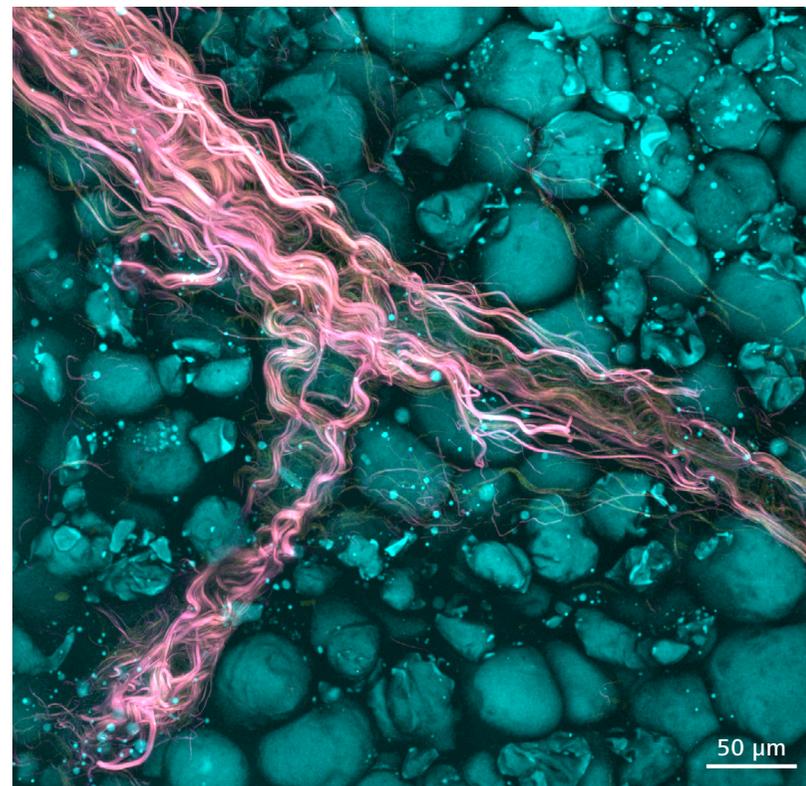
Imagerie multiphotons

Explorer plus en profondeur

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plusieurs fluorophores peuvent être excités simultanément avec une ou deux lignes de longueur d'onde NLO indépendantes, tandis que la flexibilité de la détection spectrale est assurée avec jusqu'à 7 canaux NDD en position de réflexion ou jusqu'à 36 canaux du LSM 990 pour un balayage Lambda immédiat complet. Quelle que soit la manière dont le signal spectral est recueilli, il peut être séparé à l'aide d'algorithmes sophistiqués de démixage linéaire en utilisant un pipeline de traitement lors d'expériences multidimensionnelles. Pour améliorer chaque image capturée, vous pouvez ajouter LSM Plus dans une étape unique à chaque flux de tâches et améliorer le rapport signal/bruit et la résolution spatiale et ainsi obtenir des résultats fiables et quantifiables.

L'excitation multiphotonique par génération de seconde ou troisième harmonique (SHG, THG) permet de visualiser jusqu'aux structures non colorées. Les effets SHG se produisent sur des molécules non centrosymétriques avec un alignement périodique prédominant, par exemple les muscles striés et le collagène. Ces signaux sont capturés à l'aide de détecteurs NDD dans la trajectoire du faisceau de lumière transmise et peuvent être simultanément combinés à des signaux fluorescents capturés dans la trajectoire du faisceau de réflexion.



Coupe de tissu adipeux de souris, sans marquage, montrant le collagène du tissu conjonctif par la deuxième génération harmonique (SHG) en magenta et les adipocytes par la troisième génération harmonique (THG) en cyan. LSM Plus a été appliqué au signal SHG tandis que le THG a été réduit par le filtre de Gauss. Échantillon aimablement fourni par Corinne Barreau, RESTORE, Toulouse, France

Transparisation

Des informations claires issues des couches les plus profondes

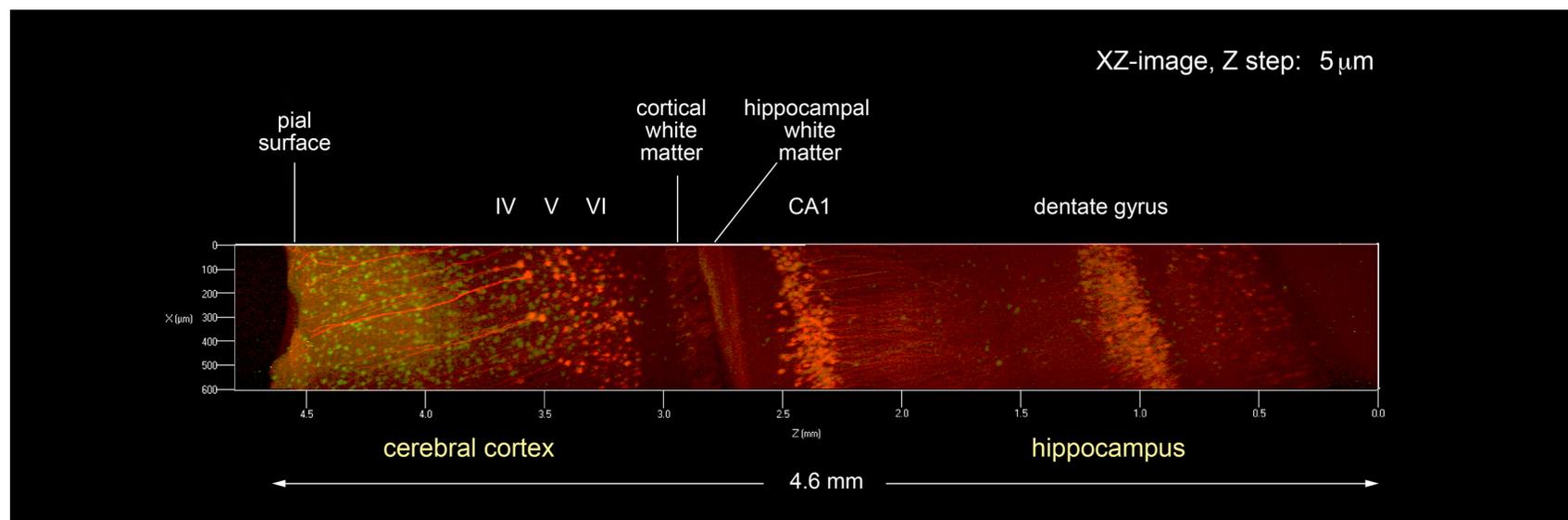
- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

La transparisation augmente considérablement la profondeur de pénétration optique dans les échantillons biologiques tels que les sphéroïdes, les organoïdes, les coupes de tissus, les cerveaux de souris, les organismes entiers ou les organes. Le tissu transparisé devient presque transparent et les objectifs spéciaux s'adaptent à l'indice de réfraction des fluides de transparisation et d'immersion, ce qui permet d'obtenir un contraste net. Imager des échantillons transparisés à l'aide d'objectifs optimisés permet une imagerie jusqu'à six fois plus profonde qu'avec un microscope multiphotonique, et jusqu'à 60 fois plus profonde qu'avec un microscope à balayage laser conventionnel.

Vous serez impressionné par la qualité de l'information structurale que vous obtiendrez dans les couches les plus profondes.

En utilisant LSM 990 sur la plateforme ZEISS Axio Examiner et les objectifs spéciaux optimisés pour différents fluides de transparisation, vous pouvez examiner les tissus jusqu'à une profondeur de 5,6 mm :

- Clr Plan-Apochromat 10x/0,5 nd=1,38
- Clr Plan-Apochromat 20x/1,0 Corr nd=1,38
- Clr Plan-Neofluar 20x/1,0 Corr nd=1,45
- Clr Plan-Neofluar 20x/1,0 Corr nd=1,53



Projection à intensité maximale, cerveau de souris YFP-H âgée de 7 semaines, fixé et transparisé par la technique de transparisation Scale (Hama et al, Nat Neurosci. 2011).
Avec l'aimable autorisation de H. Hama, F. Ishidate, A. Miyawaki, RIKEN BSI, Wako, Japon

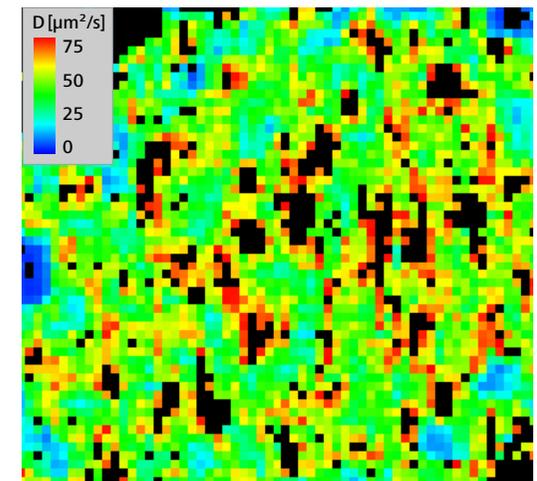
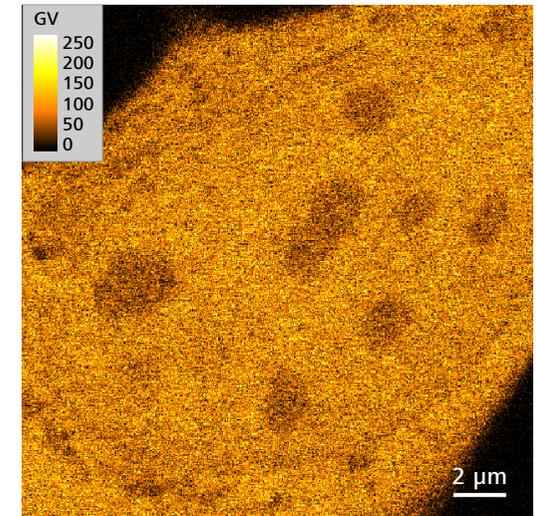
Des données qui vont au-delà de l'imagerie

Une gamme d'options pour approfondir vos découvertes

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

La combinaison de l'illumination par laser, du balayage linéaire et des détecteurs capables de capturer le signal en mode de comptage de photons fait du LSM 990 bien plus qu'un simple dispositif d'imagerie :

- **Spectral Raster Image Correlation Spectroscopy (Spectral RICS)** : cette technique permet de générer une carte des concentrations moléculaires et des coefficients de diffusion sur une trame d'image complète d'une cellule ou d'autres structures. Avec le Spectral RICS, les signaux fluorescents peuvent être séparés spectralement avant l'analyse des interactions protéiques.
- **Fluorescence Correlation Spectroscopy (FCS)** : cette méthode offre un aperçu non invasif des concentrations moléculaires et des processus de diffusion, conduisant à une compréhension approfondie des fonctions cellulaires. Pour des mesures au niveau de la molécule unique, vous pouvez utiliser des lignes laser mono- ou multiphotoniques et exploiter toute la gamme d'émission jusqu'à 900 nm.
- **Fluorescent Cross Correlation Spectroscopy (FCCS)** : cette technique permet d'observer les interactions moléculaires entre deux ou plusieurs molécules marquées différemment. En utilisant les nombreux détecteurs du système LSM 990, jusqu'à 9 canaux sont disponibles pour les expériences FCCS.
- **Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy (FLIM)** : cette méthode utilise les différences de décroissance de fluorescence pour séparer les composants. Elle est utilisée pour l'imagerie fonctionnelle et prend en compte comment la durée de vie de la fluorescence peut être influencée par divers facteurs, tels que la concentration en ions ou en oxygène, le pH et la température. Le FLIM est particulièrement utile pour les mesures FRET, analysant la proximité et l'interaction entre molécules.
- **Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET)** : cette technique utilise des approches d'émission sensibilisée ou de photoblanchiment de l'accepteur pour étudier les interactions protéiques et les distances.
- **Fluorescence Recovery after Photobleaching (FRAP)** : cette méthode utilise n'importe quelle ligne laser pour réaliser des expériences de photoblanchiment flexibles. Le même principe s'applique aux expériences de photomanipulation en général, par exemple pour étudier le mouvement intracellulaire ou suivre le mouvement de cellules entières au sein d'organismes par photoconversion de marqueurs protéiques fluorescents.



Mesure RICS en utilisant des cellules U2OS exprimant l'eGFP monomérique. La diffusion de la cible peut être affichée sous forme de carte (en bas) basée sur l'image de l'intensité (en haut). Échantillon aimablement fourni par P. Hemmerich, Leibniz Institut für Aging – Institut Fritz Lipmann, Jena Allemagne

ZEISS Correlative Cryo Workflow

Imagez vos échantillons proches de leur état d'origine

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

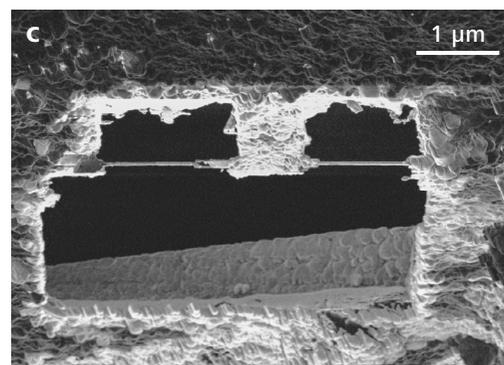
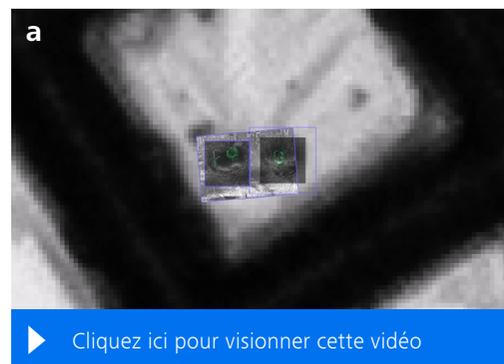
Correlative Cryo Workflow
Imagez vos échantillons proches de leur état d'origine



Préparation de lamelles TEM et imagerie en volume en conditions cryogéniques

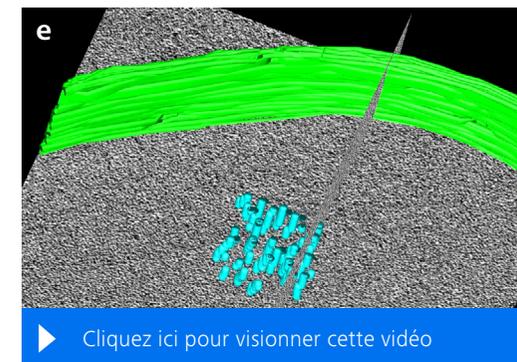
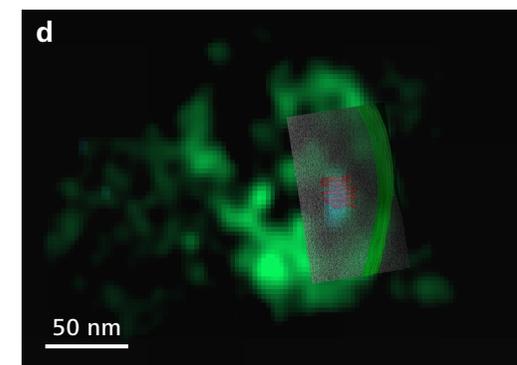
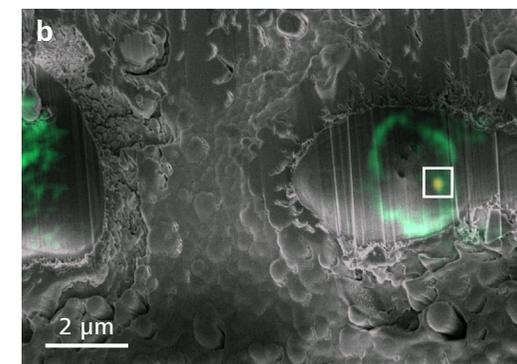
Les microtubules (SPB) sont difficiles à localiser dans les cellules de levure. Il s'agit de petites structures qui se produisent rarement. ZEISS Correlative Cryo Workflow vous permet de les identifier et d'en capturer des images précises pratiquement dans leur état d'origine. Le microscope à balayage laser, avec le détecteur Airyscan, facilite encore davantage l'identification de ces structures, permettant d'obtenir des images plus détaillées. Toutes les images, depuis une large vue d'ensemble de la cellule entière jusqu'aux images haute résolution de ces minuscules structures, sont organisées dans un projet ZEN Connect, contenant toutes les données nécessaires pour relocaliser ces structures cellulaires dans le FIB-SEM.

En utilisant ZEISS Crossbeam, les lamelles TEM des régions identifiées peuvent être préparées pour la tomographie électronique cryogénique. L'imagerie en volume est également possible. De plus, la solution workflow vous permet de reconnecter toutes les données après l'acquisition d'images. Les images provenant de Crossbeam ou les tomogrammes du TEM peuvent être combinés avec les données du microscope à balayage laser et représentés dans un contexte tridimensionnel.



Cellules de levure marquées avec NUP (complexe de pores nucléaires)-GFP et CNM67-tdTomato. Échantillon et tomogramme aimablement fournis par M. Pilhofer, ETH Zürich, Suisse

- Superposition d'un ensemble de données de module laser et de microscope électronique : de l'aperçu en grille à l'identification de la région d'intérêt pour la poursuite de la tomographie MET.
- État initial du processus d'usinage : la lamelle est préparée autour de la région marquée qui a été identifiée au microscope à balayage laser.
- Image FIB de la lamelle préparée. Épaisseur de la lamelle : 230 nm
- Superposition en 3D du tomogramme reconstruit et segmenté avec un ensemble de données LSM (le corps polaire du fuseau est en fausse-couleur cyan) ; la membrane nucléaire et les microtubules ont été segmentés à l'aide d'IMOD.
- Tomogramme segmenté et reconstruit



ZEN

Une solution logicielle de microscopie complète, de l'échantillon au résultat

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

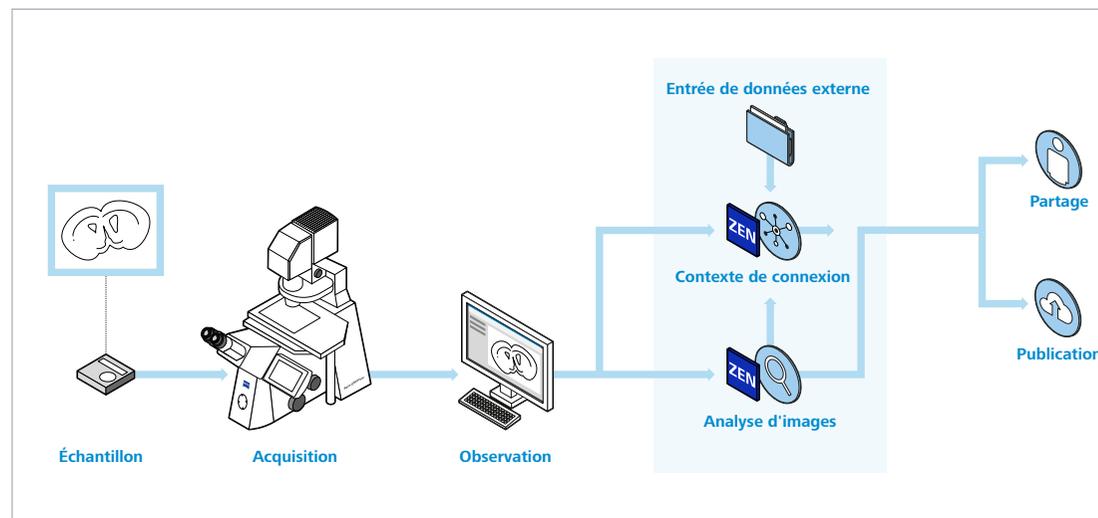
ZEN est l'interface utilisateur universelle que vous retrouverez sur tous les systèmes d'imagerie ZEISS. Pour les travaux simples et de routine, ZEN vous guide directement vers les résultats. Pour les expériences de recherche complexes, ZEN offre la flexibilité nécessaire pour concevoir des flux de travail multidimensionnels selon vos besoins. Quelle que soit la tâche de microscopie à réaliser, vous trouverez des outils et des modules intuitifs pour vous assister :

- Capture d'images grâce à une automatisation intelligente
- Traitement d'images à l'aide d'algorithmes scientifiquement éprouvés
- Visualisation de données volumineuses grâce à un moteur 3D alimenté par un processeur graphique (GPU)
- Analyse d'images grâce à des outils basés sur l'apprentissage automatique
- Mise en corrélation des données d'imagerie entre microscopes optiques et électroniques
- Compression sans perte des données pour accélérer le transfert des fichiers et économiser de l'espace de stockage

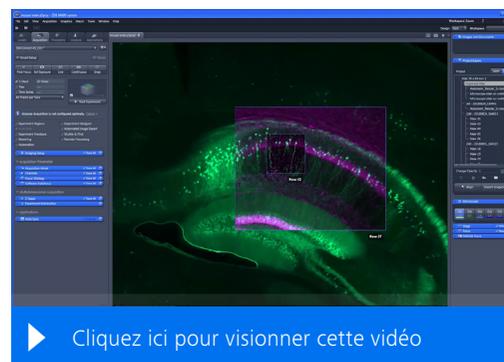
Plus d'informations :

ZEN

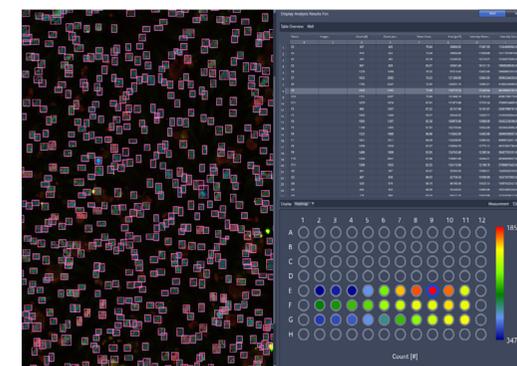
Une solution complète,
de l'échantillon au résultat



Le logiciel de microscopie ZEN intègre toutes les étapes, de votre échantillon à des données reproductibles destinées à la publication.



Connecter l'intégralité de votre imagerie : avec Connect Toolkit, regroupez les images et les données de tous vos systèmes et de toutes les modalités. Vous conservez le contexte et une vue d'ensemble sur toutes les données de votre échantillon.



Bio Apps Toolkit : transformez vos images en données précieuses – analysez vos images avec pertinence.

arivis Pro

Votre plateforme complète d'analyse d'images scientifiques

- › En bref
- › Les avantages
- › **Aperçu de la technologie**
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › Service

Plus d'informations :

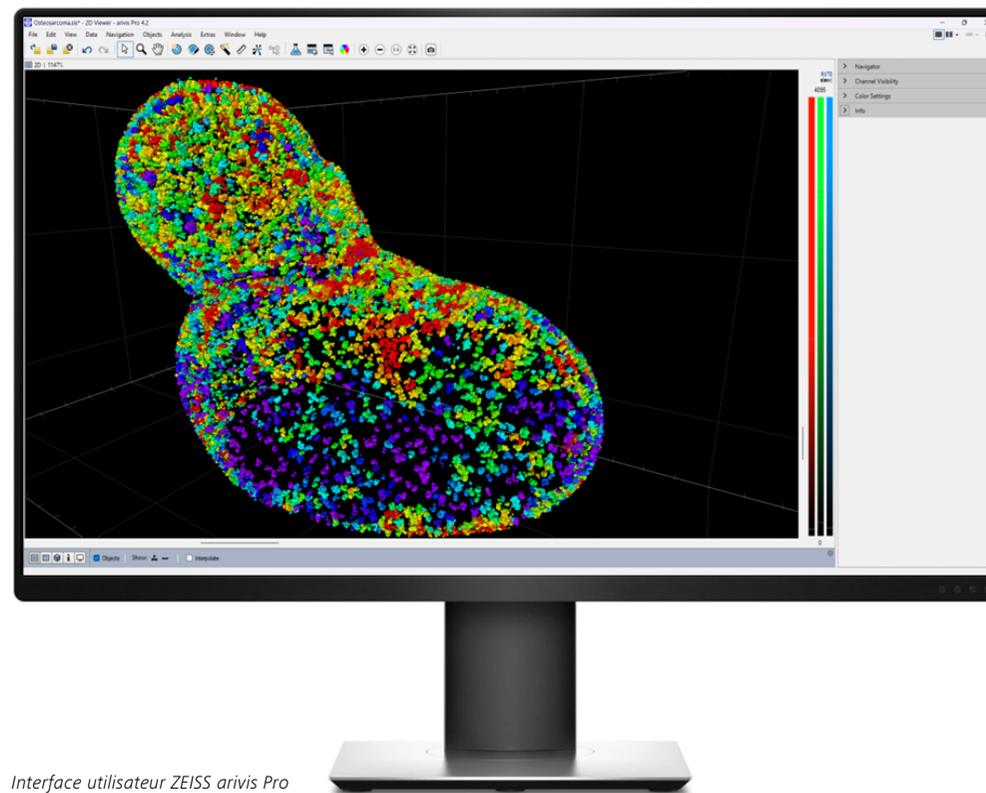
arivis Pro

Solution pour l'analyse et la visualisation avancées d'images



ZEISS arivis Pro vous permet d'automatiser les pipelines d'analyse et de visualisation d'images. Profitez sans effort des méthodes traditionnelles ou des modèles d'intelligence artificielle pour créer des pipelines adaptés à n'importe quelle taille, dimension ou modalité d'image, même sans compétences en programmation. La force d'arivis Pro réside dans sa capacité à gérer des fichiers d'image très volumineux. Il prend en charge et gère plus de 30 formats de fichiers commerciaux, vous permettant ainsi de bénéficier de ses fonctionnalités sans contrainte. Des pipelines pré-configurés et des tests standard sont disponibles pour des tâches d'analyse simples comme pour des analyses plus exigeantes. Alternativement, vous pouvez concevoir des pipelines personnalisés en fonction de vos objectifs spécifiques. Un clic suffit pour répéter la même analyse sur d'autres ensembles de données, garantissant ainsi des résultats quantitatifs et reproductibles. Augmentez votre productivité pour ces analyses et bien d'autres :

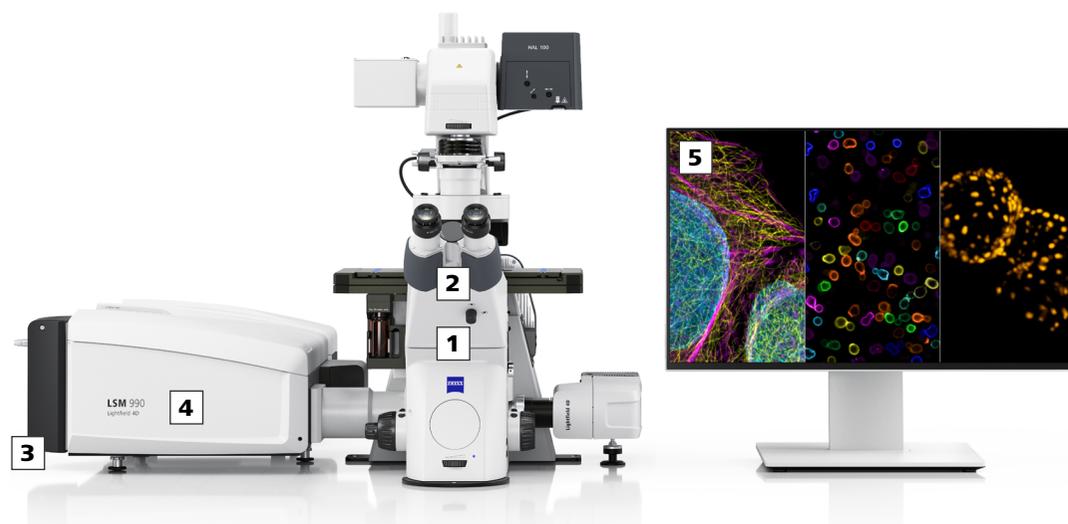
- Analyse en 3D avancée
- Analyse à haut contenu
- Tracking et lignage
- Neurobiologie : traçage des neurones (neuron tracing)



Interface utilisateur ZEISS arivis Pro

La souplesse dans le choix des composants

- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › **Le système**
- › Caractéristiques techniques
- › Service



1 Microscope

- Statif inversé : Axio Observer
- Statif droit : Axio Examiner, Axio Imager
- Port de couplage d'Elyra 7 (Axio Observer)*
- Port de caméra
- AI Sample Finder pour Axio Observer
- Platines manuelles ou motorisées
- Solutions d'incubation
- Inserts rapides Z piezo
- Definite Focus

2 Objectifs

- C-Apochromat, C Plan-Apochromat
- Plan-Apochromat
- W Plan-Apochromat, Clr Plan-Apochromat
- Clr Plan-Neofluar
- LD LCI Plan-Apochromat

3 Éclairage

- Laser V : 405 nm
- Laser VIS + NIR : 445 nm, 488 nm, 514 nm, 543 nm, 561 nm, 594 nm, 639 nm, 730 nm
- Laser pour imagerie multiphotons :
Ti:Sa (laser à ligne unique), InSight X3/X3+ et
Discovery NX (laser à double ligne)

4 Détection

- 3, 6, ou 34 canaux spectraux NDD (GaAsP et MA-PMT)
- Détecteur NIR (2 canaux) : détecteur GaAsP optimisé pour l'infrarouge et GaAs dotés de la fonction de comptage pour FCS et FLIM**
- BiG.2 (2 canaux GaAsP) doté de la fonction de comptage pour FCS et FLIM**
- Jusqu'à 6 détecteurs NDD GaAsP
- Jusqu'à 12 détecteurs NDD GaAsP et photomultiplicateurs multicalcins
- Détecteur Airyscan 2
- Lightfield 4D pour Axio Observer
- Détecteur de lumière transmise (T-PMT)

5 Logiciel

- Logiciel de microscopie ZEN, modules et fonctions principaux : LSM Plus, Airyscan Joint Deconvolution, Dynamics Profiler, Tiles & Positions, Experiment Designer, FRAP, FRET, FCS, Spectral RICS, Connect Toolkit, Direct Processing, 3D Toolkit

* disponible sur demande
** alternatives

Plus de possibilités

- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › **Le système**
- › Caractéristiques techniques
- › Service

LSM 990 évolue en même temps que vos besoins, constituant une base pour de nombreuses extensions. Comme c'est le cas pour tous les systèmes ZEISS, des interfaces ouvertes et une architecture modulaire garantissent dès maintenant et à l'avenir une interaction transparente de tous les composants.

Notamment :



Combinez votre ZEISS LSM 990 avec des modules d'incubation intégrés afin de créer l'environnement idéal pour l'imagerie à long terme de cellules vivantes dans des conditions de température stables.



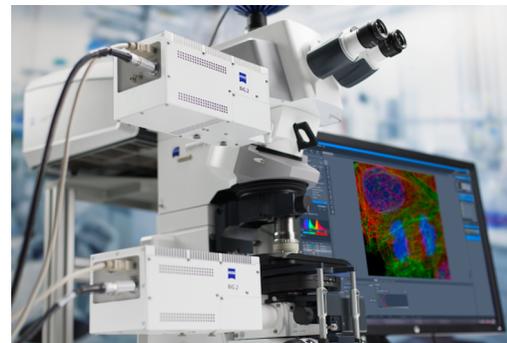
Le microscope droit à platine fixe ZEISS Axio Examiner.Z1 offre un grand espace pour les échantillons et pour l'imagerie d'animaux entiers. Stable, le statif convient parfaitement pour vos expériences multiphotons exigeantes requérant l'incubation d'échantillons vivants.



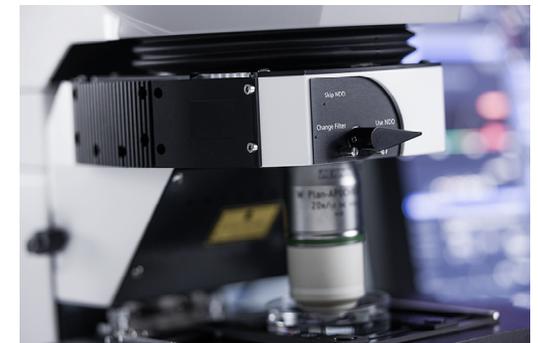
AI Sample Finder détecte automatiquement votre porte-échantillon, règle la mise au point et identifie la zone d'intérêt de votre échantillon sur la lamelle couvre-objet. Même avec des échantillons à faible contraste, vous accédez aux régions pertinentes en un seul clic et commencez immédiatement votre expérience.



Ajoutez le module BiG.2 avec ses deux détecteurs GaAsP pour FCS, les expériences de photons-comptage et FLIM à votre ZEISS LSM 990.*



Le module BiG.2 fonctionne parfaitement en tant que détecteur NDD et constitue également un détecteur à couplage direct très sensible pour le FLIM.*



Le module GaAsP NDD 2 canaux avec des réglages de filtre flexibles complète l'ensemble des détecteurs NDD pour ZEISS Axio Examiner.Z1.

* disponible sur demande

Plus de possibilités

- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › **Le système**
- › Caractéristiques techniques
- › Service



Améliorez votre microscope avec ZEISS Viluma 7. Flexible et efficace, cette source lumineuse LED permet de scanner et d'imager vos échantillons fluorescents sensibles de manière non invasive. Vous bénéficiez d'un éclairage stable et d'une excellente durée de vie de la lampe.



Ajoutez une sélection de caméras sensibles ZEISS Axiocam à votre ZEISS LSM 990. Acquérir des images d'ensemble pour vos expériences multipositions ou réaliser une imagerie champ large au rendement lumineux élevé est très simple.



Grâce aux objectifs autocorr et au logiciel de microscopie ZEN, il est facile d'adapter l'optique de votre microscope à votre échantillon. Vous obtenez un contraste net et un meilleur rapport signal sur bruit, même dans les échantillons les plus difficiles.



Le module Autoimmersion automatise l'application des fluides d'immersion pour les objectifs d'immersion dans l'eau. Le fluide d'immersion est appliqué tout en maintenant une mise au point et une position de l'objectif, ce qui permet de ne pas perturber vos expériences.



Definite Focus 3 compense la dérive Z et stabilise la position focale de votre échantillon. Vous pouvez désormais réaliser des expériences multipositions et de tuilage à long terme qui peuvent durer plusieurs jours.



*Combinez votre LSM 990 à Elyra 7 et Lattice SIM² et choisissez toujours la meilleure super-résolution pour votre expérience.**

* disponible sur demande

Plus de possibilités

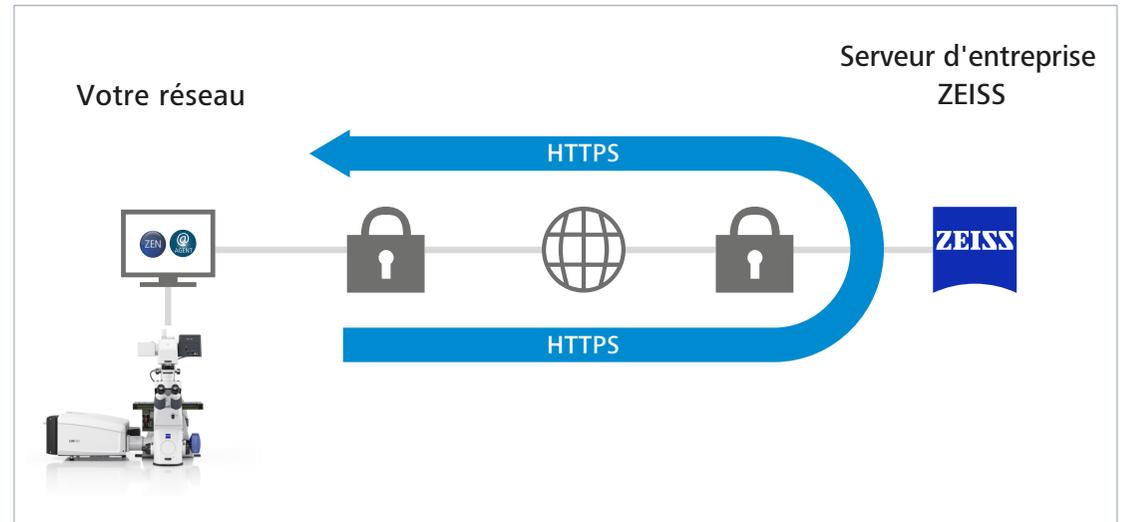
- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › **Le système**
- › Caractéristiques techniques
- › Service

ZEISS Predictive Service maximise le temps de disponibilité du système

Une fois connectée à votre réseau et activée, cette technologie de pointe surveillera automatiquement l'état de santé de votre instrument et collectera l'historique du système en arrière-plan afin d'améliorer le diagnostic à distance.

Les données techniques pertinentes, comme les heures de fonctionnement et le nombre de cycles ou la tension électrique, sont transmis périodiquement à notre centre de données via une connexion sécurisée. L'application ZEISS Predictive Service évalue les performances de votre système à mesure que le système reçoit et analyse les données.

Les ingénieurs de notre service d'assistance diagnostiquent alors le problème en analysant les données sur le serveur d'entreprise à distance et sans interrompre vos opérations.



■ **Disponibilité maximale du système**

Augmentez le temps de fonctionnement en surveillant de près l'état de votre système. En effet, notre service d'assistance à distance peut souvent fournir des solutions immédiates.

■ **Sécurité des données**

Bénéficiez des normes de sécurité des données les plus élevées grâce à l'utilisation de technologies bien établies telles que PTC Thingworx et Microsoft Azure Cloud. Aucune donnée à caractère personnel ou relative à vos images n'est chargée. Uniquement des données machine.

■ **Assistance rapide et compétente**

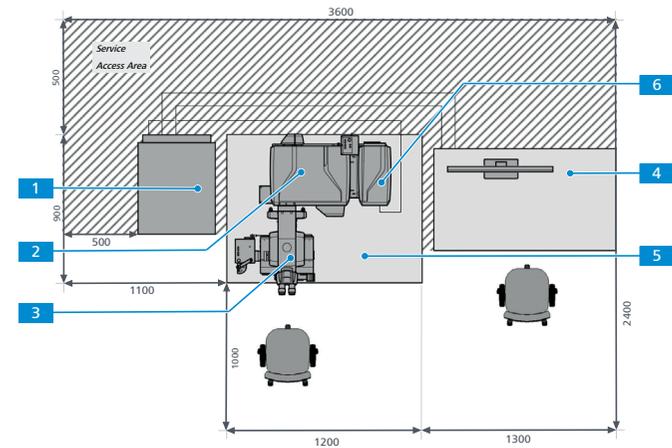
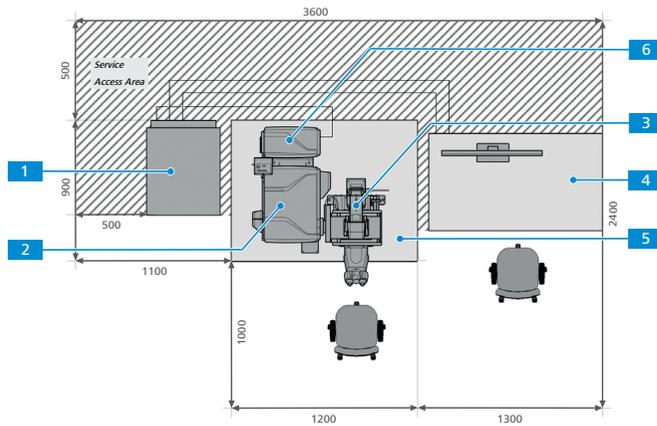
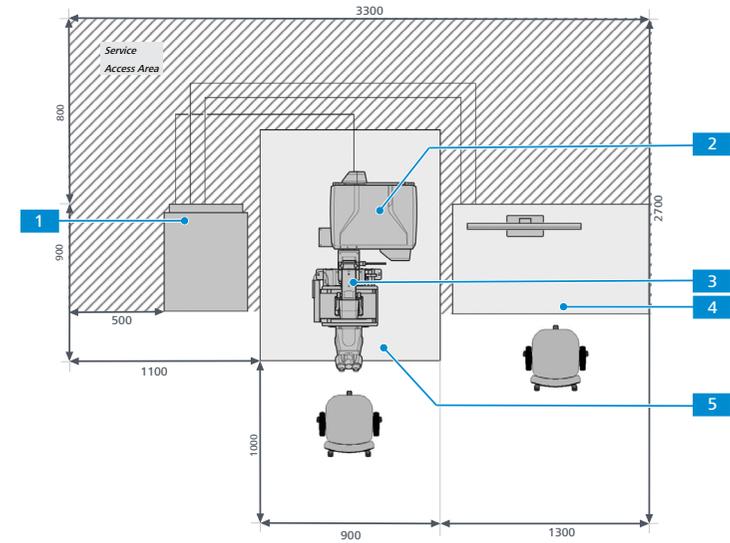
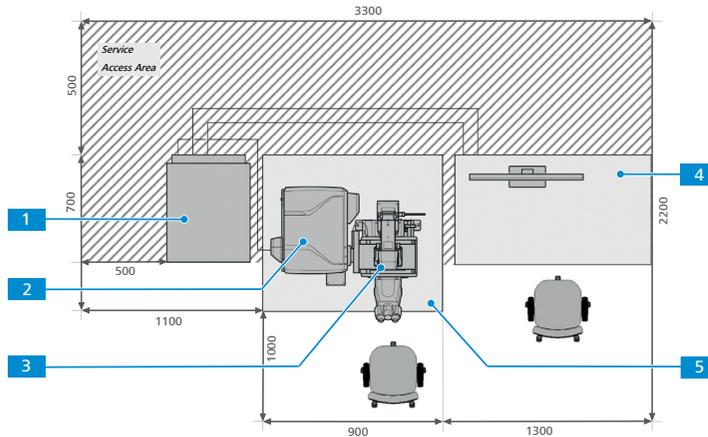
Utilisez le partage de bureau sécurisé à distance pour qu'un expert puisse se connecter rapidement.

■ **Performances optimales de l'instrument**

Comme l'état de votre système est surveillé, vous pouvez planifier les actions requises avant qu'elles ne deviennent urgentes.

Caractéristiques techniques

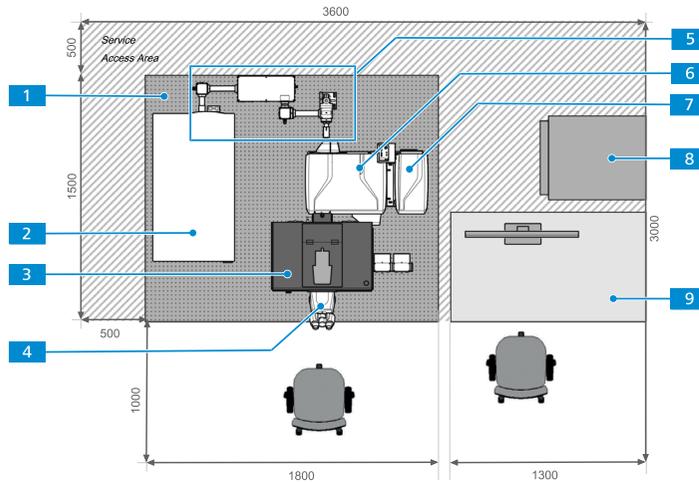
- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › **Caractéristiques techniques**
- › Service



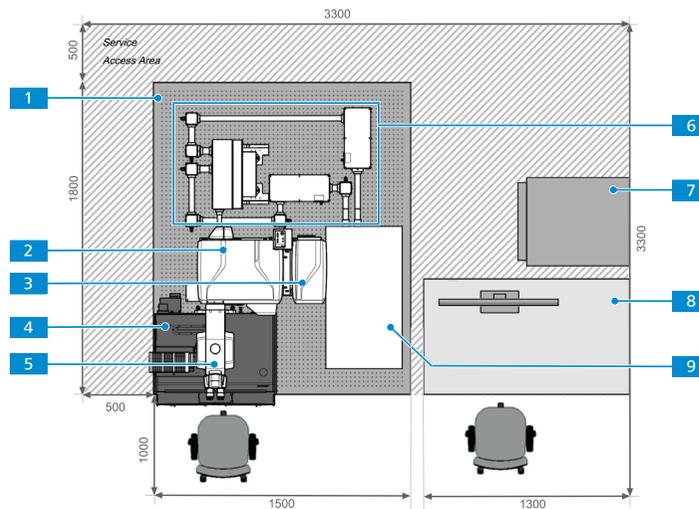
- 1 Module laser et alimentation électrique
 2 Tête de balayage LSM 990
 3 Statif de microscope (Axio Observer, Axio Imager ou Axio Examiner)
 4 Table d'ordinateur
 5 Table système
 6 Airyscan 2

Caractéristiques techniques

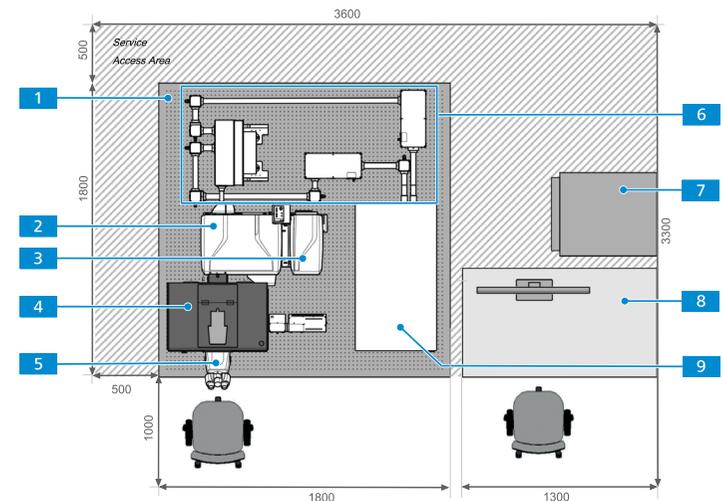
- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › **Caractéristiques techniques**
- › Service



- 1 Table système
- 2 Laser multiphotons
- 3 Incubation
- 4 Statif de microscope (Axio Observer, Axio Imager ou Axio Examiner)
- 5 Couplage laser avec AOM pour laser multiphotons
- 6 Module de balayage LSM 990
- 7 Airyscan 2
- 8 Module laser et alimentation électrique
- 9 Table d'ordinateur



- 1 Table système
- 2 Module de balayage LSM 990
- 3 Airyscan 2
- 4 Incubation
- 7 Module laser et alimentation électrique
- 8 Table d'ordinateur
- 9 Laser multiphotons



- 5 Statif de microscope
- 6 Couplage laser avec AOM pour multiphotons

Caractéristiques techniques

-
- › En bref
-
- › Les avantages
-
- › Aperçu de la technologie
-
- › Le système
-
- › **Caractéristiques techniques**
-
- › Service
-

Dimensions physiques	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Poids (kg)
Petite table de système amortie passivement	90	75	83	130
Petite table de système amortie activement	90	75	81	130
Grande table de système amortie activement	120	90	86	180
Table anti-vibrations active (NLO)	180	150	91	475
Table anti-vibrations active (NLO)	180	180	91	515
Module de balayage LSM 990	55	45	22	27
Microscope	47–80	29–39	70–72	37–47
Module laser et alimentation électrique	60	50	56	70
Airyscan 2	40	20	24	12
Câble de fibre optique, UV	400			
Câble de fibre optique, VIS	400			
Câbles	250			

Microscopes

Statifs	Droit : Axio Imager.Z2, Axio Examiner.Z1 Inversé : Axio Observer 7 avec port latéral ou port arrière, AI Sample Finder (en option)
Entraînement Z	Incrément le plus petit Axio Imager.Z2 : 10 nm ; Axio Observer 7 : 10 nm ; Axio Examiner.Z1 : 25 nm ; Objectif piezo rapide ou mise au point sur la platine disponible ; Definite Focus 3 pour Axio Observer 7
Platine XY (en option)	Platine de balayage motorisée XY pour la fonction Mark & Find (XYZ) ainsi que Tile Scan (Mosaic Scan) ; incrément le plus petit de 0,25 µm (Axio Observer 7), 0,2 µm (Axio Imager.Z2) ou 0,25 µm (Axio Examiner.Z1)

Caractéristiques techniques

-
- › En bref
-
- › Les avantages
-
- › Aperçu de la technologie
-
- › Le système
-
- › **Caractéristiques techniques**
-
- › Service
-

Module de balayage

Scanner	Deux miroirs de balayage indépendants galvanométriques avec ligne ultra-courte et retour de balayage
Résolution de balayage	32 × 1 à 8192 × 8192 pixels (Airyscan 2 : 5120 × 5120 pixels), également pour canaux multiples, ajustement continu
Vitesse de balayage	À 512 × 512 pixels : confocal – jusqu'à 13 ips ; balayage Lambda 34 canaux jusqu'à 5 ips ; Airyscan SR – jusqu'à 4,7 ips ; Multiplex SR-4Y – 25 ips ; Multiplex SR-8Y – 47,5 ips ; Multiplex CO-8Y – 34,4 ips ; SR/CO-8Y à 576 × 452 – 60,8 ips ; 19 × 2 vitesses pour confocal ; 512 × 16 pixels jusqu'à 425 ips ; jusqu'à 6830 lignes/s 13 × 2 vitesses en mode Multiplex ; jusqu'à 25 ips pour 904 × 904 pixels ; jusqu'à 17,8 ips à 1,024 × 1,024 pixels
Zoom de balayage	0,6x à 40x ; ajustement numérique par incréments de 0,1 (Axio Examiner : 0,7x à 40x)
Pivot de balayage	Pivote librement (360°), ajustement par incréments de 0,1°, décalage XY librement ajustable
Champ de balayage	Diagonale de champ de 20 mm (max. 17 mm pour Axio Examiner) dans le plan d'image intermédiaire, avec un éclairage complet de la pupille
Sténopés	Sténopé principal avec taille et position pré réglées ; ajustable à souhait pour le multitracking et les courtes longueurs d'onde (telles que 405 nm)
Trajet optique	Séparateur de faisceau Twin Gate interchangeable offrant jusqu'à 100 combinaisons de longueurs d'onde d'excitation et une suppression exceptionnelle des lignes laser ; port d'interface manuel pour deux modules de détection externes (tels que NIR, BiG.2, Airyscan 2, détecteurs tiers), détection interne avec séparation spectrale du signal et boucle de recyclage du signal pour compenser les effets de polarisation

Options de détection

Détecteurs	1, 4 ou 32 canaux de détection spectrale interne avec photomultiplicateurs GaAsP combinés à 2 canaux de détection spectrale interne avec photomultiplicateurs multicalcalins (QE 45 % typique pour GaAsP) ; LSM Plus : résolution latérale jusqu'à 160* nm, axiale jusqu'à 500** nm avec un sténopé à 0,8 au ; résolution latérale jusqu'à 120* nm, axiale jusqu'à 500** nm avec un sténopé à 0,3 au Détection complémentaire : détection 2 cx NIR (GaAs et NIR GaAsP) ou détection 2 cx BiG.2 (UV-Vis GaAsP) Détecteur Airyscan 2 (32 canaux GaAsP), fournit une résolution latérale de 120* nm, axiale de 350** nm ; avec jDCV : latérale jusqu'à 90* nm (80*** nm), axiale de 200*** nm ; Résolution Multiplex : SR-4Y : latérale de 140* nm , axiale de 450** nm ; avec jDCV, latérale jusqu'à 120* nm (80*** nm), axial de 250*** nm) SR-8Y : latérale de 120/160* nm, axiale de 450** nm ; avec jDCV, latérale jusqu'à 120* nm (80*** nm), axiale de 250*** nm Jusqu'à 12 canaux NDD (PMT et / ou GaAsP) en fonction du statif du microscope Détecteur de lumière transmise (PMT)
Détection spectrale	3, 6 ou 34 + 2 canaux NIR simultanés, confocaux en lumière réfléchie, basés sur des photomultiplicateurs GaAs, GaAsP (UV-Vis et NIR) et multicalcalins ; zone de détection spectrale librement ajustable (résolution jusqu'à 3 nm)
Profondeur des données	8 ou 16 bits disponibles ; jusqu'à 36 canaux détectables simultanément
Électronique en temps réel	Commande microscope, laser, module de balayage et accessoires supplémentaires ; gestion de l'acquisition et de la synchronisation des données par un système électronique en temps réel à large bande passante ; logique d'affichage du suréchantillonnage ; capacité d'évaluer les données en ligne au cours de l'acquisition de l'image

* Mesure effectuée avec des échantillons de nanorègles respectifs

** Mesure effectuée avec des billes de 100 nm

*** Mesure effectuée avec des billes de 23 nm

Caractéristiques techniques

-
- › En bref
-
- › Les avantages
-
- › Aperçu de la technologie
-
- › Le système
-
- › **Caractéristiques techniques**
-
- › Service
-

Lasers

Lasers	
Lasers RGB (445, 488, 514, 543, 561, 594, 639 nm)	<p>Fibre de préservation de la polarisation à mode unique</p> <p>Atténuation du faisceau laser pour tous les lasers sur VIS-AOTF</p> <p>Laser à diode 445 nm (puissance nominale 30 mW ; 7,5 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 488 nm (puissance nominale 30 mW ; 10 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 514 nm (puissance nominale 30 mW ; 10 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 543 nm (puissance nominale 25 mW ; 10 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 561 nm (puissance nominale 25 mW ; 10 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 594 nm (puissance nominale 8 mW ; 2,5 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 639 nm (puissance nominale 25 mW ; 7,5 mW à partir de la fibre)</p>
Lasers V et NIR (405 et 730 nm), directement modulé, profondeur de modulation 1:500	<p>Fibre de préservation de la polarisation à mode unique</p> <p>Laser à diode 405 nm (puissance nominale 30 mW ; 14 mW à partir de la fibre)</p> <p>Laser à diode 730 nm (puissance nominale 20 mW ; 9,5 mW à partir de la fibre)</p>

Détecteurs FLIM

BiG.2 (confocal et FLIM) ; ou 1 ou 2 détecteurs hybrides PMA (QE 45 % typique à 550 nm) ; taux de comptage soutenu de 80 MCps, sans pulsion ultérieure, plage de détection spectrale de 300 nm à 720 nm, résolution temporelle (IRF) typiquement 120 ps (FWHM), très faible taux d'obscurité grâce à la stabilisation active de la température

Détection FLIM confocale ou NDD

Électronique TCSPC

MultiHarp 150 4P pour le comptage de photons uniques corrélés dans le temps (TCSPC) avec une résolution temporelle de 5 ps (largeur de l'intervalle de temps), 65 536 canaux temporels, 80 MCps de taux de comptage continu sur tous les canaux d'entrée, 1500 MCps de taux de comptage de pointe (pour une durée de salve jusqu'à 1,3 µs), 0,65 ns de temps mort, 4 canaux d'entrée totalement indépendants et un canal de synchronisation commun pour la synchronisation avec la source d'excitation (jusqu'à un taux de synchronisation de 1,2 GHz)

Excitation pulsée pour FLIM

Unité de combinaison laser avec jusqu'à 4 lignes d'excitation (entièrement motorisées), y compris collimateur et stabilisation de la température pour des conditions de mesure stables

Fibre de préservation de la polarisation à mode unique

Commande d'intensité du laser sans affecter la largeur de pulsion et la forme du faisceau, pour tous les lasers et chaque ligne individuelle

Taux de répétition et schémas d'excitation variables, par ex. PIE (excitation entrelacée pulsée)

Laser à diode pulsé de 440 nm (4 mW à 40 MHz avant la fibre, taux de répétition 1 à 40 Mhz)

Laser à diode pulsé de 485 nm (5 mW à 40 MHz avant la fibre, taux de répétition 1 à 40 Mhz)

Laser à diode pulsé de 510 nm (4 mW à 40 MHz avant la fibre, taux de répétition 1 à 80 Mhz)

Laser à diode pulsé de 560 nm (3 mW à 80 MHz avant la fibre, taux de répétition 1 à 80 Mhz)

Laser à diode pulsé de 640 nm (20 mW à 80 MHz avant la fibre, taux de répétition 1 à 80 Mhz)

Largeur de pulsion laser jusqu'à 50 ps

Puissance nominale = niveau de puissance du laser, sans tenir compte des tolérances nécessaires et des pertes en raison des exigences en matière de stabilité et de guidage du laser

Caractéristiques techniques

-
- › En bref
-
- › Les avantages
-
- › Aperçu de la technologie
-
- › Le système
-
- › **Caractéristiques techniques**
-
- › Service
-

Logiciel de microscopie ZEN	
Configurations système	Espace de travail permettant de configurer facilement toutes les fonctions motorisées du module de balayage, du laser et du microscope ; Sauvegarde et restauration des configurations de l'application en tant que paramètres d'expérience ou utilisation des images acquises (Reuse)
Outils de maintenance et de calibre	Outils logiciels et assistants pour tester et calibrer automatiquement le système
Modes d'enregistrement, Smart Setup	Spot, Line / Spline, Frame, Tiles, Z Stack, Lambda Stack, Time Series et toutes les combinaisons (XYZ, lambda, t), calcul et visualisation en ligne de la moyenne et de la somme (par ligne / image, ajustable), Step Scan (pour des taux de trame d'image plus élevés) ; Configuration rapide des conditions d'imagerie à l'aide de Smart Setup en sélectionnant simplement le colorant de marquage ; Direct Processing : traitement de données volumiques pendant l'acquisition en streaming, dont par ex. Airyscan, LSM Plus, démixage spectral ; Analyse et stockage sur un second PC
Fonction de recadrage	Sélection en toute simplicité de la zone de balayage en définissant simultanément le zoom, le décalage et le pivot
Balayage de ROI réelles	Balayage de plusieurs ROI (régions d'intérêt) à volonté et suppression laser pixel par pixel
Balayage de courbe ligne et spline	Balayage le long d'une ligne librement définie
Blanchiment de ROI	Blanchiment localisé dans plusieurs régions d'intérêt de blanchiment pour des applications telles que FRAP (récupération de fluorescence après photoblanchiment) ou de décaement ; Utilisation d'une vitesse ou d'une position z différente des paramètres d'imagerie, utilisation de lignes laser différentes pour des ROI différentes
Multitracking	Changement rapide de lignes d'excitation en enregistrant plusieurs fluorescences en vue de minimiser le crosstalk des signaux et d'augmenter la gamme dynamique
Module Airyscan	Sert au traitement et au post-traitement des données ST et MPLX acquises. Comprend des méthodes Joint Iterative, fournissant une meilleure résolution latérale pour les données Airyscan SR / MPLX (mode Multiplex requis) jusqu'à 90 / 120 nm. Exportation des données RAW d'Airyscan.
Mode Airyscan Multiplex	Balayage en mode Multiplex avec parallélisation 4x ou 8x dans la direction Y, détection par Airyscan 2
Balayage Lambda	Acquisition parallèle ou séquentielle d'images multidimensionnelles avec des informations spectrales pour chaque pixel
Online Fingerprinting	Utilisation de spectres prédéfinis pour le démixage en temps réel d'un maximum de 29 colorants et visualisation directe du résultat
Démixage linéaire	Acquisition d'images de fluorescence multiples sans crosstalk par excitation simultanée ; Démixage en ligne ou hors ligne, automatique ou interactif ; Logique de démixage avancée avec indication sur la fiabilité
Visualisation	2D (XY) ; Split (cx XY) ; Gallery (cx XY, XY-Z), Orthogonal (XY, XZ, YZ) avec lignes de coupe réglables, projection de l'intensité maximale et mesure de la distance 3D ; visualisation 2,5 D avec diverses options de rendu et animations ; paramètres d'histogramme utilisant la luminosité, le gamma et le contraste spécifiques aux canaux ; sélection et modification de la table des couleurs (LUT), diverses annotations
Analyse et d'image et opérations	Analyse de la colocalisation et de l'histogramme avec des paramètres individuels, analyse du nombre et de la luminosité, mesure du profil le long de lignes définies par l'utilisateur, mesure des longueurs, des angles, des surfaces, des intensités et bien plus encore ; opérations : addition, soustraction, multiplication, division, rapport, décalage, filtres (passe-bas, médian, passe-haut, etc., également définissables par l'utilisateur)
Gestion des images	Fonctionnalités de gestion des images et des paramètres d'imagerie respectifs
Advanced Acquisition Toolkit	Pile Z et fonctionnalité de profondeur de champ améliorée Tiles & Positions : balayage de zones prédéfinies de l'échantillon (tiles) ou de listes de position Logiciel Autofocus : détermination de la position de mise au point optimale dans l'échantillon
3D Toolkit	Visualisations 2D et 3D combinées dans un seul écran Reconstructions et animations rapides 3D et 4D Segmentation 3D pour quantifier les données de microscopie en 3D basées sur les modèles de seuillage et d'apprentissage automatique

Caractéristiques techniques

- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › **Caractéristiques techniques**
- › Service

Logiciel en option	
Deconvolution Toolkit	Restauration d'images en 3D basée sur le GPU, à partir de fonctions d'étalement de points calculées (modes : plus proche voisin, maximum de vraisemblance, itératif contraint)
HDR	Mode d'imagerie : plage dynamique élevée, amélioration de la gamme du signal dynamique par la combinaison de plusieurs images avec un signal en rampe
Molecular Quantification Toolkit	Physiology (Dynamics) : logiciel d'évaluation complet pour l'imagerie des ratios en ligne et hors ligne avec diverses formules prédéfinies Acquisition de données d'images FRET (Förster resonance energy transfer) et évaluation ultérieure Méthodes de photoblanchiment de l'accepteur et d'émission sensibilisée prises en charge Acquisition d'expériences FRAP (fluorescence recovery after photobleaching) avec évaluation ultérieure de la cinétique d'intensité
Spectral RICS	Imagerie et analyse de molécules uniques à l'aide de photomultiplicateurs multicalins ou GaAsP avec étape de démixage spectral pour une séparation claire des signaux (en collaboration avec J. Hendrix)
Smart Acquisition Toolkit	Experiment Designer : définition de configurations et de procédures d'imagerie personnalisées Guided Acquisition : acquisition automatisée et ciblée d'objets d'intérêt
Developer Toolkit	Interface de script Python pour l'automatisation et la personnalisation ; retour d'expérience pour les expériences intelligentes et interface ouverte vers des logiciels tiers (par exemple ImageJ)
Connect Toolkit	Échange et alignement de données d'images issues de divers systèmes d'acquisition d'image en 2D et en 3D permettant les flux de tâches corrélatifs
AI Toolkit	Analyse d'images et détection des structures via la technologie d'auto-apprentissage assisté par ordinateur
FCS / FCCS	Spectroscopie de corrélation de fluorescence et de corrélation croisée pour l'analyse de la dynamique, de la concentration et du nombre de molécules uniques
AI Sample Finder, Sample Navigator (matériel complémentaire requis)	Analyse facile de la vue d'ensemble de l'échantillon avec fonction autofocus en utilisant AxioCam ou fluorescence transmise avec T-PMT (Finder nécessite Axio Observer)
Bio Apps Toolkit	Analyse facile et modulaire d'images pour effectuer des essais communs
LSM Plus	Résolution accrue pour les ensembles de données confocales/spectrales jusqu'à 160 nm latéralement (120 nm avec un sténopé fermé = 0,3 au), prévisualisation et intensité auto
Dynamics Profiler	Collecte de données basée sur l'Airyscan, facile à utiliser, qui capture la dynamique sous-jacente des échantillons vivants pour fournir des informations sur la concentration moléculaire, la diffusion asymétrique et le flux (Axio Observer)

Caractéristiques techniques

› En bref

› Les avantages

› Aperçu de la technologie

› Le système

› **Caractéristiques techniques**

› Service

Exigences en matière d'alimentation électrique

Le LSM 990 est équipé d'un cordon et d'une fiche d'alimentation principale, soit NEMA L5-15 (100 V - 125 V) 2 pôles (15 A) + PE, soit CEE bleu (200 V - 230 V) 2 pôles (16 A) + PE.

Tension de réseau	1/N/PE 230 V CA ($\pm 10\%$)	1/N/PE 100 ou 115 V CA ($\pm 10\%$)
Fréquence de réseau	50/60 Hz	50/60 Hz
Courant de fuite	max. 7 mA à 230 V	max. 4 mA à 115 V

ZEISS LSM 990 avec laser VIS

Courant max.	7 A pour 230 V	13 A pour 120 V
Émissions de chaleur sans laser multiphotons	1500 W max.	1500 W max.
Puissance absorbée	1600 VA max.	1500 VA max.

Laser multiphotons

La puissance absorbée et les émissions de chaleur varient en fonction du type de laser. Pour de plus amples informations, voir la fiche de spécification du laser publiée par le fournisseur du laser.

Extension FLIM

Entrées principales	2,5 A pour 220 V CA	3,5 A pour 120 V CA*
Tension nominale CA L+N+PE	220–240 V CA ($\pm 10\%$)	100–127 V CA ($\pm 10\%$)
Fréquence nominale	50/60 Hz	50/60 Hz
Émissions de chaleur / Consommation électrique	270 W	270 W

Test CEM

Conformément à la norme DIN EN 61326-1

- Interférences émises conformément aux normes CISPR 11 / DIN EN 55011

- Immunité aux interférences comme spécifiée dans le tableau 2 (industriel)

* Des règles spéciales s'appliquent au Canada.

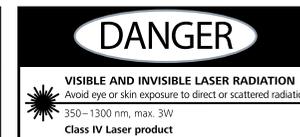
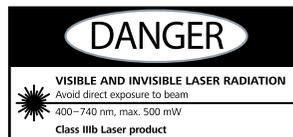
Caractéristiques techniques

- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › **Caractéristiques techniques**
- › Service

Contraintes environnementales

Pour fonctionner, le système doit être placé dans une pièce fermée.

1. Fonctionnement, performance spécifiée	T = 22 °C ±3 °C sans interruption (24h par jour, que le système soit en fonctionnement ou éteint) Veiller à ce que le flux d'air de la climatisation ne soit pas dirigé vers le système.
2. Fonctionnement, performance réduite	T = 15 °C à 35 °C, toute condition autre que celles mentionnées aux points 1 et 5.
3. Stockage, moins de 16h	T = -20 °C à 55 °C
4. Gradient de température	± 0,5 °C/h
5. Durée de préchauffage	1h, pour des mesures haute précision et/ou de longue durée : ≥ 3h
6. Gradient de température et plage pour l'acquisition d'images continue sur le long terme	± 1,5 °C/12 h
7. Humidité relative	<65 %
8. Altitude de fonctionnement	max. 2000 m
9. Perte de chaleur (sans laser multiphotons)	1,5 kW
10. Vibrations et conditions opérationnelles (avec table système)	Classe de vibrations 12,5 µm/s VC-C (IEST RP 12 et ISO 10811)
11. Choc dû au transport (boîte LSM 990)	<10 g



LSM 990 répond aux exigences de la norme CEI 60825-1:2014.

ZEISS Service – Votre partenaire à tout moment

Votre système de microscope ZEISS est l'un de vos équipements les plus importants. Depuis plus de 175 ans, la marque ZEISS et notre expérience sont synonymes de fiabilité et de longévité des instruments de microscopie. Vous pouvez compter sur un service et une assistance optimale, avant et après installation. Notre équipe ZEISS Service s'assure que votre microscope est toujours prêt à l'emploi.

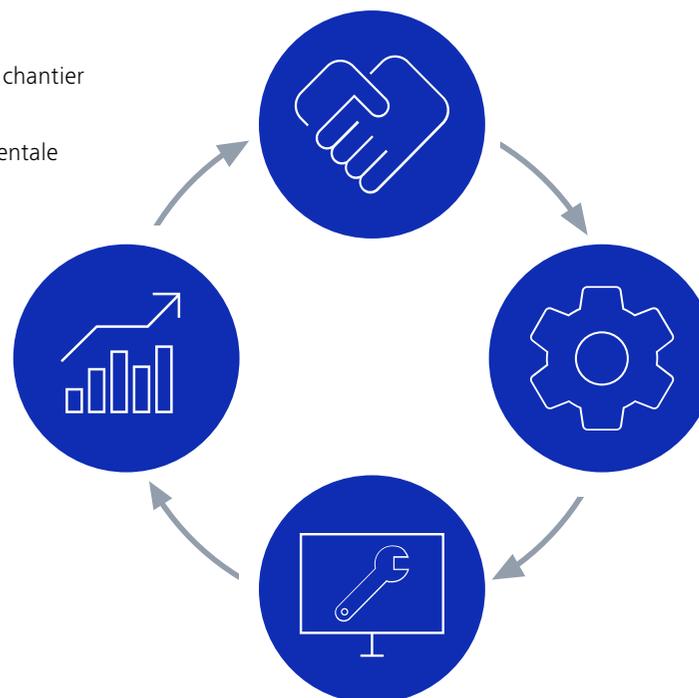
- › En bref
- › Les avantages
- › Aperçu de la technologie
- › Le système
- › Caractéristiques techniques
- › **Service**

Achats

- Planification du laboratoire et gestion du chantier de construction
- Inspection du site et analyse environnementale
- Support pour l'intégration informatique
- Formation au démarrage
- Qualification GMP IQ/OQ
- Installation et transfert

Nouvel investissement

- Déclassement
- Reprise



Fonctionnement

- Service prédictif avec Surveillance à distance
- Inspection et maintenance préventive
- Contrats de maintenance informatique
- Formation à l'utilisation et à l'application
- Assistance téléphonique et à distance par des experts
- Contrats de maintenance Protect
- Étalonnage métrologique
- Relocalisation des instruments
- Produits consommables
- Réparations

Mise à niveau

- Ingénierie personnalisée
- Mises à niveau et modernisation
- Flux de tâches personnalisés via ZEISS arivis Cloud

Remarque : la disponibilité des services dépend de la gamme de produits et du lieu.

Nous contacter :
www.zeiss.fr/microscopy/service



Carl Zeiss SAS - Division Microscopie

15 avenue Edouard Belin,
92500 Rueil Malmaison, France
marketing.microscopy.fr@zeiss.com
www.zeiss.com/lsm-990

Suivez-nous sur les réseaux sociaux :

