

SCIENCES DE LA VIE

# FLUOVIEW FV4000

Microscope confocal à balayage laser

Une véritable transformation  
pour l'imagerie de précision



**EVIDENT**

# Optimisez vos expériences d'imagerie

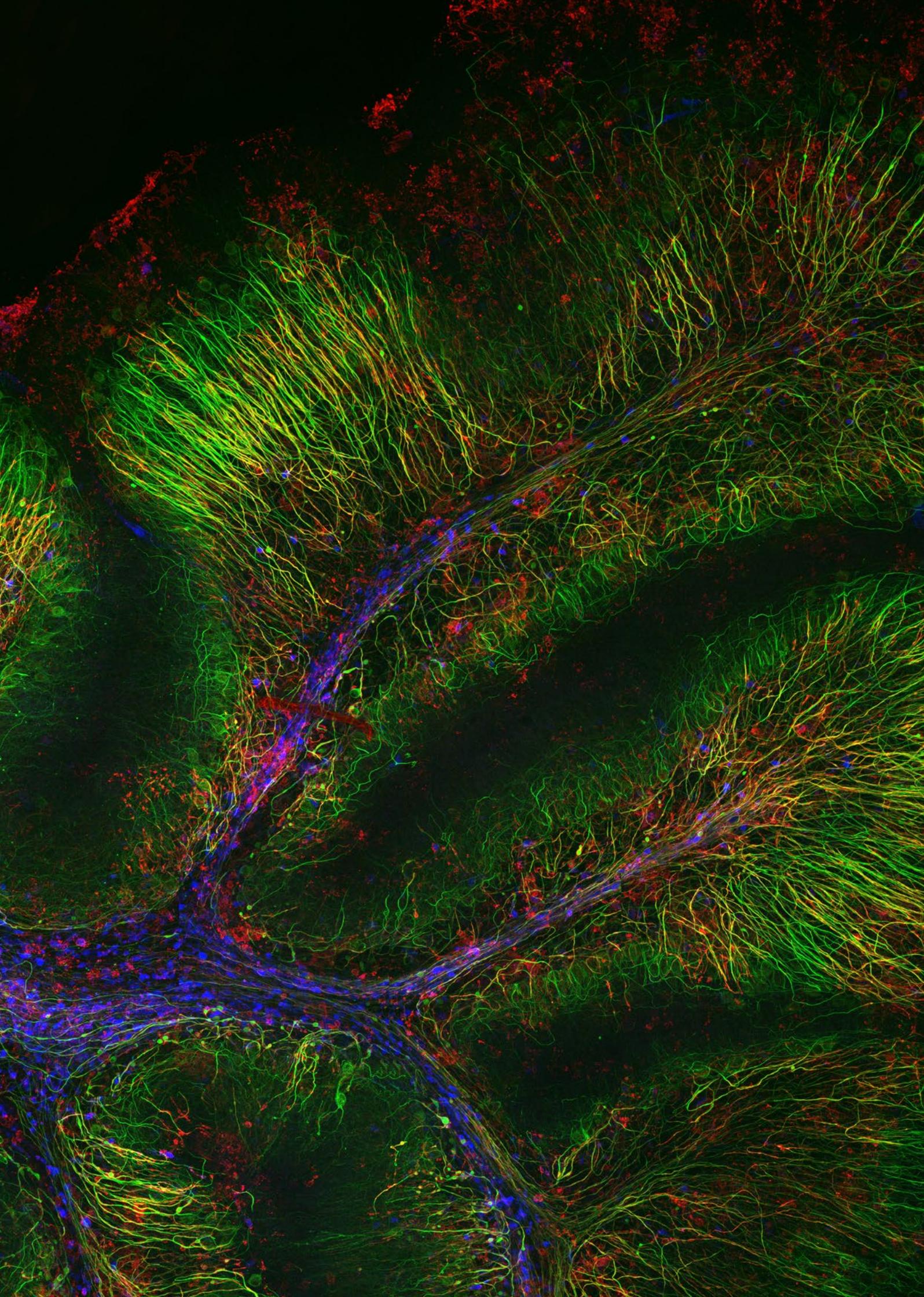
Transformez vos images avec le microscope confocal à balayage laser FLUOVIEW™ FV4000. La technologie d'imagerie avancée permet l'acquisition d'images de plus grande précision, ce qui permet aux chercheurs d'obtenir des données plus fiables à partir de leurs échantillons. Avec notre détecteur révolutionnaire SILVIR™ au cœur du système, vous pouvez profiter d'un bruit beaucoup plus faible, d'une sensibilité plus élevée et de capacités de résolution photonique améliorées. Grâce au microscope confocal FV4000, vous pouvez acquérir des données d'image quantitatives de meilleure qualité en moins de temps et plus facilement.

Découvrez les innovations du système, notamment les suivantes :

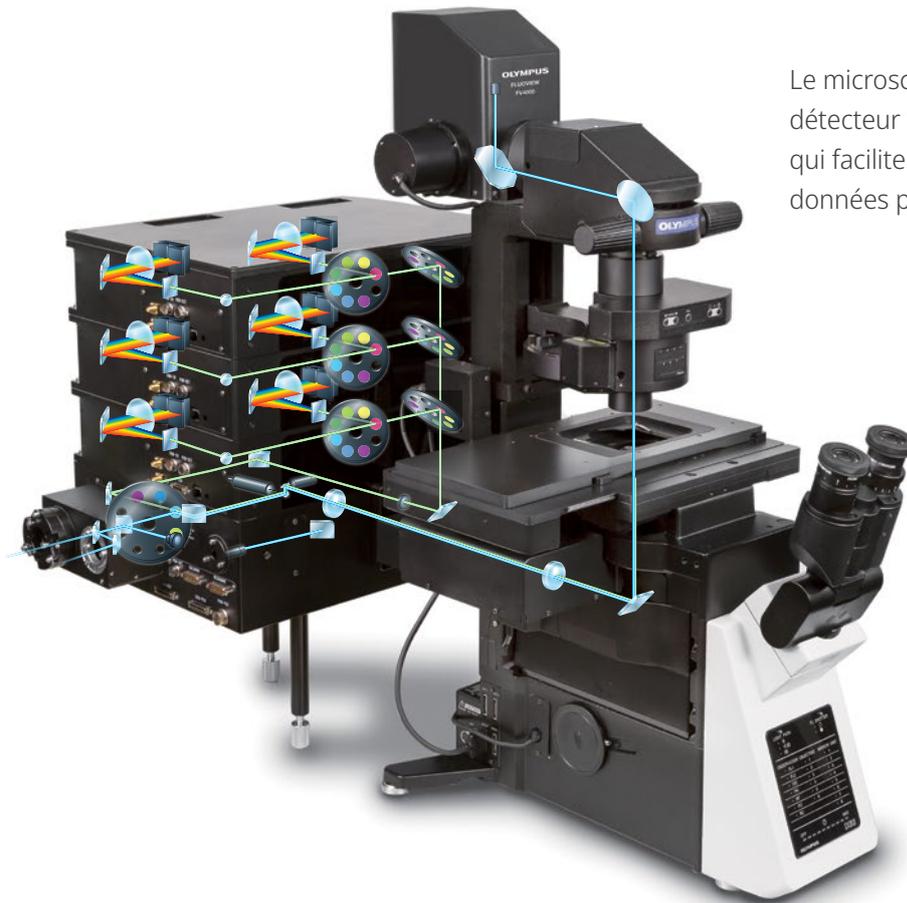
- Une étendue dynamique révolutionnaire pour l'imagerie depuis l'échelle macro jusqu'aux structures subcellulaires
- La possibilité de multiplexer jusqu'à six canaux simultanément avec la technologie TruSpectral
- Des scanners à haute résolution et à grande vitesse repensés pour l'imagerie de cellules fixées et vivantes
- Une profondeur et une photosensibilité améliorées grâce à des capacités pionnières dans le proche infrarouge (NIR) et à des composants optiques réputés
- Une tranquillité d'esprit grâce au détecteur SILVIR fiable et reproductible
- Dix lignes laser uniques dans le secteur\* avec une plage spectrale plus large, de 405 à 785 nm
- Un design modulaire conçu pour répondre aux besoins en constante évolution des chercheurs, avec notamment la possibilité de passer à l'imagerie multiphotonique sur un même système

\* En date d'octobre 2023.

Chaîne lourde de neurofilaments (NFH) en vert, protéine basique de la myéline (MBP) en rouge, glutathion S-transférase pi 1 (GSTpi) en bleu. Image de cervelet de souris prise avec un objectif UPLXAPO40X. Échantillon gracieusement fourni par Katherine Given, Ph. D., chercheuse principale, Neurobiology University of Colorado Anschutz Medical Campus, Aurora, Colorado, États-Unis.



# Des données confocales quantitatives faciles à acquérir



Le microscope FV4000 utilise notre détecteur SiVIR™ avancé à base de silicium qui facilite plus que jamais l'acquisition de données précises et reproductibles.

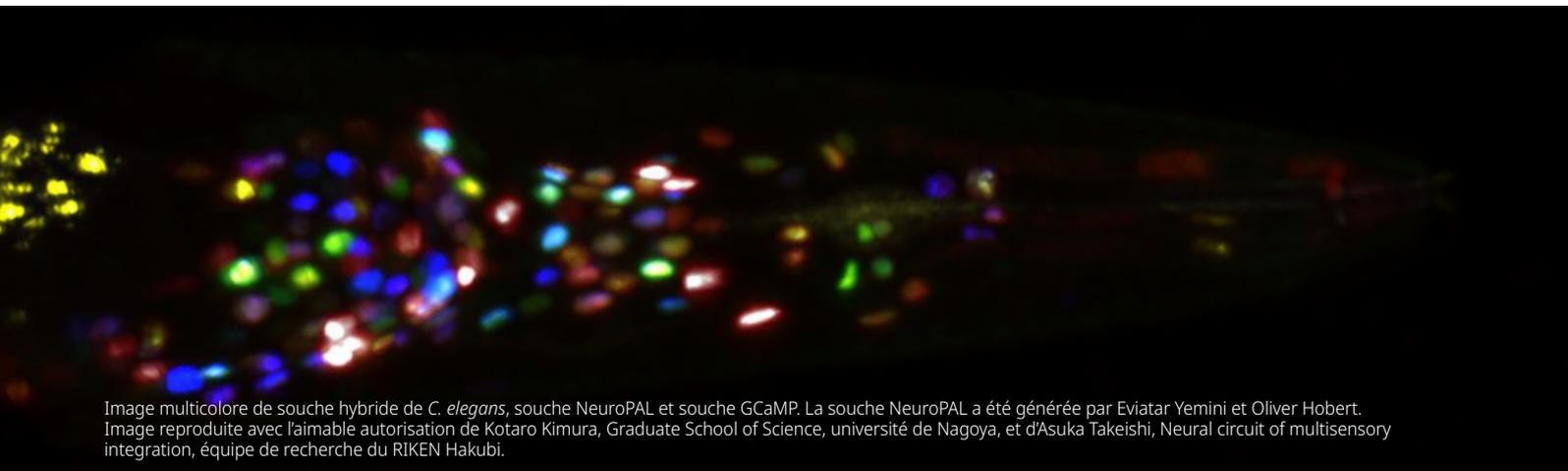
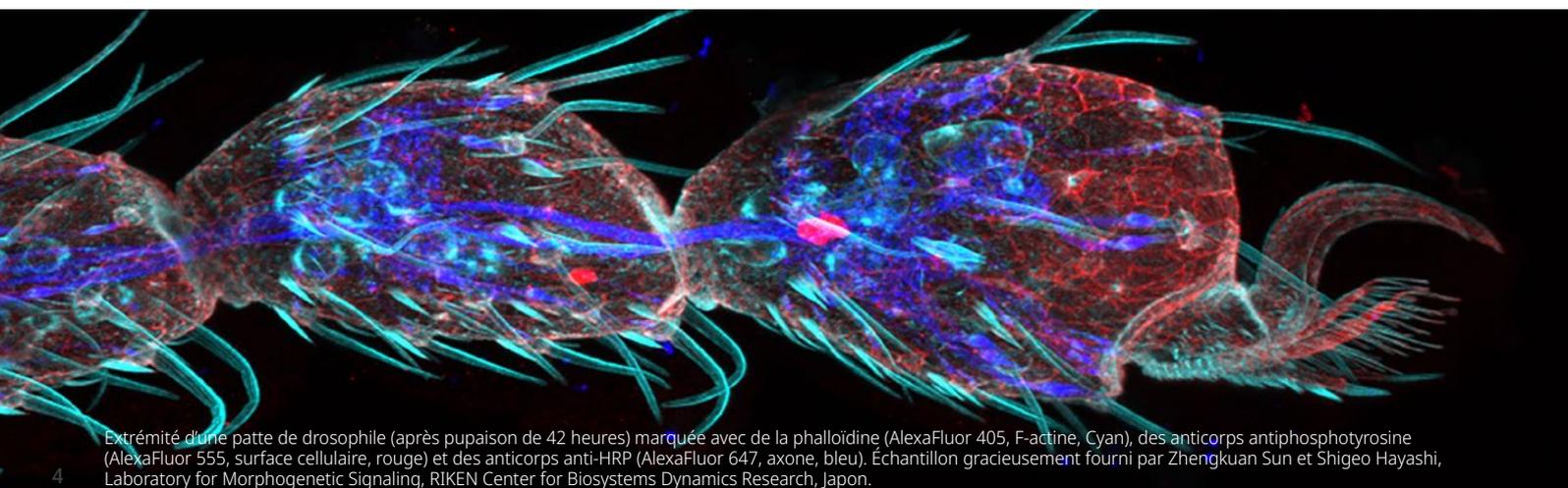


Image multicolore de souche hybride de *C. elegans*, souche NeuroPAL et souche GCaMP. La souche NeuroPAL a été générée par Eviatar Yemini et Oliver Hobert. Image reproduite avec l'aimable autorisation de Kotaro Kimura, Graduate School of Science, université de Nagoya, et d'Asuka Takeishi, Neural circuit of multisensory integration, équipe de recherche du RIKEN Hakubi.



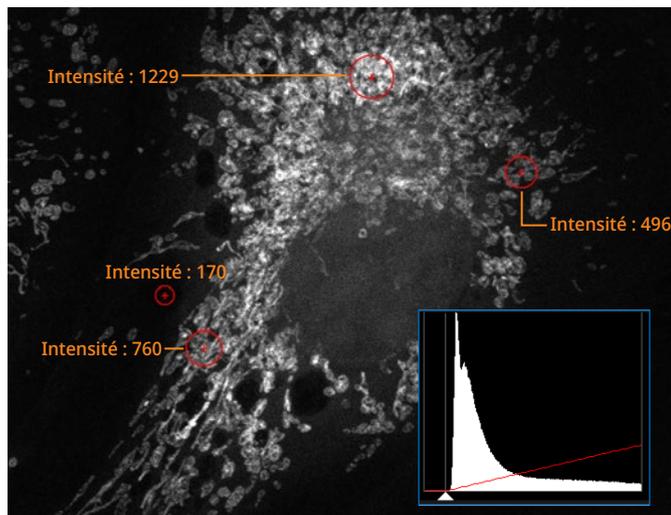
Extrémité d'une patte de drosophile (après pupaison de 42 heures) marquée avec de la phalloïdine (AlexaFluor 405, F-actine, Cyan), des anticorps antiphosphotyrosine (AlexaFluor 555, surface cellulaire, rouge) et des anticorps anti-HRP (AlexaFluor 647, axone, bleu). Échantillon gracieusement fourni par Zhengkuan Sun et Shigeo Hayashi, Laboratory for Morphogenetic Signaling, RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research, Japon.

## Une quantification révolutionnaire

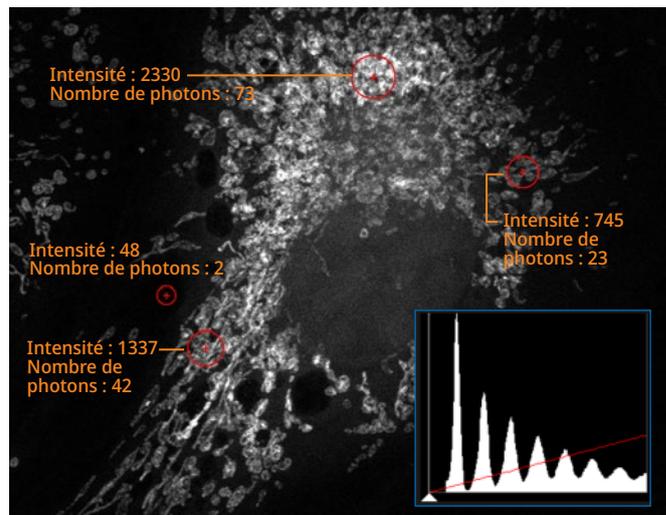
La technologie de notre détecteur SiVIR vous permet de quantifier avec précision l'intensité des images pour obtenir des données plus fiables. Les données d'imagerie peuvent être affichées en nombre de photons pour indiquer la valeur absolue de l'intensité de la fluorescence pour chaque image. L'étendue dynamique plus large permet une quantification précise de l'intensité de la fluorescence par nombre de photons, même à des niveaux d'intensité élevés.

Cellules COS-7 : antitubuline (Alexa Fluor 488 ; vert). Échantillon gracieusement fourni par D<sup>e</sup> Jana Döhner et D<sup>r</sup> Urs Ziegler, Université de Zurich.

GaAsP 500 V



SiVIR

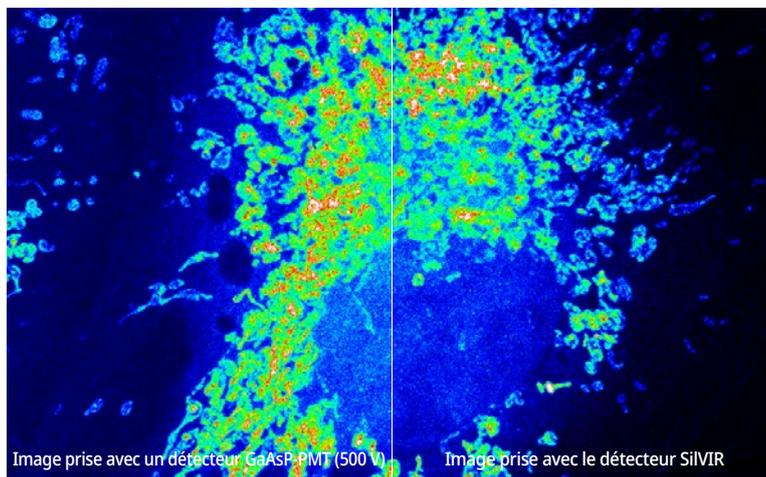
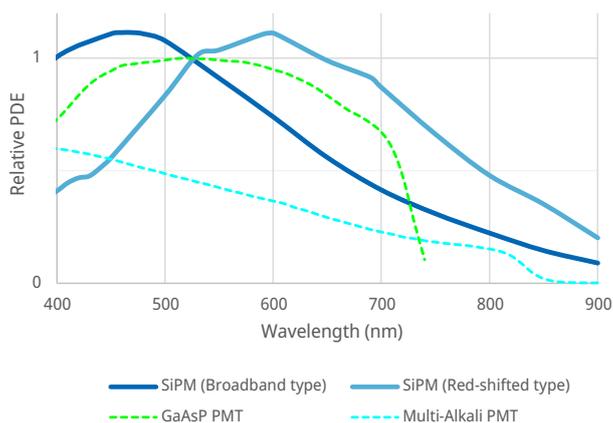


L'histogramme représenté sur l'image prise à l'aide du détecteur SiVIR présente un profil discret permettant de convertir l'intensité en nombre de photons. L'intensité de fluorescence du détecteur peut être exprimée en nombre de photons, et le bruit de fond est extrêmement faible.

## Des images de haute qualité, même avec une faible fluorescence

La capacité du système FV4000 à prendre des images d'échantillons à faible fluorescence surpasse celle des systèmes à balayage laser de génération précédente. Grâce à un bruit très faible et à une meilleure efficacité de détection photonique que les détecteurs GaAsP-PMT traditionnels dans la plage de longueurs d'onde du violet au proche infrarouge, le détecteur SiVIR produit des images de meilleure qualité, en particulier lorsque la fluorescence est faible. Il est facile d'acquérir une image présentant une fluorescence vive avec un arrière-plan clair sans ajuster le décalage des signaux au niveau du photomultiplicateur. Et grâce à la plus grande sensibilité, vous avez besoin d'une puissance laser moins forte, ce qui réduit les dommages causés aux échantillons. En association avec notre scanner résonnant repensé, vous pouvez acquérir des images de haute qualité à cadence rapide en moins de temps.

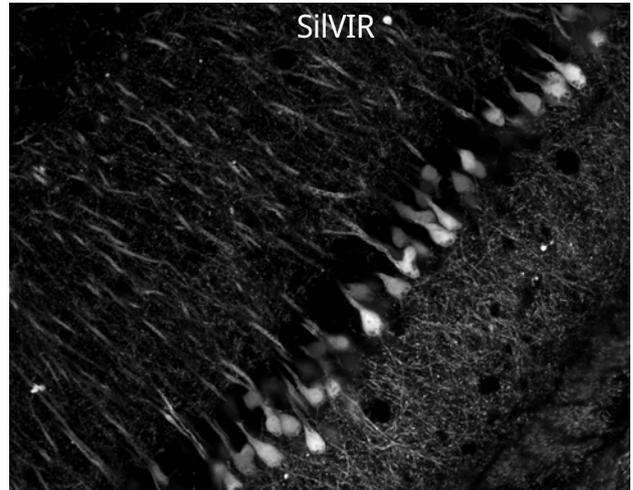
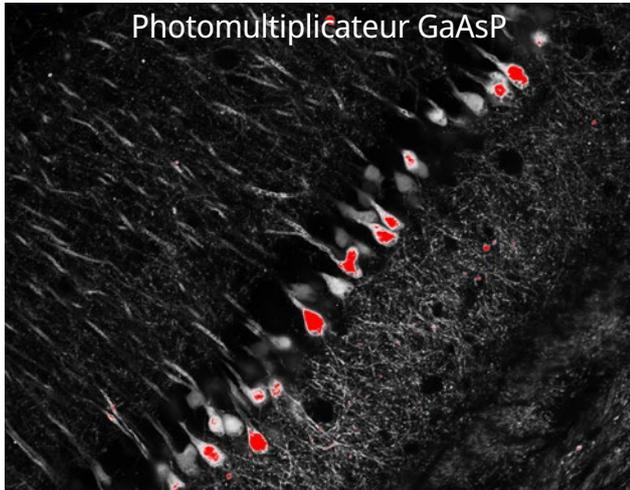
Spectral sensitivity



L'image prise à l'aide du détecteur SiVIR présente un bruit de fond extrêmement faible par rapport à l'image prise à l'aide d'un GaAsP-PMT.

## Découvrez l'étendue dynamique complète de la fluorescence

Au lieu de vous obliger à choisir de ne prendre que les zones faiblement fluorescentes ou fortement fluorescentes, le microscope FV4000 permet de prendre les deux sur une même image sans saturation ni perte d'informations grâce à la plage dynamique étendue du détecteur SiVIR. Cela permet une analyse et un traitement précis des images avec moins de travail.

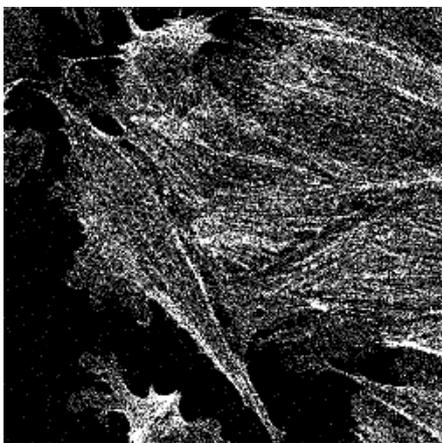


## Une interface utilisateur et des processus intuitifs

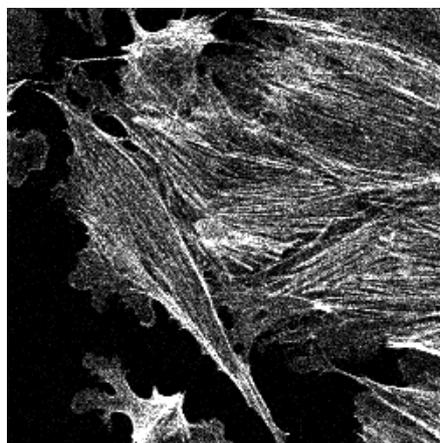
Les tubes photomultiplicateurs classiquement utilisés en imagerie confocale nécessitent un réglage de la tension en fonction du niveau de luminosité de l'échantillon, ainsi qu'un ajustement du décalage des signaux pour réduire le bruit. Cela requiert des connaissances, de l'expertise et de l'expérience pour effectuer les ajustements nécessaires pour acquérir des images confocales de haute qualité.

La tension du détecteur SiVIR est optimisée en usine pour une sensibilité élevée et un faible bruit, de sorte que vous n'avez pas besoin de faire des ajustements de la tension et du décalage des signaux ; tout ce que vous avez besoin de régler, c'est la puissance du laser pour arriver à un certain nombre de photons. Comme le rapport signal sur bruit (S/B) est proportionnel au nombre de photons, la qualité de l'image sera constante si le nombre de photons reste constant. Cela vous permet d'acquérir facilement des images avec le même niveau de qualité.

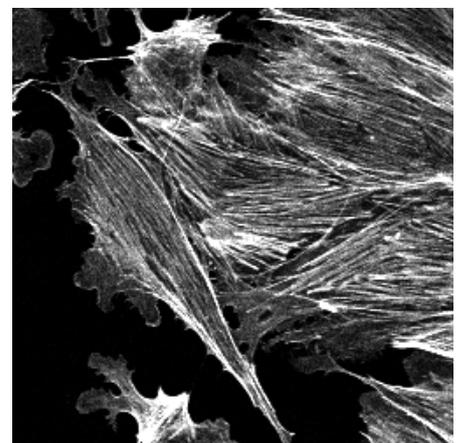
## Contrôle quantitatif de la qualité des images



4 photons S/B = 2



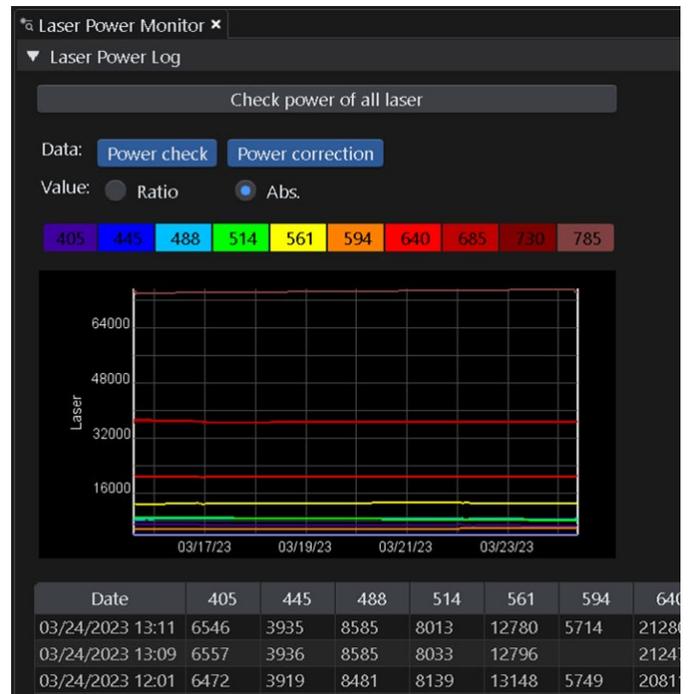
27 photons S/B = 5,2



107 photons S/B = 10,3

## Des données d'image reproductibles entre utilisateurs et entre systèmes

Le détecteur SiVIR présente moins de perte de sensibilité au fil du temps que les technologies de détection de la génération précédente. Avec notre moniteur de puissance de laser (LPM) et notre compensateur de dérive Z TruFocus™, réalisez des images reproductibles dans des conditions invariables pour une meilleure reproductibilité. Différents utilisateurs, sur différents jours, peuvent acquérir les mêmes images précises en utilisant les mêmes réglages. Même les images acquises par différents microscopes FV4000 peuvent être comparées et analysées en utilisant la même échelle d'intensité en nombre de photons.



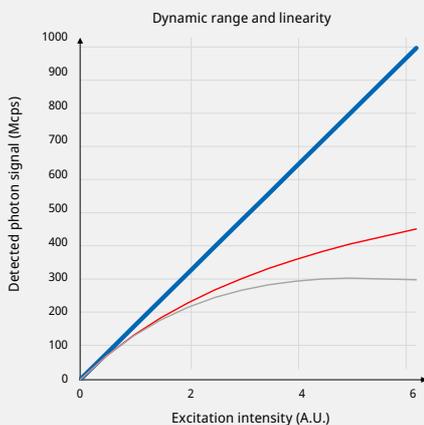
## Technologie de détecteur nouvelle génération SiVIR

Le détecteur SiVIR combine deux technologies avancées : un photomultiplicateur au silicium (SiPM) et notre technologie brevetée\* de traitement rapide du signal.

Le SiPM peut détecter des photons incidents aléatoires simultanément, ce qui permet une meilleure efficacité de détection photonique pour une plage plus large de longueurs d'onde et une plus grande étendue dynamique. En association avec notre technologie brevetée\* de traitement rapide du signal, le détecteur SiVIR peut quantifier le nombre de photons détectés et assure un bruit de fond exceptionnellement faible ainsi qu'une détection par comptage de photons à plage dynamique étendue jusqu'à 2000 photons/2 µs de façon linéaire.

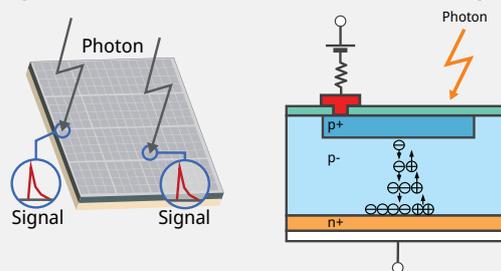
Comme les détecteurs SiVIR reposent sur la technologie des semi-conducteurs, leur sensibilité ne se dégrade pas et les différences individuelles entre les différents détecteurs sont très faibles. Cela permet de garantir des résultats fiables et cohérents entre différents moments et différents utilisateurs.

\* US11237047



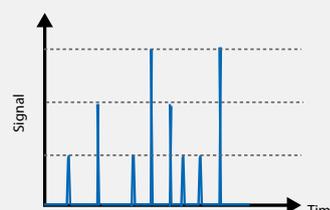
- HDR Photon Counting
- Single Photon Counting (non paralyzed model)
- Single Photon Counting (paralyzed model)

### Capteur à semi-conducteurs et photodiode à avalanche en mode Geiger multipixels



- Plage dynamique étendue
- Faible bruit
- Aucune dégradation de la sensibilité
- Moins de variation de sensibilité par rapport aux autres détecteurs

### Quantification des photons



- La hauteur de l'impulsion de réponse correspond au nombre de photons détectés.

# Plus d'informations extraites de vos images

## En voir plus grâce aux capacités NIR

Les technologies améliorées du système permettent un multiplexage étendu pour voir plus de choses dans une même image.

Notre technologie TruSpectral™ mise à jour combinée à des détecteurs SiVIR haute sensibilité vous permet de multiplexer jusqu'à six canaux simultanément. Le système spectral amélioré est composé de notre fente et de notre réseau holographique en phase volumique (VPH) hautement efficaces et peut détecter une plage de longueurs d'onde de 400 à 900 nm, ce qui est unique dans le secteur\*, avec un pas minimal de 1 nm. Ajoutez jusqu'à six canaux avec les détecteurs à large bande et à décalage vers le rouge de votre choix. Cette configuration élargit vos choix de fluorochromes pour réduire au minimum les dommages subis pendant l'imagerie par les cellules vivantes et pour réduire l'autofluorescence. Nos combinateurs de lasers modulaires permettent jusqu'à 10 lignes laser de 405 à 785 nm en parallèle.

L'imagerie proche infrarouge (NIR) offre de meilleures capacités de multiplexage en étendant le profil spectral d'excitation ( $\lambda_{Ex}$ ) et de détection ( $\lambda_{Em}$ ) du système FV4000. Cela permet d'utiliser des fluorophores supplémentaires pour réduire au minimum le chevauchement des signaux d'émission.

Laser	Fluorophore	$\lambda_{ex}$ (nm)	$\lambda_{ém}$ (nm)
LD685	Alexa Fluor 680	679	702
	DyLight 680	692	712
	Alexa Fluor 700	696	719
	iRFP720	702	720
LD730	ATTO 740	743	763
	DiR	750	782
	Alexa Fluor 750	752	779
	Cy7	753	775
	DyLight 755	754	776
LD785	DyLight 800	777	794
	IR Dye 800CW	778	794
	Alexa Fluor 790	782	805
	Cy7.5	790	810

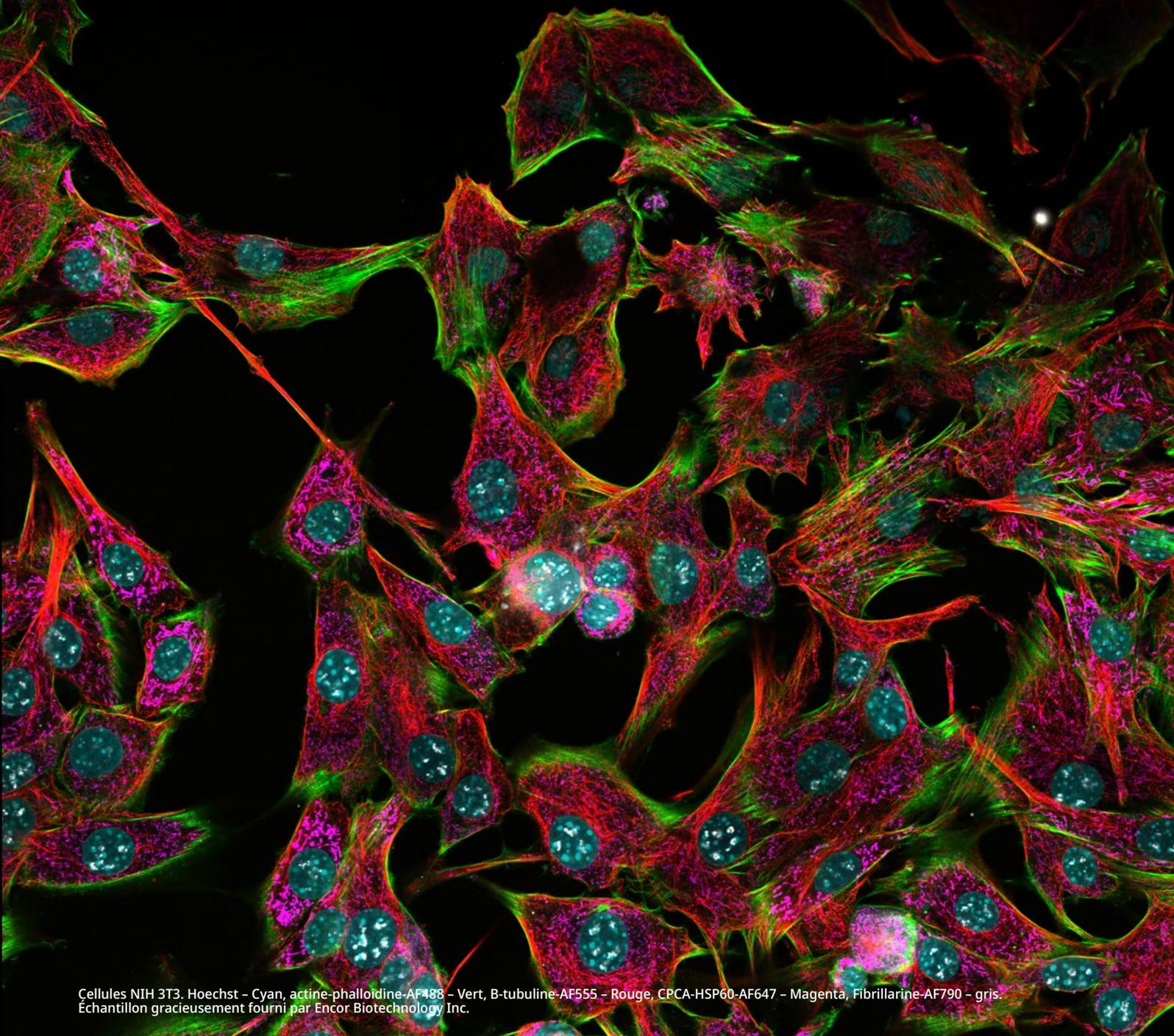
## Des composants optiques de haute qualité conçus pour une imagerie proche infrarouge efficace

Les éléments optiques du système FV4000 présentent une transmission élevée de 400 à 1300 nm, notamment le scanner galvanométrique et le scanner résonnant, qui sont revêtus d'argent au lieu du revêtement d'aluminium habituel.

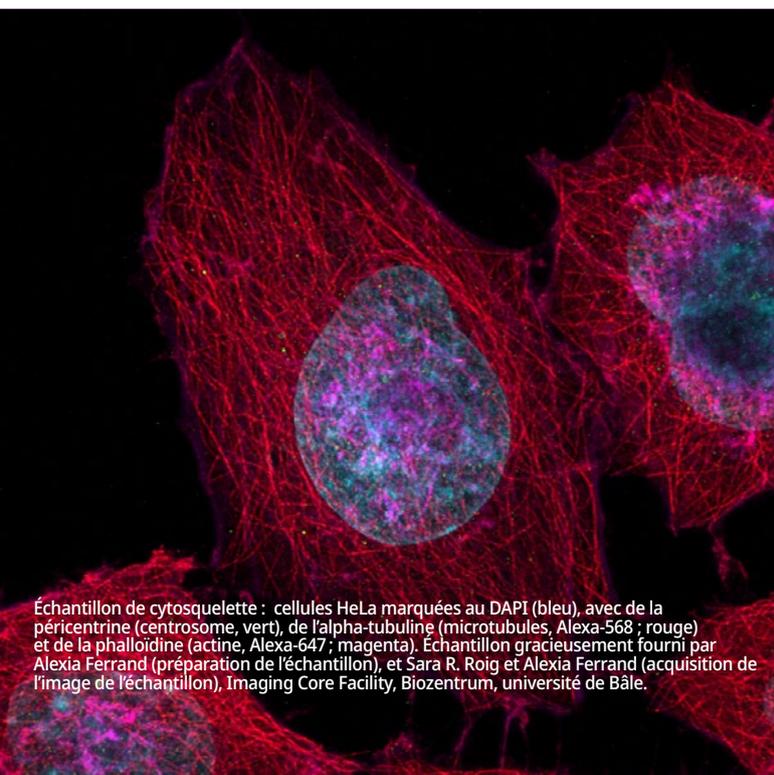
Les objectifs primés de la gamme X Line™ fonctionnent bien pour l'imagerie multiplexée, car ils sont corrigés pour les aberrations chromatiques entre 400 et 1000 nm. Ils ont également une ouverture numérique plus grande, une excellente planéité et une transmittance très élevée de l'UV au NIR, ce qui augmente les capacités de multiplexage.



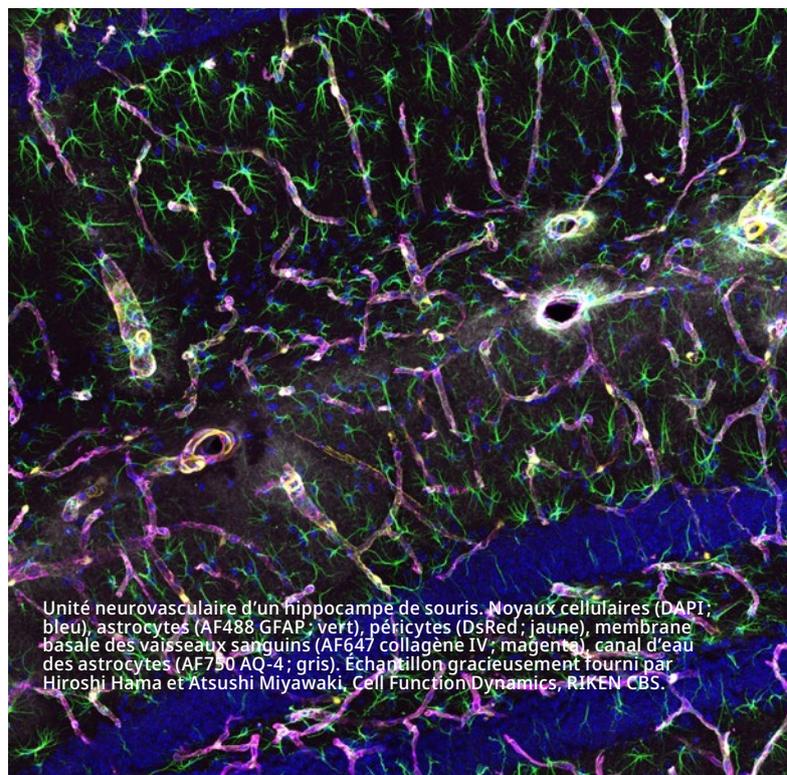
\* En date de mars 2023.



Cellules NIH 3T3. Hoechst - Cyan, actine-phalloïdine-AF488 - Vert, B-tubuline-AF555 - Rouge, CPCA-HSP60-AF647 - Magenta, Fibrillarine-AF790 - gris.  
Échantillon gracieusement fourni par Encor Biotechnology Inc.



Échantillon de cytosquelette : cellules HeLa marquées au DAPI (bleu), avec de la péracentrine (centrosome, vert), de l'alpha-tubuline (microtubules, Alexa-568 ; rouge) et de la phalloïdine (actine, Alexa-647 ; magenta). Échantillon gracieusement fourni par Alexia Ferrand (préparation de l'échantillon), et Sara R. Roig et Alexia Ferrand (acquisition de l'image de l'échantillon), Imaging Core Facility, Biozentrum, université de Bâle.



Unité neurovasculaire d'un hippocampe de souris. Moyaux cellulaires (DAPI ; bleu), astrocytes (AF488 GFAP ; vert), péricytes (DsRed ; jaune), membrane basale des vaisseaux sanguins (AF647 collagène IV ; magenta), canal d'eau des astrocytes (AF750 AQ-4 ; gris). Échantillon gracieusement fourni par Hiroshi Hama et Atsushi Miyawaki, Cell Function Dynamics, RIKEN CBS.

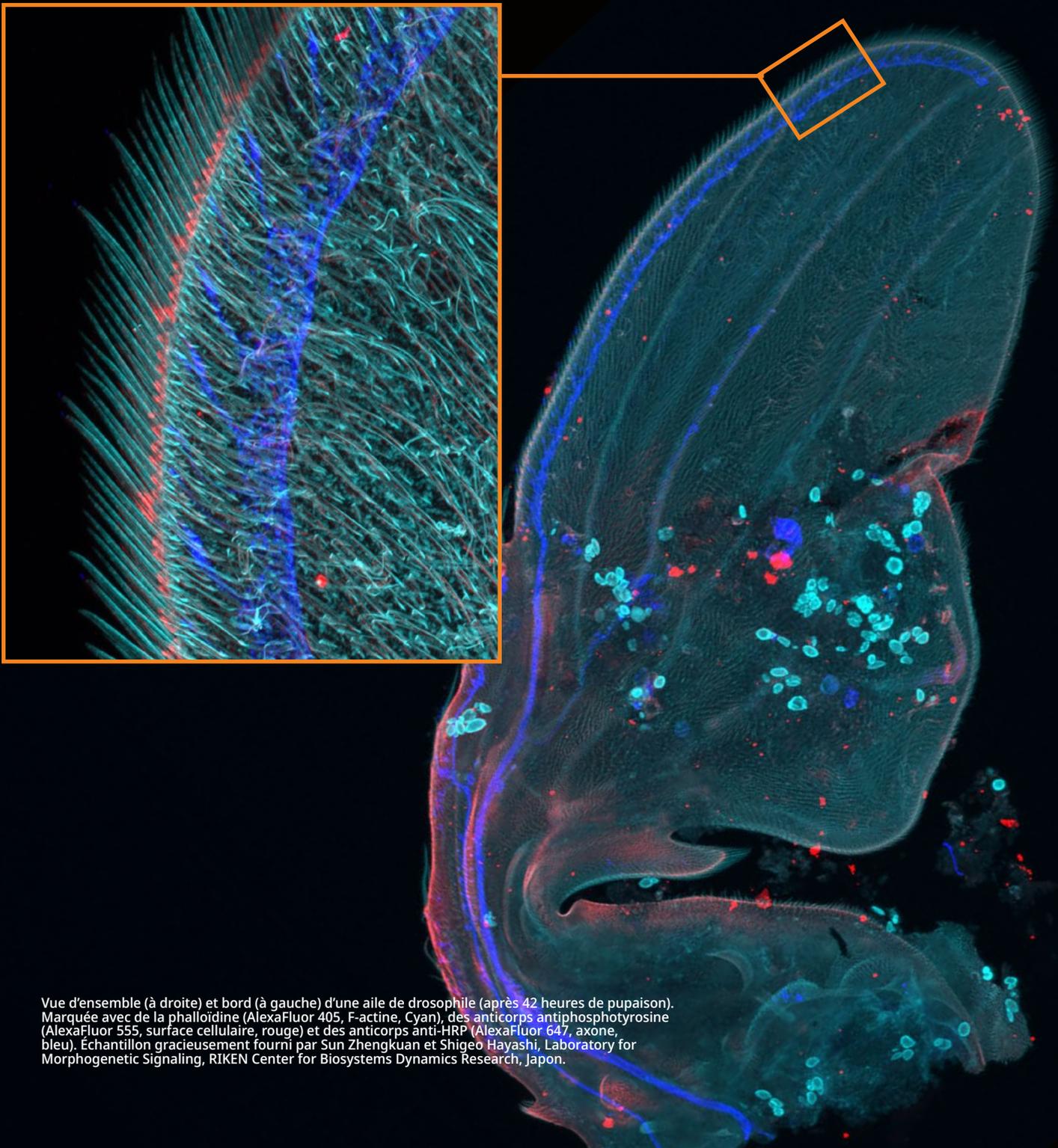
# Une imagerie macro à micro flexible

## Une observation multi-échelle rapide et efficace

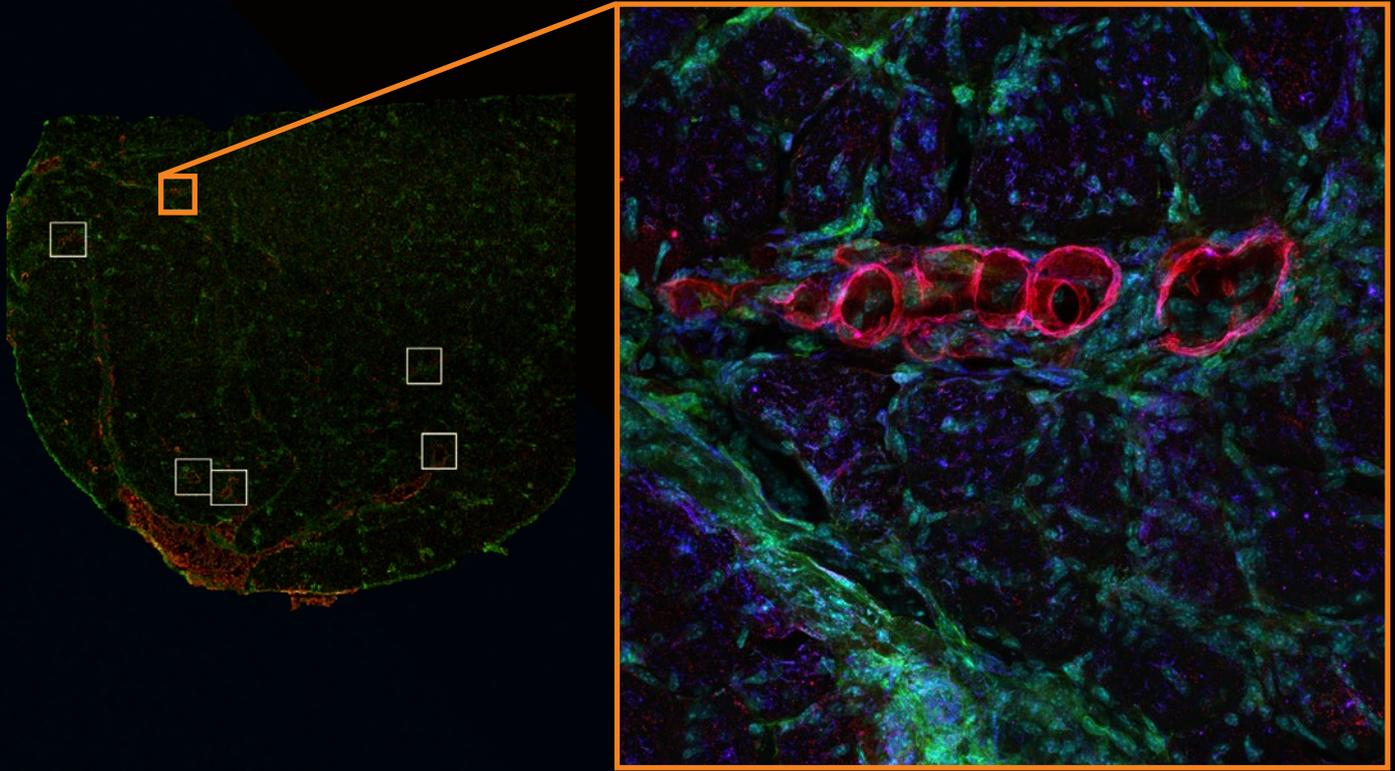
Le processus macro à micro vous permet d'observer facilement l'échantillon cible à partir du niveau macro (organisme ou tissu entier) jusqu'au niveau cellulaire ou subcellulaire.

## Une haute qualité d'image à grande vitesse

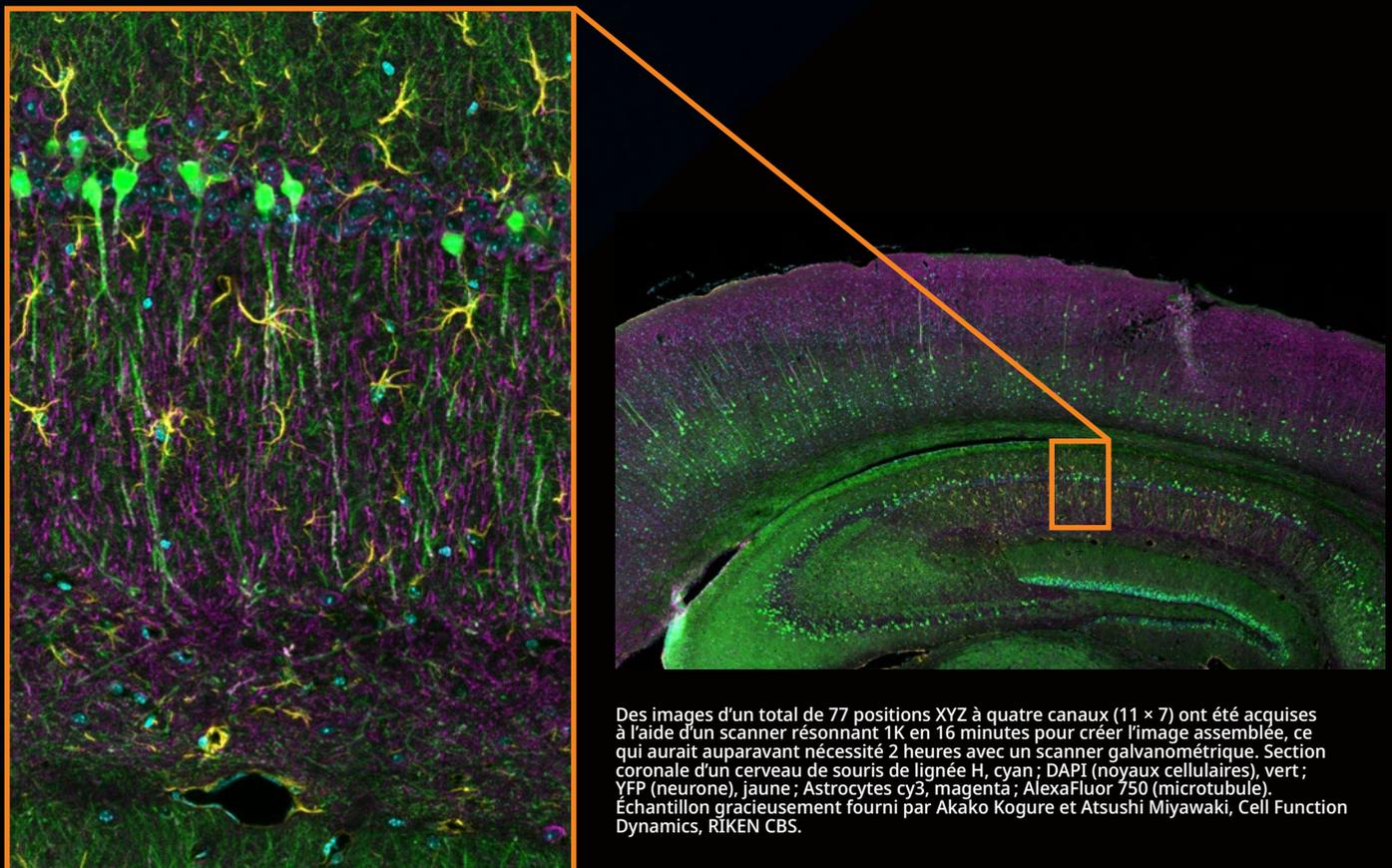
La combinaison de technologies avancées unique du système produit des images de haute qualité plus rapidement que les systèmes de microscopie à balayage laser conventionnels. Le scanner résonnant  $1k \times 1k$  à FN 20 avec  $0,033 \mu s$  par pixel vous permet d'acquérir rapidement des images à haute résolution avec un bruit minimal grâce au détecteur SiVIR. Le résultat : vous pouvez rapidement acquérir des images macro assemblées d'une qualité exceptionnelle pour optimiser votre temps et votre potentiel de recherche.



Vue d'ensemble (à droite) et bord (à gauche) d'une aile de drosophile (après 42 heures de pupaison). Marquée avec de la phalloïdine (AlexaFluor 405, F-actine, Cyan), des anticorps antiphosphotyrosine (AlexaFluor 555, surface cellulaire, rouge) et des anticorps anti-HRP (AlexaFluor 647, axone, bleu). Échantillon gracieusement fourni par Sun Zhengkuan et Shigeo Hayashi, Laboratory for Morphogenetic Signaling, RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research, Japon.



Tissu musculaire, bleu; DAPI, vert; FDGFR, rouge; F4/80. Échantillon gracieusement fourni par Marshall Hogarth et Jyoti Jaiswal, Center for Genetic Medicine Research, Children's National Research Institute.

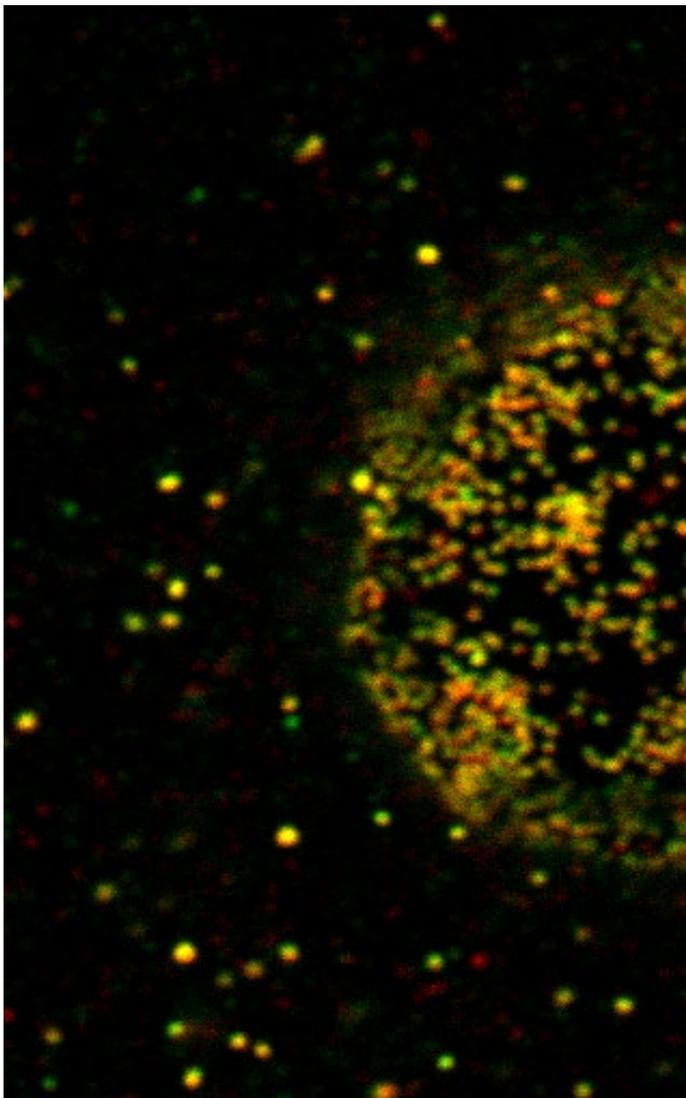


Des images d'un total de 77 positions XYZ à quatre canaux (11 × 7) ont été acquises à l'aide d'un scanner résonnant 1K en 16 minutes pour créer l'image assemblée, ce qui aurait auparavant nécessité 2 heures avec un scanner galvanométrique. Section coronale d'un cerveau de souris de lignée H, cyan; DAPI (noyaux cellulaires), vert; YFP (neurone), jaune; Astrocytes cy3, magenta; AlexaFluor 750 (microtubule). Échantillon gracieusement fourni par Akako Kogure et Atsushi Miyawaki, Cell Function Dynamics, RIKEN CBS.

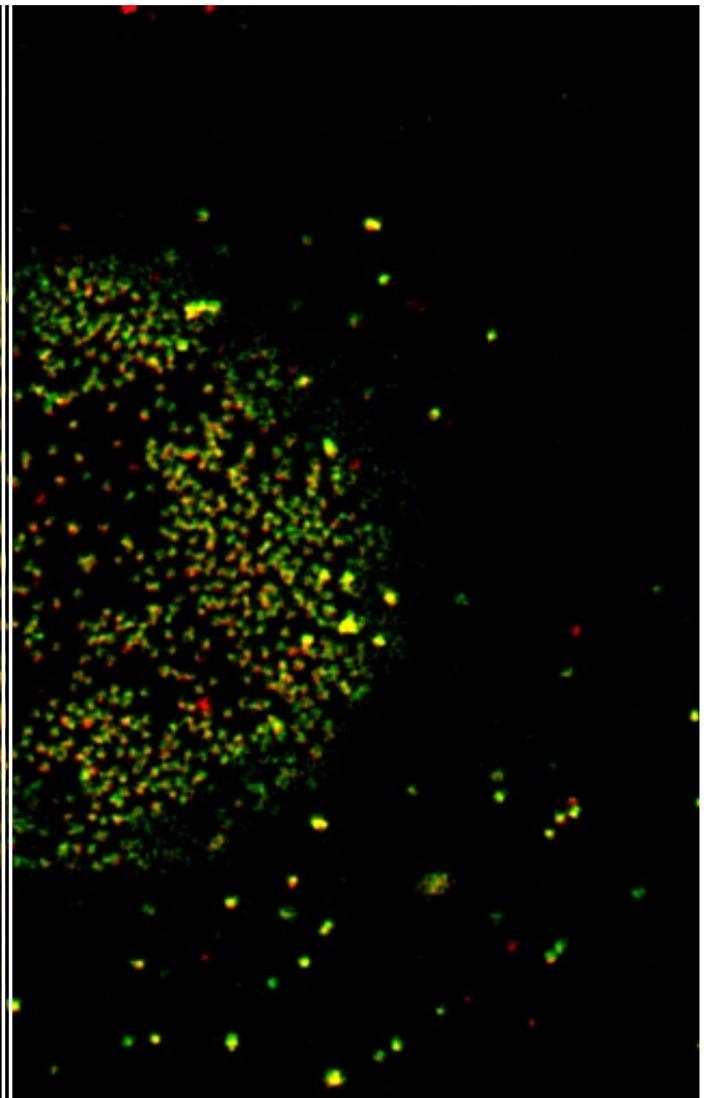
## Une imagerie en super-résolution simple et précise

Prenez des images en super-résolution à l'aide du microscope FV4000 sans matériel dédié. En utilisant des objectifs à grande ouverture numérique, tels que nos objectifs A Line™ HR et notre logiciel pour la super-résolution (FV-OSR), vous pouvez facilement acquérir des images en super-résolution pour observer les structures subcellulaires. Le logiciel FV-OSR optimise automatiquement l'ouverture confocale pour détecter les composantes à haute fréquence et améliore leur contraste pour atteindre une résolution XY de 120 nm. Grâce à la sensibilité améliorée de la technologie du détecteur SiVIR et au traitement à la volée, vous obtenez des images en super-résolution huit fois plus rapidement qu'avec les systèmes de génération précédente.

Acquise en mode confocal (1AU)



Acquise en mode super-résolution



Nucléopores d'une cellule HeLa. Vert ; AF 488 anti-Ran BP2, Rouge ; AF 555 anti-Nup62.

## Des images 3D en haute résolution des échantillons épais

Pour l'imagerie d'échantillons épais, le microscope FV4000 vous permet de prendre des images 3D en haute résolution. L'étendue dynamique exceptionnellement large du détecteur SiVIR assure une grande sensibilité, même dans le proche infrarouge, ce qui vous permet de profiter de la longueur d'onde plus longue du NIR pour pénétrer profondément dans les échantillons de tissus.

Grâce aux capacités d'excitation en proche infrarouge du système, vous pouvez prendre des images plus profondément dans les tissus avec moins de diffusion et moins d'absorption de la lumière en tirant parti d'une fenêtre optique, dans laquelle les composés diffusant la lumière, comme la mélanine et l'hème, absorbent moins de lumière entre 700 et 1500 nm. Moins de diffusion signifie plus de lumière atteignant le plan focal. Les lasers à diode de 685, 730 et 785 nm du système FV4000 vous permettent de prendre des images à des profondeurs nettement plus grandes que les profondeurs atteintes avec les lasers visibles.

La qualité d'image globale et la résolution Z peuvent être améliorées grâce à la déconvolution TruSight, pour des images 3D d'échantillons épais époustouflantes. Les algorithmes cellSens™ spécialisés pour le système permettent de bénéficier en un clic d'un processus fluide depuis l'acquisition des données jusqu'à leur publication. Profitez du traitement GPU pour des résultats encore plus rapides.

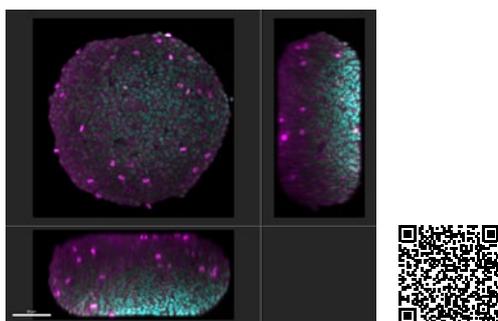
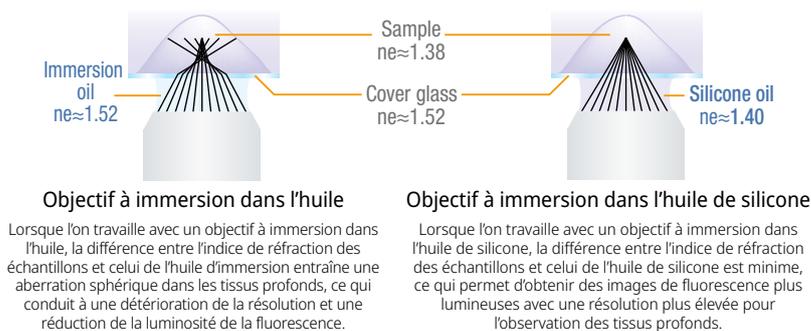
## Des images claires des couches profondes

Utilisez nos objectifs à immersion dans l'huile de silicone avec le microscope FV4000 et réalisez des images claires des caractéristiques et des structures d'intérêt au plus profond de votre échantillon. L'huile de silicone a un indice de réfraction proche de celui des cellules vivantes ou des tissus, ce qui réduit considérablement l'aberration sphérique par rapport à l'air, à l'eau ou à d'autres huiles. Avec moins d'aberrations, il est possible d'obtenir des images plus claires des couches profondes de votre échantillon. En outre, l'huile d'immersion de silicone ne sèche pas à 37 °C (98,6 °F), ce qui la rend efficace pour l'imagerie à intervalles de longue durée.

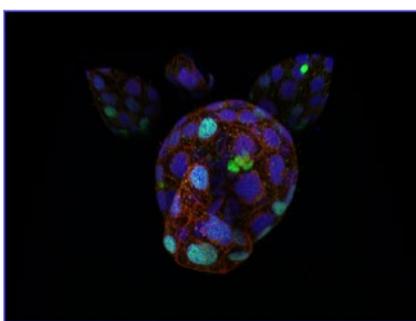
Objectifs	Distance de travail (DT) [mm]	Ouverture numérique (ON)
UPLSAPO30XS	0,8	1,05
UPLSAPO40XS	0,3	1,25
UPLSAPO60XS2	0,3	1,3
UPLSAPO100XS	0,2	1,35

### L'indice de réfraction est important pour l'observation des tissus profonds.

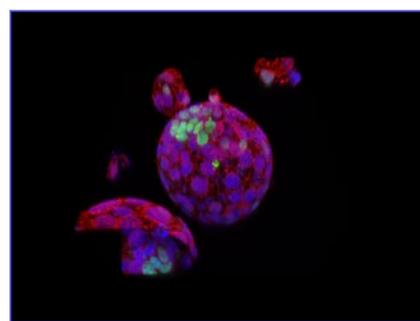
Pour l'observation des tissus profonds, il convient de maintenir l'indice de réfraction du milieu d'immersion le plus proche possible de celui de l'échantillon pour assurer une bonne qualité d'image.



Sphéroïde de cellule HeLa marqué au DAPI (cyan, noyaux cellulaires) et à l'AlexaFluor 790 (magenta, Ki-67). L'imagerie du volume entier du sphéroïde a été rendue possible par l'utilisation du proche infrarouge à 785 nm, alors que seule l'observation des noyaux des cellules à la surface du sphéroïde était possible avec un laser de 405 nm.



Embryon de souris de type sauvage. Vert ; Nanog-Alexa Fluor 488 (cellules épiblastiques), rouge ; gata6-Alexa Fluor 568 (cellules PrE), bleu ; DNA-Alexa Fluor 647. Échantillon gracieusement fourni par : Le Dr Shoma Nakagawa, Cosma Lab et le Dr Nadia Halidi, Advanced Light Microscopy Unit, Centre for Genomic Regulation, Barcelone, Espagne.

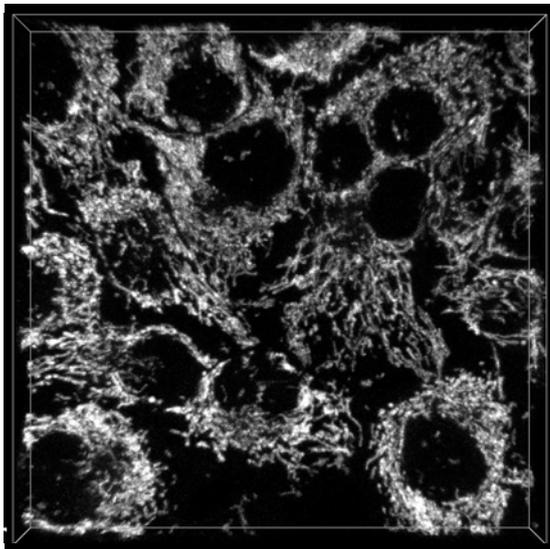


# Une imagerie à intervalles à grande vitesse moins destructrice

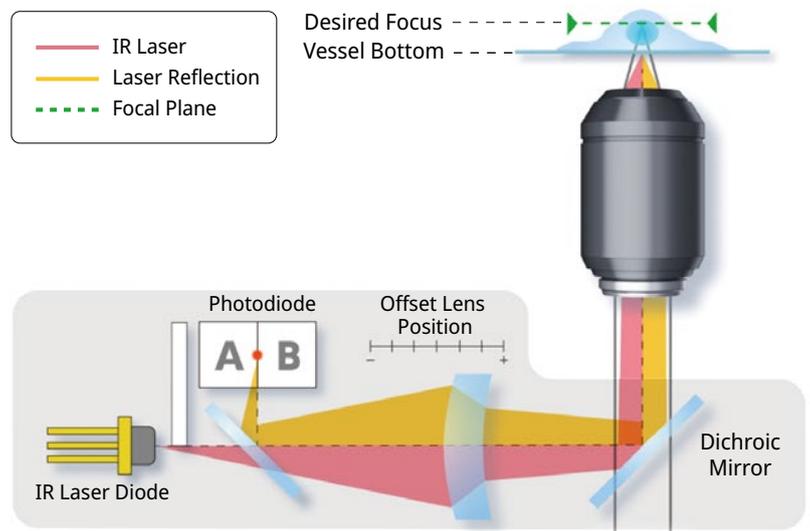
## Une dynamique précise des cellules vivantes avec moins de dommages

De façon générale, il est préférable pour la viabilité générale de l'échantillon d'utiliser de grandes longueurs d'onde pour l'excitation de fluorescence pendant des durées les plus courtes possibles. En utilisant moins de lumière phototoxique, on peut prendre des images sur de plus longues périodes, ce qui permet d'obtenir des données plus cohérentes et plus reproductibles à partir d'expériences d'imagerie de cellules vivantes. Le système FV4000 assure non seulement une imagerie à intervalles non destructrice grâce aux lasers à 685, 730 et 785 nm, mais il est également doté d'un compensateur de dérive Z TruFocus Red dédié pour maintenir la position de mise au point. Cette unité TruFocus Red améliorée prend en charge une plus grande plage de longueurs d'onde et est compatible avec une large gamme d'objectifs, notamment nos séries à haute performance X Line™ et A Line™.

Pour capturer chaque instant de la dynamique des cellules vivantes, notre scanner résonnant peut acquérir des images à haute résolution sur une zone plus grande. De plus, le système réduit au minimum la phototoxicité grâce au court temps de séjour des pixels du scanner, ce qui réduit le temps pendant lequel le faisceau laser reste focalisé sur un même point. La haute sensibilité du détecteur SiVIR assure un meilleur rapport signal sur bruit que les autres types de détecteurs, pour produire des images de meilleure qualité à des vitesses plus grandes. Pour encore plus de précision, le traitement par moyenne mobile du microscope préserve les quantifications et la résolution temporelle.



Cellules HeLa marquées au MitoView 720. Imagerie XYZT par scanner résonnant 1K pendant 30 min.



En savoir plus

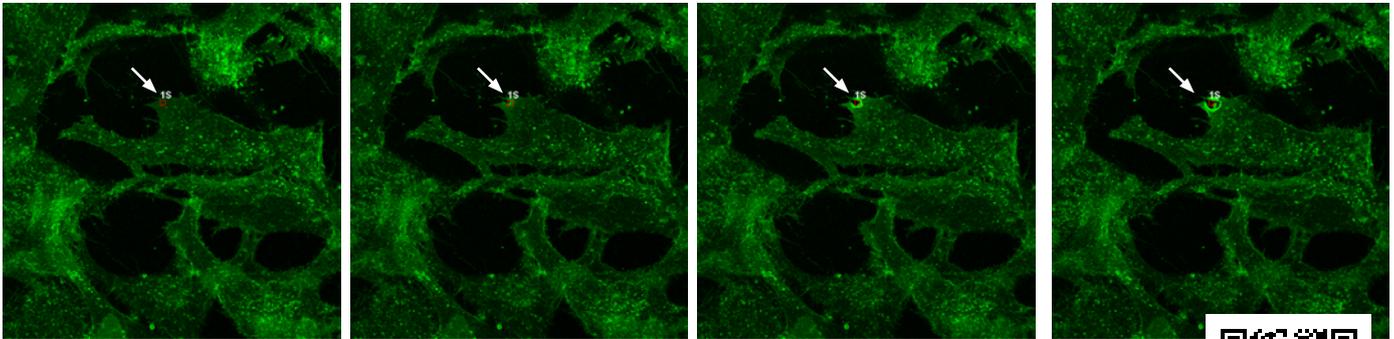


Observez les mitochondries en action

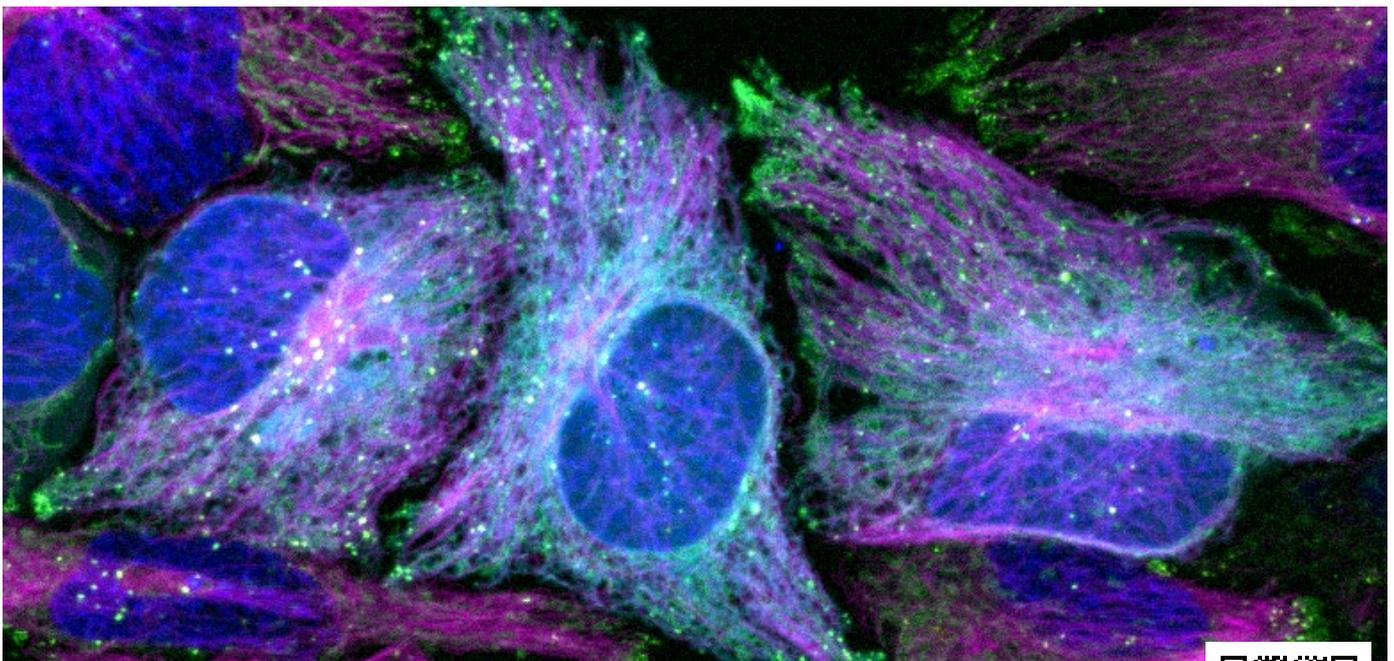


## Quantification de la dynamique cellulaire dans une plage dynamique étendue

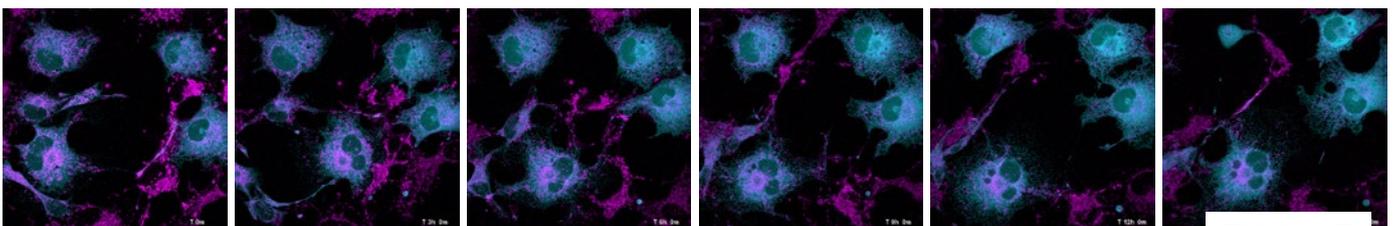
Comme le détecteur SiVIR permet de mesurer l'intensité de l'image en photons, de petits changements d'intensité de fluorescence peuvent être mesurés avec précision, ce qui permet de mesurer les ions calcium et d'autres processus métaboliques dans les cellules vivantes.



Photostimulation en imagerie à intervalles : la lésion au laser a été réalisée sur des cellules C2C12. La pseudocouleur verte représente l'application d'un bain de FM 1-43. L'image a été acquise avec un scanner galvanométrique de 2  $\mu$ s et un objectif UPLSAPO60XOHR. Un laser de 405 nm a été utilisé pour la photolésion et un laser de 488 nm a été utilisé pour l'imagerie. Échantillon gracieusement fourni par : Daniel Bittel et Jyoti Jaiswal, Center for Genetic Medicine Research, Children's National Research Institute.



Images à intervalles de cellules HeLa marquées à l'Hoechst33342 (noyaux, bleu), MitoTracker Green (mitochondrie, vert), LysoTracker Red (lysosome, jaune), SiR-Tubulin (tubuline, magenta), POR-SA-Halo (ER, cyan). Échantillon gracieusement fourni par Masayasu Taki, Ph.D., Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University, Japon, Yuichi Asada et Ryusei Aruga, Graduate School of Science, université de Nagoya, Japon.



Série d'images prises à intervalles sur 17 heures de cellules HeLa marquées avec du MitoTracker Red (mitochondries, magenta), POR-SA-Halo (ER, cyan). MitoTracker Red : Ex 561nm/Em, POR-SA-Halo : Ex 730nm/Em. Échantillon gracieusement fourni par : Masayasu Taki, Ph.D., Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University, Japon, Yuichi Asada et Ryusei Aruga, Graduate School of Science, université de Nagoya, Japon.



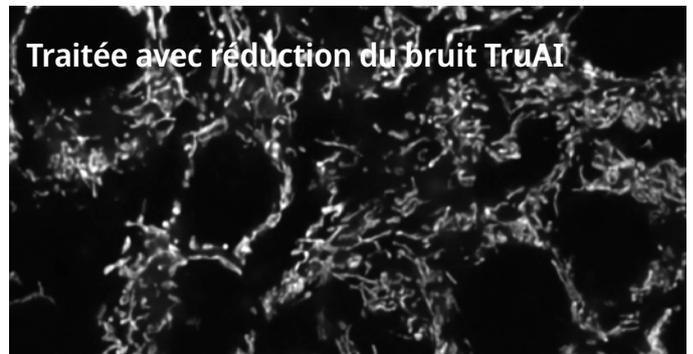
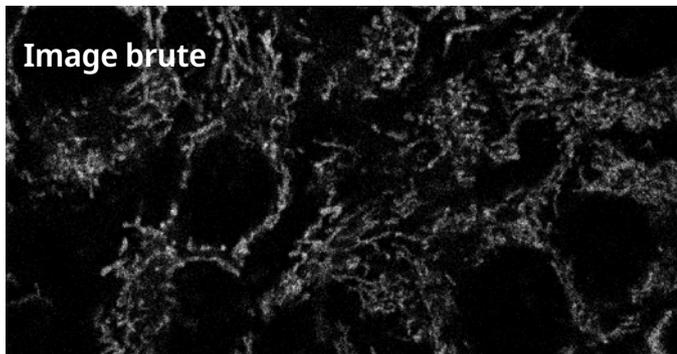
# Améliorez votre imagerie confocale avec l'IA TRU<sup>AI</sup>

Nos outils d'intelligence artificielle (IA) vous permettent de faire passer votre imagerie confocale au niveau supérieur et de gagner du temps lors de l'analyse des données. Le rapport signal sur bruit (S/B) du microscope est déjà exceptionnel, mais le débruitage de la technologie TruAI peut réduire le bruit encore plus pour produire de superbes images riches en données avec un scanner résonnant.

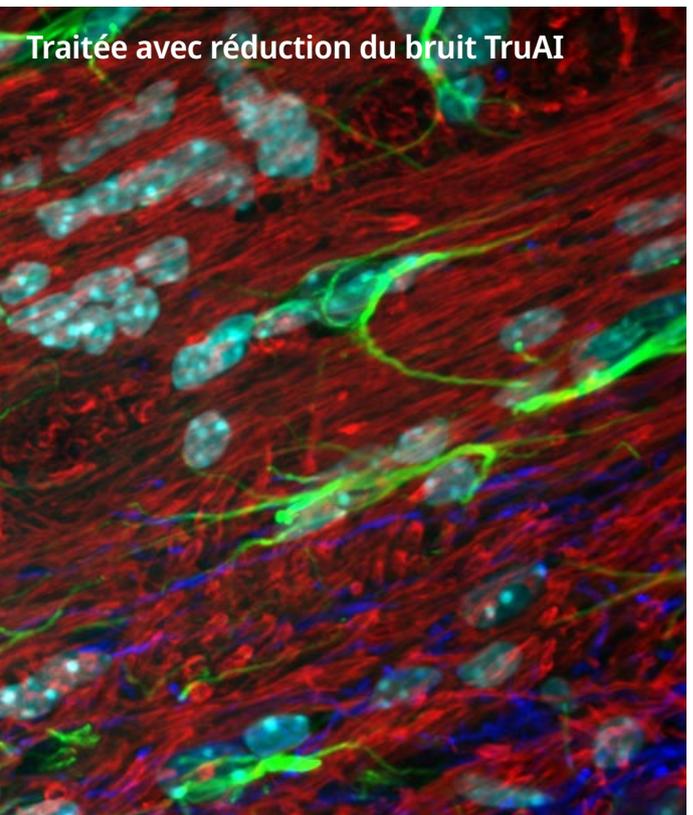
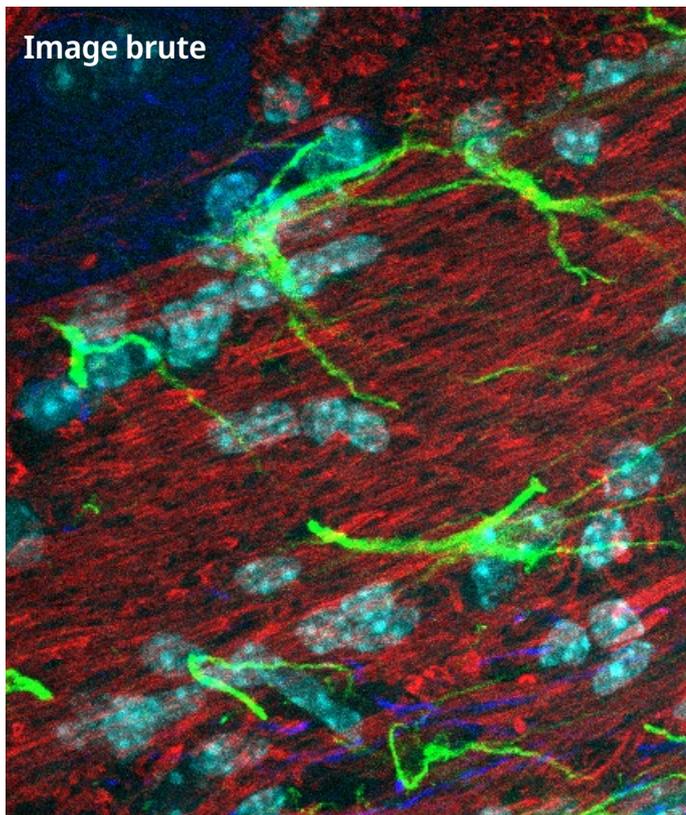
Pour accélérer l'analyse des images, il est possible de pré-entraîner un modèle d'IA afin que le système soit capable de segmenter automatiquement vos données d'image, ce qui réduit considérablement la charge de travail liée à ce processus souvent fastidieux lorsqu'il est effectué manuellement. La technologie TruAI simplifie ensuite davantage l'analyse pour vous permettre d'obtenir vos données rapidement.

## Réduction du bruit TruAI

Améliorez la qualité d'image de votre scanner résonnant en intégrant la réduction du bruit TruAI. Bien que les images réalisées avec le scanner résonnant soient efficaces pour capter la dynamique cellulaire à de grandes vitesses avec de faibles dommages pour les échantillons, cela entraîne généralement un compromis concernant le rapport S/B. La réduction du bruit TruAI peut améliorer ces images sans sacrifier en résolution temporelle grâce à des réseaux neuronaux pré-entraînés sur le profil de bruit des détecteurs SiMIR. Ces algorithmes de réduction du bruit TruAI pré-entraînés peuvent être utilisés pour le traitement à la volée comme pour le post-traitement.



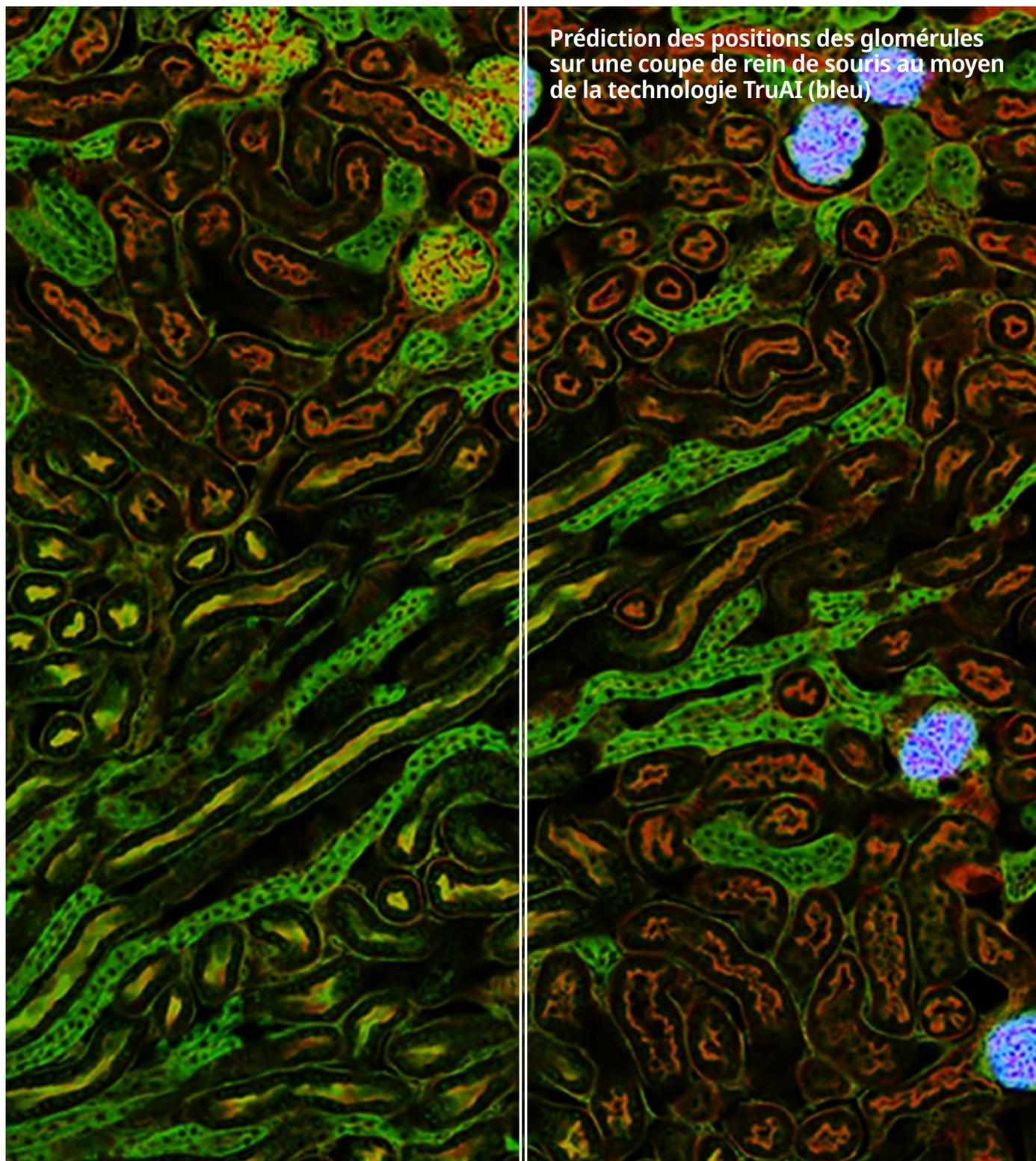
Images de mitochondries de cellules HeLa marquées au MitoView 720 acquises à l'aide d'un scanner résonnant 1K. Le nombre maximal de photons était de trois photons.



Échantillon de cerveau : section coronale (50  $\mu$ m) d'un cerveau de souris marquée avec DAPI (noyaux, cyan), avec de la GFAP (astrocytes, vert/488), MAP2 (protéine associée aux microtubules 2, neurones et processus dendritiques, cyan/647) et MBP (protéine basique de la myéline, rouge/568). Échantillon gracieusement fourni par Alexia Ferrand (préparation de l'échantillons) et Sara R. Roig et Alexia Ferrand (acquisition des échantillons), Imaging Core Facility, Biozentrum, université de Bâle.

## Segmentation d'image TruAI

L'analyse des images nécessite l'extraction des données à l'aide de techniques de segmentation reposant sur des seuils de valeur d'intensité. Mais cette façon de travailler peut être chronophage et influencée par les conditions de l'échantillon. La segmentation d'image TruAI à l'aide de l'apprentissage profond permet de rationaliser le traitement des images et de réduire au minimum les variables liées aux échantillons pour une analyse plus précise des images. La segmentation d'image TruAI permet de segmenter des images d'échantillons avec une fluorescence très faible ou des tissus généralement difficiles à extraire à l'aide de la simple méthode de seuillage.



# Une plateforme pour vos besoins de recherche

Le microscope FV4000 est conçu pour être modulaire, ce qui vous permet de configurer facilement le système en fonction de vos applications et de votre budget. Vous pouvez commencer avec un FV4000 standard et passer facilement à l'imagerie multiphotonique en ajoutant le module MPE si vos recherches évoluent.

L'imagerie combinée multiphotonique et monophotonique dans un même échantillon est également possible. Le microscope FV4000MPE est capable d'imagerie harmonique de deuxième et troisième générations. Différents chercheurs ou utilisateurs peuvent ainsi tirer le meilleur parti du système. Si votre recherche nécessite une configuration spécifique, la modularité du microscope et les ports optionnels vous permettent de personnaliser le système pour ajouter des lasers, des caméras, des détecteurs et plus encore.



Potence de microscope inversé



Potence de microscope droit pour documentation



Potence de microscope à portique



Potence de microscope droit pour l'électrophysiologie

# Une assistance et un service sur lesquels on peut compter

Le système FV4000 est facile à entretenir. Le détecteur SiVIR repose sur la technologie des semi-conducteurs. Il est donc à la fois stable et durable. Le moniteur de puissance du laser vérifie en permanence les conditions d'éclairage et effectue des ajustements pour que la puissance du laser reste inchangée. L'administrateur du système peut afficher le fichier journal pour assurer le suivi du calendrier de maintenance.

Nous répondons de nos produits et nous nous engageons à assurer une maintenance et une assistance technique rapide pour aider nos clients à atteindre leurs objectifs. Nous proposons divers forfaits d'assistance pour que votre microscope fonctionne à un niveau de performance optimal à un coût prévisible, ainsi qu'un service d'assistance à distance\*, de sorte que vous n'avez pas besoin d'attendre l'intervention d'un technicien ou d'un spécialiste en cas de problème.

\* L'assistance à distance nécessite une connexion Internet.



## Caractéristiques techniques du FV4000

Scanner	Scanner galvanométrique	64 × 64 – 4096 × 4096 pixels, 1 µs/pixel – 1000 µs/pixel
	Scanner résonnant	512 × 512 pixels, 1024 × 1024 pixels
	Indice de champ	20
Détecteur confocal spectral	Type de détecteur	Détecteur SiVIR (SiPM refroidi, type large bande/type décalé vers le rouge)
	Nombre maximal de canaux	Six canaux
	Méthode spectrale	VPH, plage de longueurs d'onde détectables : 400 à 900 nm
Laser	Laser VIS	405, 445, 488, 514, 561, 594, 640 nm
	Laser NIR	685, 730, 785 nm
	Moniteur de puissance du laser	Intégré
Image	Comptage de photons à plage dynamique étendue (1G cps, 16 bits)	



WARNING - VISIBLE AND  
INVISIBLE LASER RADIATION  
AVOID EXPOSURE TO BEAM  
CLASS 3B LASER PRODUCT

500mW MAX CW 400-800nm  
IEC 60825-1:2014  
EN 60825-1:2014/A11:2021

Image de couverture : *Caenorhabditis elegans*, structures nucléaires marquées avec l'EGFP (LUT cyan) et structures cytoplasmiques marquées avec mRuby (LUT violet). Échantillon gracieusement fourni par D' Jeremy Vicencio, Stroustrup Lab et D<sup>e</sup> Nadia Halidi, Advanced Light Microscopy Unit, Centre for Genomic Regulation, Barcelone, Espagne.

• **EVIDENT CORPORATION est certifiée ISO 14001.**

Pour plus de détails sur l'enregistrement des certifications, rendez-vous sur <https://www.olympus-lifescience.com/fr/support/iso/>.

• **EVIDENT CORPORATION est certifiée ISO 9001.**

- Tous les noms de société et de produit sont des marques déposées ou des marques de commerce de leurs titulaires respectifs.
- Les caractéristiques techniques et l'aspect des produits peuvent faire l'objet de modifications sans que le fabricant ait à émettre un préavis ou à respecter une quelconque obligation à cet égard.
- Les dispositifs d'éclairage pour microscope ont une durée de vie conseillée.
- Des inspections périodiques sont nécessaires. Veuillez consulter notre site Web pour en savoir plus.
- Ce produit est conçu selon les normes de performance EMC en vue de son utilisation dans les environnements industriels. Son utilisation dans un environnement résidentiel peut perturber les autres équipements présents.
- Les cellules HeLa sont l'une des souches cellulaires les plus importantes et les mieux caractérisées pour la recherche médicale et le développement scientifique. Elles ont contribué à de grandes découvertes dans les domaines de l'immunologie, des maladies infectieuses et du cancer, et ont soulevé de sérieuses questions sur l'éthique dans le domaine médical. Rendez-vous sur le site [henrietta.lacksfoundation.org](http://henrietta.lacksfoundation.org) pour obtenir de plus amples informations sur la vie d'Henrietta Lacks et sur ses contributions à la médecine moderne.

[EvidentScientific.com](https://www.evidentscientific.com)

**EVIDENT**

EVIDENT CORPORATION

Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0910, Japon

**OLYMPUS**