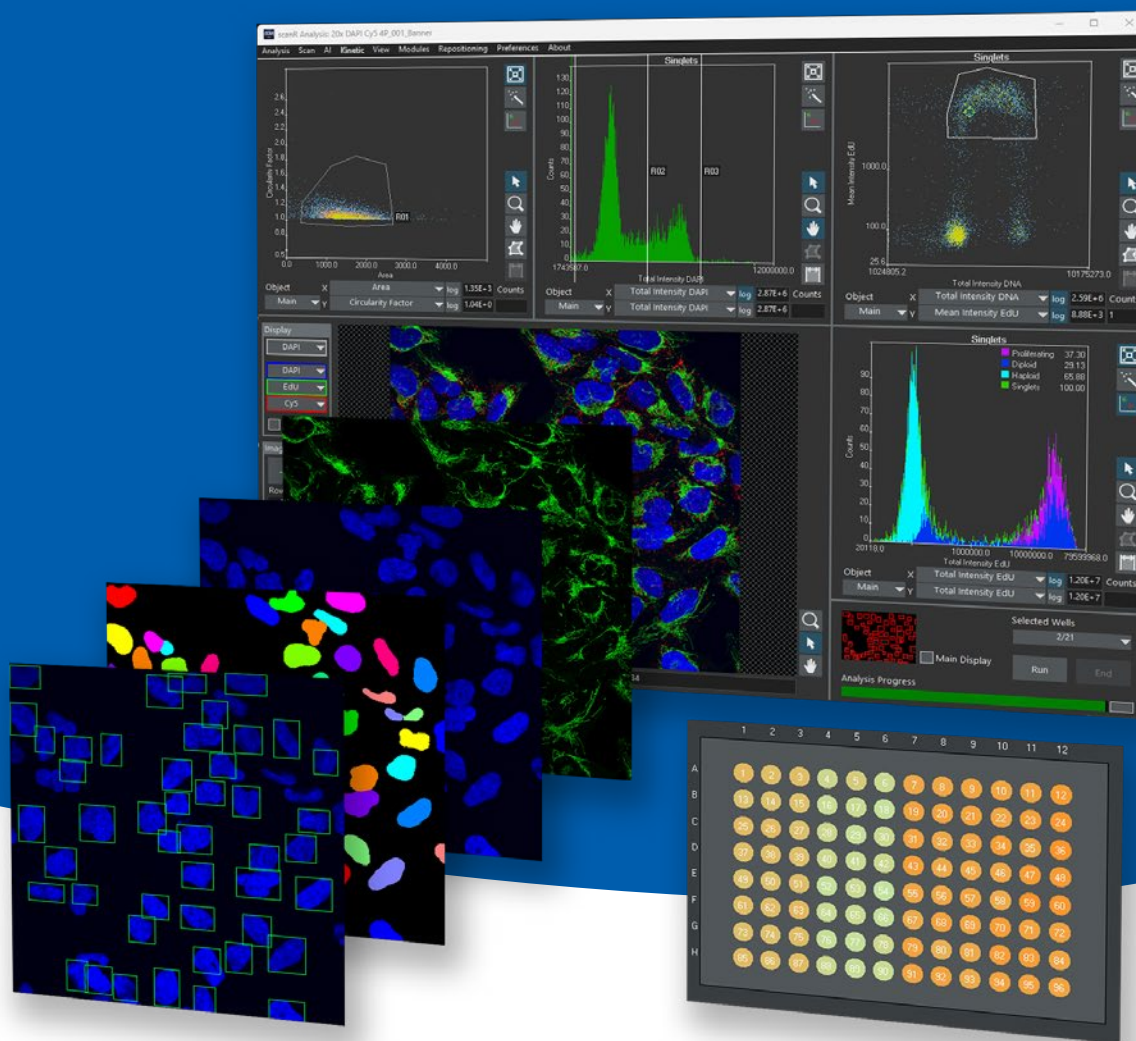


scanR

Solution de criblage à haut contenu



Bien plus qu'un simple criblage à haut contenu

Un matériel adaptable, modulaire et robuste

La station de criblage scanR combine la modularité et la flexibilité d'un système à microscope avec l'automatisation, la vitesse, le débit et la reproductibilité nécessaires pour les applications de criblage à haut contenu. Le système est conçu pour une grande variété d'applications, comme les essais standard et le développement d'analyses, et sa modularité rend la station scanR adaptable aux applications de laboratoire de recherche et développement et aux environnements multi-utilisateurs.

Le système scanR comprend un logiciel sophistiqué d'analyse d'images et d'analyse de données qui utilise un mode opératoire interactif basé sur la cytométrie, ce qui lui permet d'analyser un grand nombre d'ensembles de données multidimensionnelles.

Un système polyvalent

Bénéficiez des avantages d'une station de criblage à haut contenu et d'un microscope de recherche de pointe dans un seul système

Une solution d'analyse des cellules vivantes

Contrôle précis de l'environnement, compensation fiable de la dérive et analyse des paramètres cinétiques

Système confocal à disque rotatif

Produisez des images à haute résolution et à contraste élevé à l'aide du système scanR associé à notre microscope à super-résolution IXplore SpinSR et au scanner CSU-W1 de Yokogawa. Les disques de microlentilles et l'excitation au laser produisent une qualité d'image confocale parfaite à grande vitesse.



Configuration avec robot de chargement

Pour le criblage automatisé à haut débit, le système scanR peut être combiné à un robot de chargement de plaques.



Configuration avec système d'incubation

La combinaison de la solution de criblage à haut contenu scanR avec un système d'incubation permet un contrôle strict de la température, de l'humidité et du taux de CO₂.



Configuration avec des systèmes de TIRF et de FRAP et le logiciel cellSens

La plateforme scanR est compatible avec la gamme de microscopes IXplore qui, associée au logiciel cellSens, permet de réaliser des expériences d'imagerie avancées de type TIRF et FRAP.

Une solution complète pour les sciences de la vie

Conçue pour une acquisition d'images et une analyse de données entièrement automatisées, la solution scanR peut accueillir des plaques multipuits, des lames et des biopuces conçues sur mesure. Le système peut analyser des cellules fixées et vivantes, et la station de criblage cible précisément les besoins en matière d'imagerie quantitative et d'analyse d'images pour la biologie cellulaire, la biologie moléculaire, la biologie des systèmes et la recherche médicale modernes.

Acquisition

Acquisition de données à grande vitesse et à haut débit d'une grande variété d'échantillons avec une imagerie de pointe

Une procédure d'utilisation simplifiée

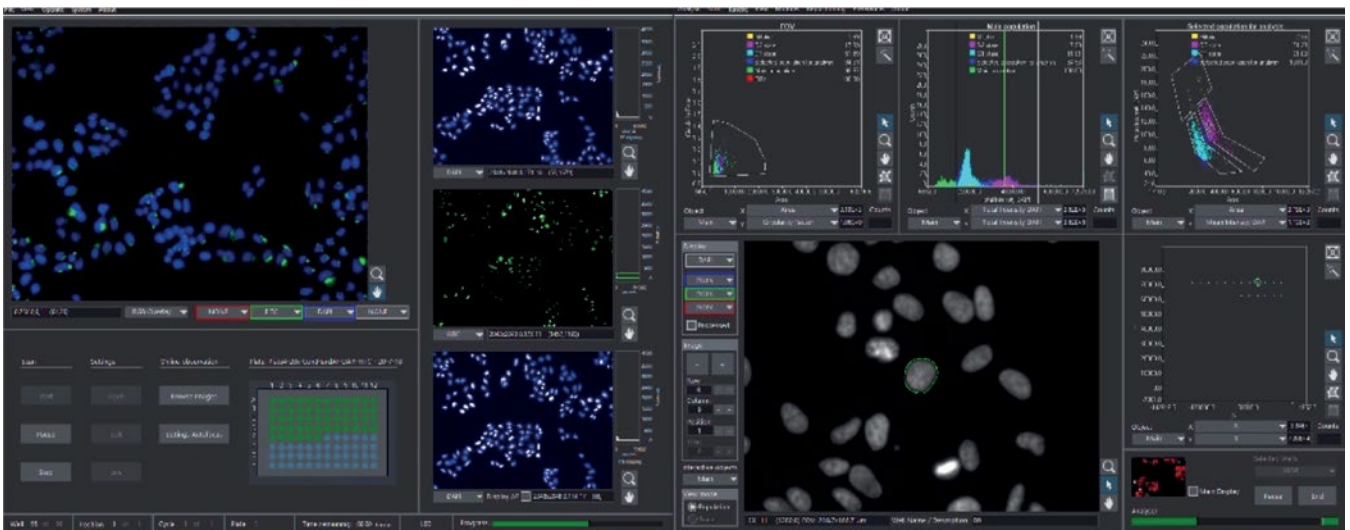
Automatisation complète, de l'acquisition des images aux résultats, avec analyse en ligne

Analyse

Analyse unique des données cytométriques, fenêtrage et classification à l'aide de diagrammes de dispersion et d'histogrammes avec des liens vers les données

Configurez votre analyse pendant l'acquisition

La plupart des fonctions d'analyse sont disponibles à la volée pendant l'acquisition. Les utilisateurs peuvent donc effectuer un contrôle immédiat de la qualité pendant les longues expériences de criblage et générer des analyses statistiques de milliers de cellules en quelques secondes seulement.



Conçue pour simplifier le travail : la solution scanR permet l'acquisition d'images et l'analyse d'images en parallèle

Exemples de cribrages de cellules

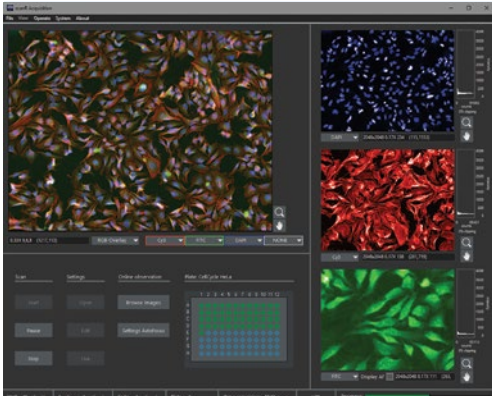
- › Viabilité des cellules
- › Expression génique
- › Transport intracellulaire
- › Translocation
- › Prolifération cellulaire
- › Analyse des corps nucléaires PML (*Promyelocytic leukemia*)
- › Analyses d'infection bactérienne et virale
- › Analyse du cycle cellulaire
- › Cribles sur biopuces cellulaires
- › Analyses multicolores
- › Analyse d'événements rares
- › Analyse FISH automatisée
- › Analyse de fluorescence dans les coupes de tissus
- › Essais sur cellules vivantes avec analyse cinétique et fenêtrage sur les courbes de réponse qui en résultent
- › Test des micronoyaux et des comètes
- › Migration cellulaire
- › Localisation et colocalisation des protéines

Une acquisition avancée

Grâce à l'intégration de notre microscope inversé IX83 de pointe, le système scanR a la flexibilité de prendre en charge tous les supports d'analyse standard, y compris les microplaques et les lames, et peut être configuré pour accepter des supports conçus sur mesure, comme les biopuces.

Un guidage très clair

La procédure d'utilisation du logiciel est très facile à suivre et permet une acquisition fiable des images et une configuration simple du système. Le système produit des mesures quantitatives précises et reproductibles pour répondre aux besoins en matière de criblage scientifique et de développement d'essais.



Disposition d'écran du logiciel d'acquisition

Maintien de la mise au point

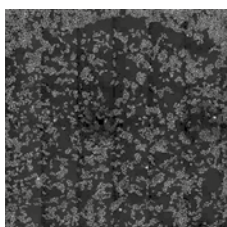
Une mise au point automatique rapide et précise est essentielle pour une acquisition automatisée d'images de qualité. Tout au long de l'acquisition automatique des images, le système scanR maintient le plan focal en utilisant une combinaison d'algorithmes logiciels et d'équipements comme le système TruFocus.

Plus de dimensions

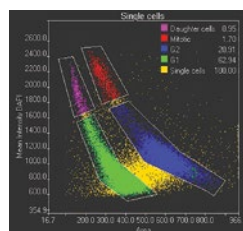
Les fonctionnalités avancées du système permettent un criblage véritablement multidimensionnel (X, Y, Z, λ). Les images d'empilement en Z prises par intermittence peuvent être enregistrées à de nombreux endroits de microplaques, de lames ou de supports personnalisés, en utilisant toutes les méthodes d'observation disponibles (fluorescence, fond clair, contraste interférentiel différentiel [CID] et contraste de phase).

Une acquisition à plusieurs niveaux

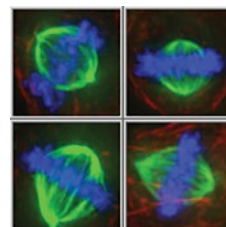
À partir d'une première image acquise de l'ensemble de l'échantillon, le logiciel d'analyse scanR peut identifier tous les objets d'intérêt potentiels. Dans un processus automatisé, les résultats de l'analyse sont utilisés pour prendre des images de manière sélective des objets d'intérêt, qui sont affichées dans un deuxième écran ciblé pour les objets d'intérêt. Cette acquisition à plusieurs niveaux est particulièrement bénéfique pour les événements monocellulaires ou l'imagerie à haute résolution d'échantillons à grande surface avec peu de cellules.



Numérisation à basse résolution couvrant une grande surface



Identification automatisée des cibles



Acquisition en haute résolution

Optimisation pour les objectifs X Line

Une qualité d'image exceptionnelle est une condition essentielle pour la quantification. Le système scanR est compatible avec les objectifs X Line d'Evident, ce qui assure une correction de l'aberration chromatique sur un large spectre et une grande ouverture numérique pour produire des images uniformes.



Compatible avec la grande majorité des puits ou des lames

Le système scanR facilite l'imagerie des plaques de puits et des chambres de culture sur lame, ainsi que la comparaison des résultats entre les puits. Le système s'adapte à n'importe quel format de plaques de puits standard ou à n'importe quelle lame et peut être étalonné en fonction de n'importe quel motif régulier, comme sur les biopuces. Grâce à une large gamme d'objectifs, vous pourrez acquérir des images des plaques de puits fines et épaisses, des puits situés à la périphérie d'une plaque de puits et des puits avec un fond profond.

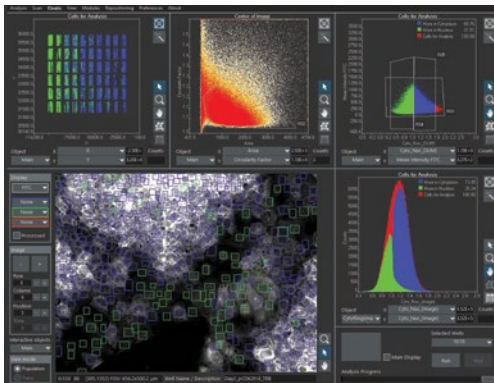


Une visualisation et une analyse quantitative des données d'une grande puissance

La grande quantité de données que vous pouvez collecter à partir de vos essais nécessite une analyse quantitative automatisée cohérente et minutieuse. L'analyse peut être effectuée en ligne pendant l'acquisition, lorsque le système est connecté à un réseau local, ou hors ligne sur des ensembles de données précédemment acquis.

Analyse des données

Les techniques analytiques peuvent être aussi simples que la numération des cellules observées ou aussi complexes que l'analyse ratiométrique basée sur des caractéristiques d'objets et de sous-objets marqués par plusieurs fluorophores dans différents types cellulaires ou compartiments cellulaires. L'analyse des images est réalisée sous la forme d'une procédure logique en plusieurs étapes consistant en un traitement des images, une détection des objets, une extraction des caractéristiques et une analyse des données à l'aide de fenêtrages et de classifications.



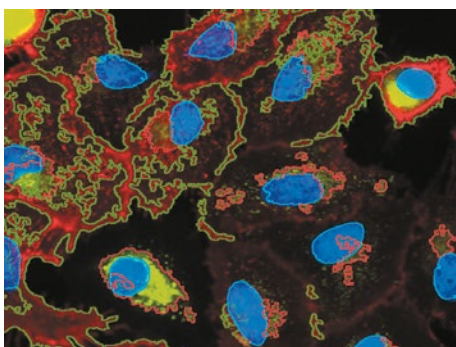
Disposition d'écran du logiciel d'analyse

Traitement des images

Si besoin, les images brutes peuvent être prétraitées avant que les noyaux, le cytoplasme et d'autres objets subcellulaires ne soient contourés. Par exemple, la correction adaptative du bruit de fond par filtrage des tailles de pixel ou la correction d'ombrage basée sur l'étalonnage est utilisée pour supprimer automatiquement et rigoureusement le bruit de fond et l'ombrage hétérogène tout en conservant les informations d'intensité pertinentes. La déconvolution spectrale peut supprimer efficacement les interférences potentielles des différents fluorophores.

Détection et analyse des objets

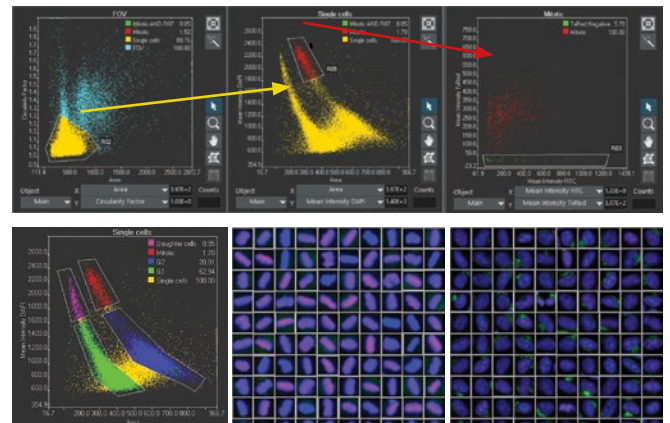
De puissants modules de détection des objets sont optimisés pour segmenter les noyaux, les cellules ou d'autres structures. Plusieurs algorithmes de détection peuvent être sélectionnés et adaptés aux objets d'intérêt. Sur la base des résultats de la segmentation, les caractéristiques à extraire peuvent être sélectionnées dans une liste de plus de 100 paramètres d'objet. Des opérations mathématiques supplémentaires peuvent ensuite être effectuées sur les paramètres. Grâce à cette grande souplesse pour l'extraction des données, le système scanR peut faciliter une grande variété d'essais cellulaires.



Détail d'une capture d'écran après l'acquisition de données par scanR illustrant la détection et la séparation des marqueurs (reproduction avec l'aimable autorisation de D.R. Pepperkok, EMBL Heidelberg, Allemagne)

Fenêtrage et classification

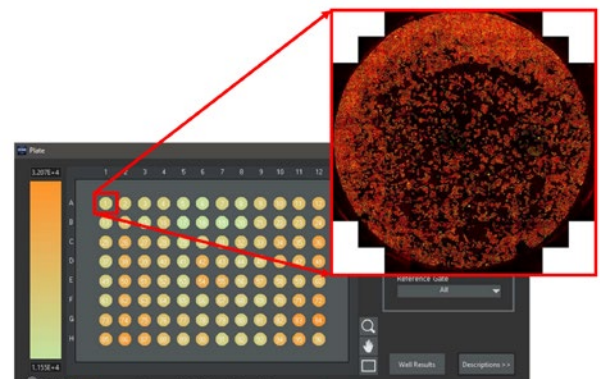
Le système scanR adapte la puissante approche d'analyse des données utilisée en cytométrie pour répondre aux exigences spécifiques de l'analyse des grands ensembles de données d'images. Des données d'image multidimensionnelles sont représentées dans des diagrammes de dispersion bidimensionnels ou des histogrammes unidimensionnels à partir desquels des populations de données groupées d'intérêt peuvent être sélectionnées à l'aide d'outils graphiques. Les fenêtres de différents diagrammes peuvent être combinées avec des opérateurs booléens pour créer des schémas de classification complexes. Par exemple, de nouvelles images des objets fenêtrés peuvent être acquises pour effectuer des analyses automatisées d'événements rares.



Une approche de fenêtrage hiérarchique permet une sélection intuitive des populations, qui peuvent également être visualisées dans les galeries

Un contrôle immédiat de la qualité

Les images et les objets sont réciproquement liés à leurs points de données associés. Cliquer sur un point de données permet de charger l'image correspondante dans la fenêtre d'affichage et de mettre en évidence l'objet en question. Cliquer sur un objet dans la fenêtre d'affichage de l'image met en évidence les points de données associés dans les diagrammes de dispersion et les histogrammes. Une galerie de toutes les images d'une population de données sélectionnée ou fenêtrée peut également être créée pour permettre une comparaison directe et visuelle d'ensembles d'images plus grands avec des informations pertinentes.



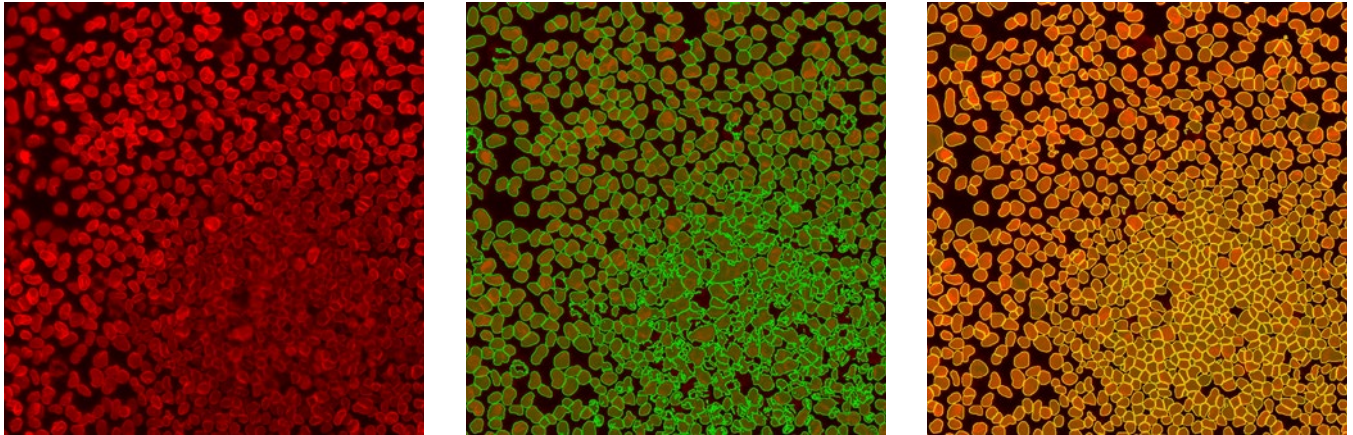
Les résultats sont visualisés sur des cartes de densité ou exportés vers des tableaux ; l'affichage d'une vue d'ensemble des puits entiers est simple.

IA scanR : la puissance de la technologie d'apprentissage profond

La technologie de microscopie avec autoapprentissage d'Evident permet d'établir des essais avec des capacités d'analyse révolutionnaires. La puissante capacité d'apprentissage de l'IA scanR réduit le photoblanchiment et améliore la vitesse d'acquisition, la sensibilité et l'exactitude des mesures, ce qui permet de faire des observations plus longues avec un impact réduit sur la viabilité des cellules. Ce qui semblait impossible à réaliser jusqu'à récemment est désormais réalisable grâce à l'apprentissage profond.

Une prise en main rapide

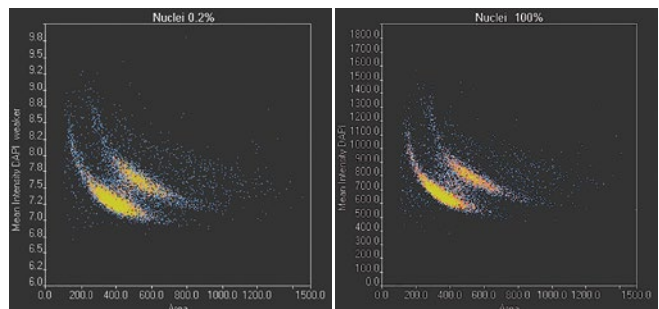
Grâce aux modèles de réseaux neuronaux pré-entraînés inclus, vous pouvez commencer à utiliser l'IA rapidement. Les modèles pré-entraînés vous permettent de commencer à détecter des noyaux et des cellules dans la plupart des conditions standard. Même les cellules confluentes et les noyaux denses peuvent être distingués de manière fiable.



Segmentation précise des objets : données brutes (à gauche), segmentation par seuil standard (au milieu), segmentation par instance TruAI (à droite). La segmentation par instance sépare de manière fiable les objets difficiles à distinguer qui sont très proches les uns des autres, comme les cellules ou les noyaux dans les colonies ou les tissus.

Microscopie avec autoapprentissage

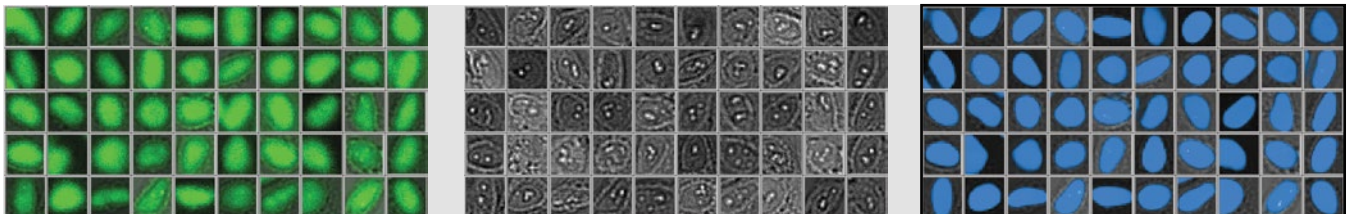
Après une unique phase d'entraînement, l'IA scanR permet au système d'analyser automatiquement de nouvelles données en incorporant le protocole d'analyse appris à sa procédure analytique. Comme l'utilisateur a un contrôle total sur la conception de l'expérience d'entraînement et que de nombreuses conditions d'analyse difficiles peuvent être couvertes pendant la phase d'entraînement, l'exactitude et la fiabilité des résultats d'analyse sont améliorées. Puisque le protocole d'analyse de l'IA appris peut être validé en profondeur et en toute simplicité avec l'interface unique d'exploration et d'analyse des données du logiciel, les résultats générés par l'IA sont d'une grande fiabilité.



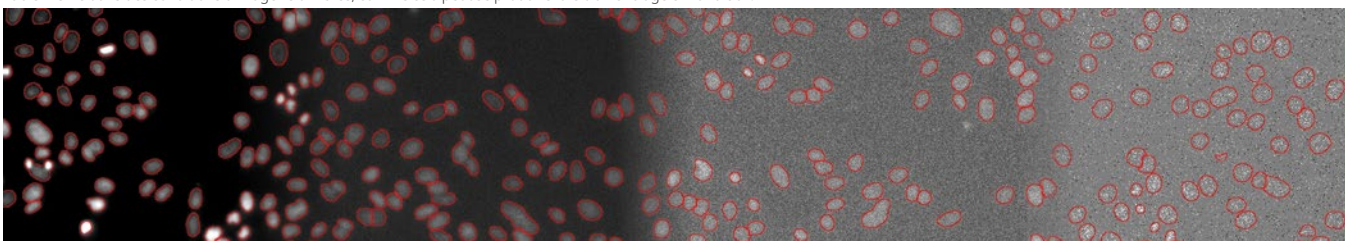
Validation de l'analyse par IA du cycle cellulaire avec une faible exposition lumineuse (0,2 %) (à gauche) par rapport à l'analyse établie (à droite)

Une nouvelle façon de penser

La microscopie avec autoapprentissage ouvre de nouveaux horizons dans l'analyse à haut contenu. Les applications vont de la segmentation des images et des tâches de classification auparavant impossibles à l'analyse quantitative de signaux d'intensité extrêmement faible, ce qui simplifie les protocoles de marquage, les analyses sans marqueur, etc.



Exemple d'application : analyse sans marquage (calque bleu) d'images en fond clair (en arrière-plan), avec le marquage avec de la GFP présenté comme référence (à gauche) ; analyse est extrêmement fiable même dans des conditions d'imagerie difficiles, comme cela peut se produire lors d'un criblage en fond clair.



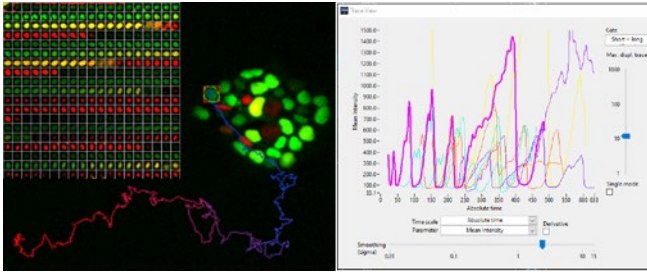
Exemple d'application : segmentation fiable des noyaux cellulaires à différents niveaux de signal permettant une réduction importante de l'exposition lumineuse pour l'analyse quantitative

Un système modulaire d'une grande souplesse

D'une grande souplesse, le système scanR vous permet de choisir les fonctionnalités qui correspondent à votre application et à votre budget.

Mesure des paramètres cinétiques

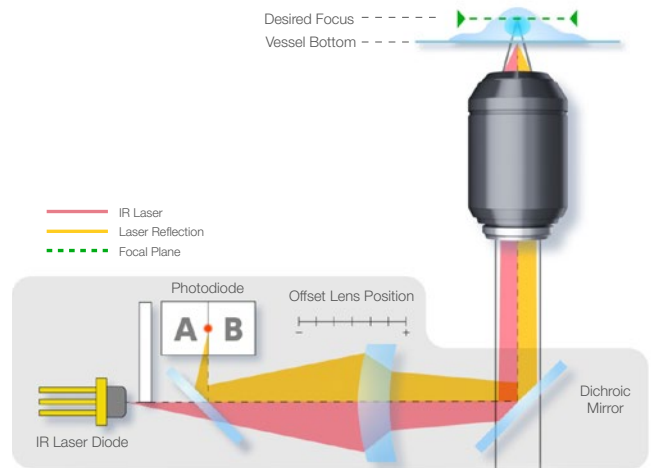
Le module cinétique du système scanR permet de classer les cellules vivantes, les noyaux et les autres objets en fonction de leurs propriétés variables dans le temps. Les courbes de suivi sont évaluées en fonction de différentes valeurs (paramètres statiques moyens tels que l'intensité, la surface, le rapport, le facteur de forme, etc.) mesurées dans le temps. Tous les paramètres statiques, tels que l'intensité ou le rapport des marqueurs fluorescents, la position, la taille ou la forme, peuvent être évalués et analysés au fil du temps. Les courbes sont condensées en valeurs caractéristiques uniques, les « paramètres cinétiques » de l'objet. Enfin, les paramètres cinétiques peuvent être représentés sous forme d'histogrammes 1D ou 2D, et les populations peuvent être fenêtrées en fonction de leurs propriétés variables dans le temps spécifiques.



Cellules hES exprimant le biocapteur FUCC (CA) (reproduction avec l'aimable autorisation de D^e Silvia Santos, Francis Crick Institute, Londres, Royaume-Uni)

Système TruFocus avec mise au point automatique à laser infrarouge (IR)

Le laser infrarouge du système TruFocus n'interfère pas avec la fluorescence ou la viabilité des cellules. Le système TruFocus complète les capacités de mise au point automatique du système scanR tout en améliorant la précision, la fiabilité et la vitesse de mise au point.



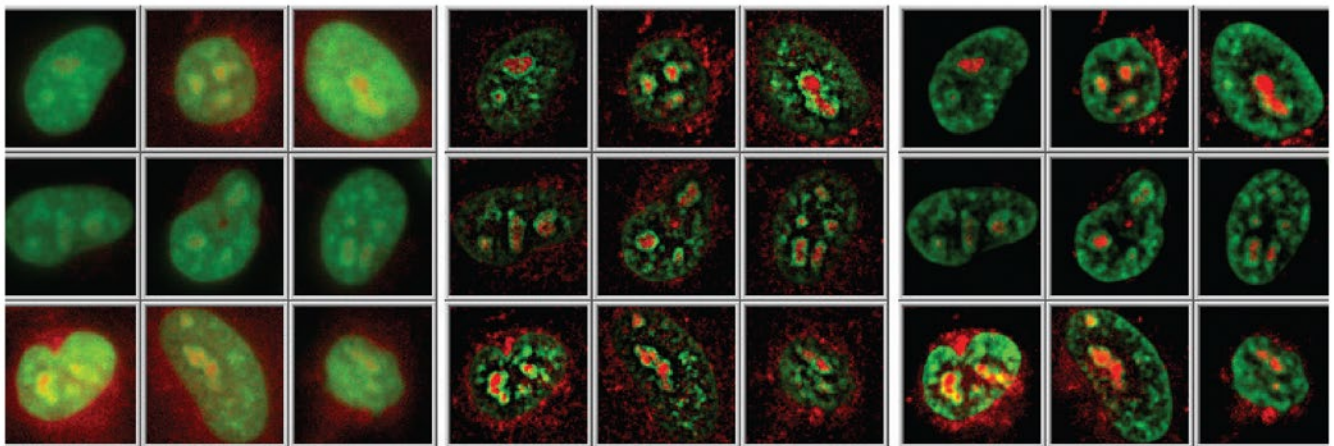
Le mode amélioré de mise au point automatique en continu maintient une mise au point précise sur le plan d'observation souhaité, y compris lors de l'ajout de réactifs ou lors de variations de la température ambiante.

Une combinaison de deux systèmes

Le logiciel d'imagerie de cellules vivantes cellSens Evident peut fonctionner sur le même système que la solution de criblage à haut contenu scanR. Cela permet d'utiliser simultanément le système de criblage scanR et un système d'imagerie de pointe dans une même configuration.

La déconvolution à grande vitesse du système TruSight

Le système scanR peut obtenir des détails d'image de qualité quasi confocale pour les applications de criblage les plus exigeantes en utilisant des algorithmes de déconvolution itérative contrainte 2D et 3D. Les algorithmes rapides et faciles à utiliser éliminent avec précision le flou et le bruit de fond et peuvent révéler des détails structuraux essentiels, même sur des images très floues. La déconvolution du système scanR est un outil utile pour une analyse approfondie nécessitant l'observation de détails structuraux en haute résolution.



Comparaison du grand champ, de la déconvolution 2D et de la déconvolution 3D

Personnalisation

Contactez l'équipe de spécialistes des applications scanR pour personnaliser votre système en fonction de vos besoins et de vos applications.

Caractéristiques techniques de la version 3.5 du système scanR

Système de criblage scanR	Plateforme de système de criblage au microscope pour les applications des sciences de la vie Flexibilité – La configuration du système peut être adaptée à l'application. Performance et endurance – Le système intégré et la synchronisation en temps réel combinent les avantages d'une plateforme ouverte avec les exigences des applications de criblage en matière de débit et de fiabilité.
Potence du microscope	Microscope inversé IX83 d'Evident, une ou deux plateformes de montage
Options d'éclairage à LED	Bloc d'éclairage SPECTRA X de Lumencor avec six canaux LED indépendants (prise en charge des versions à partir de 2023) pe400 max de CoolLED avec quatre canaux LED indépendants pe300 ultra de CoolLED avec trois canaux LED indépendants Filtre passe-bande optimisé pour des applications particulières
Options d'éclairage en lumière transmise	Lampe LED ou halogène Options Transmission, Contraste de phase et CID Combinaison de fluorescence et de transmission avec un obturateur de transmission rapide (HF202HT de Prior avec contrôleur Proscan II)
Contrôle matériel pour la synchronisation laser dans les systèmes CSU	Contrôle du système USB-6343 National Instruments pour la sortie numérique (8 canaux) et la sortie analogique (4 canaux)
Options de caméra	Hamamatsu ORCA-Flash 4.0 V3 : caméra à capteur sCMOS à haute sensibilité refroidi avec grande puce de capteur de 18,8 mm (0,74 po) Hamamatsu ORCA-Flash 4.0 LT : caméra à capteur sCMOS économique avec grande puce de capteur de 18,8 mm (0,74 po) Hamamatsu ORCA-Fusion : caméra à capteur sCMOS avec grande puce de capteur de 21,2 mm (0,83 po) Hamamatsu ORCA-Fusion BT : caméra sCMOS à très faible niveau de bruit avec grande puce de capteur de 21,2 mm (0,83 po)
Options d'objectif (compatible avec les objectifs X Line)	Objectifs pour substrats « minces » (de 0,1 à 0,2 mm [0,004 à 0,008 po]), lamelles couvre-objet et plaques à fond en verre (2X, 4X, 10X, 20X, 40X, 60X, 100X) Objectifs pour substrats « épais » (~1 mm [0,04 po]), plaques à fond en plastique et lames (2X, 4X, 10X, 20X, 40X, 60X, 100X) Objectifs de contraste de phase pour substrats « minces » (de 0,1 à 0,2 mm [0,004 à 0,008 po]), lamelles couvre-objet et plaques à fond en verre (10X, 20X, 40X) Objectifs de contraste de phase pour substrats « épais » (~1 mm [0,04 po]), lamelles couvre-objet et plaques à fond en verre (10X, 20X, 40X)
Jeux de filtres	Jeux de filtres à bande unique (caractéristiques techniques sur demande) Jeux de filtres multibandes (caractéristiques techniques sur demande)
Logiciel du système scanR	Deux modules logiciels indépendants : logiciel d'acquisition scanR et logiciel d'analyse scanR. L'analyse peut être réalisée simultanément à l'acquisition. Les modules logiciels peuvent être installés sur le même poste de travail ou sur des postes de travail différents (Windows 10 ou 11, 64 bits).
Logiciel d'acquisition scanR	Configuration et interface d'utilisation axées sur les procédures d'utilisation Procédures de mise au point automatique du logiciel variées et puissantes pouvant être combinées au système de mise au point automatique à laser IR en option, mise au point automatique grossière et fine en deux étapes, mise au point automatique basée sur les objets ou mise au point automatique basée sur l'image Gestionnaire de plaques flexible avec des formats prédéfinis (lames, plaques multipuits) et interface d'édition pour créer et modifier des formats personnalisés (biopuces) Correction de l'ombrage pour compenser l'ombrage et optimiser l'homogénéité spatiale de l'intensité Criblage par prise de vue à intervalle, criblage en empilement en Z, criblage multicolore (nombre illimité de canaux d'acquisition) Intégration possible à des lignes de préparation d'échantillons automatisées, par exemple des interfaces scriptibles pour la manipulation de liquides
Logiciel d'analyse scanR	Peut être utilisé simultanément à l'acquisition Modèles d'essai pour des applications classiques (comptage, cycle cellulaire, expression de marqueurs simples et doubles, translocation, détection ponctuelle) Concepteur d'essais pour concevoir votre propre essai Traitement des images, détection des objets et des sous-objets, extraction et calcul des paramètres Exploration, analyse, fenêtrage et classification des données cytométriques Concept de fenêtrage puissant et flexible avec analyse des populations de cellules Lien direct entre les points de données, les objets et les images
Ordinateur	Ordinateur d'imagerie (génération de PC la plus récente), Windows 10 ou 11, 64 bits avec carte graphique NVIDIA pour un traitement rapide des images par IA Solution d'apprentissage profond basée sur l'IA scanR : entraîner et appliquer la segmentation cellulaire basée sur l'IA Module d'analyse cinétique par prises de vues à intervalle : une approche unique pour le suivi des cellules et la classification cytométrique basée sur la dynamique des cellules Module de déconvolution 3D (prise en charge de l'accélération de la carte graphique) Roue porte-filtres d'émission rapide pour l'imagerie à grande vitesse (HF110 ou HF108 de Prior avec contrôleur ProscanIII)
Options supplémentaires	Option confocale avec CSU-W1 de Yokogawa avec une ou deux caméras (acquisition simultanée) Système d'incubation Robot de chargement des plaques : numérisation de jusqu'à 40 plaques en une seule fois Changeur de grossissement codé IX3-CAS Poste de travail d'analyse scanR supplémentaire Affichage d'analyse scanR Deuxième licence pour le logiciel d'analyse scanR
Configuration du système deux en un	Peut être combiné avec le logiciel d'imagerie de cellules vivantes cellSens pour une polyvalence totale du système d'imagerie



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

EVIDENT CORPORATION est certifiée ISO 14001.
Pour plus de détails sur l'enregistrement des certifications, rendez-vous sur <https://www.olympus-ims.com/fr/iso>.
EVIDENT CORPORATION est certifiée ISO 9001.
Tous les noms d'entreprise et de produit sont des marques déposées ou des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.
Les caractéristiques de performance et les autres données mentionnées dans la présente brochure sont fondées sur nos évaluations réalisées en avril 2024 et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.
Les renseignements fournis dans la présente brochure, y compris ceux concernant la précision garantie, sont fondés sur les conditions définies par Evident. Pour obtenir de plus amples informations, consultez le manuel d'instructions.
Les images sur les écrans d'ordinateur sont simulées.
Les caractéristiques techniques et l'aspect des produits peuvent faire l'objet de modifications sans que le fabricant ait à émettre de préavis ou à respecter une quelconque obligation à cet égard.