



# De nouveaux systèmes apportent la puissance de la cytométrie en flux jusqu'à votre paillasse

Contact : Christine\_Louvel@millipore.com

La cytométrie en flux est une technologie qui permet une analyse multiparamétrique simultanée du phénotype morphologique et/ou immunologique de cellules uniques, à mesure qu'elles passent une à une, dans un flux liquide, à travers un rayon laser.

Dans les laboratoires de recherche en sciences de la vie, la cytométrie en flux est utilisée pour les études complexes de la fonction immunitaire, de l'apoptose (ou mort cellulaire programmée), du cancer et des cellules souches ; elle contribue également à la découverte de candidats médicaments. Cette technique est également utilisée pour le comptage cellulaire, l'analyse de la santé ou viabilité cellulaire, ainsi que pour le tri cellulaire sur la base de caractéristiques cellulaires individuelles.

La cytométrie en flux s'avère être un outil particulièrement puissant quand il s'agit d'étudier les différences dans l'expression protéique, en comparant des cellules normales et des cellules malades et en examinant les changements de l'expression protéique qui se produisent quand :

- des cellules normales évoluent en cellules cancéreuses
- les cellules se divisent, arrêtent de se diviser, vieillissent et meurent
- les cellules sont exposées à des composés thérapeutiques ou autres stimuli
- les cellules souches se différencient en cellules spécialisées

De la plateforme de cytométrie en flux à la paillasse de votre laboratoire

En raison de la taille, de la complexité et du coût des appareils de cytométrie en flux classiques, cette technologie est souvent confinée à la plateforme centrale et son utilisation réservée à des experts.

Début 2009, Millipore a fait l'acquisition de Guava Technologies, société qui développait des systèmes d'analyses cellulaires pour paillasse faciles d'utilisation. Cette acquisition a conduit à la création d'une solution complète et sans équivalent pour la cytométrie en flux comprenant l'instrumentation, des kits d'essais optimisés, un logiciel intuitif et un support technique qui mettent la puissance de cette technique à la disposition de tous les chercheurs dans un format convivial à utiliser, directement au niveau de leur paillasse.

Avec ce système intégré et facile d'utilisation, pratiquement tout scientifique peut apprendre comment faire de la cytométrie en flux et réaliser des analyses cellulaires directement sur sa paillasse, en seulement quelques heures.

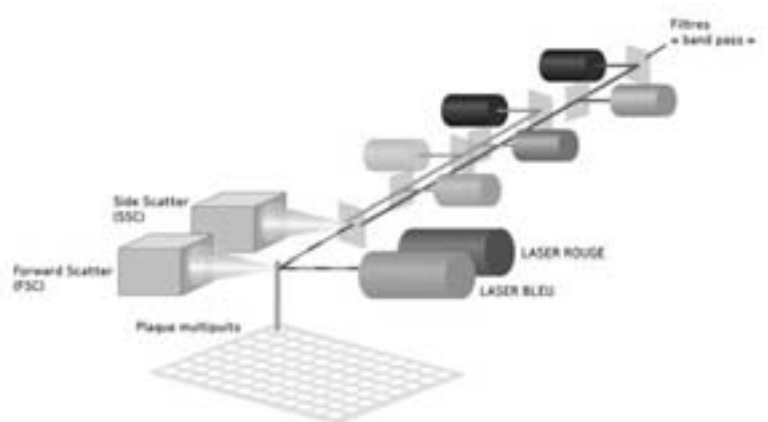
Un bond en avant par rapport aux blots ou aux essais ELISA

La cytométrie en flux est un outil capital pour l'analyse en profondeur de la cellule. Comparée aux autres techniques traditionnelles, comme le western blotting et les essais ELISA (enzyme-linked immunosorbent assays), la cytométrie en flux permet de mesurer simultanément de



Les systèmes pour paillasse transfèrent la puissance de la cytométrie en flux de la plateforme à la paillasse.

### Comment fonctionne un cytomètre en flux



Les cellules traversent par des écoulements une petite à très petite ouverture. Les cellules qui traversent ont la propriété de se faire ioniser par les lasers et de produire de la lumière. Cette lumière est captée par des détecteurs et les données sont envoyées à un ordinateur qui les analyse et les présente sous forme de graphes. Les graphes sont des représentations graphiques de la population de cellules analysées. Les données sont envoyées à un ordinateur qui les analyse et les présente sous forme de graphes. Les graphes sont des représentations graphiques de la population de cellules analysées. Les données sont envoyées à un ordinateur qui les analyse et les présente sous forme de graphes.

multiples paramètres sur des centaines de cellules individuelles par seconde. Il en résulte une vitesse et une précision supérieures, ainsi qu'un meilleur aperçu des mécanismes cellulaires et de l'expression protéique.

Alors que les western blots sont couramment utilisés pour l'analyse cellulaire, les données qu'ils fournissent représentent une moyenne pour les cellules contenues dans un échantillon particulier. Par contraste, la cytométrie

The screenshot shows a software interface for flow cytometry data analysis. It features several panels: a list of data files, a histogram showing cell distribution, a scatter plot, and a 'heat map' of a multi-well plate. Text boxes describe the software's capabilities:

- Organiser les données acquises et sélectionner les différents plots pour les afficher.
- Créer facilement des modèles d'analyse.
- Créer rapidement des liens et réafficher des données précédemment analysées.
- Possibilité de déplacer les fenêtres de lecture par glisser-déposer, d'un graphe à l'autre.
- Vue jusqu'à 11 graphes à la fois.
- Ajustement des graphes en temps réel.
- Combiner des groupes de données et des modèles d'analyse pour construire des "heat maps" ou des courbes EC<sub>50</sub>/IC<sub>50</sub>.
- Des curseurs définissent les valeurs-seuils pour chaque secteur expérimental.
- Une "heat map" montre des valeurs pour toute une plaque.

**Rees Scientific V.2**  
MONITORING AUTOMATISÉ DE TEMPÉRATURE  
L'INNOVATION AU SERVICE DU RESPECT DES RÉGLEMENTATIONS

Surveillance de...	Alarmes pour..
Réfrigérateurs	Température
Congélateurs	Humidité
Incubateurs	Différentiel de pression
Chambres de Stabilité	

Avec notre dernière génération de système de monitoring sans fil, vous cumulez tous les avantages – robustesse des données, sécurité des systèmes, flexibilité du sans fil, et l'expertise du premier fournisseur industriel de système de monitoring environnemental.

1007 Whitehead Road Ext. Trenton, NJ 08638 Ph/800.327.3141 Fax/609.671.2751 Sales@reesscientific.com www.reesscientific.com  
French/Spain Office: Paris, France Phone: +33 (0) 1 45 33 24 41



en flux permet aux chercheurs de collecter des données sur des cellules individuelles au sein d'un échantillon, avec la capacité de mesurer simultanément de multiples paramètres sur des milliers de cellules par seconde. Par exemple, la possibilité d'identifier des différences dans l'expression protéique d'une cellule à l'autre revêt une importance considérable pour le chercheur et constitue une exigence absolue pour la compréhension des maladies et le développement de substances thérapeutiques ciblées.

### Un microcapillaire innovant

Les instruments de cytométrie en flux guava incorporent une technologie innovante par microcapillarité qui élimine le besoin de «fluide de gaine» (liquide employé pour transporter les cellules à travers le rayon laser dans les cytomètres en flux classiques).

Cette innovation permet aux chercheurs d'utiliser des volumes d'échantillon inférieurs, des petits nombres de cellules et aboutit à une quantité minimale de rejet liquide (moins de 50 ml par jour contre des litres pour les systèmes traditionnels). Cette technologie a également un impact sur la taille des instruments qui sont beaucoup plus compacts que les systèmes de cytométrie en flux classiques, ce qui signifie que l'appareil guava peut facilement trouver sa place sur une paillasse.

### De puissants systèmes pour paillasse

Lancé en juillet 2009, le système guava easyCyte 8HT fut le premier cytomètre en flux de paillasse à offrir huit paramètres de détection simultanés, comprenant six couleurs fluorescentes plus un Forward Scatter et un Side Scatter (FSC et SSC), avec traitement de 96 échantillons. La détection simultanée en six couleurs permet aux chercheurs de réaliser des expériences hautement «multiplexées» dans lesquelles six protéines peuvent être analysées dans un seul échantillon de cellules.

En plus de ses capacités multiplex améliorées, la détection en six couleurs offre aux chercheurs la liberté de choisir des colorants fluorescents qui sont séparés dans l'espace en termes de couleur qu'ils émettent, ce qui réduit les risques de chevauchement des signaux et se traduit par une démarcation claire entre les données.

En juillet 2010, Millipore a étendu sa gamme de systèmes guava avec le lancement de quatre modèles très abordables pour échantillon unique : deux appareils à laser unique capables de détecter cinq à six paramètres et deux systèmes double laser qui peuvent détecter de six à huit paramètres.

### Un logiciel intuitif

La plateforme logicielle guava InCyte permet de voir, comparer et analyser jusqu'à six ensembles de données simultanément. Avec le logiciel InCyte, des plaques entières de données peuvent être analysées en moins de temps qu'il n'est habituellement nécessaire pour analyser un seul échantillon. Ces données peuvent être présentées aux formats traditionnels (nuages de points et histogrammes) ou sous forme de «heat maps» (visualisation graphique des points chauds) et de courbes EC50/IC50. Ce niveau d'analyse de données n'est pas possible avec les autres instruments pour paillasse actuellement disponibles sur le marché. D'autre part, l'utilisateur est guidé tout au long de l'installation de

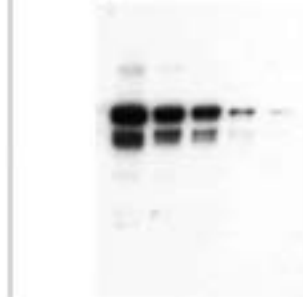
l'appareil, de l'acquisition et de l'analyse de données, ainsi que pour les procédures de maintenance, de nettoyage et d'arrêt de l'appareil.

### Un client témoin :

«Le système guava m'a permis de marquer des échantillons de sang dont le volume est 20 fois plus petits que ceux que j'utilisais en cytométrie en flux classique, » explique le Dr Brian K. McFarlin, PhD, Professeur associé de Physiologie de l'exercice, Nutrition et Immunologie, au sein du Laboratoire de physiologie intégrée, à l'université de Houston. «Non seulement je réduis le volume d'échantillon, mais je diminue également de façon substantielle les coûts d'anticorps et de réactifs. J'estime avoir économisé au moins \$ 60 000 en anticorps et réactifs au cours des deux dernières années.»

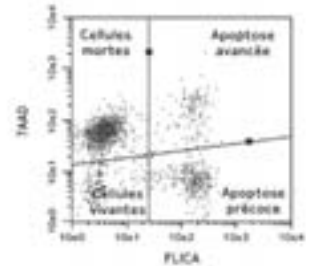
### Western Blotting

Taille de l'échantillon : des millions de cellules  
Les données représentent une moyenne de toutes les cellules  
Analyser 1 protéine/expérience



### Cytométrie en flux

Taille de l'échantillon : des milliers de cellules  
Produit des données sur des cellules individuelles  
Analyser jusqu'à 6 protéines par cellule



Parce que la taille de l'échantillon d'un western blot est de plusieurs millions de cellules, les données représentent une moyenne de toutes les cellules. Typiquement, on analyse une protéine par expérience.

### Cytométrie en flux

La cytométrie en flux est utilisée pour échantillonner des milliers de cellules et analyser l'échantillon au niveau de la cellule individuelle. Avec les systèmes guava, il est possible d'analyser jusqu'à 6 protéines dans chaque cellule.

## Un temps d'utilisation maximal

Dans le cadre d'applications à haut débit de résultats, il y a toujours plus d'échantillons que de temps pour les analyser. Le couplage GC-MS ISO marque un net progrès en optimisant au maximum le temps de fonctionnement de l'instrument. Pouvoir analyser plus d'échantillons (par jour, par semaine, par année) et ne jamais avoir à remettre l'appareil à pression atmosphérique pour nettoyer la source. Le couplage GC-MS ISO fait preuve d'une productivité maximale en fournissant des résultats plus rapidement que cela n'avait jamais pu être réalisé par le passé. Notre système GC-MS augmente la productivité de votre laboratoire.

## Une productivité inégalée

• see the full breadth of bold progress at • [thermoscientific.com/iso](http://thermoscientific.com/iso)



### ISO

Permet aux laboratoires de fonctionner en continu et d'améliorer fortement leur productivité

- Source ExtractaBrite pour la robustesse et la souplesse analytique
- Retrait complet de la source sans mise à pression atmosphérique
- Vitesse de balayage plus rapide, plus d'échantillons passés
- Solution logicielle simple d'emploi orientée workflow

**Thermo**  
SCIENTIFIC