

**aviesan**

alliance nationale  
pour les sciences de la vie et de la santé

**ITMO Cancer**

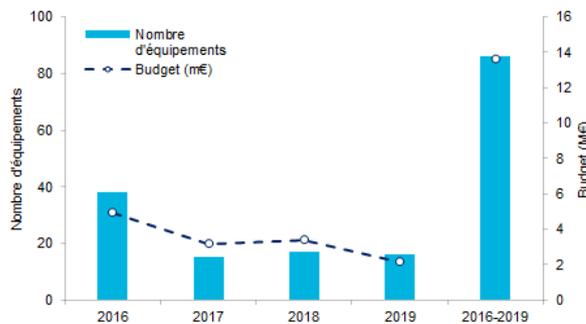


# Programme

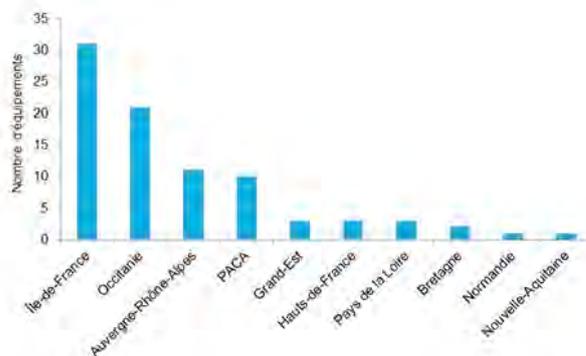
## Équipement pour la recherche en cancérologie

*Projets financés sur la période  
2016-2019*

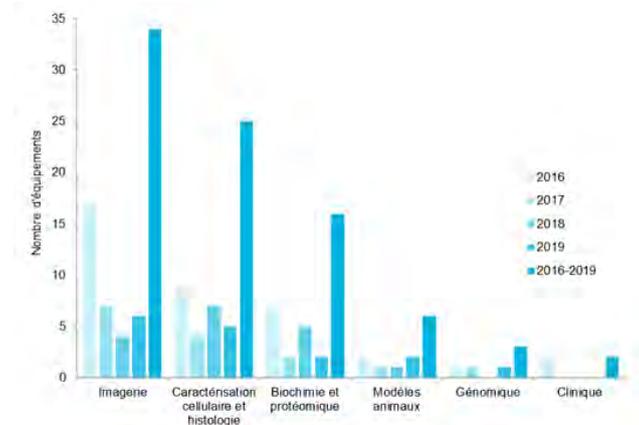
En 2016, l'Institut thématique multiorganisme (ITMO) Cancer de l'Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé (Aviesan) a lancé un programme de soutien à l'acquisition d'équipements pour la recherche en oncologie. Ce document recense et présente les équipements financés au cours de la période 2016-2019, avec des informations consolidées au 1<sup>er</sup> juin 2021.



Au cours des 4 appels à projets programmés sur la période 2016-2019, 86 équipements ont été financés pour un montant global de 13,67 M€.



L'Île-de-France et l'Occitanie, et dans une moindre mesure les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), comptabilisent le plus grand nombre d'équipements financés au cours de la période 2016-2019.



Les catégories *Imagerie*, *Caractérisation cellulaire et histologie* et *Biochimie et protéomique* comptabilisent le plus grand nombre d'équipements financés au cours de la période 2016-2019.

## Équipements financés en région Auvergne-Rhône-Alpes



Scanner Axioscan Z1 (2016)	Page 4
Operetta CLS Live (2016)	Page 5
Platine motorisée pour LSM 710 (2016)	Page 6
Caméra SWIR InGaAs (2017)	Page 7
Microscope confocal 880 NLO (2018)	Page 8
Microscope confocal quantitatif (2018)	Page 9
Spectromètre de masse Q Exactive HF (2016)	Page 10
Cytomètre spectral Aurora (2019)	Page 11
Seahorse XFe96 Analyser (2019)	Page 12
Automate de synthèse radiotraceurs Mini AIO (2019)	Page 13

► Responsable(s) de l'équipement

**Yasmina Saoudi**

IR, Inserm

Responsable de la plateforme PIC-  
GIN

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

*Photonic Imaging Center* - Grenoble  
Institut des neurosciences (PIC - GIN)

**Affiliations administratives**

Inserm U 1216 - Université Grenoble-  
Alpes

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte à toute collaboration  
et accessible aux laboratoires  
académiques et privés

**Accessibilité**

Via le site dédié, après formation

► Mots clefs

Neurosciences  
Cancérologie  
Immunofluorescence  
Immunohistochimie  
Polarisation  
Lumière transmise

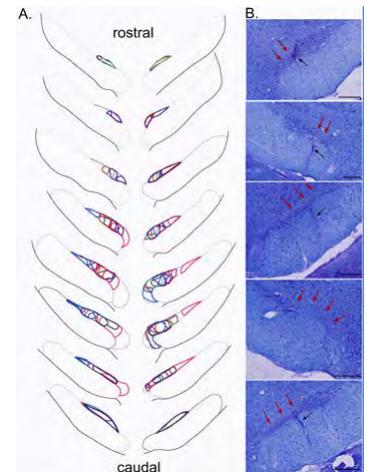
► Description de l'équipement

**Scanner de lames Axioscan Z1, Zeiss**

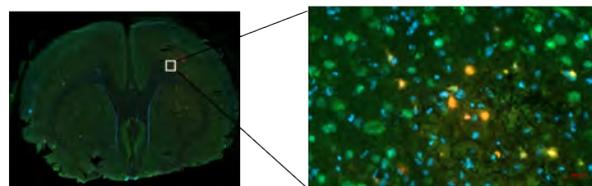
Ce scanner, équipé des filtres DAPI, CFP, GFP, YFP, Cy3, Cy5, Cy7 et des objectifs 5x/0.25, 10x/0.45, 20x/0.45 (POL), 20x/0.8, 40x/0.95, peut travailler de manière autonome sur un grand nombre de lames (max. 100 lames 26 x 76 mm). Il détecte de manière automatique les objets présents sur la lame ou en scannant des régions déterminées par l'utilisateur. Le système réalise ensuite la mise au point avant d'acquérir les images en utilisant un protocole défini par l'utilisateur via le logiciel Zen. Ces acquisitions peuvent se faire en lumière blanche ou en fluorescence grâce à 2 caméras, couleur et N&B. Il permet l'acquisition d'un grand nombre d'échantillons fixés colorés ou immunomarqués (épaisseur max. des tissus de 50 µm), la détection et l'acquisition automatique en lumière blanche ou fluorescence à moyen débit de lames à un grossissement de 5x à 40x, les observations en XY et de piles d'images en Z, les acquisitions en lumière transmise ou en polarisation. Les acquisitions de fluorescence couvrent tout le spectre du visible.

► Environnement de travail

La plateforme PIC-GIN réunit un ensemble d'équipements et de compétences en imagerie photonique, afin d'accompagner le développement de projets scientifiques dans le domaine des neurosciences et des sciences du vivant. Plusieurs équipements sont disponibles pour répondre aux besoins : microscopes plein champ/TIRF, spinning disk, 2 confocaux (dont un équipé avec un module haute résolution), 2 bi-photoniques, 2 vidéo-microscopes plein champ, microscopes à feuillet de lumière, scanner de lames. Plusieurs techniques de microscopie photonique sont proposées pour étudier molécules, organites, cellules, organismes entiers et tissus normaux ou pathologiques à différentes échelles.



**Coupes de cerveau de rat colorées en immunohistochimie.** Analyse de l'étendue de lésions dans le noyau subthalamique.  
*Pauprat A, et al. Elife 2018, 7 : e36607*



À gauche : expression de la GFP (rouge) dans la zone d'ouverture de la barrière hématoencéphalique. À droite : GFP (rouge), NeuN (marquage neuronal, vert), noyau cellulaire (DAPI, bleu).  
*Claire Rome (GIN, équipe Emmanuel Barbier)*



► Certificat(s) & label(s)

IBISA

Plateforme Imagerie en sciences du vivant - Grenoble  
Réseau technologique de microscopie fonctionnelle multidimensionnelle  
GDR Imabio



**Coordonnées**

Bâtiment Edmond J. Safra, chemin Fortuné-  
Ferrini, 38700 La Tronche

04 56 52 05 88  
yasmina.saoudi[at]univ-grenoble-alpes.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Patrick Mehlen**

DR, CNRS  
Directeur du CRCL

**Frédéric Catez**

CR, CNRS  
Responsable scientifique de la  
plateforme PIC

**Christophe Vanbelle**

IR, Inserm  
Responsable technique de la  
plateforme PIC

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie cellulaire (PIC) du  
CRCL

**Affiliations administratives**

CRCL Inserm U 1052 - CNRS UMR 5286 -  
Centre Léon-Bérard

**Services & collaborations**

Équipement accessible aux équipes  
académiques et industrielles, formation et  
accompagnement possibles

**Accessibilité**

Via [www.crcl.fr](http://www.crcl.fr)

► Mots clefs

Phénotypage  
Criblage  
Imagerie  
Analyse d'images  
Drug discovery  
Oncologie

**Coordonnées**

28 rue Laennec, bât. Cheney D, 3<sup>e</sup> étage,  
69008 Lyon

04 69 85 60 89

frederic.catez[at]lyon.unicancer.fr

[Site internet](http://www.crcl.fr)

► Description de l'équipement

**Operetta CLS LIVE, Perkin Elmer**

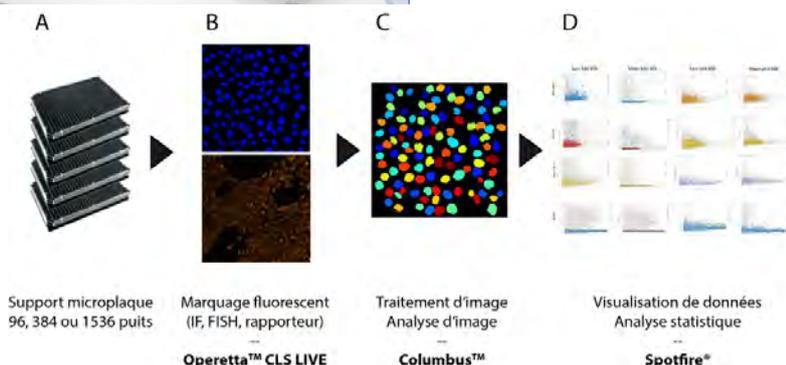
Cet imageur automatisé haut débit permet l'acquisition et l'analyse de données de microscopie à haut contenu informatif sur support microplaque de 96, 384 ou 1536 puits. Il est associé à deux suites logicielles, Columbus (Perkin Elmer) pour le traitement et l'analyse des images et Spotfire (Tibco) pour la visualisation de données et l'analyse statistique. Les principales applications sont le criblage de banques (composés, siRNA, CRISPR, etc.) et le phénotypage cellulaire (caractérisation par analyse morphologique multiparamétrique), qui constituent des approches essentielles en cancérologie. L'Operetta peut acquérir des images en mode champ large ou confocal (spinning disk), en fond clair ou en fluorescence 8 couleurs, du bleu au proche infrarouge. Il dispose d'une chambre thermostatée et d'une enceinte CO<sub>2</sub> pour l'analyse en continu de cellules vivantes. L'équipement est associé à un bras robotisé et à une chambre de stockage permettant de cribler automatiquement jusqu'à 30 microplaques.

► Environnement de travail

Le Centre de recherche en cancérologie de Lyon (CRCL) regroupe 23 équipes impliquées dans des projets de recherche fondamentale, translationnelle ou clinique. L'Operetta, intégré à la plateforme d'imagerie cellulaire (PIC), permet aux utilisateurs l'ensemble des mises au point en amont (microscope champ large, microscope confocal). Avec le Centre Léon-Bérard (réseau Unicancer) et la fondation de coopération scientifique Synergie Lyon cancer, le CRCL favorise l'expertise en technologies de pointes sur ses neuf plateformes. S'inscrivant dans cet effort, l'Operetta est notamment utilisé par le Centre de découverte et de développement du médicament (C3D) pour cribler les candidats médicaments des projets académiques ou industriels.



L'Operetta au sein de la plateforme d'imagerie cellulaire du CRCL



(A) L'équipement utilise des supports microplaque permettant des analyses cellulaires à haut débit. (B) Les images sont acquises automatiquement, en mode fluorescent jusqu'à 8 couleurs ou en mode champ clair, en champ large ou en imagerie confocale. (C) Les images sont traitées avec la suite Columbus pour la détection des cellules ou de tout objet cellulaire, et la mesure d'un large choix de paramètres morphométriques (forme, intensité, nombre, texture) permettant de qualifier et quantifier les caractéristiques phénotypiques des cellules ou des objets subcellulaires. (D) La suite Spotfire offre un large choix de modalités de visualisation de données multiparamétrique (ici des données cellules uniques canal par canal) et de calculs statistiques, offrant un outil puissant pour le phénotypage cellulaire à haut contenu informatif et la détermination de paramètres de criblage.

► Certificat(s) & label(s)

IBISA

► Responsable(s) de l'équipement

**Yves Usson**  
CR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme ICTiss, laboratoire TIMC

**Affiliations administratives**  
CNRS UMR 5525 - Université  
Grenoble-Alpes

**Services & collaborations**  
Équipement essentiellement utilisé par  
le personnel du laboratoire TIMC

**Accessibilité**  
Sur réservation après formation

► Mots clefs

Microscopie 4D  
Image mosaïque  
Imagerie en fluorescence  
Dynamique cellulaire  
Tests de toxicité multidoses  
Tests multiconditions



**Coordonnées**

Pavillon Taillefer, allée des Alpes,  
Domaine de la Merci, 38700 La Tronche

04 56 52 01 24  
yves.ussou[at]univ-grenoble-alpes.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Platine motorisée pour LSM 710, Zeiss**

Cette platine de balayage motorisée 130x100 STEP ZEISS, stepper motor control f. 2 axes SMC2009, joystick XY, équipe un microscope confocal Zeiss 710. Grâce aux logiciels qui les commandent, les platines motorisées en XY améliorent l'ergonomie des systèmes et augmentent la répétabilité des acquisitions. Elles permettent également d'acquérir des mosaïques d'images afin de constituer de grandes images.

► Environnement de travail

Le microscope confocal équipé de la platine motorisée est installé sur la plateforme ICTiss (Imagerie cellulaire et tissulaire), localisée au sein du pôle biologie du laboratoire TIMC (*Translational innovation in medicine and complexity*). ICTiss a fusionné avec la plateforme de microscopie intravitale localisée dans le bâtiment Jean-Roget, également situé sur le site santé de Grenoble. Le pôle biologie est équipé pour la microscopie et la caractérisation mécanique de cellules et de tissus. Il comporte des salles dédiées à la microscopie (vidéomicroscopie et microscopies de force atomique, holographique, confocale ou par bioluminescence), une salle dédiée à la culture et une salle dédiée à la caractérisation de biomatériaux (banc de traction).

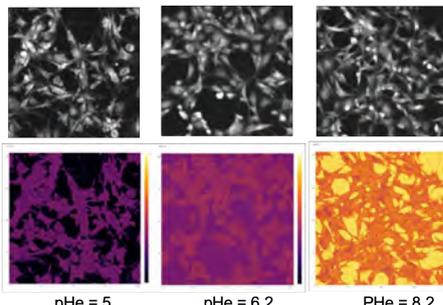
Station de microscopie



Platine motorisée dans une enceinte thermostatée et contrôlée en CO<sub>2</sub>



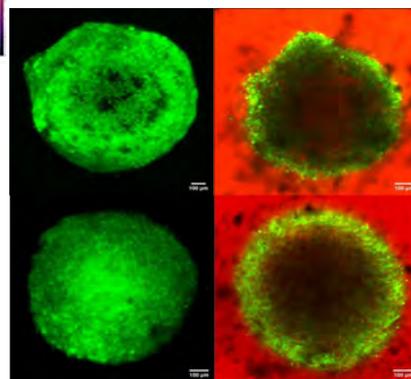
Cellules de glioblastome humain U87



**Adaptation du pH intracellulaire (pHi) en fonction du pH extracellulaire (pHe) imposé.**

La régulation de l'acidité cellulaire est un marqueur de l'adaptation et de l'agressivité des cellules tumorales. L'utilisation de plaques 96 puits permet le suivi temporel simultané de 28 valeurs de pH entre 5 et 9 sur 2 lignes cellulaires grâce à la platine motorisée.

Acquisition : Alaa Tafech, post-traitement : Pierre Jacquet



Cellules de gliome murin F98

Cellules de glioblastome humain U87

GFP (fluorescence verte)

SRB (fluorescence rouge)

**Viabilité dans un sphéroïde tumoral.**

Le modèle sphéroïde rend compte de l'hétérogénéité, du centre à la périphérie de la tumeur, des contraintes mécaniques subies par les cellules et de leur accessibilité aux ressources comme aux molécules cytotoxiques.

Acquisition : Alaa Tafech

► Certificat(s) & label(s)

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

Jean-Luc Coll

DR, Inserm

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme OPTIMAL de l'Institut pour  
l'avancée des biosciences (IAB)

**Affiliations administratives**  
Inserm U 1209 - CNRS UMR 5309 -  
Université Grenoble-Alpes

**Services & collaborations**  
Prototype en cours de validation, la  
version finale sera ouverte à l'ensemble  
de la communauté scientifique

**Accessibilité**  
Via <https://www.imagerie-optimal.fr/>

► Mots clefs

Imagerie non invasive du petit animal  
Fluorescence  
SWIR  
Imagerie en 2D

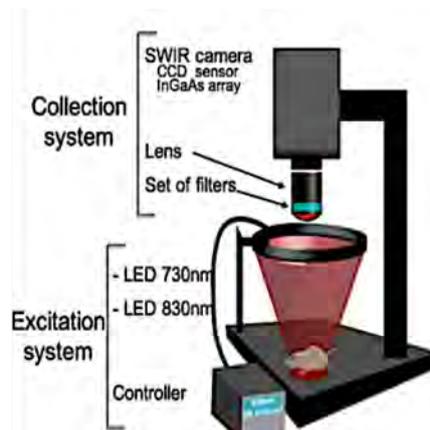
► Description de l'équipement

**Caméra SWIR InGaAs, Princeton 640ST et équipements associés**

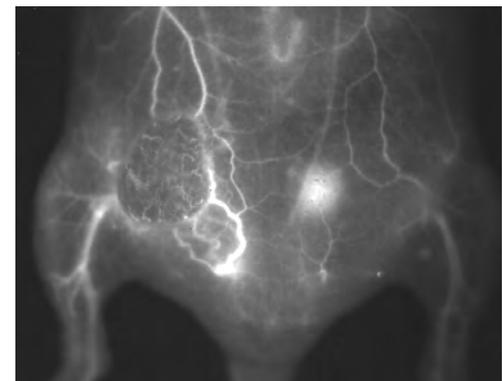
Ce système d'imagerie SWIR (*short-wave infrared*) est composé d'une caméra SWIR InGaAs (Princeton 640ST) refroidie à - 60°C, de son banc optique (objectifs, filtres) et des LED d'excitation (4 LED à 730 nm et 4 à 830 nm) montés sur un anneau métallique (Opto). Chaque LED a été couplé à un homogénéisateur en verre moulu, un colimateur (Opto) et un ensemble de filtres passe-bas : SP 750 nm, SP 850nm (Thorlabs), SP 1150 nm (Edmund Optics). Les photons collectés sont filtrés par différents filtres passe-haut (LP) délimitant quatre sous-régions d'imagerie SWIR : 1064 nm-1700 nm pour LP1064 nm, 1250 nm-1700 nm pour LP1250 nm, 1300 nm-1700 nm pour LP1300 nm et 1500 nm-1700 nm pour LP1500 nm.

► Environnement de travail

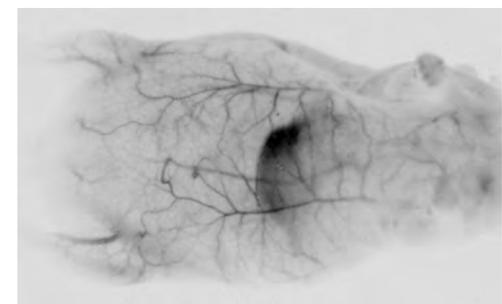
La stratégie scientifique de l'IAB englobe le continuum biologique, de la molécule aux populations, couvrant la génétique, l'épigénétique, la signalisation et la chromatine, les interactions cellules-matrices, la pathologie moléculaire, les thérapies innovantes en oncologie, les interactions parasite-hôte, l'immunologie et l'épidémiologie environnementale. OPTIMAL est une des plateformes de l'IAB. Elle propose son expertise aux entreprises et aux équipes académiques pour l'élaboration d'un plan d'étude préclinique et la sélection de techniques et instruments pertinents, afin de répondre à un questionnement scientifique. Il est possible d'associer les techniques d'imagerie de bioluminescence, fluorescence 2D et 3D, rayons X, échographie et photoacoustique.



L'instrument d'imagerie optique de fluorescence SWIR (*shortwave infrared*) adapté au petit animal.



Imagerie en fluorescence SWIR non invasive d'une tumeur murine de cancer du sein (T5a/Pc) implantée chez une souris *nude*, après administration intraveineuse d'un agent de contraste fluorescent adapté.



Imagerie en fluorescence SWIR non invasive du réseau vasculaire de la souris après administration intraveineuse d'un agent de contraste fluorescent adapté.

► Certificat(s) & label(s)

FLI  
IBiSA



Coordonnées

IAB, site Santé, allée des Alpes, 38700  
La Tronche

06 37 77 54 58  
jean-luc.coll[at]univ-grenoble-alpes.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Christophe Vanbelle**

IR, Inserm

Responsable technique de la  
plateforme PIC

► Description de l'équipement

**Microscope Confocal 880 NLO FastAiryScan, Zeiss**

Cet système est équipé de plusieurs lasers permettant l'imagerie confocale de toutes les sondes de fluorescence utilisables sur échantillon biologique fixé ou vivant. Le microscope permet d'observer des échantillons ayant des épaisseurs variant de 4 à 250 µm d'épaisseur. Les images obtenues ont une résolution confocale optimale latérale de 180 nm et axiale de 500 nm. Le module Airyscan permet d'améliorer par un facteur 1,7 la résolution confocale. Les équipes disposent donc d'un microscope totalement polyvalent et optimisé pour observer des structures subcellulaires de cellule unique ou de cellule au sein d'un tissu ou d'un organoïde. Le module spectral qui équipe le microscope permet également l'enregistrement rapide et quantitatif de marqueurs ratiométriques utilisés pour mesurer l'activité métabolique de la cellule ou de ses organites.

► Environnement de travail

L'équipement a été acquis par le Centre de recherche sur le cancer de Lyon (CRCL) et installé dans ses locaux. Afin d'optimiser et diversifier les usages, il a été mis à disposition du Centre d'imagerie quantitative Lyon-Est (CIQLE), membre fondateur de la plateforme *Lyon multiscale imaging center* (Lymic), labellisée IBiSA. L'équipement se trouve ainsi ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique lyonnaise. Les utilisateurs réservant l'équipement peuvent également solliciter l'aide de l'un des ingénieurs spécialistes du microscope.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie cellulaire (PIC) du  
CRCL

**Affiliations administratives**

CRCL Inserm U 1052 - CNRS UMR 5286 -  
Centre Léon-Bérard

**Services & collaborations**

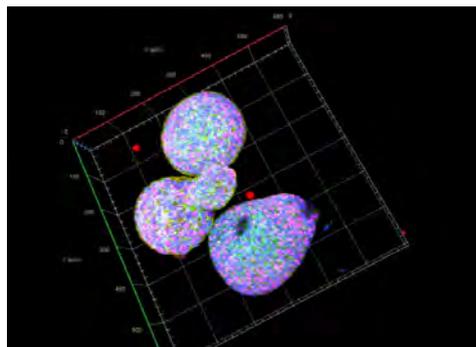
Ouvert à toute la communauté scientifique  
lyonnaise

**Accessibilité**

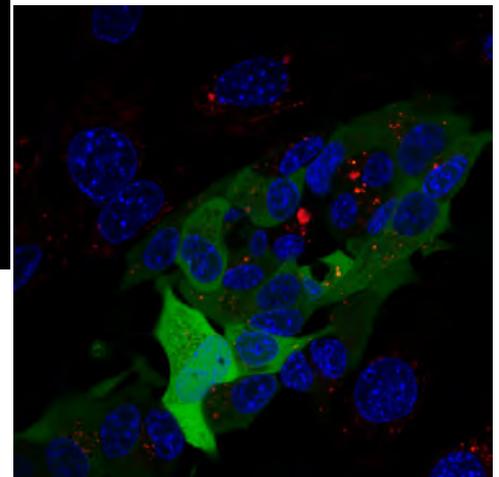
Via l'application de réservation



Microscope confocal FastAiryScan



Imagerie 3D de sphéroïdes fixés issus de cultures de cellules tumorales de cancer du sein.



Imagerie spectrale quantitative de cellules tumorales vivantes. GFP (*Green fluorescent protein*, vert), lysosome (rouge) et noyau (bleu).

► Certificat(s) & label(s)

IBiSA

► Mots clefs

- Imagerie cellulaire
- Imagerie tissulaire
- Imagerie quantitative
- Imagerie d'échantillon épais



**Coordonnées**

28 rue Laennec, 68008 Lyon

04 26 55 68 03

christophe.vanbelle[at]lyon.unicancer.fr

[Site internet](#)



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Pierre Hainaut**

PUPH, Université Grenoble-Alpes & CHU

Directeur de l'IAB

**Alexei Grichine**

IR, UGA

Responsable technique de la plateforme Microcell

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme MicroCell, Institut pour l'avancée des biosciences (IAB)

**Affiliations administratives**

IAB Inserm U 1209 - CNRS UMR 5309 - Université Grenoble-Alpes

**Services & collaborations**

Ouverte aux collaborations interéquipes académiques et prestation de service pour les entreprises

**Accessibilité**

Via le responsable technique

► **Mots clefs**

- Imagerie en profondeur
- Spectroscopie à corrélation de fluctuations de fluorescence
- Aberrations optiques géométriques
- Microscopie confocale quantitative



**Coordonnées**

IAB, site Santé, allée des Alpes, 38700 La Tronche

04 76 54 94 63  
pierre.hainaut[at]univ-grenoble-alpes.fr

[Site internet](#)

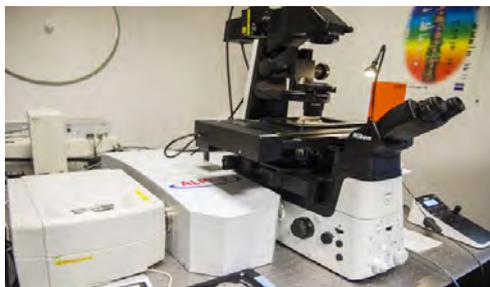
► **Description de l'équipement**

**Adaptive Optics – Quantitative Confocal Microscope, AO-QCM**

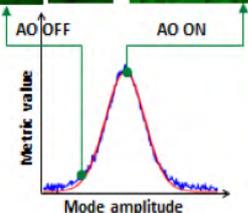
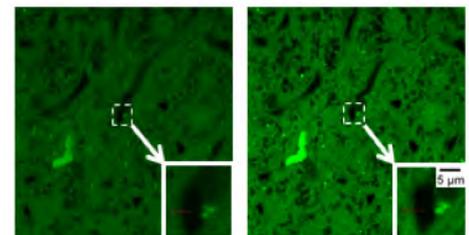
Le dispositif AO-QCM associe un microscope confocal inversé Nikon Ti2-E / A1R à un module d'optique adaptative (OA) AOS-micro, contenant un miroir déformable (DM) développé par la société AlpaO. Ce module est inséré entre le statif du microscope et la tête de balayage confocal. Un logiciel de contrôle de l'AO a été développé sous Matlab, en utilisant une expertise originale fondée sur les fluctuations de fluorescence comme métriques pour calculer en boucle ouverte la forme à donner au DM et optimiser la résolution spatiale. Des outils sont en cours de développement pour que l'OA puisse être commandée dans l'environnement NIS du microscope Nikon et soit la plus "transparente" possible pour les utilisateurs. L'équipement AO-QCM est principalement utilisé dans des applications d'imagerie en profondeur, comprenant des objectifs à eau à grande (600 µm) et très grande distance de travail (2 500 µm) pour observer des tissus, des agrégats cellulaires dans des matrices, à travers des supports d'échantillons variés (fonds de puits en U, membrane poreuses, etc.) et des milieux optiquement difficiles (milieux de clarification à forts indices de réfraction), le tout dans des conditions telles que les aberrations optiques dégradent fortement la résolution en l'absence d'OA.

► **Environnement de travail**

La plateforme Microscopie photonique - Imagerie cellulaire (MicroCell) se situe au sein de l'IAB, un institut de recherche biomédicale fondamentale et translationnelle basé à Grenoble. Elle regroupe un large spectre d'équipements et de savoir-faire en imagerie photonique, techniques de fluorescence et cytométrie en flux. Elle fait partie de la fédération grenobloise Imagerie sciences du vivant. Les 15 instruments haut de gamme et les compétences du personnel dédié sont mis à disposition des membres de l'IAB, ainsi que de l'ensemble de la communauté scientifique académique ou privée.

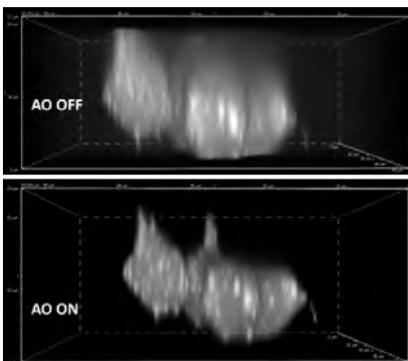


Module d'optique adaptative d'AlpaO inséré entre la tête confocale de balayage A1R (à gauche) et le corps (statif) du microscope inversé Nikon TiE-2.



En haut : échantillon de foie transgénisé, GFP + autofluo, profondeur 40 µm, avec et sans optique adaptative (AO ON/OFF).

En bas : valeur de la métrique utilisée, maximale quand l'optique adaptative est optimisée en adaptant l'amplitude des modes corrigés.



Imagerie confocale 3D "time-lapse" d'agrégats cellulaires vivants à travers une membrane poreuse, avec et sans optique adaptative (AO ON/OFF).

► **Certificat(s) & label(s)**

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Adeline Page**

IR, CNRS

Coreponsable protéomique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme *Protein sciences facility* (PSF),  
SFR Biosciences, Campus Lyon-Gerland

**Affiliations administratives**

Inserm US8 - CNRS UAR 3444 - ENS Lyon  
Université Claude-Bernard Lyon 1

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux collaborations ou  
prestation de service

**Accessibilité**

Après soumission et étude du projet

► Mots clefs

- Spectrométrie de masse
- Protéines
- Modifications post-traductionnelles
- Quantification relative
- Cancérologie
- Infectiologie



**Coordonnées**

SFR Biosciences, 50 avenue Tony-Garnier,  
69366 Lyon Cedex 7

04 72 72 26 93  
adeline.page[at]ibcp.fr

[Site internet](#)

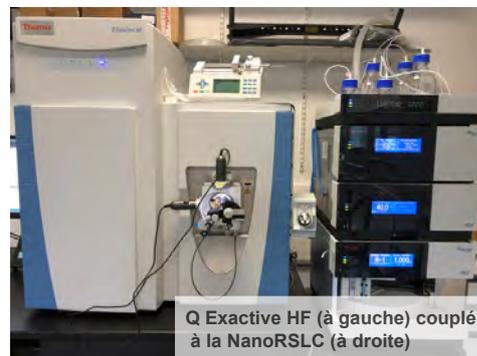
► Description de l'équipement

**Spectromètre de masse Q Exactive HF, Biopharma Thermo Scientific**

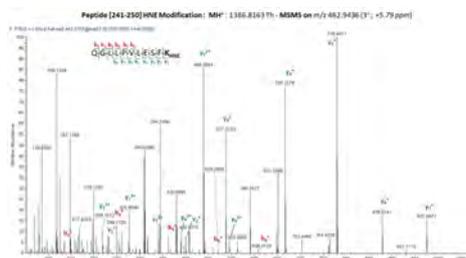
Le Q Exactive HF de chez Thermo Scientific est un spectromètre de masse haute résolution équipé d'une source nanoelectrospray pour l'ionisation des molécules à l'entrée du spectromètre de masse et d'un analyseur de masse hybride combinant un quadripôle et un analyseur orbitrap pouvant atteindre une résolution de 240000 FWHM à m/z 200. Il comporte une cellule HCD pour la fragmentation des molécules. Il est couplé à une nanochromatographie liquide (nanoRSLC, Thermo Scientific) pour l'injection et la séparation en ligne de mélanges peptidiques. Celle-ci dispose d'un passeur d'échantillons réfrigéré permettant l'injection d'un faible volume d'échantillon (1 µL), d'une micro-pompe utilisée pour dessaler en ligne les échantillons sur une précolonne et d'un four thermostaté avec une vanne 6 voies sur laquelle une nanocolonne de 50 cm x 75 µm de diamètre interne en phase C18 est utilisée pour la séparation des peptides. Pour le retraitement des données, 2 licences Proteome Discoverer 2.4 avec les moteurs de recherche Sequest HT, Byonic, MS Amanda sont disponibles. L'option BioPharma disponible sur l'équipement permet d'avoir une gamme de masse plus étendue allant jusqu'à m/z 8000 et est dédié à l'analyse de protéines entières. Le logiciel BioPharma Finder 3.1 est disponible pour le retraitement de ces données.

► Environnement de travail

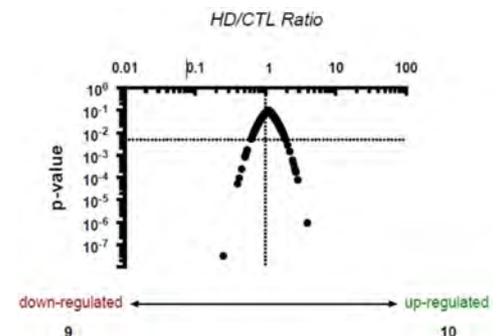
La plateforme *Protein Science Facility* (PSF) est l'un des 4 départements technologiques de la Structure fédérative de recherche (SFR) Biosciences. Située sur le campus Lyon Gerland, PSF a pour mission de proposer à une large communauté scientifique différents services ou technologies dans de nombreux domaines de la biologie : protéomique, production et caractérisation de protéines par différentes approches biophysiques et structurales. La plateforme protéomique est équipée de 3 spectromètres de masse gérés par deux ingénieurs permanents.



Q Exactive HF (à gauche) couplé à la NanoRSLC (à droite)



Spectre MS/MS de l'ion trichargé m/z 462.9436 correspondant au peptide QGLLPVLESFK modifié HNE sur la lysine 250 de la protéine ApoA1.



Volcano plot obtenu à partir d'une analyse protéomique de quantification relative sans marquage, indiquant le nombre de protéines sur- et sous-exprimées dans les fractions *High Density Lipoprotein* de patients hémodialysés (HD) ou contrôles (CTL).

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Thibault Andrieu**

IE, Inserm

Responsable opérationnel

**Christophe Vanbelle**

IR, Inserm

Responsable scientifique de la  
plateforme CyLE

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme CyLe (Cytométrie Lyon Est) du  
CRCL

**Affiliations administratives**

SFR Santé Lyon-Est Inserm US 7 - CNRS  
UAR 3453 - Université Lyon 1

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique selon grille tarifaire

**Accessibilité**

Via application web dédiée

► Mots clefs

Cytométrie spectrale  
Panel jusqu'à 32 couleurs

**Coordonnées**

28 rue Laennec, 69 008 Lyon Cedex 08

04 78 78 29 12

thibault.andrieu[at]lyon.unicancer.fr

[Site internet](#)

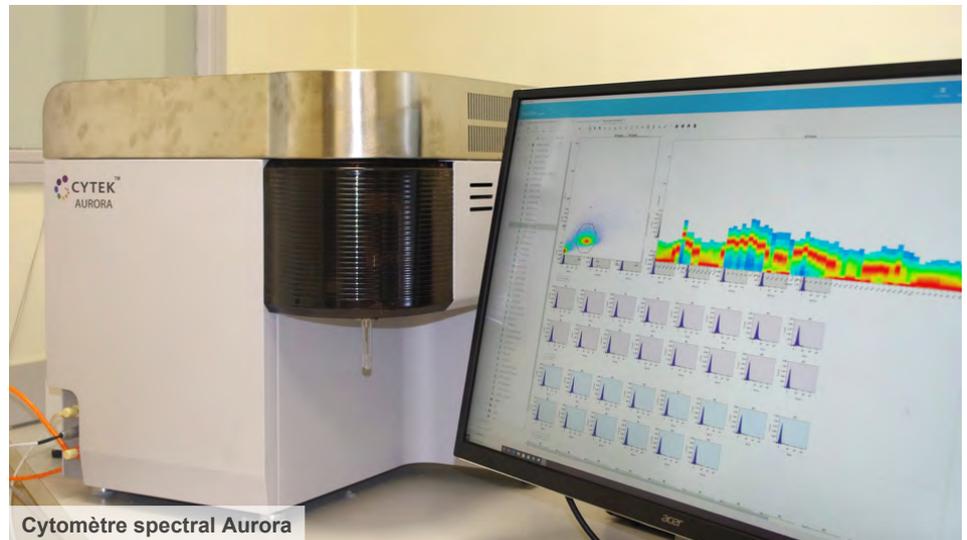
► Description de l'équipement

**Cytomètre spectral Aurora 5 lasers, Cytek**

Ce système est équipé de 5 lasers (360 nm, 405 nm, 488 nm, 561 nm et 655 nm) et d'un détecteur de Forward Scattering (FSC) sur le laser 405 et 488, qui permet d'analyser des microparticules en plus des cellules. Sa particularité tient dans sa modalité de détection de fluorescence. Contrairement aux cytomètres conventionnels, qui détectent une partie de la bande passante d'un fluorophore, le cytomètre spectral enregistre l'intégralité du spectre d'un fluorophore, ce qui permet de différencier facilement la contribution de chaque fluorophore et d'isoler l'autofluorescence. Grâce à cette propriété, des échantillons préparés avec 32 marqueurs de fluorescence peuvent être analysés sans perte de temps lors de l'étape de compensation, une étape consommatrice de temps et à risque d'erreurs. Cette capacité de panel permet d'analyser jusqu'à 8 populations cellulaires dans un mélange complexe, de partager un échantillon précieux entre plusieurs équipes en faisant un panel 24 couleurs classique et laisser 8 couleurs à une équipe afin d'utiliser l'échantillon pour son propre domaine d'étude, et de faire de la cytométrie sur des échantillons très autofluorescent (foie, cerveau, tumeur, etc.). Cet équipement est une alternative à la cytométrie de masse, sans l'inconvénient du surcoût échantillon et machine.

► Environnement de travail

La plateforme de cytométrie du CRCL est également la plateforme de la SFR Santé-Lyon Est : le CyLE. Le personnel couvre les fonctions de gestion courante, maintenance équipement, formation et assistance aux utilisateurs, tri cellulaire, traitement de données et montage de panel. Le CyLe est ouvert à toute la communauté académique, hospitalière et privée. Elle compte en 2020 plus de 200 utilisateurs actifs et sert des projets de cancérologie, nutrition, neurologie, virologie et dans le domaine neuromusculaire.



Cytomètre spectral Aurora

► Responsable(s) de l'équipement

**Laurence Canaple**  
IR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme AniRA-ImmOs de la SFR  
Biosciences

**Affiliations administratives**

SFR Biosciences CNRS UMS 3444 - Inserm  
US 8 - ENS de Lyon - Université Lyon 1

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**

Via la responsable de l'équipement  
(formation obligatoire)

► Mots clefs

Métabolisme énergétique  
Phénotypage métabolique  
Respiration mitochondriale  
Glycolyse  
Phosphorylation oxydative



**Coordonnées**

ENS site Monod, 46 allée d'Italie, 69007 Lyon

04 37 28 76 56

laurence.canaple[at]ens-lyon.fr

[Site internet](#)

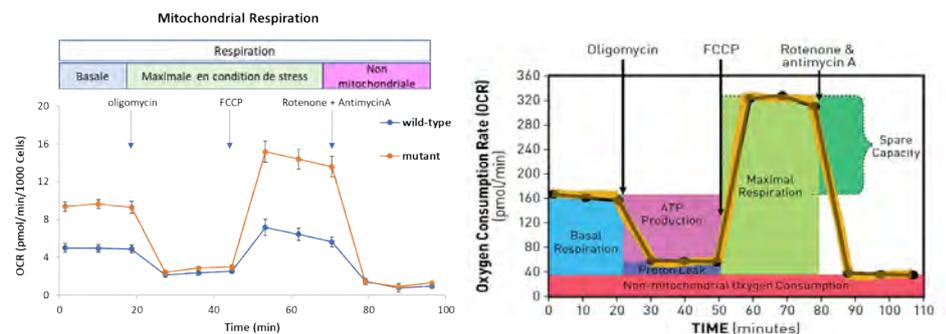
► Description de l'équipement

**Seahorse XFe96 Analyzer, Agilent Technologies, Inc.**

En utilisant la technologie de microchambre transitoire, le Seahorse XFe96 permet la mesure du métabolisme cellulaire *in vivo* en temps réel, en plaque 96 puits, des deux principales voies productrices d'énergie de la cellule : la glycolyse et la phosphorylation oxydative (respiration mitochondriale). Le Seahorse mesure le taux de consommation d'oxygène (respiration, OCR) et le taux d'acidification (glycolyse, ECAR) du microenvironnement extracellulaire (grâce à l'utilisation d'un milieu spécifique) dans des cellules proliférantes en culture (adhérentes ou en suspension) ou sur mitochondries isolées. Le système peut ensuite être perturbé par l'addition de nutriments, de drogues ou de mitotoxines afin de mesurer des changements dans la respiration et le cycle de la glycolyse. Des tests métaboliques standards sont proposés, notamment les tests du stress mitochondrial et du stress de la glycolyse, le test de dépendance énergétique ou le test de switch métabolique.

► Environnement de travail

Le Seahorse XFe96 est installé sur le site Monod de l'ENS, dans une pièce exclusivement consacrée à l'analyse du métabolisme fonctionnel cellulaire. Cette pièce est équipée d'un Seahorse XFe24 et d'un lecteur imageur microplaque (Cytation Biotek) directement connectable au Seahorse XFe96 pour permettre la normalisation des résultats. Le Seahorse XFe96 est utilisé par différentes unités lyonnaises (Centre de recherche en infectiologie, Centre de recherche sur le cancer, Laboratoire de biologie tissulaire et ingénierie thérapeutique) sur des projets d'analyse du métabolisme de cellules très variées : macrophages, cellules de lymphomes murins ou humains, fibroblastes de peau, hépatocytes, cellules cancéreuses pancréatiques, etc.



Test de stress mitochondrial sur cellules sauvages (*wild-type group*) et cellules mutantes (*mutant group*).

► Certificat(s) & label(s)

IBISA



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Catherine Ghezzi**  
PU, Université Grenoble-Alpes  
Directrice du LRB

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme GAIA, Laboratoire  
radiopharmaceutiques biocliniques (LRB)

**Affiliations administratives**  
LRB Inserm UMR S 1039 - Université  
Grenoble-Alpes

**Services & collaborations**  
Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**  
Accès réservé aux ingénieurs  
radiochimistes de l'unité habilités à  
manipuler la radioactivité

► **Mots clefs**

Automate  
Radiosynthèses  
Radiotraceurs TEP  
Radiopharmaceutiques



**Coordonnées**

Domaine de la Merci, faculté de médecine  
et de pharmacie, 23 avenue du Maquis du  
Grésivaudan, 38 700 La Tronche

04 76 63 74 76  
catherine.ghezzi[at]univ-grenoble-alpes.fr

[Site internet](#)

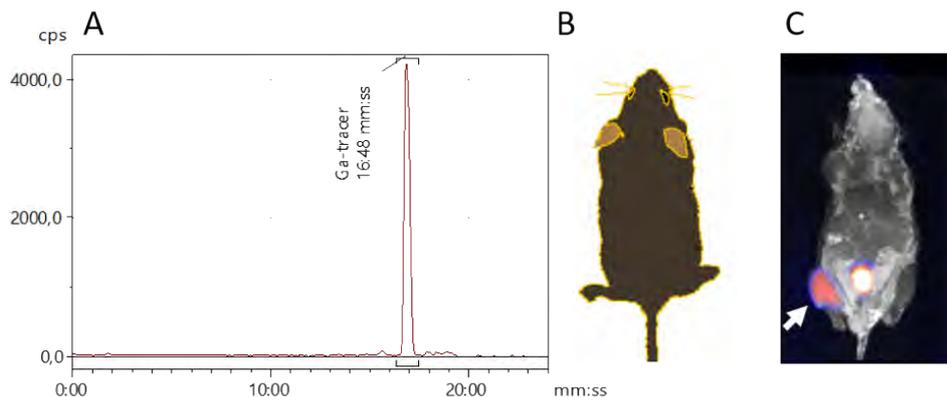
► **Description de l'équipement**

**Automate de synthèse pour les traceurs TEP Mini AIO, Trasis**

Ce système permet une automatisation personnalisable des synthèses pour développer des radiotraceurs TEP (Tomographie d'émission de positons) innovants marqués au Gallium-68, un émetteur de positons de forte énergie, tout en limitant l'exposition des manipulateurs. L'automate de synthèse est placé dans une enceinte haute énergie. Son utilisation est dédiée en priorité à la recherche, et secondairement à la synthèse de traceurs standards commerciaux.

► **Environnement de travail**

Le Laboratoire radiopharmaceutiques biocliniques (LRB) a pour mission le développement de nouveaux médicaments radiopharmaceutiques (MRP) pour le diagnostic et la thérapie en médecine nucléaire. Il est équipé d'une plateforme d'imagerie nucléaire préclinique Gamma Imaging Application (GAIA) qui comprend un laboratoire de radiochimie dédié au marquage de molécules avec des atomes émetteurs de rayonnements gamma, beta, de positons, ainsi qu'un parc de caméras pour la SPECT (SPECTCT) et la TEP (TEP-IRM). L'équipement, localisé dans le laboratoire de radiochimie de la plateforme GAIA, est dédié au marquage de molécules avec des émetteurs de positons.



**A** : Profil chromatographique, **B** : Modèle injecté, **C** : Détection de la molécule radiomarquée (flèche blanche), visible par imagerie de positons (TEP, échelle de couleur) couplée à de l'imagerie anatomique (IRM, niveaux de gris).

► **Certificat(s) & label(s)**

FLI  
IBISA  
ISO 9001



## Équipements financés en région Bretagne



► Responsable(s) de l'équipement

**Stéphanie Dutertre**

IR, CNRS

Responsable de la plateforme

MRic-Photonics

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme MRic-Photonics, UMS Biosit

**Affiliations administratives**

SFR UMS Biosit - CNRS UMR 3480 -

Inserm US 018 - Université de Rennes

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

**Accessibilité**

Après formation, réservation via <https://pfm.genouest.org/coreconnection>

► Mots clefs

Imagerie d'échantillons clarifiés  
Imagerie rapide d'échantillons épais vivants ou fixés  
Microscopie à feuille de lumière  
Reconstruction en trois dimensions d'échantillons biologiques



**Coordonnées**

2 avenue du professeur Léon-Bernard,  
bâtiment 8, 2<sup>e</sup> étage, Campus de médecine  
Université Rennes 1, 35000 Rennes

02 23 23 49 94

stephanie.dutertre[at]univ-rennes1.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Système de microscopie à feuille de lumière, Modèle Z1, Zeiss**

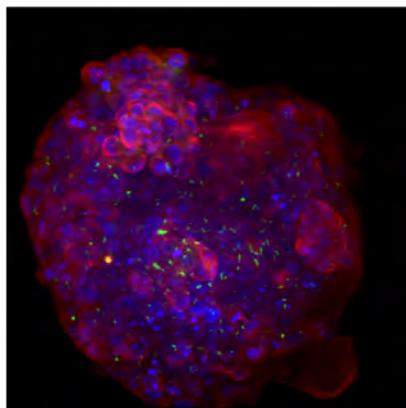
Ce système est équipé de 4 raies d'excitation de la fluorescence (405,488, 561 et 638 nm), 2 objectifs d'illumination (10x, ON 0.2), 3 objectifs d'observation (20x, ON 1 (immersion à eau), 40x, ON 1 (immersion à eau), 20X ON 1 avec bague d'ajustement d'indice (nd=1.45) pour observation d'échantillons clarifiés) ; 2 caméras de détection (sCMOS PCO-Edge, 1920 x 1920 pixels). L'atmosphère et la température sont contrôlées.

► Environnement de travail

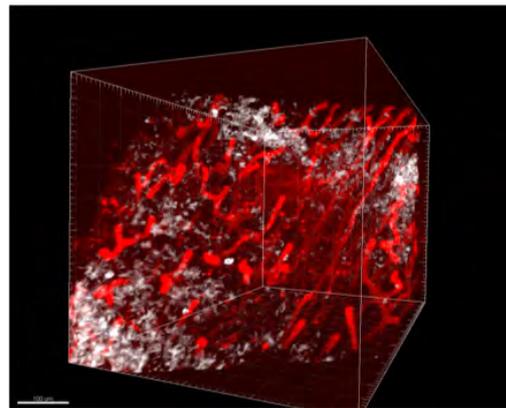
Le plateau *Microscopy Rennes imaging center* (MRic)-Photonics de la Structure fédérative de recherche (SFR) Biosit (Biologie, santé, innovation technologique) met à disposition des utilisateurs des systèmes d'imagerie optique pour le vivant. Le plateau dispose d'une quinzaine de systèmes permettant d'accéder à la majorité des techniques actuellement disponibles en microscopie de fluorescence. Outre des systèmes champ large et des microscopes confocaux, le plateau propose également des systèmes dédiés à l'étude des interactions protéines/protéines en cellules vivantes (FRET, FCCS), à la photomanipulation, aux observations en nanoscopie (microscopie STORM) et à la caractérisation tridimensionnelle des échantillons épais (microscopie à feuille de lumière). Deux ingénieurs sont en charge de la gestion du plateau et de l'accueil des utilisateurs.



Microscope Z1



Mammosphère marquée en fluorescence.  
Vincent Guen, CNRS-UMR6290 IGDR.



Coupes épaisses d'organes lymphoïdes secondaires marquées en fluorescence.  
Frédéric Mourcin, INSERM U1236-MICMAC.

► Certificat(s) & label(s)

IBISA

France-BioImaging

BioGenOuest



## Équipements financés en région Grand Est



Imageur Ivis Illumina III XRMS (2016)  
Imageur par ultrasons Prospect T1 (2019)

Page 17

Page 18

Module de synthèses chimiques AllinOne (2016)

Page 19

► Responsable(s) de l'équipement

**Catherine Tomasetto**

DR, Inserm

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Centre de biologie intégrative de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (IGBMC)

**Affiliations**

IGBMC CNRS UMR 7104 - Inserm U 1258 - Université de Strasbourg

**Services & collaborations**

Ouvert aux équipes de l'IGBMC, à la communauté académique locale et aux projets de l'infrastructure nationale ICS (Institut clinique de la souris)

**Accessibilité**

Contactez le responsable de l'équipement

► Mots clefs

Imagerie  
Petit animal  
Modèles précliniques  
Oncologie moléculaire  
Bioluminescence



**Coordonnées**

1 rue Laurent-Fries, BP 10142, 67404 Illkirch Cedex

catherine-laure.tomasetto[at]igbmc.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Imageur IVIS Lumina III XRMS, Perkin Elmer**

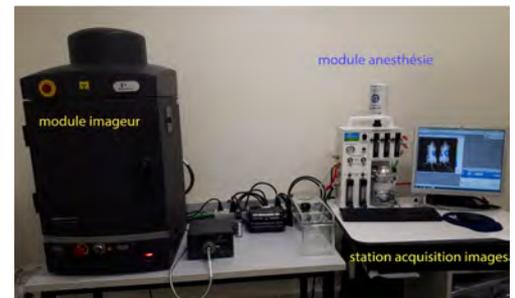
L'imageur IVIS Lumina III XRMS permet de réaliser des examens d'imagerie sur le petit animal. Il dispose de plusieurs modalités d'imagerie comme la bioluminescence, la fluorescence et la radiographie. Chacune des modalités a une application en recherche expérimentale dans le domaine du cancer. La bioluminescence est particulièrement adaptée aux protocoles de recherche en oncologie moléculaire : elle permet de suivre la croissance tumorale au cours du temps, y compris dans des organes profonds, est non invasive et permet une quantification précise de la taille tumorale. Cette modalité est utilisée en recherche fondamentale, pour identifier des voies de signalisation ou des gènes impliqués dans la croissance tumorale, ainsi qu'en oncopharmacologie, pour l'évaluation préclinique de nouveaux agents anticancéreux. La modalité imagerie en fluorescence est utilisée pour des études sur le développement du cerveau.

► Environnement de travail

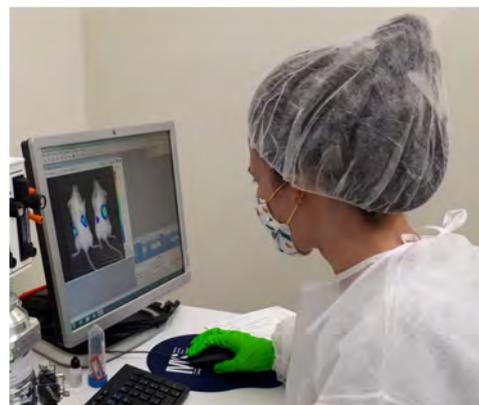
L'imagerie du petit animal utilisant l'appareil IVIS Lumina est réalisée dans un environnement expérimental dédié et isolé des autres zones expérimentales « animaleries » de l'Institut. L'environnement en secteur confiné A2 comprend 3 pièces : une pièce de stabulation, accueillant des portoirs ventilés et une hotte de change permettant d'héberger des souris immunodéprimées (~80 cages) ; une pièce de chirurgie équipée d'une hotte PSM type II, permettant les implantations de cellules cancéreuses ; une pièce imagerie, comportant l'appareil d'imagerie, le système d'anesthésie et une hotte de manipulation des animaux, ainsi que la station d'acquisition des images avec connexion réseau.



IVIS Lumina XRMS



Ensemble de travail : l'imageur IVIS LUMINA, à gauche, est connecté au module anesthésie et à une station d'acquisition des images.



**Mesure de la croissance tumorale par bioluminescence.**

La superposition des images obtenues en lumière visible et en bioluminescence permet de voir les souris imagées ainsi que les signaux de bioluminescence. Des cellules humaines exprimant le rapporteur luciférase ont été implantées sur les flancs droit et gauche des animaux. Les tumeurs issues de ces cellules émettent de la lumière de manière proportionnelle à leur taille.



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Laurent Mailly**

IR, Université de Strasbourg  
Responsable de la plateforme

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Animalerie de l'Institut

**Affiliations administratives**

Institut de recherche sur les maladies  
virales et hépatiques Inserm UMR S1110 -  
Université de Strasbourg

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**

Accessible au personnel de l'animalerie  
formé et habilité

► **Mots clefs**

Échographie B mode  
Échographie M mode  
Doppler  
Élastographie  
Injection guidée par l'image  
Reconstruction 3D



**Coordonnées**

3 rue Koeberlé, 67000 Strasbourg

03 68 85 37 91

laurent.mailly[at]unistra.fr

[Site internet](#)

► **Description de l'équipement**

**Imageur par ultrasons Prospect T1, S-Sharp**

Le système Prospect T1 d'imagerie par ultrasons est destiné à un usage sur le rongeur. La configuration proposée est focalisée sur l'imagerie de la souris grâce à sa sonde dédiée permettant l'acquisition d'image à la fréquence centrée de 40MHz (30MHz-60MHz). Ce système permet de détecter des tumeurs intrahépatiques, d'en mesurer le volume et de les visualiser/reconstruire en 3D. Grâce à son module de mesure d'élasticité, l'appareil peut également détecter et quantifier la stéatose et la fibrose hépatiques. Il possède aussi un dispositif d'injection guidée par l'image. Le système a une résolution axiale de 30 µm et permet différents modes d'imagerie conventionnels : B mode, Doppler pulsé, Doppler couleur, Doppler puissance et M mode. Il possède un système de synchronisation sur plusieurs paramètres physiologiques (ECG, respiration, température). La cadence d'acquisition d'image est de 190 fps en mode ECG. Le Prospect T1 dispose d'une interface usager offrant un environnement logiciel (Microsoft Embedded Win7) utilisé sur écran tactile, permettant l'acquisition, l'analyse et le stockage d'images, avec un disque dur externe de 2 To.

► **Environnement de travail**

L'Institut de recherche sur les maladies virales et hépatiques étudie les circuits biologiques à l'origine de maladies inflammatoires causées par des virus ou des cancers. L'animalerie de l'Institut, dans laquelle l'équipement est localisé, permet de mener des études précliniques afin d'accélérer le développement des travaux de médecine translationnelle. Ces études contribuent à la mise en place d'essais cliniques précoces étudiant des antiviraux, des vaccins ou de nouvelles approches pour la prévention et le traitement de maladies virales et hépatiques.



Le système Prospect T1 au sein de l'animalerie

► Responsable(s) de l'équipement

**Patrice Laquerriere**

PU, Université de Strasbourg

► Description de l'équipement

**AllinOne, Trasis**

L'équipement est un module de synthèses radiochimiques à cassettes équipé en supplément d'une HPLC semi-préparative. Ce module automatisé est conçu pour réaliser des synthèses multiétapes de radiopharmaceutiques marqués principalement au Fluor18. Il est équipé de 30 vannes et de 4 pousse-seringues. Les cassettes à usage unique contiennent tous les réactifs nécessaires à la synthèse des produits radiomarqués.

► Environnement de travail

Cyrcé est une plateforme scientifique élaborée autour d'un cyclotron et comprenant un plateau d'imagerie préclinique, une animalerie et les laboratoires de radiochimie associés. Cette plateforme est hébergée au sein de l'IPHC, et sa gouvernance se compose d'un comité de pilotage et d'un conseil scientifique. Au niveau régional, la structure complète les plateaux techniques strasbourgeois autour de l'imagerie clinique et préclinique, et offre une plateforme accessible dans le cadre de collaborations académiques et industrielles. Cette installation permet aussi d'envisager une série d'enseignements pratiques autour de ces équipements.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme Cyrcé - Institut pluridisciplinaire  
Hubert-Curien (IPHC)

**Affiliations administratives**

UMR 7178 CNRS - Université de Strasbourg

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte à toute collaboration  
scientifique

**Accessibilité**

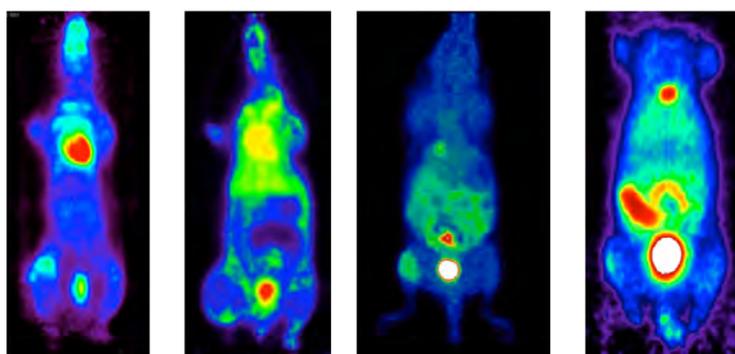
Utilisation de l'AllinOne réservée aux  
ingénieurs radiochimistes de l'IPHC



Module de synthèse AllinOne dans une cellule blindée

► Mots clefs

Tomographie d'émission de positons  
Synthèse radiochimique  
Automatisation



Métabolisme

Apoptose

Synthèse d'ADN

Hypoxie

Biodistribution chez la souris (imagerie TEP) de molécules développées sur le module AllinOne.



**Coordonnées**

23 rue du Loess, BP 28, 67037 Strasbourg  
Cedex 02

03 88 10 65 09

patrice.laquerriere[at]iphc.cnrs.fr

[Site internet](#)

► Certificat(s) & label(s)

IBiSA

IN<sub>2</sub>P<sub>3</sub>



## Équipements financés en région Hauts-de-France



IncuCyte Zoom (2016)

Page [21](#)

Spectromètre de masse XEVO QTOF (2018)

Page [22](#)

Laser Modulight (2016)

Page [23](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**David Tuslane**

DR, Inserm

► Description de l'équipement

**IncuCyte Zoom, Essen Bioscience**

Ce système est équipé d'un microscope à contraste de phase et à fluorescence (deux couleurs) placé dans un incubateur de culture cellulaire, autorisant ainsi des analyses en temps réel sur cellules vivantes. Le système d'acquisition est adossé à un logiciel d'analyse d'image dédié à de nombreuses applications spécifiques (prolifération, mobilité cellulaire, apoptose, etc.) permettant une analyse quantitative. Grâce à son accessibilité, les biologistes peuvent effectuer des mesures et des analyses sans le support systématique d'un ingénieur spécialisé.

► Environnement de travail

Le laboratoire Canther regroupe cinq équipes consacrées à la recherche sur le cancer. Cette unité, répartie pour le moment sur trois sites, rejoindra en 2022 l'institut de recherche multidisciplinaire ONCOLille, ce qui permettra de rassembler dans un même institut les forces de recherche lilloises impliquées dans la lutte contre cancer. L'UMR Canther travaille en étroite collaboration avec la plateforme de microscopie photonique du *Bioimaging Center* Lille (BiCel) appartenant à l'UMS-2014 US41. La plateforme BiCel gère plusieurs plateaux constitués d'appareillages de pointe en microscopie et cytométrie en flux sur plusieurs sites de l'agglomération lilloise.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme BiCel - Institut de biologie de Lille (IBL)

**Affiliations administratives**

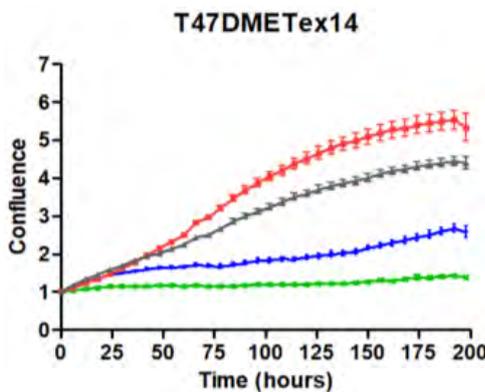
Laboratoire Canther CNRS UMR 9020 - Inserm UMR-S 1277 - Université de Lille - Institut Pasteur de Lille - CHU de Lille

**Services & collaborations**

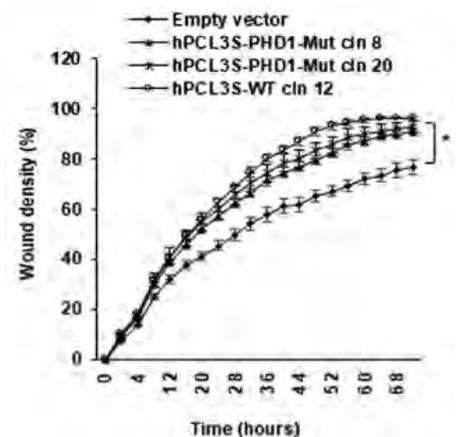
Ouvert à l'ensemble des équipes du laboratoire Canther et aux équipes du campus Pasteur

**Accessibilité**

Réservation via <https://ppms.eu/bicel>



Test de prolifération de cellules tumorales T47D exprimant l'oncogène MET Exon 14 (T47DMETex14) traitées par différentes thérapies ciblant MET ou la PI3K. *Jamme P, et al. J Thorac Oncol 2020 ; 15 : 741-51*



Test de comblement de blessure réalisé à partir de cellules de cancer de prostate surexprimant des formes sauvages ou mutées de hPCL3S, un régulateur des complexes transcriptionnelles polycomb. *Abdelfettah S, et al. Oncotarget 2020 ; 11 : 1051-74*

► Mots clefs

- Réponses cellulaires
- Temps réel
- Cellules vivantes
- Fluorescence



**Coordonnées**

1 rue du Pr Calmette, CS 50447, 59021  
Lille Cedex

03 20 87 12 57  
david.tuslane[at]ibl.cnrs.fr

[Site internet](#)

► Certificat(s) & label(s)

IBISA  
Equipex (Imaginex)  
ISO9001:2008



► Responsable(s) de l'équipement

**Isabelle Fournier**  
PU, Université de Lille

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme Clic-Imaging du laboratoire  
PRISM

**Affiliations administratives**  
Prism Inserm U 1192 - Université de Lille

**Services & collaborations**  
Ouvert aux services et collaborations

**Accessibilité**  
Après soumission et étude du projet par le  
comité de la plateforme

► Mots clefs

Lipidomique  
Imagerie MS  
Clinique  
Oncologie  
Diagnostic



**Coordonnées**

Bâtiment SN3, 1<sup>er</sup> étage, salle 134,  
Campus Cité scientifique Université de Lille,  
59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

03 20 43 41 94  
isabelle.fournier[at]univ-lille.fr

[Site internet](#)

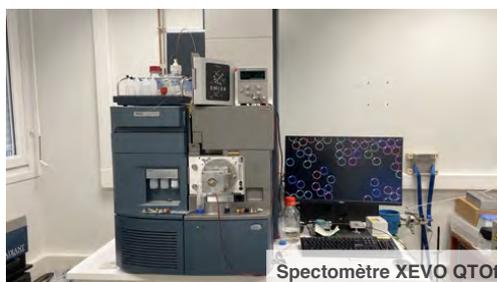
► Description de l'équipement

**Spectromètre de masse XEVO G2 XS QTOF avec source DESI et interface REIMS, Waters**

Ce spectromètre de masse de dernière génération est un instrument de pointe de haute sensibilité, de haute résolution et de haute précision en masse, permettant des analyses MS et MS/MS en mode *data independent acquisition* (MSE mode d'acquisition exclusif et breveté par Waters, sur une très large gamme dynamique), des analyses en mode *data dependent acquisition* (FastDDA) et des analyses en mode ciblé comparables à celles d'un triple quadripôle (ToF-MRM). Le Xevo G2-XS QToFTM offre des possibilités analytiques étendues et une facilité d'utilisation, quel que soit le niveau de connaissance des utilisateurs en spectrométrie de masse, et répond parfaitement aux contraintes et exigences pour des analyses qualitatives et quantitatives dans des matrices complexes. Le spectromètre est équipé d'une source DESI (*Desorption electrospray ionization*) permettant les analyses ambiantes en mode *profiling* ou imagerie (à partir de sections de tissus). Il est également équipé d'une interface REIMS, permettant sa connexion au système SpiderMass développé par le laboratoire PRISM.

► Environnement de travail

Le laboratoire PRISM (Protéomique, réponse inflammatoire, spectrométrie de masse) s'intéresse aux développements technologiques et méthodologiques fondés sur la spectrométrie de masse pour les applications en clinique et en biologie. Le laboratoire a largement contribué au développement de l'imagerie MALDI-MS (*Matrix assisted laser desorption ionization-Mass-spectrometry*), la *spatially-resolved* protéomique et la protéomique clinique. Il s'intéresse également au développement de la spectrométrie de masse comme outil de décision pour la chirurgie (projet SpiderMass) ou pour le dépistage précoce de cancers *via* l'analyse des composés organiques volatils. La plateforme Clic-Imaging (*Clinical chemistry imaging*) de PRISM met en application, au bénéfice de la communauté scientifique régionale et nationale, les développements réalisés au sein du laboratoire.



► Certificat(s) & label(s)

IBISA

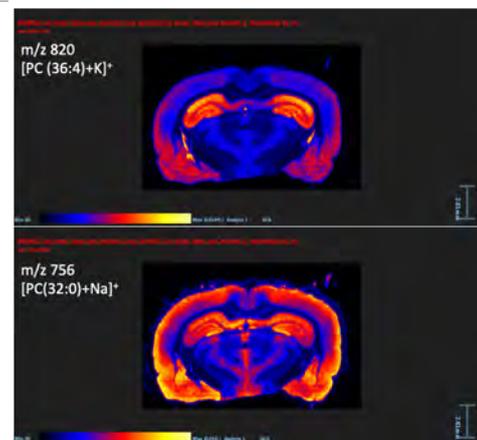


Image DESI-MS des lipides d'un cerveau de rat.  
Image des ions à  $m/z$  820.57 et  $m/z$  756.60, correspondant respectivement aux  $PC(36:4)+K^+$  et  $PC(32:0)+Na^+$



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Serge Mordon**

DR, Inserm

Directeur d'OncoThAI

► **Description de l'équipement**

**Laser Modulight ML7710-630-6k, Modulight**

Ce laser médical, émettant à 635 nm avec une puissance de 6W, est dédié au protocole Pagetex, dont l'efficacité clinique et la sécurité comme dispositif de thérapie photodynamique de la Maladie de Paget extramammaire vulvaire (MPV) font l'objet d'une étude clinique. L'objectif de cette étude en cours, interventionnelle, monocentrique et observationnelle, est de mesurer le potentiel de ce traitement en termes de rémission des signes cliniques à 6 mois et de réduction de la douleur lors des séances d'illumination.

► **Environnement de travail**

Le dispositif laser est mis à disposition du service de dermatologie du CHU de Lille dans le cadre du protocole clinique Pagetex.



Laser Modulight ML7710-630-6k et dispositif lumineux

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Service de dermatologie du CHU de Lille

**Affiliations administratives**

OncoThAI Inserm U 1189 - CHU Lille -

Université de Lille

**Services & collaborations**

Réservé au protocole clinique

**Accessibilité**

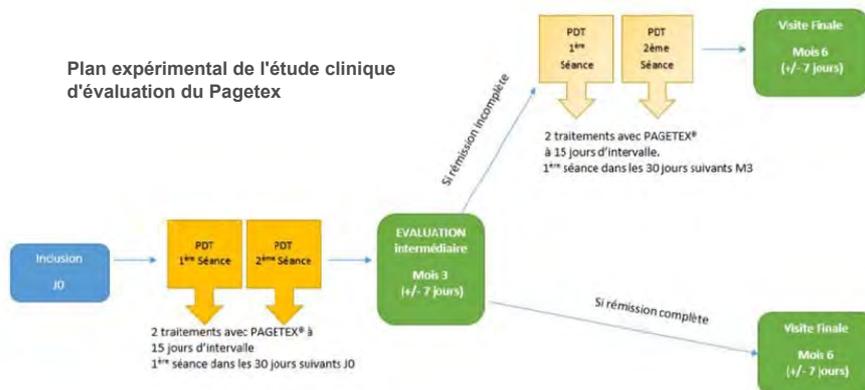
Accessibilité restreinte aux personnels habilités d'OncoThAI

► **Mots clefs**

- Cancer
- Laser
- Thérapie photodynamique
- Protoporphyrine IX
- Maladie de Paget
- Textile lumineux



**Plan expérimental de l'étude clinique d'évaluation du Pagetex**



**Coordonnées**

1 avenue Oscar-Lambret, 59037 Lille Cedex

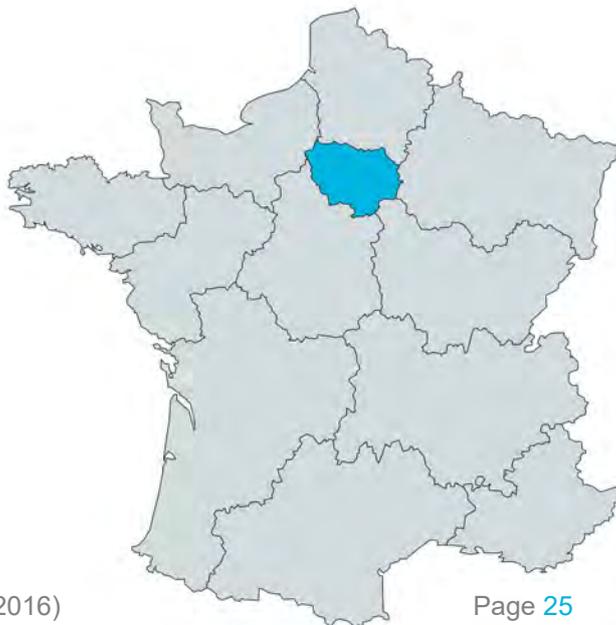
03 20 44 67 08

serge.mordon[at]inserm.fr

[Site internet](#)



# Équipements financés en région Île-de-France



@mapchart.net

Biolmager Amersham Typhoon (2016)	Page 25
Imageur multispectral Vectra (2016)	Page 26
IncuCyte Zoom (2016)	Page 27
Incucyte S3 (2016)	Page 28
Microscope confocal LSM88ONLO (2016)	Page 29
Microscope inversé Leica Dmi8 (2016)	Page 30
Operetta CLS (2016)	Page 31
Système Metafer (2017)	Page 32
Microscope lattice light sheet V2 (2018)	Page 33
Microscope spinning disk Live SR (2018)	Page 34
IncuCyte S3 (2019)	Page 35
Microscope confocal SP8 WLL (2019)	Page 36
Microscope LSM 900 Airyscan 2 (2019)	Page 37
Trieur de cellules DEPArray (2016)	Page 38
Granulomètre Multisizer 4e (2016)	Page 39
Cytomètre spectral Aurora (2017)	Page 40
Cytomètre BD FACSAria Fusion (2018)	Page 41
Cytomètre BD LSR Fortessa (2018)	Page 42
Leica Biosystems Bond RX (2018)	Page 43
Spectromètre de masse TimsTOF pro/NanoLC-MSMS (2018)	Page 44
Cytomètre BD FACSymphony TM A3 (2019)	Page 45
BioPlex 200 (2016)	Page 46
Système de patterning Primo (2016)	Page 47
EpMotion 5075t (2017)	Page 48
Système UHPLC VanquishFlex (2018)	Page 49
Irradiateur ElectronFlash 4000 (2018)	Page 50
Équipement animalerie (2019)	Page 51
nCounter Prep Station (2016)	Page 52
Extracteur acides nucléiques Maxwell RSC (2016)	Page 53
Séquenceur NovaSeq 6000 (2017)	Page 54
Système PCR quantitative Biomark HD (2019)	Page 55

► Responsable(s) de l'équipement

**Stéphane Marcand**

Ingénieur chercheur, CEA  
Responsable du laboratoire LTR

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

LTR, SGCSR, Institut de radiobiologie  
cellulaire et moléculaire (iRCM), bât. 05

**Affiliations administratives**

UMR SGCSR CEA UMRE008 - Inserm U  
1274 - Université de Paris - Université  
Paris-Saclay

**Services & collaborations**

Utilisation restreinte aux équipes de l'iRCM

**Accessibilité**

En libre service

► Mots clefs

Sensibilité  
Fluorescence  
Phospho-Imaging  
Densitométrie  
Chimioluminescence

► Description de l'équipement

**Amersham Typhoon 5 Bio imager, GE Healthcare Life Sciences**

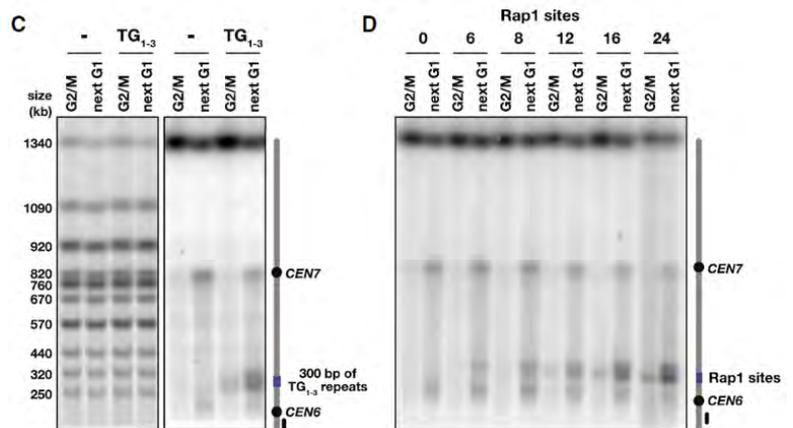
Le Biolmager Amersham Typhoon 5 est spécifiquement dédié à l'acquisition et à la quantification d'images à partir d'échantillons marqués, par mesure de la radioactivité ou de la fluorescence et par densitométrie. Son large plan de balayage (40 x 46 cm) et son choix étendu de résolution de numérisation (10 µm à 1 000 µm) permettent l'analyse de la radioactivité grâce à des écrans photostimulables montés ou non, de gels d'acides nucléiques ou de protéines fluorescents, de membranes de transfert (ADN/ARN ou protéines) chimiofluorescentes et de gels SDS-Page par densitométrie. Grâce notamment à ses 5 lasers de haute énergie, ses 7 filtres d'émission et ses 2 PMT (*Photomultiplier tubes*) de haute sensibilité, le Typhoon 5 permet de détecter la majorité des fluorochromes disponibles sur le marché.

► Environnement de travail

Le Laboratoire télomères et réparation du chromosome (LTR) appartient à l'UMR Stabilité génétique, cellules souches et radiations (SGCSR), une composante de l'iRCM. L'unité SGCSR consacre ses recherches aux cellules souches normales ou pathologiques et aux mécanismes moléculaires assurant la réparation des dommages de l'ADN et la stabilité du génome. Un axe majeur concerne la réponse cellulaire et tissulaire aux radiations ionisantes. L'objectif est de mieux comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans le développement de différentes maladies, cancéreuses ou non, et de proposer de nouvelles stratégies préventives ou thérapeutiques spécifiques. Ces recherches sont menées chez l'homme, dans des modèles précliniques et sur plusieurs systèmes modèles (*Saccharomyces cerevisiae*, *Helicobacter pilori*).



Amersham Typhoon 5 Bio imager



Preferential breakage at internal telomere repeats (C) and internal arrays of Rap1 binding sites (D).

Guerin TM, et al. *Molecular Cell* 2019 ; 75 : 131-44

**Coordonnées**

iRCM, 18 route du Panorama, BP 6, 92265  
Fontenay-aux-Roses Cedex

01 46 54 82 33

stephane.marcand[at]cea.fr

[Site internet](#)

### ► Responsable(s) de l'équipement

**Didier Meseure**

MD, Institut Curie

Responsable médical de la  
plateforme Pathex

### ► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de pathologie expérimentale  
(Pathex)

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

-

**Accessibilité**

-

### ► Mots clefs

IHC  
Microenvironnement  
Analyse multiparamétrique  
Analyse quantitative  
Immunité  
Analyse d'images



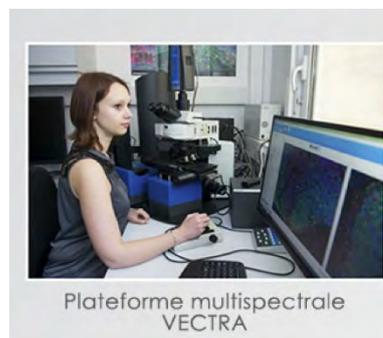
### ► Description de l'équipement

**Plateforme d'imagerie multispectrale quantitative VECTRA, PerkinElmer-AKOYA**

Cette plateforme automatisée d'immunofluorescence multispectrale séquentielle peut traiter jusqu'à 200 lames sur coupes fixées en FFPE, à un grossissement pouvant atteindre X 400, et analyser jusqu'à 7 cibles, permettant l'étude quantitative d'images avec logiciels d'analyse comportant de l'IA (localisation tissulaire, nombre de cellules marquées, sous-populations phénotypiques, niveau d'expression et interactions). Cette plateforme a permis le déploiement de technologies innovantes *in situ* avec 10 projets d'IHC multiplexée (Axl/Apoptose, TREMAC, RCBIII, Immuno-OV, Fibromatoses, Sarcomes, Néoplast, SHIVA2, NK), ainsi que le déploiement de la pathologie quantitative grâce à l'acquisition d'une deuxième licence Inform et d'une plateforme HALO de gestion et d'analyse des études multiplexées. La plateforme a également été complétée par l'acquisition de divers équipements : automate d'IHC recherche BOND RX et plateforme HALO de gestion optimisée des études quantitatives avec analyse des interactions cellulaires.

### ► Environnement de travail

La plateforme Pathex est intégrée au pôle de médecine diagnostique et théranostique (PMDT) réunissant les départements de pathologie, génétique, immunologie et hématologie de l'ensemble hospitalier de l'Institut Curie. La force de ce pôle réside d'une part dans la synergie des expertises des différents départements, et d'autre part dans ses liens étroits avec le Centre de recherche pour chaque spécialité phare de l'hôpital. La plateforme Pathex assure une veille technologique permanente répondant à la complexité croissante des domaines d'investigation actuels de la recherche en cancérologie. Elle assure ainsi l'implémentation de technologies tissulaires innovantes couplées à des logiciels pourvus d'outils d'intelligence artificielle qui réalisent des analyses tissulaires quantitatives et multiparamétriques.



Plateforme multispectrale  
VECTRA

### ► Certificat(s) & label(s)

SIRIC Institut Curie

### Coordonnées

Institut Curie, 26 rue d'Ulm, 75005 Paris

01 72 38 93 97  
didier.meseure[at]curie.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Marie-Noëlle Soler**

IR, CNRS

Responsable du pôle Imagerie  
photonique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
MIC - Institut Curie

**Affiliations administratives**

Inserm US 43 - CNRS UMS 2016 -  
Institut Curie - Université Paris-Saclay

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux équipes de  
l'Institut Curie et aux équipes  
académiques ou industrielles du site  
Paris-Saclay

**Accessibilité**

[https://science.curie.fr/plateformes/  
centre-dimagerie-multimodale-us43-  
ums2016/](https://science.curie.fr/plateformes/centre-dimagerie-multimodale-us43-ums2016/)

► Mots clefs

Imagerie de cellules vivantes  
Culture cellulaire  
Prolifération  
Cytotoxicité  
Cycle cellulaire  
Analyse de sphéroïdes



**Coordonnées**

112 rue Henri-Becquerel, CS 90030  
91405 Orsay Cedex

01 69 86 31 30  
marie-noelle.soler[at]curie.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**IncuCyte Zoom Live-Cell analysis system, Sartorius, UK**

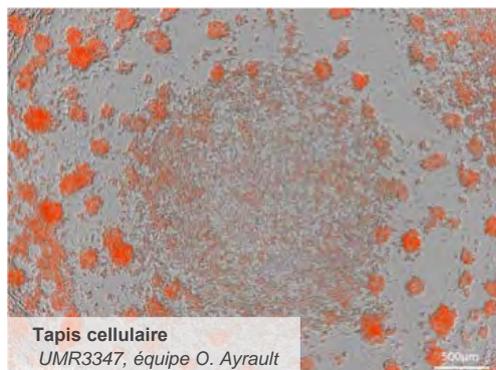
Cet appareil comprend tout le système optique inversé et motorisé en x, y, z, ainsi que 3 objectifs dédiés à différentes modalités d'imagerie. Un système d'autofocus permet la recherche automatisée. L'illumination en fluorescence et en lumière blanche est accompagnée de filtres et contraste de phase pour l'imagerie conventionnelle. Les accessoires permettent de travailler en plaques (jusqu'à 384 puits) et en flasques de culture. Le système d'acquisition (caméra, logiciel et contrôleur) est associé à un logiciel d'analyse de données images. Différentes possibilités de retraitement post-acquisition sont incluses dans des modules adaptés à différentes applications : segmentation d'images couleur, assemblage d'images pour obtenir des images panoramiques, création vidéo, superposition d'images monochromes et comptage des cellules ou mesure de surface totale (confluence) des cellules dans les champs acquis.

► Environnement de travail

Le *Multimodal Imaging Center* (MIC) a été créé le 1<sup>er</sup> janvier 2020 par ses quatre tutelles (CNRS, Inserm, Institut Curie et Université Paris-Saclay) en tant qu'unité de service US 43/ UMS 2016. MIC regroupe les expertises d'imagerie (microscopie photonique, microscopie électronique, microscopie ionique, Traitement et analyse d'images) et met à disposition de la communauté scientifique, académique et industrielle une offre de service, de formation et de R&D en imagerie multimodale. L'équipement IncuCyte est intégré au pôle imagerie photonique.



L'IncuCyte au sein d'un incubateur



Tapis cellulaire  
UMR3347, équipe O. Ayrault



Culture de cellules en 3D  
UMR3347, équipe M. Dutreix

©Aleksiev Sergey

100µm



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Niclas Setterblad**

IR, Inserm

Responsable de la plateforme  
technologique de l'IRSL

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme technologique de l'IRSL

**Affiliations administratives**

IRSL UFR de médecine, Université de Paris

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**

Illimitée, après formation et habilitation dans  
le respect des bonnes pratiques des  
laboratoires L2

► **Mots clefs**

Imagerie dynamique haut débit  
Prolifération  
Apoptose  
Migration cellulaire



**Coordonnées**

Centre Hayem, hôpital Saint-Louis, 14 rue de  
la Grange-aux-Belles, 75010 Paris

niclas.setterblad[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► **Description de l'équipement**

**IncuCyte S3, Sartorius-Essen biosciences**

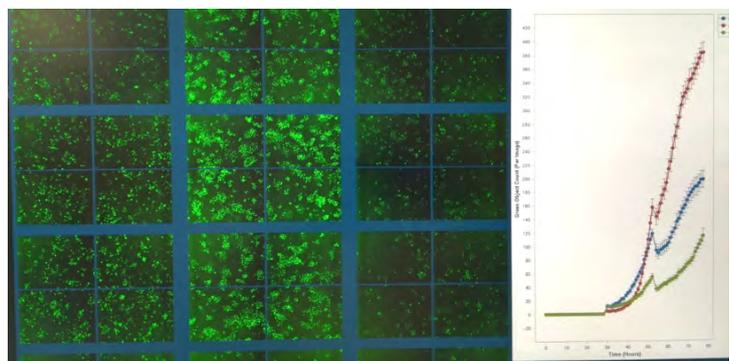
L'IncuCyte S3 est composé d'un robot imageur et d'un serveur informatique assurant le pilotage du robot, le stockage des données ainsi que leur analyse à distance. Le robot peut accueillir simultanément jusqu'à six expériences indépendantes, qui seront suivies dans la durée (1 heure à plusieurs semaines, en fonction du protocole) et selon les modalités choisies (3 objectifs (4X, 10X ou 20X), contraste de phase et 2 fluorescences). Un grand nombre de protocoles validés sont proposés par le fournisseur, qui développe les réactifs adéquats pour étudier la prolifération, la mort cellulaire, la migration, la formation de sphéroïdes, etc., mais il est aussi facile de développer de nouveaux protocoles (interaction cellulaires, compétitions tissulaires, etc.). L'atout majeur de cette technologie est sa simplicité d'utilisation et sa puissance analytique : le serveur est doté de modules d'analyse optimisés permettant de définir, sans expertise bio-informatique, les critères d'évaluation/calculs (analyse supervisée) qui seront appliqués sur les collections d'images. Avec un taux d'occupation supérieur à 75 % et plus de 1 600 expériences menées entre 2017 et le 1er trimestre 2021, l'IncuCyte S3 est devenu un partenaire incontournable pour de très nombreuses équipes.

► **Environnement de travail**

La plateforme technologique de l'Institut de recherche Saint-Louis (IRSL) est une structure de soutien à la recherche installée depuis 2008 au sein du centre Hayem. L'IRSL est un département de la Faculté de santé de l'Université de Paris dédié à la recherche biomédicale, avec une grande expertise en onco-hématologie, onco-immunologie, dermatologie et virologie. La plateforme est organisée en quatre pôles technologiques (imagerie, cytométrie en flux, génomique et calcul scientifique) et une équipe de six ingénieurs et techniciens forment, accompagnent et collaborent avec les équipes de l'Institut. Il s'agit d'une plateforme ouverte, donc accessible à tous les acteurs de la recherche : équipes du site et collaborateurs, université, Inserm, CNRS, CEA, secteur privé.



**IncuCyte S3**  
Robot-imageur installé dans un incubateur et piloté par le serveur informatique visible sur le haut de l'incubateur.



**Apoptose de cellules leucémiques suivie pendant 72h.**  
Étude de l'effet-dose de l'acide rétinoïque. Un substrat fluorogénique des caspases 3/7 est clivé, entraînant une fluorescence verte des cellules en apoptose.



► **Responsable de l'équipement**

**Olivier Renaud**

Ingénieur, CNRS

Coreponsable de la plateforme  
PICT

► **Description de l'équipement**

**Microscope confocal à balayage laser et module Airyscan LSM88ONLO, Zeiss**

Ce microscope est équipé de raies lasers 405, 488, 561 et 633 nm et d'un laser Mait-Tai (Spectra Physics) pour la réalisation d'ablation. Le système possède également une chambre régulée pour la température et le CO<sub>2</sub>. Le module Airyscan permet une amélioration de la résolution ou de la vitesse d'acquisition.

► **Environnement de travail**

Ce microscope est géré par la plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire (PICT) de l'Institut Curie. Il est localisé dans le bâtiment "Biologie du développement et cancer". Les conditions d'accès sont consultables sur <https://science.curie.fr/plateformes/imagerie/>, et les personnels formés peuvent réserver l'équipement en ligne, via le portail de réservation dédié.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire (PICT), CurieCore Tech, Institut Curie

**Affiliations administratives**

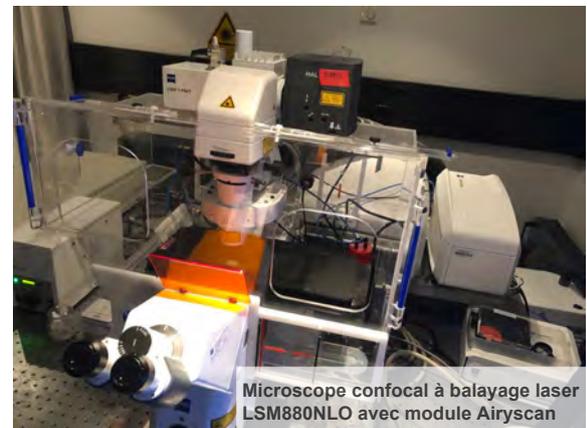
Institut Curie

**Services & collaborations**

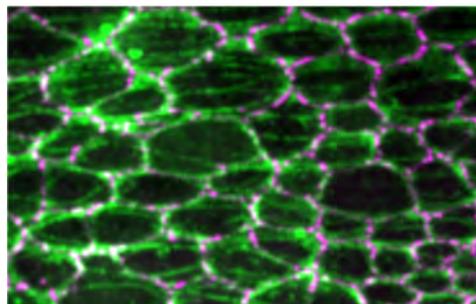
Plateforme ouverte à toute collaboration et accessible aux laboratoires académiques ou privés

**Accessibilité**

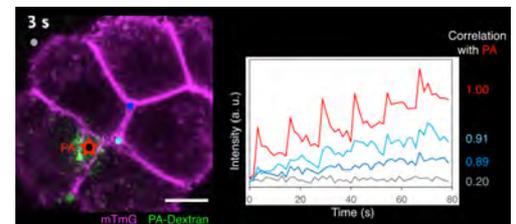
Réservation via <https://iris.curie.fr>



Microscope confocal à balayage laser LSM88ONLO avec module Airyscan



Fibres de stress (myosine, vert) et localisation de la protéine Ajuba (magenta), régulatrice de la voie Hippo/Yap dans l'épithélium de drosophile.



À gauche : photoactivation (PA) d'un colorant fluorescent piégé entre les cellules d'un embryon de souris lors de la rupture des contacts cellule-cellule, conduisant à la formation du premier lumen de mammifère. À droite : mesures d'intensité dans les régions d'intérêt (cercles bleus).

► **Certificat(s) & label(s)**

IBiSA  
France Biolmaging



► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire (PICT), CurieCore Tech, Institut Curie

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte à toute collaboration et accessible aux laboratoires académiques ou privés

**Accessibilité**

Réservation via <https://iris.curie.fr>

► **Mots clefs**

Laser scanning microscopy  
Airyscan  
Résolution  
Imagerie cellulaire



**Coordonnées**

Bâtiment Biologie du développement et cancer, 11-13 rue Pierre-et-Marie-Curie, 75005 Paris

01 56 24 64 05  
olivier.renaud[at]curie.fr

[Accéder au site](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Maria-Carla Parrini**  
IR, Inserm

► Description de l'équipement

**Microscope inversé motorisé DMI8 pour vidéomicroscopie des tumeurs-sur-puce Leica**

Le système d'imagerie pour tumeurs-sur-puce est composé de plusieurs modules : vidéomicroscope Leica DMI8, platine motorisée Marzhauser, dispositifs de contrôle PeCon (pour température, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>), système d'illumination Lumencor Sola, Camera CCD Retigata et logiciel MetaMorph.

► Environnement de travail

L'unité CHIP étudie divers aspects du développement de la tumeur, à travers deux stratégies principales : l'étude directe des tumeurs malignes humaines, afin de mieux comprendre leurs mécanismes physiopathologiques, et l'utilisation de modèles expérimentaux (cellules ou animaux), pour aborder les aspects spécifiques de l'oncogenèse.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Unité Cancer, hétérogénéité, instabilité et plasticité (CHIP)

**Affiliations administratives**

Inserm U 830 - Institut Curie

**Services & collaborations**

Plateforme technologique propre à l'unité, mais ouverte aux collaborations scientifiques

**Accessibilité**

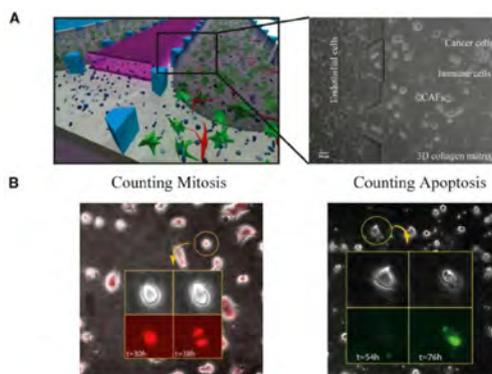
Reservation via le système intranet

► Mots clefs

Modèles de cancer  
Immunothérapie  
Tumor-on-chip  
Microfluidique  
Tests préclinique de médicaments  
Analyse d'image par intelligence artificielle



Microscope Leica DMI8

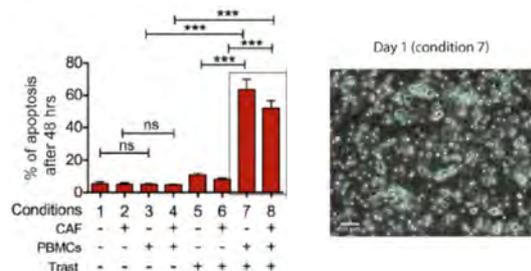


**A. L'approche tumeur-sur-puce.**

À gauche : schéma de la puce, avec un compartiment vasculaire central constitué d'une monocouche de cellules endothéliales (rose), deux chambres latérales avec des hydrogels 3D de collagène (gris) dans lesquels des cellules cancéreuses (vert) et des fibroblastes (rouge) sont intégrés, avec les cellules immunitaires (bleu). À droite : vidéo représentative acquise avec le microscope.

**B. Stratégies pour le comptage des mitoses et de l'apoptose des cellules cancéreuses.**

Pour suivre les mitoses, les cellules vivantes ont été marquées avec un colorant nucléaire rouge. Pour suivre l'apoptose, les cellules ont été marquées avec une sonde verte, qui détecte l'activité des caspases activées au cours de l'apoptose.



**Effets du Trastuzumab (herceptin) sur l'apoptose des cellules tumorales en différentes conditions de coculture.**

On peut observer la récapitulation d'une réponse immunitaire antitumorale ADCC (*Antibody-Dependent Cell-mediated Cytotoxicity*) et un rôle antagoniste des CAF (*Cancer-Associated Fibroblasts*) sur l'action du médicament.



**Coordonnées**

26 rue d'Ulm, 75248 Paris Cedex 05

01 56 24 66 43

maria-carla.parrini[at]curie.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Sandra Rebouissou**

CR, Inserm

**Didier Jean**

CR, Inserm

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Équipe 28 FunGeST - Centre de recherche des Cordeliers (CRC)

**Affiliations administratives**

CRC Inserm UMR S1138 - Sorbonne Université - Université Paris-Descartes - Université Paris-Diderot

**Services & collaborations**

Équipement ouvert aux équipes du CRC et du CARPEM (*Cancer research for personalised medicine*)

**Accessibilité**

Sur prise de rendez-vous par mail

► Mots clefs

- Essais sur cellules fixées
- Essais sur cellules vivantes
- Modèles cellulaires complexes
- Essais FRET
- Empreinte phénotypique



**Coordonnées**

15 rue de l'École de médecine, 75006 Paris

01 44 27 82 31  
sandra.rebouissou[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Operetta CLS High-Content Analysis System, Perkin Elmer**

Le PerkinElmer Operetta CLS™ est un système de microscopie confocale à haut contenu. Il comporte 8 LED haute puissance en excitation couvrant la gamme des UV au proche IR, une caméra sCMOS grand format offrant un faible bruit et une haute résolution, une acquisition possible en lumière transmise et en contraste de phase numérique, en confocal, une roue porte-filtre d'émission à 8 positions (filtres disponibles : 430-500nm ; 500-550nm ; 570-550nm et 655-760nm), 4 objectifs à air (5x, 10x, 20x, 40x) et 2 objectifs à immersion automatisés à l'eau (20x, et 40x), permettant une sensibilité améliorée y compris en 3D, une roue de filtres dichroïques à 8 positions pour une correspondance optimale entre l'excitation et la source d'émission. Le logiciel Harmony offre des outils de segmentation d'image (analyses de textures, suivi individuel des cellules d'un essai avec cinétique d'acquisition), l'outil PhenoLOGIC utilise des algorithmes d'apprentissage automatiques permettant de définir les meilleurs paramètres de segmentation pour identifier différentes populations cellulaires et l'option PreciScan permet au logiciel d'identifier des événements rares et de les localiser. L'équipe 28 dispose de 2 postes d'analyse d'images (PC-Dell), l'un pour le pilotage de l'instrument et le second pour l'analyse d'images.

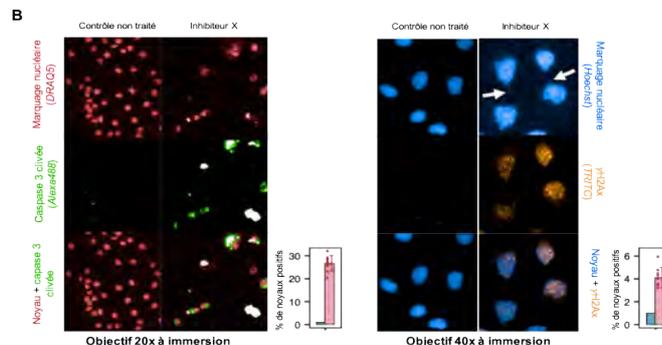
► Environnement de travail

Le Centre de recherche des Cordeliers regroupe 17 équipes réparties dans 3 départements ("Physiologie, métabolisme", "Immunologie et cancer" et "Génome et cancer") autour de 3 plateformes technologiques. L'Operetta CLS est localisé en dehors des plateformes technologiques au sein de l'équipe 28 FunGeST (*Functional genomics of solid tumor*).



Objectif 20x à immersion

Immunomarquage fluorescent de 5 protéines dans des lignées cellulaires tumorales dérivées de mésothéliome pleural malin.



Induction de l'apoptose et d'une réponse aux dommages à l'ADN après traitement d'une lignée cellulaire tumorale dérivée de carcinome hépatocellulaire avec un inhibiteur X.



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Daniele Fachinetti**

CR, CNRS

**Marie Dumont**

IR, Institut Curie

Responsable de l'équipement

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Unité Biologie cellulaire et cancer, Institut Curie

**Affiliations administratives**

CNRS UMR 144 - Institut Curie - Sorbonne Université

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**

Accessibilité restreinte aux personnels habilités de l'UMR 144, après formation

► **Mots clefs**

Cytogénétique  
Aneuploïdie  
Micronoyaux  
Caryotypage



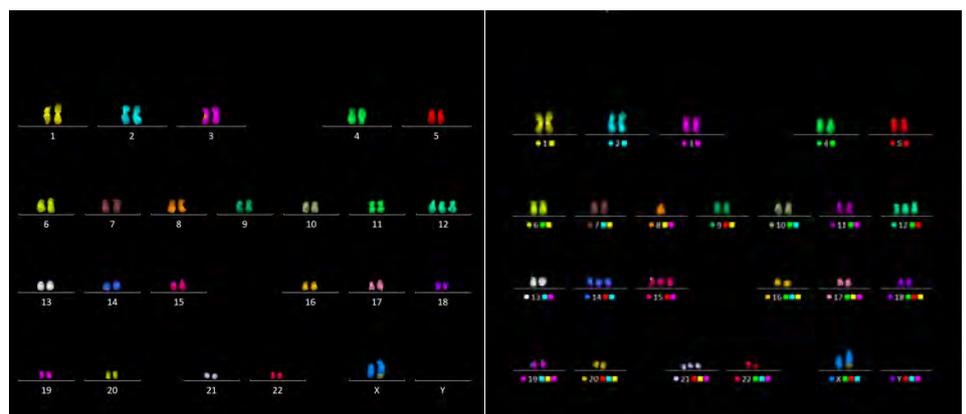
► **Description de l'équipement**

**Système Metafer couplé au module ISIS pour FISH et mFISH, Metasystems**

Le système se compose d'un microscope motorisé (Axio Imager.Z2 OEM, ZEISS) et d'un module MSEARCH (Metasystems) permettant une acquisition d'image automatisée par détection des cellules en métaphase et en interphase. Il est couplé au module ISIS (version 5.5, Metasystems) qui permet une imagerie en fluorescence, l'analyse et le traitement d'image. La particularité du système est de permettre le caryotypage à 5 fluorochromes par la technique mFISH (Metasystems).

► **Environnement de travail**

L'équipement est situé au centre de recherche de l'Institut Curie, dans l'UMR 144 (Biologie cellulaire et cancer). Les travaux de recherche de l'unité se concentrent sur la biogenèse des compartiments cellulaires et les mécanismes moléculaires qui régissent les fonctions cellulaires normales. L'utilisation de l'équipement a fait l'objet de plusieurs collaborations, y compris à l'international, avec plusieurs publications à la clé.



**Caryotype normal de cellules RPE-1.**

Les cellules RPE-1 comportent 47 chromosomes (3 copies du chromosome 12) et une translocation entre les chromosomes X et 10.

**Caryotype altéré (aneuploïdie) de cellules RPE-1.**

Une copie du chromosome 8 est manquante, une copie des chromosomes 14, 15 et 21 sont en supplément par rapport à une cellule « normale ».

**Coordonnées**

2 rue Lhomond, bâtiment Burg, 1<sup>er</sup> étage,  
75005 Paris

01 56 24 63 89

marie.dumont[at]curie.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Jean Salamero**  
DR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
PICT (Plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire), Institut Curie

**Affiliations administratives**  
CNRS UMR 144 - Institut Curie - Sorbonne université

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

**Accessibilité**  
Via [gestion.lattice@curie.fr](mailto:gestion.lattice@curie.fr)

► Mots clefs

Microscopie de Fluorescence  
Feuille de lumière  
Illumination structurée  
Biologie cellulaire  
Systèmes multi-cellulaires  
Data-visualisation



**Coordonnées**

12 rue Lhomond, 75248 Paris Cedex 05

01 56 24 64 49  
[salamero@curie.fr](mailto:salamero@curie.fr)

[Site internet](#)

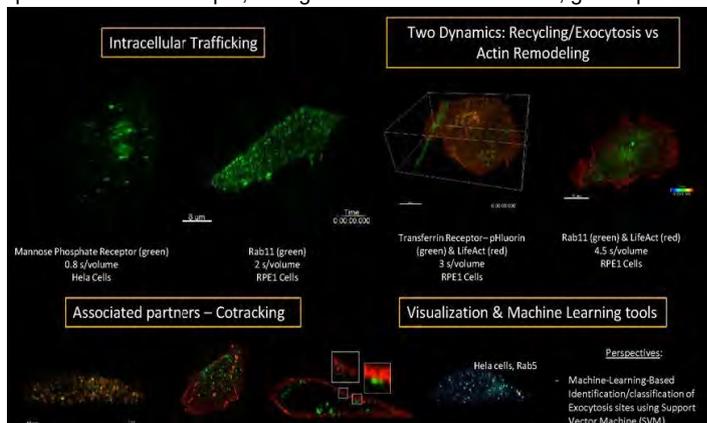
► Description de l'équipement

**Microscope à feuille de lumière en treillis : Lattice Light Sheet Microscope V2, 3i**

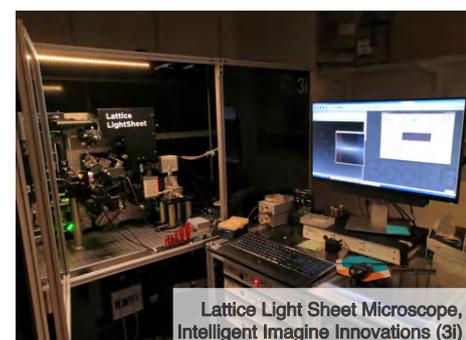
La microscopie à feuille de lumière en treillis (LLSM) utilise une feuille de lumière laser structurée ultramince pour imager les plans successifs de l'échantillon. Les principaux avantages par rapport aux techniques plus conventionnelles sont un faible photoblanchiment et une moindre phototoxicité lors de l'acquisition d'images à très haut débit, l'acquisition de jeux d'images 3D à haute résolution (~250 nm en xy et ~700 nm en z) à grande vitesse (~200 plans par seconde). Cela permet d'étudier divers mécanismes cellulaires (signalisation, transport membranaire, dynamiques du cytosquelette) dans des environnements complexes, avec une sensibilité jusqu'en molécule unique, en 3D et sur une longue durée. En tant qu'*early adoptors* du projet 3i LLSM, l'équipe a concouru à l'amélioration de la V1 : optimisation pour différents échantillons biologiques vivants en 3D (de la cellule unique aux petits embryons et autres organoïdes), couplage à venir avec des approches de microfluidique, intégration de modes robustes de multipositions, amélioration de la stabilité lors d'une acquisition longue, en permettant de modifier en quelques secondes les caractéristiques/le motif de la feuille de lumière, développement de différents logiciels pour aider à la reconstruction, la visualisation et l'analyse des données produites. La V2 de ce LLSM développée en collaboration avec 3i est le système disponible sur la plateforme PICT.

► Environnement de travail

La Plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire (PICT) de l'Institut Curie regroupe des équipements sophistiqués et des technologies de pointe en microscopie. Elle met à disposition des scientifiques, internes ou externes à l'Institut, des approches d'imagerie à différentes échelles, de la molécule aux organismes entiers. PICT couvre un large champ de domaines en imagerie biologique avec un focus particulier sur tous les champs de recherche qui contribuent aux études en cancérologie (immunologie, biologie cellulaire des tumeurs, biologie du développement et cancer, signalisation et processus métastatique, biologie et chimie des radiations, génétique et épigénétique, etc).



Acquisition et analyse d'images 3D en microscopie à feuille de lumière en treillis, pour visualisation et apprentissage automatique.



Lattice Light Sheet Microscope, Intelligent Imagine Innovations (3i)

► Certificat(s) & label(s)

France-Bioimaging  
IBISA



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Corinne Laplace-Builhé**

PhD, Gustave-Roussy

Responsable de la plateforme PFIC

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

PFIC, UMS AMMICA

**Affiliations administratives**

AMMICA CNRS UMS 3655 - Inserm US 23 - Gustave-Roussy - Université Paris-Saclay

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique (prestation de service ou collaboration)

**Accessibilité**

Contactez la responsable de la plateforme

► **Mots clefs**

- Imagerie photonique super résolution
- Dynamique et interactions cellulaires et moléculaires
- Organoïdes
- Imagerie haute vitesse
- Photomanipulation
- Imagerie intravitale



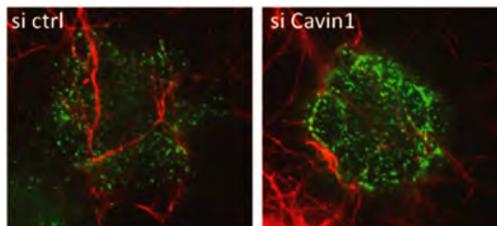
► **Description de l'équipement**

**Microscope Spinning disk Live SR, Gataca sur base Nikon Eclipse Ti2**

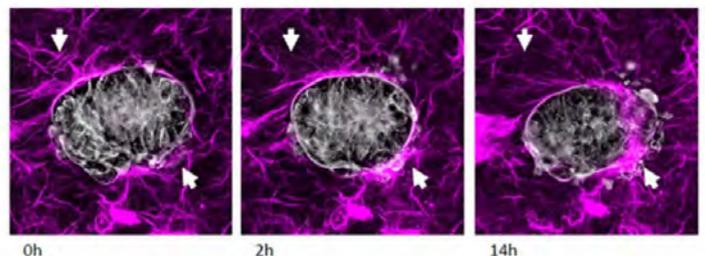
Ce microscope inversé, équipé d'une tête spinning Yokogawa-CSU/W1, est parfaitement adapté à l'imagerie cinétique longue durée. Doté d'une platine motorisée et d'une enceinte thermorégulée et contrôlée en CO<sub>2</sub>, il offre les conditions optimales pour l'imagerie dynamique cellulaire et subcellulaire. Les 4 sources d'excitation lasers couvrent le spectre allant de l'UV au rouge lointain (405 nm, 488 nm, 561 nm et 642 nm). L'acquisition d'images est réalisée via 2 caméras : Orca Flash4 sCMOS (efficacité quantique de 85 %, pixel 6,45x6,45 µm) et Prime 95B sCMOS (efficacité quantique de 95 %, pixel 11x11 µm). Le système est équipé d'un module de super résolution (Live-SR) fondée sur l'illumination structurée qui améliore la résolution optique d'un facteur 1,6. Le système iLas Modular permet le contrôle complet de la source laser d'illumination et la combinaison TIRF 360, FRAP, photoactivation et photoablation. L'option FRET peut également être combinée pour l'imagerie des dynamiques moléculaires. L'ensemble est piloté par le logiciel Metamorph, qui offre de nombreuses possibilités de configurations d'acquisition.

► **Environnement de travail**

La plateforme d'imagerie et de cytométrie (PFIC) est l'une des 8 plateformes techniques de Gustave-Roussy réunies au sein de l'UMS AMMICA (Analyse moléculaire, modélisation, imagerie de la maladie cancéreuse), à l'interface de la recherche fondamentale, translationnelle et clinique. Centre d'expertise ouvert en cytométrie (flux/masse), tri cellulaire, imagerie photonique du moléculaire au petit animal, la PFIC intègre le traitement bioinformatique des données dans son expertise. Elle est partenaire d'essais cliniques ayant pour objectif le développement et le transfert de l'imagerie photonique non invasive à haute résolution chez les patients.



Accumulation de puits recouverts de clathrine (vert) sur des fibres de collagène (rouge), cellules contrôles vs cellules déplétées pour cavin1. Imagerie TIRF Spinning Live SR. *Nadia Elkhatib, équipe Guillaume Montagnac, Gustave-Roussy.*



Images extraites d'une vidéo de déplacement d'un agrégat cellulaire (actine en gris) dans une matrice 3D de collagène 1 (en rose). Les flèches indiquent le remodelage de la matrice. Imagerie cinétique haut débit Spinning Live SR. *Charlotte Canet-Jourdan, équipe Fanny Jaulin, Gustave-Roussy.*

► **Certificat(s) & label(s)**

Plateforme du canceropôle Île-de-France



**Coordonnées**

114 rue Edouard-Vaillant, 94805 Villejuif

01 42 11 66 72

corinne.laplace[at]gustaveroussy.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Emmanuel Donnadieu**  
DR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme Biomécanique de la cellule de  
l'Institut Cochin (BioMecan'IC)

**Affiliations administratives**  
Institut Cochin Inserm U 1016 - CNRS  
UMR 8104 - Université de Paris

**Services & collaborations**  
Utilisation restreinte aux utilisateurs formés  
de l'Institut

**Accessibilité**  
Via le site intranet de l'Institut

► Mots clefs

Imagerie de fluorescence  
Activation cellulaire  
Prolifération  
Migration  
Cytotoxicité



**Coordonnées**  
22 rue Méchain, 75014 Paris

01 40 51 65 64  
emmanuel.donnadieu[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**IncuCyte S3, Sartorius (ex Essen Bioscience)**

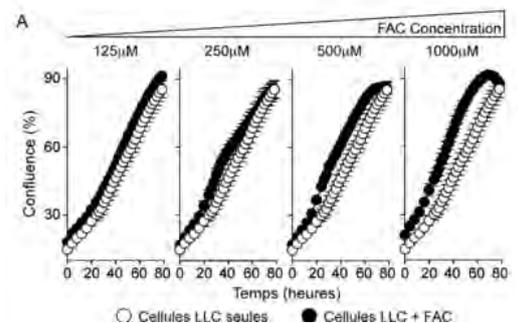
L'incuCyte S3 est un appareil d'imagerie à fluorescence en temps réel. Du fait de sa petite taille, il peut être installé dans un incubateur à culture cellulaire traditionnel et, de ce fait, réaliser des enregistrements sur le long terme (plusieurs heures, voire plusieurs jours) avec un maintien précis et stable des conditions de culture standards (température, oxygène, CO<sub>2</sub>). La possibilité d'analyser plusieurs plaques simultanément, et par conséquent d'effectuer plusieurs expériences en parallèle, rend cet appareil unique. L'incuCyte S3 permet également d'utiliser des supports de culture traditionnels et multiples, de la grande flasque de 175 cm<sup>2</sup> à des plaques de 6, 12, 24 ou 96 puits. Enfin, l'appareil est équipé de plusieurs sources d'excitation lumineuses pour le suivi des cellules sur 3 canaux d'imagerie différents (lumière transmise et fluorescence verte et rouge), et d'un système automatisé permettant un autofocus durant toute la durée de l'acquisition.

► Environnement de travail

L'IncuCyte a été pris en charge par la plateforme Biomécanique de la cellule (BioMecan'IC) de l'Institut Cochin et installé dans un laboratoire de sécurité de niveau 2. Une ingénieure de recherche gère l'appareil. Depuis sa réception fin 2019, différentes actions ont été entreprises : mise en place d'un système de réservation et de facturation (OpenIris), formation du personnel de l'Institut Cochin et établissement des relations avec la société Sartorius pour le suivi de l'appareil (conseils, formation, contrat d'entretien).



L'IncuCyte S3 au sein d'un incubateur



Croissance de cellules tumorales au cours du temps.  
Bruno Martin, Institut Cochin



► Responsable(s) de l'équipement

**Anne-Hélène Monsoro-Burq**  
PU, Université Paris-Saclay

**Frédéric Coquelle**  
MCU, Université Paris-Saclay  
Directeur de la plateforme MIC

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme imagerie photonique de MIC,  
Institut Curie - Site Orsay

**Affiliations administratives**  
MIC Inserm US 43 - CNRS UMS 2016 -  
Institut Curie - Université Paris-Saclay

**Services & collaborations**  
Plateforme ouverte à la communauté  
scientifique du site Paris-Saclay

**Accessibilité**  
Via le comité de pilotage de la plateforme

► Mots clefs

Confocal Laser Scanning  
Microscope  
Fixed sample  
Single cell gene expression  
Multiplexing



Coordonnées

Centre de recherche de l'Institut Curie - site  
d'Orsay, bâtiment 112, Centre universitaire,  
91405 Orsay

01 69 86 71 52  
anne-helene.monsoro-burq[at]curie.fr

[Site internet](#)

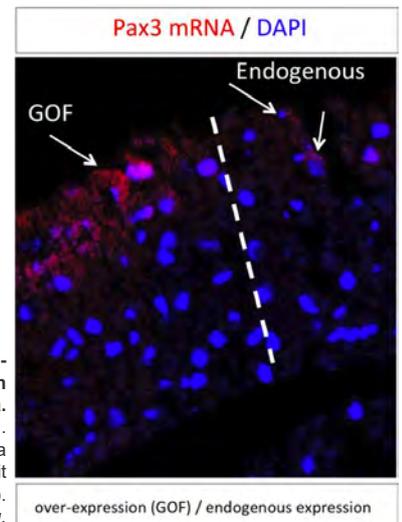
► Description de l'équipement

**Microscope confocal DMI6000 TCS SP8 WLL, Leica**

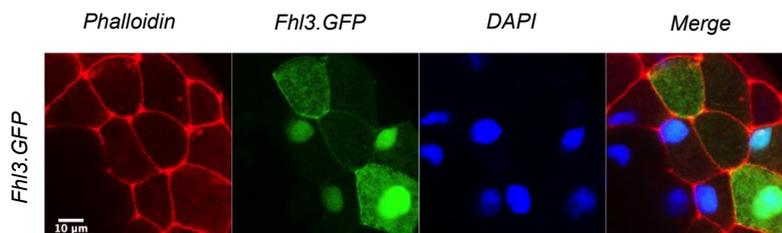
Ce système d'imagerie confocale permet de scanner des échantillons grâce à un laser blanc accordable entre 470 et 670 nm, ce qui le rend flexible pour l'excitation de marqueurs fluorescents dans le spectre visible. En combinant ce laser avec 3 détecteurs en fluorescence (1 PMT et 2 hybrides), il est possible d'acquérir simultanément plusieurs fluorochromes afin de révéler la localisation de plusieurs gènes en parallèle. La sensibilité des détecteurs hybrides pour la collection de faibles signaux fournit un avantage considérable pour des gènes peu exprimés dans la cellule. Ce système possède également un détecteur en transmission. Ce microscope dispose d'objectifs multi-immersion et glycérol, de différents grossissements, parfaitement adaptés pour observer des échantillons transparisés de différentes tailles, de l'organoïde à l'embryon de petite taille (e.g., embryon de *Xenopus laevis*) ou la tumeur. Le sectionnement optique lié à l'imagerie confocale associé à une platine motorisée en x,y et z rend possible la localisation de marqueurs fluorescents à l'échelle 3D. Ainsi, l'utilisateur peut réaliser des acquisitions en mode mosaïque pour obtenir une cartographie entière de gènes dans leurs échantillons entiers.

► Environnement de travail

L'équipement est installé sur la plateforme d'imagerie photonique du Centre d'imagerie multimodale (MIC) située au sein du centre de recherche de l'Institut Curie-site d'Orsay. Les ingénieurs de la plateforme assurent le bon fonctionnement de l'appareil, et plusieurs équipes de recherche sur site travaillent au développement des technologies de l'analyse tridimensionnelle de l'expression de gènes d'intérêt dans des tissus intacts.



Détection de l'ARNm du gène Pax3 par single-molécule FISH (smi-FISH, en rouge) sur une section d'embryon de *Xenopus laevis* au stade neurula. Les noyaux sont marqués en bleu par le DAPI. L'ARNm de Pax3 est détecté soit dans la région d'expression endogène (endogenous), soit après surexpression expérimentale (GOF).  
Équipe Anne-Hélène Monsoro-Burq.



Analyse de la localisation subcellulaire de la protéine adaptatrice FHL3 (étiquetée par la GFP) dans les cellules de l'ectoderme d'un embryon de *Xenopus laevis* au stade blastula. Les membranes des cellules sont marquées par la phalloïdine (accumulation d'actine sous-corticale), les noyaux par le DAPI.  
Mansour Alkobtawi, équipe Anne-Hélène Monsoro-Burq.



► Responsable(s) de l'équipement

**Xavier Decrouy**

IR, Université Paris-Est Créteil  
Responsable de la plateforme

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie de l'IMRB

**Affiliations administratives**

Institut Mondor de recherche biomédicale  
Inserm U 955 - Université Paris-Est Créteil

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique (prestation de service ou collaboration)

**Accessibilité**

Via le responsable de la plateforme

► Mots clefs

Microscopie confocale  
Imagerie en super résolution  
Time-lapse  
Organoïde  
Reconstruction 3D  
Analyse d'image



**Coordonnées**

8 rue du Général-Sarrail, 94 000 Créteil

01 49 81 44 84

xavier.decrouy[at]inserm.fr

[Site internet](#)

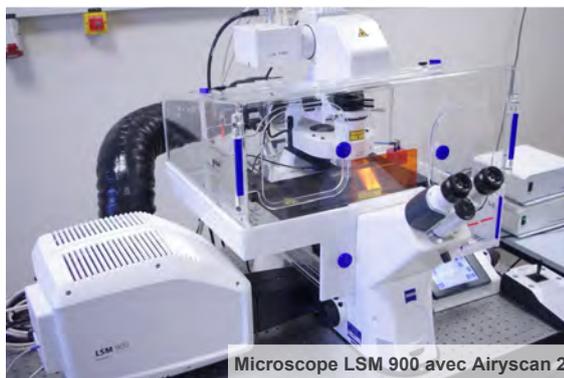
► Description de l'équipement

**Microscope confocal LSM 900 Airyscan 2, Zeiss**

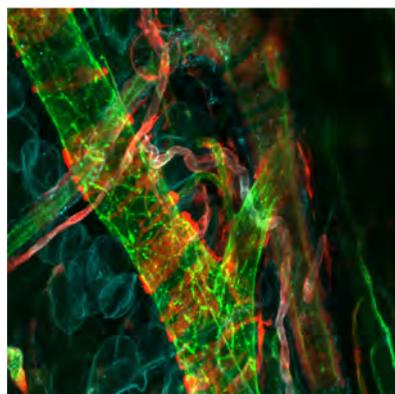
L'ensemble de ses options font de ce microscope confocal un outil très polyvalent. Les 4 diodes Laser couvrent un large spectre de molécules fluorescentes utilisées en biologie. Les objectifs de faible grandissement permettent d'effectuer une reconstruction de petits tissus en 3D ou de suivre la dynamique de cellules vivantes. Ces techniques profitent du rapport signal/bruit plus élevé offert par les nouveaux capteurs GaAsP, et de la platine motorisée qui autorise le suivi en plusieurs positions ou la réalisation d'images mosaïques sur une plus grande surface. Grâce au mode multiplex du capteur Airyscan 2, le temps d'acquisition des échantillons peut être diminué en conservant la résolution confocale. À un grandissement plus élevé (x40), le capteur Airyscan 2 permet de suivre des particules dans les cellules vivantes ou de réaliser l'imagerie à super résolution d'un échantillon tissulaire ou cellulaire.

► Environnement de travail

L'Institut Mondor de recherche biomédicale (IMRB), composé de 14 équipes, développe une recherche translationnelle de haut niveau dans des domaines très variés, en liaison directe avec les services de soins et plusieurs cohortes de patients. La plateforme d'imagerie, animée par un ingénieur de recherche et 2 techniciens, propose un plateau de microscopie, dont fait partie le microscope confocal, ainsi qu'un plateau d'histologie permettant la préparation et le traitement de coupes histologiques.



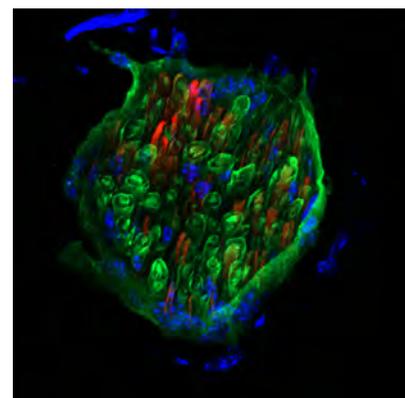
Microscope LSM 900 avec Airyscan 2



Plexus vasculaire du péritoine chez la souris de 3 mois.

Vaisseaux (cellules endothéliales) avec PECAM (vert), sous-population de cellules musculaires lisses et péricytes (rouge), adipocytes, péricytes et cellules musculaires lisses NG2 (cyan).

Équipe Nicolas Ortonne (IMRB).



Coupes d'un nerf sous-cutané de souris Nf1 KO (modèle de neurofibromatose de type 1 humaine).

Immunomarquage de TOM (rapporteur de fluorescence marquant les cellules tumorales dont le gène NF1 est muté, rouge), S100 (marqueur de maturité des cellules de Schwann, vert) et PECAM (marqueur des cellules endothéliales, bleu).

Équipe Nicolas Ortonne (IMRB).

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001



► Responsable(s) de l'équipement

**Françoise Farace**

Ingénieur, Gustave-Roussy  
Responsable de la plateforme BCC

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme BCC, Laboratoire de recherche translationnelle, Gustave-Roussy

**Affiliations administratives**

Gustave-Roussy

**Services & collaborations**

Équipement ouvert aux collaborations interéquipes, académiques ou non

**Accessibilité**

Accessible avec l'accord du responsable

► Mots clefs

- Cellules uniques
- Cellules tumorales circulantes
- Cellules circulantes rares
- Immunophénotypage
- Analyse génomique



**Coordonnées**

114 rue Édouard-Vaillant, Bâtiment de médecine moléculaire (B2M), pièce 169, 94805 Villejuif

01 42 11 51 98

francoise.farace[at]gustaveroussy.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**DEPArray génération 1, Menarini Silicon Biosystems**

La technologie DEPArray est fondée sur la capacité d'un champ électrique non uniforme à exercer des forces sur des particules neutres polarisables, telles que des cellules, en suspension dans un liquide. Ce principe électrocinétique, appelé diélectrophorèse (DEP), peut être utilisé pour piéger des cellules dans des cages DEP en créant un champ électrique. Lorsqu'une cage DEP est déplacée par un changement dans la configuration du champ électrique, la cellule piégée se déplace avec elle. Le système combine la capacité de manipuler des cellules individuelles à l'aide de la technologie DEP avec la possibilité de sélectionner des cellules sur la base d'images de haute qualité. Cette plateforme automatisée permet aux utilisateurs d'identifier et de récupérer des cellules individuelles spécifiques d'intérêt à partir d'échantillons complexes et hétérogènes.

► Environnement de travail

Le DEPArray est accueilli au sein de la plateforme du module Biologie des cellules circulantes (BCC) du laboratoire de recherche translationnelle. Les recherches de l'équipe portant notamment sur l'identification de biomarqueurs prédictifs de sensibilité à des traitements anticancéreux et l'étude de l'hétérogénéité tumorale, le DEPArray est principalement utilisé pour isoler en cellules uniques des cellules tumorales circulantes après enrichissement, préalablement à leur analyse génomique.



DEPArray

CTC					
Group	dapi_0	brightfield_1	pe_2	apc_3	dapi_pe_apc_4
ck pos					
ck pos					
ck pos					
ck pos					
ck pos					
ck pos					

Identification de cellules tumorales préalablement à leur isolement en cellule unique.



► Responsable(s) de l'équipement

**Thierry Dubois**

Chercheur, Institut Curie

► Description de l'équipement

**Multisizer 4e Coulter Counter, Beckman Coulter**

Ce granulomètre permet de compter des particules et d'en déterminer la taille, dans une fourchette de 0,4 µm à 1 600 µm. Il est équipé d'une sonde de 1 000 µm (Beckman Coulter).

► Environnement de travail

Au sein du Département de recherche translationnelle de l'Institut Curie, l'équipe Biologie du cancer du sein étudie de nouvelles pistes thérapeutiques pour le traitement des cancers du sein. Ses travaux portent notamment sur les effets de l'invalidation (déplétion ou inhibition) de certaines cibles thérapeutiques sur les cellules initiatrices de tumeur (ou cellules souches cancéreuses). Ces cellules, particulièrement résistantes aux chimiothérapies, ont la propriété de former des mammosphères, dont la taille et le nombre peuvent être déterminés grâce au granulomètre Multisizer 4e.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Équipe Biologie du cancer du sein,  
Département de recherche translationnelle

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

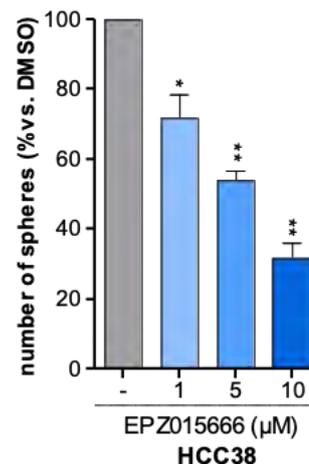
Équipement à disposition de l'ensemble du personnel de l'Institut Curie et pour des collaborations externes

**Accessibilité**

Réservation via <https://iris.curie.fr>



Granulomètre Multisizer™ 4e, Beckman Coulter



L'inhibition de la protéine arginine méthyltransférase 5 (PRMT5) par le composé EPZ015666 diminue la capacité des cellules cancéreuses HCC38 à former des mammosphères.

► Mots clefs

Cellule initiatrice de tumeur  
Cellule souche cancéreuse  
Tumorsphère  
Organoïde

► **Responsable(s) de l'équipement**

**Olivier Lantz**

DR, Inserm

Directeur scientifique de la  
plateforme Cytométrie Paris

**Coralie Guerin**

PhD, Institut Curie

Responsable de la plateforme  
Cytométrie Paris

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de cytométrie Paris, Curie Core  
Tech, Institut Curie

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux collaborations ou  
prestation de service

**Accessibilité**

Sur demande après formation

► **Mots clefs**

Cytométrie spectrale

Multicouleur



**Coordonnées**

26 rue d'Ulm, 75248 Paris Cedex 05

01 56 24 58 01  
coralie.guerin[at]curie.fr

[Site internet](#)

► **Description de l'équipement**

**Cytomètre spectral Aurora, Cytex**

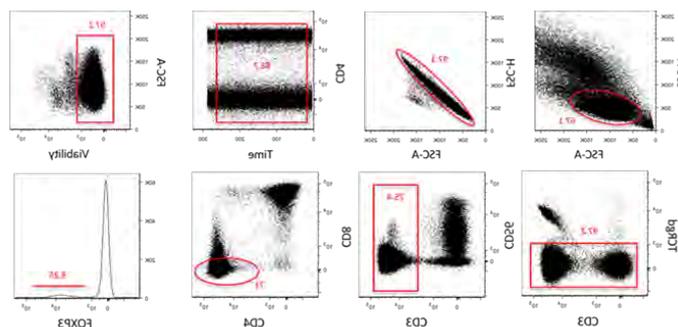
Avec ses 3 lasers (405 nm, 488 nm et 640 nm) et 24 canaux de fluorescence, le cytomètre spectral Aurora répond aux besoins de la plateforme au travers de son utilisation pour des applications des plus simples aux plus complexes. Sa conception optique unique offre une flexibilité sans précédent, permettant l'utilisation d'un large éventail de nouvelles combinaisons de fluorochromes. L'optique de pointe et l'électronique à faible bruit offrent une excellente sensibilité et résolution associées à des débits d'échantillonnage élevés.

► **Environnement de travail**

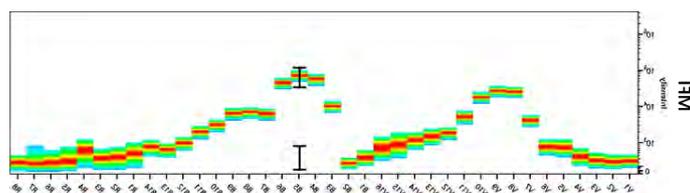
La plateforme cytométrie propose l'accès aux technologies de cytométrie (service ou collaboration) aux scientifiques de l'Institut Curie et plus largement à la communauté scientifique nationale ou internationale, publique ou privée. Les instruments présents au sein de la plateforme offrent la possibilité d'effectuer de multiples mesures. L'analyse peut être couplée à la technologie de tri, qui isole physiquement les populations d'intérêt.



Cytomètre Spectral Aurora



Identification des Treg circulants humains par cytométrie spectrale.



Spectre d'émission du fluorochrome PE.



► Responsable(s) de l'équipement

**Charlène Lasgi**

IE, Inserm

Responsable de la plateforme  
Cytométrie Orsay

**Christine Tran Quang**

CR, Inserm

► Description de l'équipement

**Cytomètre Analyseur BD LSRFortessa X20, BD Biosciences**

Ce cytomètre analyseur est doté de 5 lasers (488 nm, 640 nm, 405 nm, 561 nm et 355 nm, 2B/3R/6V/5YG/2UV) et peut analyser jusqu'à 20 paramètres (18 paramètres de fluorescence et 2 paramètres taille/structure). Il possède un HTS (système à haut débit : 96 ou 384 puits) complètement automatisé. Il est possible de passer une plaque de 96 puits en 15 minutes.

► Environnement de travail

La plateforme de cytométrie de l'Institut Curie d'Orsay est une plateforme de service et de développement pour les équipes de l'Institut Curie, des équipes académiques externes ainsi que des industriels. La plateforme de cytométrie en flux fournit à ses utilisateurs différents types d'expertise : tri cellulaire, formation personnalisée des utilisateurs sur les cytomètres analyseurs, conseils sur la préparation des cellules et le choix de fluorochromes, aide à l'acquisition et l'analyse des données et formation aux logiciels (Cell Quest et FlowJo). La plateforme comporte actuellement 4 appareils : un cytomètre/Trieur cellulaire BD FACSAria III, un cytomètre analyseur FACSCanto II, un cytomètre analyseur BD Accuri C6 plus et ce cytomètre analyseur BD LSRFortessa X-20.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de cytométrie, centre  
de recherche de l'Institut Curie - Orsay

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

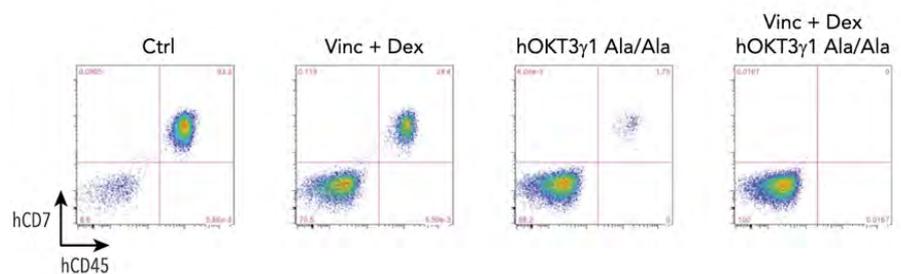
Ouverte aux équipes associées à l'Institut  
Curie et aux équipes externes *via* une  
facturation spécifique

**Accessibilité**

*Via* la responsable de la plateforme



Cytomètre BD LSRFortessa X20



**Identification *in vivo* de cellules leucémiques CD45<sup>+</sup>/CD7<sup>+</sup>.**

L'expansion des cellules est inhibée après traitement par la combinaison chimiothérapie + anticorps thérapeutique anti-CD3.

*Tran Quang C, et al. 2020*

► Mots clefs

- Cytométrie
- Marqueurs
- Identification de populations cellulaires rares
- Analyse de cycle cellulaire
- Apoptose

**Coordonnées**

Centre de recherche de l'Institut Curie - site  
d'Orsay, bâtiment 112, Centre universitaire,  
91405 Orsay

01 69 86 30 31  
charlène.lasgi[at]curie.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**René-Marc Mege**

DR, CNRS

Coordinateur ImagoSeine

► Description de l'équipement

**BD FACSAria Fusion, BD Biosciences**

Cet appareil est un cytomètre trieur de cellules animales et végétales, bactéries, levures, protoplastes, noyaux, etc. doté de 5 lasers : bleu (488 nm, 4 paramètres), rouge (633 nm, 3 paramètres), violet (405 nm, 4 paramètres), YG (561 nm, 4 paramètres) et UV (355 nm, 3 paramètres).

► Environnement de travail

ImagoSeine est la plus grande plateforme d'imagerie de la faculté des sciences de l'Université de Paris. Elle englobe des activités de microscopie optique, de microscopie électronique et de cytométrie de flux, opérées par une équipe de 8 ingénieurs. La plateforme est ouverte aux groupes de recherche en cancérologie de l'Institut Jacques-Monod et de l'Université de Paris et, en conformité avec les règles IBISA, aux équipes de recherche nationales ou internationales, académiques ou non. En 2019, ImagoSeine a fourni des services à près de 180 utilisateurs différents en microscopie optique, 60 en cytométrie de flux et 40 en microscopie électronique.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie cellulaire

ImagoSeine - Institut Jacques-Monod (IJM)

**Affiliations administratives**

Institut Jacques-Monod CNRS UMR 7592 -  
Université de Paris

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**

Via le site internet

► Mots clefs

Cycle cellulaire  
Réplication de l'ADN  
Migration cellulaire  
Division cellulaire  
Mécanotransduction  
Mécanobiologie des épithéliums



**Coordonnées**

13 rue Hélène-Brion, 75013 Paris

01 57 27 80 67

rene-marc.mege[at]ijm.fr

[Site internet](#)

► Certificat(s) & label(s)

France-Bioimaging  
ERIC Eurobioimaging  
IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Floriane Arbaretaz**

IE, Sorbonne Université

**Kevin Garbin**

T, Sorbonne Université

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme Centre d'histologie, d'imagerie et de cytométrie (CHIC) - CRC

**Affiliations administratives**

CRC Inserm UMR S 1138 - Sorbonne Université - Université de Paris

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations interéquipes académiques et partenaires privés

**Accessibilité**

[http://www.crc.jussieu.fr/planning/fr\\_FR?topen=324564sdf35405sd&plateforms%5B%5D=3&display=week](http://www.crc.jussieu.fr/planning/fr_FR?topen=324564sdf35405sd&plateforms%5B%5D=3&display=week)

► Mots clefs

Analyse multiparamétrique  
Immunologie  
Immunomonitoring  
Immunothérapie  
Immunométabolisme



**Coordonnées**

15 rue de l'École de médecine, 75006 Paris

01 44 27 37 44

floriane.arbaretaz[at]crc.jussieu.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Automate Leica Biosystems BOND RX**

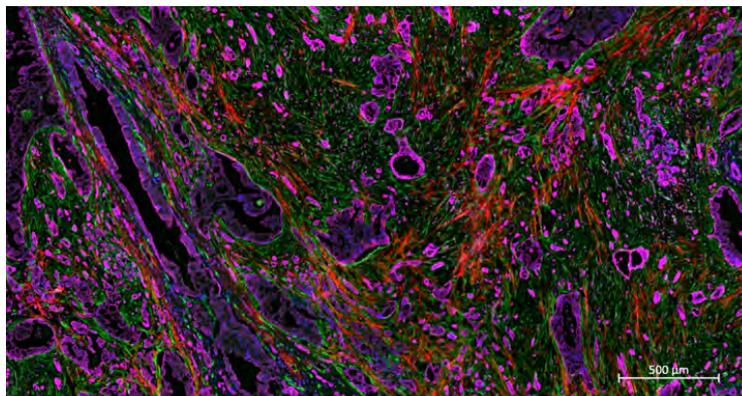
Cet appareil entièrement automatisé et hautement polyvalent est dédié à la recherche. Il permet la réalisation de marquages immunohistochimiques et immunofluorescents en multiplex (jusqu'à 7-plex), ainsi que l'hybridation in situ. Les procédures complètes de marquage sont automatisées, les plus complexes d'entre elles pouvant comprendre jusqu'à 10 étapes. Tout type de réactif disponible sur le marché peut être utilisé avec le Leica Biosystems BOND RX, ce qui permet de ne pas limiter l'exploration de nouvelles possibilités de marquage. Sa technologie minimise les volumes de marquage et délivre les réactifs délicatement, autorisant le marquage de type Tissue Multiple Assay. L'automate peut marquer jusqu'à 30 échantillons simultanément ou démarrer séquentiellement 3 expériences de 10 échantillons chacune. Les protocoles développés sur l'automate peuvent être adaptés facilement à sa version clinique, ce qui favorise le transfert rapide de technologie.

► Environnement de travail

Les projets du Centre de recherche des Cordeliers (CRC) concernent la cancérologie, l'immunologie et l'étude du métabolisme et des fonctions physiologiques de l'organisme. Les 17 équipes du CRC regroupent plus de 500 personnes réparties dans trois départements autour de 4 plateformes. Le CRC est placé sous les tutelles de l'Inserm, de Sorbonne Université et de l'Université de Paris. Les activités des plateformes s'insèrent dans les thématiques des équipes. Celles du CHIC sont la cytométrie en flux, l'imagerie et l'histologie. Elles apportent aux chercheurs un complément aux approches génétiques et de biologie moléculaire.



Automate Leica Biosystems BOND RX



Triple marquage d'une coupe de cancer du pancréas.

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Virginie Redeker**  
DR, Inserm  
Responsable scientifique

**David Cornu**  
IE, CNRS  
Responsable technique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme Protéomique-Gif (SiCaPS)  
de l'I2BC

**Affiliations administratives**  
I2BC CNRS UMR 9199 - CEA -  
Université Paris-Saclay

**Services & collaborations**  
Ouvert aux collaborations sous forme  
de prestation

**Accessibilité**  
Via [sicaps\[at\]imagif.cnrs.fr](mailto:sicaps[at]imagif.cnrs.fr)

► Mots clefs

Spectrométrie de masse  
Séparation chromatographique nano-débit  
Comparaison de protéomes  
Interactomes  
Modifications des protéines  
Protéomique structurale



**Coordonnées**

1 avenue de la Terrasse, bâtiment 21,  
91190 Gif-sur-Yvette

01 46 54 81 42  
[virginie.redeker\[at\]cnrs.fr](mailto:virginie.redeker[at]cnrs.fr)

[Site internet](#)

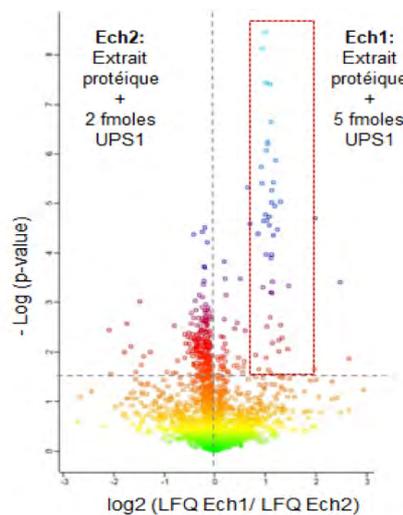
► Description de l'équipement

**Spectromètre de masse TimsTOF Pro couplé à un système de chromatographie liquide nanoElute, Bruker**

L'équipement nanoLC-MSMS haute performance comprend un spectromètre de masse timsTOF Pro composé d'une source nanoESI Captive Spray, d'un analyseur de mobilité ionique TIMS (*Trapped Ion Mobility Separation*) permettant en parallèle l'accumulation et la séparation des ions entrants, d'un quadropole haute performance permettant une synchronisation avec l'éluion du TIMS pour une sélection et une fragmentation plus rapides des ions précurseurs et un analyseur TOF à température contrôlée et compensée. À cet ensemble s'ajoute un système Nano UHPLC nanoElute dont l'architecture des vannes, de conception unique, permet des performances accrues en termes de séparation chromatographique. Une suite de logiciels et d'équipements informatiques adaptés pour une analyse optimale des données (BioPharma Compass 3.0 Server, *Data analysis*, serveur PowerEdge R940) complète l'équipement. Les modes d'analyses disponibles - mobilité ionique, fragmentations DDA (*Data dependent acquisition*) et DIA (*Data independent acquisition*), PRM (*Parallel reaction monitoring*) combinées au PASEF (*Parallel accumulation serial fragmentation*) - offrent de très hautes performances analytiques de quantification et de caractérisation des protéines. Le PASEF, notamment, permet d'atteindre de très grandes vitesses d'acquisition et sensibilités, adaptées aux analyses protéomiques en profondeur, tout en réduisant les quantités d'échantillons analysés et les temps d'analyse. La mobilité ionique permet de séparer les peptides isobariques.

► Environnement de travail

La plateforme Protéomique-Gif SiCaPS (Service d'identification et de caractérisation des protéines par spectrométrie de masse) compose le pôle protéomique des plateformes de l'Institut de biologie intégrative de la cellule (I2BC), UMR 9198 CNRS, CEA, Université Paris-Saclay). L'I2BC est constitué de 70 équipes de recherches et 14 plateformes technologiques organisées en 5 pôles (Génomique, Protéomique, Biophysique, Biologie structurale, Imagerie). La plateforme Protéomique-Gif propose des méthodologies de protéomique et des technologies de spectrométrie de masse pour identifier, caractériser et quantifier les protéines et certaines de leurs modifications à partir d'échantillons plus ou moins complexes.

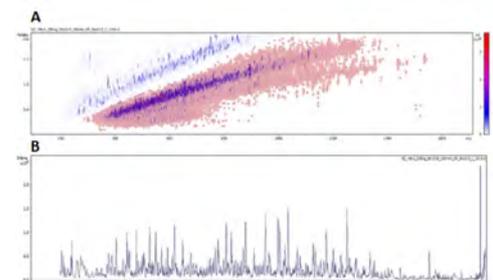


**Quantification relative de protéomes de levures.**

Le volcanoplots exprime le rapport d'abondance des intensités des protéines en fonction des p-values. Les 48 protéines 2 fois plus abondantes dans l'échantillon 1 sont encadrées en rouge

► Certificat(s) & labels (s)

IBISA



**Mobilogramme (A) et chromatogramme d'ions (B) d'un extrait protéique de cellules HeLa.** L'analyse des peptides tryptiques, combinant une séparation chromatographique nanoLC de 100 min couplée au timsTOF Pro en mode PASEF, a permis d'identifier plus de 5 000 protéines.



► Responsable(s) de l'équipement

**Elisabetta Dondi**  
IR, USPN  
Responsable de la plateforme  
TisCel13

**Nadine Varin-Blank**  
DR Inserm  
Directrice de l'UMR ASIH

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme de cytométrie et d'histologie, du  
tissu à la cellule unique (TisCel13)

**Affiliations administratives**  
ASIH (Adaptateurs de signalisation en  
hématologie) Inserm U978 - Université  
Sorbonne Paris-Nord - UFR SMBH

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique et aux étudiants pour formation

**Accessibilité**  
Via <https://reservation.smbh.univ-paris13.fr/>

► Mots clefs

Recherche fondamentale  
Recherche translationnelle  
Cytométrie en flux multicolore  
RNA flow  
PhosphoFlow



**Coordonnées**  
74 rue Marcel-Cachin, 93017 Bobigny Cedex

01 48 38 76 48  
elisabetta.dondi[at]inserm.fr

[Site internet](#)

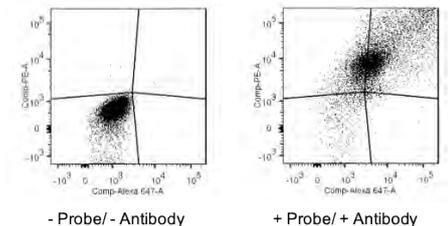
► Description de l'équipement

**Analyseur BD FACSymphony TM A3 avec tiroirs et polygones porteurs de filtres à bandes passantes étroites, BD Biosciences**

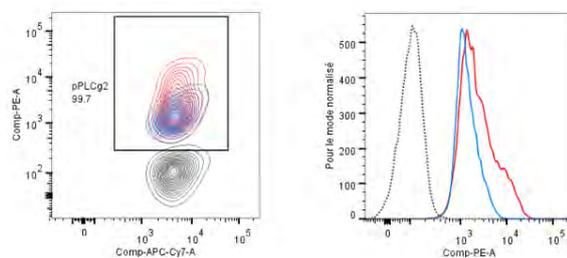
L'instrument offre une grande palette d'options configurables et évolutives, avec un choix de lasers à semiconducteurs utilisant le spectre complet qui permet d'utiliser pleinement un large portefeuille de réactifs fluorescents. Actuellement, il est équipé de 4 lasers (UV 355 nm, violet 405 nm, bleu 488 nm et red 640 nm). Les lasers et détecteurs sont pris en charge par différents filtres qui peuvent être configurés pour presque toutes les couleurs dans le spectre. Ces filtres sont installés sur un décagone rotatif. La cellule de mesure présente un alignement fixe avec le laser et l'optique de collecte, ce qui garantit la focalisation du laser sur l'échantillon et un maximum de lumière collectée pour une sensibilité accrue dans les applications multicolore. L'alignement fixe minimise également le temps de mise au point, améliore la reproductibilité de l'expérience et apporte une conduite expérimentale automatisée.

► Environnement de travail

Cette plateforme permet à l'ensemble de la communauté scientifique constituée des membres de l'UFR Santé, médecine, biologie humaine (SMBH), du Groupe hospitalier et universitaire de Seine-Saint-Denis et des partenaires de l'Université de Paris, de l'Université de Versailles-Saint-Quentin et de différents instituts, d'analyser d'un point de vue morphologique et fonctionnel des tissus et des populations cellulaires normales et pathologiques par différentes approches méthodologiques.



Analyse simultanée de l'expression ARN (technique RNA-flow) et protéine.



Analyse de l'activation d'effecteurs de signalisation cytoplasmiques.

► Certificat(s) & label(s)

AFC



## ► Responsable(s) de l'équipement

**Daniel Lewandowski**

Ingénieur chercheur, CEA

## ► Description de l'équipement

### BioPlex 200 System with HTF, BIO-RAD

Cet appareil est un système de détection de macromolécules (protéines ou acides nucléiques) en suspension, qui offre aux chercheurs une solution de dosage en multiplex fiable, permettant d'analyser jusqu'à 100 biomolécules dans un seul échantillon.

## ► Environnement de travail

Le BioPlex 200 est localisé au sein du Laboratoire de recherche sur la réparation et la transcription dans les cellules souches (LRTS) de l'UMR Stabilité génétique, cellules souches et radiations (SGCSR), une composante de l'iRCM. L'appareil fait partie d'une série d'équipements dédiés à la détection de protéines avec un système WES (Western Blot en capillaire, Protein Simple)..

## ► Concernant l'équipement

### Centre de recherche, localisation

LRTS, SGCSR, Institut de radiobiologie cellulaire et moléculaire (iRCM), bât. 05

### Affiliations administratives

UMR SGCSR CEA UMRE008 - Inserm U 1274 - Université de Paris - Université Paris-Saclay

### Services & collaborations

Utilisation restreinte aux équipes de l'iRCM

### Accessibilité

Via le responsable de l'équipement

## ► Mots clefs

Immunologie  
Hématologie  
Cytokines  
Analyse en multiplex de protéines



Bio-Plex® 200 System with high-throughput fluidics

## Coordonnées

iRCM, 18 route du Panorama, BP 6, 92265  
Fontenay-aux-Roses Cedex

01 46 54 86 04  
daniel.lewandowski[at]cea.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Bertrand Cinquin**  
IR, CNRS

► Description de l'équipement

**Système de patterning PRIMO**

Le système Primo est un module assujéti à un microscope inversé Nikon Eclipse Ti2 doté d'une caméra Hamamatsu Orca Flash 4.0. L'ensemble dispose d'une platine motorisée Marzhauser. Le système Primo est l'équivalent d'un vidéoprojecteur qui envoie une image dans le plan focal de l'objectif, avec une lumière dans l'ultraviolet. Il permet d'imprimer des molécules sur des surfaces avec une résolution micrométrique. Une des principales utilisations est l'impression de protéines, mais il sert aussi à photopolymériser des structures tridimensionnelles.

► Environnement de travail

L'unité mixte de service 3750 du CNRS à l'Institut Pierre-Gilles-de-Genes est une plateforme dédiée à l'élaboration, la fabrication et la caractérisation de puces microfluidiques pour des applications multidisciplinaires (chimie, physique et biologie).

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme technologique de l'Institut Pierre-Gilles-de-Genes (IPGG)

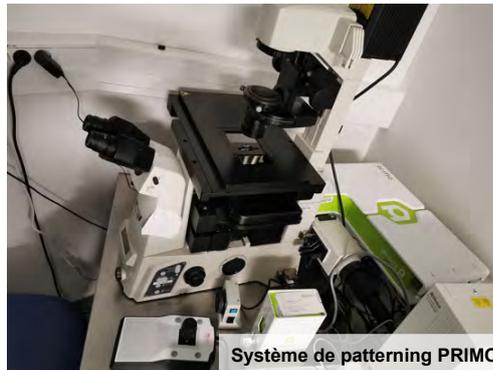
**Affiliations administratives**  
Plateforme IPGG CNRS UMS 3750 -  
Université Paris Sciences & Lettres

**Services & collaborations**  
Équipement mutualisé à l'ensemble de l'IPGG et ouvert aux utilisateurs de la plateforme

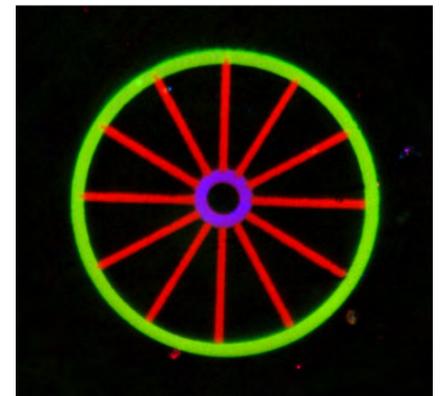
**Accessibilité**  
Devis ou contrat selon les besoins des utilisateurs extérieurs à l'IPGG

► Mots clefs

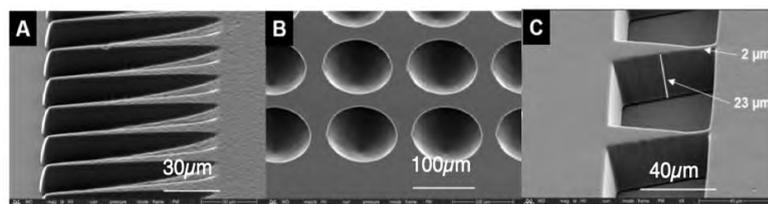
Photopatterning  
Polymérisation  
Fonctionnalisation



Système de patterning PRIMO



**Impression multiprotéine.**  
Fibronectine (rouge), N-cadherine (violet) et laminine (vert, diamètre 200 µm) déposées après activation successive des régions concernées (application : croissance de précurseurs neuronaux).  
Collaboration Alexandre Baffet, Institut Curie.



**Images en microscopie à balayage de structures en résine photosensible.** Résine positive dite « niveaux de gris » (ma-P 1275) pour laquelle la profondeur d'exposition est contrôlée avec précision en modulant l'intensité du laser. A : rampes, B : puits. Du fait de la structuration de la lumière fournie par Primo, l'illumination d'une résine négative standard (Su8) peut conduire à des structures présentant des rapports d'aspects exceptionnellement élevés. C : exemples de structures à fort rapport d'aspect.  
Collaboration Société AlvéoleLab, Institut Curie et CNRS UMS 3750.



**Coordonnées**

IPGG 6 rue Jean-Calvin, 75005 Paris

bertrand.cinquin[at]espci.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Leanne De Koning**

PhD, Institut Curie

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme *Reverse phase protein array* (RPPA), Département de recherche translationnelle, Institut Curie

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**

Contactez david.gentien[at]curie.fr

► Mots clefs

- Pipetage
- Transfert de liquides
- Distribution
- Haut débit
- Précision



**Coordonnées**

26 rue d'Ulm 75005 Paris

01 56 24 62 85

leanne.de-koning[at]curie.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**EpMotion 5075t, Eppendorf**

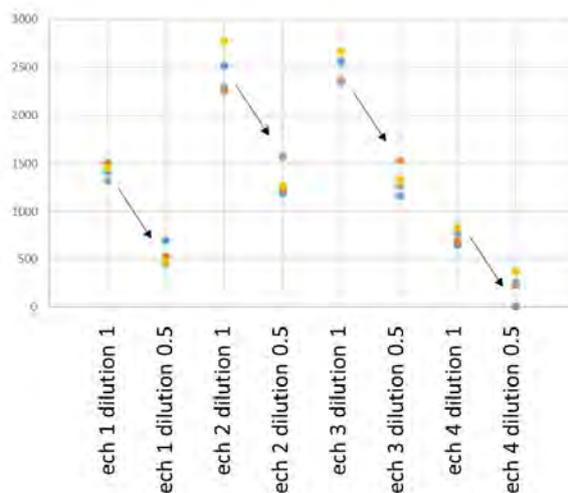
Le système comprend un Thermomix, 13 emplacements pour cônes, plaques et tubes, et 4 emplacements pour des têtes de pipetage. Il est, de plus, équipé d'une tête monocanal (1-50µl) et de deux têtes multicanal (1-50µl et 40-1000µl), d'un rack pour réservoirs et de plusieurs types de supports (pour tubes, pour plaque de 96 puits et pour plaque de 384 puits). Il est possible de régler pour chaque échantillon la vitesse d'aspiration et de distribution séparément, dans une très large gamme de valeurs (0,1 à 85 kPa), ce qui permet de manipuler des liquides visqueux et mousseux tels que des extraits protéiques.

► Environnement de travail

L'Institut Curie est un centre de lutte contre le cancer qui regroupe un centre de recherche et un hôpital au cœur de Paris. Il propose des infrastructures à la pointe de la technologie, afin de promouvoir une recherche de niveau mondial, allant du laboratoire au chevet du patient. Depuis 2003, l'Institut Curie a structuré un Département de la recherche translationnelle destiné à promouvoir et faciliter la recherche translationnelle à l'Institut. Ce département fournit le développement de projets appliqués, dans l'objectif d'améliorer les soins aux patients atteints de cancer.



Eppendorf EpMotion 5075t



Dilutions en série de 4 extraits protéiques, suivi d'un dosage protéique en plaque 96 puits par méthode BCA (*BiCinchoninic acid Assay*), N=4. L'expérience montre une forte reproductibilité du pipetage.



► Responsable(s) de l'équipement

**Pierre Léopold**

DR, Inserm

Directeur scientifique de la  
plateforme de métabolomique et  
lipidomique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de métabolomique et lipidomique -  
CurieCoreTech - Institut Curie

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

Ouverte à toutes les équipes associées à  
l'Institut Curie et aux équipes externes *via* une  
facturation spécifique

**Accessibilité**

*Via* le responsable de l'équipement

► Mots clefs

Métabolomique  
Lipidomique  
Analyse non ciblée  
Analyse complète et quantitative  
Analyse à haut débit  
Analyse d'échantillons biologiques  
complexes



► Description de l'équipement

**Système de chromatographie liquide haute performance (HPLC) couplé à un spectromètre de masse Quadripole-Orbitrap de haute résolution**

Les systèmes UHPLC Thermo Scientific Vanquish Flex assurent la biocompatibilité avec un mélange binaire de solvants haute pression de pointe. Ce système est idéal pour le développement de méthodes et les analyses à haut débit, et peut être aisément couplé à un spectromètre de masse. Le Q Exactive Focus est un système quadripolaire de paillasse Orbitrap fondé sur la combinaison d'une technologie quadripolaire hyperbolique et d'une technique d'analyse Orbitrap, conçu pour des applications de petites molécules. Le Q Exactive Focus est un spectromètre de masse quadripolaire à haute résolution très robuste et très sensible, combinant parfaitement une quantification précise et un travail qualitatif de haute performance.

► Environnement de travail

Cet instrument est un système FT-MS fondé sur Orbitrap qui offre une haute résolution, une grande précision de masse et une grande sensibilité. Cet équipement est installé sur la plateforme technologique de métabolomique au sein du CurieCoreTech qui offre des services analytiques de pointe aux chercheurs de l'Institut Curie, ainsi qu'à des équipes appartenant à des institutions académiques ou à des entreprises nationales ou internationales. La plateforme met l'accent sur l'analyse des métabolomes et des lipidomes sur mesure, et sur le développement de méthodes spécifiques à chaque projet. Ses services comprennent l'analyse lipidomique complète et quantitative à haut débit et l'analyse métabolomique ciblée ou non ciblée



Système HPLC Vanquish Flex

Spectromètre de masse à haute  
résolution QExactive Focus

**Coordonnées**

26 rue d'Ulm, 75248 Paris Cedex 05

01 56 24 66 98  
pierre.leopold[at]curie.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Marie Dutreix**  
DR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Centre de recherche de l'Institut Curie-  
site d'Orsay, bâtiment 101B

**Affiliations administratives**

Inserm U 1021 - CNRS UMR 3347 -  
Institut Curie - Université Paris-Saclay

**Services & collaborations**

Plateforme en cours de réalisation

**Accessibilité**

Accessibilité restreinte au personnel de  
l'Institut Curie jusqu'en septembre 2021  
au moins

► Mots clefs

Irradiateur FLASH  
Haut débit de dose  
Cancer  
Radiothérapie



**Coordonnées**

Centre universitaire, bâtiment 110, rue Henri-  
Becquerel, CS 90030, 91405 Orsay Cedex

06 60 63 79 84  
marie.dutreix[at]curie.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Irradiateur ElectronFlash4000, SIT**

Ce système est un prototype construit par la société SIT sur les indications du laboratoire, afin de poursuivre les travaux sur l'irradiation FLASH. Ce type d'irradiation à haut débit de dose permet d'épargner les tissus sains tout en conservant l'activité antitumorale de la radiothérapie. Les propriétés de l'irradiation FLASH ont été découvertes à l'Institut Curie par Vincent Favaudon, directeur de recherche émérite au sein de l'équipe « Réparation, radiations et thérapies innovantes anticancer ». Ce nouvel équipement, unique au monde, est l'étape majeure vers la construction de nouveaux irradiateurs cliniques et permettra de compléter les études précliniques nécessaires à l'homologation des nouveaux instruments.

► Environnement de travail

Après 18 mois de développement et de fabrication, l'irradiateur a été installé début septembre 2020 dans un local dédié. Les analyses physiques de ses propriétés sont en cours. Les demandes d'autorisation d'utilisation pour la recherche ont été déposées à l'ASN. En raison des spécificités de ce nouvel équipement, il est envisagé de créer une plateforme dédiée qui travaillera conjointement avec la plateforme RADEXp, qui héberge les irradiateurs expérimentaux de type conventionnel et l'animalerie de l'Institut Curie. Une demande d'équipement en imagerie associé à cet instrument a été déposée auprès de l'université Paris-Saclay. L'ensemble composera la plateforme FLASH ouverte aux utilisateurs externes.



ElectronFlash 4000, SIT



L'équipement en cours d'installation

► Responsable(s) de l'équipement

**Patrick Gonin**

PhD, Gustave-Roussy

► Description de l'équipement

**Portoirs ventilés pour souris et hotte type PSM II**

L'équipement est composé de 5 portoirs Innovive double-face (176 cages chacun) v 3.5 et d'une hotte PSM (poste de sécurité microbiologique) type II référence Anilis (Noroit).

► Environnement de travail

La plateforme d'évaluation préclinique de l'unité mixte de service AMMICA (Analyse moléculaire, modélisation et imagerie de la maladie cancéreuse) a pour mission de mettre en place et d'évaluer des modèles pour la compréhension des mécanismes moléculaires de la cancérogenèse et l'amélioration et le développement de thérapies anticancéreuses innovantes. Tous les travaux sont réalisés dans le respect de la règle des 3 R et sont officiellement autorisés et validés par le comité d'éthique n°26, le tout en conformité avec la directive européenne 2010/63 UE et sa transposition en droit français.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'évaluation préclinique de l'UMS AMMICA

**Affiliations administratives**

AMMICA Inserm US 23 - CNRS 3655 - Gustave-Roussy

**Services & collaborations**

Utilisation restreinte au personnel du site

**Accessibilité**

Via le personnel de la plateforme

► Mots clefs

Recherche préclinique  
Oncologie  
Modèles cancer  
Thérapies innovantes



Innorack® IVC Mouse 3.5



Hotte PSM Anilis

**Coordonnées**

Pavillon de recherche 1, 114 rue Édouard-Vaillant, 94800 Villejuif

01 42 11 40 39

patrick.gonin[at]gustaveroussy.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Franck Letourneur**

IR, Inserm  
Responsable de la plateforme  
GENOM'IC

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Institut Cochin - Plateforme GENOM'IC

**Affiliations administratives**  
Institut Cochin Inserm U 1016 - CNRS  
UMR 8104 - Université de Paris UMR  
S1016

**Services & collaborations**  
Plateforme ouverte aux collaborations  
académiques

**Accessibilité**  
Sous forme de prestation de service

► Mots clefs

Signature transcriptionnelle ciblée  
Comptage digital



**Coordonnées**

27 rue du faubourg Saint-Jacques, bâtiment  
Gustave-Roussy, 3<sup>e</sup> étage, 75014 Paris

01 40 51 65 65  
franck.letourneur[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**nCounter Prep Station, Nanostring**

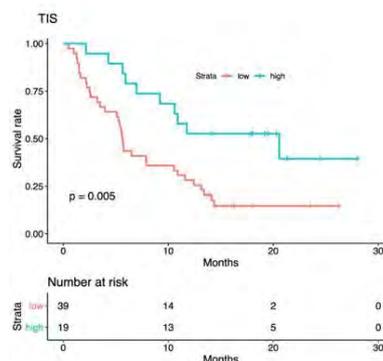
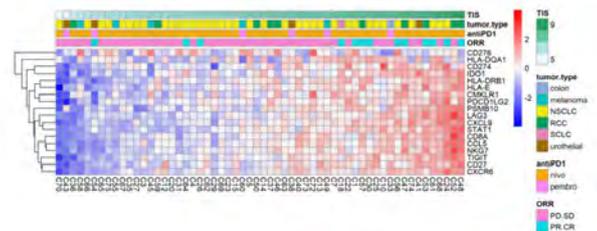
La technologie nCounter de Nanostring permet de traiter des projets nécessitant l'analyse de l'expression de plusieurs centaines de marqueurs simultanément. En utilisant le principe de l'hybridation moléculaire, la nCounter Prep Station permet d'identifier et compter des cibles spécifiques contenues dans un échantillon biologique complexe. Après hybridation directe de sondes nucléiques spécifiques sur leur cible ARN ou ADN, la nCounter Prep Station permet l'immobilisation puis l'alignement des complexes sondes/cibles au sein d'une cartouche. Cette cartouche est ensuite lue dans un scanner nCounter Max (accessible dans des instituts partenaires tels que le Centre de recherche des Cordeliers, l'Institut Curie, etc.), qui collecte les données d'hybridation et les rassemble dans un fichier de comptage de chacune des sondes identifiées. Le fichier de données brutes est automatiquement envoyé par mail sécurisé à la plateforme à la fin du run. L'analyse est réalisée par le logiciel en libre accès nSolve Analysis Software 3.0.

► Environnement de travail

L'Institut Cochin accueille 38 équipes labellisées par les tutelles et une dizaine de plateformes technologiques, dont la plateforme de génomique. Cette dernière gère une activité de PCR temps réel (mise à disposition d'appareils et formation) et propose à tout type d'équipe des prestations de service en analyse transcriptomique, via les puces à ADN ou le séquençage à haut débit.



Expression des gènes de la signature TIS (Tumor Inflammation Signature), mesurée par Nanostring au sein de la cohorte CERTIM.  
*Damotte D, et al. J Transl Med 2019, 17 : 357*



Survie globale en fonction du score TIS mesuré au sein de la cohorte CERTIM.  
*Damotte D, et al. J Transl Med 2019, 17 : 357*

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015



## ► Responsable(s) de l'équipement

**Marc Sanson**

PUPH, Sorbonne Université & APHP

## ► Concernant l'équipement

### Centre de recherche, localisation

Équipe Génétique et développement des tumeurs, ICM

### Affiliations administratives

ICM Inserm UMR S 1127 - CNRS UMR 7225 - Sorbonne Université - APHP

### Services & collaborations

-

### Accessibilité

-

## ► Mots clefs

Extraction d'acides nucléiques  
Biopsies liquides

## ► Description de l'équipement

### Maxwell RSC, Promega

Ce système est une plateforme compacte et automatisée de purification des acides nucléiques qui traite jusqu'à 16 échantillons simultanément. En utilisant des cartouches préremplies et des méthodes préprogrammées, le Maxwell RSC offre une extraction d'ADN ou d'ARN constante et fiable en 25 à 60 minutes, selon le type d'échantillon. L'interface graphique intuitive rend l'instrument facile à utiliser, et le fluorimètre intégré Quantus permet de collecter des données de purification et de quantification dans un seul rapport.

## ► Environnement de travail

L'Institut du cerveau (ICM) est un centre de recherche de dimension internationale, réunissant en un même lieu patients, médecins et chercheurs. Son objectif est de permettre la mise au point rapide de traitements pour les lésions du système nerveux, afin de les appliquer aux patients dans les meilleurs délais. Au sein de l'ICM, le Maxwell RSC est utilisé pour le diagnostic moléculaire des tumeurs cérébrales.



L'extracteur et purificateur d'acides nucléiques Maxwell RSC

## ► Certificat(s) et label(s)

Siric Curamus

## Coordonnées

Hôpital Pitié-Salpêtrière, 47 bd de l'Hôpital,  
75013 Paris

marc.sanson[at]aphp.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Sylvain Baulande**

PhD, Institut Curie

Responsable opérationnel de la  
plateforme ICGex

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de génomique d'excellence  
(ICGex), Institut Curie

**Affiliations administratives**

Institut Curie

**Services & collaborations**

Prestation collaborative

**Accessibilité**

Via contact à [ngs.lab\[at\]curie.fr](mailto:ngs.lab[at]curie.fr)

► Mots clefs

- Séquençage
- ADN
- Haut débit
- Génomique
- Transcriptomique
- Épigénomique



**Coordonnées**

26 rue d'Ulm, 7<sup>e</sup> étage Hôpital Bât. A,  
75248 Paris Cedex 05

01 56 24 67 38

[sylvain.baulande\[at\]curie.fr](mailto:sylvain.baulande[at]curie.fr)

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**NovaSeq 6000, Illumina**

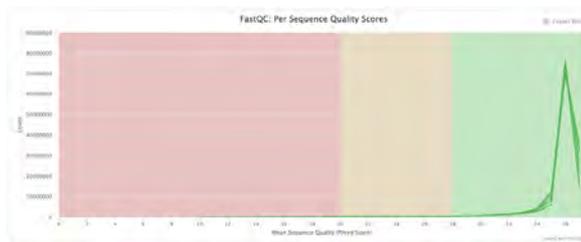
Ce système est la dernière version de ces séquenceurs et la plus aboutie. Il se caractérise par un ultra haut débit permettant de produire jusqu'à 6Tb en moins de 48h. Sa grande fiabilité de lecture (taux d'erreur proche de 1/1000) et son coût attractif (15 à 20 € du Gb) font de cet appareil la référence mondiale pour le séquençage haut débit. Il présente plusieurs modes de séquençage (*single read* ou *paired-end*), plusieurs longueurs de lecture (35 à 250 bases) et dispose de différents supports (*flow cells*) de capacité croissante, permettant d'ajuster le séquençage à la profondeur souhaitée. Il s'agit donc d'un appareil très flexible permettant la mise en oeuvre efficace d'un grand nombre d'applications clés en génomique, comme le RNAseq, le séquençage de génome entier (WGS), d'exome (WES) ou encore de panels de gènes. Il offre aussi la possibilité de grouper plusieurs projets ensemble sur des mêmes unités de séquençage grâce à l'utilisation de codes barres moléculaires placés dans les séquences adaptatrices liées aux ADN d'intérêt (*unique dual index*).

► Environnement de travail

L'Institut Curie est constitué d'un centre de recherche et d'un ensemble hospitalier orientés vers 2 axes, la recherche et le soin du cancer. Cette thématique requiert des outils puissants d'analyse du génome, afin de caractériser les anomalies moléculaires des tumeurs. Ce besoin institutionnel essentiel a abouti à la mise en place d'une plateforme de génomique d'excellence (ICGex) grâce à l'obtention d'un financement Equipex en 2012. La mission de la plateforme est de mettre en place et proposer des solutions d'analyse génomique pour répondre au mieux aux besoins des chercheurs de l'Institut tout en restant ouvert aux équipes externes.



NovaSeq 6000, Illumina



Contrôle qualité des séquences produites par la machine.



Analyse de données RNAseq (annotation des transcrits détectés).

► Certificat(s) & label(s)

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Niclas Setterblad**

IR, Inserm

Responsable de la plateforme

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme technologique de l'IRSL, pôle génomique

**Affiliations administratives**

IRSL UFR de médecine, Université de Paris

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

**Accessibilité**

Accès illimité pour les utilisateurs formés et habilités

► Mots clefs

Génomique  
qPCR  
Microfluidique  
Recherche biomédicale translationnelle

► Description de l'équipement

**Système de PCR quantitative à très Haut-Débit Biomark HD, Société Fluidigm**

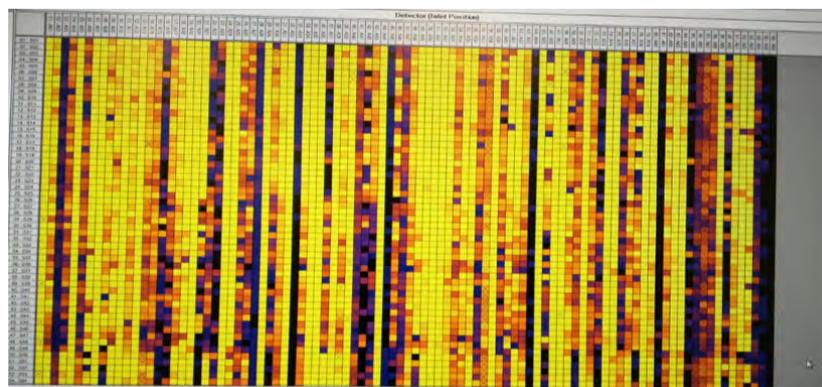
Ce système utilise des circuits de microfluidiques intégrés (IFC) et permet de quantifier simultanément l'expression de nombreux gènes (12 à 124) dans un grand nombre d'échantillons (12 à 124). En fonction des circuits IFC utilisés, elle permet de quantifier en situation optimale jusqu'à 96 gènes dans 96 échantillons et est compatible avec de multiples chimies de qPCR (Taqman, SybrGreen, EvaGreen). Les réactions PCR sont réalisées dans des volumes finaux très faibles (9 à 6 nl) grâce au chargement des amorces, des échantillons d'ADN et des réactifs à l'aide d'un automate dédié (*IFC Controller Juno*). Les circuits de microfluidiques existent en plusieurs formats, permettant ainsi de dimensionner la mise en oeuvre expérimentale en fonction des projets. Il est également possible de mettre en place des approches de PCR Digitale (dPCR) et de réaliser du génotypage par SNP. La technologie Biomark HD permet également de répondre à des questions de *single cell*. L'atout majeur du Biomark HD est de développer l'offre en génomique d'une plateforme technologique académique au service d'une recherche biomédicale proche du patient, qui a su mettre en place l'accès aux technologies de NGS (*discovery by RNAseq*). Une technologie translationnelle et *single cell* peut être ainsi proposée, permettant de *screener* à moindre coût des cohortes d'échantillons de patients sur la base de panels de gènes-cibles identifiés en amont.

► Environnement de travail

La plateforme technologique de l'Institut de recherche Saint-Louis (IRSL) est une structure de soutien à la recherche, installée depuis 2008 dans des locaux dédiés au sous-sol du centre Hayem. L'IRSL est un département de la Faculté de santé de l'Université de Paris dédié à la recherche biomédicale, avec une grande expertise en oncohématologie, oncoimmunologie, dermatologie et virologie. La plateforme est organisée en quatre pôles technologiques (imagerie, cytométrie en flux, génomique et calcul scientifique), et une équipe de six ingénieurs et techniciens forment, accompagnent et collaborent avec les équipes de l'Institut. La plateforme est ouverte et donc accessible à tous les acteurs de la recherche, académique ou privée.



Biomark HD : un instrument compact accessible à tous, et son robot préparateur d'IFC Juno



Heat-map d'une puce 96X96 permettant de mettre en évidence l'expression différentielle de nombreux gènes entre les échantillons.



**Coordonnées**

Centre Hayem, hôpital Saint-Louis, 14 rue de la Grange-aux-Belles, 75010 Paris

01 57 27 67 82  
niclas.setterblad[at]inserm.fr

[Site internet](#)



## Équipements financés en région Normandie



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Jérémie Martinet**

MCU-PH, CHU Rouen Normandie

► **Description de l'équipement**

**Cytomètre MACSQuant Analyzer 10, Miltenyi Biotec**

Ce cytomètre en flux, équipé de 3 lasers (405 nm, 488 nm et 635 nm), des canaux FSC & SSC et de 8 canaux de fluorescence, est destiné à l'analyse multiparamétrique de médicaments de thérapie innovante (MTI). Ces MTI sont des cellules à usage thérapeutique produites avec le système CliniMACS Prodigy (Miltenyi Biotec) en circuit clos, dont le contrôle de qualité est effectué par le MACSQuant Analyzer.

► **Environnement de travail**

Le Laboratoire d'immunologie et biothérapies du CHU de Rouen est autorisé par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) à produire et délivrer des MTI. Il développe plusieurs programmes de production de cellules CAR-T (lymphocytes T porteurs de *Chimeric Antigen Receptor*). Pour produire des cellules de grade BPF (Bonnes pratiques de fabrication), il est équipé du CliniMACS Prodigy fonctionnant en tandem avec le MACSQuant Analyzer.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Laboratoire d'immunologie et biothérapies, CHU de Rouen

**Affiliations administratives**

CHU de Rouen

**Services & collaborations**

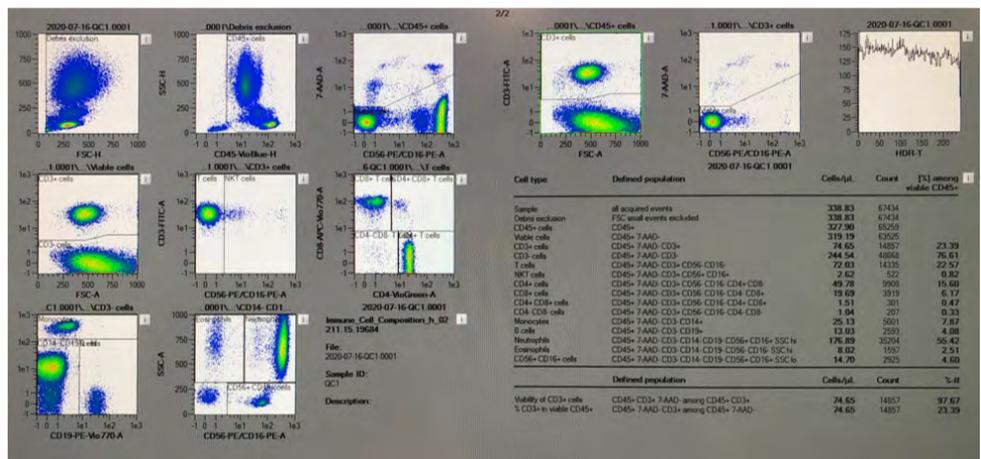
Réservé au protocole clinique

**Accessibilité**

Utilisation restreinte au contrôle de qualité et au suivi des médicaments de thérapie innovante



Cytomètre MACSQuant Analyzer 10



Diagrammes types issus de l'analyse d'un échantillon par le MACSQuant Analyzer 10.

► **Certificat(s) & label(s)**

ISO 15189



► **Mots clefs**

- Cytométrie
- Biothérapies
- Médicament de thérapie innovante
- Cellules CAR-T
- Bonnes pratiques de fabrication



**Coordonnées**

22 bd Gambetta, 76000 Rouen

02 32 88 80 71

jeremie.martinet[at]chu-rouen.fr

[Site internet](#)



## Équipements financés en région Nouvelle-Aquitaine



► Responsable(s) de l'équipement

**Julie Déchanet-Merville**

DR, CNRS

Responsable scientifique

**Vincent Pitard**

IR, Université de Bordeaux

Responsable technique

► Description de l'équipement

**FacsAria IIu sous PSM, Becton Dickinson**

Ce trieur présente une sensibilité inégalée grâce à la présence d'une cuvette en quartz pour l'analyse des cellules. Le banc optique et la cuvette sont solidarisés et contribuent à la simplification des réglages et à la stabilité du tri. Cinq lasers (375 nm, 405 nm, 488 nm, 561 nm et 640 nm) sont disponibles pour analyser jusqu'à 18 fluorescences et trier 4 populations cellulaires simultanément dans des tubes de collecte. Les cellules peuvent également être triées ou clonées dans des puits d'une plaque de collecte. Environ 30 millions de cellules peuvent être analysées et triées par heure sur des buses de 70 µm, 85 µm ou 100 µm en fonction de leur taille ou de leur fragilité.

► Environnement de travail

La plateforme de cytométrie appartient à l'unité de service TBM Core. Cet ensemble de 8 plateformes labellisées par le CNRS et l'Inserm appartient à la fédération des 27 plateformes de recherche labellisées par l'université de Bordeaux. La plateforme de cytométrie en flux possède 4 cytomètres analyseurs et 2 trieurs de cellules, ce qui représente plus d'un million d'euros d'investissement en matériel sur les 15 dernières années. Deux ingénieurs et une chercheuse font fonctionner le service, fréquenté en 2019 par 180 utilisateurs provenant de 25 structures de recherche (représentant 60 équipes), pour près de 4 000 heures d'utilisation des instruments.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

TBM Core - Plateforme de cytométrie en flux  
UB' Facility

**Affiliations administratives**

CNRS UMS 3427 - Inserm US 005

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte à toute collaboration et accessible aux laboratoires académiques et privés

**Accessibilité**

Réservation et conditions d'accès en ligne :  
<https://ppms.eu/bordeaux/schedule/?pf=2>

► Mots clefs

Cytométrie en flux  
Trieur  
Single cell  
Multicouleur  
Immunologie  
Cancérologie



► Certificat(s) & label(s)

Université de Bordeaux

**Coordonnées**

146 rue Léo-Saignat, bâtiment 1B, 2<sup>e</sup> étage,  
Carreire Zone Nord, Université de Bordeaux,  
33076 Bordeaux Cedex

05 57 57 57 05  
vincent.pitard[at]u-bordeaux.fr

[Site internet](#)

## Équipements financés en région Occitanie



Échographe Aixplorer recherche (2016)	Page 61
Imageur isotopique nanoPET/CT (2016)	Page 62
Vidéomicroscope couplé à l'optogénétique (2016)	Page 63
IncuCyte S3 (2017)	Page 64
Laser 595 nm pour microscope STED (2017)	Page 65
Imageur IVIS Lumina III (2017)	Page 66
IncuCyte S3 (2018)	Page 67
IncuCyte S3 (2019)	Page 68
Cytomètre FACS Melody (2016)	Page 69
Élutriateur (2016)	Page 70
Module CellHesion sur microscope AFM JPK (2016)	Page 71
Cytomètre BD FACSAria Fusion (2017)	Page 72
Cytomètre Cytoflex S (2017)	Page 73
Cytomètre de masse HELIOS (2018)	Page 74
Trieur de cellules Chromium Controller (2018)	Page 75
Seahorse XFe24 (2016)	Page 76
Seahorse Xfe96 2017 (2017)	Page 77
Echo525 Acoustic Liquid Handler (2018)	Page 78
UPLC/MS Acquity HClass SQD2 (2018)	Page 79
Irradiateur XRAD SMART plus PXI (2017)	Page 80
Équipement animalerie (2019)	Page 81

► **Responsable(s) de l'équipement**

**Carine Pestourie**  
IR, Inserm

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Service exploration non invasive, Crefre,  
GenoToul Anexplo, site Oncopôle

**Affiliations administratives**

Crefre UMS Inserm 006 - École nationale  
vétérinaire de Toulouse - Université  
Toulouse 3

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique, après formation

**Accessibilité**

Sur réservation via <https://crefre.mygrr.net/>

► **Mots clefs**

Imagerie non invasive  
Échographie  
Élastographie



**CREFRE**



**IBISA**

**Coordonnées**

2 avenue Hubert-Curien, 31037 Toulouse  
Cedex 1

05 82 74 16 80  
carine.pestourie[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► **Description de l'équipement**

**Aixplorer Recherche WE02YJ83 logiciel V12, Supersonic Imagine (Rachat par Hologic)**

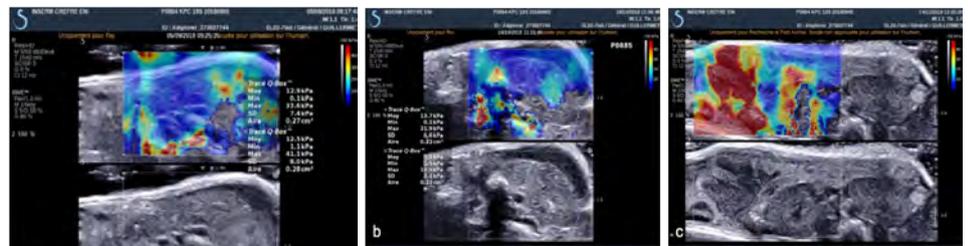
L'Aixplorer Recherche, développé par l'institut Langevin (ESPCI-Paris), est équipé de 3 sondes (SL22-7 ; SL18-5 et SLH 20-6). Cet échographe possède 3 spécificités : une plateforme logicielle Ultrafast permettant d'acquérir les informations à une vitesse de 20 000 images/s ; la capacité à imager 2 types d'ondes pour mieux caractériser les tissus, une onde ultrasonore qui donne accès à une image anatomique (échographie) et une onde de cisaillement (shearwave) ; cette onde de cisaillement, qui permet de cartographier en temps réel l'élasticité (ou la dureté) des tissus traversés. Il faut ajouter à ces spécificités deux atouts majeurs de l'échographie : son faible coût et sa simplicité de mise en œuvre. Cet équipement permet ainsi l'exploration rapide d'un animal, pour détecter d'éventuelles tumeurs et suivre leur évolution, mais aussi l'analyse longitudinale des propriétés d'élasticité des tissus pour mieux caractériser les tumeurs et leur microenvironnement.

► **Environnement de travail**

L'Unité mixte de service Crefre (Centre régional d'exploration fonctionnelle et ressources expérimentales) fait partie de la plateforme GenoToul Anexplo et participe au réseau Celphedia. L'unité est ouverte aux communautés scientifique académiques ou privées de la région Occitanie, mais aussi aux niveaux national et international. Elle propose un panel d'équipements modernes et performants, d'expertise scientifique et de savoir-faire technologiques. L'unité propose des prestations de service, des collaborations scientifiques ou de la R&D méthodologique. Les compétences clés offertes par le Crefre sont la création de modèles animaux, leur exploration fonctionnelle par imagerie non invasive, leur caractérisation phénotypique (marqueurs biologiques/histomorphologiques) et leur archivage. Le service d'exploration non invasive (ENI) est l'une des composantes de cette unité et propose divers équipements dédiés à l'imagerie du petit animal : imagerie nucléaire (TDM, TEP, SPECT), IRM et imagerie échographique haute résolution. Il est constitué d'une équipe d'experts en imagerie *in vivo* du petit animal. Le service fait partie de l'infrastructure nationale *France Life Imaging*.



Echoélastographe Aixplorer Recherche



Mesure de la rigidité du tissu pancréatique chez la souris saine, la souris transgénique au stade pré-tumoral (b) et la souris ayant développé une tumeur (c).  
*Therville N, et al. Theranostics 2019 ; 9 : 6369-79.*

► **Certificat(s) & label(s)**

ISO9001 V2015  
NFX 50-900 V2016  
IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Jean-Pierre Pouget**

DR, Inserm

Responsable scientifique

**Emmanuel Deshayes**

PH, ICM

Responsable scientifique

**Alexandre Pichard**

IR, Inserm

Responsable technique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateau IPAM de l'IRCM

**Affiliations administratives**  
IRCM UMR Inserm 1194 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique sous forme de prestation de service ou collaboration

**Accessibilité**  
Après accord du comité de pilotage du plateau d'imagerie de l'IRCM

► Mots clefs

NanoPET/CT  
Imagerie du petit animal  
Biodistribution  
Métabolisme  
Cancer  
Biomarqueurs



**Coordonnées**

Campus Val d'Aurelle, 208 avenue des Apothicaires, 34298 Montpellier Cedex 5

jean-pierre.pouget[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Imageur isotopique nanoPET/CT, Mediso**

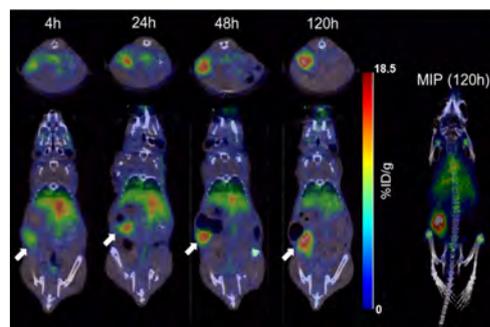
Ce système d'imagerie bimodale du petit animal (souris, rats, microcèbes) et de plantes couple la tomographie par émission de positons (PET) à une tomographie X (CT ou scanner X). Le système est appelé nanoPET/CT (Mediso®) par référence au PET/CT utilisé à des fins diagnostiques chez les patients et dont il est une transposition. Son principe consiste à administrer à l'animal anesthésié un traceur radioactif émetteur de particules, les positons, qui sont ensuite détectés par des caméras afin d'obtenir, sous la forme d'images, une mesure en 3 dimensions de la distribution de ce composé. Ces images fonctionnelles sont complétées d'images anatomiques fournies par le CT. Outre le module d'imagerie, le système est composé d'une station de travail et d'analyse des images située à l'extérieur de la pièce. En permettant la réalisation d'études longitudinales, ce système d'imagerie non invasive permet de réduire le nombre d'animaux utilisés et s'inscrit ainsi dans la règle des 3R de l'expérimentation animale. Mis à disposition des chercheurs et cliniciens de la région montpelliéraine, ses applications peuvent s'étendre au-delà de l'oncologie avec des utilisations possibles en cardiologie, en neurologie et en agronomie.

► Environnement de travail

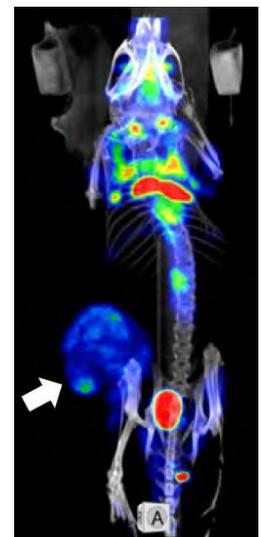
Le système d'imagerie nanoSPECT/CT est venu compléter le plateau technique d'imagerie du petit animal de l'Institut de recherche en cancérologie de Montpellier (IRCM), rattaché à la plateforme IPAM de BioCampus Montpellier, aux côtés d'un système d'imagerie par bioluminescence. L'équipement est installé dans les locaux radioprotégés de l'animalerie de l'IRCM. Il bénéficie du soutien de l'équipe « Radiobiologie et radiothérapie vectorisée » de l'IRCM et de la proximité de l'ICM (Institut du cancer de Montpellier) Val d'Aurelle pour l'approvisionnement en certaines sources radioactives, la gestion des déchets radioactifs et l'expertise en imagerie.



Le NanoPET/CT dans la zone contrôlée animalerie 3 de l'IRCM



Suivi longitudinal de la biodistribution d'un anticorps anti-HER1 monoclonal humanisé radiomarqué au <sup>89</sup>Zr chez des souris athymiques nude porteuses de tumeurs Suit-2 greffées en mode orthotopique dans le pancréas.



Suivi du métabolisme glucidique tumoral. Injection de [<sup>18</sup>F]FDG chez une souris C57BL/6 porteuse d'une tumeur de mélanome B16F10 greffée en mode sous-cutané.

► Certificat(s) & label(s)

France Life Imaging



► Responsable(s) de l'équipement

**Dimitris Liakopoulos**

DR, CNRS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateau MRI du CRBM

**Affiliations administratives**

CRBM CNRS UMR 5237 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte à la communauté scientifique

**Accessibilité**

Réservation possible après formation sur <http://www.mri.cnrs.fr/fr/>

► Mots clefs

Imagerie rapide en 6D  
Photomanipulation  
Optogénétique



**Coordonnées**

1919 route de Mende, 34293 Montpellier

04 34 35 95 67

dimitris.liakopoulos[at]crbm.cnrs.fr

[Site internet](#)

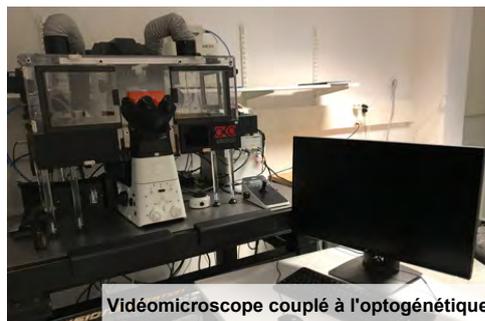
► Description de l'équipement

**Vidéomicroscope couplé à l'optogénétique, Nikon**

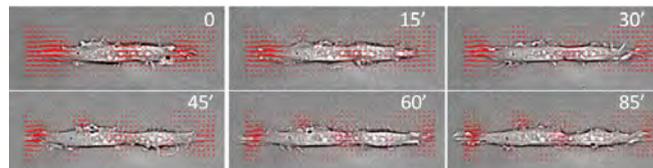
Ce microscope offre une grande vitesse d'acquisition d'images en 6D à haute résolution (XY, Z, t, lambda, positions) pour l'imagerie des cellules vivantes. Il est équipé d'un système de contrôle de température, de CO<sub>2</sub> et d'humidité adapté pour garder les cellules vivantes. Il dispose également d'un système de photomanipulation DMD (*Digital Micromirror Device*), dont le principal avantage est de permettre l'activation de manière simultanée dans différentes régions de la cellule, contrairement à un système de balayage qui active seulement région par région.

► Environnement de travail

La plateforme MRI (Montpellier ressources imagerie), de l'Unité d'appui à la recherche BioCampus Montpellier, est distribuée sur 7 sites et rassemble 31 ingénieurs. Elle est ouverte aux secteurs privé et public sans restriction thématique, institutionnelle ou géographique. L'accès à ses appareils est soumis au paiement d'un tarif horaire de "location machine", qui permet de garantir la pérennité des appareils et de leur accès à la communauté. Ses points forts sont la qualité des équipements et l'expertise de son personnel. Poids lourd national pour son offre technique, MRI développe aussi des outils de grande qualité pour l'automatisation de l'analyse d'images et le stockage.

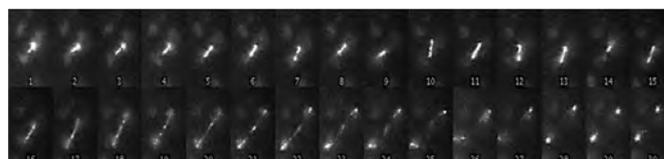


Vidéomicroscope couplé à l'optogénétique



**Microscopie de force de traction.**

Images en transmission d'un *timelapse* de 85 min. En rouge, les forces calculées exercées par les cellules sur une surface traitée par un gel. Les cellules sont traitées par les marqueurs EpCAM qui modulent les forces. Les études portent sur l'influence de la modulation des forces au contrôle de la migration des cellules dans un contexte cancer-métastases (*Équipe F. Fagotto*).



**Photoconversion avec une haute précision et imagerie des différentes phases du cycle cellulaire de levure.**

Imagerie en *timelapse* de la protéine de fusion Cin8-tdEosFP photoconvertie sur un fuseau-pôle (signal plus fort sur le fuseau pôle du haut). La protéine Cin8 est capable d'échanger complètement entre deux pôles et le fuseau en 5 à 8 min. Pour comparaison, la taille du fuseau fluorescent à 6 min est d'environ 2 µm (*Équipe D. Liakopoulos*).

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015

NFX 50-900

IBISA



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Alexandre Djiane**  
CR, Inserm  
Responsable scientifique

**Aude Mallavialle**  
IE, Inserm  
Chargée de l'équipement

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
Plateau technique L2 commun aux équipes  
de l'IRCM

**Affiliations administratives**  
IRCM Inserm UMR 1194 - Université de  
Montpellier

**Services & collaborations**  
Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**  
Accessibilité restreinte aux personnels  
habilités de l'IRCM

► **Mots clefs**

Imagerie *live* en fluorescence  
Criblage fonctionnel et de drogues  
Coculture  
Migration/invasion  
Organoïdes



**Coordonnées**

208 rue des Apothicaires 34298 Montpellier  
Cedex 5

04 67 61 24 41  
alexandre.djiane[at]inserm.fr

[Site internet](#)

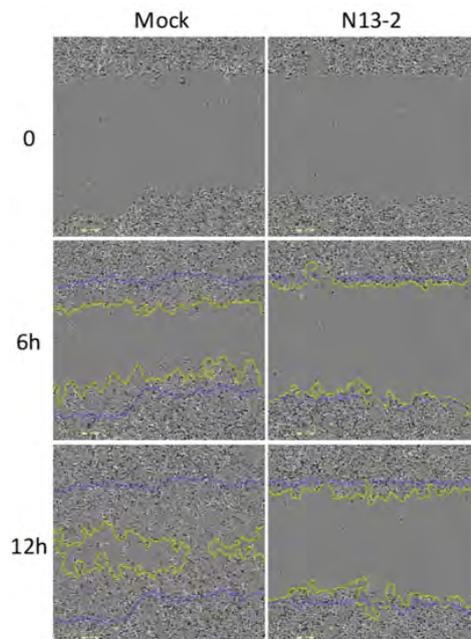
► **Description de l'équipement**

**IncuCyte S3 Live-Cell Analysis System, ESSEN Bioscience / Sartorius**

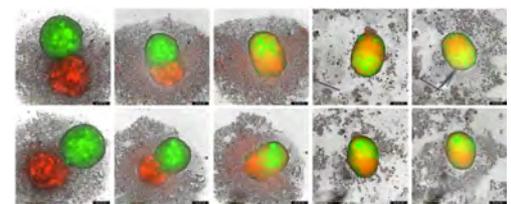
Ce système d'imagerie en temps réel permet d'obtenir des informations pertinentes d'événements cellulaires rares ou transitoires, ainsi que des données cinétiques analysables à distance. L'acquisition automatisée d'images en haute définition sur des populations de cellules vivantes et les outils de visualisation offrent un aperçu détaillé des processus biologiques en action : prolifération, apoptose, motilité cellulaire, invasion cellulaire, expression des tests rapporteurs, traçage cellulaire, en 2D ou en 3D (sphères ou organoïdes). La modularité de l'IncuCyte permet de multiples suivis en parallèle.

► **Environnement de travail**

L'IncuCyte S3 est placé dans un des incubateurs d'une des 4 salles de culture L2 de l'Institut de recherche en cancérologie de Montpellier. Après une formation initiale, l'accès à l'appareil est ouvert à tous les utilisateurs accrédités « culture cellulaire » de l'Institut. Un système de réservation en ligne a été mis en place, ainsi qu'un groupe de travail qui se réunit tous les deux mois pour discuter des retours d'expériences et des évolutions possibles. Via le réseau informatique, les données sont analysées à distance.



Migration des cellules MDA-MB231 transfectées avec le vecteur vide (Mock) ou d'expression de PTPN13 (N13-2).  
Gilles Freiss, IRCM.



Cinétique de coculture de sphéroïdes de liposarcomes (IB115-RFP) et de myoblastes (C2C12-GFP), 5 j, X 10, image chaque 24 h.  
Laetitia Linares, IRCM



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Marie-Pierre Blanchard**

IR, CNRS

Responsable technique

**Patrick Lemaire**

DR, CNRS

Responsable scientifique

► **Description de l'équipement**

**Laser STED 595 nm pour microscope STED Expertline, Abberior Instruments**

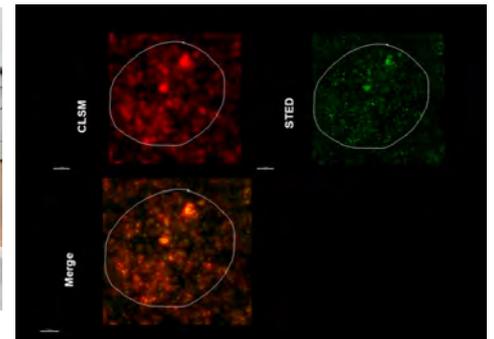
Ce laser STED à 595 nm équipe un microscope STED (Stimulated Emission Depletion) Expertline déjà capable d'imager deux marqueurs d'intérêt par microscopie STED à 775 nm, avec une résolution latérale pouvant atteindre 30 nm. Avec ce second laser, il est possible d'imager trois éléments d'intérêt en mode super résolution. L'option permettant l'imagerie de super résolution en 3D (EASY3D) a également été implémentée sur le système, avec un gain de résolution dans l'axe z (120 nm) : il s'agit d'objectifs spécifiques adaptés à la microscopie en milieu aqueux et d'une chambre thermorégulée, garantissant le maintien en conditions optimales d'échantillons biologiques vivants. Le financement a également permis d'équiper le microscope d'un système de maintien de focus (z-drift compensation unit), indispensable en microscopie STED en raison de la longueur des temps d'acquisition des images.

► **Environnement de travail**

L'équipement est intégré à la plateforme MRI (Montpellier ressources imagerie), sur le plateau situé à l'IGH (Institut de génétique humaine). Comme tous les équipements de la plateforme, le microscope STED est ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique. Le microscope est sous la responsabilité d'un ingénieur du plateau qui en assure la maintenance et le fonctionnement optimal, en relation avec le service après-vente fournisseur. Ce plateau MRI met à disposition des utilisateurs d'autres techniques d'imagerie en super résolution, ainsi que l'expertise des ingénieurs du plateau dans ce domaine.



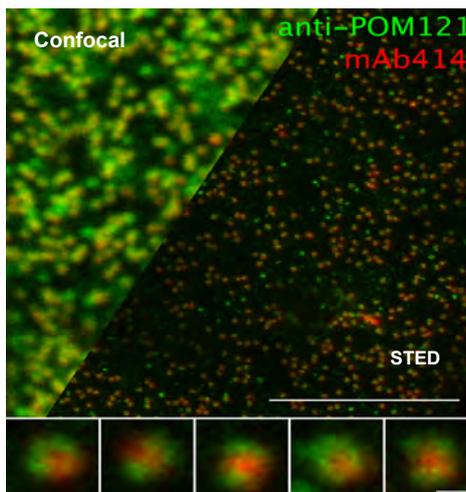
Microscope STED Expert line, Abberior Instruments



**Localisation d'une protéine nucléaire dans un noyau cellulaire.**

L'amélioration de la résolution en microscopie STED vs microscopie confocale (CLSM) permet d'observer la distribution de la protéine à l'intérieur de foyers nucléaires qui ont une taille de l'ordre de la résolution CLSM. Barre d'échelle : 1 µm.

*Thierry Cheutin, Institut de génétique humaine.*



**Imagerie STED de NPC (Nuclear Pore Complexes).** Marquage de cellules U2OS par un anti-POM121 et un mAb414 en microscopies confocale et STED. L'imagerie STED révèle la localisation différentielle des 2 composants dans la structure des NPC. Barre d'échelle : 5 µm.

En bas : NPC individuels issus de l'image STED. Barre d'échelle : 100 nm. La résolution obtenue en imagerie STED permet d'extraire des caractéristiques géométriques telles que la position radiale des différents éléments composants les NPC.

*Christine Doucet, Centre de biochimie structurale.*

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateau MRI de l'Institut de génétique humaine

**Affiliations administratives**

BioCampus Montpellier - CNRS UAR 3426 - Inserm US 09 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

**Accessibilité**

Réservation *via* le site internet dédié, après formation

► **Mots clefs**

- STED
- Microscopie de super résolution
- Nanoscopie
- Fluorescence



**Coordonnées**

141 rue de la Cardonille, 34396 Montpellier Cedex 5

04 34 35 99 90

marie-pierre.blanchard[at]igh.cnrs.fr

[Site internet](#)

► **Certificat(s) & label(s)**

ISO9001 V2015

NFX 50-900

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Marc Piechaczyk**

DR, CNRS

**Damien Grégoire**

CR, CNRS

Responsable scientifique de la ZEFI

**Sarah Couderc**

T, CNRS

Responsable technique de la ZEFI

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Animalerie (ZEFI) de l'Institut de génétique moléculaire de Montpellier

**Affiliations administratives**

IGMM CNRS UMR 5535 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Ouvert aux scientifiques du site ou extérieurs au site conduisant des programmes souris dans l'animalerie de l'IGMM

**Accessibilité**

Accessible aux utilisateurs de la ZEFI, sous réserve d'une formation en interne

► Mots clefs

Expérimentation souris

Imagerie petit animal

**Coordonnées**

1919 route de Mende, 34293 Montpellier  
Cedex 05

04 34 35 96 68

marc.piechaczyk[at]igmm.cnrs.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**IVIS Lumina III, Perkin Elmer**

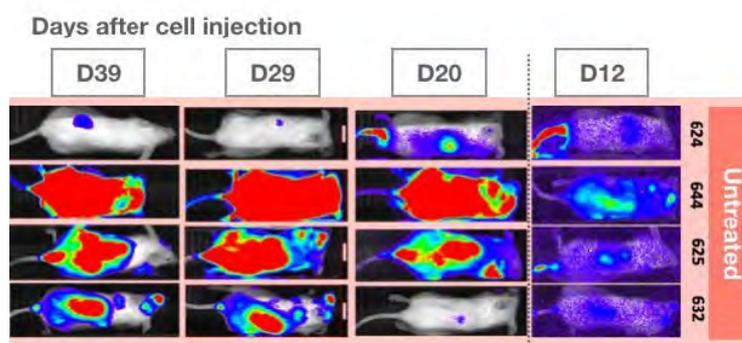
Ce système d'imagerie non invasive BLI (*Bioluminescence imaging*) pour le petit animal est installé dans l'animalerie d'expérimentation souris (ZEFI) de l'IGMM. Il s'agit d'un équipement indispensable pour les projets de recherche en cancérologie utilisant des approches *in vivo* sur le petit animal.

► Environnement de travail

L'appareil fait partie des différents équipements collectifs proposés aux utilisateurs de l'animalerie ZEFI, à la disposition des 3 instituts de recherche en biologie-santé (Institut de génétique moléculaire, Centre de recherche en biologie cellulaire et Institut de recherche en infectiologie de Montpellier, soit environ 500 personnels et 45 équipes de recherche) du site CNRS "Route de Mende" à Montpellier. Le système BLI Lumina III est principalement utilisé pour suivre le développement de tumeurs *in vivo*, soit chez des souris immunocompétentes (transgéniques ou subissant des implantations de tumeurs syngéniques), soit chez des souris immunodéprimées subissant des xénogreffes de cellules cancéreuses humaines en culture ou de prélèvements de patients cancéreux (*patient-derived xenografts*, PDX).



IVIS Lumina III, Perkin Elmer



**Suivi de la progression tumorale.**

Des souris immunodéficientes NSG ont subi une greffe de cellules humaines de leucémie myéloïde aiguë. Les signaux verts et rouges indiquent l'envahissement tumoral des souris, au cours du temps à partir du jour 12 après la greffe. Les signaux verts indiquent un envahissement modéré et les signaux rouges un envahissement d'autant plus fort que la couleur est intense.

► Responsable(s) de l'équipement

**Jean-Philippe Hugnot**  
PU, Université de Montpellier

► Description de l'équipement

**IncuCyte S3, Essen Biosciences**

Ce système est un appareil de vidéomicroscopie pouvant être installé dans un incubateur de culture cellulaire. Il permet de faire des enregistrements de brève ou longue durée (jusqu'à plusieurs jours) en lumière claire ou fluorescente (rouge, verte), sur des plaques 6, 24, 48 puits ainsi que des Flasks T25 et T75. Différents kits permettent de quantifier la cytotoxicité, la migration, la prolifération cellulaire, l'apoptose, l'autophagie, etc.

► Environnement de travail

L'appareil se situe dans la salle de culture L2 du département de cancérologie de l'Institut de génomique fonctionnelle de Montpellier (IGF). Il est particulièrement dédié à l'étude des cellules cancéreuses humaines.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Institut de génomique fonctionnelle (IGF)

**Affiliations administratives**  
IGF CNRS UMR 5203 - Inserm U 1191 -  
Université de Montpellier

**Services & collaborations**  
Demande en cours pour intégrer l'appareil  
sur la plateforme MRI (Montpellier  
ressources imagerie)

**Accessibilité**  
Via le responsable de l'équipement



L'IncuCyte S3 dans un incubateur



► Mots clefs

- Videomicroscopie
- Culture cellulaire
- Prolifération
- Apoptose
- Migration



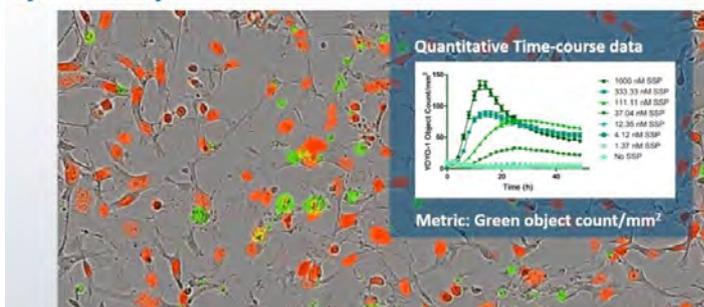
**Coordonnées**

141 rue de la Cardonille, 34094  
Montpellier Cedex 05

06 78 07 18 36  
jean-philippe.hugnot[at]umontpellier.fr

[Site internet](#)

IncuCyte® Applications  
**Cytotoxicity**



### ► Responsable(s) de l'équipement

#### Frédéric Lopez

IR, Inserm

Responsable du pôle technologique  
du CRCT

#### Laetitia Ligat

IE, Inserm

Responsable de l'équipement

### ► Concernant l'équipement

#### Centre de recherche, localisation

Pôle technologique du CRCT

#### Affiliations administratives

CRCT Inserm UMR 1037 - Université  
Toulouse 3

#### Services & collaborations

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

#### Accessibilité

Via réservation pour les équipes du CRCT  
et selon disponibilités pour les équipes  
extérieures

### ► Mots clefs

Prolifération  
Mort cellulaire  
Migration  
Invasion  
*Scratch wound*  
Chimiotactisme

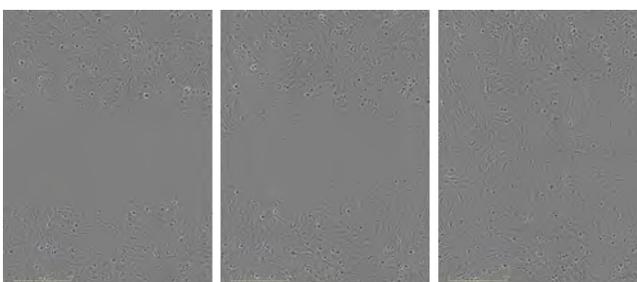
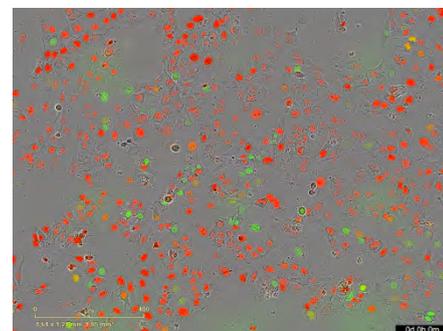
### ► Description de l'équipement

#### IncuCyte S3, Essen Biosciences

Ce système est une plateforme d'imagerie unique dédiée à l'imagerie de cellules vivantes. Il permet la quantification en temps réel du comportement des cellules au sein de l'environnement stable et contrôlé d'un incubateur à CO<sub>2</sub> qui assure le maintien de conditions de culture standard. Des images en haute définition des cellules obtenues 24h/24, automatiquement et de manière non invasive, offrent un aperçu détaillé des processus biologiques en action tels que la prolifération, l'apoptose, la migration ou l'invasion, ainsi que les activités transcriptionnelles, en réponse ou non à différents traitements anticancéreux. De plus, le système peut analyser plusieurs plaques (jusqu'à 6 microplaques en parallèle) et flasques sans qu'il soit nécessaire d'entrer et sortir constamment les supports de l'incubateur. Les principaux avantages de cette technologie sont sa facilité de mise en oeuvre, son faible encombrement, sa flexibilité, son système automatisé d'acquisition automatique d'images en haute résolution, ses applications multiples, la possibilité de réaliser plusieurs expériences indépendantes en même temps et le suivi longitudinal et à long terme de populations cellulaires.

### ► Environnement de travail

Cet équipement est installé sur le plateau d'imagerie du Pôle technologique du Centre de recherche en cancérologie de Toulouse (CRCT), sous la responsabilité d'une ingénieure et d'une technicienne qui assurent l'entretien et la maintenance de l'équipement, la formation, le suivi et l'assistance des utilisateurs, la gestion du planning informatisé des réservations et la facturation associée à l'utilisation de l'équipement



#### Coordonnées

2 avenue Hubert-Curien, 31 037 Toulouse  
Cedex 1

05 82 74 15 91

frederic.lopez[at]inserm.fr

[Site internet](#)

### ► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015

NFX 50-900

► Responsable(s) de l'équipement

**Amélie Sarrazin**

IE, CNRS

► Description de l'équipement

**FACS Melody, Becton Dickinson**

Le FACS Melody est un trieur « de pailleasse » équipé de deux lasers 488 nm et 561 nm et de 6 détecteurs de fluorescence. Un module de clonage et un laser 405 nm doté de deux détecteurs ont été financés ultérieurement. La production du jet du FACS Melody est automatique, ce qui permet une prise en main rapide par les utilisateurs sans l'aide d'un ingénieur dédié au fonctionnement de l'appareil.

► Environnement de travail

Montpellier ressources imagerie (MRI) est une plateforme de l'Unité d'appui à la recherche BioCampus Montpellier distribuée sur plusieurs sites. Le FACS Melody est installé sur le plateau situé à l'Institut de génétique humaine, sur le campus route de Mende. Il est principalement utilisé par des utilisateurs du campus après formation. Son intégration dans la plateforme MRI a permis de partager les compétences et connaissances nécessaires pour réaliser des tris cellulaires. Les cellules sont alors plus facilement remises en culture pour les utilisateurs du site.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateau MRI de l'Institut de génétique humaine

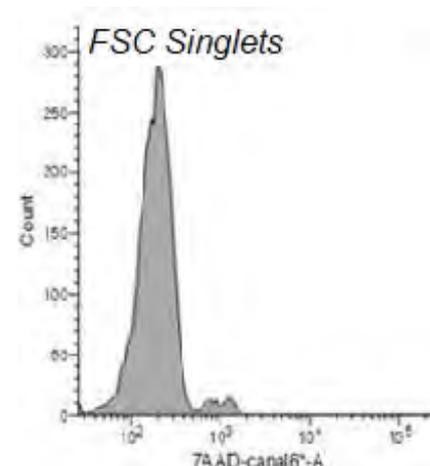
**Affiliations administratives**  
Institut de génétique fonctionnelle CNRS  
UMR 5203 - Inserm U 1191 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**  
Plateforme ouverte

**Accessibilité**  
Accessible après formation



FACS Melody sur pailleasse



Distinction de deux populations de cellules tumorales grâce à un marqueur de viabilité.



Formation de tumoroides après tri de cellules souches cancéreuses du colon.

► Mots clefs

Trieur de cellules  
Fluorescence  
Clonage



**Coordonnées**

141 rue de la Cardonille, 34090 Montpellier  
Cedex 5

amelie.sarrazin[at]igh.cnrs.fr

[Site internet](#)

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001  
NFX 50-900  
IBiSA



► Responsable(s) de l'équipement

**Frédéric Lopez**

IR, Inserm

Directeur Pôle technologique

**Jean-Sébastien Hoffmann**

DR, Inserm

Responsable scientifique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Pôle technologique du Centre de recherche en cancérologie de Toulouse (CRCT)

**Affiliations administratives**

Inserm UMR 1037

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux collaborations interéquipes académiques du CRCT ou de l'extérieur

**Accessibilité**

Accessible aux équipes du CRCT après formation préalable

► Mots clefs

Séparation de cellules  
Taille des cellules  
Cycle cellulaire  
Instabilité génétique  
Progression tumorale



► Description de l'équipement

**Élutriateur, Beckman Coulter, Life Sciences**

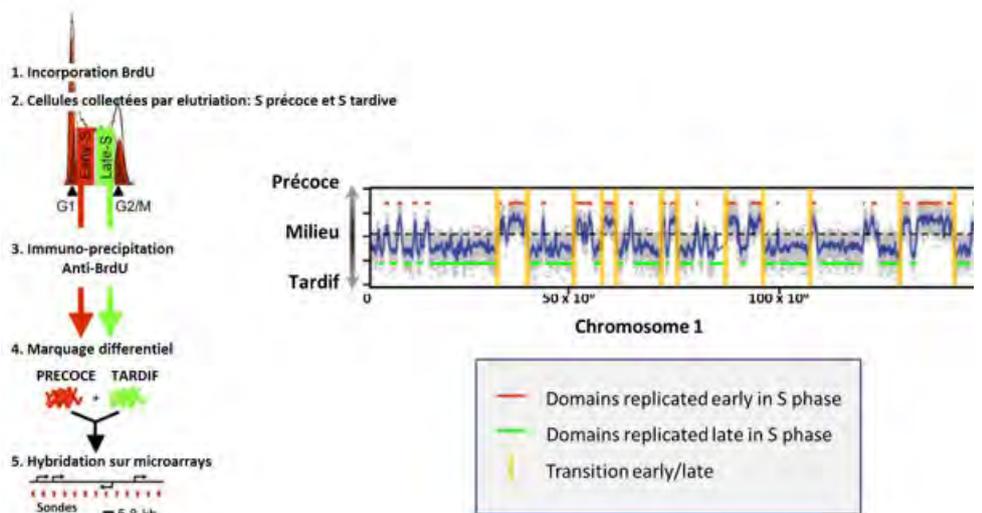
Ce système est constitué d'un appareil d'élutriation comprenant une centrifugeuse haute performance Avanti® J-26 XP/XPI et un rotor à élutriation de type JE 5,0.

► Environnement de travail

L'élutriateur est installé sur le pôle technologique du CRCT. Ce pôle regroupe des plateformes assistant les chercheurs du CRCT dans le développement des différents axes de recherche du Centre : instabilité génétique, microenvironnement, signalisation, immunologie et métabolisme. Il est ouvert à toutes les équipes dont les travaux nécessitent une séparation de cellules en fonction de leur taille (cycle, microenvironnement, différenciation, etc.).



Élutriateur



Expériences de timing de réplication grâce à la séparation des cellules par élutriation au cours de la phase S.

**Coordonnées**

2 avenue Hubert-Curien, 31037 Toulouse

05 31 15 61 36

jean-sebastien.hoffmann[at]inserm.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Pierre-Emmanuel Milhiet**

DR, CNRS

Directeur du CBS

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme PIBBS du Centre de biochimie structurale (CBS)

**Affiliations administratives**

CBS CNRS UMR 5048 - Inserm U 1054 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**

Accessible lors de collaborations scientifiques

► Mots clefs

Mécanique cellulaire (métastase, migration, tension membranaire) et pathologies associées (cancer, infection)  
Microscopie à champ proche  
Microscopie à force atomique

► Description de l'équipement

**Module CellHesion sur microscope AFM JPK, Nanowizard III**

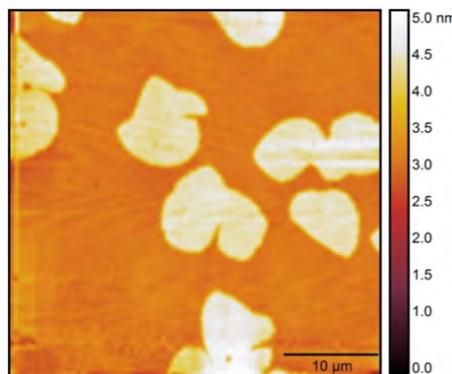
Le module CellHesion qui équipe le microscope AFM Nanowizard JPK de la plateforme fait le pont entre le monde de la microscopie et l'étude des phénomènes d'adhésion cellulaire et de mécanique cellulaire. Il permet la détermination quantitative des paramètres d'adhésion cellulaire (cellule-cellule ou cellule-substrat). L'équipement présente les spécificités suivantes : complément pour l'AFM NanoWizard avec une course en Z supplémentaire de 100 µm pour les expériences de force à longue distance ; mesures quantitatives de grande précision à plusieurs échelles, de la molécule individuelle à la cellule ou au tissu entier, de l'organite à l'embryon ; intégration possible à un microscope optique épifluorescence/TIRF équipé pour la super résolution en fluorescence.

► Environnement de travail

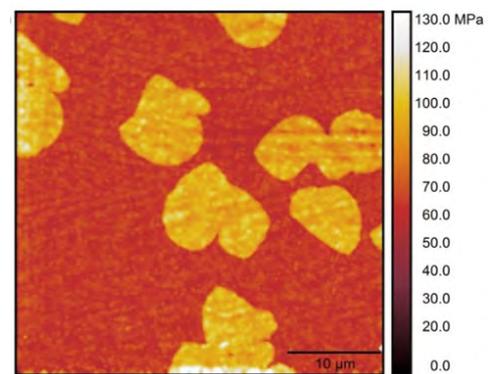
La Plateforme intégrée de biophysique et de biologie structurale (PIBBS) est une plateforme « ressource de recherche » pour la communauté scientifique locale, nationale et internationale. Elle fournit l'expertise scientifique de son personnel et un ensemble d'équipements de pointe. La spécificité de la plateforme, et son atout majeur, est de combiner des approches de biologie structurale de grande technologie (RMN, RX, ME, bio/chimio-informatique) aux technologies de la biophysique (microscope à force atomique, microscopie à fluorescence en molécules uniques et spectroscopie), fournissant ainsi une approche multidisciplinaire et intégrée pour mieux comprendre les mécanismes biologiques.



Module CellHesion avec AFM NanoWizard III



Topographie d'une membrane modèle composée d'un mélange en séparation de phase DOPC-DPPC (1:1).



Cartographie du module de Young, par modélisation du contact mécanique pointe-échantillon avec le modèle de Hertz.

► Certificat(s) & label(s)

FRISBI

FBI

IBiSA



**Coordonnées**

29 rue de Navacelles, 34090 Montpellier

04 67 41 79 04  
pem[at]cbs.cnrs.fr

Site internet



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Emmanuelle Näser**

AI, CNRS

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme d'imagerie de l'IPBS

**Affiliations administratives**

IPBS CNRS UMR 5089 - Université  
Toulouse 3

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique sous forme de prestation de  
service

**Accessibilité**

Via le responsable de l'équipement

► **Description de l'équipement**

**BD FACSAria Fusion, BD Biosciences**

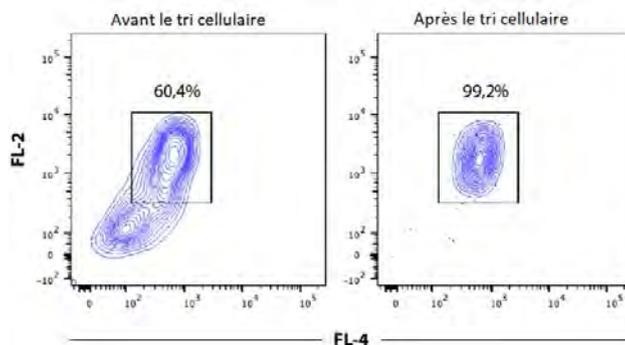
Ce cytomètre trieur de cellules, équipé de 4 lasers (405, 488, 561 et 640 nm), est capable d'analyser 18 paramètres différents et de trier jusqu'à 4 populations en simultané sur différents supports.

► **Environnement de travail**

L'objectif de l'IPBS (Institut de pharmacologie et de biologie structurale) est d'identifier et caractériser de nouvelles cibles thérapeutiques dans les domaines du cancer, de l'infection et de l'inflammation. Pour atteindre cet objectif, l'Institut héberge des plateformes technologiques de pointe au service de l'ensemble de la communauté scientifique, par le réseau de plateformes de recherche en sciences du vivant (Genotoul). En particulier, TRI-IPBS met à disposition des équipements et des expertises permettant la réalisation d'études de systèmes complexes allant de la molécule unique à l'animal entier, dont le phénotypage et le tri cellulaire par cytométrie en flux.



BD FACSAria Fusion



► **Certificat(s) & label(s)**

ISO9001  
NFX 50-900  
IBISA



► **Mots clefs**

Biologie du Cancer  
Microenvironnement Tumoral  
Réparation de l'ADN  
Immunologie  
Immunothérapie



**Coordonnées**

205 route de Narbonne, 31077 Toulouse  
Cedex 04

05 61 17 54 61  
emmanuelle.naser[at]ipbs.fr

[Site internet](#)



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Yvan Canitrot**

DR, CNRS

Responsable scientifique

**Martine Cazalès**

AI, Université Toulouse 3

Responsable technique

► **Description de l'équipement**

**Cytomètre de flux, type: cytoflex S B2R2V2Y3, Beckman Coulter**

Ce cytomètre est équipé de 4 lasers (jaune 30 mW, violet 50 mW, bleu 50 mW et rouge 50 mW), d'un système de détection 9 couleurs (2 filtres sur le bleu, 2 sur le rouge, 2 sur le vert, 3 sur le jaune, 12 paramètres) et d'un passeur de plaques 96 puits. Le logiciel Cytexpert de pilotage est en libre accès pour l'acquisition et l'analyse.

► **Environnement de travail**

Le Laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire du contrôle de la prolifération (LBCMCP) fait partie du Centre de biologie intégrative (CBI), qui fédère 3 unités de recherche, pour un total de 40 équipes et environ 400 personnes. Les points forts du centre sont la microbiologie, la biologie des ARN, l'organisation et la dynamique du génome, la dynamique cellulaire, la morphogénèse et le développement, ainsi que les neurosciences cognitives. Le centre abrite un certain nombre de plateformes de recherche ouvertes sur l'extérieur, par exemple en imagerie, et des plateaux de proximité, comme par exemple celui de cytométrie où est localisé l'équipement.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
LBCMCP - CBI

**Affiliations administratives**  
LBCMCP CNRS UMR 5088 - Université  
Toulouse 3

**Services & collaborations**  
Plateau technique de proximité du CBI

**Accessibilité**  
Accessible aux membres du CBI et à leurs  
collaborateurs



Installation du cytomètre de flux et de sa station informatique d'acquisition et analyse.

► **Mots clefs**

- Immunophénotypage
- FRET (interactions protéines-protéines)
- Cycle cellulaire
- Mesure des espèces réactives de l'oxygène (ROS)

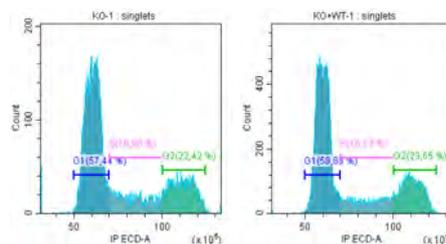


**Coordonnées**

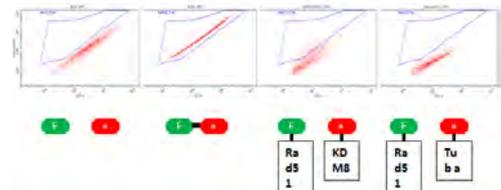
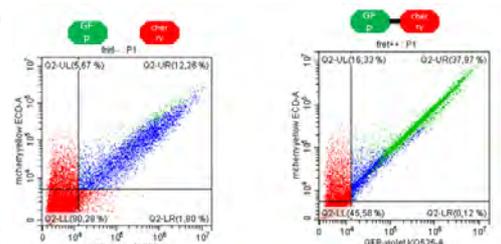
118 route de Narbonne, 31000 Toulouse

yvan.canitrot[at]univ-tlse3.fr

[Site internet](#)



Analyse du cycle cellulaire de cellules KO et complémentées par la forme sauvage. Marquage à l'iode de propidium.



**Analyse d'interactions de protéines par FRET.**  
En haut, contrôles négatif (à gauche) et positif (à droite). En bas, détection des interactions par FRET entre les protéines rad51 et KDM8.



► Responsable(s) de l'équipement

**Henri-Alexandre Michaud**  
CR, ICM  
Responsable opérationnel

**Nathalie Bonnefoy**  
DR, Inserm  
Responsable scientifique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme CIM - IRCM

**Affiliations administratives**  
IRCM UMR 1194 Inserm - Université de Montpellier

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique sous forme de prestation de service ou de collaboration

**Accessibilité**  
Après soumission et étude du projet par le comité de sélection

► Mots clefs

Imagerie tissulaire hautement multiplexée  
Cytométrie de masse  
Écosystème tissulaire  
Immunophénotypage  
Biomarqueurs  
Réseaux d'interactions



**Coordonnées**

208 rue des Apothicaires, 34298  
Montpellier Cedex 5

04 67 61 24 28  
henri-alexandre.michaud[at]inserm.fr

[Site internet](#)

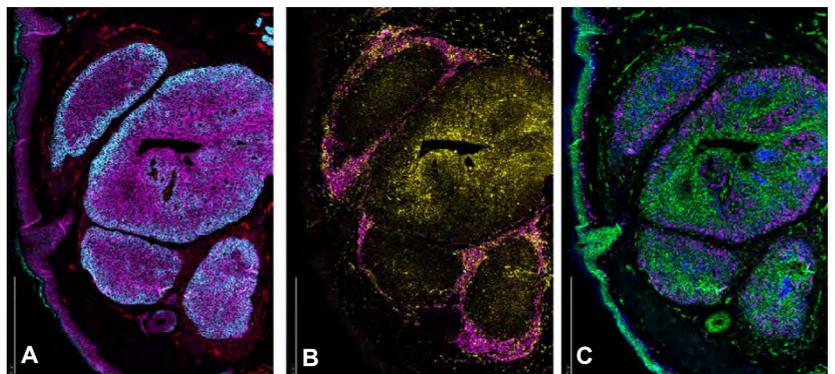
► Description de l'équipement

**Cytomètre de masse HELIOS et système d'imagerie HYPERION, Fluidigm**

Le système acquis auprès de la société Fluidigm est composé de deux modules : l'Helios, un cytomètre de masse permettant l'analyse de cellules en suspension, et l'Hyperion, qui permet d'effectuer une analyse similaire sur des coupes de tissus. L'Hyperion, dépendant de l'Helios, ne peut fonctionner seul. Cet équipement, issu des dernières innovations en termes de multiplexage, permet l'étude simultanée de plus de 50 marqueurs sur cellules en suspension et 40 marqueurs sur coupes tissulaires au moyen d'anticorps ou de sondes couplés à des isotopes métalliques stables. La détection du signal réalisée par spectrométrie de masse (CyTOF de 3<sup>e</sup> génération) offre l'avantage de pouvoir utiliser des panels d'anticorps complexes tout en s'affranchissant des limites de la fluorescence (autofluorescence, débordement spectral et compensation du signal). Il n'existe aujourd'hui pas d'équipement équivalent sur le marché permettant cette double analyse cellulaire et tissulaire.

► Environnement de travail

L'Institut de recherche en cancérologie de Montpellier (IRCM) est organisé en 16 équipes de recherche s'appuyant sur des services supports et plateaux techniques performants, dont la plateforme d'imagerie par cytométrie de masse (CIM). L'Institut développe des recherches dans différents domaines de la cancérologie expérimentale, autour de 3 axes : « Anticorps thérapeutiques et onco-immunologie », « Microenvironnement et plasticité moléculaire et cellulaire des cellules tumorales », « Radiobiologie et radio-oncologie ». La plateforme fonctionne en interaction étroite avec le SIRIC Montpellier Cancer. Outre les directeurs scientifique et opérationnel, la plateforme accueille deux ingénieurs d'études et une ingénieure analyste bioinformatique, et bénéficie de temps partagé d'un anatomopathologiste de l'ICM.



**Paysage immunométabolique d'une tumeur cutanée.**

Une combinaison de 18 anticorps a été utilisée pour réaliser cette image. Observation simultanée de A : la structure non immunitaire de la tumeur (cellules épithéliales et tumorales en rose, exprimant différentes cytokératines en cyan et la vascularisation périphérique des zones tumorales en rouge), B : l'infiltrat immunitaire (lymphocytes T en rose et macrophages en jaune), et C : en marge de la zone tumorale, une couronne de cellules en prolifération (rose) et les voies métaboliques impliquées dans la résistance aux thérapies anticancéreuses (vert) et celles de l'hypoxie (bleu).



► Responsable(s) de l'équipement

**Myriam Capone**

CR, CNRS

Directrice scientifique

**Xavier Gauthereau**

AI, CNRS

Directeur technique

► Description de l'équipement

**Chromium Controller, 10X Genomics**

Cette technologie permet de séparer et d'analyser individuellement de 500 à 10 000 cellules. Une analyse de l'hétérogénéité cellulaire, notamment tumorale, est rendue possible. Le Chromium Controller permet de préparer des bibliothèques 3' barcodées à partir des ARNm contenus dans chaque cellule. Le principe repose sur l'encapsulation d'une cellule dans une micro-gouttelette lipidique qui renferme une bille sur laquelle sont fixés des oligonucléotides poly dT pour capturer les ARNm. L'unicité est donnée par l'utilisation d'un code barre spécifique à chaque bille. Il est également possible de réaliser un marquage via des anticorps (CITE-Seq) pour une étude conjointe des protéines de surface et du transcriptome. D'autres applications permettent d'analyser l'hétérogénéité génomique, la diversité des récepteurs antigéniques ou l'accessibilité de la chromatine.

► Environnement de travail

Installé sur la plateforme de PCR quantitative en temps réel de l'Université de Bordeaux (PCRq'UB), cet appareil s'intègre en aval de la plateforme de cytométrie de l'Université de Bordeaux UBFacility et en amont des plateformes de séquençage (GeT-PlaGe, Toulouse et McGill Genome Centre, Montréal) et d'analyse (Centre de génomique fonctionnelle de Bordeaux, UB).

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
PCRq'UB

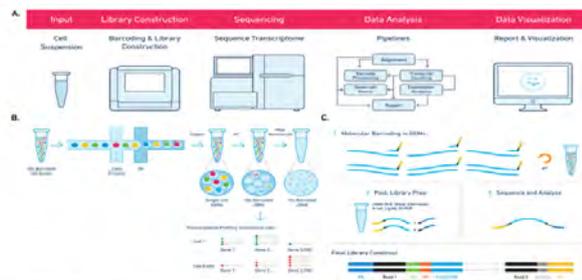
**Affiliations administratives**  
TBMCORE CNRS UMS 3427 - Inserm US  
005 - Université de Bordeaux

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**  
Via <https://sas.immuconcept.org/grr/>



Chromium Controller, 10X Genomics



**Technique d'encapsulation et d'encodage de cellules uniques, construction de bibliothèques**



Loupe cell browser, 10X Genomics.

► Certificat(s) & label(s)

Fédération des plateformes de recherche de l'Université de Bordeaux



► Mots clefs

- Single cell
- Hétérogénéité cellulaire
- Transcriptome
- Cancer
- Immunologie



**Coordonnées**

146 rue Léo-Saignat, bâtiment 1B 3<sup>e</sup> étage,  
33076 Bordeaux Cedex

05 57 57 57 05  
xavier.gauthereau[at]u-bordeaux.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Jean-Emmanuel Sarry**  
DR, Inserm

► Description de l'équipement

**Seahorse XFe24, Agilent**

Cet appareil d'oxygraphie permet de mesurer simultanément la consommation d'oxygène et l'acidification et d'évaluer la balance énergétique mitochondriale et cellulaire.

► Environnement de travail

Le pôle technologique du Centre de recherches en cancérologie de Toulouse (CRCT) est installé sur le site de l'Oncopole. La volonté de regrouper plusieurs plateaux techniques pour le partage des moyens et des ressources fait de ce site un lieu unique à Toulouse. Une quinzaine d'ingénieurs mettent à disposition leurs compétences techniques en termes de protéomique (approches de biochimie et spectrométrie de masse) et interactions moléculaires (technologie Biacore), métabolisme (Seahorse, enceinte hypoxique, bioanalyseurs de milieu), cytométrie en flux et tri cellulaire, imagerie (microscope confocal et vidéomicroscope), vectorologie (laboratoire L3), génomique et transcriptomique, production d'anticorps monoclonaux, bio-informatique, aux côtés du Centre de ressources biologiques (tumorothèque HIMIP, Hémopathies malignes de l'Inserm en Midi-Pyrénées).

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Pôle technologique du CRCT

**Affiliations administratives**  
CRCT Inserm UMR 1037 - Université  
Toulouse 3

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**  
Via l'intranet pour les équipes du CRCT et  
via le responsable pour les utilisateurs  
extérieurs



Seahorse XFe24

► Mots clefs

Cancer  
Mitochondries  
Respiration  
Métabolisme  
Énergie

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015  
NFX 50-900



Pôle TECHNOLOGIQUE  
CRCT

**Coordonnées**

2 avenue Hubert-Curien, 31024 Toulouse  
Cedex 1

06 30 22 08 50  
jean-emmanuel.sarry[at]inserm.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Christian Jorgensen**

PUPH, Université & CHU de Montpellier

Directeur de l'IRMB

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme Métamontp de l'IRMB, membre de Biocampus

**Affiliations administratives**

IRMB Inserm U 1183 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

**Accessibilité**

Via [metamontp\[at\]umontpellier.fr](mailto:metamontp[at]umontpellier.fr)

► Mots clefs

Métabolisme  
Cellules tumorales  
OXPHOS/glycolyse



Biocampus  
Montpellier

**Coordonnées**

80 avenue Augustin-Fliche, 34295  
Montpellier Cedex 05

04 67 33 30 22  
[christian.jorgensen\[at\]inserm.fr](mailto:christian.jorgensen[at]inserm.fr)

[Site internet](#)

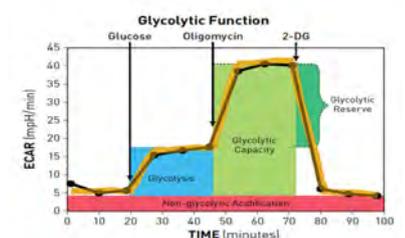
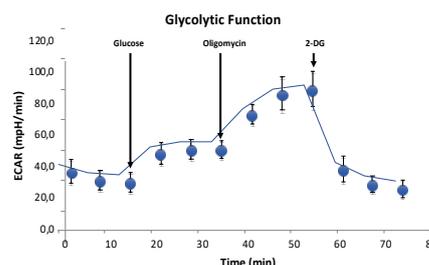
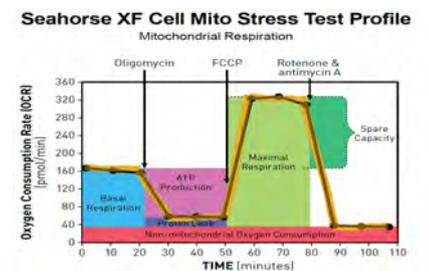
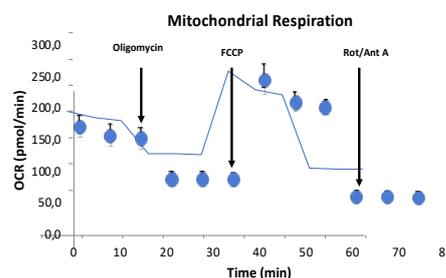
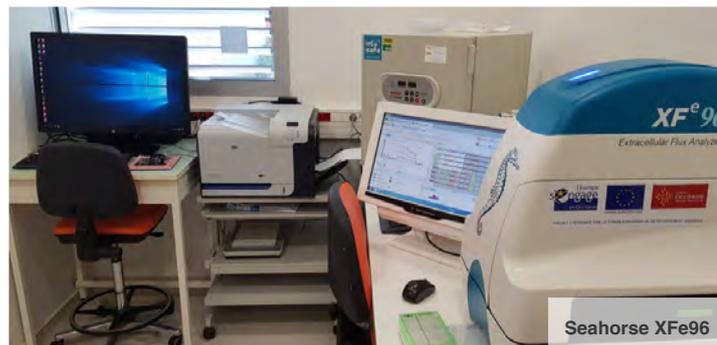
► Description de l'équipement

**Analyseur de flux extracellulaire Seahorse XFe96, Agilent**

Un changement entre la respiration et la glycolyse est observé dans plusieurs états pathologiques, notamment le cancer, l'obésité, le diabète et les maladies mitochondriales, cardiovasculaires et neurodégénératives. La bioénergétique cellulaire joue également un rôle dans le vieillissement, la réponse immunitaire, l'hypoxie et la toxicité des médicaments. L'analyseur de flux extracellulaire Seahorse XFe96 mesure simultanément le taux de consommation d'oxygène (OCR) et le taux d'acidification extracellulaire (ECAR), afin d'analyser les modifications de la phosphorylation oxydative et de la glycolyse des cellules en culture, des mitochondries isolées, d'organoides, ou de petits échantillons de tissus. Cette analyse bioénergétique permet de tester plusieurs conditions sur plaque de 96 puits et de réaliser des comparaisons directes et simultanées entre les conditions expérimentales. Ainsi, on peut rapidement tester plusieurs échantillons ou conditions dans un plus court délai qu'avec les méthodes de respirométrie traditionnelles.

► Environnement de travail

La plateforme Métamontp est située au sein de l'*Institute for regenerative medicine and biotherapy*. L'acquisition de l'appareil Seahorse XFe96 et le recrutement d'un ingénieur de recherche expert dans le domaine du métabolisme sur le site Métamontp-IRMB ont permis la mise en place des procédures expérimentales ainsi que l'organisation des postes de travail pour l'accueil des utilisateurs (laboratoires L1 et L2 et poste d'analyse des données expérimentales). De fait, le Seahorse permet de réaliser le phénotypage bioénergétique et l'analyse de toutes sortes d'échantillons, et peut donc servir d'outil d'étude dans une multitude de thématiques scientifiques représentatives de la communauté scientifique montpelliéraine.



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Stéphanie Déjardin**

IE, CNRS

► **Description de l'équipement**

**Echo 525 Acoustic Liquid Handler, Labcyte**

L'Echo 525 E5XX-1636 transfère une large gamme de fluides en un seul transfert, y compris de l'eau distillée, des tampons, des acides nucléiques et des réactifs contenant jusqu'à 50% de glycérol. Conçu pour le transfert d'échantillons biochimiques ou génomiques, ainsi que pour le transfert de réactifs, il améliore la qualité des données tout en permettant de réaliser des économies de coûts. Il peut transférer des volumes compris entre 25 nl et 5 µl (*transfer accuracy <10% deviation from target volume ; transfer precision < 8% cross validation*).

► **Environnement de travail**

Le système est installé sur une paillasse, à proximité de 4 appareils de PCR quantitative.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Institut de génétique humaine, P012

**Affiliations administratives**

IGH CNRS UMR 9002 - Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Appareil essentiellement utilisé par le personnel de l'IGH

**Accessibilité**

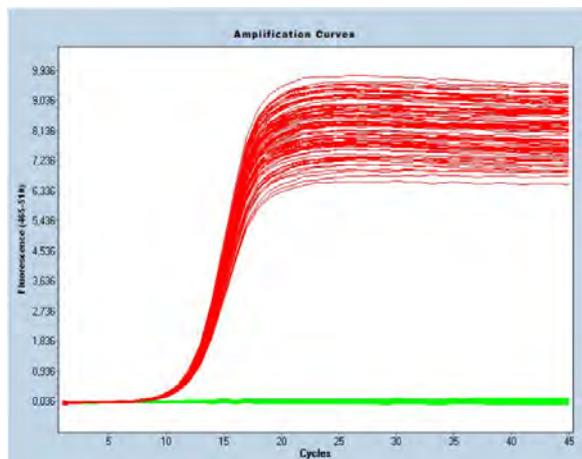
Via site de réservation après formation par le responsable

► **Mots clefs**

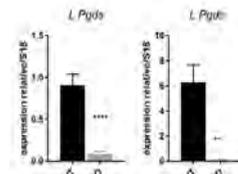
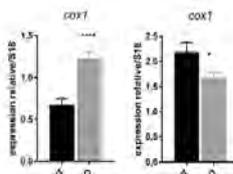
Synthèse de gènes  
Configuration des dosages (PCR, qPCR, Sanger)  
Flux de travail de séquençage NGS (ADN et ARN)  
Préparation d'échantillons à cellule unique



Echo525 Acoustic Liquid Handler



Amplification d'une qPCR avec un volume final de 1,5 µl. L'Echo 525 permet le haut débit avec moins de matériel et de réactifs, les courbes restant très reproductibles.



Expression de gènes dans une étude sur la caractérisation de l'endométriiose utilisant l'Echo 525.

Les résultats sont très reproductibles pour les publications.

**Coordonnées**

141 rue de la Cardonille, 34396 Montpellier Cedex 5

04 34 35 99 40

stephanie.dejardin[at]igh.cnrs.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Pierre Sanchez**

IE, CNRS

Responsable technique

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme SynBio3 - IBMM

**Affiliations administratives**

IBMM CNRS UMR 5247 - Université de Montpellier - ENSCM (École nationale supérieure de chimie de Montpellier)

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique régionale

**Accessibilité**

Accessible lors de collaborations scientifiques

► Mots clefs

Chromatographie  
Spectrométrie de masse  
Détection  
Identification  
Quantification  
Pureté



**Coordonnées**

15 avenue Charles-Flahault, 34093  
Montpellier Cedex 5

04 11 75 96 15

pierre.sanchez[at]umontpellier.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**UPLC/MS Acquity HClass SQD2 MassLynx 4.2 SCN984, Waters**

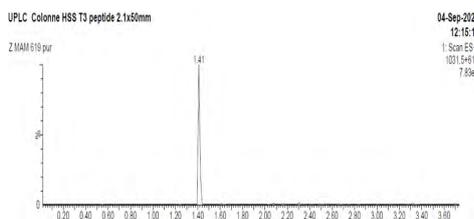
Cette chaîne ultra haute performance de chromatographie liquide couplée à un spectromètre de masse permet d'effectuer l'analyse des molécules de synthèse, souvent complexes, synthétisées au sein de la plateforme (peptides, petites molécules organiques, ligands, sondes fluorescentes). La dispersion du système inférieure à 10 µL adaptée à la largeur des pics issus des colonnes de faible diamètre et de granulométrie inférieure à 2 µm permet d'offrir une résolution optimale et essentielle afin de présenter des standards de qualité optimaux pour l'usage des biomolécules lors des essais biologiques. De plus, le spectromètre de masse associé SQD2, doté d'une gamme de masse de 3 000 Da, facilite la confirmation des grosses molécules en détectant des pics de masses plus élevées et en permettant d'attribuer avec un plus grand degré de confiance les masses aux pics détectés.

► Environnement de travail

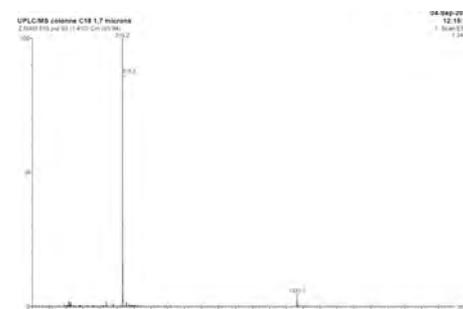
Le système UPLC-MS est installé dans les locaux de la plateforme SynBio3 de l'Institut des biomolécules Max-Mousseron (IBMM), à la faculté de pharmacie de Montpellier (bâtiment E, 3<sup>e</sup> étage). SynBio3 devrait rejoindre les bâtiments du Pôle chimie Balard, se rapprochant ainsi du campus CNRS et des instituts de biologie au nord de Montpellier, en cohérence avec la mutualisation de l'ensemble des moyens lourds et mi-lourds au sein des instituts de chimie du Pôle Balard (IBMM, ICGM, IEM, ICSM).



Chaîne UHPLC/MS, Waters



Chromatogramme d'éluion obtenu à partir du système Acquity HClass.



Spectre de masse obtenu sur le spectromètre de masse SQD2.

► Certificat(s) & label(s)

ISO9001 V2015

IBISA

AFNOR



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Elizabeth Cohen-Jonathan Moyal**  
PUPH, Université de Toulouse &  
CRCT

► **Description de l'équipement**

**Irradiateur petits animaux XRAD SMART plus PXI**

Cet irradiateur est spécifique des petits animaux (souris, rat, lapin). En plus du système d'irradiation à rayons X, il possède un système d'imagerie embarquée permettant une acquisition CBCT en 3D des animaux à irradier, ainsi qu'un module de bioluminescence. Cela permet d'acquérir des images scannées de l'animal, de les importer dans un logiciel spécifique servant à établir un plan de traitement pour une irradiation ciblée, identique à ce qui peut être fait en clinique, pour ensuite appliquer ce plan de traitement de manière automatique aux animaux concernés. L'utilisation de l'irradiateur a été optimisée pour pouvoir effectuer des irradiations corps entier sur plusieurs souris en simultané, ainsi que pour irradier des cellules dans différents supports de culture.

► **Environnement de travail**

Le plateau d'imagerie et irradiation du petit animal dépend du pôle technologique du Centre de recherche en cancérologie de Toulouse (CRCT). Il est localisé dans la zone exploration non invasive (ENI) du Centre régional d'exploration fonctionnelle et ressources expérimentales (Crefre), au rez-de-chaussée du bâtiment Inserm-Oncopôle. Du fait des contraintes de zone ainsi que de la complexité d'utilisation de la machine, son utilisation en autonomie est restreinte. Une technicienne est détachée à mi-temps pour aider à planifier et effectuer les acquisitions et irradiations.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Service ENI, Crefre, site Oncopôle

**Affiliations administratives**

CRCT Inserm UMR 1037 - CNRS UMR  
5071 - Université Toulouse 3

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique sous forme de prestation de service

**Accessibilité**

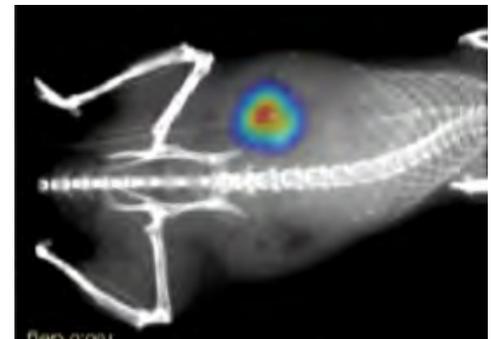
Accessibilité restreinte aux médecins et techniciens référents

► **Mots clefs**

Irradiation ciblée  
Imagerie CBCT  
Bioluminescence  
Cellules  
Petit animal



Irradiateur Xrad smart plus de PXI



Acquisition scanner et bioluminescence.



Plan de traitement d'irradiation ciblée.

**Coordonnées**

4 avenue Hubert-Curien, 31000 Toulouse

05 31 15 54 45  
moyal.elizabeth[at]juict-oncopole.fr

[Site internet](#)

► Responsable(s) de l'équipement

**Marc Piechaczyk**  
DR, CNRS

► Description de l'équipement

**Ensemble intégré de portoirs ventilés, d'unités de ventilation, de hottes de change et de hottes PSM**

L'équipement vise à équiper une nouvelle zone de l'animalerie d'expérimentation souris (ZEFI) de notre Institut dévolue à l'expérimentation en cancérologie sur souris immunodéficientes.

► Environnement de travail

Les équipements seront installés dans la nouvelle zone « souris immunodéprimées » de la ZEFI de l'Institut de génétique moléculaire de Montpellier (IGMM). La ZEFI est une plateforme distribuée du Réseau des animaleries montpelliéraines (RAM) au sein de l'UMS BioCampus, qui coordonne l'ensemble des plateformes technologiques en biologie-santé de Montpellier. Ces équipements seront accessibles à tous les utilisateurs de souris immunodéprimées, sous l'autorité des responsables scientifiques et techniques de la ZEFI .

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

En cours d'installation (future animalerie de l'IGMM - ZEFI)

**Affiliations administratives**

IGMM CNRS UMR 5535 CNRS -  
Université de Montpellier

**Services & collaborations**

Ouvert aux collaborations

**Accessibilité**

Accessible sous l'autorité des  
responsables de la ZEFI

► Mots clefs

Cancer  
Souris  
Souris immunodéprimées  
Souris transgéniques  
*Patient-derived xenografts (PDX)*



**Coordonnées**

1919 route de Mende, 34293  
Montpellier Cedex 05

04 34 35 96 68  
marc.piechaczyk[at]igmm.cnrs.fr

[Site internet](#)



## Équipements financés en région Pays de la Loire



Light CT Scanner (2016)

Page 83

Microdissecteur MMI Cell Cut (2019)

Page 84

Irradiateur Clinac 2100 (2016)

Page 85

► **Responsable(s) de l'équipement**

**Michel Neunlist**

DR, Inserm  
Directeur UMR TENS

**Emmanuel Coron**

PU-PH, Université de Nantes &  
CHU  
Responsable scientifique

**Tony Durand**

IE, Université de Nantes  
Responsable technique

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Unité TENS, Institut des maladies de  
l'appareil digestif (IMAD)

**Affiliations administratives**

TENS UMR Inserm 1235 - Université de  
Nantes

**Services & collaborations**

Plateforme technologique interne au  
laboratoire, possibilité de collaboration  
académique

**Accessibilité**

Accessibilité restreinte aux personnels  
habilités de l'UMR 1235

► **Mots clefs**

- Tomographie optique
- Interférométrie à faible cohérence optique  
plein champ
- Imagerie haute résolution non destructive
- Imagerie architecturale et fonctionnelle



**Coordonnées**

Faculté de médecine de Nantes, 1 rue  
Gaston-Veil, 44035 Nantes

02 40 41 29 50

tony.durand[at]univ-nantes.fr

[Site internet](#)

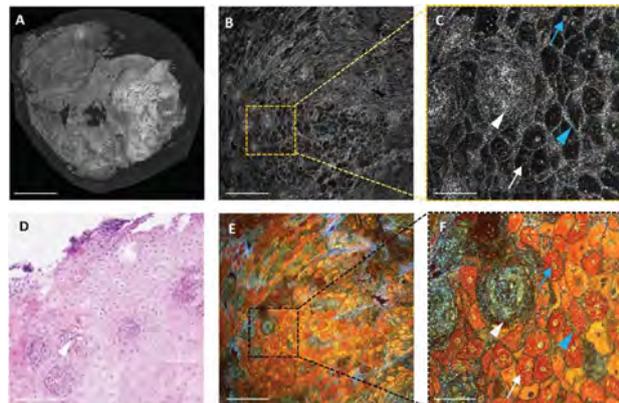
► **Description de l'équipement**

**Light-CT Scanner, LLTech**

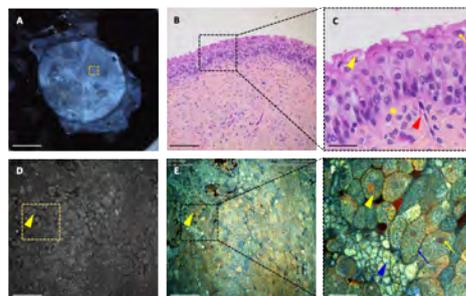
Ce système de tomographie optique en plein champ dynamique permet d'imager l'architecture et le contenu cellulaire d'un échantillon biologique frais (prélèvement, biopsie, etc.) en profondeur, en 3D et à l'échelle micrométrique, sans coloration ni découpe et en quelques minutes. Il utilise la technologie interférométrique de tomographie par cohérence optique plein champ (FFOCT) et sa variante dynamique, également appelée imagerie dynamique cellulaire (DCI). La technique FFOCT est sensible aux variations de réflectivité dans les tissus et révèle la microarchitecture. La technique DCI enregistre les variations temporelles du signal interférométrique et révèle ainsi la dynamique intracellulaire du tissu. Le Light-CT Scanner est composé du scanner optique et de l'ordinateur sur lequel sont installés le logiciel de pilotage et le système DICOM, qui permet de visualiser les images acquises.

► **Environnement de travail**

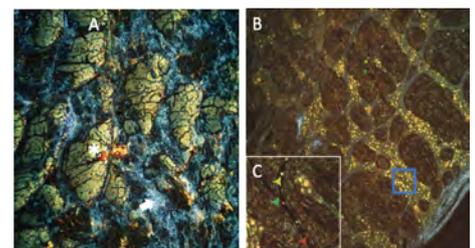
L'unité TENS (*The Enteric Nervous System in Gut and Brain Disorders*) possède une plateforme technologique interne comprenant des outils de microscopie (microscope stéréoscopique à zoom Axiozoom/Apotome, microscope automatisé InCell analyzer 2000 avec suivi cellulaire), de microendoscopie confocale (Cellvizio) et, plus récemment, le LightCT-Scanner. Cet appareil permet d'imager rapidement la microarchitecture normale ou pathologique de l'ensemble du tractus digestif, sur modèle animal comme chez l'homme. L'unité se focalise sur l'exploration de plusieurs épithéliums (colique, gastrique, urothélial), mais étudie également l'effet de différentes molécules sur le remodelage du système nerveux entérique.



Imagerie FFOCT d'une biopsie œsophagienne humaine.  
Quénéhervé L, et al. Gut 2021 ; 70 : 6-8.



Imagerie FFOCT de la muqueuse d'un urothélium  
humain.  
Non publié.



Imagerie FFOCT de l'épithélium digestif  
d'un iléon de souris et du plexus  
myentérique d'un colon distal de souris.  
Non publié.



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Steven Nedellec**

IE, Université de Nantes

Responsable technique MicroPICell

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme MicroPICell (Histologie, imagerie et analyse d'images)

**Affiliations administratives**

SFR François-Bonamy Inserm UMS 016 - CNRS UMR 3556 - Université de Nantes

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux projets de recherche académique ou industrielle (facturation)

**Accessibilité**

Via les responsables de la plateforme

► **Mots clefs**

Hétérogénéité tumorale  
Biologie intégrative  
Microdissection laser  
Microscopie à fluorescence  
Analyse d'image et de données  
*Single cell*



**Coordonnées**

Institut de recherche en santé de l'Université de Nantes, 8 quai Moncoussu, BP 7021, 44007 Nantes

02 28 08 03 40  
steven.nedellec[at]gmail.com

[Site internet](#)

► **Description de l'équipement**

**Micro dissecteur laser MMI Cell Cut, Molecular Machine & Industries et Nikon Instrument**

Ce système est installé sur un microscope à fluorescence inversé Nikon Ti2. Il est automatisable pour la détection des éléments d'intérêt et l'accès à des profondeurs variables, avec une précision de découpe de 1 µm (taille d'une cellule de 10 à 100 µm) et un pas de déplacement inférieur à 1/10<sup>e</sup> de µm, avec des temps de déplacement et de découpe compatibles avec le vivant et le haut débit. L'ensemble comprend des outils de microdissection de tissus ou cellule unique sans contamination et d'un système de récupération des cellules (*MMI CellCut*), une station de commande et une platine motorisée, avec logiciel d'automatisation des éléments *CellCut* et microscope (*MMI CellTools Platform*), un laser plus puissant pour les coupes épaisses (*MMI Laser Upgrade*), un logiciel de sélection automatique fondé sur des critères prédéfinis obtenus par analyse d'image (*MMI Cell Explorer*) et une solution d'interfaçage de logiciel tiers pour le développement des solutions d'analyse d'image développées dans le cadre de ce projet, complémentaires du *Cell Explorer (MMI SwitchBox solution)*.

► **Environnement de travail**

La plateforme MicroPICell propose une offre intégrée complète en imagerie cellulaire et tissulaire à l'ensemble de la communauté scientifique ligérienne mais aussi extérieure, qu'elle soit académique ou industrielle, via l'infrastructure nationale France BiImaging. Un point d'entrée centralisé par un système de réservation et facturation unique pour l'ensemble des prestations proposées permet aux utilisateurs et collaborateurs d'avoir accès aux services de préparation des échantillons, d'observation en microscopie photonique et de gestion et analyse des données images produites.



MMI CellCut

► **Certificat(s) & label(s)**

IBISA  
Biogenouest  
France BiImaging



► Responsable(s) de l'équipement

**Catherine Ibisch**  
MC, Université de Nantes

► Description de l'équipement

**CLINAC 2100 21CS N°0153 (version 9), Varian Medical System**

Cet accélérateur linéaire pour la radiothérapie externe chez le gros animal présente les caractéristiques suivantes : énergie photon X6 MV débit 400 ; énergies électrons E6, E9, E12 E16 E20 débit 400. Il est équipé d'un collimateur multilame (MLC) 120 et d'un imageur Portal PVE AS500, et associe l'équipement informatique suivant : station 4DiTC, logiciel de planification de traitement Varian (Eclipse) pour radiothérapie conformationnelle et IMRT (*Intensity-modulated radiotherapy*).

► Environnement de travail

Le Centre hospitalier universitaire vétérinaire d'Oniris (École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation) couvre l'ensemble des disciplines médicochirurgicales vétérinaires, dont la cancérologie, les techniques d'imagerie scanner, TEMP et IRM, la physique médicale, l'anesthésie, etc. Il est également doté d'une plateforme d'investigation préclinique pour les modèles gros animaux (chien, chat, porc, mouton, etc.), le Centre de recherche et d'investigation préclinique (CRIP, <http://www.bioregate.com/acteurs/plateformes-technologiques/crip/>).

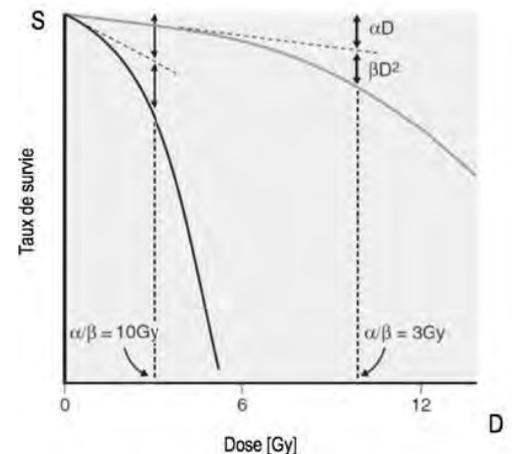
► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme du Centre hospitalier universitaire vétérinaire (CHUv) d'Oniris

**Affiliations administratives**  
Ministère de l'Agriculture - Oniris

**Services & collaborations**  
Plateforme ouverte aux collaborations académiques

**Accessibilité**  
Accessible lors de collaborations scientifiques



Courbes de survie cellulaire après irradiation, permettant de définir les valeurs  $\alpha$  et  $\beta$  propres à une lignée et décrivant la radiosensibilité cellulaire : tissus à réponse précoce (courbe noire) ou tardive (courbe grise). D'après Symonds et al., 2012

► Mots clefs

- Cancérologie
- Radiobiologie
- Gros animal
- Études précliniques
- Essais cliniques vétérinaires



**Coordonnées**

Site la Chantrerie, route de Gachet,  
bâtiment G3, 44703 Nantes Cedex 3

02 40 68 77 81  
catherine.ibisch[at]oniris-nantes.fr

[Site internet](#)



## Équipements financés en région Provence-Alpes-Côte d'Azur



IncuCyte Zoom 2 CLR (2016)	Page 87
Microscope à balayage FEI TENE0 VS (2016)	Page 88
Photon IMAGER OPTIMA (2017)	Page 89
Cytomètre spectral SP6800 (2016)	Page 90
Cytomètre ImageStreamX Mark II (2017)	Page 91
Trieur de cellules MoFlo (2019)	Page 92
Cytomètre BD FACS Melody (2019)	Page 93
Spectromètre de masse Orbitrap (2016)	Page 94
Lecteur Meso QuickPlex SQ 120 (2018)	Page 95
Animalerie aquacole (2016)	Page 96

► **Responsable(s) de l'équipement**

**Marie Irondelle**

Ingenieur, Université Côte d'Azur

► **Description de l'équipement**

**IncuCyte Zoom 2 CLR, Sartorius**

L'incucyte Zoom 2 est un système de live imaging et d'analyse permettant la quantification automatique de comportements cellulaires sur des temps longs (heure, semaine). Il est doté de 3 objectifs (4X, 10X, 20X) et d'un module de Scratch Wound Assay en 96 puits. Le système est non invasif et ne perturbe pas la viabilité cellulaire (environnement maintenu à 37°C et 5 % de CO<sub>2</sub>).

► **Environnement de travail**

Le Centre méditerranéen de médecine moléculaire (C3M) est un centre de recherche plurithématique à visée translationnelle. Il comprend 13 équipes regroupées en 2 axes de recherche : « Cancer et inflammation » et « Maladies cardiométaboliques ». Le C3M est doté d'une animalerie (équipée d'un PhotonImager OPTIMA) et de plateformes technologiques performantes (imagerie, histologie, cytométrie). Il bénéficie de collaborations étroites avec l'Institut de chimie de Nice et avec plusieurs départements hospitaliers, facilitant la mise en place d'une recherche translationnelle de pointe. La plateforme d'imagerie du centre met à disposition des microscopes permettant une imagerie sur cellules fixées ou vivantes, sur des temps longs.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme d'imagerie du C3M

**Affiliations administratives**  
C3M Inserm U1065 - Université Côte d'Azur

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique

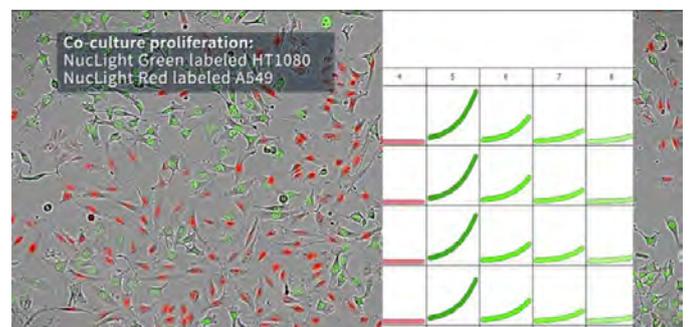
**Accessibilité**  
Sur réservation après formation, prise de contact avec le responsable de la plateforme nécessaire



IncuCyteZoom 2

► **Mots clefs**

- Suivi prolifération, migration et mort cellulaire
- Plateforme préclinique
- Test de drogues sur paramètres cellulaires
- Cellules adhérentes
- Cellules en suspension



Suivi en temps de réel de la viabilité cellulaire en fonction de différents traitements.



**Coordonnées**

Bâtiment ARCHIMED, 151 route de Saint-Antoine-de-Ginestière, BP 2 3194, 06204 Nice Cedex 3

04 89 06 42 58  
marie.irondelle[at]univ-cotedazur.fr

[Site internet](#)

► **Certificat(s) & label(s)**

IBISA



► Responsable(s) de l'équipement

**Nicolas Brouilly**

Ingénieur, CNRS

Responsable technique

► Description de l'équipement

**FEI (part of ThermoFisher), Teneo VS**

Ce microscope électronique à balayage est équipé d'un module de coupe automatisée. Il permet l'observation de la surface d'un échantillon à l'échelle nanométrique. Grâce au module de coupe automatisée, le microscope permet l'exploration morphologique et ultrastructurale de grands volumes d'échantillon. Le microscope peut fonctionner en haut vide (résolution optimale) ou en vide partiel (réduction des artefacts de charge). Il est accompagné d'une station de travail permettant l'analyse d'importants jeux de données 3D.

► Environnement de travail

Le microscope est installé sur la Plateforme d'imagerie commune du site de Luminy (PICsL) de l'Institut de biologie du développement de Marseille (IBDM). Le département de microscopie électronique de la plateforme PICsL met à disposition du monde académique et du monde industriel des microscopes électroniques et les appareils associés.

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme PICsL, IBDM

**Affiliations administratives**

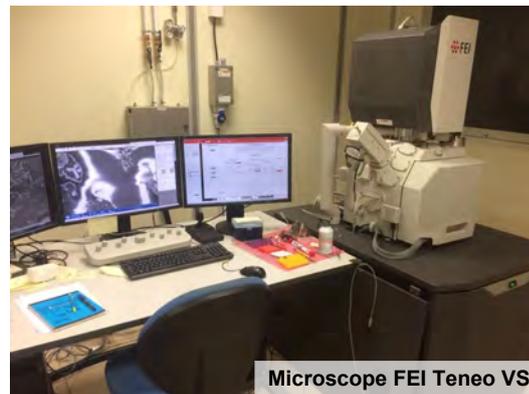
IBDM UMR CNRS 7288 - Aix-Marseille  
Université

**Services & collaborations**

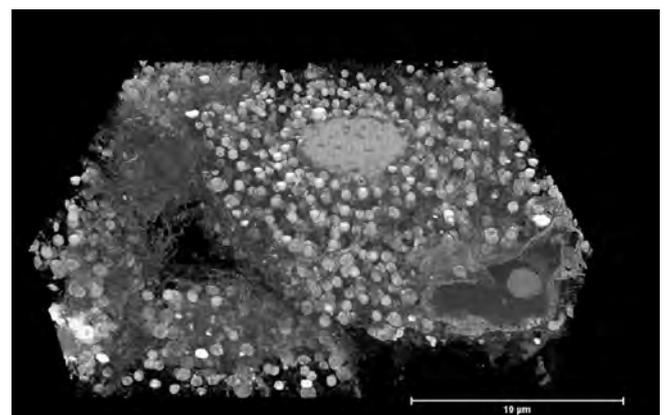
Plateforme ouverte à la communauté  
scientifique

**Accessibilité**

Équipement accessible dans le cadre de  
collaborations scientifiques



Microscope FEI Teneo VS



Reconstruction 3D d'une cellule d'*Acanthamoeba* co-infectée par le *Megavirus C vitis* et son virophage *Zamilon vitis*, 12 heures après l'infection (lien vers la vidéo).

► Mots clefs

Biologie cellulaire  
Biologie du développement  
Physiopathologie  
Science des matériaux



**Coordonnées**

Campus de Luminy, 13288 Marseille Cedex 09

nicolas.brouilly[at]univ-amu.fr

[Site internet](#)

► Certificat(s) & label(s)

IBISA  
ISO9001



► Responsable(s) de l'équipement

**Rémy Castellano**  
Ingénieur, Inserm  
Responsable d'équipe

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme TrGET: essais précliniques,  
Institut Paoli-Calmettes

**Affiliations administratives**  
CRCM Inserm UMR1068 - CNRS UMR7258 -  
Aix Marseille Université U105 - Institut Paoli-  
Calmettes

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique sous forme de prestation de  
service ou collaborations

**Accessibilité**  
Après soumission et étude du projet

► Mots clefs

Imagerie *in vivo*  
Cancérologie  
Tests précliniques  
Métastases



**Coordonnées**

27 Boulevard Leï Roure, 13273  
Marseille Cedex 09

04 86 97 73 32  
remy.castellano[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**PhotonIMAGER OPTIMA, BiospaceLab**

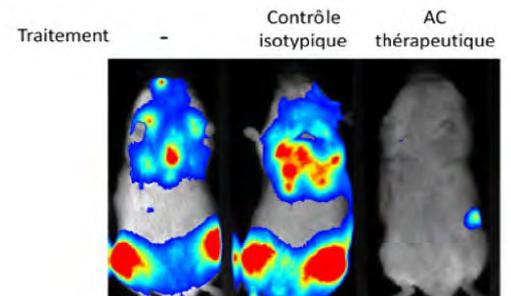
L'équipement permet l'acquisition chez de petits animaux, en temps réel *in vivo*, de signaux de bioluminescence et de fluorescence sur un spectre visible allant du violet au proche infrarouge. Le système comprend une chambre d'imagerie étanche à la lumière, avec une plaque de support multiposition permettant l'imagerie macroscopique jusqu'aux dimensions de la cellule ; une caméra CCD intensifiée avec objectif macro f/1,2-50mm ; une entrée d'anesthésie au gaz et une plaque chauffante pour maintenir les animaux (jusqu'à 5 souris) dans des conditions physiologiques optimales ; une roue de filtres d'excitation avec 16 filtres de 400-850 nm (bande passante 25 nm) ; une roue de filtre d'émission avec 15 filtres ; la possibilité de démixage spectral ; 1 PC d'acquisition + logiciel d'acquisition (photo acquisition) et d'analyse (M3 vision - 5 licences).

► Environnement de travail

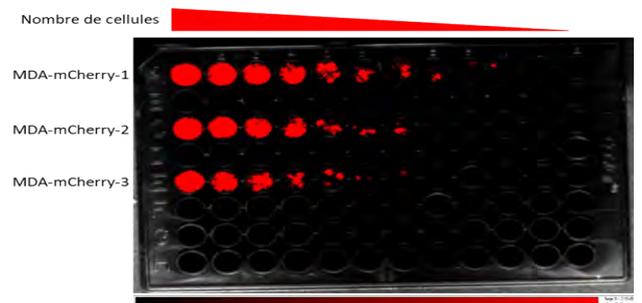
Le Centre de recherche en cancérologie de Marseille (CRCM) a pour vocation de faire progresser la biologie et la médecine des cancers en travaillant à l'interface du physiologique et du pathologique, du fondamental et de l'appliqué, de la recherche et de la clinique. La plateforme TrGET, en charge du système d'imagerie optique du petit animal, est une plateforme d'expérimentation du CRCM dédiée à l'étude, la compréhension et le développement de nouvelles approches thérapeutiques pour le traitement des cancers.



PhotonIMAGER OPTIMA, poste d'acquisition et de pilotage informatique



Acquisition en bioluminescence *in vivo*.  
BLI 30 sec, souris NSG anesthésiées (vetflurane) et xélogreffées avec la lignée leucémique MOLM14-Lluc.



Acquisition en fluorescence *in vitro*.  
Excitation = 562 nm, background = 512 nm, émission = 622 nm, 5 sec

► Certificat(s) & label(s)

Plateforme technologique Aix-Marseille Université



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Hervé Luche**

IR, Inserm

Directeur scientifique module  
immunophénotypage, Ciphe

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
Ciphe

**Affiliations administratives**

Ciphe Inserm US 012 - CNRS UMS 3367 -  
Aix-Marseille Université

**Services & collaborations**

Plateforme ouverte aux collaborations en  
autonomie ou prestation de service

**Accessibilité**

Sous condition du respect de la charte de la  
plateforme

► **Mots clefs**

*High Content Immuno-Phenotyping*  
*Tumor Infiltrating Leukocytes*  
Cellules tumorales  
Autofluorescence  
Traçage de lignées multiples



**Coordonnées**

Parc scientifique et technologique de  
Luminy, 163 avenue de Luminy, Case 936,  
13288 Marseille Cedex 09

herve.luche[at]inserm.fr

[Site internet](#)

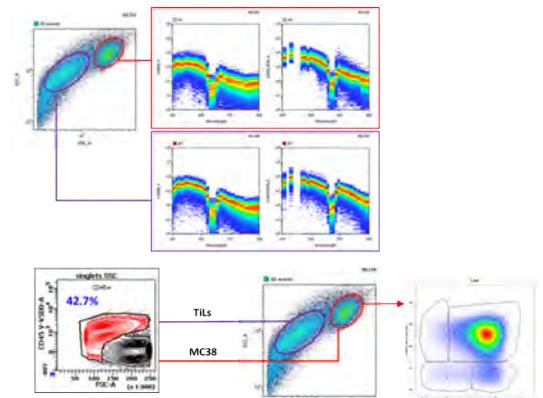
► **Description de l'équipement**

**Cytomètre hyperspectral SP6800 1<sup>re</sup> version, Sony Biotechnology**

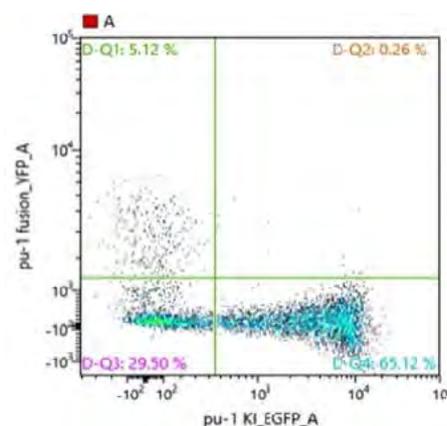
Cet appareil permet de traquer, au niveau de cellules uniques, la fluorescence émise par des fluorochromes sur l'ensemble du spectre de lumière visible. La détection de fluorescence est couplée à un système fluide permettant le passage de cellules uniques à haut débit (20 000 evts/s). L'excitation s'effectue à l'aide de trois lasers à la puissance réglable et permet l'analyse d'une vingtaine de paramètres. L'identification de la lumière émise à partir des fluorochromes se fait par reconnaissance préalable du spectre d'émission de chacune de ces molécules. Cette signature spectrale permet de réadresser les signaux de fluorescence mesurés à chaque fluorophore, grâce à l'utilisation d'un algorithme de déconvolution sur l'ensemble du spectre visible. Ce cytomètre facilite également l'analyse de modèles de souris génétiquement modifiées exprimant de multiples rapporteurs fluorescents, dont la détection optimale reste difficile avec des cytomètres de flux conventionnels. L'appareil permet ainsi la détection, sans distorsion, de 24 paramètres, ce qui facilite l'analyse des signes cliniques et celle de cellules extraites de tissus complexes et autofluorescents tels que les TIL (*Tumor infiltrating leukocytes*).

► **Environnement de travail**

Le Centre d'immunophénomique (Ciphe) est cofondateur de l'infrastructure nationale **Phenomin**. Le Centre y est spécialisé dans le phénotypage du système immunitaire en conditions normales, infectieuses ou tumorales. Le service assure des prestations d'immunophénotypage et de tri cellulaire pour les laboratoires académiques au niveau national ou international. Les offres de service sont également ouvertes aux industriels : la prestation est traitée après établissement d'un devis détaillé et fait l'objet d'un rapport complet en fin d'étude. L'instrument est utilisé principalement dans des pipelines d'immuno-oncologie afin de phénotyper les cellules tumorales ex vivo après immunothérapie.



La cytométrie spectrale permet de séparer sans ambiguïté les cellules tumorales des TIL sur la base de leur spectre d'autofluorescence, afin de faciliter l'analyse fine de leur phénotypie ex vivo.



Résolution de deux protéines fluorescentes de spectre d'émission de fluorescence très proche, qui ne pourraient être discernées par cytométrie optique.

► **Certificat(s) & label(s)**

IBiSA



► Responsable(s) de l'équipement

**Eric Gilson**

PUPH, Université Côte d'Azur &  
CHU  
Directeur IRCAN

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme CytoMed, IRCAN

**Affiliations administratives**

IRCAN Inserm U 1081 - CNRS UMR 7284 -  
Université Côte d'Azur

**Services & collaborations**

Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**

Sous condition du respect de la charte de la  
plateforme

► Mots clefs

Cytométrie  
Imagerie en flux  
Multiparamétrique  
Haut débit  
Microscopie



**Coordonnées**

Faculté de Médecine, 28 avenue de  
Valombrose, 06107 Nice Cedex 2

julien.cherfils[at]univ-cotedazur.fr

[Site internet](#)

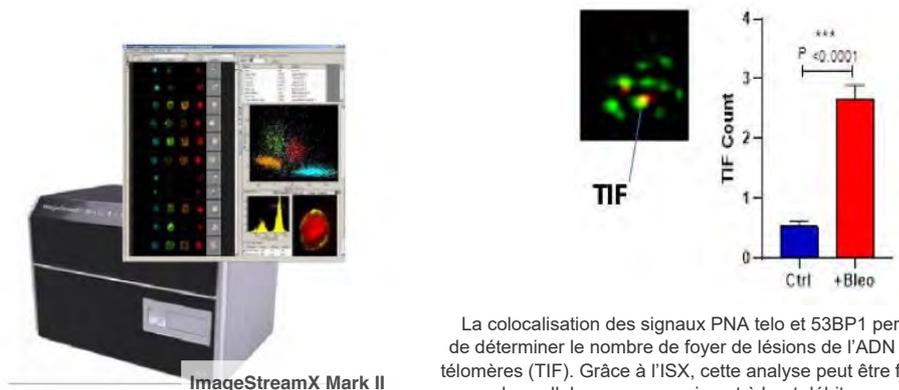
► Description de l'équipement

**ImageStreamX Mark II et logiciel IDEAS, Luminex**

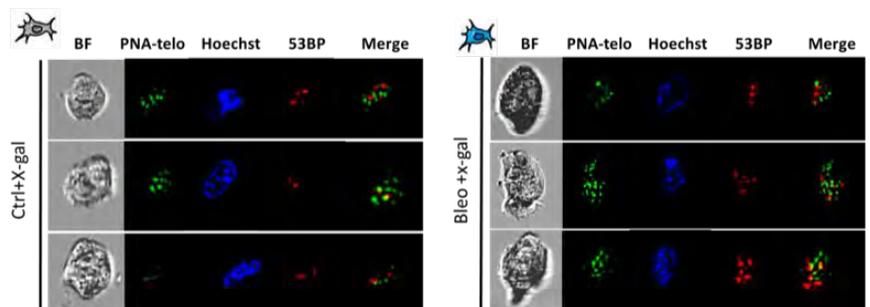
Ce système permet d'analyser des cellules en flux à haut débit, comme dans un cytomètre conventionnel, et d'acquérir jusqu'à 2 000 images de microscopie à fluorescence par seconde dans les 10 canaux de fluorescence et les 2 de contraste de phase. Il peut imaginer à une digitalisation de 12 bits et jusqu'à 2 000 cellules/s. L'ISX a une résolution de 1 µm avec l'objectif 20 X, 0,5 µm avec l'objectif 40 X et 0,33 µm avec l'objectif 60 X. Le logiciel IDEAS permet la compensation hautement automatique des fluorescences et calcule jusqu'à 500 paramètres morphométriques et photométriques pour chaque image de cellules en utilisant des algorithmes brevetés, permettant ainsi des analyses multiparamétriques à haut débit. L'originalité et la puissance de l'appareil résident dans le couplage des nombreux intérêts de la cytométrie multiparamétrique et la puissance de la microscopie. Cela permet d'analyser la morphologie cellulaire mais aussi la colocalisation de molécules dans les noyaux, sur de larges populations cellulaires, et de quantifier, analyser et imaginer des marquages fluorescents plus rapidement.

► Environnement de travail

CytoMed est une plateforme de cytométrie de l'*Institute for Research on Cancer and Ageing, Nice* (IRCAN) ouverte à toute la communauté scientifique, qui permet l'analyse par cytométrie en flux en combinant les approches « non conventionnelles ». CytoMed est en effet la seule plateforme pouvant proposer l'analyse depuis la dissociation de tissus ou l'enrichissement magnétique jusqu'à l'analyse ou le tri cellulaire multiparamétrique (21 couleurs) sur cellules uniques, ou jusqu'au tri de grosses particules jusqu'à 2 mm de diamètre, ainsi que l'analyse couplée cytométrie/imagerie grâce à l'ISX Mark II.



La colocalisation des signaux PNA telo et 53BP1 permet de déterminer le nombre de foyer de lésions de l'ADN aux télomères (TIF). Grâce à l'ISX, cette analyse peut être faite sur des cellules en suspension et à haut débit, avec une quantification automatique.



Analyse et quantification des lésions à l'ADN (53BP1) dans des cellules jeunes (à gauche) ou âgées (à droite), spécifiquement au niveau des télomères (PNA Telo).

► Certificat(s) & label(s)

IBISA

MICA



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Agnès Loubat**

IE, CNRS

Responsable technique

► **Description de l'équipement**

**Cell Sorter MoFlo, Astrios EQ**

Ce trieur permet la séparation, l'analyse, le tri et la purification de populations cellulaires ou d'organites qui pourront ensuite être directement utilisés pour des études de génomique, de protéomique ou pour des études fonctionnelles. Il est équipé de 5 sources d'excitation laser (488, 633, 561, 355, 405 nm) permettant de mesurer jusqu'à 18 signaux de fluorescence simultanément, et de 2 canaux supplémentaires permettant de détecter les petites particules (0,2 µm). L'instrument permet de trier jusqu'à 6 populations cellulaires différentes à une vitesse de 30 000 événements/seconde. Enfin, ce trieur est entièrement intégré dans une hotte à flux laminaire pour fournir un confinement de niveau 2 sans compromettre le flux de travail du trieur.

► **Environnement de travail**

Le trieur MoFlo Astrios est intégré au sein de la plateforme de cytométrie de l'Institut de biologie Valrose (iBV) appartenant au réseau de plateformes régional MICA, labellisé GIS-IBISA, sous la responsabilité d'un ingénieur dédié. Ce cytomètre-trieur de dernière génération, équipé de caractéristiques très pointues, est essentiel à la mise en oeuvre et au développement de nombreux projets de recherche.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme de cytométrie de l'iBV

**Affiliations administratives**

iBV CNRS UMR 7277 - Inserm U 1091 -  
Université Côte d'Azur

**Services & collaborations**

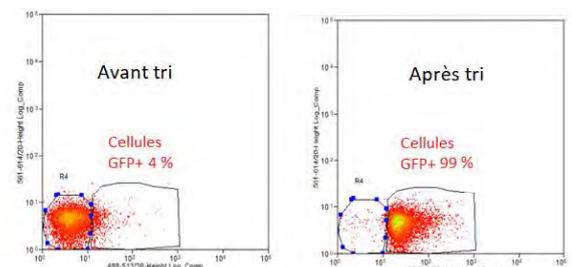
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique locale

**Accessibilité**

Via le système en ligne pour les équipes de  
l'iBV et via le responsable pour les  
utilisateurs extérieurs



Cell Sorter MoFlo



Quantité de cellules cancéreuses de côlon (HCT15) exprimant une protéine d'intérêt couplée à la GFP avant (4%) et après (99%) un tri effectué avec l'équipement.

► **Mots clefs**

- Tri
- Microparticules
- Multimarquage
- Fluorescence



**Coordonnées**

Parc Valrose, 06 108 Nice Cedex 2

04 89 15 07 75  
agnes.loubat[at]unice.fr

[Site internet](#)

► **Certificat(s) & label(s)**

Membre de MICA  
IBISA  
ISO 9001



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Sandrine Sarrazin**

CR, Inserm

Responsable scientifique de la plateforme

► **Description de l'équipement**

**Cytomètre en flux trieur de paillasse BD FACSMelody**

Ce système est un trieur FACS autonome utilisable dans des conditions BSL3 (*Biosafety level 3*) sans l'aide d'un ingénieur dédié. La machine est équipée de 3 lasers (488 nm, 640 nm et 405 nm) et capable de détecter 11 paramètres (9 couleurs + taille et granulométrie). Le système de tri est équipé d'une buse de 100 µm, ce qui permet de trier des cellules de grande comme de petite taille. Différents formats de sortie de tri sont possibles : tubes 1,5, 2,0 ou 5,0 ml (2 voies maximum), plaques de 6, 24, 48, 96 ou 384 puits (1 voie), plaques PCR de 96 puits, lames microscope 3 x 9. L'équipement est installé dans un BSL3 du CIML (situé dans le même couloir que le service de cytométrie) et peut être utilisé en toute autonomie par les membres des équipes.

► **Environnement de travail**

Le Centre d'immunologie Marseille-Luminy (CIML) a une expertise scientifique en immunologie, notamment en ce qui concerne la différenciation et l'activation des cellules du système immunitaire et leur implication dans la lutte contre les agents infectieux et les cellules cancéreuses. La plateforme de cytométrie du CIML, créée à la fondation du centre en 1976, travaille avec les 16 équipes du CIML, ses 185 scientifiques, étudiants et postdoctorants issus de 24 nationalités, ainsi qu'avec des laboratoires extérieurs privés ou publics. Si le service travaille essentiellement dans le domaine de l'immunologie et de la cancérologie, il a une expertise de la cytométrie dans de nombreux domaines qu'il met au service de nombreuses collaborations locales et régionales.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de cytométrie du CIML (en laboratoire P3)

**Affiliations administratives**

CIML Inserm U 1104 - CNRS UMR 7280 - Aix-Marseille Université

**Services & collaborations**

Utilisation restreinte aux équipes du CIML

**Accessibilité**

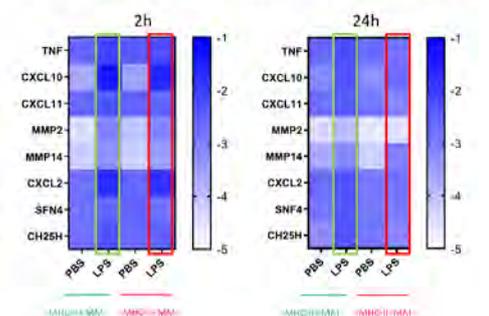
Réservable en ligne 24h/24 et 7j/7



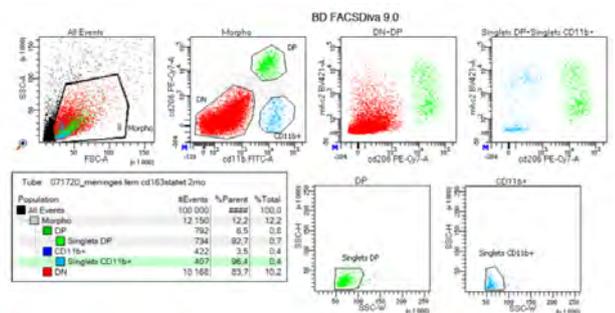
**Trieur autonome Melody**

L'installation de l'appareil sous une hotte dans un environnement BSL3 permet de trier des cellules provenant d'échantillons humains frais et d'échantillons infectés ou transduits.

Meningeal macrophage populations in response to LPS



Niveaux d'expression de quelques gènes d'intérêts par RT-qPCR obtenus sur des macrophages de méninges triés avec le trieur autonome Melody.



Stratégie de fenêtrage utilisé sur le trieur autonome Melody pour trier des macrophages de méninges.

► **Mots clefs**

- Cytométrie
- Trieur autonome
- Échantillons infectés ou transduits
- Interaction hôte-tumeur
- Échantillons humains frais
- Développement tumoral



**Coordonnées**

Parc scientifique de Luminy, case 906, 13 288 Marseille Cedex 09

04 91 26 91 84  
sarrazin[at]ciml.univ-mrs.fr

[Site internet](#)

► **Certificat(s) & label(s)**

Membre du consortium AMU Flower



► Responsable(s) de l'équipement

**Jean-Paul Borg**

PU-PH, Université d'Aix-Marseille & Institut Paoli-Calmettes  
Directeur CRCM

**Luc Camoin**

IR, Inserm  
Responsable opérationnel

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
MaP-CRCM, Institut Paoli-Calmettes

**Affiliations administratives**  
CRCM Inserm U 1068 - CNRS UMR 7258 - Aix Marseille Université U 105 - Institut Paoli-Calmettes

**Services & collaborations**  
Plateforme ouverte aux laboratoires de recherche publique et aux sociétés privées, en collaboration ou sous forme de prestations de service

**Accessibilité**  
Projet scientifique à soumettre au comité de pilotage. Seuls les ingénieurs experts de la plateforme ont accès au pilotage des instruments.

► Mots clefs

- Spectrométrie de masse
- Protéomique
- LC-MSMS
- Biomarqueurs
- Quantification
- Interactome



**Coordonnées**

27 Boulevard Leï Roure, CS30059, 13273 Marseille Cedex 09

04 86 97 72 50  
luc.camoin[at]inserm.fr

[Site internet](#)

► Description de l'équipement

**Spectromètre de masse Orbitrap Fusion Tribrid Lumos, Thermo Fisher Scientific**

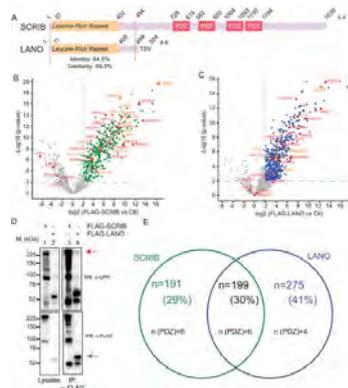
Le spectromètre de masse avec analyseur Orbitrap haute résolution de dernière génération, couplé à un système de nanochromatographie de type Ultimate 3000RSLC (Thermo Fisher Scientific), est particulièrement efficace pour l'analyse de protéomes complexes et de microprotéomes. Il permet l'identification et la quantification de plusieurs milliers de protéines par heure. Ce système est adapté pour la comparaison d'échantillons biologiques : en utilisant des approches semi-quantitatives relatives sans marquage (Label-free, DIA) ou des approches multiplexées avec marquage isobarique (iTRAQ, TMT), il permet d'analyser, quantifier et comparer jusqu'à 16 échantillons dans une même expérience. Sa haute résolution et sa précision de masse couplées à une sensibilité et une vitesse d'analyse élevées permettent la mise en évidence et la localisation précise des diverses modifications post-traductionnelles (phosphorylation, acétylation, méthylation, ubiquitylation, etc.), composantes importantes de la signalisation cellulaire.

► Environnement de travail

La plateforme Marseille Protéomique du Centre de recherche en cancérologie de Marseille (MaPCRMC) est installée dans les locaux de l'Institut Paoli-Calmettes. Grâce à un personnel dynamique et au soutien constant du Centre, des tutelles et des autres financeurs, MaP-CRCM a réussi à développer et maintenir une expertise de haut niveau. Le spectromètre de masse avec analyseur Orbitrap, unique dans la région Sud-Est, est principalement utilisé pour des projets orientés cancer. Il bénéficie non seulement aux équipes du CRCM, mais également à d'autres, au niveau local (CIML, IBDM, Timone, campus Joseph-Ayguier, etc.), régional (IBV, IPMC, C3M, etc.) ou national.



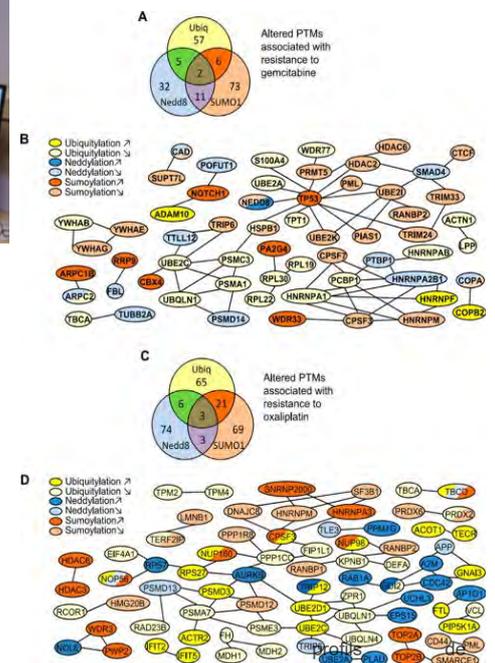
Le spectromètre de masse Orbitrap Fusion Tribrid Lumos



Identification de l'interactome du suppresseur de tumeur SCRIB et mise en évidence de son implication dans la régulation de la voie de signalisation Wnt/β-Catenin.  
Daulat AM, et al. *Proteomics* 2019 ; 19 : 21-2

► Certificat(s) & label(s)

IBISA  
Plateforme technologique Aix-Marseille  
Cancérologie PACA



Analyse des modifications post-traductionnelles (ubiquitylation, sumoylation, neddylation) dans des tumeurs du pancréas chimiorésistantes, montrant l'implication de l'hyposumoylation de la protéine PML dans cette résistance.  
Swayden M, et al. *FASEB J* 2019 ; 33 : 12447-63



► **Responsable(s) de l'équipement**

**Agnès Loubat**

IE, CNRS

Responsable technique

► **Description de l'équipement**

**Meso Quickplex SQ 120, Meso Scale Discovery**

Cet appareil utilise une technologie unique combinant l'électrochimiluminescence à l'analyse de multiples biomarqueurs différents (jusqu'à 10) dans un même puits, rapidement et dans un faible volume. Cette technologie est particulièrement adaptée à la recherche en cancérologie (fondamentale, clinique ou translationnelle), car les échantillons biologiques sont dans ce domaine de sources diverses, le plus souvent de nature très complexe, et toujours précieux car disponibles en faible quantité. Associés à ce lecteur, plusieurs centaines d'immunoessais optimisés clé en main sont disponibles, ainsi que des solutions à façon permettant une grande plasticité d'utilisation en adaptant des tests existants. Un grand nombre de ces immunoessais concerne le champ de l'oncologie, et d'une façon plus générale les cascades moléculaires signant les différentes voies de signalisation conduisant à la prolifération, la différenciation ou la mort cellulaire.

► **Environnement de travail**

Cet équipement est intégré à la plateforme cytométrie de l'Institut de biologie Valrose (iBV) et dispose d'un ingénieur dédié. Cette organisation permet une assistance et des conseils aux utilisateurs, en plus de la maintenance de l'équipement et d'une veille technologique et bibliographique. Au-delà des équipes de l'iBV, l'équipement est ouvert à l'ensemble de la communauté des chercheurs et des cliniciens, dans un contexte local facilement accessible, favorisant ainsi l'émergence et le développement de projets précliniques dans le domaine du cancer.

► **Concernant l'équipement**

**Centre de recherche, localisation**

Plateforme de cytométrie de l'iBV

**Affiliations administratives**

iBV CNRS UMR 7277 - Inserm U 1091 -

Université Côte d'Azur

**Services & collaborations**

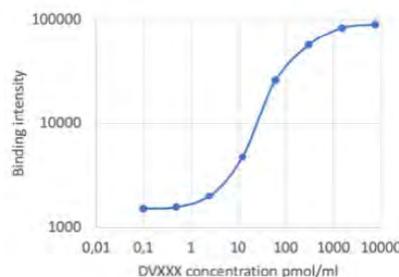
Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique régionale

**Accessibilité**

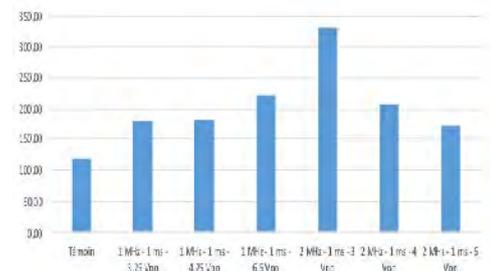
Contactez la responsable technique



Lecteur Elisa Multiplex  
Meso Quickplex SQ 120



Propriétés de liaison du peptide DVXXX à la protéine KPNB1.  
Thierry Virolle, iBV



Impact de différents traitements ultrasonores de basse intensité sur l'expression d'un biomarqueur des ostéoblastes (phosphatase alcaline)

Jean-Claude Scimeca, iBV

► **Certificat(s) & label(s)**

Membre de MICA  
IBiSA  
ISO 9001



► **Mots clefs**

Microenvironnement tumoral  
Biomarqueurs  
Protéome  
Électrochimiluminescence



**Coordonnées**

Parc Valrose, 06108 Nice Cedex 2

04 89 15 07 75  
agnes.louba[at]unice.fr

[Site internet](#)



► Responsable(s) de l'équipement

**Eric Gilson**

PUPH, Université Côte d'Azur &  
CHU Pasteur  
Directeur de l'IRCAN

► Concernant l'équipement

**Centre de recherche, localisation**  
Plateforme PEMAV, IRCAN

**Affiliations administratives**  
IRCAN Inserm U 1081 - CNRS UMR  
7284 - Université Côte d'Azur

**Services & collaborations**  
Ouvert à l'ensemble de la communauté  
scientifique

**Accessibilité**  
Sous condition du respect de la charte  
de la plateforme

► Mots clefs

Viellissement  
Cancer  
Xénogreffes  
Chimères  
Transgénèse  
CrispR-Cas9



**Coordonnées**

RdC Bâtiment I, CHU Pasteur, 30 Voie  
romaine, 06001 Nice

miguel-godinho.ferreira[at]univ-cotedazur.fr

[Site internet](#)

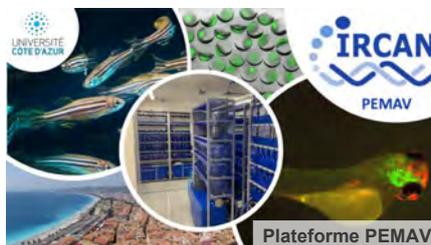
► Description de l'équipement

**Animalerie aquacole pour poissons-zèbres**

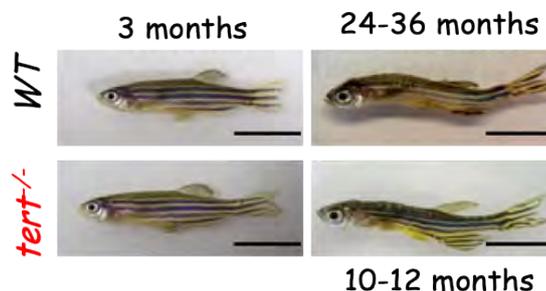
L'équipement aquacole est composé des éléments suivants : portoirs Tecniplast pour l'hébergement principal et l'hébergement en quarantaine, systèmes de refroidissement (Tecniplast Active Blue et WTU) et système de traitement de l'eau (unité de traitement multiportoir et système de refroidissement Milli-Q, réservoir de stockage d'eau osmosée Tecniplast). Cet équipement est réparti en 3 zones à statut sanitaire contrôlé : une zone de quarantaine pour animaux aquatiques "Sauvage" ou "OGM" classe 1, et 2 zones d'élevage pour animaux aquatiques "Non OGM" ou "OGM" classe 1. Une zone d'expérimentation complète la plateforme, permettant l'injection dans les oeufs pour les études fonctionnelles, la création de lignées transgéniques, la micromanipulation des embryons et des animaux (dont anesthésie et incubation des embryons pour croissance), la microchirurgie, et l'observation ou le tri des lignées en lumière normale ou fluorescente.

► Environnement de travail

Les procédés établis sur la plateforme PEMAV (Plateau expérimental de modèles des maladies dégénératives liées à l'âge et du cancer) de l'IRCAN (*Institute for Research on Cancer and Aging*, Nice) permettent aux utilisateurs de travailler sur le vieillissement naturel du poisson-zèbre, les modèles de vieillissement prématuré de l'adulte et des larves (mutants de télomérase) et le cancer (modèles de mélanome). La station d'injection de cellules permet de produire des chimères embryonnaires et des xénogreffes de cancer et de les suivre par analyse cellulaire in vivo en utilisant la microscopie à fluorescence des embryons de poissons-zèbres. Des méthodes de transgénèse des poissons-zèbres utilisant l'intégration CrispR-Cas9 et Tol2 ont également été établies.



**Hébergement principal.**  
450 aquariums et 4 systèmes aquacoles indépendants,  
pour une capacité d'accueil d'environ 13 500 poissons



**Évolution des poissons zèbres type sauvage (WT) vs type mutant de la télomérase.**

À gauche : les mutants de la télomérase (tert<sup>-/-</sup>) naissent et se développent jusqu'à l'âge de la maturité sexuelle (3 mois) d'une manière indiscernable des poissons contrôles (WT). À droite : leur durée de vie est toutefois 3 fois plus courte (12 mois) que celle des WT et ils meurent en présentant un phénotype de type cachectique, comme lors de la vieillesse naturelle (24-36 mois).

