

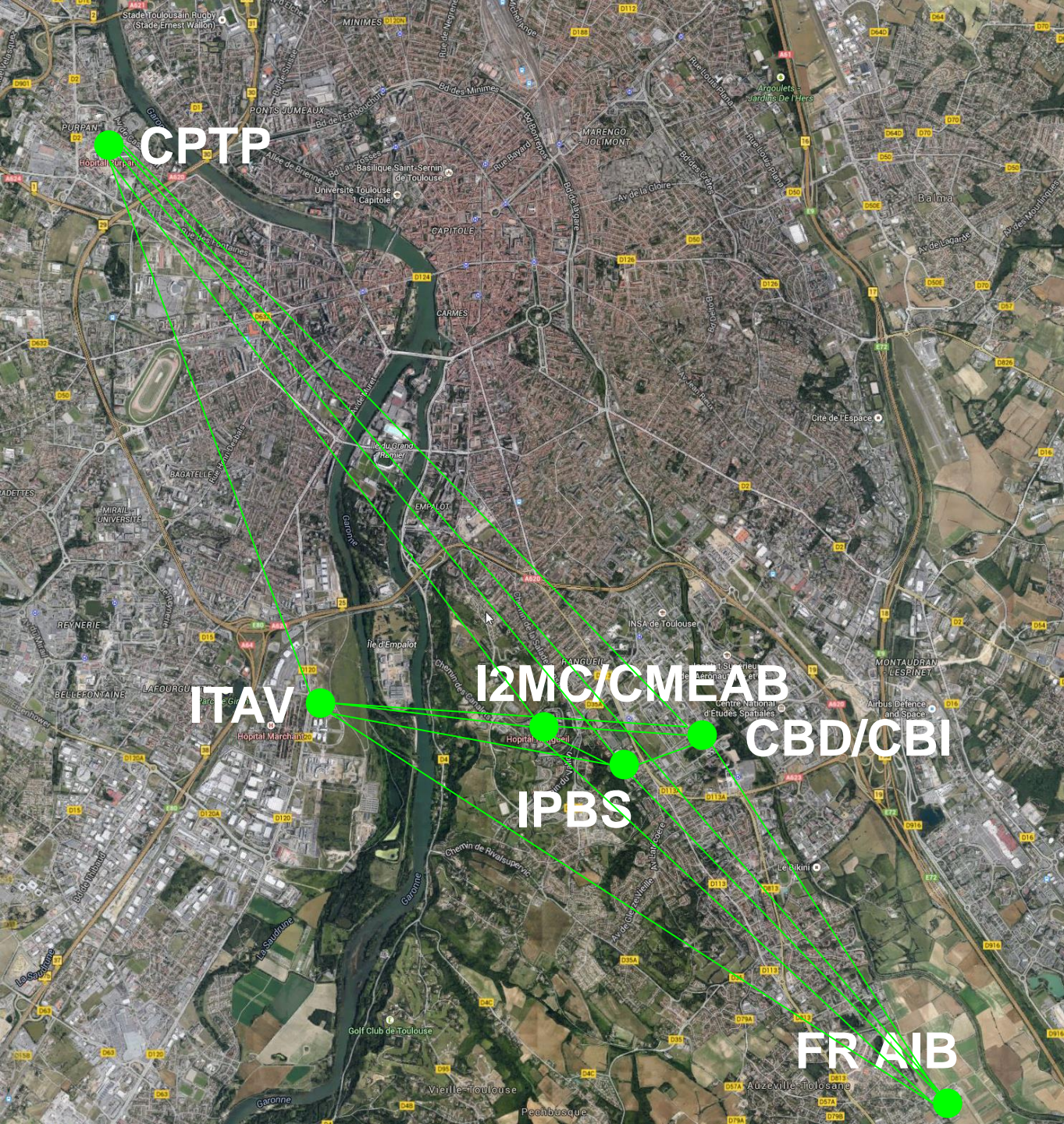
Plate-forme d'imagerie cellulaire de Toulouse



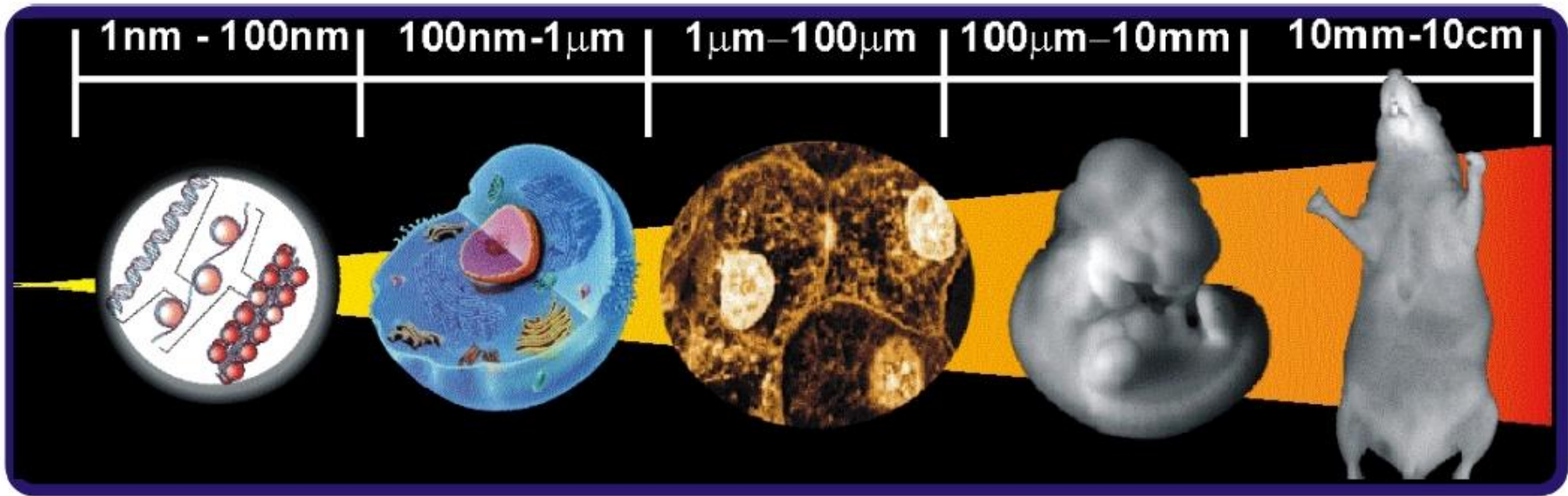
Certifiée ISO 9001 et NFX 50-900

Label IBISA
trigenotoul.com

Resp. Alain Jauneau
et Philippe Cochard



- Immunologie
- Infectiologie
- Physiopathologie
- Maladies métaboliques
- Cardiovasculaire
- Biologie cellulaire
- Biologie moléculaire
- Microbiologie
- Biologie du développement
- Neurosciences
- Pharmacologie
- Biophysique
- Biologie du cancer
- Sciences végétales



Visualisation des fonctions biologiques, de l'échelle nano à l'organisme entier

TRI-Genotoul : 3 champs de compétences partagés

Triple vocation :

- **technologique** : Mise à disposition compétences et matériel de pointe
- **stratégique** : Cadre de réflexion et discussion
- **formatrice** : Lieu de formation à tous niveaux

Découvrez les possibilités offertes par la **microscopie photonique**...

photonique

l'échelle nanométrique avec la **microscopie électronique**

électronique

pour rapidement d'importantes masses de données afin de caractériser des populations de cellules c

cytométrie, tri

Structuration de la plate-forme sur le site toulousain



> 180 équipes de recherche concernées, 800 chercheurs et étudiants, > 17 laboratoires industriels

FR BMT **CPTP et I2MC**

Microscopie champ large,
confocale et multiphoton
Cytométrie

CMEAB

Microscopie électronique

Super-résolution
STED / SIM / PALM / STORM
Tri cellulaire
Cyto-imagerie
M.E. à balayage HR

FRBT (Sites CBI et IPBS)

Microscopie champ large, confocale,
multiphoton, électronique,
Microspectrofluorimétrie, Cytométrie

Tomographie - cryométhodes en M .E.
Suivi de particules uniques
SIM / PALM / STORM
Pincés optiques
Microscopie haut débit
Intravital, imagerie du petit animal

ITAV

Microscopie confocale et multiphoton

Microscopie à force atomique
Microscopie à feuille de lumière
(SPIM)

FRAIB

Microscopie confocale
Microscopie champ large

Fluorescence life-time
imaging (FLIM),
FLIM dynamique
Scanneur de lames

Personnel dédié imagerie

38 Ingénieurs et Techniciens (≈ 30 ETP). 22 en 2012...



CPTP

Sophie Allart, IR INSERM
Astrid Canivet, IE INSERM
Danièle Daviaud, IE INSERM
Valérie Duplan-Eche, IE INSERM
Anne-Laure Iscache, AI INSERM
Fatima L'Faqihi, IR INSERM
Magda Rodrigues, IE INSERM

I2MC

Romina D'Angelo, IE INSERM
Anne Mazars, IR INSERM
Christiane Pécher, IE INSERM
Alexia Zakaroff-Girard, IE UPS
Madjid Zanoun, IE INSERM

CMEAB

Isabelle Fourquaux, TC UPS
Dominique Goudouneche, TC UPS
Bruno Payré, IE UPS

ITAV

Jacques Rouquette, IR CNRS
Childerick Severac, IR CNRS
Mathieu Vigneau, IR CNRS

FRBT

site CBI

Stéphanie Balor, IE UPS
Stéphanie Bosch, AI CNRS
Valérie Cadamuro, IE CNRS
Sylvain Cantaloube, IR CNRS
Catherine Chailleux, IR CNRS
Virginie Daburon, TCN CNRS
Thomas Mangeat, IR CNRS
Brice Ronsin, IE CNRS
Vanessa Soldan, AI CNRS

site IPBS

Elizabeth Bellard, IE CNRS
Christine Bordier, IE CNRS
Stéphanie Dauvillier, IE UPS
Serge Mazères, IR CNRS
Renaud Poincloux, IR CNRS

FR-AIB

Marie-Christine Auriac, IE CNRS
Olivier Catrice, AI INRA
Alain Jauneau, IR CNRS
Aurélie Le Ru, IE CNRS
Yves Martinez, IE CNRS
Cécile Pouzet, IE CNRS

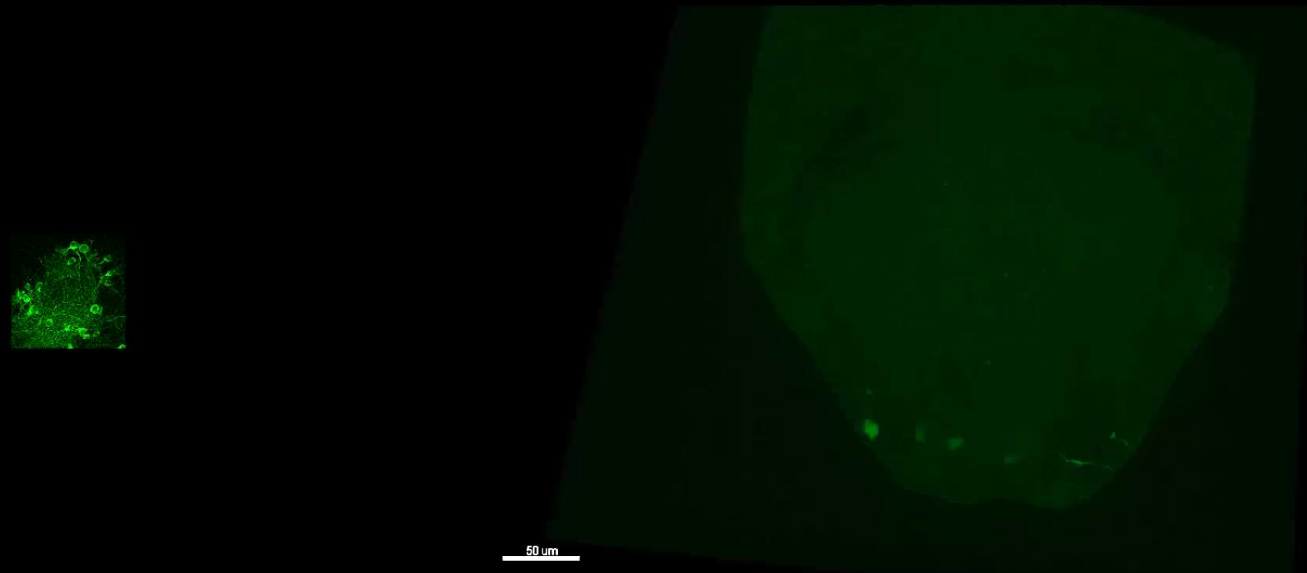
Fonctionnement de la plateforme d'imagerie

Charte IBiSA des plates-formes de recherche en sciences du vivant

- **Ouverture** :
Tout projet, public ou privé
3 niveaux de prestation (mise en autonomie, assistance, projets)
- **Mode de gestion** :
Comités de pilotage par plateau
Conseil scientifique
Management Qualité (normes Iso 9001 et NFX 50-900)
- **Formations** :
Formation des utilisateurs
Master, Doctorat,
Formation continue, public, privé (niveau national)
- **Valorisation** :
PME PMI
Grands groupes
Equipementiers ...
- **Evolution** :
Veille technologique
Formation des personnels

Microscopie photonique...

- Analyse 3D/4D en haute résolution, multimarquages, déconvolution spectrale...
- Imagerie cellulaire non invasive, déconvolution, quantification, analyse d'images...



00:00:00.000

Bi-photon 3D – © M. Malvy, A. Le Ru, B. Ronsin

Confocal 4D – © R. Aguilon, P. Blader

16 confocaux, 6 multiphotons, 17 champ large, 2 SPIM, 1 macro-SPIM....

La lumière est aussi un outil ...

Photo-activation
photo-conversion,
optogénétique

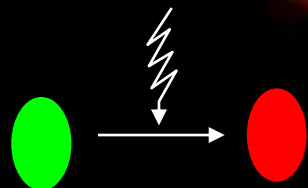


Photo-nano-chirurgie,
pincettes optiques

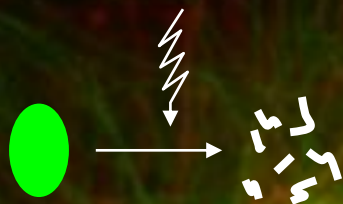
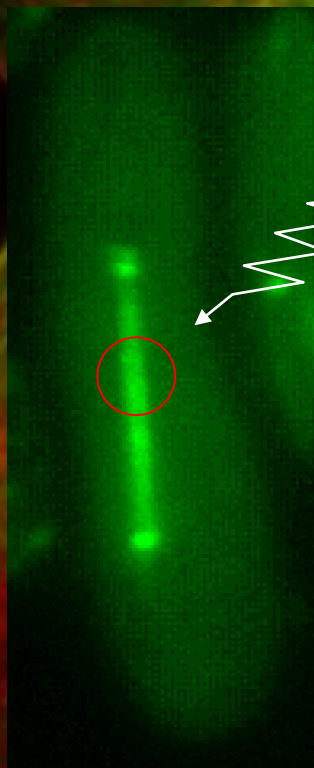
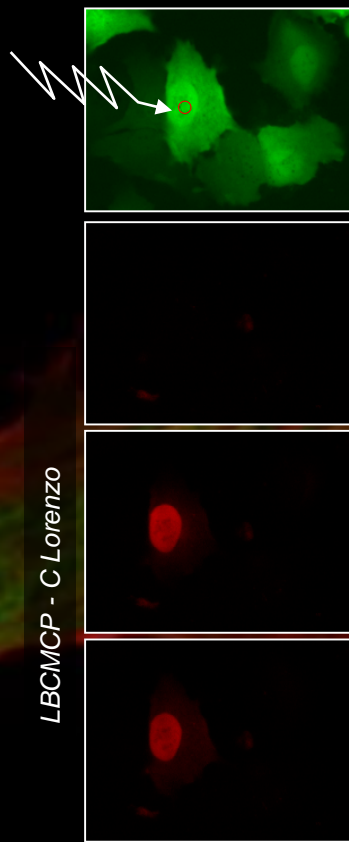
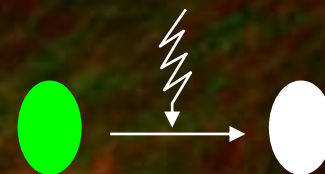
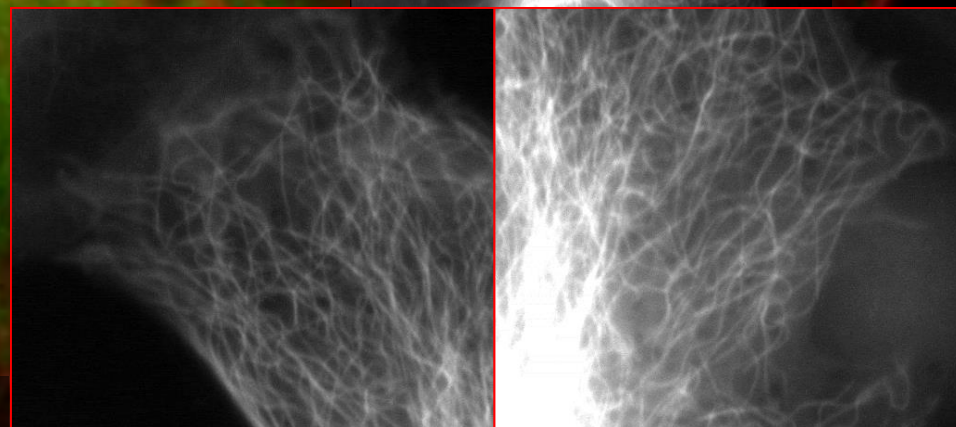
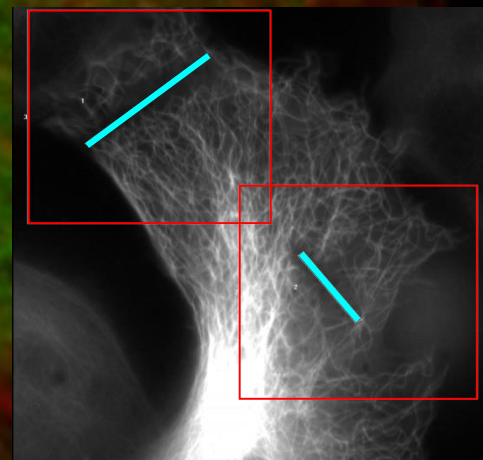


Photo-bleaching,
FRAP 2D, 3D

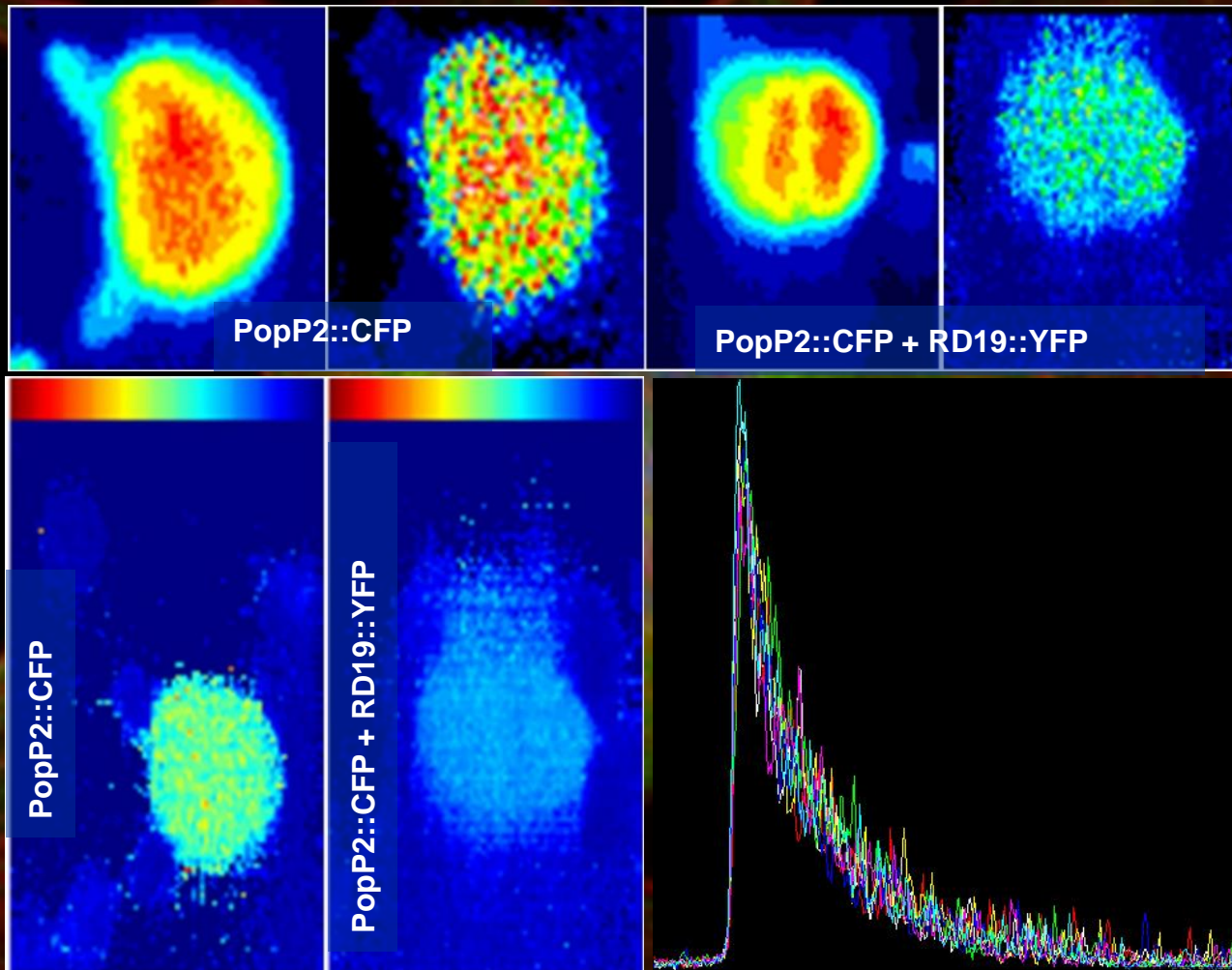


LBCMCP G Gay et T Couthéoux
Équipe Tournier



LBCMCP - C Lorenzo

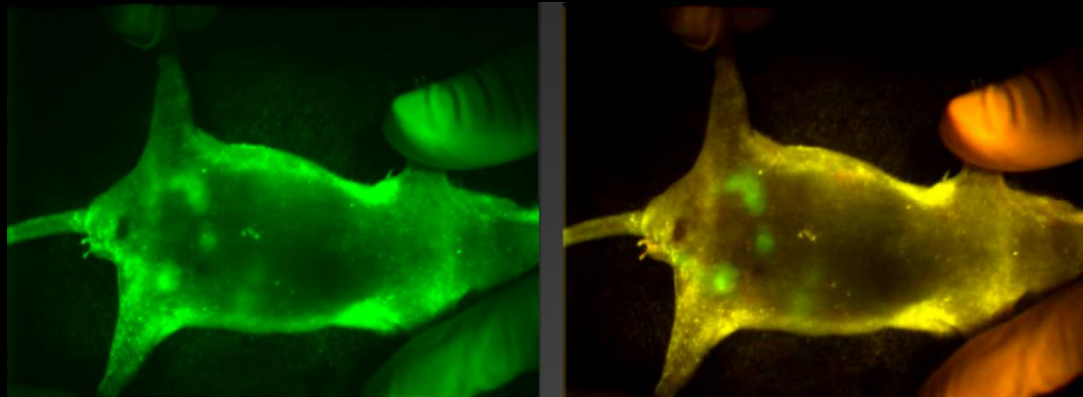
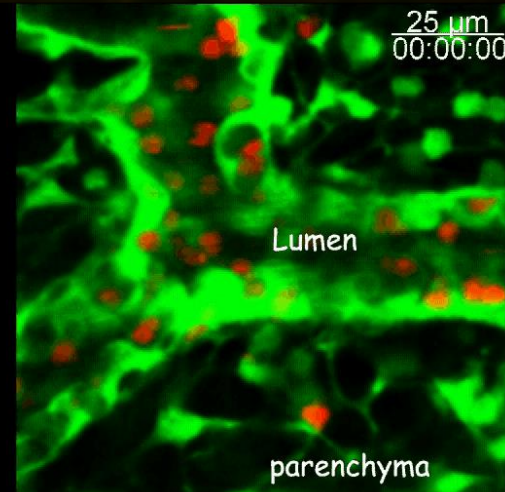
Plateaux IPBS et FR-AIB



FRAIB – A Jauneau

2 multiphotons-FLIM, 2 streak-FLIM, mono- et multiphoton

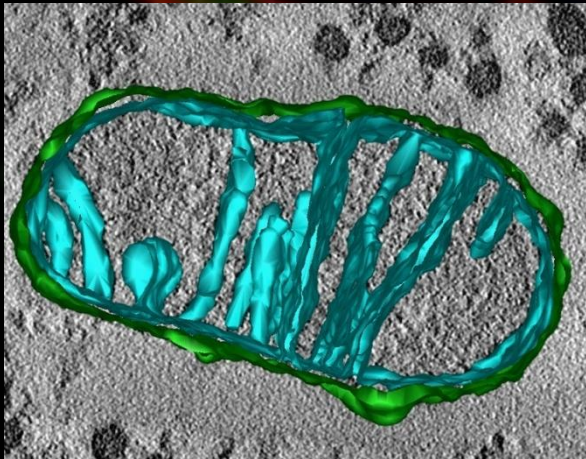
Thérapie génique, cancérologie, études fonctionnelles et dynamiques de cellules dans leur environnement...



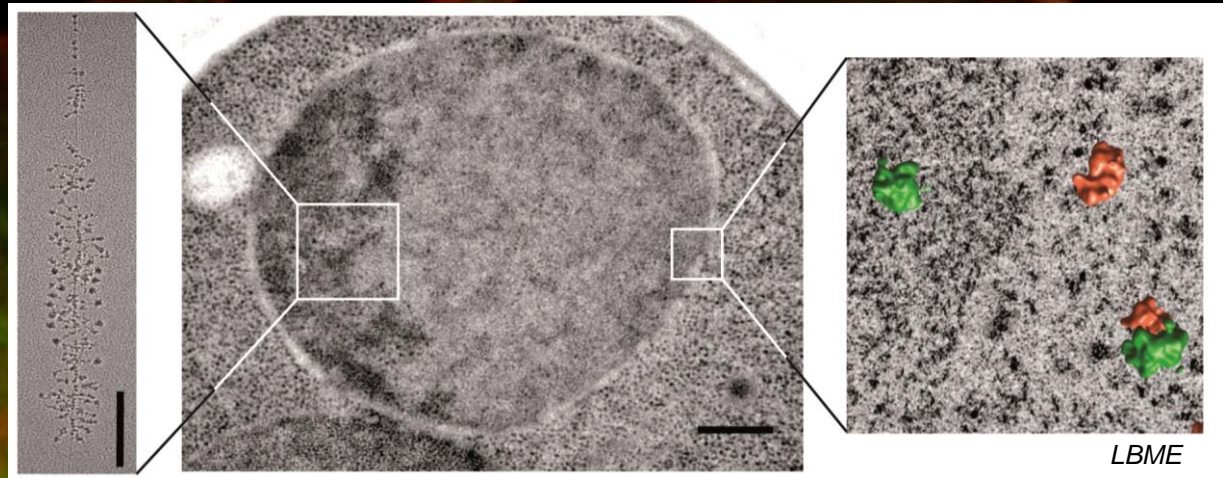
Macrofluor, champ large intravital, confocal-multiphoton intravital,

Microscopie électronique à transmission et à balayage, AFM

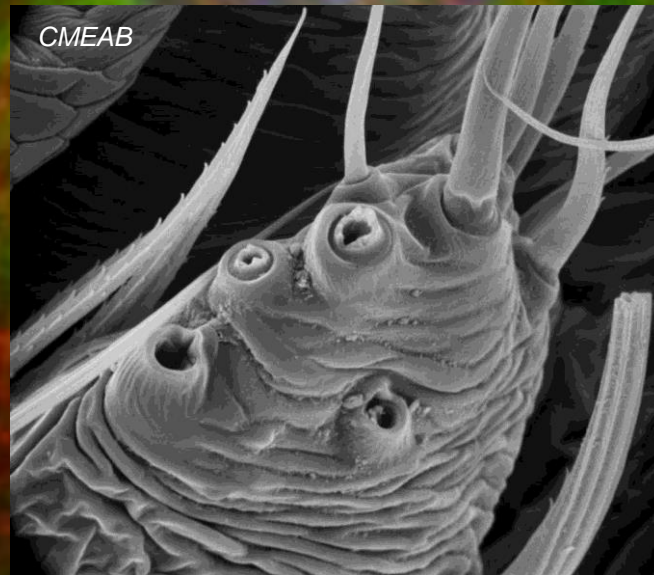
Comblent l'espace entre biologie structurale et imagerie cellulaire...



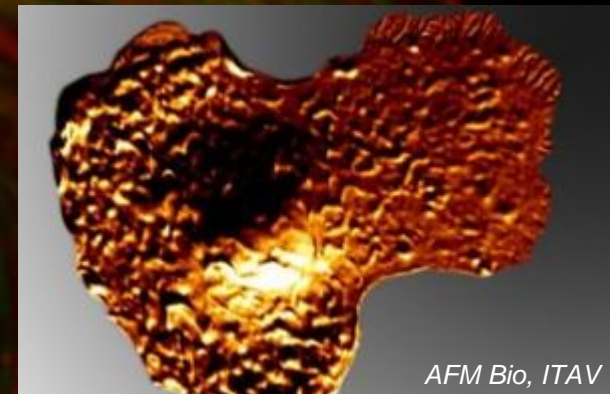
LBME



LBME



CMEAB

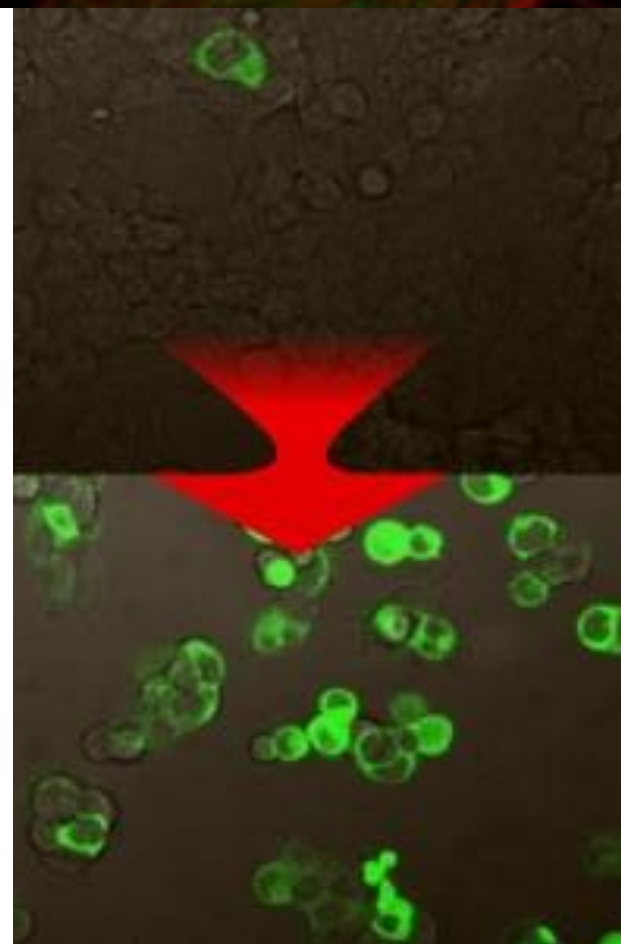
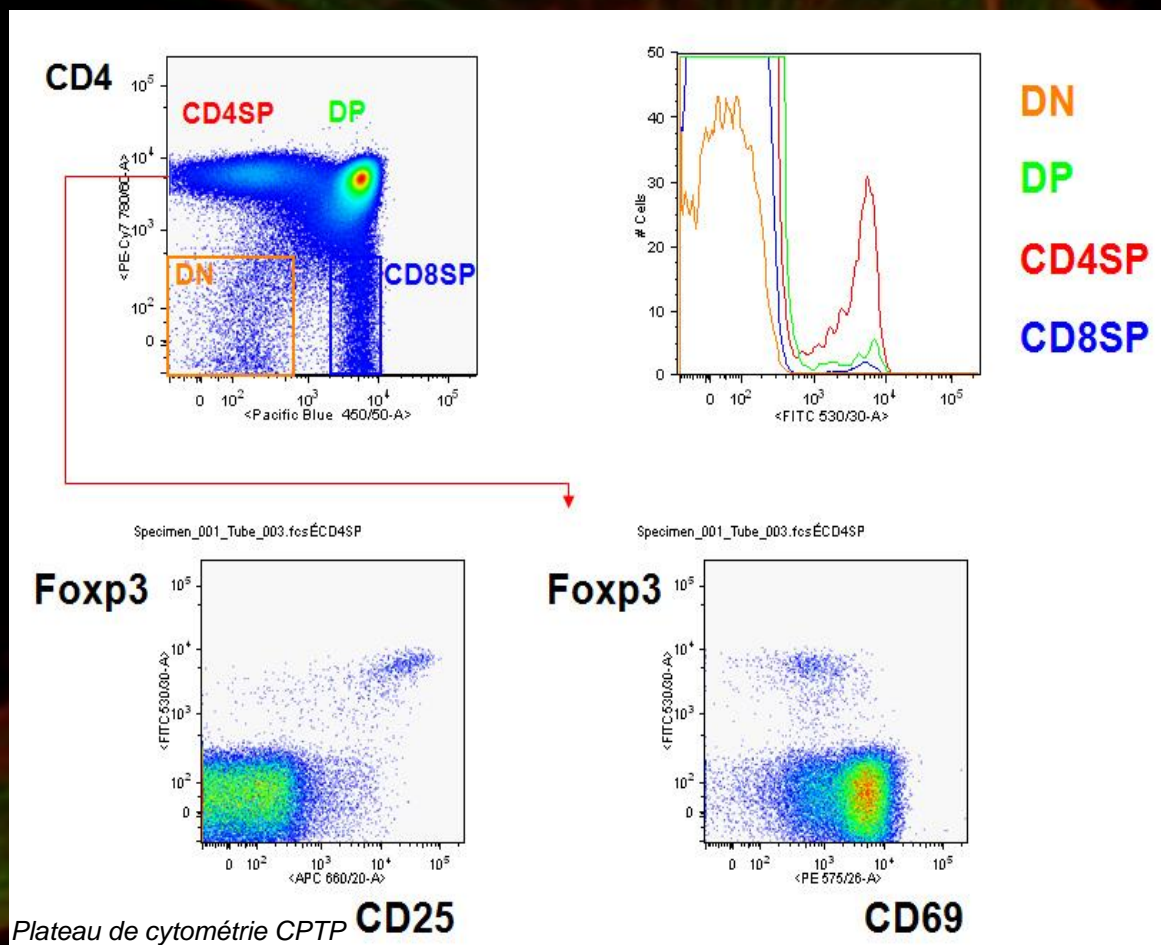


AFM Bio, ITAV

3 MET (1 tomo. Perte d'énergie), 1 MEB FEG HR, cryo-méthodes (CEMOVIS), 2 AFM

Cytométrie de flux, tri cellulaire, imagerie moyen et haut débit

Analyses multiparamétriques à haut débit et haut contenu informatif



12 cytomètres, 3 trieurs, 1 cyto-imageur, 2 scanners de lames, 1 système HCS

Voir plus fin, plus clair, plus vite, plus profond, ne pas endommager l'échantillon, pouvoir intervenir !

- Plus fin : améliorer la résolution spatiale
- Plus clair : observer à bas niveau de lumière
- Plus vite : acquérir les images à haute cadence, haut débit
- Plus profond : observer l'animal entier
- Pouvoir intervenir : optogénétique, nanochirurgie,...

Total projets période 2009-2014 :
1,2 M€, soit 30% sur investissements globaux de 4M€

- **Nouveaux systèmes :**
 - Microscopie confocale,
 - Microscopie multiphoton
 - Spectrofluorimétrie
- **Développements techniques :**
 - FLIM dynamique
 - Bas niveaux de lumière
 - SPIM
 - Illumination structurée



**RÉGION
MIDI-PYRÉNÉES**



Projet DIOPTRI

2012-2014 – Total projet : 600 k€

1. Criblage optique à haut débit (Array scan)
2. Scanneur de lames
3. Confocal rapide/TIRF
4. Bioluminescence

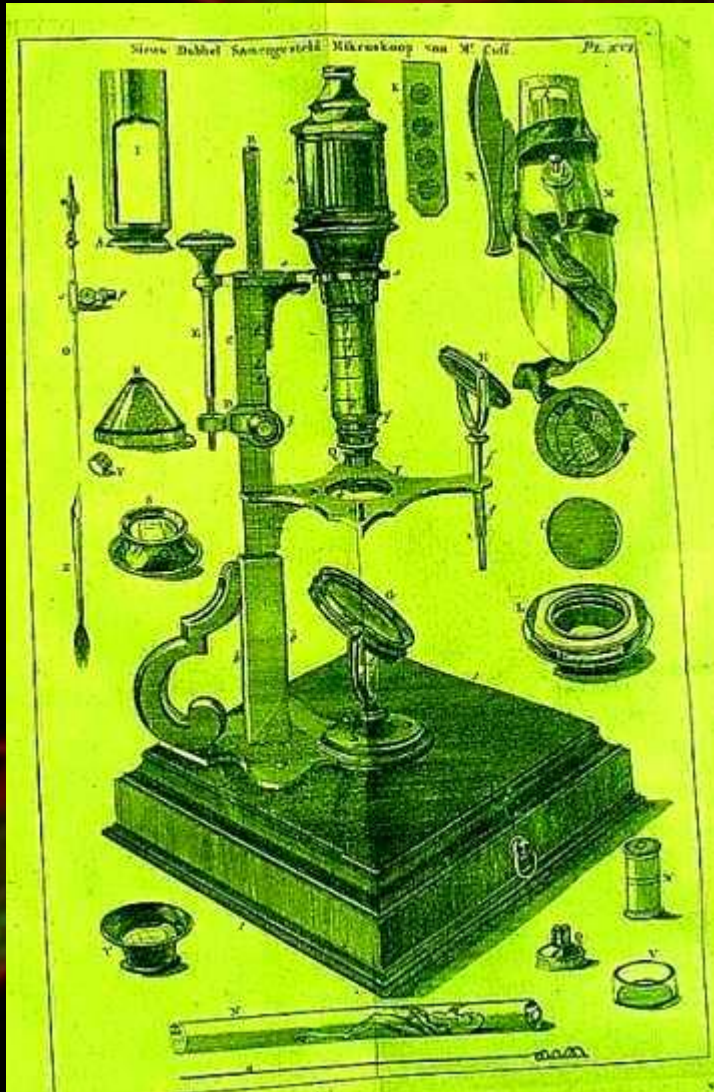
Cofinancements : IBiSA, INSERM, CNRS, UPS

Projet PRISM

2015-2018 - Total projet : 1,2 M€

1. Confocal à spinning disk
2. Confocal haute sensibilité
3. Super-résolution SIM/PALM
4. Super-résolution STED
5. Développement algorithmique en SIM

Cofinancements : INSERM, CNRS, UPS



- **SPIM** : optique adaptative, illumination structurée, photomanipulation....
- **Super-résolution** : nouvelles approches en SIM et algorithmique
- **FLIM dynamique** : vers les cadences infernales
- **Bas niveaux de lumière** : luminescence...
- **Optogénétique, nanochirurgie...**



RÉGION
MIDI-PYRÉNÉES



Université
de Toulouse

Dans l'avenir

- ❖ Super-résolution et imagerie haut débit
- ❖ Interactions moléculaires et machineries moléculaires in vitro, in cellulo, in tissulo...



trigenotoul.com