

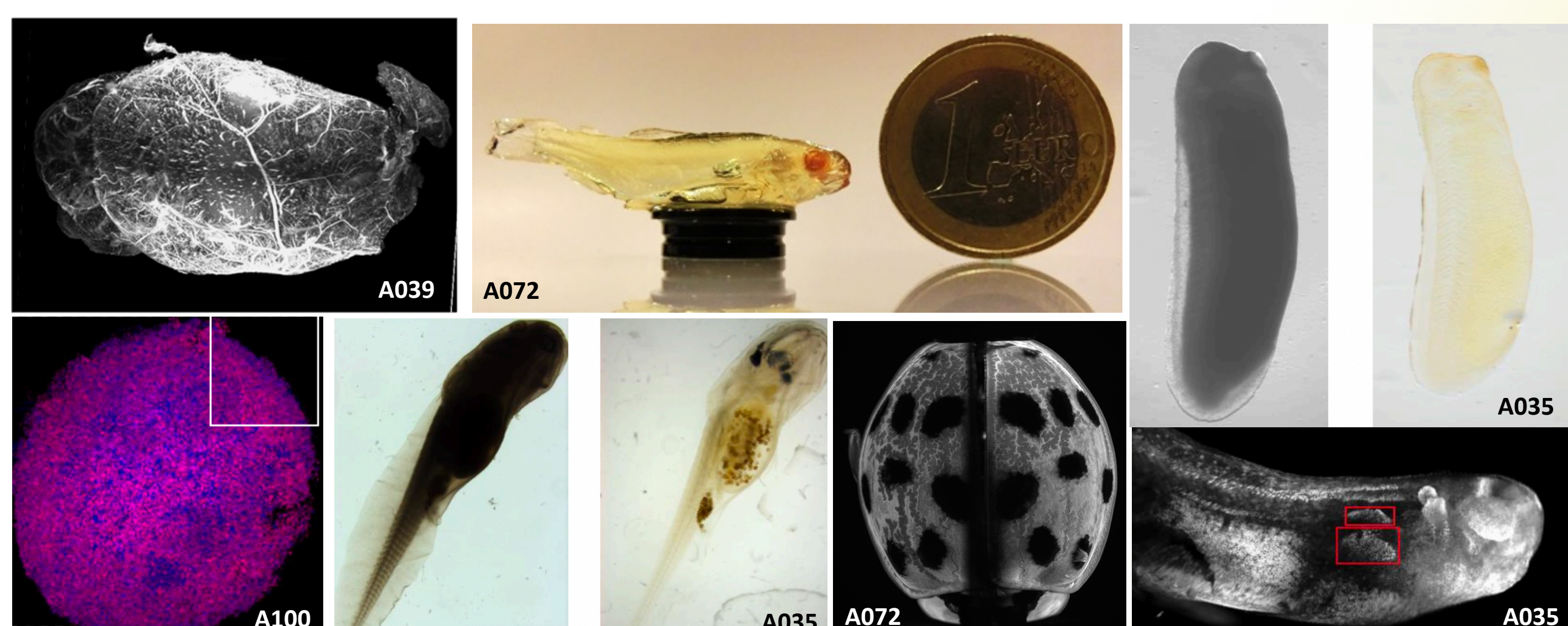
Résumé du parcours

L'épaisseur de l'échantillon et son opacité intrinsèque empêchent bien souvent l'analyse en profondeur. Les physiciens et biologistes s'affairent à contrer les phénomènes de diffraction de la lumière dans les tissus épais par le biais de techniques histologiques, de développement optique, de méthode de microscopie ou encore de traitement d'image post-acquisition.

Un milieu épais, c'est quoi?

Un milieu est dit « épais » dès lors que l'œil peut le voir et que la lumière qui la traverse est déviée.

De multiples spécimens sont à découvrir aux ateliers: souris, poissons, amphibiens, insectes, plantes, reptiles, poulets, organes isolés, tumeurs, organoïdes...



La clarification: rendre le tissu transparent

- A011-Etude de la vascularisation sanguine et lymphatique de l'épididyme : clarification d'organe, microscopie à feuille de lumière et quantification en trois dimensions **Porteurs** : *Meryem Meryem tardivel & Antonino Bongiovanni*
- A022-Bring your sample to experiment a very fast and universal clearing technique **Porteurs** : *Jennifer Coridon & Brigitte Delhomme*
- A032-Immunomarquage et transparisation de tissus entiers, acquisition avec système home-made vs commercial **Porteurs** : *Chloé Dominici & Sophie Abélanet*
- A035-Studying organogenesis of the pronephros of Xenopus tadpole early stages using light sheet and confocal microscopy **Porteurs** : *Chloé Chaumeton & Thomas Panier*
- A039-Imagerie 3D de la vascularisation par feuille de lumière pour évaluer l'évolution d'une pathologie et/ou l'efficacité d'un traitement **Porteurs** : *François Michel & Laurence Dubreil*
- A051-De la dynamique cellulaire au sein d'organoïdes jusqu'à l'étude morphologique des tissus/organes transparisés : approche multi-échelle sur un système unique d'imagerie à feuille de lumière **Porteurs** : *Jacques Rouquette & Laetitia Pieruccioni*
- A063a et A063b-Transparisation, acquisition au microscope à feuille de lumière et post traitement de sphéroïdes **Porteurs** : *Chloé Dominici & Cédric Gaggioli*
- A065-Getting the most out of 3D pheroids by combining microfabricated wells, clarification techniques, standard confocal imaging and deep learning image processing **Porteurs** : *Charlotte Riviere & Ali Ahmad*
- A072-Evolution of brain morphology from invertebrates to mammals. Everything we can learn from in toto 3D imaging of autofluorescence signals? **Porteurs** : *Christelle Langevin & Morgane Belle*
- A087-HCS sur sphéroïdes solides, transparisés ou non, avantages et inconvénients **Porteurs** : *Laetitia Ligat & Romina D'angelo*
- A100-Préparation d'échantillon, acquisition et analyse d'image pour les applications de culture cellulaire 3D **Porteurs** : *David Akbar & Claire Lovo*
- A131-Imagerie 3D d'organes transparisés par microscopie à feuille de lumière **Porteurs** : *Sébastien Dupichaud & Louison Lallemand*
- A141-Medium throughput imaging of thick samples: a practical comparison of different samples (Drosophila tissues and encapsulated spheroids) in native opaque state and after light-penetration facilitation **Porteurs** : *Gaëlle Recher & Marilyne Duffraisse*

Modules rattachés:

- ✓ Module 1 : Sondes fluorescentes
- ✓ Module 2 : Le défi de la quantification en nanoscopie
- ✓ Module 3 : Intelligence artificielle pour l'imagerie biologique
- ✓ Module 4 : Imagerie multicellulaire : organoïdes, tissus, embryons
- ✓ Module 5 : Ondes sur le vivant (avec GDR Ondes)
- ✓ Module 7 : Signalisation cellulaire, mécanobiologie, mécanotransduction

Tables rondes et "Extra-Lab":

- ✓ Imagerie multicellulaire : organoïdes, tissus, embryons, quelles nouveautés pour l'imagerie des tissus épais – **Intervenants**: Gaëlle Recher et Lydia Danglot (Module 4) & Morgane Belle et Pierre BON (Parcours Milieux épais)
- ✓ Which light-sheet microscope for gentle live imaging ? – **Intervenants**: Alexandra Fragola, Mathieu Ducros, Rémi Galland.
- ✓ Phase and index imaging for biology - **Intervenants**: Pierre Bon & Olivier Haerberlé
- ✓ OpticLab
- ✓ Bar à Images



Objectifs pédagogiques du parcours :

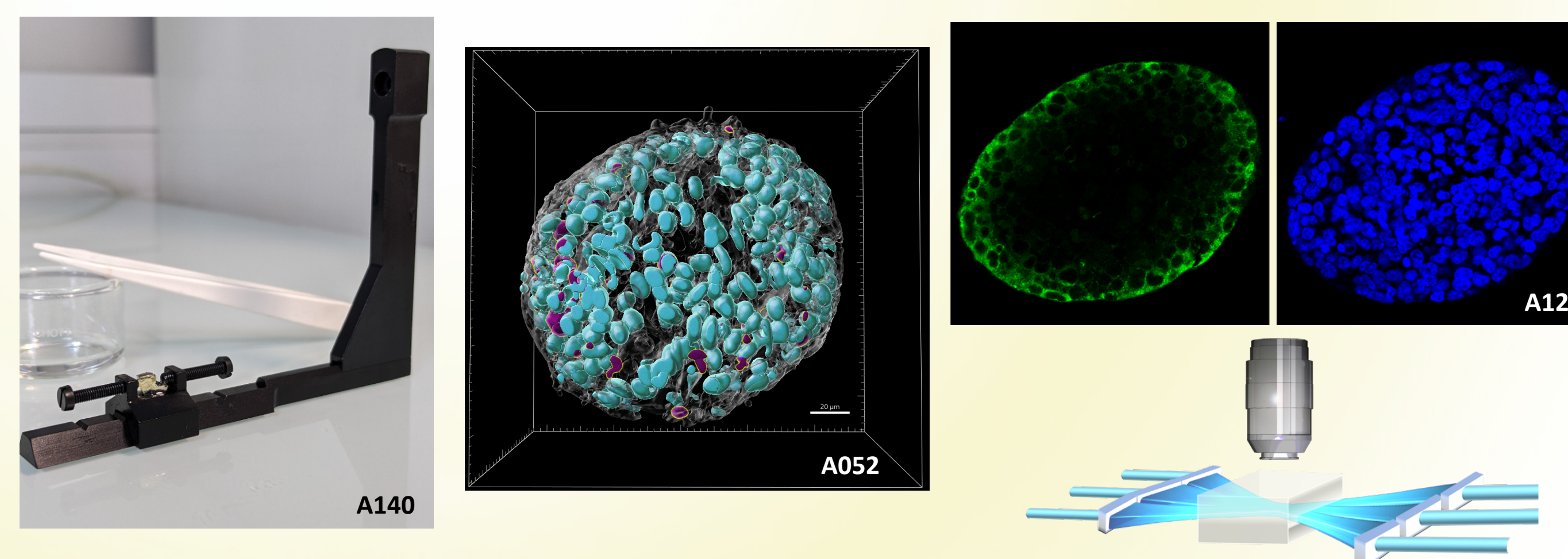
1. Découvrir des techniques de clarification afin d'homogénéiser les indices de réfractifs
2. Découvrir des techniques de microscopie optimisées pour ce type d'échantillon telles que la microscopie à feuille de lumière, l'OPT, l'imagerie holographique, à champs large, confocale
3. Découvrir la façon de corriger l'image par le biais de l'optique adaptative et du front d'onde
4. Découvrir des techniques d'expansion qui permettent de visualiser des structures fines et confinées rendues jusqu'à 20x plus grande : un tissu « devenu » épais !

COMMENT TRAVERSER UN TISSU ÉPAIS ET TRAITER LES IMAGES GÉNÉRÉES?



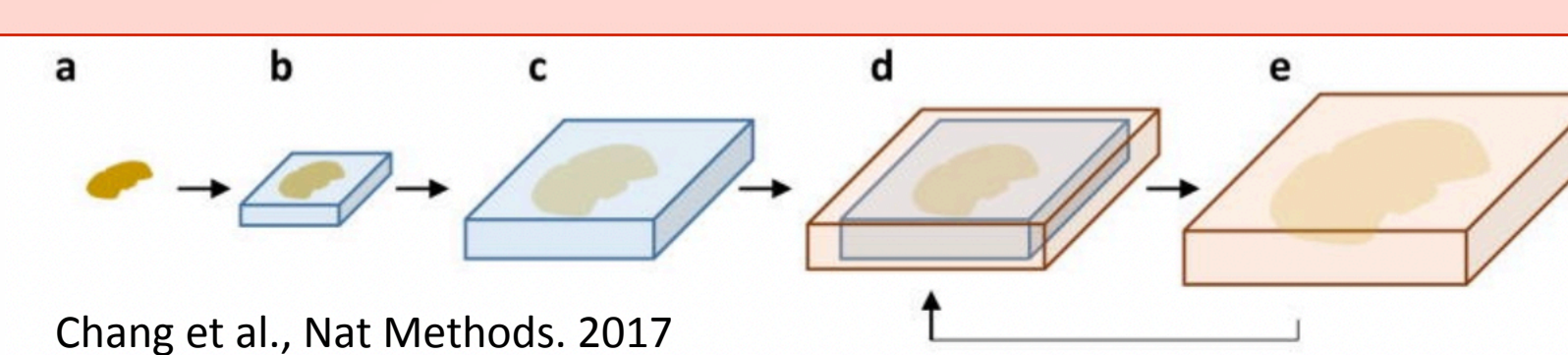
La microscopie pour les tissus épais: apprendre à traiter et optimiser l'imagerie pour les échantillons 3D :

- A012-3D quantitative analysis of colocalisation or spatial coupling in conventional and super resolution microscopy. **Porteurs** : *Lydia Danglot & Thibault Lagache*
- A052-Quantitative 3D Spatial Analysis of multicellular specimens (Organoids w/o clearing) **Porteurs** : *Sébastien Marais & Sophie Allart*
- A120-Imagerie sur petit organoïdes 3D, Troubleshooting **Porteurs** : *Adeline Boyreau & Laetitia Andrique*
- A139-Confronting Lattice SIM imaging to various scattering samples of different thickness **Porteurs** : *Philippe Bun & Lydia Danglot*
- A140-Du plus petit échantillon au plus gros, la microscopie à feuille de lumière face à l'enjeu du multi-échelle **Porteurs** : *Julien Dumont & Astou Tangara*
- A142-Microscopie à feuille de lumière pour l'imagerie volumique **Porteur** : *Basile Gurchenkov*
- A143-Imagerie à feuille de lumière des échantillons 3D montées d'une manière peu contraignante **Porteur** : *Basile Gurchenkov*



L'expansion: un milieu devenu épais pour de la haute résolution

- A019-Trucs et Astuces ExM **Porteurs** : *Sophie Abélanet & Bruno Mesmin*
- A020-Expansion microscopy imaging with a lattice light-sheet microscope **Porteurs** : *Monica Fernandez monreal & Mathieu Ducros*
- A021-Expansion Microscopy From theory to practice **Porteur** : *Tudor Manoliu*
- A045-Ultrastructure cellulaire par microscopie d'expansion **Porteurs** : *Virginie Georget & Marie-pierre Blanchard*
- A071-Microscopie d'expansion : stratégies et astuces pour l'analyse des cellules de mammifères en culture, de la levure *S. cerevisiae* et pour la visualisation de l'organisation mitochondriale **Porteurs** : *Jim Dompierre & Manuel Rojo*



Corriger l'image/signal obtenu après la traversée d'un milieu épais et optimiser la détection du signal dans un tissu épais:

- A042-Remember your wavefront: adaptive optics and memory effect in different regimes **Porteurs** : *Claudio Moretti & Bernhard Rauer*
- A073-Microscopie plein champ "haute résolution" et traitement numérique sur échantillon épais **Porteur** : *Vicky Diakou-verdin*
- A075-Adaptive optics fluorescence microscopy for biological imaging **Porteur** : *Alexandra Fragola*
- A095-Multimodal imaging of biological tissues with the help of a miniature flexible endoscope **Porteur** : *Vasyl Mytskaniuk*
- A096-Multimode fiber based-endoscope for fluorescence imaging using wavefront shaping **Porteur** : *Irène Wang*
- A098-OPenT - Bring your sample & learn how to build and use an OPT optical tomography mesoscope **Porteur** : *Gabriel G. martins*
- A125-Speckle-based computational microscopy : harnessing scattering for enhanced imaging of tissues **Porteur** : *Alexandra D'arco*

