

# CONTENUS NUMÉRIQUES

## DIAMOND : Déconvolution d'Images Augmentées en Microscopie Optique N Dimensions

Programme DEFIS - édition 2009

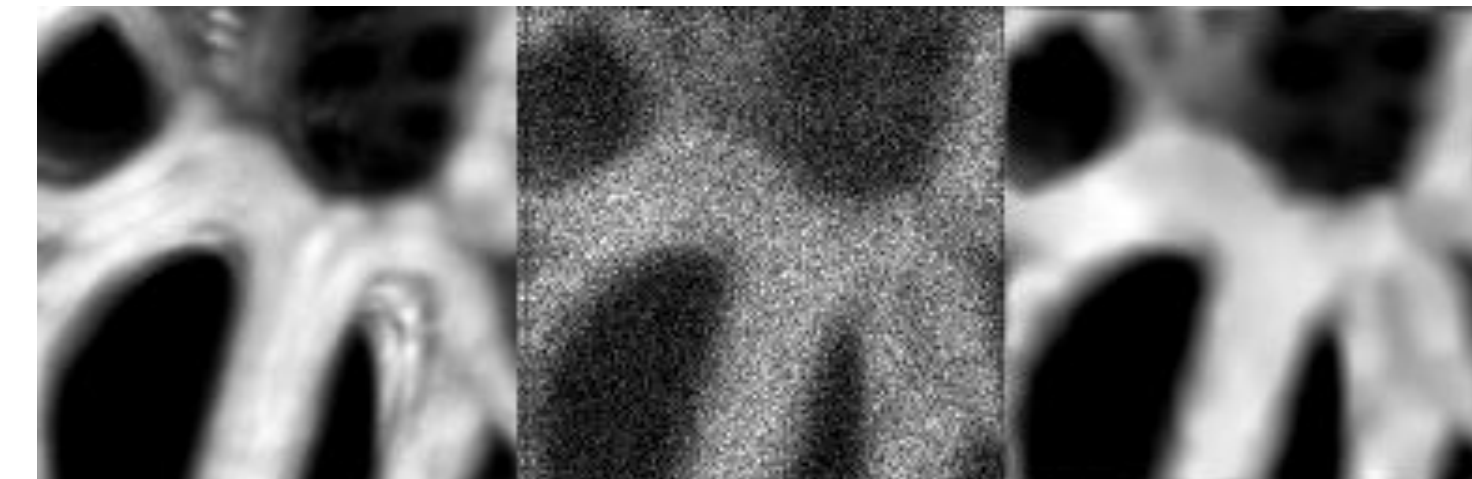


### OBJECTIFS DU PROJET

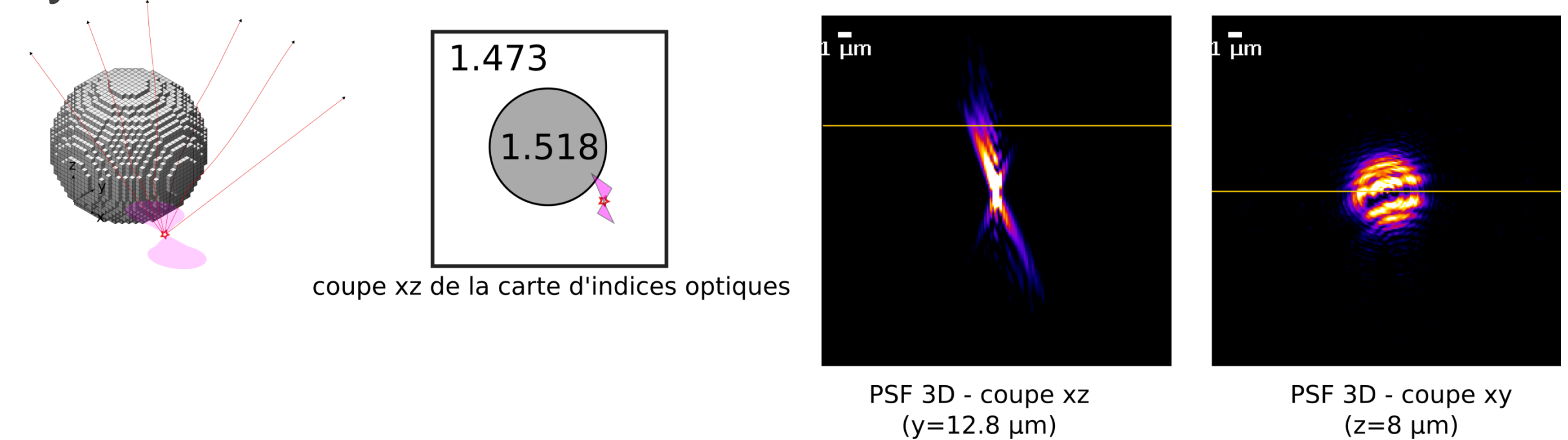
- Etude exhaustive de deux nouvelles techniques d'imagerie optique : la microscopie tomographique qui sera couplée à la microscopie confocale et la macroscopie confocale.
- Développement de méthodes de déconvolution performantes et faciles d'utilisation pour améliorer la qualité et l'interprétation des images microscopiques, et ainsi conduire à une meilleure compréhension du fonctionnement des organismes vivants.

- Restauration d'images de MACROscopie confocale (bruit Poisson-Gauss)

Originale/Observée/Restaurée



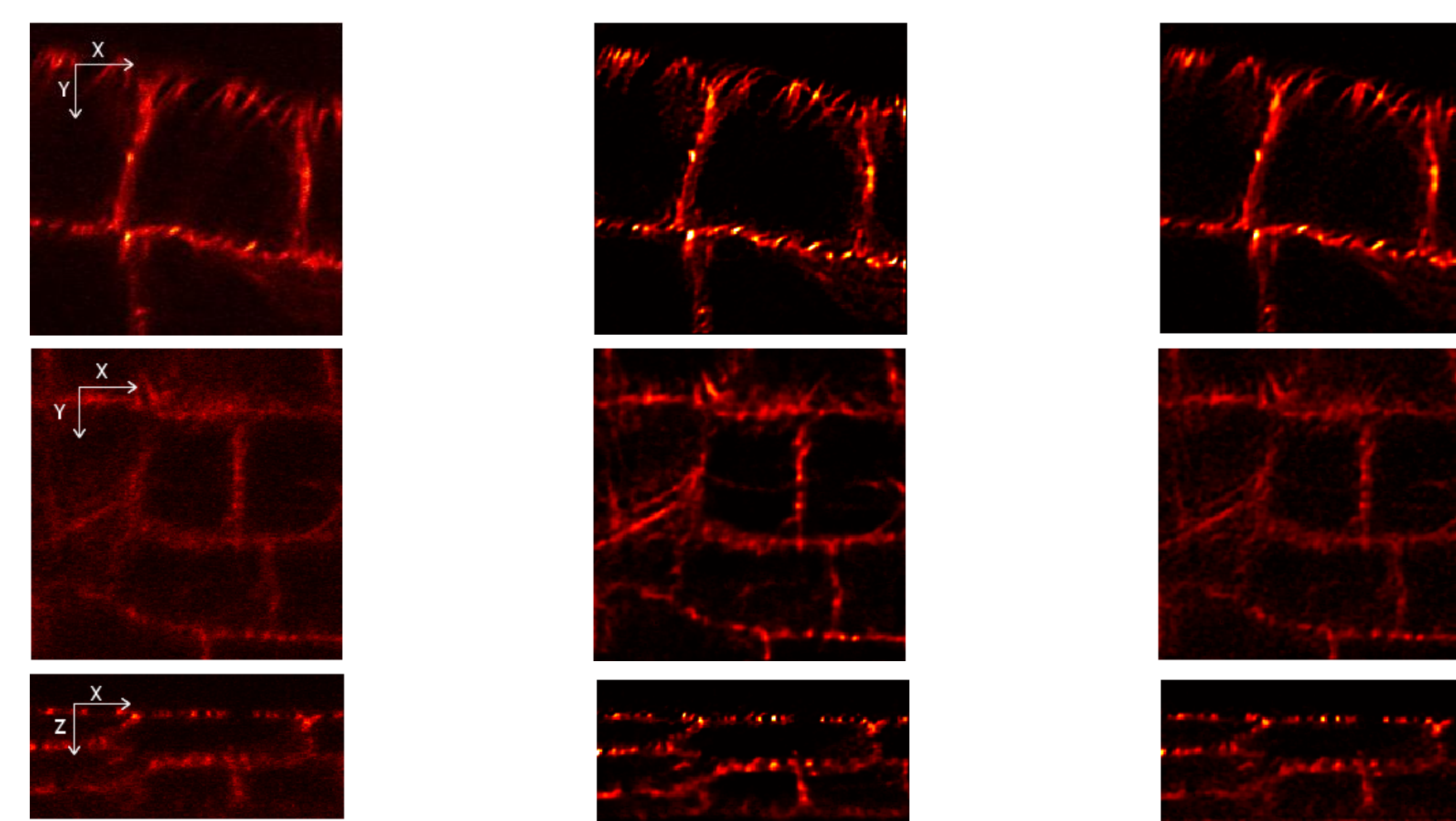
- Obtenir une carte d'indices de réfraction par microscopie optique tomographique diffractive, et déduire la PSF  $(x,y,z)$  du microscope par fluorescence par simulation avec lancer de rayons



Perspective temps réel (temps de calcul < 6s)

- Restauration aveugle d'images de microscopie confocale avec une PSF variant spatialement

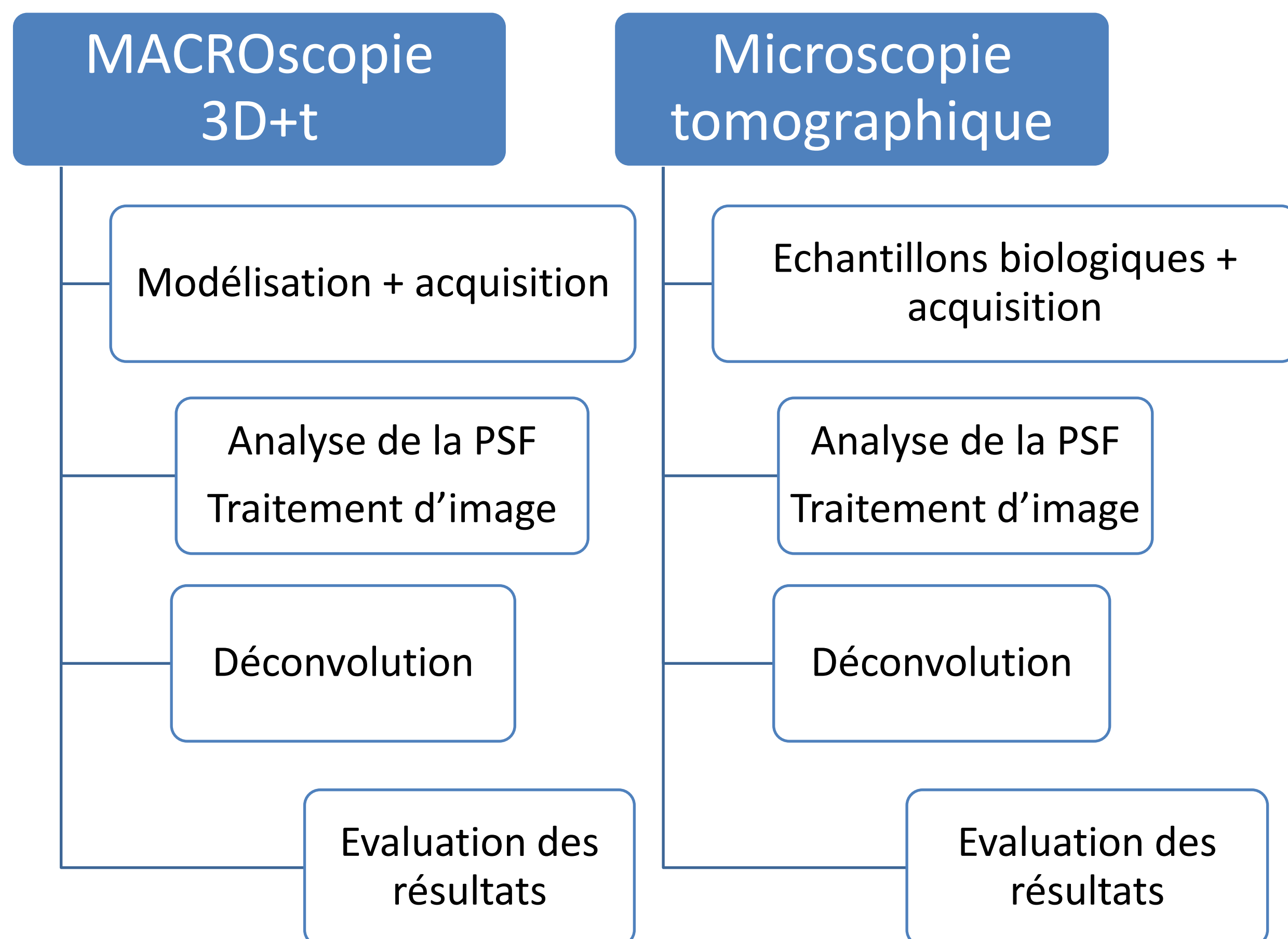
Image observée      Images restaurées  
PSF variable / PSF invariante



Cytosquelette microtubulaire dans cellules de racine de plante. Microscope confocal Zeiss LSM 510 (objectif 40X, ON 1,3)

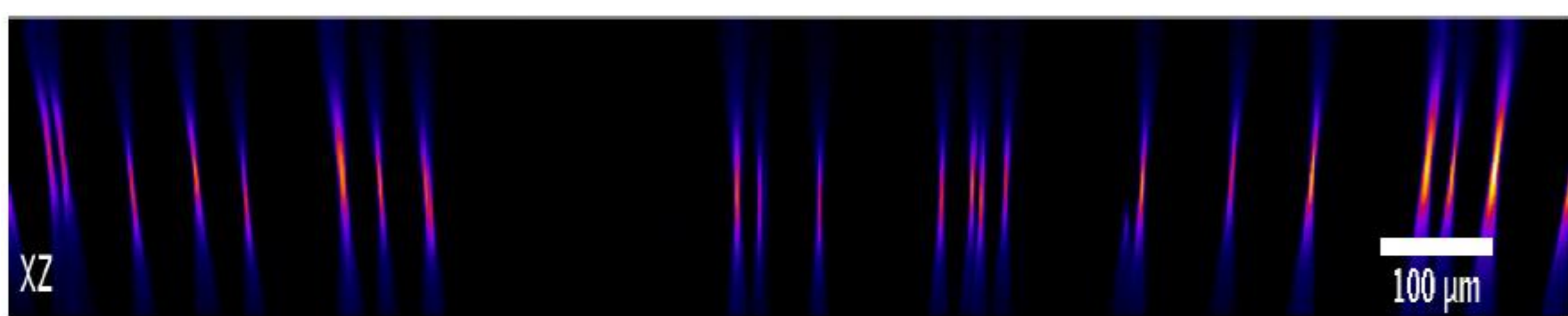
### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- Conception d'algorithmes rapides
- Implantation des méthodes développées
- Mesures et prise en compte de PSF variables

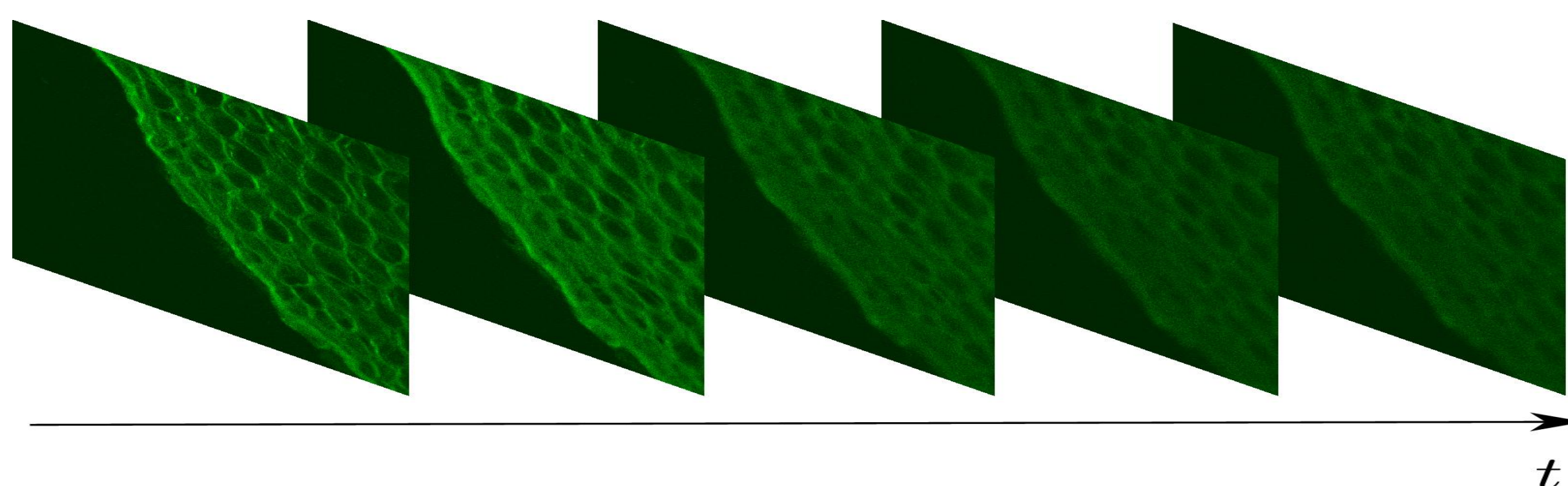


### MÉTHODOLOGIE ET RESULTATS

- Modélisation de PSF en MACROscopie



- Estimation du bruit et du « bleaching » en MACROscopie



EPI ARIANA, CNRS/INRIA/UNS

Institut Pasteur, Univ. Haute-Alsace, Univ. Paris-Est, INRA Sophia-Antipolis

CONTACT :

blancf@i3s.unice.fr



LES RENCONTRES DU NUMÉRIQUE

17 et 18 avril 2013