



CNRS/Aix Marseille Université

Europôle Méditerranéen de l'Arbois  
Bâtiment Laennec  
13545 Aix en Provence cedex 4

Direction : Nicolas Roche  
Nicolas.roche@univ-amu.fr

Administration : Joëlle Cavaliéri  
Tél : 06 66 03 84 72  
[Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr](mailto:Joelle.cavaliéri@univ-amu.fr)

Site internet : <http://www.eccorev.fr>

---

## Journée Restitution de l'Appel d'Offre Interne 2019 31 mai 2023 Aix en Provence The Camp

### Fiche-Résumé

#### **Titre : Reconnaissance Automatique du Plancton et du Pollen**

**Porteur du projet :** Thibault de Garidel

**Participants :** . Beaufort, B. Suchéras-Marx, C. Bolton (coccolithophores) ; T. de Garidel, L. Licari (foraminifères), M. Tetard (radiolaires), Y. Gally, D. Barboni (pollens).

*MIO* : B. Quéguiner, K. Leblanc, V. Cornet Barthaux (diatomées), C. Chevalier (image, données), F. Carlotti (copépodes), M. Pagano, Loïc Guilloux (plancton), D. Nerini (reconnaissance d'images), (informatique)

*UMS OSU Pythéas* : Cyrille Blanpain, Julien Lecubin (informatique)

*IMBE* : M. Djamali, F. Guiter (pollens)

**Laboratoires et Partenaires impliqués :** CEREGE, MIO, IMBE

#### **Principaux résultats :**

Les objectifs du projet ECCOREV RAPP étaient triples :

- (1) Structurer la communauté d'utilisateurs de la FR ECCOREV travaillant sur la reconnaissance d'organismes, et intéressés par la classification automatique de ces objets. Pour cet appel d'offres, les applications pilotes envisagées étaient les images de plancton acquises à haut débit par le MIO.
- (2) Adapter les outils de reconnaissance automatisée développés sur des microfossiles à des images de plancton vivant : les outils développés au CEREGE pour les foraminifères et les coccolithophores, analysent des images avec des fonds noirs (lames microscopie ou plateau de tri), alors que les images de plancton sont principalement acquises sur fond clair. L'application

de méthodes d'harmonisation des fonds ou de délimitation précise des objets à reconnaître reste à développer pour ces problématiques, même si des résultats préliminaires sur pollens sont encourageants (thèse B. Bourel).

- (3) Etablir un cahier des charges précis pour le développement d'une plateforme de reconnaissance mutualisée au sein de l'OSU Pythéas. Celle-ci pourra venir en soutien aux observations in-situ, au suivi (monitoring) et aux développements de nouveaux prototypes de tri, via les plateformes d'imagerie institutionnelles.

*Les quatre différentes tâches du projet et qui ont été réalisées sont :*

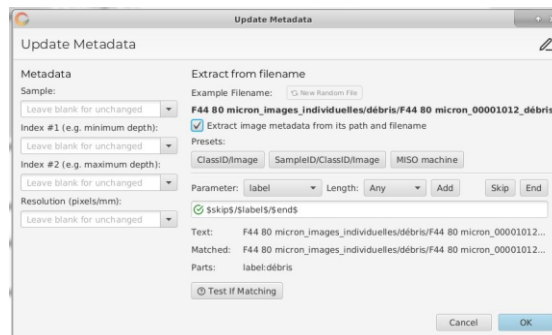
- 1) La définition du cahier des charges en concertation avec les différents participants (CEREGE / MIO / OSU / IMBE).

=> Ce cahier des charges a été formalisé à la suite de réunions en alternance entre le site de Luminy (MIO) et de l'Arbois (CEREGE, IMBE).

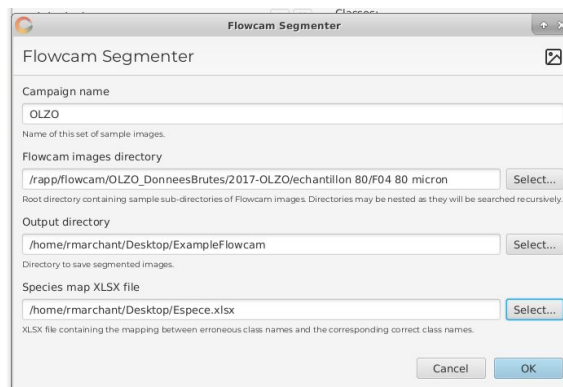
- 2) Le prétraitement des images afin de les intégrer dans l'outil de reconnaissance d'image. Cette étape constitue la principale limite identifiée. En effet, la diversité des moyens d'acquisition d'images nécessite des traitements directement liés à ceux-ci. Les images des principaux outils d'acquisition tels que le flowcam, zooscan, cytomètre en flux et microscopie seront analysées (CEREGE/MIO), et pour chaque type d'acquisition une procédure de traitement automatisée sera choisie (segmentation, suppression du fond, élimination d'artefacts).

- Le logiciel ParticleTrieur a été adapté dans la version 2.4 :

- par l'intégration de filtres pour la gestion des métadonnées liées aux fichiers d'images de plancton avec des préreglages automatiques pour le ZooScan et le FlowCam



- par l'intégration d'un module de segmentation des images de FlowCam permet de segmenter les images originales



- par l'ajout d'une fonction permettant de supprimer les barres d'échelles générées par les imageurs du plancton





\* Post docs Thang, Camille, ATER Julien Di Pane, metazootransfert (Colombie, Chili)

\* La thèse de Théo Garcia, financement région Sud, s'est appuyé partiellement sur le workflow mis en place dans le projet ECCOREV, et poursuivi au sein du projet ITEM RapMed