

ANNEXE 1 : présentation de la campagne CEAMARC à bord de l'Aurora Australis

Le cadre de la mission :

Le CAML, « Census of Antarctic Marine Life », (<http://www.caml.aq>), dirigé par Michael Stoddart (Antarctic Division, Hobart), fait partie intégrante du CoML (Census of Marine Life) (<http://www.coml.org>). Le CoML est un réseau de chercheurs en constante augmentation et appartenant à 80 nations. Ce réseau est engagé dans une action de dix années pour caractériser et expliquer la distribution et l'abondance de la biodiversité marine dans les océans (passée, présente et future) ainsi que la réponse aux changements globaux. Le CAML, sous section du CoML, est financièrement soutenu par la Fondation Alfred Sloan (General Motors Corporation). C'est un vaste programme scientifique, qui soutient les efforts des pays concernés par la recherche antarctique marine à travers le monde. Sur 17 expéditions dont certaines sont déjà en cours ou même achevées, ce programme prévoit d'en envoyer encore 13 pendant l'Année Polaire Internationale. Les prochaines expéditions du CAML durant l'Année Polaire Internationale permettront notamment de mieux comprendre comment les variations climatiques affectent les espèces vivant dans les écosystèmes polaires. Fin 2007-début 2008, trois navires vont travailler dans les parages de Terre Adélie dans le cadre du programme du CAML « CEAMARC » (Collaborative East-Antarctic Marine Census) : « l'Aurora Australis » (Australie), « L'Umitaka Maru » (Japon) et « l'Astrolabe » (France). Les résultats de ces campagnes permettront d'alimenter la base de données internationale du SCAR-MARBIN (Marine Biodiversity Information Network, www.scarmarbin.be).

Les objectifs de la mission :

Le programme de l'IPEV « ICOTA » (Ichtyologie côtière en Terre Adélie) initié en 1996 par Jean-Claude Hureau (Professeur au MNHN) et repris quatre années plus tard par Philippe Koubbi et Catherine Ozouf-Costaz a permis d'accéder à une connaissance assez complète de la composition de la faune des poissons côtiers de Terre Adélie jusqu'à 200 mètres de profondeur, ainsi que des caractéristiques de leurs biotopes (hydrologie, plancton, faune benthique associée). La diversification progressive des méthodes d'échantillonnage, l'utilisation de l'Astrolabe pour l'hydrologie du secteur et les prélèvements de zoo- et phytoplancton ainsi que l'adjonction récente d'un robot téléguidé sous-marin (ROV), ont permis de montrer que la Terre Adélie est une zone très riche, avec des biotopes diversifiés. La côte Est-Antarctique entre Terre Adélie et celle du roi Georges V se trouve sous l'influence de divers Glaciers (Mertz, Zélée, Français et Astrolabe). Elle se caractérise par la présence de canyons profonds de plusieurs centaines de mètres de profondeur ouverts ou non sur la pente continentale, et représentant certainement des refuges pour la faune. Parmi ces zones profondes, on note la dépression Adélienne qui se situe à l'Ouest du glacier du Mertz (le plus grand de la zone), là se forme 25% de l'eau Antarctique de fond avec des caractéristiques hydrologiques particulières et originales. Le plateau continental est aussi marqué par le labourage du fond par les icebergs ce qui permet l'étude de la recolonisation benthique et d'évaluer comment les communautés réagissent aux stress environnementaux. Ces résultats offrent des perspectives très intéressantes pour le programme CEAMARC, qui se propose maintenant d'explorer la biodiversité du plancton, des poissons et des organismes benthiques, et la nature des fonds au large de la Terre Adélie et de la Terre Georges V entre 200 et 1000 mètres de profondeur. « L'Umitaka Maru » travaillera plus spécifiquement sur l'hydrologie, le plancton et la faune pélagique, « l'Aurora Australis » récoltera la faune démersale (poissons qui vivent près du fond) et benthique, tandis que des analyses complémentaires pour la connaissance de l'hydrologie et du plancton seront réalisées à bord de « l'Astrolabe ». Grâce au soutien de l'IPEV, du laboratoire d'ichtyoécologie marine de l'Université du Littoral Côte d'Opale et du Muséum national d'Histoire naturelle, 15 scientifiques français dont 12 à bord de l'Aurora Australis participeront à ces campagnes avec des chercheurs d'Australie, du Japon, de Belgique et d'Italie. La connaissance de la biodiversité est fondamentale pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes ; le résultat de ces efforts devrait permettre non seulement d'établir un inventaire détaillé de la faune marine sur la zone de Terre Adélie, et de connaître sa répartition, mais d'améliorer notre capacité à prédire l'avenir de notre biosphère dans un environnement changeant, du fait des perturbations provoquées par les icebergs, de la fracture des glaciers ou du réchauffement des masses d'eaux. Il sera proposé de mieux comprendre l'évolution des espèces antarctiques en liaison avec l'histoire de cet océan mais aussi de proposer des modèles biogéographiques qui pourront être utilisés pour la gestion de cet océan (programme de biorégionalisation de la CCAMLR, <http://wwf.org.au/publications/bioregionalization-southern-ocean/>).

Les chercheurs de la mission :

• Nadia Améziane et Marc Eléaume (Département Milieux et Peuplement aquatiques) : Les recherches de Nadia Améziane et Marc Eléaume portent sur la biodiversité de la faune benthique antarctique et sub-antarctique, plus spécialement sur les échinodermes et sur la phylogénie des crinoïdes. Les échinodermes de ces régions présentent de fort taux d'endémisme et une importante proportion de formes vivipares. Ces particularités résultent plutôt de l'héritage historique de ces faunes que d'adaptations à ces milieux extrêmes. Ils étudient également les aspects écologiques et les impacts des facteurs abiotiques (courant, type de substrat, apports terrigènes, influence de la profondeur, apports nutritifs,...) sur ces assemblages benthiques. En étudiant la structure de ces assemblages et les mécanismes qui les régissent, ils pourront déterminer si les variations climatiques ont un impact sur les faunes benthiques australes.

• Romain Causse, Frédéric Busson et Patrice Pruvost (Département Milieux et Peuplements aquatiques) : Romain Causse est technicien dans l'Unité « Biodiversité des Poissons », son travail consiste à trier, identifier et classer les poissons destinés à la collection d'Ichtyologie du Muséum, il enseigne également à l'École de la Poissonnerie. Frédéric Busson est ingénieur de Recherche, et travaille exclusivement sur la base de données informatisée FishBase. Son travail contribue à l'enrichissement et à la mise en valeur de cette base. Patrice Pruvost est chargé de la collection d'Ichtyologie, il embarquera à bord du navire Umitaka-Marui pour le programme CEAMARC pour collecter les données hydrologiques et pélagiques (échantillonnage du plancton et des poissons pélagiques). Il sera chargé de récolter une collection de référence pour le Muséum

• Catherine Ozouf, Guillaume Lecointre et Agnès Dettai (Département Milieux et Peuplement aquatiques et Systématique et Evolution) :

Les notothenoïdes de l'Antarctique sont des poissons capables de vivre dans des eaux très froides. Avec 122 espèces inféodées à l'Antarctique et aux îles sub-antarctiques, ces poissons représentent 45,7 % des espèces de l'ichtyofaune du talus continental antarctique et 90% de la biomasse des poissons. Ces biologistes du Muséum ont retracé leur évolution et daté l'apparition de certaines de leurs particularités, telles un sang contenant des protéines antigèle ou dépourvu d'hémoglobine. Catherine Ozouf travaille plus particulièrement sur la cytogénétique (analyse de la macro- et de la microstructure des chromosomes) de ces poissons ainsi elle a obtenu plus de la moitié des caryotypes des 122 espèces de notothenoïdes. Elle s'intéresse aux différents types de remaniements chromosomiques qui se sont produits au cours de leur évolution.

Guillaume Lecointre et Agnès Dettai s'intéressent à la phylogénie des téléostéens, avec un intérêt particulier pour les notothenoïdes. Ces reconstructions phylogénétiques sont fondées sur des comparaisons de séquences d'ADN (phylogénie moléculaire), l'anatomie comparée et les remaniements chromosomiques. Une partie de leurs travaux concernent également les méthodes et l'épistémologie de la reconstruction phylogénétique.