

L'écosystème pélagique du thon: les dessous affriolants de l'affaire!

La mise en place d'un système de surveillance de l'écosystème

L'immensité de l'océan Pacifique nous cache bien des choses, et la curiosité étant le propre des scientifiques, nous cherchons à découvrir ce qui se cache sous la surface de l'océan. La tâche est titanesque alors il faut choisir son cheval de bataille. Elodie Vourey et Valerie Allain de la section « Suivi et Analyse des Pêcheries et de l'Écosystème » du programme des pêches hauturières de la CPS focalisent leur énergie à tenter de comprendre un des éléments cruciaux qui explique l'abondance des thons et leurs déplacements : le micronecton qui constitue l'alimentation des thons.

Si une partie de leur travail consiste à examiner les contenus des estomacs des thons pour savoir ce qu'ils mangent, une autre partie importante est de déterminer par exemple où sont les concentrations de nourriture des thons, quelle en est l'abondance, quelles espèces de micronecton sont disponibles. Il s'agit donc ni plus ni moins de mettre en place un système de surveillance du micronecton pour comprendre comment l'écosystème fonctionne, comment il change en fonction des conditions climatiques et quel impact ces changements pourraient avoir sur l'abondance et les déplacements des stocks de thons : chercher la nourriture, vous trouverez le prédateur.

Quelques scénarios peuvent aider à comprendre l'importance du micronecton dans l'écosystème pélagique dont dépend la ressource thonière :

- si l'abondance de micronecton diminue fortement à cause de modifications climatiques, cela signifie moins de nourriture pour les thons dont la croissance et la reproduction peuvent alors diminuer, ou ce qui peut provoquer un déplacement des thons vers des zones où la nourriture est plus abondante. Cela peut ainsi avoir un impact direct sur les rendements de pêche. Il est important de connaître les quantités de micronecton disponible, comment elles sont distribuées spatialement et comment elles évoluent.
- si la composition en espèce du micronecton est modifiée avec par exemple le remplacement de certaines espèces de petits poissons par des organismes gélatineux dont la population explose sous l'effet de phénomènes climatiques, cela signifie une diminution de la qualité de la nourriture des thons, les organismes gélatineux étant moins nourrissants. Dans cet exemple même si la quantité de micronecton ne change pas, le changement de la composition en espèces du micronecton peut impacter négativement la croissance et la reproduction des thons et peut induire leur déplacement vers des zones plus favorables. Il est donc non seulement important de suivre l'évolution des quantités de micronecton mais également leur qualité.

Si une partie de la surveillance sur la composition en espèce du micronecton se fait à travers l'examen des contenus stomacaux des thons, pour déterminer la distribution spatiale du micronecton il n'existe actuellement pas d'autre alternative que d'aller voir sur place. En effet, le phytoplancton peut en partie être suivi par satellite, mais ce n'est pas encore le cas pour les organismes plus gros comme le zooplancton et le micronecton. Pour ces 2 derniers groupes des modèles ont été développés pour estimer leur abondance et leur distribution, c'est le cas du modèle SEAPODYM (Lehodey et al. 2015), mais il n'existe que très peu de données de terrain pour valider ces modèles.

Il faut ainsi réaliser des campagnes à la mer pour observer la distribution spatiale et verticale du micronekton et en estimer l'abondance et pour prélever des échantillons afin de décrire la composition en espèces du micronekton. L'année 2016 a été riche en activités sur ce thème puisque l'équipe de la section « Suivi et Analyse des Pêcheries et de l'Écosystème » a participé à 3 campagnes à la mer en Nouvelle-Calédonie, à Samoa et dans une bonne partie du Pacifique sud. Ce travail a été effectué en collaboration avec d'autres instituts qui ont mis à disposition leurs navires océanographiques.

En mars-avril, Valérie Allain de la CPS a rejoint la première campagne de surveillance du micronekton de l'année qui s'est déroulée pendant 10 jours dans les eaux de Samoa à bord du N/O Oscar Elton Sette, un bateau américain d'environ 70 m qui appartient à la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). La mission était multiple et certaines équipes travaillaient de jour pour capturer des vivaneaux profonds et des perroquets, alors qu'une petite équipe travaillait de nuit pour collecter du micronekton grâce à deux types de chaluts pélagiques : le Cobb et l'IKMT (Isaacs-Kidd Mid-water Trawl). Un total de 12 traits de chaluts a été effectué qui a permis de collecter une importante variété de poissons, de crevettes, de calamars et d'organismes gélatineux des grands fonds (587 m au plus profond) à la surface. Le chalut Cobb avec un maillage dans le cul du chalut de 1 mm et une ouverture d'environ 100 m² a permis de capturer des organismes de plus grande taille que l'IKMT dont la maille dans le cul du chalut de 0.5 mm avec une ouverture d'environ 3.4 m². Un tri par grands groupes taxonomique a été effectué à bord avec l'aide de collègues du service des pêches de Samoa.

En août-septembre a ensuite eu lieu la campagne dans le Pacifique sud à bord du N/O Hakuho Maru, un bateau japonais de 100 m de long qui appartient à JAMSTEC (Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology). Cette mission en collaboration avec l'Université de Tokyo était focalisée sur l'identification des larves de poissons anguilliformes (anguilles, congres, murènes..), les leptocéphales, et leur répartition spatiale dans la zone (Pickering 2016). Afin de capturer ces larves qui font partie du micronekton, un chalut pélagique IKMT (maille du cul du chalut de 0.5 mm et ouverture d'environ 8.7 m²) est utilisé et alors que les collègues japonais et français étaient exclusivement intéressés par les leptocéphales, l'équipe CPS-IRD a pu avoir accès à tous les autres organismes du micronekton. Cette mission a été très intense pour l'équipe qui était constituée de Patrick Houssard, doctorant à l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement), pendant la deuxième partie de la mission de Nouméa à Pago Pago (4-17 août 2016) et d'Elodie Vourey de la CPS pendant la troisième partie de la campagne entre Pago Pago et Tahiti (20 août-12 septembre 2016). Au total les spécimens de 48 traits d'IKMT effectués entre 200 m de profondeur et la surface ont été récupérés.

En novembre-décembre, Valerie et Elodie ont embarquées à bord du N/O Alis, un bateau français de 28 m appartenant à l'IRD pour 2 semaines de mission dans les eaux du sud-est de la Nouvelle-Calédonie. Cette campagne, Nectalis 5¹, est la cinquième de cette série d'exploration du domaine pélagique de la Nouvelle-Calédonie commencée en 2011. Cette campagne très complète a permis de collecter des données sur la physique de l'océan (courants, température), sur la chimie (nitrates, phosphates), sur le phytoplancton, le zooplancton et le micronekton. 18 stations ont été

¹ <http://www.spc.int/oceanfish/ofpsection/ema/biological-research/nectalis/448-nectalis-5-journal-a-livre-de-bord>

échantillonnées et un total de 32 traits de chaluts à micronecton (maille du cul du chalut de 10 mm et ouverture d'environ 80 m²) effectués entre 564 m de profondeur et la surface. L'Alis est équipé d'un échosondeur acoustique (SIMRAD EK60) qui a permis de collecter les profils acoustiques du micronecton entre la surface et 600 m de profondeur tout au long du trajet. Cet instrument permet d'avoir une bonne idée de la distribution spatiale du micronecton.

Ainsi l'année 2016 a été riche en collecte d'échantillons et il va désormais falloir de nombreux mois pour identifier tous les spécimens collectés, actuellement conservés dans les congélateurs de la CPS. De nouvelles campagnes se profilent dans les années à venir, notamment en mars 2017 en Nouvelle-Calédonie toujours en collaboration avec l'IRD à bord de l'Alis et peut-être en mars 2018 à Wallis et Futuna. La CPS a également entamé des discussions avec le KIOST (Korea Institute of Ocean Science and Technology) afin de réaliser une campagne dans le Pacifique nord dans la zone Palau - Etats Fédérés de Micronésie vers la fin 2017 à bord de leur nouveau navire océanographique Isabu.

Après analyse en laboratoire pour identifier les spécimens collectés et après traitement des données acoustiques, l'objectif de ce travail est de pouvoir fournir aux pays des cartes de distribution de la biomasse de micronecton et des cartes de la répartition de la biodiversité du micronecton. Ces données permettront ainsi aux pays d'identifier des zones qu'il serait souhaitable de protéger car, par exemple, elles contiennent une forte diversité d'organismes ou la densité en proies pour les thons y est forte et est donc susceptible d'être une zone de nourrissage préférentiel. A l'aide de ce type d'information les décideurs peuvent prendre des mesures de gestion et de conservation en toute connaissance de cause. C'est bien l'objectif du projet Biopelagos² (financé par le programme BEST2.0 de l'Union Européenne) qui vise à apporter un soutien à la Nouvelle-Calédonie et à Wallis et Futuna pour des prises de décision sur la gestion et la conservation de la biodiversité de leurs écosystèmes pélagiques océaniques. La collecte de ces informations dans différentes zones du Pacifique mais aussi dans une même zone de manière récurrente permet également de réaliser des analyses poussées et d'acquérir une meilleure compréhension de l'impact des facteurs environnementaux et du changement climatique sur l'organisation de l'écosystème pélagique pour permettre de mieux s'adapter.

Remerciements

Ce travail de recherche a reçu le soutien financier et a contribué au Pacific Oceanic Fisheries Management Project (Component 1 : Regional Actions for Ecosystem-Based Management) financé par le Global Environment Facility (GEF), l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP desormais Agence Française pour la Biodiversité – AFB) et le projet BIOPELAGOS du programme BEST2.0 financé par l'Union Européenne.

² <http://www.spc.int/oceanfish/ofpsection/ema/biopelagos>

References

Lehodey, P., Conchon, A., Senina, I., Domokos, R., Calmettes, B., Jouanno, J., Hernandez, O., Kloser, R., 2015. Optimization of a micronekton model with acoustic data. ICES J. Mar. Sci. 72, 1399–1412. doi:10.1093/icesjms/fsu233

Pickering T. 2016. SPC FAME scientists participate in Japanese research cruise on tuna food webs, and on freshwater eel larval migrations. SPC Fisheries Newsletter. 150 : 11-13.

Pour plus d'information

Valerie Allain, Chargée de recherche halieutique (Changement climatique et analyse de l'écosystème), valeriea@spc.int

Elodie Vourey, Assistante de laboratoire (taxonomie), elodiev@spc.int