

Résumé

Une des préoccupations actuelles dans l'étude des écosystèmes marins est de mieux quantifier la dynamique des réseaux trophiques. Le zooplancton occupe une position centrale dans ces réseaux et contrôle un grand nombre de flux dans les couches euphotiques et aphotiques. La mise en oeuvre de technologies développées depuis les années 1990, ayant toutes en commun la mesure de l'abondance et de la taille, a permis le développement des études basées sur les spectres de taille du zooplancton. La structure de taille est représentative non seulement de l'organisation de la communauté zooplanctonique mais aussi de son métabolisme global étant donné les relations allométriques liant la taille à des paramètres physiologiques (e.g. respiration, croissance). Dans le premier volet de mon travail, nous avons réalisé des calibrations entre les données issues des méthodes traditionnelles d'analyse du zooplancton (comptage sous loupe binoculaire, pesée de poids sec et analyse de la composition élémentaire au CHN) et différents appareils automatiques d'observation (OPC de laboratoire et ZOOSCAN). Ces calibrations ont mis en évidence les atouts respectifs et les complémentarités des différents outils, ce qui a permis de définir leur utilisation optimale en fonction des objectifs de recherche établis. Dans le deuxième volet, certains de ces systèmes (principalement OPC de laboratoire, mais aussi Vidéo Profiler Marin) ont été utilisés afin d'étudier le fonctionnement du compartiment zooplanctonique dans différents écosystèmes (Atlantique équatorial et mer Méditerranée). Nous avons montré dans le golfe de Guinée (campagne PICOLO) que les ondes longues océaniques qui engendrent des tourbillons anticycloniques ont un impact important favorisant le développement du zooplancton (aussi bien au niveau de la composition faunistique que de la structure de taille). Nous avons aussi démontré dans le bassin algérien (campagne ELISA) que des phénomènes hydrodynamiques à méso-échelle tels que des tourbillons cycloniques ou anticycloniques ont des impacts différents sur la distribution du zooplancton. La même approche a aussi été appliquée à un écosystème côtier méditerranéen (le golfe du Lion) dont nous avons étudié la variabilité spatiale (campagne DICAMUF) et la variabilité temporelle (golfe de Marseille, station SOFCOM/SOMLIT). Nos résultats ont mis en évidence que la communauté zooplanctonique s'organise selon un gradient côte large et qu'elle évolue selon des cycles saisonniers avec de fortes variations entre les deux années de prélèvements (2002-2003). Notre étude, dans son ensemble, montre que la structure de taille du zooplancton permet de détecter des changements de la structure de la communauté zooplanctonique à différentes échelles de temps et d'espace. De plus, nous avons montré qu'il existe un lien entre la diversité (indice de Shannon) et la structure de taille du mésozooplancton (pente des spectres normalisés de biomasse) ce qui suggère que la structure de taille pourrait être un indicateur de l'évolution de l'état de l'écosystème.

Abstract

The goal of the present study is to compare the information given by new and automatic zooplankton observation systems (Optical Plankton Counter, ZOOSCAN and Underwater Video Profiler) to those given more classically approach (dissecting microscope). The new systems provide rapidly size spectra from which both zooplankton abundance and biomass can be estimated. The dissecting microscope completes the previous observations by providing taxonomic data.

Our study, based on 3 sampling locations (Gulf of Guinea, Algerian Basin and Gulf of Lions), shows that zooplankton size structure highlight changes in the structure of the zooplankton community structure at different space (gyres, intern waves) and time (seasonal, diel) scale. We also pointed out that a link between diversity and size structure of mesozooplankton exists, size structure appears therefore as a good indicator of changes in an ecosystem.