

# VARIABILITE JOURNALIERE ET VERTICALE DU PHYTOPLANCTON D UNE ZONE COTIERE DE LA COTE SUD ATLANTIQUE MAROCAINE

L. Somoue<sup>1</sup>, O. Ettahiri<sup>1</sup>, A. Berraho<sup>1</sup>, A. Makaoui<sup>1</sup>, H. Elghrib<sup>2</sup>, J. Larissi<sup>1</sup> and S. Zizah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Université Hassan II, Faculté des Sciences, 20800 Mohammedia, Maroc

<sup>2</sup> Institut National de Recherche Halieutique, 02 rue de Tiznit, Casablanca, 20000, Maroc - soukainazizah@yahoo.fr

## Abstract

L'étude du cycle nyctéméral de la répartition verticale du phytoplancton au niveau de la zone 23°30'N en hiver et en été 2002 a révélé que le phytoplancton se développe principalement dans des eaux froides et moins ensoleillées. L'ensoleillement et le réchauffement thermique des couches de surface s'intensifieraient en hiver entre midi et 14h et en juillet au cours de la journée (entre 8h du matin et 20h), aboutissant à une diminution du développement du phytoplancton sur toutes la colonne d'eau en juillet et sur les couches superficielles en hiver, et favorisant ainsi son développement dans les eaux sous-jacentes froides et moins ensoleillées.

**Keywords:** *Phytoplankton, Density, Vertical Profile, Upwelling*

**Introduction** - Le phytoplancton constitue une composante de grand intérêt puisqu'il représente la base de toute vie dans les écosystèmes aquatiques. Son pouvoir élevé de multiplication, sous des conditions écologiques déterminées, permet un renouvellement rapide de la biomasse, et donc, le maintien des autres maillons trophiques ayant un intérêt économique (poissons, crustacés, céphalopodes, ...) [1]. L'objectif de cette étude vise à décrire les variations journalières verticale et saisonnière des densités et structures des populations phytoplanctoniques.

**Matériels et Méthodes** - A bord du navire N/R Al Amir Moulay Abdallah, des prélèvements d'eaux destinés au dénombrement du phytoplancton, ont été effectués, au niveau d'une station côtière fixe située à 23°30'N. La position longitudinale de cette station diffère légèrement d'une saison à l'autre ; 16°7'W en janvier - février (31/01 au 01/02/2002) et 12°22'W en juillet (07/07 au 08/07/2002). L'échantillonnage a été réalisé avec un intervalle de temps régulier, toutes les 4 heures au cours de la saison froide et toutes les 6 heures en juillet 2002 et ce, à différentes profondeurs à l'aide de bouteilles reliées à une multisonde CTD qui s'ouvrent à chaque niveau de profondeur retenu. Le dénombrement du phytoplancton a été réalisé par la méthode d'Utermohl [8] et est exprimé en nombre de cellules par millilitre ( $\text{cell.ml}^{-1}$ ).

**Résultats et Discussion** - L'étude de la variation du cycle nyctéméral de la répartition verticale du phytoplancton au niveau de la zone du 23°30'N en hiver et en été 2002, a révélé que les diatomées dominent l'ensemble du peuplement phytoplanctonique avec plus de 98%, aussi bien en surface qu'en profondeur et durant les deux saisons. Cette dominance est liée principalement à l'existence d'une remontée côtière hivernale et estivale connue de la région et un filament situé à la limite du talus continental de la zone de Dakhla. Ces deux facteurs contribuent à la haute disponibilité des nutriments au niveau de cette zone [3]. Plusieurs auteurs notamment Tilstone *et al.* [7] ont souligné que les nutriments élevés dans la zone euphotique pendant l'upwelling coïncident avec une biomasse élevée des diatomées. De même, les densités estivales du phytoplancton sont plus importantes que celles hivernales. La densité maximale hivernale était de l'ordre de 1 400  $\text{cell.ml}^{-1}$ , alors que celle, estivale dépasse 2 000  $\text{cell.ml}^{-1}$ . Ceci pourrait s'expliquer par la disponibilité des nutriments issus des remontées des eaux profondes qui caractérisent cette région, et qui sont intenses en été par rapport à l'hiver [4, 5, 3]. De plus, cette étude a montré une hétérogénéité inter saisonnière de la répartition journalière et verticale du phytoplancton. En hiver, les fortes densités phytoplanctoniques ont été observées dans les couches profondes entre 8h et 16h et principalement entre 12h et 14h, et dans les couches superficielles le soir à partir de 20 h (figure 1).

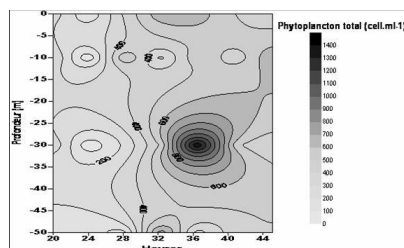


Fig. 1. Variation journalière et verticale des densités ( $\text{cell.ml}^{-1}$ ) du phytoplancton total en janvier- février 2002

En été, les fortes densités ont été rencontrées le soir à partir de 20h dans les

couches profondes et en surface la nuit à partir de 2h du matin (figure 2).

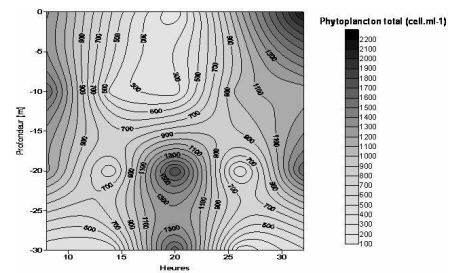


Fig. 2. Variation journalière et verticale des densités ( $\text{cell.ml}^{-1}$ ) du phytoplancton total en juillet 2002

Donc, le degré d'ensoleillement et de réchauffement thermique pourrait être l'origine de la variabilité inter- et intra-saisonnière de la répartition verticale journalière du phytoplancton. Cet ensoleillement et réchauffement s'intensifieraient en surface en janvier – février entre midi et 14h et en juillet au cours de la journée (entre 8h du matin et 20h), aboutissant à une diminution du développement du phytoplancton sur les couches superficielles entre 12h et 14h en hiver et sur toutes la colonne d'eau en juillet durant la journée, et favorisant ainsi son développement dans les eaux froides et moins ensoleillées. Cela corrobore les résultats de Goffart *et al.* [2] qui ont noté que l'ensoleillement intense des eaux provoqueraient une auto inhibition du développement du phytoplancton du bassin Liguro (secteur Corse), où de très faibles densités phytoplanctoniques ont été observées dans toute la couche réchauffée. De même, les fortes intensités lumineuses ont une action inhibitrice sur les mécanismes photosynthétiques [6].

## References

- 1 - Bougis P., 1974a. Ecologie du plancton marin, Tome I : Phytoplancton. Ed. Masson. 196 p.
- 2 - Goffart A., Hecq J. H. et Prieur L., 1995. Contrôle du phytoplancton du bassin Liguro par le front liguro-provençal (secteur Corse). *Oceano. Acta*, 18 (3): 329-342.
- 3 - Makaoui A., Orbi A., Hilmi K., Zizah S., Larissi J and Talbi M., 2005. L'upwelling de la côte atlantique du Maroc entre 1994 et 1998. *C.R. Geoscience* 337: 1518-1524.
- 4 - Mittelstaedt E., 1987. The surface waters of the Northwest Africa. A Description of the Regional Oceanography. Research Centre (ISPRA), 1 – 47.
- 5 - Roy C., 1992. Réponses des stocks de poissons pélagiques à la dynamique des upwellings en Afrique de l'Ouest : Analyse et Modélisation. Ed. ORSTOM. Collection Etudes et Thèses. Paris 1992. 5-146.
- 6 - Steemann Nielsen E., 1962. Inactivation of the photochemical mechanisms in photosynthesis as a mean to protect the cells against too high light intensities. *Physical. Plant.* 15: 161-171.
- 7 - Tilstone G.H., Miguez B.M, Figueiras F.G. et Fermin E.G., 2000. Diatom dynamics in ecosystem affected by upwelling: coupling between species succession, circulation and biogeochemical processes. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 205: 23 – 41.
- 8 - Utermohl H., 1958. Zur vervollkommnung der quantitativen phytoplankton methodik, Mitt Internat. Verein. *Theor Angew Limnol*, 9 (1): 1-38.