

L'interface air-mer, une frontière très active de l'océan

Auteur : **Alain SALIOT**

Professeur de Physique et Chimie marines,
LOCEAN / IPSL/UPMC/IRD/MNHN/UMR CNRS n° 7159
Professeur de l'université Pierre et Marie Curie - Paris 6

Membre du Conseil scientifique de l'Institut océanographique, Fondation Albert 1er, Prince de Monaco

L'interface air-mer couvre plus de 70% de la surface terrestre. A cette interface existe une microcouche de surface, encore appelée peau de la mer, et dont les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques diffèrent de l'eau sous-jacente prélevée quelques centimètres en dessous [1], (Fig. 1).

La microcouche est formée par l'accumulation de surfactants, de protéines, d'acides aminés, d'hydrates de carbone, de lipides, de phénols et de divers polluants minéraux et organiques en zone contaminée. Elle constitue un écosystème particulier, où se développent diverses formes de vie appelées neuston (Fig. 2).

Malgré la faible épaisseur de la microcouche, de l'ordre du millimètre, cette interface joue un rôle important dans les processus biogéochimiques à l'échelle globale : évaporation, échange de gaz (CO_2 , N_2O , O_2 , DiMéthyle Sulfure) et de chaleur entre l'océan et l'atmosphère, recyclage et production de particules telles aérosols et noyaux de condensation des nuages par éjection par les bulles ou pétilllement de la mer, boucles microbiennes (Fig. 1). Par exemple une microcouche bien constituée peut réduire l'évaporation de plus de 20 %.

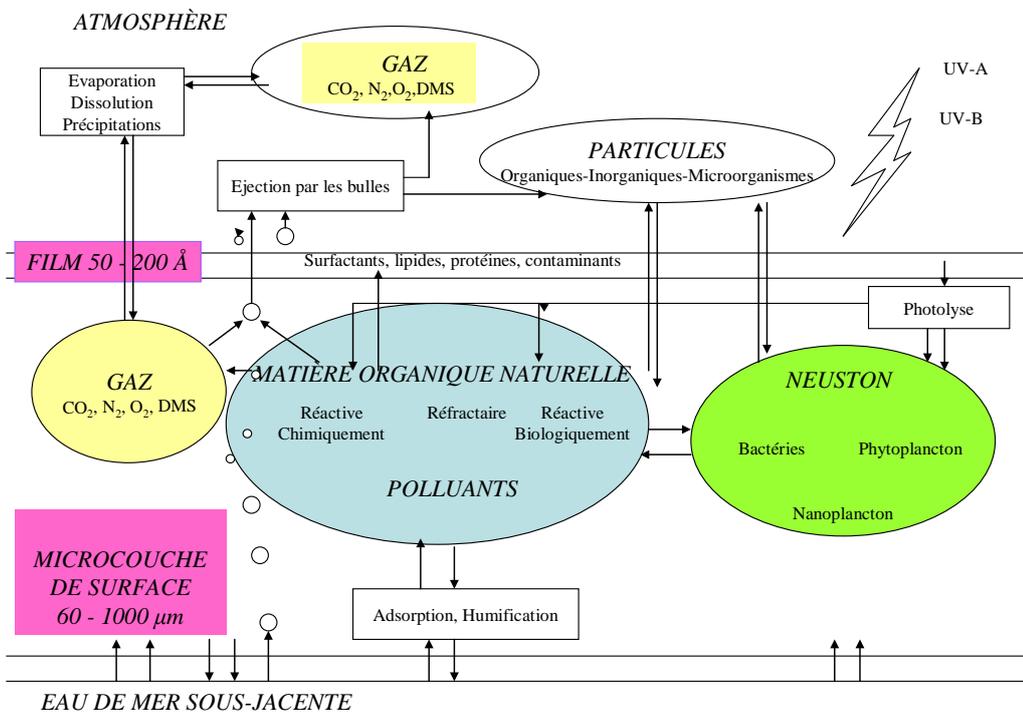


Fig.1 : Processus biogéochimiques typiques de l'interface air-mer [1].

Son existence et sa cohésion dépendent de la richesse biologique des eaux de surface, de la vitesse du vent et des précipitations. Le travail de Wurl *et al.* [3] montre que la microcouche existe à la vitesse moyenne du vent au dessus des océans de 6,6 m/s. Les cartes globales de production primaire planctonique et de vitesse du vent montrent de vastes zones du Pacifique et de l'Atlantique entre 30°N et 30°S caractérisées par l'existence d'une microcouche, au contraire des zones situées au-delà de 30°N et 30°S, caractérisées par d'importantes productivités et des vents forts pouvant dépasser 12m/s.

De nombreux organismes passent une part importante de leur vie à la surface de la mer : œufs, larves, bactéries, phytoplancton et zooplancton, tels certains pontellidés adaptés physiologiquement (Fig. 2). Les œufs et les organismes sont particulièrement sensibles aux polluants, métaux, résidus de pesticides, polluants organiques tels hydrocarbures. Une microcouche polluée constitue alors un environnement défavorable au développement des œufs et des larves.

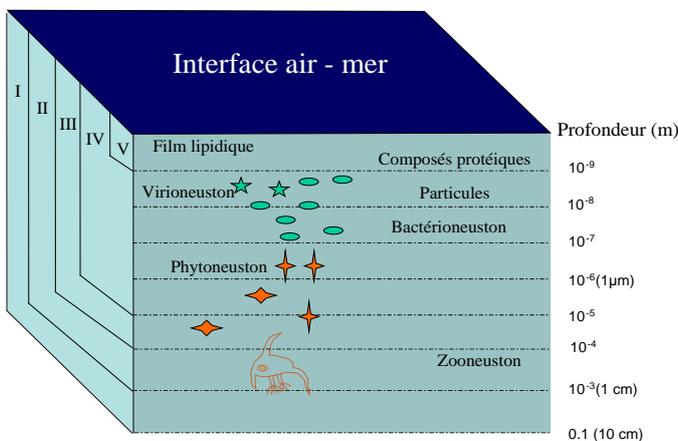


Fig.2 : Structure biologique de l'interface air-mer [1]

Références :

- [1] Briand F. (1999). Role of sea surface microlayer processes in the biogeochemistry of the Mediterranean Sea. CIESM Research Series, 9, 76 pp.
- [2] Momzikoff A., Brinis A., Dallot S., Gondry G., Saliot A., Lebaron P. (2004). Field study of the chemical characterization of the upper ocean surface using various samplers. *Limnology and Oceanography Methods*, 2, 374-386.
- [3] Wurl O., Wurl E., Miller L., Johnson K, Vagle S. (2011). Formation and global distribution of sea-surface microlayers. *Biogeosciences*, 8, 121-135.