



## Gaz dissous, nutriments et activité biologique

L'eau de mer contient des gaz dissous, à raison de quelques millimoles par litre. Les proportions relatives des différents gaz diffèrent quelque peu de celles de l'air à cause des divers équilibres chimiques qui s'établissent dans l'océan.

La concentration en dioxygène ( $O_2$ ) est ainsi contrôlée par différents processus :

- échanges avec l'atmosphère, dans la **couche de mélange** superficielle (voir la fiche « Température »)
- mélange éventuel des eaux de surface avec celles en profondeur
- production d' $O_2$  par la photosynthèse du phytoplancton
- consommation d' $O_2$  lors de la décomposition (par oxydation) de la matière organique des organismes morts.

En-dessous d'une centaine de mètres, les eaux ne sont plus brassées avec les eaux de surface riches en oxygène (on est dans la thermocline), l'intensité lumineuse n'est plus suffisante pour maintenir une photosynthèse significative, tandis que l'oxygène continue à être consommé par les organismes décomposeurs : on entre dans la **Zone à Oxygène Minimum**, indiquée **ZOM** dans le graphique ci-dessous. Dans le premier kilomètre de profondeur, près de 90 % de la matière organique est dégradée. Comme les processus biologiques qui consomment de l' $O_2$  produisent du  $CO_2$ , la concentration en  $CO_2$  y est maximale. La teneur en  $O_2$  remonte ensuite à mesure que la matière organique disponible pour être oxydée se raréfie. En outre, on trouve dans la couche profonde des masses d'eau riches en oxygène issues des régions polaires.

Outre le carbone (C), les **nutriments** puisés par les microorganismes marins sont notamment l'azote (N), le phosphore (P), le silicium (Si) ; en dehors de la matière organique, ils existent sous forme oxydée (ions  $NO_3^-$ ,  $PO_4^{3-}$ , ...). On comprend que la concentration en azote (courbe magenta sur la figure) augmente à mesure qu'on descend en-dessous de la zone d'activité biologique maximale, ou cet élément est activement consommé. Dans certaines régions du globe, telles que la côte chilienne, des courants ascendants d'eau profonde (*upwellings*, voir la fiche du même nom) alimentent les eaux de surface en nutriments. Ces régions auront ainsi une activité biologique particulièrement développée, car la croissance du plancton n'est limitée que par la quantité de nutriments.

