
INTRODUCTION

INTRODUCTION

La découverte en 1977 des sources hydrothermales océaniques profondes à proximité immédiate desquelles se développe une vie exubérante basée sur une production primaire d'origine chimiosynthétique (Corliss *et al.*, 1979) a suscité l'intérêt du monde scientifique pour le domaine océanique profond. L'intérêt biotechnologique inhérent à la découverte d'organismes adaptés à des conditions extrêmes (température élevée, haute pression,...) et le fait que ces organismes pourraient représenter les premières formes de vies apparues sur notre Planète, ont incité la communauté scientifique à fournir des efforts de recherche considérables sur ces sites. Ces écosystèmes sont certes passionnants, ouvrant des nouvelles perspectives en physiologie et taxonomie microbienne, mais ils ne représentent en fait que des "oasis" au sein de l'immensité des profondeurs océaniques. S'ils ont peut-être joué un rôle primordial dans l'apparition de la vie, ils ne jouent actuellement, d'un point de vue biogéochimique, qu'un rôle mineur dans le fonctionnement du cycle global des océans.

La communauté scientifique est confrontée depuis quelques décennies à la problématique de l'augmentation de la concentration en gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère, en relation avec le début de l'ère industrielle. Le pouvoir de "pompe biologique" a été assigné à l'Océan. Cependant, le rôle des microorganismes dans la minéralisation de la matière organique et les flux en CO₂ induits par ces processus restent à quantifier. De même on n'a pas encore défini le rôle des microorganismes du domaine profond dans ces processus. Le domaine océanique profond (défini en dessous de 1000 m), représente environ 88 % du volume des océans. Pourtant, ce sont les processus microbiens intervenant dans le fonctionnement des systèmes océaniques superficiels qui sont les mieux connus et qui sont les seuls correctement quantifiés. Ceux intervenant dans les systèmes profonds n'ont été qu'exceptionnellement appréhendés, vraisemblablement en raison de difficultés technologiques, et la signification réelle des mesures effectuées reste souvent à démontrer.

Certes, le domaine océanique profond apparaît peu hospitalier. La lumière solaire, source de vie pour la zone productive de surface qui apporte l'énergie nécessaire pour la production primaire, y est absente. Le domaine océanique profond est considéré comme extrêmement oligotrophe car dans le cas général les apports en matériels organiques dépendant presque exclusivement de la productivité de la couche euphotique sont considérablement amoindris lors de leur transit dans la colonne d'eau. De plus, dans ces eaux obscures, les températures sont faibles (entre 1 et 4°C) excepté pour les eaux méditerranéennes (température

d'environ 13°C). Enfin, l'élément le plus caractéristique de cet environnement inhospitalier est l'accroissement de la pression hydrostatique avec l'augmentation de la profondeur (environ 1 bar tous les 10 m).

L'objectif principal de cette étude est d'améliorer la représentativité des mesures d'activité microbienne dans les eaux et les sédiments profonds. Pour cela, il convenait de surmonter différentes difficultés technologiques qui concernent :

- La nécessité de sélectionner, parmi la grande diversité des processus microbiens, ceux qui interviennent de manière plus significative dans le fonctionnement de l'écosystème profond, car les systèmes de collecte spécialisés, ainsi que la durée des opérations en milieu profond, limitent considérablement le nombre et le volume des échantillons disponibles au cours d'une campagne de prélèvement.
- Le concept même de mesure d'activité microbienne qui implique la nécessité de maintenir les échantillons dans des conditions les plus proches possibles de celles exercées *in situ*, en particulier les conditions les plus caractéristiques du milieu étudié. Ce qui est le cas de la pression hydrostatique et l'extrême oligotrophie en milieu océanique profond.