

## Diversité de populations microbiennes thermophiles d'une cheminée hydrothermale océanique profonde : cultures d'enrichissement en bioréacteur et isolement d'espèces nouvelles



To explore the microbial diversity at deep sea vents, molecular techniques based on the analysis of the gene coding the 16S ribosomal RNA permitted to highlight a large archaeal and bacterial diversity. Nevertheless, the diversity of the hydrothermal microorganisms cultivated to date remains much lower than the diversity described with molecular tools. Innovative methods should therefore be used in order to cultivate new microorganisms, and also determine their metabolic properties and their potential role in the ecosystem. That was the purpose of this study: a bioreactor gas-lift was used to perform enrichment cultures in continuous, during 50 days, in thermophilic (60 °C) and hyperthermophilic (90 °C) conditions. A hydrothermal chimney sample (Rainbow site, Medio-Atlantic Ridge) was used as inoculum, while its microbial diversity was also directly investigated by molecular techniques. The microbial diversity of the community enriched in bioreactor was analysed by DGGE, cloning, sequencing and hybridization. Microorganisms cultivated in continuous in bioreactor displayed a larger diversity than those cultivated in flask (batch). Moreover, a dynamics of the

microbial populations was shown within the bioreactor. Microorganisms belonging a priori to thermophilic or moderately thermophilic species were grown at 90 °C, and also autotrophic strains were obtained in co-culture with heterotrophic strains at 60 °C. Metabolites exchanges could explain this last result. Several new species, detected previously only by molecular ways, could be isolated from the enrichment cultures in bioreactor. A new species belonging to the order Thermotogales called *Marinitoga hydrogenitolerans* was described. Dans le cadre de l'exploration de la diversité microbienne des sources hydrothermales océaniques profondes, les techniques moléculaires basées sur l'analyse du gène codant pour l'ARN ribosomique 16S ont permis la mise en évidence d'une grande diversité archéenne et bactérienne. Cependant, la diversité des microorganismes hydrothermaux cultivés à ce jour reste bien inférieure à celle décrite par l'approche moléculaire. Des méthodes innovantes doivent alors être mises en oeuvre pour cultiver de nouveaux microorganismes, et ainsi déterminer leurs caractéristiques métaboliques et leur rôle potentiel dans l'écosystème. Tel était l'objectif de ce travail : un bioréacteur gas-lift a été utilisé pour réaliser des cultures d'enrichissement en continu, pendant 50 jours, dans des conditions de thermophilie (60 °C) et d'hyperthermophilie (90 °C). Un échantillon de cheminée (site Rainbow, ride medio-atlantique) a servi d'inoculum et a fait l'objet d'une analyse directe de la diversité moléculaire. La diversité des communautés microbiennes enrichies en bioréacteur a été analysée par DGGE, clonage, séquençage et hybridation. La diversité des microorganismes cultivés en continu en bioréacteur s'est avérée plus grande que celle obtenue par culture classique en flacon (batch). Au sein du bioréacteur, une dynamique de la structure de la population a pu être mise en évidence. Des microorganismes appartenant a priori à des espèces thermophiles modérées ont été détectés à 90 °C, et des autotrophes ont été obtenus en co-culture avec des hétérotrophes à 60 °C. Des échanges de métabolites peuvent expliquer ce dernier résultat. Plusieurs espèces nouvelles, détectées au préalable de façon moléculaire, ont pu être isolées à partir des cultures d'enrichissement en bioréacteur. Une nouvelle espèce de l'ordre des Thermotogales, *Marinitoga hydrogenitolerans*, a notamment été décrite.

**Auteurs du document :** Postec, Anne

**Obtenir le document :** Provence, Aix Marseille I

**Mots clés :** Strain isolation and characterization, Hybridization, Sequencing, Cloning, DGGE, Gas lift bioreactor, Enrichment cultures, Deep sea hydrothermal vents, Bacteria, Archaea, Diversity, Isolement et caractérisation de souche, Hybridation, Séquençage, Clonage, DGGE, Bioréacteur gas lift, Cultures d'enrichissement, Sources hydrothermales océaniques profondes, Bacteria, Archaea, Diversité

**Thème (issu du Text Mining) :** MILIEU NATUREL, BIOCHIMIE - CHIMIE, SCIENCES EXACTES SCIENCES HUMAINES

**Date :** 2005-05-27

**Format :** text/xml

**Langue :** Inconnu

**Droits d'utilisation :** info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

**Télécharger les documents :** <https://archimer.ifremer.fr/doc/2005/these-367.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/367/>

**Permalien :** <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/diversite-de-populations-microbiennes-thermophiles-d-une-cheminee-hydrothermale-oceanique-profonde-c0>

