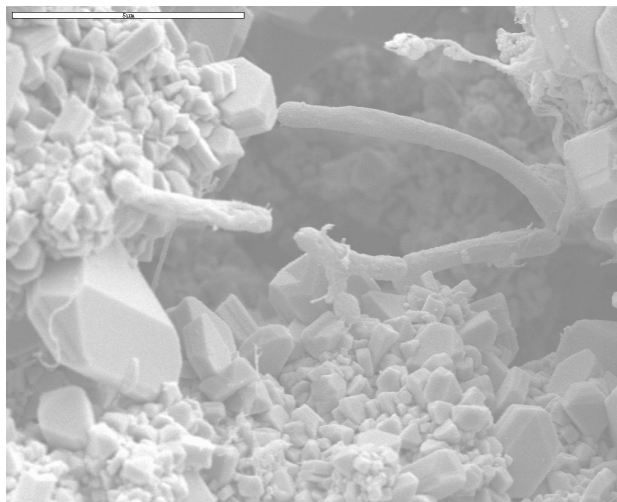


Methanopyrus kandleri **ou comment faire du méthane à 100°C**



Methanopyrus kandleri est un micro-organisme, plus précisément une archéobactérie qui vit à des températures très élevées (pyrus) et qui produit du méthane (méthano).

Ce « microbe » a été trouvé dans des environnements marins chauds : à 200 mètres de profondeur à proximité des côtes de l'Islande, pays bien connu pour son volcanisme actif, mais aussi dans les sédiments du bassin de Guaymas, chauffés par des fluides hydrothermaux, à 2000 mètres de profondeur dans le golfe de Californie. C'est à cet endroit que se trouvent

actuellement *L'Atalante* et le submersible *Nautilus*, déployés pour la campagne océanographique BIG.

Cette archéobactérie se présente comme un long bâtonnet de 3 à 13 microns de long, pour environ 2 microns de diamètre. L'hydrogène lui sert de source d'énergie, elle se nourrit de gaz carbonique, et fabrique du méthane. C'est le méthanogène le plus thermophile connu : il vit dans une gamme de température comprise entre 84 et 110°C, 98°C représentant la valeur optimale. Dans ces conditions, ses cellules se divisent toutes les 50 minutes. L'une des enzymes impliquées dans le processus fluoresce naturellement (cf photo).

Le méthane est soit d'origine abiotique, soit produit par des processus biologiques que seules les archéobactéries méthanogènes peuvent réaliser. Il est ainsi produit dans les sédiments anoxiques des marais et des lacs, des sédiments marins, et dans le tube digestif de divers animaux dont particulièrement les ruminants. C'est, avec le gaz carbonique, l'un des produits terminaux de la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène, et c'est un puissant gaz à effet de serre.

La campagne BIG va permettre d'explorer des écosystèmes dits de « suintements froids », dans lesquels divers composés chimiques sont expulsés du sédiment très riche en matière organique dans le bassin de Guaymas et des écosystèmes chauds où les sédiments sont percolés par les fluides hydrothermaux.

Les microbiologistes embarqués vont déterminer la diversité des archéobactéries méthanogènes impliquées dans ces processus, étudier ensuite leur physiologie (nature des sources d'énergie et de carbone). Ils vont également déterminer la limite supérieure de température du processus en analysant des carottes de sédiment.

Le bassin de Guaymas se prête particulièrement à cette étude car la température du sédiment varie de 2-3°C à la surface, à plus de 120°C à quelques décimètres de profondeur.