

Comparaison inter-écosystèmes

Au Laboratoire Environnement Profond, la période 2008-2012 a été innovante autant en développements technologiques (notamment pour la mesure des flux chimiques et l'imagerie) qu'en traitements (statistiques, cartographiques) et analyses des données (chimiques, isotopiques et issues de l'imagerie). Par ailleurs, nos collaborations se sont poursuivies en géologie (surtout en interne), intensifiées en microbiologie (interne et externe) et en physiologie/biologie des organismes (externe) se traduisant par des stratégies d'étude plus intégrées.

De nouveaux équipements ont été mis en œuvre avec succès au cours des campagnes BIG (2010), WACS (2011) et Congolobe (2011) pour lesquelles la stratégie d'échantillonnage a été optimisée afin de décrire au mieux la diversité et le fonctionnement des écosystèmes en comparant divers micro-habitats.

L'accès à une donnée quantitative (biodiversité, flux) avec plus de précision sur la variabilité spatiale, voire temporelle s'est accru au cours des dernières années grâce à l'arrivée de nouveaux outils et aussi grâce à des opérations de plus en plus fines sur le fond. L'un des objectifs majeurs de ces dernières campagnes était la comparaison inter-écosystèmes dans une même zone géographique. Ainsi, les écosystèmes de fluides froids et hydrothermaux du bassin de Guaymas ont été échantillonnés lors de la campagne BIG en privilégiant les habitats communs aux deux écosystèmes, étudiés avec des approches comparables. L'accent a été mis sur les relations entre biodiversité microbologique et faunistique, sur les liens entre distribution de la biodiversité et conditions abiotiques ainsi que sur la structure du réseau trophique. La comparaison de la structure et du fonctionnement des communautés de macrofaune associées aux différents habitats des sources froides et chaudes fera l'objet d'une thèse qui débutera à l'automne 2012. Nous étendrons cette comparaison aux moulières colonisant d'une part les sources hydrothermales de la ride médio-Atlantique et d'autre part des pockmarks du Golfe de Guinée, valorisant ainsi les données acquises au cours des campagnes déjà réalisées.

Dans le Golfe de Guinée, une comparaison entre les écosystèmes de fluides froids et ceux associés au canyon du Congo a été initiée au cours des programmes précédents (Biozaïre). Les dernières campagnes WACS (2011) et Congolobe (2011-2012) se sont focalisées sur les écosystèmes basés sur la chimiosynthèse avec d'une part les pockmarks (zones actives d'émissions de fluide froid) et d'autre part les lobes terminaux de l'éventail profond du Congo. Ces derniers abritent des communautés biologiques similaires à celles des pockmarks, soutenues grâce à la présence de méthane et de sulfures dont l'origine est encore inconnue. Il est cependant probable que la diagénèse des apports organiques considérables transitant par le système canyon/chenal du Congo s'accompagne de la genèse de fluides réduits riches en sulfure et en méthane. L'ANR Congo-lobe qui regroupe une équipe pluridisciplinaire incluant géochimistes, biochimistes, microbiologistes, biologistes et des sédimentologues a pour objectif d'étudier le fonctionnement de ces écosystèmes et de quantifier le devenir des apports organiques du Congo comme source directe ou indirecte pour leur métabolisme. Nous contribuerons notamment à résoudre les questions suivantes : Quel est l'apport nécessaire de matière d'origine terrestre pour soutenir ces écosystèmes ? Les communautés biologiques sont-elles alimentées par un recyclage superficiel ou profond de la matière organique ? Quel est le rôle/la part de la chimiosynthèse et celui de la consommation directe de détritiques dans le fonctionnement de ces écosystèmes ? Comment les structures géologiques comme les turbidites structurent-elles spatialement les assemblages biologiques ? Quelle est la persistance de tels assemblages à travers différentes échelles temporelles (années à millénaires) ? Quelles sont les similarités et les différences en terme de biodiversité et de fonctionnement avec les communautés biologiques des pockmarks ? avec les communautés des canyons ?

Ce projet rassemblant diverses compétences au sein de l'Unité et du Département permettra d'élargir à ce nouveau contexte, à l'interface entre canyon et émissions de fluides froids, nos questions fondamentales (estimation de la biodiversité, flux de matière et réseau trophique, dispersion larvaire et génétique des populations, biogéo- et phylogéographie, hétérogénéité spatiale des habitats, dynamique temporelle). Il permettra également d'affiner les stratégies d'étude du fonctionnement et de l'hétérogénéité spatiale des écosystèmes chimiosynthétiques profonds, étape essentielle dans l'étude de leur dynamique.