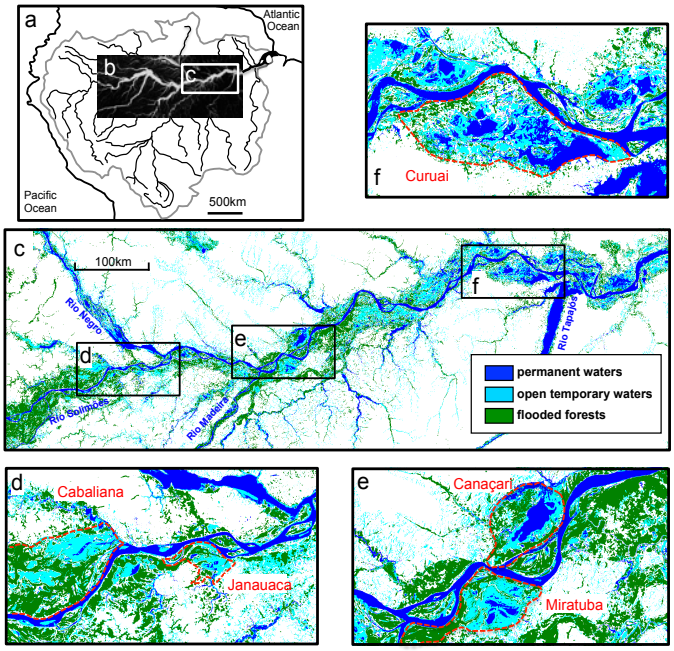
CARBAMA : Biogéochimie du CARBone et échanges atmosphériques dans le système fluvial de l'AMAzone

BLANC 2008

Coordinateur - Gwenaël Abril – EPOC Bordeaux
Partenaires - GET Toulouse – BOREA MNHN Paris – IPG Paris – LOG Wimereux

Objectifs du projet

Les systèmes fluviaux sont reconnus depuis peu non plus uniquement comme des vecteurs de carbone du continent vers l'océan, mais comme des sources de CO2 pour l'atmosphère. Le dégazage de CO2 des eaux douces à l'échelle globale pourrait être équivalent au pompage de carbone anthropique par la biosphère terrestre. Les grands fleuves tropicaux et leurs plaines d'inondation contribuent pour une large part à ce dégazage, estimé à 0.5 PgC par an pour le seul fleuve Amazone. Cependant, ce chiffre est basé sur des observations principalement dans les chenaux du fleuve et ses tributaires, et très peu dans ses plaines d'inondation qui, en Amazonie, représentent plus de 2/3 de la surface aquatique, et où de la végétation pourrait d'une part limiter les dégazage, et d'autre part alimenter les eaux en carbone. Le projet CARBAMA vise à comprendre les spécificités cycle du carbone dans ces plaines d'inondation, et à quantifier le rôle de la végétation semi-aquatique dans le bilan de CO_2 du fleuve.



Méthologie et Résultats

Dans le projet CARBAMA sont réalisées, pour la première fois dans un grand système fluvial, des mesures à haute résolution de pression partielle en CO2 dans les eaux des chenaux et des plaines d'inondation, y compris lorsque le niveau d'eau est très bas, à partir de très petites embarcations. D'autre part, nous caractérisons la matière organique à l'aide d'un croisement de traceurs (lipides, lignine, isotopes) qui permettent de distinguer les sources provenant du phytoplancton, des macrophytes, de la forêt inondée et du milieu terrestre. Ensuite, nous procédons à des mesures d'activité microbienne (respiration, production primaire et bactérienne) pour voir dans quelle mesure la balance entre autotrophie et hétérotrophie peut expliquer ou non le dégazage de CO2. Enfin, de l'imagerie satellitaire permet de quantifier l'extension des eaux et de la végétation pendant nos campagnes. Nous avons choisi de nous placer sur un tronçon de l'Amazone comportant un gradient biogéographique très marqué allant d'une prédominance de la forêt inondée en amont à celle des lacs de plaine d'inondation à l'aval. Quatre campagnes entre 2009 et 2011 ont permis de couvrir l'ensemble du cycle hydrologique

Conclusions et perspectives

La forte variabilité des pressions partielles en CO_2 dans les eaux des plaines d'inondation, s'explique clairement par une consommation due au phytoplancton et par des apports en provenance des zones végétalisées. Ceci est confirmé par les mesures d'activités microbiennes et par tous les traceurs de matière organique. Nos résultats montrent que le dégazage de CO_2 est alimenté en majorité par du carbone fixé sur place par la végétation semi-aquatique. Dans son ensemble, **le fleuve Amazone avec ses plaines d'inondation n'est pas une source importante de CO_2**, mais a au contraire un bilan net proche de l'équilibre. Cette conclusion amène à conceptualiser le rôle des zones humides (« wetlands ») dans le cycle global du carbone, du fait de leur caractère autotrophe dans leur composante aérienne et hétérotrophe dans leur composante aquatique.

CONTACT :
Gwenaël Abril g.abril@epoc.u-bordeaux1.fr
Jean-Michel Martinez
jean-michel.martinez@ird.fr
PAGE WEB : http://carbama.epoc.u-bordeaux1.fr/