

# MODELISATION REGIONALE DE LA DYNAMIQUE HAUTE FREQUENCE OCEANIQUE

F. Lyard, Y. Lebar et, C. Jeandel

A la frontière entre les continents et les océans, les marges continentales sont le siège de tous les apports de matière (dissoutes et solides, organiques et inorganiques) d'origine continentale vers l'océan. Elles sont aussi directement en contact avec les masses d'eau océaniques qui échangent de la matière et des éléments avec ces marges. L'érosion et le transport par les rivières étant une des sources essentielles des éléments chimiques à l'océan, la remise en suspension de matériel sédimenté et les forts mélanges d'eau favorisent les transferts de matière du continent vers l'océan. Le projet AMANDES vise à étudier ces échanges au niveau d'une marge passive, la région de l'estuaire et du plateau continental amazonien, qui est caractérisée par de très forts apports continentaux, relativement bien connus et suivis dans le cadre de l'ORE HyBAm (LMTG). Trois approches complémentaires, mesures géochimiques, mesures hydrographiques, et modélisation des circulations à plusieurs échelles, incluant l'assimilation des données satellitaires, ont été associées dans ce projet pour réaliser cet objectif.

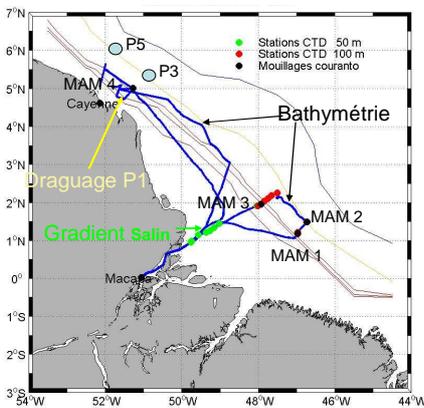


Figure 1 : Route et mouillage des campagnes AMANDES (leg 3)

La première étape de la modélisation du système estuaire/plateau a consisté à étudier la marée barotrope : le plateau amazonien est une région macro-tidale, qui présente la particularité d'avoir des natures de fond très diversifiées et même d'être traversé par des lentilles de crème de vase. La géométrie de l'estuaire, ses dimensions, la perméabilité des ses rives (formées de zones inondables), la propagation de l'onde de marée sur 500 km en amont de l'embouchure font du plateau amazonien une région hors-norme, où d'ailleurs la modélisation aux éléments fins prend tout son intérêt.

Cette modélisation précise de la marée, réalisée dans le cadre de la thèse de Y. Lebars (bourse ANR), a nécessité des développements importants du modèle hydrodynamique et des outils associés.

Grâce à un effort conséquent pour construire une base de donnée précise du trait de côte et de la bathymétrie de l'estuaire et du plateau amazonien au moyen de la digitalisation de cartes bathymétriques, des levés bathymétriques des campagnes AMANDES (figure 1), et de l'imagerie aérienne et spatiale, une maquette réaliste a été mise en place à partir de laquelle la modélisation précise de la marée a été entreprise et un atlas régional produit. La validation de cet atlas a permis de constater l'amélioration importante qu'apporte notre atlas dans la description de la marée amazonienne, tout particulièrement au niveau, très complexe, de l'estuaire (figure 2).

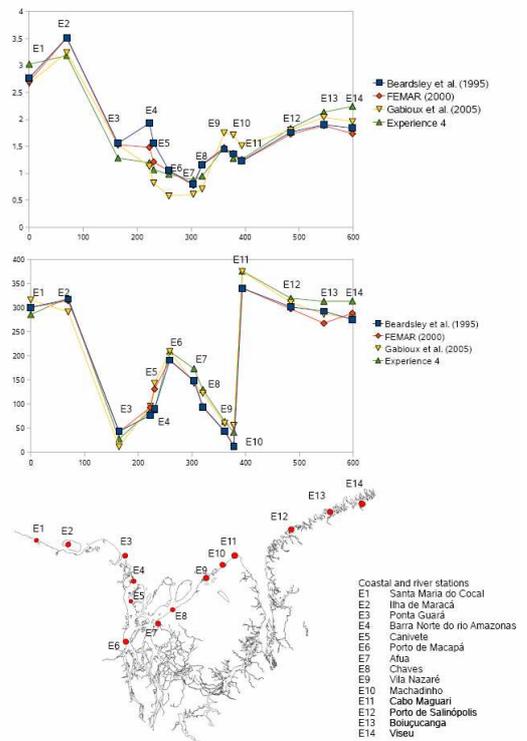


Figure 2 : Comparaison des modèles existants aux observations marée (M<sub>2</sub>)