

Variabilité des apports sédimentaires amazoniens et impacts possibles sur les mangroves côtières de Guyane.

Par Jean-Marie Froidefond, Université Bordeaux-1, Laboratoire EPOC, Av. des Facultés, 33405 Talence cedex, France.

Résumé

Le littoral de la Guyane Française est caractérisé par des vasières intertidales correspondant aux parties sommitales de grands bancs de vase qui migrent lentement d'est en ouest à une vitesse moyenne de 1.5 km/an. Ces bancs s'apparentent à des nappes de vase puisque leur épaisseur ne dépasse guère 2 à 4m pour une longueur de 20 à 40 km et une largeur transverse de 10 à 15 km. Ils sont formés de vases provenant de l'Amazone dont l'embouchure est située à 500 km plus au Sud. Pendant la saison sèche, les apports sédimentaires plus faibles en provenance de l'Amazone favorise un amaigrissement des bancs alors qu'au printemps, la crue amazonienne alimente ceux-ci. Par le passé, des envasements généralisés des côtes de la Guyane française ont été observés (Boyé, 1960, Plaziat et Augustinus, 2004). Ce phénomène peut favoriser une forte extension de la mangrove. Inversement, en cas de sécheresse prolongée sur le bassin versant amazonien, les apports terrigènes apportés par l'Amazone vont se tarir, favorisant un amaigrissement généralisé des bancs et une forte érosion des mangroves. Ainsi, le devenir des mangroves est étroitement lié aux variations pluviométriques et à la couverture végétale (protection des sols) du Bassin hydrographique Amazonien.

Introduction

L'Amazone dont le débit est de l'ordre de 200000 m³/s expulse chaque année entre 1,1 et 1,3 milliards de tonnes de sédiments en suspension (Meade et al., 1985). Sur ce total, 20 % migrent le long des côtes de Guyane, d'est en ouest. La quasi-totalité de ces vase est entraînée jusqu'au delta de l'Orénoque et dans le Golfe de Paria (Eisma et al., 1978).

En 1961 durant une campagne aérienne, le Delft Hydraulic Laboratory (DHL, 1962) observa 21 vasières intertidales le long de la côte entre la rivière Waini en Guiana et Cayenne en Guyane française. Ces vasières sont les parties émergées de grands bancs de vase rattachés à la côte (NEDECO, 1968, Augustinus, 1978). Les vases composants ces bancs sont semi fluides et constituées de particules argileuses très fines de 0.5 à 2 µm (NEDECO, 1968). La comparaison de photographies aériennes et de cartes a montré que ces bancs se déplaçaient lentement en direction de l'ouest en longeant la côte. La vitesse moyenne serait de 1.5 km/an (NEDECO, 1968, Allersma, 1968). Sur cette côte de la Guyane Française, le déplacement des bancs de vase était connu avant 1875, comme l'atteste des rapports de la Marine Française conservés dans les archives du Service Hydrographique. D'autres missions réalisées par la Marine Nationale Française ont confirmé et complété ces observations (Lemière, 1953, Prost, Froidefond et al., 1988). Cependant, une autre observation mérite d'être mentionné. En 1960 M. Boyé parle d'un envasement généralisé des côtes de Guyane. Même si nous ne disposons pas d'éléments permettant de préciser ces allégations, cette thèse met en valeur le rôle possible de variations décennales.

Les paramètres responsables du déplacement des bancs de vase sont les houles qui remettent en suspension les vases et les entraînent vers l'ouest (Wells et Coleman, 1981) et le courant des Guyanes qui longe la côte et porte aussi vers l'Ouest (Froidefond et al., 2004). Ces deux paramètres houle et courant conjugués peuvent être amplifiés où limité par les courants tidaux au niveau des embouchures. Mais cela n'empêche pas les bancs de franchir tous les fleuves côtiers exceptés le delta de l'Orénoque.

Les mangroves à *Avicennia* colonisent ces bancs de vase. Du fait du déplacement de chaque banc, les jeunes palétuviers poussent à l'avant du banc et les palétuviers âgés, situés à l'arrière du banc, sont ensuite déchaussés par l'action des vagues. En outre un développement intense des biofilms (phytoplancton, cyanobactéries...) à la surface de ces vasières attire un grand nombre d'oiseaux et de poissons.

D'où la question suivante : quel serait l'impact des variations d'apports sédimentaires amazoniens sur les vasières et par conséquent sur les mangroves qui les colonisent? Cette question sous entend des recherches concernant les variations hydriques du Bassin versant, la vulnérabilité des sols, les variations du panache amazonien et des paramètres hydrodynamiques.

Les variations annuelles

Au cours d'une année, deux paramètres influent sur les apports sédimentaires. 1) le débit de l'Amazone qui est maximum en avril-mai et minimum en septembre octobre ; 2) le courant des Guyanes qui longe les côtes de décembre à mai et change de direction (rétroflexion) en juin (Baklouti et al., 2007)

Ces deux paramètres, qui dépendent des conditions climatiques, peuvent être très marquées au cours d'une année et plus atténués l'année suivante. Nous disposons de peu de données à ce sujet, car les données météorologiques à terre sont peu représentatifs des conditions marines. Nous ne disposons que de données de courants éparses et les données spatiales (SeaWiFS et MODIS) sont fragmentaires et parfois difficile à interpréter.

Le Bassin versant amazonien et le phénomène El Niño

En amont du versant amazonien de nombreuses rivières drainent la Cordillère des Andes. Ainsi au Pérou, le Rio Beni, tributaire du Rio Madeira, présente 40% de son bassin versant dans la partie orientale de la Cordillère des Andes. Son flux d'exportation de sédiments est de 191 millions de tonnes par an, soit un taux d'érosion mécanique global de 527 tonnes de sédiment par km² et par an (Guyot et al., 1988). De nombreux autres tributaires draine cette cordillère que ce soit au Pérou ou en Colombie : l'Ucayali, l'Huallaga, le Marañon, le Napo, le Putumayo et le Caqueta.

Les phénomènes climatiques de type "El Niño", et son inverse "La Niña", perturbent fortement le climat des régions tropicales du versant Pacifique (Pérou, Equateur, Colombie). Les perturbations du régime des précipitations altèrent à leur tour le régime hydrologique des fleuves de ces régions. Dans le cas de l'Amazone à Óbidos, le "Niño" de 1983 a entraîné une chute de 16% du débit moyen annuel, alors que la "Niña" de 1989 est responsable d'un excédent de 14% du débit annuel (Guyot et al. 1997).

Les atteintes à la couverture végétale : érosion des sols

Au début de la formation d'un sol, seule la roche affleure. Puis, elle est progressivement colonisée par la végétation herbacée dans un premier temps, puis arbustive et finalement forestière. Chaque étape successive est caractérisée par une certaine association sol/végétation et milieu.

Les plantes peuvent aussi réduire l'érosion en liant les particules du sol aux racines. Faute de végétation, l'impact des gouttes de pluie peut briser les agrégats et disperser les particules de sol. Les particules les plus fines, comme les sables fins, limons, argiles et la matière organique, peuvent facilement être emportées lors de l'éclaboussement des gouttes et par le ruissellement. Cette érosion est d'autant plus importante que le sol est en pente. Dans ce cas, l'érosion est responsable de la destruction des horizons supérieurs du sol. L'évolution retourne en arrière, vers l'état initial. On parle de régression.

L'homme peut modifier profondément l'évolution des sols par l'action anthropique directe et brutale, telle que le défrichement, coupes abusives, pâturage en forêt, ratissage des litières, ou indirecte, telle que les aménagements routiers et urbains augmentent les surfaces dénudées ou imperméables qui favorisent le ruissellement et donc l'entraînement du sol.

Ces eaux boueuses sont transportés par les cours d'eau, jusqu'aux fleuves qui se jettent dans l'Amazonie en formant un immense panache de couleur beige.

Scénarios envisageables.

Pour les années à venir, plusieurs scénarios peuvent être imaginés, mais il est bien difficile de privilégier un de ceux-ci.

A - Augmentation de la déforestation : les apports sédimentaires augmentent. Cette tendance peut être aggravée par une augmentation des précipitations. Les bancs de vase s'agrandissent et les mangroves s'étendent.

B – Une période de sécheresse s'installe. Les apports sédimentaires diminuent, sauf si la déforestation touche les bordures des fleuves. Moins d'apports sédimentaires signifient un amaigrissement des bancs et par voie de conséquence, une régression des mangroves.

C – Augmentation importante du niveau marin à cause du réchauffement climatique qui entraîne un déséquilibre et la destruction partielle des mangroves.

Conclusion

Pour progresser dans cette réflexion concernant l'évolution future des côtes sous influence amazonienne différentes activités de recherche joueront un rôle important. En particulier, l'observation quantitative des apports amazoniens, la connaissance des morphologies côtières et leurs évolutions décennales pour essayer de prévoir les effets sur le littoral. En outre, les variations climatiques et courantologiques jouent un rôle très important et sont encore mal connues.