

**Session 4 : Dynamique sédimentaire et transport des particules – B**

**- Questions & Réponses –**

- 1- *Question de V. Laborie (Ingénieur) à X. Bertin (Université de La Rochelle) :* Cinq maillages auraient été créés d'après votre communication . Ne serait-ce pas plutôt un maillage avec cinq bathymétries projetées ?

*Réponse :*

C'est effectivement cela.

- 2- *Question de P. Le Hir (IFREMER Brest) à H. Bonakdari (LCPC Nantes-Université de Caen) :* Le calcul 3D peut-il prendre en compte le changement de forme du fond qui pourrait être induit par des dépôts latéraux ? On peut imaginer une évolution des courants secondaires due à un effet morphodynamique.

*Réponse :*

Non, le changement de forme du fond n'est pas prévu. L'épaisseur de sédiment est non seulement faible mais de surcroît nous ne connaissons pas la forme et n'avons actuellement aucun moyen de la mesurer

- 3- *Question de J.M. Hervouet (EDF-LNHE Chatou) à I. Brøker (DHI Hørsholm, Danemark) :* How far are you with finite elements or unstructured grids in your models ?

*Réponse :*

We have reached the stages where we have 2 and 3 dimensional hydrodynamic models, a spectral wind wave model, a sand transport module, a mud transport module and water quality modules. The modules relevant for coastal morphology can be run either coupled or decoupled, i.e. waves can be propagated on a varying water level and current field (in time and space) are the modules, waves, hydrodynamics and sediment transport can be run simultaneously with interaction and with updating of the bathymetry (morphological modelling). The very flexible set up is well suited for complex water areas, coastal areas, tidal inlets, estuaries.

- 4- *Question de P. Sergent (CETMEF Compiègne) à I. Brøker (DHI Hørsholm, Danemark) :* Is there still some need for laboratory tests or numerical models are now good enough for most of the applications in morphodynamics ?

*Réponse :*

One important area where laboratory tests are needed is basic experiments to support mud transport modelling. "Refined flow problems" (scour, run-up, details of flow in intake structures, etc.) as well as harbour agitation are still areas where it may pay of undertake physical experiments.

- 5- *Questions de C. Villaret (EDF-LNHE Chatou) à I. Brøker (DHI Hørsholm, Danemark) : What is the most difficult part in the modelling? Do you have to do a lot of sensitivity analysis?*

*Réponses :*

This question is difficult to answer in a general manner as the difficulties are different from project to project. A general comment is to stress the importance of good data. For the coastal projects the collection of reliable offshore wave data and the proper wave transformation are disciplines which require high accuracy and which should therefore be done with great care. Further, it is relevant to emphasize that the models can be used to test and to optimise layouts - but an interesting and challenging part of the projects are to come up with the good ideas for layouts, which will fit with the natural forces at the location.

- 6- *Remarque de P. Le Hir (IFREMER Brest) à C. Brunel (CEREGE Aix-en-Provence) : La variation du niveau marin est susceptible de modifier la dérive latérale et donc indirectement de contribuer plus que par effet direct d'inondation au recul des plages.*

*Réponse :*

Effectivement, la projection du rivage en fonction de l'élévation marine étant faite par inondation, les résultats sont dépendants des pentes mesurées sur le terrain, et les valeurs de recul obtenues ne sont donc que des valeurs de recul minimum, le recul est potentiellement plus important encore du fait de l'action des autres forçages sur le profil.

- 7- *Question de J.P. Barusseau (Université de Perpignan) à V. Monbet (IFREMER Brest) : Si la logique principale de formation des « mud flats » est liée à la marée, avez-vous introduit la variable « cycle de marée » dans votre modélisation ?*

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 8- *Question de C. Bonnot-Courtois (CNRS Dinard) à V. Monbet (IFREMER Brest) : Sur les profils du modèle, on observe un creusement aux niveaux de basse mer et une accumulation aux niveaux de pleine mer, processus non observés en nature sur d'autres estrans vaseux dominés marée : quid de cette contradiction ?*

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 9- *Questions de C. Villaret (EDF-LNHE Chatou) à V. Monbet (IFREMER Brest) : Sur la validité du modèle sédimentaire? Comparaison avec des données éventuelles, mesures ?*

*Réponse :*

Il existe des mesures mais de courte durée. La réalité est tridimensionnelle, non reproduite par un cross-shore sur le long terme. Il s'agit ici d'un exercice de style avec un modèle très rapide qui permet de faire des simulations morphodynamiques de plusieurs dizaines d'années, pour étudier la sensibilité d'un modèle morphodynamique au forçage météo. L'objectif est de rechercher à caractériser les forçages (météo) pour des prédictions à 10-20 ans, utilisables dans un modèle 2 ou 3D.

10- *Question de P. Le Hir (IFREMER Brest) à D. Pham Van Bang (CETMEF Compiègne)* : Est-ce que la réponse de l'IRM dépend de la nature et de la densité des matériaux (par exemple floes au cours de la sédimentation ?

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

11- *Question de M. Sanchez (Université de Nantes) à D. Pham Van Bang (CETMEF Compiègne)* : Envisagez-vous la mesure de la pression interstitielle de façon à déterminer les contraintes effectives  $\sigma'$  suivant le postulat de Terzaghi ? On pourrait aussi étudier le développement de  $\sigma'$  avec l'augmentation de la concentration.

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

12- *Question de F. Ardhuin (SHOM Brest) à P. Stéphan (Géomer Brest)* : Sans probablement affecter le résultat de vos travaux, pouvez-vous préciser la méthode de calcul du fetch ? (distance dans la direction du vent ?). En effet de nombreux travaux montrent que pour un vent oblique le fetch n'est pas tout à fait dans la direction du vent (Donelan *et al* 1985 ; Walsh *et al* 1989...).

*Réponse :*

Dans la méthode que nous avons mis en œuvre, il n'y a pas de véritable « calcul » du fetch mais une simple mesure de distance qui s'effectue dans la direction du vent. La méthode de Donelan *et al* (1985) est basée sur l'idée que la longueur du fetch peut être mesurée suivant la direction des vagues plutôt que suivant la direction du vent. Il serait effectivement intéressant de comparer les résultats issus de ces deux méthodes.

13- *Questions de C. Bonnot-Courtois (CNRS Dinard) à P. Stéphan (Géomer Brest)* : Le recul des cordons de type 2, lié à une pénurie sédimentaire, laquelle est due à des actions anthropiques ? à une interruption du transit sédimentaire ? Pouvez-vous préciser ?

*Réponses :*

Nous nous penchons actuellement sur cette question. Ces cordons reculent rapidement. Ce recul s'effectue sans lien apparent avec les épisodes de submersion marine. L'érosion de ces cordons est liée à une pénurie sédimentaire qui s'explique à

Mengleuz par une série d'interventions anthropiques (prélèvements de galets, ouverture artificielle de brèches). Au Loc'h, les causes sont différentes. Depuis un épisode tempétueux extrêmement violent en 1967, le cordon a perdu sa capacité d'auto-organisation. Sa morphologie, sa composition granulométrique l'empêche de répondre aux forçages météo-marins par une série d'ajustements morpho-sédimentaires. Sur la flèche d'Arun, cette pénurie sédimentaire est liée à l'artificialisation du trait de côte dans la zone d'alimentation sédimentaire du cordon.

- 14- *Question de C. Villaret (EDF-LNHE Chatou) à P. Stéphan (Géomer Brest) :* Quel est le rôle de l'augmentation du niveau de la mer et des changements climatiques ?

*Réponse :*

L'élévation du niveau de la mer augmente la fréquence des submersions marines. Ces dernières sont responsables du recul de certain cordon par *roll-over*. Néanmoins, il ne faut pas négliger la capacité d'adaptation morphologique des cordons à une hausse du niveau marin qui augmente également la fréquence des phases d'*overtopping* et d'exhaussement des cordons. Par ailleurs, il est particulièrement difficile d'étudier les effets des changements climatiques dans l'évolution littorale en rade de Brest tant les secteurs côtiers présentent des conditions d'exposition différentes.

- 15- *Question de G. Auffret (CFL Nantes) à S. Suanez (Géomer Brest) :* A propos de la digue du port : la garder ?

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 16- *Question de P. Farnole (ERAMM, Sophia-Antipolis) à S. Suanez (Géomer Brest) :* Quelle est la direction de transport des sables érodés ? Quel est le niveau atteint : surcote + run-up et marée ?

*Réponse :*

La direction est vers l'ouest ; pour le niveau, à peu près 1.5m.

- 17- *Question de F. Bourrin (Université de Perpignan) à C. Tessier (IFREMER Brest) :* Est-ce que la calibration du signal acoustique de l'ADCP est bonne avec le signal optique de l'OBS pour des fortes concentrations ?

*Réponse :*

Il y a une très bonne corrélation pour les concentrations rencontrées sur les périodes de mesure (relativement faibles <100 mg/l). Pour des concentrations supérieures à 200-300 mg/l (non rencontrées ici), il faut prendre en compte l'atténuation supplémentaire du signal acoustique par les fortes charges avant de corrélérer le signal ADCP aux mesures OBS.

- 18- *Questions de P. Le Hir (IFREMER Brest) à C. Villaret (EDF-LNHE Chatou) :*  
La réduction de la hauteur dune lorsque le transport en suspension est pris en compte n'est-elle pas dépendante du paramétrage sédimentaire ? Lorsque la hauteur de référence est faible (2 fois  $D_{50}$ ) ne faut-il pas prendre en compte une vitesse de chute entravée ?

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 19- *Question de O. Briand (Conseil Général, Bouches-du-Rhone) à B. Waeles (IFREMER Brest) :* Avez-vous pris en compte les volumes dragués dans l'avant-port de Honfleur ( $100\,000\text{m}^3/\text{an}$  de vases) ? Ceux-ci jusqu'au début des années 2000 étaient déposés à terre, et qui depuis 2003, sont rejetés (hydrauliquement) dans le chenal du Port Autonome de Rouen (d'où ils venaient !).

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 20- *Remarque de O. Macur (Port Autonome de Rouen) à B. Waeles (IFREMER Brest) :* Je m'associe aux auteurs pour dire qu'effectivement les dragages et les rejets associés, effectués à l'entrée du port de Honfleur sont négligeables compte tenu de l'état d'avancement de la représentation des dragages. L'objectif prioritaire était de représenter plus fidèlement les proportions amont et aval de dragage qui comportent aujourd'hui des erreurs proches de l'ordre de 50% (à comparer avec les  $100\,000\text{m}^3$  du port de Honfleur par rapport aux 4 millions de  $\text{m}^3$  du chenal de Rouen.

*Réponse :*

Sans réponse de la part de l'auteur

- 21- *Question de D. Pham Van Bang (CETMEF Compiègne) à B. Waeles (IFREMER Brest) :* Quelle est la méthode multicouche utilisée pour le calcul de la consolidation ?.

*Réponse :*

$\partial C/\partial t \approx f(h_{\text{surface}}, z_b, C_{\text{max}})$  avec 3 paramètres  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ , pas d'approche Hayter-Teisson ni Gibson.