

The long-term failure of rubble mound breakwaters

Destruction des brise-lames à talus sur le long terme

Arthur de Graauw

Abstracts

Rubble mound breakwaters have probably existed for around 3000 years and modern coastal engineers still build them to create harbours sheltered from wave action. Some ancient breakwaters are still well preserved today, while many others are now eroded and submerged as a consequence of thousands of years of storms and wave activity.

The present study aims to find a simple relationship between the governing parameters (water depth, structure height, stone size) and the equilibrium position of the crest of rubble mound breakwaters subject to repeated wave attack in breaking wave conditions over many centuries. It is concluded that an initially undersized emerging rubble mound breakwater will be eroded by the waves and finally reduced to a submerged breakwater whose height above the sea bed depends on its stone size and on the water depth.

Les brise-lames en enrochements existent depuis sans doute 3000 ans et les ingénieurs maritimes modernes les construisent encore pour créer des espaces à l'abri de la houle. Certains brise-lames antiques sont encore en bon état aujourd'hui, alors que beaucoup d'autres sont maintenant érodés et submergés à la suite de plusieurs millénaires de tempêtes.

La présente étude vise à découvrir une relation simple entre les paramètres qui régissent la position d'équilibre de la crête des brise-lames à talus (profondeur d'eau, hauteur de structure, taille des enrochements) sous l'effet de l'attaque répétée de la houle déferlante pendant de nombreux siècles. Il est conclu qu'un brise-lame initialement émergeant mais sous-dimensionné, sera érodé par la houle et finalement réduit à une digue submergée dont la hauteur au-dessus du fond marin dépendra de la taille des enrochements utilisés et de la profondeur d'eau.

Index terms

Mots-clés : stabilité des brise-lames, modèle réduit hydraulique, action de la houle

Keywords : breakwater stability, hydraulic scale model, wave action

Geographical index : Kissamos, Klazomenae, Thapsus, Leukas, Tieion, Mytilini, Sabratha, Leptis Magna, Methone, Neftina

Outline

- 1 - Rubble mound breakwaters
- 2 - Process of breakwater destruction by long-term wave action
- 3 - Hydraulic studies using scale models
- 4 - Results
- 5 - Conclusion
- 6 - Parameters

Full text: <http://mediterranee.revues.org/7078>