

La modélisation des vagues océaniques

Pour prévenir les désastres maritimes

A QUELQUE 2.000 km à l'intérieur des terres, des ingénieurs canadiens ont reproduit à l'échelle réduite les effets des eaux agitées du Grand banc de Terre-Neuve et ils s'apprêtent à faire de même pour les eaux glacées de la mer de Beaufort. S'il le fallait, ils pourraient même reconstituer la côte californienne ou le bassin du Yucatan à l'intérieur des nouvelles installations de la Division de génie mécanique du CNRC, à Ottawa.

Ces installations, qui comprennent un bassin de simulation de vagues servant à l'essai de maquettes, sont actuellement utilisées pour étudier les incidents qui sont à l'origine du naufrage en mer de la plate-forme de forage *Ocean Ranger*, il y a deux ans. Elles permettent de combiner l'information recueillie sur les vagues au moyen de bouées océanographiques et d'autres instruments et les données

obtenues dans les souffleries du CNRC, et d'évaluer la tenue en mer de plates-formes de forage pétrolières fixes ou flottantes dans des conditions climatiques difficiles.

Selon Joe Ploeg, chef du laboratoire d'hydraulique du CNRC où se trouve le bassin de 30 m x 50 m, l'évaluation des plates-formes en eaux profondes revêt un caractère urgent. «Alors que la technologie moderne tend de plus en plus vers la miniaturisation, les industries pétrolière et gazière évoluent dans la direction opposée. La recherche de pétrole s'effectue dans des eaux toujours plus profondes. Pour en exploiter les ressources, les ingénieurs ont dû concevoir des installations de forage fixes ou semi-submersibles de plus en plus grosses, qui ont parfois été mises en service prématurément. Ces installations nécessitent des essais plus poussés avant d'être utilisées en

eaux profondes», conclut Ploeg. Il ajoute que les nouvelles installations permettent de simuler, à l'échelle réduite, presque intégralement l'état de la mer à partir de données recueillies sur le vent et les vagues et de soumettre une maquette de plate-forme à des conditions extrêmes avant son utilisation en mer. Ces installations, qui sont parmi les plus modernes du monde, permettent même d'intégrer à ces simulations des données sur les courants océaniques pour obtenir une reproduction encore plus fidèle des conditions de la mer.

Les lents débuts de l'exploration pétrolière sur les fonds océaniques remontent au début du siècle, alors que sont apparues les premières installations de forage érigées à partir de jetées le long des plages californiennes. Les éléments endommagés par les tempêtes pouvaient être remplacés facilement et les ouvriers couraient très peu de risques. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre Mondiale que la première plate-forme autonome fut mise en place par 6 m de fond au large des côtes de la Louisiane. Ces premières tentatives ont été suivies par une période de développement intensif que la crise du pétrole du début des années 1970 allait accélérer. Aujourd'hui, on compte près de dix mille plate-formes de forage qui ont été ou sont en service, des latitudes moyennes aux mers polaires. Souvent situées en pleine mer, ces plates-formes sont exposées aux tempêtes et doivent parfois être évacuées d'urgence, entraînant des pertes de vie. Le naufrage de l'*Ocean Ranger* au large de Terre-Neuve, en février 1982, est l'une des pires tragédies maritimes de l'histoire canadienne. Joe Ploeg estime que l'un des principaux buts des nouvelles installations est de maximiser la sécurité de telles structures.

L'on possède actuellement très peu

