

Le CNRC collabore avec Baird & Associates à une étude fructueuse sur modèle physique du Port d'Ehoala

CNRC-NRC

Génie océanique, côtier et fluvial

Un solide partenariat mène à la réalisation d'un aménagement portuaire de 145 M\$ à Madagascar

La majeure partie de la population mondiale vivant le long des côtes, les ingénieurs doivent tenir compte de l'action des vagues et des niveaux de l'eau, et parfois de la glace, dans la conception d'infrastructures côtières. Ces forces naturelles peuvent causer des problèmes pour les opérations et la sécurité, sans parler des dommages structurels, qui peuvent entraîner de lourdes conséquences financières.

Lorsque la firme Baird & Associates (Baird) a approché le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) en 2004 lui demandant de réaliser une modélisation physique pour la construction d'un port à Fort Dauphin, à Madagascar, afin d'évaluer les risques d'un tel projet, l'équipe du CNRC était prête à relever le défi.

Les efforts de Baird et du CNRC ont commencé en 1990, à l'époque où l'on a proposé à Baird de participer à la sélection du site et à une étude de faisabilité concernant une nouvelle installation portuaire destinée à un projet minier dans le sud-est de Madagascar. Le CNRC a mené des essais sur modèle physique d'un concept unique de brise-lames « à berme » conçu par Baird, qui promettait des économies substantielles de coûts. Des facteurs politiques et liés au marché ont entraîné le report du projet pour une période prolongée. Toutefois, en 2004, Rio Tinto est allé de l'avant avec le projet, retenant les services de Baird afin qu'elle achève la conception du port.

Les travaux ont commencé au laboratoire hydraulique de classe mondiale du CNRC, où une étude sur modèle physique a été réalisée afin d'aider Baird à estimer le « temps d'indisponibilité » pour le port, c. à d. le temps opérationnel perdu en raison de conditions de travail inefficaces ou non sécuritaires dues aux mouvements excessifs des navires amarrés, causés par l'action des vagues.

« La compréhension de la réaction des navires amarrés à l'action des vagues constitue une information essentielle à la conception d'un port, affirme M. Dave Anglin, ing., ingénieur principal des travaux maritimes et directeur chez Baird. Les travaux avec le



CNRC nous ont permis d'utiliser l'une des meilleures installations au monde pour ce type de travaux, avec des spécialistes avec lesquels nous avons une relation de longue date. Le CNRC est notre premier choix pour mener ce genre de travaux. »

Des spécialistes de Baird et du CNRC ont collaboré à ce projet pendant plus de quatre mois, effectuant la planification, la conception, la construction, les essais et l'analyse d'un modèle physique à une échelle de 1:75 du port proposé, y compris le brise-lames, le quai massif (bassin), le dragage et un vraquier de 35 000 tpl.



Conseil national de
recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada

Le CNRC collabore avec Baird et Associates à une étude fructueuse sur modèle physique du Port d'Ehoala

Les essais ont eu lieu au bassin à houles multidirectionnelles du CNRC, où l'on peut produire une vaste gamme de vagues régulières, irrégulières (à crête longue) et multidirectionnelles (à crête courte). Le modèle réduit de navire a été amarré au quai massif et l'on a utilisé des systèmes d'instrumentation de mesures qui simulent les lignes d'amarrage et les défenses. L'équipe a par la suite mesuré les mouvements du navire et les forces exercées sur les lignes d'amarrage et les défenses dans diverses conditions de vagues. Les résultats de cette étude ont été associés à des données à long terme sur le climat des vagues (élaborées au moyen de procédures de modélisation numérique) et aux seuils permis qui ont été fixés relativement aux mouvements de navires et aux forces exercées sur les lignes d'amarrage, afin d'estimer le temps d'indisponibilité pour l'installation proposée.

Avec ces renseignements essentiels, Baird a été en mesure d'évaluer la viabilité économique du projet et de parfaire l'aménagement du port (en particulier la longueur du brise-lames, qui représente l'un des facteurs de coût les plus importants), amenant ainsi le temps d'indisponibilité à un niveau acceptable.

Baird collabore depuis les années 1980 avec le CNRC sur des études visant à évaluer les défis liés aux travaux maritimes pour les projets sur les océans, les lacs et les fleuves. « Lorsque nous collaborons avec le CNRC, nous attachons une grande valeur à cette occasion pour nos ingénieurs de concevoir et de raffiner la conception dans le bassin à houles, indique M. Anglin. Cela leur offre une bien meilleure compréhension des processus en jeu, des résultats du modèle et des limites. Cette expérience pratique comporte des avantages importants, dont la capacité à quantifier la performance du projet avant sa construction, à la démontrer à notre client et à peaufiner la conception afin d'améliorer la performance ou de réduire les coûts. »

Le projet de 145 M\$ du Port d'Ehoala a été achevé en 2009, dans les délais fixés et en deçà du budget prévu, remportant, en 2010, un prix d'excellence pour les grands projets, décerné par le COPRI (Coasts, Oceans, Ports & Rivers Institute) de l'American Society of Civil Engineers, et il est devenu la pierre angulaire de l'expansion de l'économie régionale. Le CNRC continue de collaborer avec



Baird, tout comme avec de nombreuses autres organisations, relativement à l'application de modèles physiques et numériques aux projets de génie océanique, côtier, maritime et fluvial partout dans le monde.

Contact

Enzo Gardin
Chef, Relations avec les clients
Tél. : 613-991-2987
Enzo.Gardin@nrc-cnrc.gc.ca
www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/rd/gocf

Parlez avec un de nos experts dès aujourd'hui

En nous faisant participer tôt à vos efforts de recherche et de développement, vous pourriez réduire vos risques et vos frais de commercialisation. Le savoir-faire unique du CNRC, sa gamme complète d'instruments et d'installations, combinés à une palette de services adaptables, en font un partenaire idéal qui vous aidera à concrétiser votre vision et à mettre plus vite en marché vos produits et procédés.

