



1994

SCSi

Cabinet Jean Bougis

Service Conseil Scientifique Ingénierie

Séminaire d'hydraulique maritime et dynamique du navire à El-Aïoun (Laâyoune) dans le Sahara Occidental (Maroc)

Donneur d'ordres : Office Chérifien du Phosphate (Casablanca)
Prestation réalisée avec R. Bonnefille pour le compte de Armines (Paris)

Le site :

Les mines de phosphates de El-Aïoun, dans le Nord du Sahara Occidental, sont exploitées par l'Office Chérifien du Phosphate (OCP).

Les phosphates sont acheminés par convoyeur depuis la mine jusqu'au bord de la mer où ils sont traités puis expédiés par navires (100 km).

La côte étant sablonneuse en pente douce, le chargement des navires est effectué sur un appontement (wharf) de 3 km, permettant d'accéder à des fonds de 17m à 20m, à l'extrémité duquel se trouve deux postes de



Le besoin :

Des houles de 2 à 4 mètres de hauteur règnent en permanence sur cette côte, rendant le wharf inaccessible plus de la moitié du temps, ce qui constitue une entrave à l'augmentation de production de la mine qui devrait doubler. Le développement de la mine est donc subordonnée à l'augmentation de la capacité de rotation des navires dont la capacité unitaire reste limitée par la faible profondeur.

L'objectif :

Donner aux responsables et ingénieurs de la mine les informations techniques nécessaires à la compréhension des problèmes d'hydraulique maritime et de dynamique du navire qu'ils devront résoudre pour développer la production du site.

Le séminaire :

Le séminaire s'est tenu dans les locaux de l'Office Chérifien du Phosphate à El-Aïoun. Il a duré une semaine du Mardi matin au Samedi midi (voyages lundi et Dimanche).

Il a été assuré par René Bonnefille pour l'hydraulique maritime et par Jean Bougis pour la dynamique du navire.

Le Directeur de la mine et ses ingénieurs y étaient présents (une vingtaine de personnes).

Le programme :

Le programme couvrait les sujets suivants :

Hydraulique maritime

Théorie des marées océaniques
Différentes théories de la houle
Déformation de la houle au cours de sa propagation
Dynamique des sédiments marins
Action de la houle sur les digues et jetées
Théorie des modèles en hydraulique maritime

Dynamique du navire

Les équations du mouvement du navire
Propulsion et résistance à la marche
Evolution du navire et manœuvrabilité
Tenue à la mer sur houle régulière
Les états de mer naturels
Tenue à la mer sur houle irrégulière