

Code	C006
Intitulé	Ouvrages maritimes
Responsable	G. Lefranc
Équipe enseignante	G. Lefranc
Durée	7 séances de 3h
Évaluation	

## PRÉSENTATION

Dans la continuité des cours de géotechnique, de béton armé et de construction métallique, ce cours présente le contexte spécifique des travaux maritimes et fluviaux. Il en aborde les points essentiels nécessaires à la conception et à la construction de ces ouvrages spécifiques.

## OBJECTIFS

Savoir concevoir et pré-dimensionner les principaux types d'ouvrages maritimes ou fluviaux

## CONTENU

### 1) Les ports

- Les différents types de port, pour différents navires, proposant différentes fonctions.
- Leurs principes de conception.

### 2) Les travaux de dragage

- Les différents types de drague
- Les différents types de transports de matériaux dragués
- Le stockage et la réutilisation des matériaux dragués

### 3) Les ouvrages de protections

- Notion de modélisation de houle
  - Phénomènes de réfraction, déferlement, réflexion, diffraction
  - Notion d'études de propagation et d'agitation
- Digues à talus
  - Principes de fonctionnement, géométrie et éléments constitutifs
  - Présentation des méthodes de construction (terrestre et maritime)
  - Prédimensionnement (géométrie, carapace, musoir, butée de pied, noyau, couche intermédiaire, stabilité)
  - Couronnement et mur chasse mer
  - Exemples d'ouvrages
- Digues verticales
  - Principes de fonctionnement
  - Les différents types d'ouvrages (maçonnées, en blocs, en caisson...) et leurs méthodes de réalisation (réglage d'assise, pose, préfabrication, mise à l'eau, échouage...)
  - Prédimensionnement (géométrie, les actions de la houle, vérification de stabilités externes, vérification de stabilités internes)
  - Calcul de flottabilité de caissons
  - Notion de remorquages

### 4) Les ouvrages d'accostage et d'exploitation - Les quais

- Les quais poids
  - Principes de fonctionnement
  - Les différents types d'ouvrages (maçonnés, en blocs, en murs préfabriqués, en caissons et gabions de palplanches plates ou à module) et leurs méthodes de réalisation
  - Prédimensionnement
    - Bilan des actions (poids, poussées des terres, actions de l'eau, surcharges spécifiques aux quais, efforts d'amarrage et accostage)

- Présentation des équipements d'amarrages et de leur prédimensionnement
- Vérification des stabilités externes
- Vérifications de stabilités internes spécifiques (quai en blocs et gabions de palplanches)
- Les quais écrans
  - Principes de fonctionnement
  - Les différents types d'ouvrages (rideaux de palplanches ou mixtes, parois moulées) et leurs méthodes de réalisation
  - Les différents types ancrages
  - Prédimensionnement
    - Les différentes méthodes de calcul (à la rupture, aux coefficients de réactions et aux éléments finis)
    - Vérification des systèmes d'ancrages et de stabilité externe

**5) Les ouvrages d'accostage et d'exploitation - Les appontements (quais sur pieux)**

- Principes de fonctionnement, géométrie et éléments constitutifs
- Méthodes de réalisation
- Prédimensionnement
  - Les caractéristiques des navires et le calcul des charges d'accostages
  - Présentation des équipements d'accostage et de leur prédimensionnement
  - Prédimensionnement des pieux (calculs de portance, études de mise en fiche, stabilité interne)
  - Conception des jonctions avec le tablier
  - Conception et prédimensionnement avec des éléments du tablier (poutres transversales, poutre magistrale, poutre arrière ou culée, poutres longitudinales, dalles...)

**6) Les ouvrages d'accostage et d'exploitation - Les Ducs d'Albe**

- Conception et principes de fonctionnement, les différents types d'ouvrages (accostage et/ou amarrage, souple ou rigide)
- Leur prédimensionnement (méthode à la rupture, méthode aux modules de réactions, dissipation d'énergie)

**7) Les ouvrages de circulation**

- Les jetées sur pieux (présentation, principes de fonctionnement, conception et prédimensionnement)
- Les écluses (présentation, principes de fonctionnement, conception et prédimensionnement)
- Les passes à poissons (présentation, principes de fonctionnement et conception)

**8) Les ouvrages de construction et d'entretien**

- Les batardeaux
  - Présentation et principes de fonctionnement
  - Prédimensionnement de différents types de batardeau
  - Stabilité de fond de fouille
- Gril de carénage (présentation et principes de fonctionnement)
- Cale de lancement (présentation et principes de fonctionnement)
- Rampe de tirage à terre (présentation et principes de fonctionnement)
- Forme de construction et de radoub (présentation, principes de fonctionnement, conception et prédimensionnement)

**COMPÉTENCES VISÉES**

Connaissances des spécificités du prédimensionnement des ouvrages maritimes et fluviaux

**Bloc de compétence 1 : Analyser les données de base d'un projet de construction****Bloc de compétence 4 : dimensionner une structure**

- En particulier un ouvrage maritime

**Bloc de compétence 5 : constituer le dossier technique****PRÉREQUIS**

- Bases en géotechnique et en calcul de fondations (superficielles et profondes)
- Bonnes connaissances en RdM
- Savoir pré-dimensionner des structures en béton armé ou en acier