

**LOT 3 : Ingénierie côtière et conception d'ouvrages maritimes et portuaires (4 jours)**

**3.1 Objectifs de la formation**

A l'issue de la formation, les agents seront capables dans les domaines des ouvrages maritimes et portuaires :

- d'identifier les ouvrages maritimes du MINARM et les règles de conception ;
- de comprendre les bases scientifiques de l'ingénierie côtière qui orientent les choix de conception des ouvrages ;
- de comprendre, interpréter et faire préciser les besoins des bénéficiaires, interfaces ;
- de rédiger un programme d'ouvrage(s) ;
- de comprendre, analyser et évaluer la démarche de conception des ouvrages utilisée par les MOE ;
- de commander des études d'AMO ou de maîtrise d'œuvre sur la base d'un programme ;
- de comprendre, analyser et évaluer les études et les propositions techniques des maîtres d'œuvre et AMO et pouvoir juger de leur pertinence ;
- d'estimer le coût des travaux d'ouvrages maritimes.

**3.2 Programme de la formation**

La formation devra aborder, a minima, les points suivants :

- Ingénierie côtière (1 jour) :
  - Rappels généraux des caractéristiques du milieu et impacts sur le milieu (2H) : marées, hydrodynamique des vagues, submersion, événements climatiques et à la géomorphologie littorale, trait de côte (*De façon très succincte car sujet développé dans le lot 4*) ;
  - Notions scientifiques nécessaires à la conception d'ouvrages maritimes. :
    - Hydrodynamique maritime (analyse, propagation et agitation des vagues, niveaux de la mer...) ;
    - Transport sédimentaire ;
- Conception d'ouvrages maritimes (2 jours) :
  - L'émergence et la définition des besoins d'ouvrages maritimes : Traduire les besoins des marins en solutions infrastructures ;
  - Intégrer tous les aspects réglementaires/contrainants du projet (impacts env., archéologie, contraintes pyro, gestion des déchets spécifiques maritimes (démol., dragage), qui conditionnent faisabilité technique, délais, coûts ;
  - Les sujets pouvant être confiés à un AMO ;
  - Les ouvrages maritimes utilisés par le MINARM et leurs spécificités ;
  - L'analyse des exigences et contraintes ainsi que les choix techniques associés ;
  - Notions complémentaires : géotechnique (quels types d'essais, savoir lire les rapports...), bétons spéciaux ;
  - Conception des ouvrages de défense à la mer ;
  - Conception des quais et appontements, y compris accostage et amarrage ;
  - Conception des bassins et cales, y compris pompes épuisement et assèchement ;
  - Autres sujets particuliers : pieux, battage de palplanches et méthodes constructives liées, protection cathodique ;
  - Estimation des coûts.

Deux études de cas à développer par le titulaire sur la base d'éléments qui lui seront communiqués par le bénéficiaire (1 jour)