

<b>Intitulé de l'ingénieur : Génie Côtier et Aménagement</b>		
<b>Semestre : 3</b>		
<b>Intitulé de l'UE : Fondamentale</b>		
<b>Intitulé de la matière : Génie Côtier</b>		
<b>Volume horaire : 60h</b>	<b>Crédits : 4</b>	<b>Coefficients : 3</b>
<p><b>Objectifs de l'enseignement :</b> Cette matière a pour objectif de préparer les étudiants désireux de travailler dans le domaine du génie portuaire, de l'aménagement et de la défense des zones côtières. Le développement des ports, qu'ils soient de commerce, de pêche ou de plaisance, nécessitent la formation de professionnels de niveau ingénieur capables de concevoir des installations portuaires ou des structures de protection du littoral avec une préoccupation d'impact environnemental dans le cadre du développement durable. La formation est ainsi axée sur l'acquisition de connaissances dans les domaines de l'aménagement et de la protection de la zone côtière, des structures portuaires, des ouvrages de défense de côtes ainsi que de la prévision de l'impact sur l'environnement pour l'implantation de telles structures.</p>		
<p><b>Connaissances préalables recommandées :</b> pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans le cycle des classes préparatoires (océanographie physique), le semestre 1 (physique marine) et le semestre 2 (dynamiques océanique), Géomorphologie littoral et sous-marine I, Hydrodynamique côtière et littorale et la géotechnique.</p>		
<p><b>Contenu de la matière : 35h</b></p> <p>I. Introduction au génie portuaire</p> <p>  I.1. Introduction</p> <p>  I.2. Définition du port</p> <p>  I.3. Missions alloués</p> <p>  I.4. Caractéristiques</p> <p>  I.5. Les types de ports</p> <p>  I.6. Infrastructures et installations d'un site portuaire</p> <p>    I.6.1. Le canal maritime</p> <p>    I.6.2. L'écluse</p> <p>    I.6.3. Les digues</p> <p>    I.6.4. Les réservoirs</p> <p>    I.6.5. Docks et dépôts</p> <p>    I.6.6. Bassin de radoub</p> <p>    I.6.7. Construction et chantier navals</p> <p>    I.6.8. Appontement des navires</p> <p>    I.6.9. Duc d'Albe</p> <p>    I.6.10. Jetée</p> <p>  I.7. Conception du plan de masse</p> <p>    I.7.1. Conditions physiques</p>		

I.7.2. Conditions nautiques
I.7.3. Conditions économiques
I.7.4. Conditions relatives au maintien des profondeurs
I.7.5. Cas particuliers
II. Caractérisation du site et collecte des données
II.1. Bathymétrie et morphologie
II.1.1. Généralités
II.1.2. Interaction entre la morphologie et la bathymétrie
II.1.3. Bathymétrie et morphologie liées aux ouvrages maritimes
II.1.4. Dunes sous-marines
II.1.5. Littoraux vaseux : vasières et prés-salés
II.1.6. Plages
II.1.7. Dunes littorales
II.1.8. Falaises et plates-formes littorales
II.2. Conditions aux limites hydrauliques
II.2.1. Introduction
II.2.2. Régime des vents
II.2.3. Utilisation des données de pression atmosphérique
II.2.4. Niveaux d'eau en milieu marin
II.2.5. Courants marins
II.2.6. Mer de vent et houle océanique
II.3. Reconnaissances géotechniques et collecte des données
II.3.1. Objectifs des reconnaissances géotechniques
II.3.2. Procédures à suivre pour les reconnaissances géotechniques
II.3.3. Éléments clefs des reconnaissances géotechniques
III. Exploitation des carrières et travaux maritimes
III.1. Introduction
III.2. Considérations pour la conception
III.3. Échelle du projet
III.4. Planification
III.5. Taille maximale de l'enrochement
III.6. Sources d'enrochement et options d'achat
III.7. Considérations générales
III.8. Coût du projet
III.9. Principales fonctions et propriétés des enrochements
III.9.1. Fonctions des enrochements dans l'ouvrage

III.9.2. Propriétés des enrochements
III.10. Enrochement naturel
III.10.1. Introduction
III.10.2. Principes de l'évaluation de la carrière
III.10.3. Propriétés et fonctions – généralités
III.10.4. Propriétés intrinsèques
III.10.5. Propriétés induites par la production
III.10.6. Propriétés induites par la construction
III.11. Enrochement artificiel
III.11.1. Introduction
III.11.2. Évolution des blocs artificiels
III.11.3. Propriétés
III.11.4. Blocs couramment utilisés
III.11.5. Fabrication et pose
III.11.6. Coffrage
III.11.7. Coulage des blocs artificiels
III.12. Matériaux recyclés et secondaires
III.12.1. Introduction
III.12.2. GABIONS
III.12.3. Géotextiles et géosystèmes
IV. Les ouvrages de protection du littoral
IV.1. La conception de l'ouvrage
IV.1.1. Choix du type d'ouvrage
IV.1.2. Contraintes techniques
IV.1.3. Contraintes d'environnement
IV.1.4. Contraintes d'efficacité
IV.2. Digue à talus
IV.2.1. Éléments constitutifs et dimensionnement
IV.3. Dignes verticales
IV.3.1. Éléments constitutifs
IV.3.2. Choix des méthodes de calcul
IV.3.3. Dimensionnement du soubassement
IV.3.4. Protection de la fondation de l'ouvrage
IV.4. Classification des ouvrages
IV.4.1. Nombre de stabilité
IV.5. Types des ouvrages de protections

- IV.5.1. Revêtement
- IV.5.2. Protection anti-affouillement
- IV.5.3. Épi
- IV.5.4. Brise-lames
- IV.5.5. Épi en Y
- IV.5.6. Épi en L et en T
- IV.5.7. Seuil ou digue immergée
- IV.6. Détermination de la côte d'arase
  - IV.6.1. Calcul de l'ascension de la vague :
- V. Les plages artificielles
  - V.1. Introduction
  - V.2. Classification des plages artificielles
  - V.3. Profils des plages artificielles
    - V.3.1. Plages sans ouvrage de pied
    - V.3.2. Plages à butée de pied
    - V.3.3. Plages suspendues
    - V.3.4. Plages protégées par un brise-lames continu
    - V.3.5. Plages protégées par un brise-lames discontinu
  - V.4. Tracés en plan des plages artificielles
  - V.5. Dimensionnement des plages artificielles
  - V.6. Rechargement des plages
  - V.7. Critères de planification
    - V.7.1. Over-fill Factor
    - V.7.2. Renourishment Factor
    - V.7.3. Over-fill Factor/Renourishment Factor
- VI. Le by-passing sédimentaire
  - VI.1. Importance du rétablissement du transit littoral
  - VI.2. Différentes formes de by-passing
- VII. Infrastructure offshore
  - VII.1. Opérations offshore et développement structurel
  - VII.2. Composants d'une structure offshore typique
  - VII.3. Matériaux et leur comportement dans l'environnement océanique
  - VII.4. Forces environnementales sur les structures offshore
  - VII.5. Considérations fondamentales pour l'analyse des structures offshore

**Programme des travaux dirigés : 25 h**

1. Conception d'un plan de masse d'un port maritime
2. Bathymétrie et morphologie des sites d'implantation des ports et de défense des côtes

3. étude comparative entre les enrochements naturels et artificiels
4. Dimensions en plan des ouvrages de protection parallèle à la cote
5. Dimensions en plan des ouvrages de protection perpendiculaire à la cote
6. Dimensionnement des plages artificielles
7. Note de calcul des infrastructures Offshore.

**Mode d'évaluation :**

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux dirigés, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage)