

**ANNEXE II**  
**RÉFÉRENTIELS DU DIPLOME DU BTSM PÊCHE ET**  
**GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

**ANNEXE IIa**  
**RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES**

Le référentiel des activités professionnelles est une analyse qui se veut prospective à cinq ou dix ans, des grandes activités, supposées maîtrisées après le temps moyen d'adaptation nécessaire, que recouvre les emplois susceptibles d'occuper les futurs titulaires du brevet de technicien supérieur "Pêche et Gestion de l'Environnement Marin".

## **1. CHAMP D'ACTIVITES DU TITULAIRE DU BTSM PECHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN.**

### **1.1. Définition.**

Le titulaire d'un BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin est un marin breveté a minima Patron de Pêche ou Capitaine 500, qui, après expérience, peut encadrer, ou assurer les activités suivantes :

- ✓ patron d'une entreprise de pêche ;
- ✓ commandant d'un navire de pêche ;
- ✓ commandant d'un navire de commerce.
- ✓ interventions de préservation et de protection de l'environnement marin ;
- ✓ gestion des espaces maritimes ;
- ✓ lutte contre la pollution ;
- ✓ participation à la politique de développement durable ;
- ✓ observations du milieu marin (avifaune, mammifères, poissons, ....) ;
- ✓ prélèvements d'échantillons et mesures physico-chimiques ;
- ✓ participation aux programmes scientifiques et à leur suivi ;
- ✓ relais entre scientifiques et organisation professionnelles ;
- ✓ participation aux programmes d'aménagement ;
- ✓ expertise auprès des gestionnaires de l'environnement marin ;
- ✓ contrôle des ressources marines ;
- ✓ réalisations d'expertises océanographiques ou halieutiques ;
- ✓ participation aux recherches de techniques de pêche innovantes ;
- ✓ amélioration des techniques et des activités de pêche ;
- ✓ diversification des activités connexes, tel le pescatourisme ;
- ✓ animation et encadrement d'une activité dans le cadre d'une activité de Pêche en milieu maritime ;
- ✓ préparation, animation, conduite et encadrement d'une action éducative dans le milieu pêche ;
- ✓ contrôle de l'application de la réglementation environnementale ;

- ✓ contrôle de la réglementation relative à l'exploitation des ressources naturelles ;
- ✓ action pédagogique et citoyenne vis-à-vis du public ;
- ✓ promotion et valorisation des produits de la mer.

La nature de ces activités est généraliste (gestion, organisation, analyse) ou spécifique (prélèvements, observations, actions). Les activités généralistes sont nécessaires mais pas suffisantes pour entreprendre des activités spécifiques et toutes ces activités comportent de nombreuses tâches communes.

La mise en œuvre et l'organisation de ces activités dans le contexte de l'environnement maritime implique pour le titulaire de ce BTSM des aptitudes particulières et des qualités intrinsèques ;

- ✓ sens marin ;
- ✓ autonomie ;
- ✓ disponibilité ;
- ✓ rigueur ;
- ✓ sens du relationnel ;
- ✓ aptitude à la pédagogie et à la veille technologique ou réglementaire ;
- ✓ relations humaines ;
- ✓ travail en équipe ;
- ✓ autorité ;
- ✓ motivation pour le travail en mer ;
- ✓ adaptabilité.

## **1.2. Contexte professionnel.**

### **Emplois concernés à terme.**

Le titulaire du BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin peut occuper les emplois suivants :

- ✓ Commandant de navire de pêche ;
- ✓ Observateur des pêches embarqué ;
- ✓ Garde juré maritime ;
- ✓ Observateur scientifique en mer ;
- ✓ Technicien océanographique ;

- ✓ Technicien de cellules anti-pollution ;
- ✓ Technicien supérieur des armements à la pêche ;
- ✓ Technicien supérieur-dans les organismes professionnels de la pêche ;
- ✓ Technicien conseil en environnement maritime ;
- ✓ Garde d'aires marines protégées ;
- ✓ Animateur nature ;
- ✓ Guide touristique de parcs marins ;
- ✓ Technicien offshore dans le cadre des EMR ;

et, éventuellement après une période de stage ou de formation complémentaire :

- ✓ Contrôleur des pêches embarqué ;
- ✓ Assistant ingénieur halieute ;
- ✓ Conseiller en aménagement des zones littorales marines ;
- ✓ Guide de pêche en mer ;
- ✓ Employé ou entrepreneur en pescatourisme (activité règlementée, réservée à un marin-pêcheur) ;
- ✓ Entrepreneur de tourisme en mer.

### **Types d'entreprises où se situent ces emplois.**

#### Dans le secteur public :

- ✓ Organismes de recherche (IFREMER, CNRS, IRD, .....) ;
- ✓ Conservatoire du littoral ;
- ✓ Aires marines protégées et parcs naturels
- ✓ Collectivités locales et administrations territoriales ;
- ✓ Organismes professionnels ;
- ✓ Administration chargée de la mer ;
- ✓ Systèmes éducatifs (classes de mer, ....) ;
- ✓ Centre aérés communaux ;

### Dans le secteur privé :

- ✓ Organisations de producteurs ;
- ✓ Comités des pêches ;
- ✓ Comité national ou régional de la Conchyliculture ;
- ✓ Coopératives maritimes ;
- ✓ Criées ;
- ✓ Armements à la pêche ;
- ✓ Entreprises du secteur de la pêche (engins de pêche, construction navale, ....) ;
- ✓ Syndicats d'initiative ;
- ✓ Entreprises et associations de loisir ;
- ✓ Ports autonomes et société de service (aménagement du littoral, infrastructures portuaires, Energies Marines Renouvelables, ...) ;
- ✓ Armements offshore
- ✓ Sociétés prestataires (bureaux d'études)
- ✓ Centres de loisirs

### **Types d'entreprises où se situent ces emplois.**

Selon la nomenclature d'activités et produits de l'INSEE (NAF 2008), cette activité entre dans la classe :

- 03.11 Z "Pêche en mer" ;
- 50.10 "Transports maritimes et côtiers de passagers" ;
- 74.90 B "Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses" ;
- 81.132 "Administrations publiques".
- Ports de plaisance Nautisme.

### **Place dans l'organisation de l'entreprise.**

Le titulaire du BTSM "Pêche et Gestion de l'Environnement Marin" bénéficie d'une formation qui lui assure une autonomie dans la gestion de son activité.

Il accomplit ses travaux, seul ou en manageant une équipe, sous les ordres d'un cadre dirigeant du secteur public ou du secteur privé qui définit avec lui ses missions, les moyens humains et matériels nécessaires ainsi que les normes d'exigence et de qualité.

## **Environnement économique et technique des emplois.**

*Le contexte économique des emplois se caractérise par :*

- ✓ La gestion des ressources vivantes marines et la définition d'une pêche raisonnée durable ;
- ✓ La protection du milieu naturel et la prévention des pollutions ;
- ✓ La lutte contre les pollutions ;
- ✓ Le développement et la gestion des activités littorales (tourisme, activités nautiques, agriculture, urbanisation, activités portuaires, ....) ;
- ✓ Le développement des Energies Marines Renouvelables (EMR) ;

*Le contexte technique et règlementaire des emplois se caractérise par :*

- ✓ La maîtrise de l'utilisation des outils de l'information et de la communication, ainsi que de techniques et d'outils de planification des activités.
- ✓ Les obligations règlementaires et opérationnelles liées aux activités.
- ✓ La connaissance de l'environnement professionnel et administratif des secteurs maritimes ;
- ✓ La connaissance des caractéristiques géologiques, physiques, hydrologiques et écologiques des milieux marins ;
- ✓ La connaissance biologique, écologique et comportementale des espèces marines ;
- ✓ La préservation de la biodiversité ;
- ✓ La maîtrise des techniques de mesures des paramètres océanographiques usuels ;
- ✓ La connaissance de la mise en œuvre des engins de pêche et de leur conception ;
- ✓ La connaissance de la culture maritime locale.

## 2. DELIMITATION DES ACTIVITES

Les champs d'activité du titulaire du Brevet de Technicien supérieur Pêche et Gestion de l'Environnement Marin intervient surtout au niveau des fonctions suivantes ;

- ✓ Conduite et gestion d'un navire ;
- ✓ Conduite de la pêche ;
- ✓ Participation à la préparation, l'organisation et la planification de missions d'observations de campagne de pêche et la restitution des données acquises ;
- ✓ Préparation et conduite de missions de collecte de paramètres océanographiques ;
- ✓ Participation à des études et des mises au point d'engins de pêche ou de techniques innovantes ;
- ✓ Traitement et valorisation des captures ;
- ✓ Prévention et participation à la lutte contre les pollutions ;
- ✓ Organisation de la collecte des déchets ;
- ✓ Observation du milieu marin et des espèces océaniques ;
- ✓ Participation à la gestion des zones naturelles marines ;
- ✓ Application de la réglementation ;
- ✓ Application et respect de la réglementation ;
- ✓ Gestion d'entreprise de tourisme littoral ;
- ✓ Communication et pédagogie ;
- ✓ Observations subaquatiques.

Ces activités et tâches seront accomplies majoritairement en pleine autonomie sur le terrain dans le respect strict de la réglementation et des règles de sécurité. Ces activités feront l'objet d'un compte rendu aux autorités hiérarchiques.

### 3. IDENTIFICATION DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES ET DE LEURS FONCTIONS PRINCIPALES

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Exploitation rationnelle et durable des ressources marines.</b>
1. Mettre en œuvre des techniques de pêche.
2. Mettre au point des techniques de pêches innovantes.
3. Mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie.
4. Appliquer les méthodes d'exploitation rationnelle des ressources vivantes marines.
5. Estimer l'impact d'un effort de pêche sur une population.
6. Appliquer la réglementation internationale, européenne et nationale des pêches.
7. Intégrer l'activité des pêches dans un contexte environnemental.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Traitement, valorisation et commercialisation des captures et produits.</b>
1. Contrôler l'altération des captures
2. Manipuler des captures à bord avant traitement.
3. Conserver les captures par séchage ou salage.
4. Conserver les captures par le froid.
4. Conserver les captures à l'aide de produits chimiques.
5. Produire des sous-produits à bord.
6. Manipuler et stocker des captures à bord.
7. Stocker et transformer des produits à bord.
8. Valoriser des produits.
9. Etudier le marché.
10. Négocier.
11. Promouvoir des produits.
12. Commercialiser des produits

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Observation du milieu marin et des espèces océaniques.</b>
1. Identifier les principales espèces animales et végétales marines.
2. Identifier les espèces de l'avifaune et interpréter leur comportement
3. Identifier les mammifères marins et interpréter leur comportement.
4. Identifier les reptiles chelonioidés (tortues marines) et interpréter leur comportement.
5. Participer aux campagnes de marquages et de suivi des espèces marines.
6. Capturer des espèces en difficulté
7. Identifier ou mettre en évidence des pathologies ou des stress
8. Prendre des mesures de prévention, de protection ou palliatives.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Organisation et conduite de missions de collecte de paramètres océanographiques</b>
1. Analyser un cahier des charges, une commande et un plan de campagne.
2. Définir et approvisionner les moyens techniques et humains nécessaire à la réalisation de la mission.
3. Vérifier et corriger les protocoles.
4. Planification de l'itinéraire du bateau.
5. Se positionner sur les points de prélèvements.
6. Mettre en œuvre des appareils de prélèvements.
7. Prélever des échantillons et mesurer des paramètres.
8. Acquérir des données.
9. Conditionner des échantillons.
10. Rendre compte d'une mission.



<b>Activité professionnelle :</b> <b>Organisation de missions d'observation de campagne de pêche.</b>
1. Analyser les textes réglementaires relatifs aux pêches maritimes.
2. Préparer la campagne d'observation en relation avec les organismes professionnels, les armements, les organismes scientifiques et l'administration.
3. Réunir les moyens techniques et humains et planifier les actions à mener;
4. Vérifier les engins de pêche.
5. Prendre en compte les paramètres du milieu lors de l'action de pêche.
6. Effectuer des mesures biométriques et des prélèvements biologiques sur les captures.
7. Marquer des prises.
8. Analyser la composition et la dynamique d'une population marine.
9. Transmettre les données aux organismes promoteurs de la mission.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Prévention et lutte contre la pollution.</b>
1. Observer et surveiller la qualité du milieu, identifier les pollutions marines et donner leur origine.
2. Identifier les hydrocarbures et leurs caractéristiques.
3. Suivre et mesurer l'évolution d'une nappe d'hydrocarbure.
4. Identifier les SNPD (Substances Nocives et Potentiellement Dangereuses) et leurs caractéristiques.
5. Identifier les contaminants d'origine tellurique ou marine et leurs effets sur la biocénose sur le réseau trophique et sur le consommateur.
6. Alerter les services compétents.
7. Prélever des échantillons de polluant et des échantillons contaminés.
8. Protéger l'environnement et les installations avant lutte contre des pollutions.
9. Lutter contre des pollutions.
10. Organiser la collecte de déchets sur le littoral, dans des ports ou en mer.
11. Informer le public sur la prévention des pollutions.
12. Appliquer ou faire appliquer la réglementation relative à la protection du milieu marin et du consommateur.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Gestion d'une entreprise ou d'une activité de tourisme liée au milieu marin.</b>
1. Développer des relations avec un client ou des usagers.
2. Elaborer un projet et étudier sa faisabilité.
3. Définir et mettre en œuvre les moyens humains et techniques.
4. Apprécier la dimension culturelle de l'activité et transmettre aux clients.
5. Expliquer les enjeux écologiques et économiques d'un site.
6. Décrire la faune et la flore, leur comportement et leur évolution spatio-temporelle.
7. Décrire et expliquer les techniques et circuits économiques des élevages marins et des cultures marines.
8. Expliquer le développement des Energies Marines Renouvelables, les choix d'implantation, les techniques de mise en œuvre, l'impact écologique et l'enjeu économique.
9. Accueillir, encadrer et guider un groupe d'adultes ou d'enfants.
10. Transmettre un savoir dans le cadre d'une activité de loisir ou culturelle.
11. Sensibiliser à la préservation des ressources marines et à la protection de l'environnement.
12. Gérer le budget de l'entreprise.
13. Manager une équipe et une entreprise.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Organisation et conduite d'une expédition maritime.</b>
1. Conduire un navire.
2. Planifier un voyage.
3. Positionner un navire.
4. Manœuvrer un navire de commerce ou de pêche.
5. Communiquer.
6. Analyser des évènements de mer.
7. Analyser les documents techniques.
8. Assurer la stabilité des navires de commerce et de pêche en fonction des masses et du comportement du navire à la mer.

<b>Activité professionnelle :</b> <b>Application du droit et de la réglementation maritime.</b>
1. Appliquer les conventions internationales en matière d'encadrement des pêches.
2. Appliquer la réglementation des pêches.
3. Appliquer les conventions internationales en matière de prévention de lutte contre les pollutions marines.
4. Appliquer les conventions cadre internationales et nationale de droit de l'environnement.
5. Appliquer les politiques sectorielles européennes intervenant en matière d'environnement.
6. Appliquer les outils issus des "Grenelles".
7. Informer les polices de l'environnement.
8. Appliquer le droit du travail
9. Appliquer la réglementation maritime relative à la navigation.

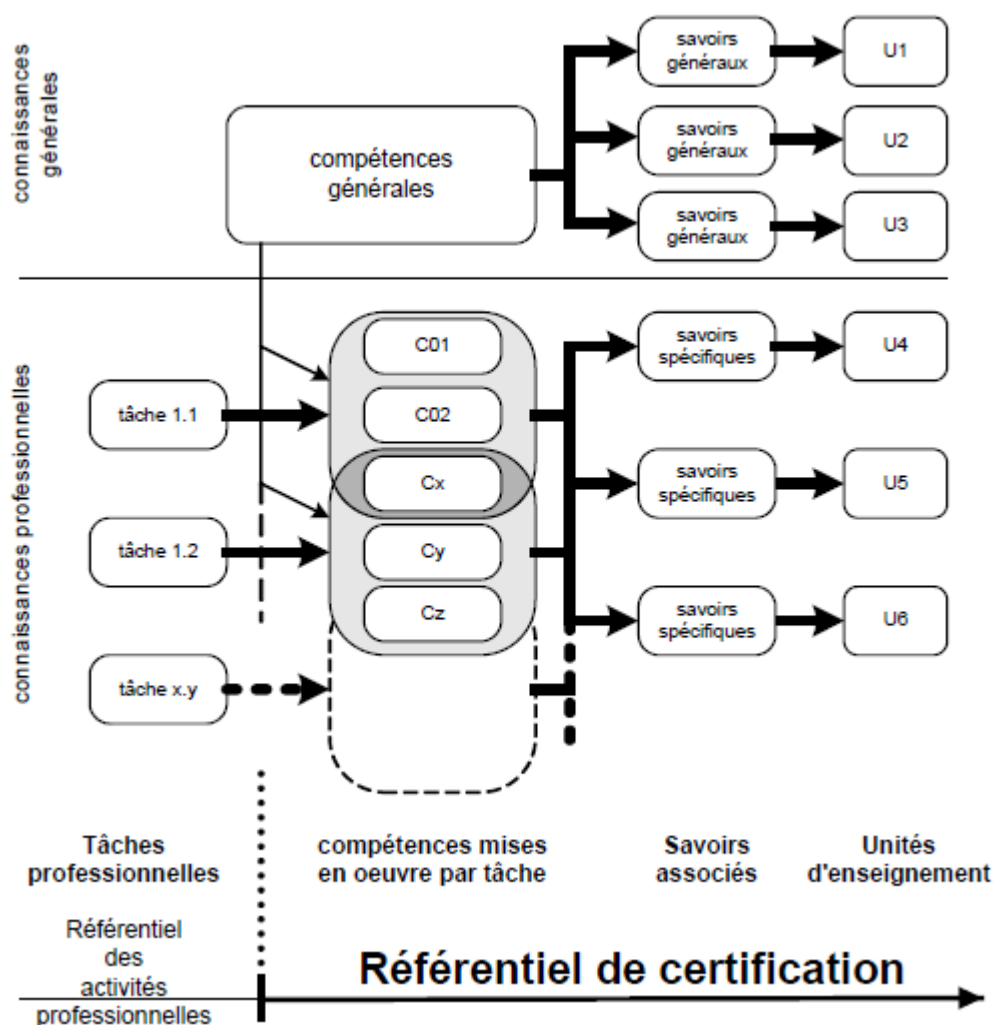
# **BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## **ANNEXE IIb RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION**

## 1. ORGANISATION DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

Les tâches recensées dans le référentiel des activités professionnelles permettent de définir les compétences professionnelles d'un technicien supérieur maritime pêche et gestion de l'environnement marin. Ces compétences résultent de situations de travail définies.

### Organisation du référentiel de certification



## 2. MISE EN RELATION DU REFERENTIEL D'ACTIVITES PROFESSIONNEL ET DES CAPACITES ET COMPETENCES

La réalisation des tâches nécessite la mobilisation de compétences qui sont évaluables en fonction de ressources fournies et d'indicateurs de performances attachés à une situation de travail.

ACTIVITES PROFESSIONNELLES	CAPACITE	COMPÉTENCES TERMINALES
<p>Observation du milieu marin et des espèces océaniques.</p> <p>Organisation et conduite de missions de collecte de paramètres océanographiques.</p> <p>Organisation de missions d'observation de campagne de pêche.</p> <p>Prévention et lutte contre la pollution.</p> <p>Exploitation rationnelle et durable des ressources marines</p> <p>Traitement, valorisation et commercialisation des captures et des produits.</p> <p>Gestion d'une entreprise ou d'une activité de tourisme liée au milieu marin.</p> <p>Organisation et conduite d'une expédition maritime.</p> <p>Application du droit et de la réglementation maritime</p>	C1. S'INFORMER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Collecter l'information et observer.</li> <li>2 Décoder l'information technique ou scientifique.</li> </ol>
	C2. ORGANISER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Planifier et programmer des opérations en mer.</li> <li>2 Analyser l'environnement d'une entreprise.</li> <li>3 Analyser des données environnementales.</li> <li>4 Préparer un processus de mise en marché.</li> </ol>
	C3. REALISER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement.</li> <li>2 Optimiser des moyens et des engins de pêche.</li> <li>3 Mettre en marché des produits.</li> <li>4 Traiter et valoriser des produits</li> <li>5 Exploiter rationnellement des stocks</li> </ol>
	C4. GERER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Gérer une entreprise.</li> <li>2 Gérer les moyens de production, de prélèvements et d'études.</li> <li>3 Gérer le budget de l'entreprise.</li> <li>4 Gérer la commercialisation des produits et des services.</li> </ol>
	C5. COMMUNIQUER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Produire et transmettre un document ou un message.</li> <li>2 Négocier avec un partenaire.</li> <li>3 Transmettre un savoir à un partenaire ou client</li> </ol>

### 3 MISE EN RELATION DES CAPACITES ET COMPETENCES TERMINALES ET DES CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES ET ORGANISATIONNELLES ASSOCIEES.

		ACTIVITES PROFESSIONNELLES								
		Observation du milieu marin et des espèces océaniques	Organisation et conduite de missions de collecte de paramètres océanographiques	Organisation de mission d'observation de campagnes de pêche.	Prévention et lutte contre la pollution	Exploitation rationnelle et durable des ressources marines	Traitement, valorisation et commercialisation des captures et produits	Gestion d'un entreprise ou d'une activité de tourisme liée au milieu marin.	Organisation et conduite d'une expédition maritime	Application du droit et de la réglementation maritime
C1 S'INFORMER	C11. Collecter l'information et observer									
	C12. Décoder l'information technique ou scientifique									
C2 ORGANISER	C21. Planifier et programmer des opérations en mer									
	C22. Analyser l'environnement d'une entreprise									
	C23. Analyser des données environnementales									
	C24. Préparer un processus de mise en marche									
C3 REALISER	C31. Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement									
	C32. Optimiser des moyens et des engins de pêche									
	C33. Mettre en marché des produits									
	C34. Traiter et valoriser des produits									
	C35. Exploiter rationnellement des stocks									
C4 GERER	C41. Gérer une entreprise									
	C42. Gérer les moyens de production, de prélèvements et d'études									
	C43. Gérer le budget de l'entreprise									
	C44. Gérer la commercialisation des produits et des services									
C5 COMMUNIQUER	C51. Produire et transmettre un document ou un message									
	C52. Négocier avec un partenaire									
	C53. Transmettre un savoir à un partenaire ou client									

#### 4. LES SAVOIRS

Les compétences identifiées dans le tableau récapitulatif mobilisent des savoirs qui renvoient à des disciplines d'enseignement général ou scientifique et technologique.

L'analyse des différentes situations de travail, liées aux tâches, permet de lister les savoirs indispensables associés aux compétences.

Pour les savoirs relevant du domaine technologique, un niveau taxonomique précise le degré de maîtrise pour ce BTSM.

##### ***Les savoirs associés.***

Les savoirs généraux font partie intégrante du diplôme.

Les savoirs scientifiques et technologiques définissent les contenus de formation liés à la spécificité " pêche et gestion de l'environnement marin " du brevet de technicien supérieur maritime.

Les compétences s'appuient sur l'ensemble de ces savoirs.

Les compétences professionnelles s'appuient sur des savoirs classés dans les domaines relevant :

##### **S1 : Culture maritime et expression française.**

Les objectifs et les moyens

Capacités et techniques

Les thèmes

Histoire des sciences et techniques maritimes.

Histoire économique maritime.

Littérature et iconographie maritime.

Géographie littorale.

Les situations

*Mots clés : culture maritime, français.*

##### **S2 : Culture maritime et expression en langue anglaise.**

Éléments culturels du monde maritime moderne et contemporain

Communication en langue anglaise

*Mot clé : anglais.*

##### **S3 : Mathématiques.**

Configuration géométriques et calcul vectoriel

Analyse.

Statistiques et probabilités.

*Mots clés : vecteurs, trigonométrie, analyse, statistiques.*

**S4 : Sciences Physiques et Chimiques appliquées à l'environnement marin.**

Météorologie.  
La sécurité en chimie.  
La chimie face à l'environnement.  
Structure atomique de la matière.  
Analyses physico-chimiques de l'environnement marin.  
La corrosion des métaux.  
Les gaz parfaits.  
Observer : voir plus grand, du millimètre au micromètre.  
Statique des fluides.  
Statique.  
Flottabilité et stabilité d'un navire.

*Mots clés : chimie eau de mer, optique, fluides, statique, flottabilité.*

**S5: Connaissance de l'environnement physique océanique et atmosphérique.**

Les services d'étude de l'atmosphère et de l'océan.  
L'atmosphère.  
Les terres et les mers sur la planète.  
Les fonds marins.  
Les principaux paramètres de l'atmosphère.  
Les principaux paramètres physico-chimiques de l'eau de mer.  
Interaction atmosphère - océan.  
La dynamique de la troposphère.  
L'information météorologique et océanographique.

*Mots clés : océanographie, océans, météorologie, atmosphère.*

**S6. Connaissance du monde vivant océanique.**

Éléments de biologie générale.  
Inventaire du monde vivant océanique.

*Mots clés : biologie, organismes marins, classification, espèce ....*

**S7. Ecologie marine.**

Introduction à l'écologie.  
Les facteurs abiotiques.  
Les divisions du monde marin.  
Les facteurs biotiques  
Le plancton marin.  
Le cycle de la matière vivante en mer.  
La production planctonique et son influence sur les pêches maritimes.  
Les migrations.

*Mots clés : écologie, production marine.*

**S8. Les cultures et les élevages marins.**

L'algoculture.  
La conchyliculture.  
La pisciculture.  
Les autres élevages marins.

*Mots clés : algues, huîtres moules, poissons, élevages.*



### **S9. Molysmologie marine.**

Définition de la pollution.  
Classification des pollutions marines.  
Les pollutions d'origine marine.  
Les pollutions d'origine terrestre.  
Les contaminants de la chaîne alimentaire, les réseaux trophiques et les risques sanitaires.  
Les hydrocarbures.  
Les Substances Nocives et Potentiellement Dangereuses (SNPD).  
Les pollutions d'origine telluriques.  
Les macro-déchets.  
Le cadre réglementaire de la lutte contre les pollutions.  
Alerte et identification d'un cas de pollution.  
Protection avant la lutte.  
Lutte contre les hydrocarbures.  
Lutte contre les Substances Nocives et Potentiellement Dangereuses.  
Lutte contre les macro-déchets.  
Information et prévention.  
Contaminants biologiques et impacts sur consommateurs

*Mots clés : pollution, déchets, contaminants.*

### **10. Gestion et Exploitation durable des ressources biologiques marines.**

Eléments de dynamique des populations.  
Dynamique des populations non exploitées.  
Dynamique des populations exploitées.  
Principes de l'exploitation rationnelle des ressources vivantes marines.  
Exploitation équilibrée.  
Les méthodes de l'exploitation rationnelle.  
Réglementation des pêches.

*Mots clés : pêche, exploitation, ressources vivantes.*

### **S11 Gestion environnementale et conservatoire.**

Les protocoles de gestion des espèces.  
Les opérations liées à la gestion des espaces.  
La protection des espaces.

*Mots clés : environnement, espèces, espaces.*

### **S12. Techniques de pêche.**

Généralités sur les principales techniques de pêche maritime en Europe.  
Les matériaux utilisés pour la fabrication des filets et des lignes.  
La nappe de filet.  
Les chaluts.  
La pêche à la senne coulissante.  
La pêche aux filets droits.  
La pêche aux lignes et aux hameçons.  
La pêche aux nasses et aux casiers.  
La pêche à la drague.  
L'innovation en techniques de pêche.

*Mots clés : engins de pêche, pêche maritime.*

### **S13 Détection acoustique appliquée à la pêche.**

Introduction à la détection acoustique.

Notions sur la propagation des ondes dans l'eau.

Principe du fonctionnement d'un sondeur acoustique.

Interprétation des images sur un sondeur acoustique vertical de coque ou de filet.

Installation des sondeurs.

Le sonar et la détection au sonar.

Propriétés acoustiques des poissons.

*Mots clés : sondeur, sonar.*

### **S14. Traitement et conservation des captures.**

Altération du poisson.

Composition de la chair de poisson.

Les mécanismes de l'altération.

Mesure de l'altération.

Manipulation du poisson avant traitement à bord.

Opérations suivant la sortie du poisson de l'eau.

Stockage et manipulation du poisson avant traitement.

Le séchage.

Le salage.

La conservation par le froid.

Principe d'action du froid.

La réfrigération.

La congélation.

La conservation à l'aide de produits chimiques.

Les antioxydants.

Cas des crustacés.

Les sous-produits fabriqués à bord.

Les hydrolysats.

Les farines et les huiles.

Le surimi.

Manipulation et stockage du poisson à bord.

Le poisson congelé.

Le poisson réfrigéré.

Stockage et transformation des produits débarqués.

Stockage des produits congelés.

La décongélation.

Les produits réfrigérés.

La transformation.

*Mots clés : conservation, réfrigération congélation, transformation.*

### **S15. Valorisation, commercialisation des produits.**

Caractéristiques générales des produits de la mer

La demande

Moyens et techniques commerciales.

Négociation commerciale.

*Mots clés : commercialisation, produits de la mer.*

**S16. Connaissance de l'environnement économique des pêches maritimes.**

Généralités sur l'économie des pêches.  
Les mécanismes de la commercialisation des produits de la mer.  
Les organisations professionnelles.  
Evolution des pêches mondiales.  
Production et consommation des produits de la mer en France.

*Mots clés : économie des pêches.*

**S17. Gestion d'une entreprise maritime.**

Connaissances générales de l'entreprise.  
Connaissance de l'information comptable.  
Cas du Pescatourisme.

*Mots clés : entreprise maritime, pescatourisme.*

**S18. Navigation.**

Problème sur carte (carte 6990).  
Mesure et calcul de passerelle.  
Radio navigation.  
Les règles de barre et de route.  
Pratique de la navigation.

*Mots clés : navigation.*

**S19. Stabilité.**

Définitions générales.  
Définitions relatives à la stabilité transversale (critères de stabilité relatifs aux navires de pêche).  
Documents techniques de stabilité.  
Stabilité transversale des navires de pêche.  
Stabilité longitudinale des navires de pêche.  
Modification de la stabilité des navires de pêche.  
Comportement du navire à la mer.

*Mots clés : stabilité du navire.*

### **Les niveaux taxonomiques.**

Le degré d'approfondissement des savoirs est un point déterminant pour la construction des séquences pédagogiques. À chaque savoir est associé un niveau taxonomique qui situe la hauteur des connaissances à apporter durant la formation.

Quatre niveaux taxonomiques sont retenus :

✓ **Niveau 1** : niveau de l'information.

Le candidat a reçu une information minimale sur le concept abordé et il sait, de manière globale, de quoi il s'agit. Il peut donc par exemple identifier, reconnaître, citer, éventuellement désigner un élément, un composant au sein d'un système, citer une méthode de travail ou d'organisation, citer globalement le rôle et la fonction du concept appréhendé.

✓ **Niveau 2** : niveau de l'expression.

Ce niveau est relatif à l'acquisition des moyens d'expression et de communication en utilisant le langage de la discipline. Il s'agit à ce niveau de maîtriser un savoir relatif à l'expression orale (discours, réponses orales, explications) et écrite (textes, croquis, schémas, représentations graphiques et symboliques en vigueur). Le candidat doit être capable de justifier l'objet de l'étude en expliquant par exemple un fonctionnement, une structure, une méthodologie, etc. Ce niveau englobe le précédent.

✓ **Niveau 3** : niveau de la maîtrise d'outils.

Cette maîtrise porte sur la mise en oeuvre de techniques, d'outils, de règles et de principes en vue d'un résultat à atteindre. C'est le niveau d'acquisition de savoir-faire cognitifs (méthode, stratégie). Ce niveau permet donc de simuler, de mettre en oeuvre un équipement, de réaliser des représentations, de faire un choix argumenté, etc. Ce niveau englobe, de fait, les deux niveaux précédents.

✓ **Niveau 4** : niveau de la maîtrise méthodologique.

Ce niveau vise à poser puis à résoudre les problèmes dans un contexte global industriel. Il correspond à une maîtrise totale de la mise en oeuvre d'une démarche en vue d'un but à atteindre. Il intègre des compétences élargies, une autonomie minimale et le respect des règles de fonctionnement de type industriel (respect des normes, de procédures garantissant la qualité des produits et des services). Ce niveau englobe, de fait, les trois niveaux précédents.

## **Champ de savoir S1 : CULTURE MARITIME ET EXPRESSION FRANÇAISE.**

### **Objectif général :**

*Le but de l'enseignement de ce savoir dans la section de technicien supérieur "Pêche et gestion de l'environnement marin" est de donner aux étudiants la culture générale et maritime qui leur sera utile dans leur vie professionnelle et citoyenne et de les rendre à aptes à une communication efficace en développant notamment leurs capacités de compréhension, recherche de l'information et d'expression écrite et orale.*

### **1 Les objectifs et les moyens**

Le but de l'enseignement de la culture maritime et du français dans cette section de technicien supérieur est de donner aux étudiants :

- une culture particulière liée à l'univers maritime,
- les moyens d'une communication efficace à l'oral et à l'écrit, dont ils auront besoin dans leur environnement professionnel maritime ;
- l'autonomie.

La mémorisation, la composition de fiches de travail, des lectures rapides, la composition d'un fond documentaire adapté sont les outils indispensables à l'étudiant pour atteindre l'autonomie requise.

Une communication efficace à l'oral et à l'écrit suppose la maîtrise d'un certain nombre de capacités et de techniques d'expression. Cette maîtrise suppose, à son tour, une connaissance suffisante de la langue (vocabulaire et syntaxe) et une aptitude à la synthèse pour saisir avec exactitude la pensée d'autrui et exprimer la sienne avec précision.

Des exercices variés concourent à cette maîtrise: débat oral, exposé oral, analyse des interactions verbales ; analyse et résumé d'un texte, comparaison de textes plus ou moins convergents ou opposés, étude logique d'une argumentation, constitution et analyse d'une documentation, compte-rendu d'un livre lu, composition d'une synthèse à partir de textes et de documents de toute nature, rédaction d'un compte-rendu, d'une note, d'une réponse personnelle à une question posée, d'une argumentation personnelle mettant en évidence l'évolution du monde maritime français et européen. La période d'étude s'échelonne de l'Antiquité au début du XXIème siècle.

Chaque année, après consultation des équipes pédagogiques concernées, une note de l'IGEM fixera le(s) thème(s) abordé(s) et proposera les œuvres étudiées ainsi que les axes de réflexion pour atteindre les objectifs généraux suivants :

- créer une culture maritime commune chez des étudiants arrivant d'horizons scolaires variés, leur permettant une intégration réussie dans le milieu maritime et la réalisation de leurs tâches d'encadrement ;
- développer la curiosité ainsi que la compréhension du fonctionnement du monde maritime ;
- développer le sens de la réflexion par les techniques de l'argumentation écrite et orale, la précision des informations et des arguments, ceci afin de construire l'expression d'un jugement personnel.

### **2. Les capacités et les techniques**

Cet ensemble se présente sous la forme d'un répertoire des capacités et techniques dont la maîtrise constitue l'objectif du module Culture Maritime et Expression Française dans cette section de technicien supérieur maritime.

Il comprend une analyse de ces capacités et techniques, un recueil de situations dans lesquelles il est possible d'acquérir, d'exercer et d'évaluer ces compétences, un recensement des critères spécifiques d'évaluation.

Les situations proposées sont des situations de formation. Certaines d'entre elles peuvent servir de supports à une évaluation. D'autres ne figurent pas en tant que telles dans les épreuves de certification mais sont essentielles dans un parcours de formation.

Ces situations ne constituent pas un catalogue exhaustif ou impératif, ni ne définissent un itinéraire obligé. Cependant, il importe de rappeler qu'une progression bien étudiée ne suppose pas réalisables d'emblée les épreuves imposées pour la délivrance du diplôme et au niveau requis en fin de formation.

Chaque professeur conserve la responsabilité de définir son projet pédagogique, en déterminant ses priorités et sa progression. Il prend en charge, selon les horaires dont il dispose, les exigences professionnelles propres au brevet de technicien supérieur maritime et répond aux besoins recensés chez ses étudiants. Chaque fois que cela est possible, il veille à favoriser l'interdisciplinarité.

## 2.1 Les capacités

Le milieu professionnel du technicien supérieur maritime est marqué par des caractéristiques spécifiques alternant des périodes embarquées et des périodes à terre.

Les embarquements sont marqués par des équipages fortement hiérarchisés, à forte diversité sociale, linguistique et culturelle, fonctionnant sur des périodes plus ou moins longues en huit clos.

Même embarqués, les techniciens supérieurs maritimes sont en relation professionnelle avec une entreprise terrestre et des acteurs divers.

Une communication efficace, à l'oral comme à l'écrit, dans cet environnement, suppose la maîtrise d'un certain nombre de savoirs et donc, afin de les transmettre dans les meilleures conditions, de capacités et de techniques d'expression.

### ✓ **Communiquer.**

#### - *La communication orale :*

- Appréhender et respecter les conditions préalables à toute communication orale (attention, écoute, disponibilité) ;
- Choisir, ordonner, structurer les éléments d'un message ;
- Adapter son message à la situation de communication et en définir les objectifs (informer, expliquer, justifier, argumenter, réfuter, convaincre, persuader) ;
- Mémoriser et restituer ou reformuler un message ;
- Recentrer le sujet de discussion lors d'une réunion, d'une assemblée ou le thème d'un débat ;
- Respecter les temps de paroles.

#### - *La communication écrite :*

- Rassembler des éléments d'information et d'argumentation ;
- Adapter les moyens d'expression à la situation et au destinataire ;
- Recenser les données d'un problème ou d'une situation ;
- Maîtriser les techniques argumentatives et de synthèse ;
- Organiser les données ;

- Personnaliser un message.

#### ✓ **S'informer**

- Maîtriser les outils et techniques documentaires usuels ;
- Cibler et ordonner les opérations de recherche d'informations ;
- Repérer une information et en apprécier la pertinence ;
- Classer et hiérarchiser des informations multiples.
- Développer un esprit critique.

#### ✓ **Comprendre**

- Identifier les caractéristiques du message (support, genre, registre, type, ...) ;
- Repérer les mots-clés et identifier les idées principales ;
- Percevoir les subtilités du langage (ambiguïtés, connotations, figures de styles, insinuations...) ;
- Evaluer l'intérêt et la portée d'un message ;
- Lire des documents écrits non textuels (organigramme, tableau, schéma, graphique, ...) ;
- Mettre en relation des documents différents.

### 2.2. Les techniques

#### ✓ **La langue orale**

- Prendre la parole en public ;
- Animer ou participer à une réunion ;
- Adapter le discours au média utilisé (téléphone, microphone, conférence à distance, vidéo projecteur, ...) ;
- Maîtriser les codes paraverbaux (attitude, intonation et débit de la voix, expression du visage ; gestuelle) ;
- Utiliser un vocabulaire précis et varié ;
- Choisir un registre de langue approprié.
- Synthétiser et résumer.

#### ✓ **La langue écrite**

- Rédiger un message lisible et respecter le code linguistique (morphologie, orthographe lexicale et grammaticale, syntaxe, sémantique).
- Utiliser un vocabulaire adapté.
- Prendre des notes.
- Utiliser les différentes formes de discours: narratif, argumentatif, descriptif.
- Savoir utiliser les connecteurs logiques
- Adopter une progression logique (chronologie, argumentaire...) et établir un plan (ex: introduction, développement, conclusion) ;
- Argumenter.
- Synthétiser et résumer.

### **3. Les thèmes**

#### 3.1. Histoire des sciences et techniques maritimes.

De par son fonctionnement biologique, l'homme n'est pas un mammifère aquatique. L'évolution sur mer constitue donc une aventure et nécessite le développement de savoirs et de savoir-faire et ceci sur des milliers d'années :

- l'histoire de la navigation: progrès et techniques maritimes depuis la Préhistoire jusqu'à nos jours ;
- aventures et voyages de découvertes et scientifiques XVI<sup>e</sup>- XVIII<sup>e</sup> siècle ;
- l'évolution du navire et sa construction de l'Antiquité au XX<sup>e</sup>.

### 3.2. Histoire économique maritime.

Dans l'histoire de l'Europe, les activités maritimes (commerce, pêche, constructions navales...) ont toujours joué un rôle si considérable que la politique et l'économie ne peuvent se comprendre sans elles. Cependant, ces activités -et leurs liens- sont victimes de malentendus qui les emprisonnent dans des idées fausses et préconçues. Elles restent ainsi largement délaissées - sauf rares exceptions - par l'enseignement français.

Les recherches internationales ont montré l'importance de ces activités, de cette « économie » maritime dans le développement européen.

Le commerce intra-européen, commerce colonial, pêches, courses, pour ne citer qu'eux, étaient liés. Ils constituaient des secteurs amont (pour permettre) ou aval (pour écouler des produits) du vaste commerce maritime européen.

- Le commerce maritime intra européen du XIV<sup>ème</sup> au XX<sup>ème</sup> siècle : la Hanse (principaux ports et hinterland).
- Les pêches : l'aventure de la pêche morutière de début du XVI<sup>ème</sup> à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle.
- Le commerce colonial du XVI<sup>ème</sup> au-XVIII<sup>ème</sup> siècle.
- La marine de commerce française : évolution économique et stratégique des origines à nos jours.
- La marine royale, corsaires et trafic dans l'Atlantique de Louis XIV à nos jours.
- Les hommes : L'inscription maritime et les gens de mer.

### 3.3. Littérature et iconographie maritime.

La mer exerce une fascination indéniable et peut donner lieu à des représentations fantastiques. Elle prend alors tour à tour l'aspect d'une mère nourricière, maternelle voire salvatrice mais elle peut également se transformer en marâtre destructrice. En effet, la littérature française offre nombre d'images de tempêtes où la mer se déchaîne et peut mener la vie dure aux marins. Ainsi il est intéressant d'étudier les aspects du marin (extension possible du thème de la piraterie) à savoir un marin menant une vie de « galère » ou une vie calme ; le marin tantôt courageux faisant preuve de sang-froid, tantôt gagné par la peur...

Par ailleurs, il est intéressant de percevoir, à travers la littérature, les différents progrès de la navigation dans un souci d'interdisciplinarité avec la partie historique du module. En effet, ces progrès sont non seulement alimentés par les sciences, mais aussi par l'imaginaire.

- ✓ L'homme et la mer.



- L'Homme et son rapport à la mer : coutumes liées à la mer, fascination, répulsion, indifférence...
- Lieu d'apprentissage et d'évolution : récits d'apprentissages, vocabulaire maritime (évolution du vocabulaire maritime à travers les siècles)...

✓ Mythes du marin et mythologies marines

De l'Antiquité au Moyen-Age, ce sont notamment les récits mythiques qui développent les connaissances et alimentent les inquiétudes et les fantasmes de cet espace inconnu comme ce pouvait être le cas pour les massifs montagneux lors de ces mêmes périodes.

- Aspects et personnifications de la mer.
- Récits de naufrages.
- Figures du marin (marin, corsaire, pirate, militaire, néophyte, naufragé...courageux...).
- Récits mythologiques.

✓ La mer, muse de l'écrivain.

Toujours en lien avec la fascination il est évident que la mer, et par extension l'eau et ses corollaires, laissent souvent place à la rêverie poétique. Les badauds deviennent parfois sensibles à sa beauté et s'abandonnent à leur imagination ainsi qu'à leur plume.

- La mer, espace de rêverie, de réflexion, de confession.
- La mer, l'eau et ses corollaires comme objets poétiques.

✓ Les récits d'aventure et de voyage

Lieu de déplacements, de mouvements fictifs ou réels la mer peut apparaître comme simple vecteur. Mais elle est en réalité un vecteur générateur ou destructeur de lien social (échanges marchands ; conquêtes ; rencontres au cours de voyages d'aventure, initiatique... « bouteille à la mer »...) et par conséquent favorise les avancées techniques, technologiques, culturelles, personnelles, ...

- Comparer la réalité et la fiction.
- Analyser en quoi le voyage favorise ou au contraire détruit l'échange, la communication avec autrui.
- Analyser en quoi le voyage est vecteur de progrès.

✓ La mer au cinéma.

Le thème de la mer depuis l'invention du cinéma marque sa présence dans le 7<sup>ème</sup> art à travers différents genres. Ainsi, ces œuvres pourront être aussi bien des fictions que des documentaires.

Pour les œuvres de fictions il est intéressant de constater que celles-ci sont souvent l'adaptation d'œuvre littéraire. Il pourrait alors être judicieux d'envisager une étude croisée de ces différents supports sans que cela soit pour autant une obligation pédagogique.

✓ Mer et philosophie.

Enfin, il arrive parfois que ce sujet suscite quelques réflexions philosophiques, des plus sérieuses aux plus cocasses...

### 3.4. Géographie littorale.

Le littoral est tout autant un espace marqué par une empreinte physique naturelle forte, voire contraignante que par l'homme et son action sur cet espace de transition, interface du terrestre et du marin en interaction perpétuelle.

Ainsi cet item de l'Unité de culture maritime peut s'aborder dans un premier temps selon deux grands axes afin de délivrer aux étudiants les connaissances générales liées aux littoraux, pour ensuite développer ce module par différentes entrées thématiques.

- ✓ Connaissances générales :
  - **Le littoral de nature** (Géophysique des littoraux -littoral d'ablation, littoral d'accumulation-, paysages côtiers, zonation biogéographique, écotone littoral) ;
  - **le littoral d'œkoumène** (espace anthropisé).
- ✓ Développement par thèmes (le déroulé suivant ne se veut pas exhaustif et peut très bien être enrichi par d'autres entrées construites par le professeur) :
  - Littoraux et développement durable ;
  - Littoraux riches, littoraux pauvres : quelles inégalités ? ;
  - Mondialisation et insularité.

## **4. Les situations.**

- ✓ Auditoire professionnel.

Avec ou sans support présent :

- formulation de consignes ;
- questionnement à des fins d'information ;
- communication téléphonique ;
- entretien
- réponse argumentée à une demande ;
- restitution d'un message, reformulation personnalisée d'un message ;
- prise de parole ;
- exposé bref, entretien, préparés en temps limité; exposé (seul ou à plusieurs) ;
- débat avec rapports hiérarchisés ou non.

Avec support présent :

- commentaire d'images, de croquis, de plans isolées ou en suite ;
- commentaire de documents non textuels (organigramme, tableau de statistiques, schéma, graphique, diagramme...)
- revue de presse généraliste ou spécialisée ;
- rapport ;
- présentation et soutenance d'un dossier.

Sans support présent

- compte rendu d'un événement survenu dans le navire, dans l'entreprise, d'une visite de chantier, d'une réunion, d'une étude ;
- prise de parole, discussion ;
- simulation d'entretien.

- ✓ Recherche, de tri et de traitement d'informations (écrites, orales, visuelles) sur des ensembles organisés ou non.

- Recherche méthodique sur un ensemble de notions à coordonner (par exemple dans des dictionnaires, des encyclopédies).
- Dépouillement et sélection d'informations en fonction d'une problématique.
- Recherche d'exemples ou d'illustrations documentaires pour argumenter un point de vue (par exemple en vue d'un exposé, d'un texte écrit).
- Etude des effets « texte-image » sur l'information.
- Elaboration d'une fiche de description analytique, critique (par exemple, sommaire d'un dossier).
- Relevé de conclusions à partir de documents contradictoires.
- Constitution d'un dossier.
- Synthèse de documents de nature, d'époques, de points de vue différents.

- ✓ Lecture silencieuse d'un ou de plusieurs textes.
- ✓ Etude comparée de textes.
- ✓ Audition d'un message oral (revue de presse, exposé, discours argumenté, etc.).
- ✓ Lecture d'images fixes isolées ou en séquences.
- ✓ Lecture de documents écrits non textuels (organigramme, tableau de statistiques, schéma, graphique, diagramme, etc.).
- ✓ Atelier d'écriture.
- ✓ Création d'un message, avec ou sans implication de l'émetteur.
  - Réponse à une demande, à une question.
  - Préparation d'un questionnaire.
  - Correspondance professionnelle, administrative.
  - Compte rendu d'un événement dans l'entreprise, d'une visite de chantier, d'une réunion, d'une lecture,
  - d'un spectacle.
  - Résumé.
  - Rapport.
  - Synthèse de documents.
  - Discours argumenté :
    - exposé bref, entretien, préparés en temps limité avec ou sans support présent ;
    - exposé (seul ou à plusieurs) ;
    - commentaire de textes, développement composé, essai... ;
    - présentation et soutenance d'un dossier.
- ✓ Formulation d'un jugement critique après lecture, étude, audition, observation.
- ✓ Autoévaluation.

## **Champ de savoir S2 : CULTURE MARITIME ET EXPRESSION EN LANGUE ANGLAISE.**

### **Objectif général :**

*Le but est de développer une culture du monde maritime moderne et contemporain et mobiliser ses savoirs langagiers et culturels pour communiquer en langue anglaise.*

*Ces deux objectifs sont indissociables l'un de l'autre. On s'abstiendra donc de travailler la communication en langue anglaise sur des thématiques qui ne seraient pas en rapport avec le monde maritime, de la même manière que l'on s'abstiendra de tout enseignement culturel maritime qui ne serait pas donné en langue anglaise.*

### **1. Introduction.**

L'étude de la langue anglaise doit contribuer à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu.

Sans négliger les activités langagières de compréhension et de production à l'écrit (comprendre, produire, interagir), on s'attachera plus particulièrement à développer les compétences orales (comprendre, produire, dialoguer) dans une langue de communication générale, tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier.

La prise en compte du domaine professionnel ne signifie pas pour autant que l'enseignement doive se limiter à l'apprentissage d'une communication utilitaire réduite à quelques formules passe partout dans le monde du travail ou au seul accomplissement de tâches professionnelles ou encore à l'étude exclusive de thèmes étroitement liés à la section. Tout thème qui permettra aux étudiants de mieux comprendre la culture du pays dont ils étudient la langue pourra être abordé à condition qu'il reste pertinent à la section.

Le niveau visé est le niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues. Cependant le professeur pourra tenir compte de la diversité des étudiants en se fixant pour objectif la consolidation du niveau B1 avant de viser le niveau B2.

Dans le Cadre Européen Commun de Référence (CECRL), le niveau B1 est défini de la façon suivante.

Un étudiant devient capable de comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé à propos de choses familières dans le travail, à l'école, dans la vie quotidienne. Il est en mesure dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue est parlée, de produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers. Il peut relater un événement, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement un raisonnement.

Le niveau B2 est défini de la façon suivante.

Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Il peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Il peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

### **2 Éléments culturels du monde maritime moderne et contemporain**

Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel (écriture des dates, unités monétaires, unités de mesure, sigles, abréviations, heure, code vestimentaire, modes de

communication privilégiés, gestuelle..), la formation intellectuelle des étudiants exige que l'enseignement dispensé soit ouvert et fasse une place importante à la connaissance des pratiques sociales et des contextes culturels au sein du monde maritime.

On s'attachera donc à développer chez les étudiants la connaissance des grandes nations maritimes, connaissance indispensable à une communication efficace qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

L'enseignement des compétences de communication en langue anglaise devra donc être réalisé à partir de dossiers thématiques maritimes. Chaque dossier thématique devra former un ensemble cohérent autour d'une problématique maritime. Il devra comprendre des documents écrits, oraux ou visuels, à partir desquels les étudiants pourront développer les compétences de compréhension et d'expression, écrites et orales, en langue anglaise.

De deux à cinq thématiques pourront être abordées chaque année. Le choix des thématiques retenues est laissé à l'initiative de l'enseignant.

A titre indicatif, et de manière non-exhaustive, les thématiques suivantes pourront être choisies :

- la culture côtière et l'héritage maritime ;
- la pêche commerciale ;
- la construction navale ;
- la navigation ;
- les ports ;
- les sciences marines ;
- les lettres et les arts maritimes ;
- l'environnement marin et sa protection ;
- la sécurité maritime ;
- le commerce maritime ;
- les espaces géographiques maritimes.

Il est bien entendu possible aux enseignants de créer d'autres thématiques, en précisant ou en croisant les thématiques énoncées ci-dessus. Cela permettrait par exemple d'aboutir à des thématiques du style : « Le saumon d'élevage en Mer du Nord : enjeux commerciaux et environnementaux ».

Il est important est que les dossiers thématiques retenus soient suffisamment fournis en documents de toute nature que les étudiants puissent exploiter. Une instruction de l'Inspecteur Général de l'Enseignement Maritime, détaillera à titre d'exemple des listes bibliographiques, cinématographiques, iconographiques, enregistrements audio et vidéo, etc., pouvant servir de base à la constitution de dossiers thématiques.

### **3 Communication en langue anglaise**

#### 3.1 Objectifs

La maîtrise de la langue anglaise est indispensable à l'insertion professionnelle dans le monde du travail maritime, à la mobilité et à la poursuite d'études ; l'objectif est donc double :

- Consolider et structurer les compétences fondamentales de compréhension et d'expression à l'oral et à l'écrit pour communiquer efficacement dans les domaines personnel, public et professionnel.
- Développer ses connaissances professionnelles et culturelles pour prendre en compte l'évolution permanente des métiers et s'y adapter, dans un contexte international. L'horaire est réparti régulièrement sur les 4 semestres du cycle. La moitié de l'horaire est consacré à la communication en situation professionnelle et la primauté de l'oral (60% minimum du temps d'enseignement) est réaffirmée. Les contenus à aborder en BTSM prennent appui

sur ceux définis dans le programme du baccalauréat professionnel et ils en constituent un prolongement.

### 3.2 Recommandations pédagogiques

L'accès à un cycle BTSM se traduit pour l'étudiant par une double nécessité:

- S'entraîner de façon de plus en plus **autonome** car le volume horaire imparti ne permet qu'imparfaitement une exposition suffisante, en fréquence et en durée, à la langue.
- **Développer sa culture de la mobilité** pour bénéficier à plein de l'harmonisation des cursus de formation au niveau européen, de l'internationalisation des échanges et du marché du travail. A cet égard, la maîtrise des langues étrangères et l'ouverture culturelle constituent de précieux atouts. Pour cela, l'étudiant doit intégrer la dimension internationale à son projet de formation personnelle et prendre appui sur les actions conduites par l'établissement pour mobiliser et valoriser ses savoirs langagiers et culturels.

**La primauté de l'oral** est par ailleurs rappelée : l'essentiel du temps de « face à face » doit être consacré à la pratique de la langue orale dans ses deux composantes (expression et compréhension). L'importance du lexique et de phonologie pour la communication doit être réaffirmée, mais la morphosyntaxe ne doit pas pour autant être négligée.

- **Compréhension** : il est indispensable que l'étudiant consacre de façon régulière un temps de travail personnel à l'activité d'écoute et de lecture ; le professeur met à sa disposition des supports (sonores /écrits) et fixe des tâches de compréhension (recherche d'information avec l'aide de grilles). Cet entraînement ne peut être profitable que si l'étudiant est exposé de façon régulière à des échantillons authentiques de la langue et si sa performance est évaluée. L'enjeu pour un futur professionnel n'est pas seulement de bien comprendre, il est aussi de comprendre vite. L'atteinte de cet objectif nécessite de recourir à un entraînement spécifique : les exercices doivent permettre de développer la réactivité de l'étudiant, sa capacité à repérer rapidement les réseaux de sens, à déduire et inférer, à identifier les éléments importants d'un message (thème, contexte, identité /fonction des locuteurs, une information essentielle / spécifique)
- **Expression** : si l'entraînement des étudiants à la compréhension peut en partie être mis en œuvre en dehors de la présence du professeur, il n'en va pas de même pour l'expression : le cours est le moment privilégié pour faire pratiquer des activités de production orale guidée et semi-guidée. Le questionnement pédagogique est utile pour contrôler les acquis ; pour les situations d'apprentissage, il convient de privilégier le questionnement référentiel et les situations de communication authentiques qui permettent les transferts réels d'information. Pour offrir un temps de parole significatif à ses étudiants, le professeur recourt fréquemment au travail en binômes (jeux de rôles notamment)

On l'a vu, le développement des compétences langagières nécessite une exposition importante des étudiants, en fréquence et en durée, à la langue. La programmation des enseignements devra donc prévoir, autant que possible, une séance **quotidienne** d'enseignement en langue anglaise.

Selon les possibilités offertes par la programmation annuelle des semaines d'enseignement, un voyage à l'étranger d'une durée d'une semaine permettant une **immersion linguistique** et professionnelle pourra être réalisée judicieusement en début de 2<sup>e</sup> année.

### 3.3 Indications de contenus, commentaires.

On dénombre 5 objectifs de deuxième niveau ; chacun d'eux correspond à une activité langagière. Dans la présentation, les activités langagières sont dissociées les unes des autres; dans une séance d'enseignement, comme dans la réalité, elles s'imbriquent constamment. Pour toutes les activités, le niveau d'exigence attendu, en référence au CECRL, est le niveau **B2**.

**Objectif 1 : Comprendre un ou plusieurs locuteurs (interaction) s'exprimant dans une langue orale standard, « en direct » ou enregistrée, sur des sujets familiers ou non, se rencontrant dans la vie personnelle, sociale ou professionnelle (discussions techniques dans son domaine de spécialité) :**

- comprendre l'information globale ;
- comprendre une information particulière ;
- comprendre l'information détaillée ;
- comprendre l'implicite du discours.

**Objectif 2 : Communiquer oralement en continu**

Présenter, expliquer, développer, résumer, rendre compte, commenter.

**Objectif 3 : Communiquer oralement en interaction**

Communiquer oralement en interaction : c'est communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction normale avec un locuteur s'exprimant dans la même langue et participer activement à une conversation dans des situations familières présenter et défendre ses opinions.

Pour les **objectifs 2 et 3**, il s'agit de communiquer dans le domaine personnel, public ou professionnel.

**Objectif 4 : Lire avec un grand degré d'autonomie des « écrits » de tous ordres.**

- s'entraîner par une lecture rapide à la compréhension du sens général
- parcourir un texte assez long pour y localiser une information cherchée
- réunir des informations provenant de différentes parties du document ou de documents différents afin d'accomplir une tâche spécifique.

**Objectif 5: Ecrire des textes clairs et détaillés sur une gamme étendue de sujets relatifs aux domaines d'intérêt de l'étudiant (professionnel ou non).**

- rédiger en respectant les formes liées à la finalité du document écrit
- maîtriser la morphosyntaxe pour garantir l'intelligibilité

## Rappel des prérogatives des tâches langagières du CECRL (niveau B2)

Degré 4 (B2)	
<b>Compréhension Écrite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut lire des articles et des rapports sur des questions contemporaines, un texte littéraire en prose</li> <li>- Peut identifier une attitude ou un point de vue</li> <li>- Peut comprendre des instructions longues et complexes dans son domaine à condition de pouvoir relire certains passages</li> <li>- Peut lire une correspondance courante dans son domaine et en saisir l'essentiel du sens</li> </ul>	<b>Stratégies et maîtrise linguistique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possède une bonne gamme de vocabulaire permettant de comprendre des textes relatifs à son domaine et aux sujets les plus généraux</li> <li>- Possède une assez large gamme de vocabulaire en général mais pourra connaître des difficultés avec des expressions peu courantes</li> <li>- Peut contrôler sa compréhension grâce à des indices contextuels</li> </ul>
<b>Compréhension Orale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut comprendre les idées principales d'interventions complexes dans une langue standard, y compris professionnelle</li> <li>- Peut suivre une intervention d'une certaine longueur et une argumentation complexe si le sujet est familier et que le plan général est indiqué</li> <li>- Peut suivre l'essentiel d'une conférence, d'un discours, d'un rapport ou d'un exposé professionnel</li> <li>- Peut comprendre des annonces et des messages courants sur tous les sujets si la langue est standard et le débit normal</li> <li>- Peut comprendre la plupart des documents radiodiffusés en langage clair</li> <li>- Peut identifier l'humeur ou le ton de l'interlocuteur.</li> </ul>	<b>Stratégies, maîtrise lexicale et syntaxique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possède une bonne gamme de vocabulaire permettant de comprendre des messages sur les sujets relatifs à son domaine et aux sujets les plus généraux</li> <li>- Possède un bon contrôle grammatical évitant les malentendus</li> <li>- Peut utiliser différentes stratégies de compréhension dont le repérage des points forts et les indices contextuels</li> </ul>

Degré 4 (B2)	
<b>Production Écrite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut écrire des textes clairs et détaillés, des descriptions élaborées</li> <li>Peut faire la synthèse et l'évaluation d'informations et d'arguments empruntés à des sources diverses</li> <li>- Peut exposer les avantages et les inconvénients</li> <li>- Peut exprimer son point de vue, apporter des justifications</li> <li>- Peut développer une argumentation, indiquer les relations entre les idées, mettre en valeur les points importants</li> <li>- Peut faire une critique, exprimer ses émotions.</li> </ul>	<b>Intelligibilité et recevabilité linguistique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne fait pas de fautes conduisant à des malentendus</li> <li>- Peut utiliser des périphrases pour masquer des lacunes, peut varier pour éviter les répétitions, même au prix de confusions ou incorrections mineures</li> <li>- Possède une bonne gamme de vocabulaire sur les sujets relatifs à son domaine</li> <li>- Possède une variété de mots de liaison et un nombre limité d'articulateurs</li> </ul>
<b>Production Orale en Continu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut s'exprimer avec une relative facilité malgré quelques problèmes de formulation</li> <li>- Peut développer un point de vue, le justifier, l'illustrer par des exemples</li> <li>- Peut expliquer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités</li> <li>- Peut décrire de façon claire et détaillée</li> </ul>	<b>Intelligibilité et recevabilité linguistique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Démonstre une maîtrise grammaticale relativement élevée et une gamme de vocabulaire assez étendue</li> <li>- Ne fait pas d'erreurs susceptibles de provoquer des incompréhensions, et peut corriger la plupart de ses erreurs</li> <li>- Peut utiliser un nombre limité de dispositifs de cohésion pour articuler ses propositions en un discours clair et cohérent, bien qu'il puisse subsister quelques instabilités lors d'une contribution longue</li> </ul>



<b>Degré 4 (B2)</b>	
<b>Production Orale en Interaction</b>	<b>Intelligibilité, recevabilité linguistique et stratégies</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut prendre des initiatives, élargir et développer ses idées, sans grande aide ni stimulation.</li> <li>- Peut apporter de brefs commentaires sur les points de vue des autres pendant la discussion.</li> <li>- Peut participer activement à une conversation si la situation est familière.</li> <li>- Peut intervenir pour vérifier et confirmer une information détaillée.</li> <li>- Peut exprimer et défendre ses opinions en fournissant des explications et des arguments.</li> <li>- Peut mesurer les avantages et les inconvénients de différentes approches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démonstre une maîtrise grammaticale relativement élevée.</li> <li>- Ne fait pas d'erreurs susceptibles de provoquer des incompréhensions, et peut corriger la plupart de ses erreurs.</li> <li>- Peut utiliser un nombre limité de dispositifs de cohésion pour articuler ses propositions en un discours clair et cohérent, bien qu'il puisse subsister quelques instabilités lors d'une contribution longue. Peut exploiter un répertoire basique de stratégies afin de permettre la continuité de la discussion.</li> </ul>

### 3.4 Niveau à atteindre dans les activités langagières

#### **a/ Production orale générale**

Niveau à atteindre en anglais :

B2 : Peut méthodiquement développer une présentation, une description ou un récit soulignant les points importants et les détails pertinents à l'aide d'exemples significatifs. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets relatifs à ses centres d'intérêt. Peut utiliser un nombre limité d'articulateurs pour lier ses phrases en un discours clair et cohérent, bien qu'il puisse y avoir quelques sauts dans une longue intervention.

Compétence phonologique.

B2 : A acquis une prononciation et une intonation claires et naturelles.

Le tableau 1 ci-après met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, le niveau attendu pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire, ainsi que quelques apprentissages qu'il conviendra de mettre en place. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de production orale :

- Planifier ce qu'il veut dire et mobiliser les moyens linguistiques indispensables;
- S'exprimer de façon intelligible en respectant prononciation, accents de mots, de phrase, rythme, intonation;
- Utiliser périphrases et paraphrases pour compenser des lacunes lexicales et structurales;
- Reformuler une idée pour la rendre plus claire;
- Corriger lapsus et erreurs après en avoir pris conscience ou s'ils ont débouché sur un malentendu.

**Tableau 1 : ACTIVITE LANGAGIERE : PRODUCTION ORALE EN CONTINU**

Exemple de tâches professionnelles*	Niveau	Exemples d'apprentissages, savoirs, savoir faire et stratégies à mettre en place
<b>Annoncer</b> une décision prise par un cadre dirigeant ou le chef d'entreprise	B2 : peut faire des annonces sur la plupart des sujets avec clarté et spontanéité	Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici : > respecter l'information à transmettre > adapter l'annonce au contexte et à l'auditoire
<b>Présenter</b> oralement une entreprise, son offre commerciale, son organigramme, une activité spécifique, un poste de travail, un produit, une machine, un règlement intérieur, un CV  <b>Rendre compte</b> d'un travail réalisé ou d'un stage à l'étranger	B2 : Peut faire une description claire, structurée et détaillée	Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici : > utiliser des auxiliaires de présentation divers (diaporamas, vidéos...) > rendre le propos clair par des synthèses partielles, la mise en évidence des parties de l'exposé, le recours à des illustrations ou graphiques > rendre l'auditoire actif en suscitant des demandes d'élucidation, d'explication complémentaire ou une discussion à des moments précis de l'exposé
<b>Argumenter</b> une décision personnelle dans le cadre de son activité professionnelle, un choix, un point de vue. Justifier une façon de faire  <b>Expliquer</b> à des collègues les raisons d'une décision prise par un cadre dirigeant ou le chef d'entreprise, de l'acceptation ou du rejet d'une proposition, les avantages et les inconvénients d'un produit, d'une option, d'une façon de faire, d'une solution à un problème de conception	B2 : peut développer une argumentation claire avec arguments secondaires et exemples pertinents. Peut enchaîner des arguments avec logique Peut expliquer un point de vue sur un problème en donnant les avantages et les inconvénients d'options diverses	Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici : > faire une présentation organisée : mettre en évidence les avantages et les inconvénients d'une option > savoir s'exprimer à partir de notes succinctes > savoir rapporter des données chiffrées (proportions, dates...) > savoir hiérarchiser les informations de manière à établir un plan cohérent > savoir souligner les relations logiques dans le discours: changement d'orientation, compléments, exemples, illustrations > connaître les formes linguistiques utiles pour argumenter : expression de l'opinion, de l'accord/désaccord, du contraste, de la cause, de la conséquence etc.)

*\*Les types de discours figurent en gras. Le professeur veillera à prévoir un entraînement pour ces types de discours, par le biais de tâches scolaires qui, tout en prenant en compte le domaine professionnel ne s'y limitent pas étroitement. On pourra tout aussi bien entraîner les étudiants à la présentation orale d'une activité spécifique par une simulation ou par un entraînement systématique à la présentation orale d'une tâche scolaire, d'un dossier ou d'un document étudié en classe*

## b/ Interaction orale générale

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut communiquer avec un niveau d'aisance et de spontanéité tel qu'une interaction soutenue avec des locuteurs natifs soit tout à fait possible sans entraîner de tension d'une part ni d'autre. Peut mettre en valeur la signification personnelle de faits et d'expériences, exposer ses opinions et les défendre avec pertinence en fournissant explications et arguments.

Le tableau 2 ci-après met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, le niveau attendu pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire, ainsi que quelques apprentissages qu'il conviendra de mettre en place.

**Tableau 2 : ACTIVITE LANGAGIERE : INTERACTION ORALE**

Exemple de tâches professionnelles	Niveau	Exemples d'apprentissages, savoirs, savoir faire et stratégies à mettre en place
<p><b>Participer à un entretien</b> dans le cadre d'une recherche de stage ou de formation à l'étranger</p>	<p>B2 : Peut répondre aux questions avec aisance Peut prendre l'initiative lors d'un entretien en résumant ce qu'il a compris et en approfondissant les réponses intéressantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- savoir intervenir sur des sujets appropriés de façon à entretenir une conversation informelle n'entraînant aucune tension</li> <li>- savoir intervenir de manière adéquate en utilisant les moyens d'expression appropriés</li> <li>- savoir commencer un discours, prendre la parole au bon moment et terminer la conversation quand on le souhaite même si c'est parfois sans élégance</li> <li>- savoir varier la formulation de ce que l'on souhaite dire</li> <li>- savoir expliciter une idée, un point précis, corriger une erreur d'interprétation, apporter un complément d'information</li> <li>- savoir formuler une demande, donner une information, exposer un problème, intervenir avec diplomatie</li> <li>- savoir poser des questions pour vérifier que l'on a compris ce que le locuteur voulait dire et faire clarifier les points équivoques</li> <li>- savoir utiliser des expressions toutes faites pour gagner du temps, pour formuler son propos et garder la parole</li> <li>- savoir donner suite à des déclarations faites par d'autres interlocuteurs et en faisant des remarques à propos de celles-ci ; pour faciliter le développement de la discussion</li> <li>- savoir soutenir la conversation sur un terrain connu en confirmant sa compréhension, en invitant les autres à participer etc.</li> <li>-savoir s'adapter aux changements de sujet, de style et de tons rencontrés normalement dans une conversation.</li> </ul>
<p><b>Communiquer au téléphone ou en face à face</b> avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un client</li> <li>- un fournisseur</li> <li>- un collègue étranger</li> <li>- un prestataire (transporteur, hôtel)</li> <li>- un étranger</li> </ul> <p>Pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'informer</li> <li>- renseigner</li> <li>- obtenir des biens et des services</li> <li>- réaliser une tâche</li> <li>- organiser une activité</li> </ul>	<p>B2 : Peut transmettre avec sûreté une information détaillée, décrire de façon claire une démarche et faire la synthèse d'informations et d'arguments et en rendre compte. Peut esquisser clairement à grands traits une question ou un problème, faire des spéculations sur les causes et les conséquences et mesurer les avantages</p>	<p>Cf. ci dessus</p>

<p>activité, un déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résoudre un problème concret</li> <li>- recevoir des instructions et en demander</li> <li>- recevoir une réclamation</li> <li>- négocier</li> <li>- établir un contact social</li> <li>- partager idées, sentiments, et émotions</li> </ul>	<p>mesurer les avantages et les inconvénients des différentes approches.</p> <p>Peut mener une négociation pour trouver une solution à un problème (plainte, recours)</p> <p>Peut exprimer des émotions et justifier ses opinions.</p>	
--	--	--

## c/ Compréhension générale de l'oral

Niveau à atteindre en anglais :

B2 : Peut comprendre les idées principales d'interventions complexes du point de vue du fond et de la forme, sur un sujet concret ou abstrait et dans une langue standard, y compris des discussions techniques dans son domaine de spécialisation. Peut suivre une intervention d'une certaine longueur et une argumentation complexe à condition que le sujet soit assez familier et que le plan général de l'exposé soit indiqué par des marqueurs explicites.

Le tableau 3 ci-après met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice du métier, le niveau attendu pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de compréhension de l'oral :

- anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a du sujet traité de façon à en identifier la fonction et orienter son écoute;
- déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images...);
- émettre des hypothèses et prédire ce qui va suivre à partir des données de la situation afin de libérer sa mémoire à court terme ;
- stocker en mémoire les éléments perçus sous une forme résumée et les utiliser pour comprendre la suite;
- repérer les éléments porteurs de sens pour segmenter la chaîne sonore et faire des hypothèses de sens;
- repérer les éléments spatio-temporels pour reconstruire la géographie ou la chronologie des événements;
- repérer les liens logiques pour comprendre les tenants et les aboutissants d'une situation;
- repérer les différents locuteurs et leurs relations;
- interpréter les éléments rhétoriques du discours pour percevoir le ton et le point de vue;
- repérer et interpréter les données relevant du domaine culturel pour mettre la situation en perspective;
- émettre des hypothèses de sens à partir des éléments repérés et les confirmer ou les infirmer si nécessaire;
- inférer le sens des mots inconnus ou mal perçus d'après le contexte ou en se référant à son expérience.

Bien que les activités langagières de compréhension et de production écrites ne soient pas prioritaires, les textes donnés à comprendre ou à produire ne doivent pas disparaître de l'enseignement. En effet, selon le poste qu'il occupera, le technicien supérieur pourra avoir besoin de comprendre des notices, règlements, brefs articles relatifs à un sujet dans son domaine de spécialité ou à rédiger des notes, des messages, des courriers.

**Tableau 3 : ACTIVITE LANGAGIERE : COMPREHENSION DE L'ORAL**

Exemple de tâches professionnelles	Niveau	Exemples d'apprentissages, savoirs, savoir faire et stratégies à mettre en place
<b>Comprendre une information ou une demande d'information en face à face ou au téléphone</b> pour se renseigner, s'informer ou réagir en conséquence dans le cas par exemple d'une réclamation*.	B2 : peut comprendre en détail les explications données au téléphone ainsi que le ton adopté par l'interlocuteur et son humeur. Peut suivre une conversation qui se déroule à vitesse normale mais doit faire efforts.	Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme : - anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a du sujet de la conversation à tenir de façon à orienter son écoute ; - déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, ...).
<b>Comprendre des annonces et des messages oraux dans un lieu public ou sur un répondeur</b> pour s'orienter, obtenir des renseignements ? <b>Comprendre des consignes</b> pour effectuer une tâche	B2 : Peut comprendre en détail annonces et messages courants à condition que la langue soit standard et le débit normal	Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme :  Pour les annonces. - repérer les informations essentielles dans un environnement sonore bruyant (cas d'annonces dans des lieux publics) ; - repérer les marqueurs indiquant un ordre d'exécution (tout d'abord, ensuite, après avoir fait ceci, enfin, ...) ; - repérer les données chiffrées (dates, heures, porte, quai, numéro de train ou de vol.) ;  Pour les consignes. - maîtriser les formes verbales utiles (impératifs, infinitifs.
<b>Comprendre des émissions de radio ou de télévision</b> par exemple en relation avec le domaine professionnel pour s'informer.	B2 : peut comprendre le contenu factuel et le point de vue adopté dans des émissions de télévision ou des vidéos relatives à son domaine d'intervention.	Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme : - déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images, ...). - repérer les différents locuteurs et leurs relations.

*\*Dans cette tâche d'interaction c'est la partie compréhension qui est traitée ici. Pour la partie expression, se reporter à la tâche correspondante dans le tableau : interaction orale.*

#### **d/ Compréhension générale de l'écrit**

Niveau à atteindre en anglais :

B2 : Peut lire avec un grand degré d'autonomie en adaptant le mode et la rapidité de lecture à différents textes et objectifs et en utilisant les références convenables de manière sélective. Possède un vocabulaire de lecture large et actif mais pourra avoir des difficultés avec des expressions peu fréquentes.

Le tableau 4 ci-après met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, le niveau attendu pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire, ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de compréhension de l'écrit:

- identifier le type d'écrit;
- adapter sa méthode de lecture au texte et à l'objectif de lecture (informations recherchées par exemple);
- anticiper la teneur du texte à partir de la connaissance préalable que l'on a du sujet et des éléments périphériques (iconographie, type de texte, titre, présentation..);
- adopter une attitude active afin de développer les attentes adéquates (se poser des questions, explorer des champs lexicaux);
- lire par unité de sens;
- repérer la structure du texte;
- repérer tous les mots connus et les mots transparents;

- émettre des hypothèses à partir des éléments repérés et des données de la situation;
- modifier une hypothèse lorsqu'elle est erronée;
- retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel;
- repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol;
- repérer les éléments spatio-temporels pour reconstruire la géographie ou la chronologie des événements;
- repérer les liens logiques pour comprendre les tenants et les aboutissants d'une situation;
- repérer les différentes personnes mentionnées et leurs fonctions;
- reconstruire le sens à partir des éléments repérés;
- savoir identifier les intentions et le point de vue de l'auteur, savoir distinguer les faits des opinions;
- inférer le sens des mots inconnus d'après le contexte ou en se référant à son expérience.

**Tableau 4 : ACTIVITE LANGAGIERE : COMPREHENSION DE L'ECRIT**

Exemple de tâches professionnelles	Niveau	Exemples d'apprentissages, savoirs, savoir faire et stratégies à mettre en place
<p><b>Lire de courts écrits</b> quotidiens, des documents d'entreprise, des notices, des instructions, la correspondance professionnelle, la publicité pour trouver une information exécuter une tâche ou réagir en conséquence</p> <p><b>Parcourir de la documentation</b> pour trouver des informations pour accomplir une tâche ou faire une synthèse</p>	<p>B2 : peut comprendre dans le détail des instructions longues et complexes (mode d'emploi, consignes de sécurité, description d'un processus ou d'une marche à suivre)</p> <p>Peut exploiter des sources d'information multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse.</p>	<p>On insistera sur les apprentissages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; adapter la méthode de lecture au texte et à l'objectif de lecture (informations recherchées par exemple)</li> <li>&gt; repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol</li> <li>&gt; retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel</li> </ul> <p>Pour la correspondance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; repérer expéditeur, destinataire</li> <li>&gt; identifier le problème posé</li> </ul>
<p><b>Lire des articles de presse et des documents divers</b> (essais, témoignages..) en relation ou non avec l'activité de l'entreprise pour s'informer au sujet du pays étranger</p>	<p>B2 : identifier rapidement le contenu et la pertinence d'une information, obtenir des renseignements dans des articles spécialisés, comprendre des articles sur des problèmes contemporains et dans lesquels les auteurs adoptent une position ou un point de vue</p>	<p>On insistera sur les apprentissages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; prendre rapidement connaissance du contenu d'un article grâce au titre, au sous-titre, au paragraphe introductif et à la conclusion</li> <li>&gt; repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol</li> <li>&gt; retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel</li> <li>&gt; savoir identifier les intentions de l'auteur et distinguer les faits des opinions</li> </ul>

## e/ Production et interaction écrite

Niveau à atteindre en anglais :

B2 : Peut écrire des textes clairs et détaillés sur une gamme étendue de sujets relatifs à son domaine d'intérêt en faisant la synthèse et l'évaluation d'informations et d'arguments empruntés à des sources diverses. Peut utiliser avec efficacité une grande variété de mots de liaison pour marquer clairement les relations entre les idées. Peut relater des informations et exprimer des points de vue par écrit et s'adapter à ceux des autres.

Le tableau 5 ci-après regroupe les activités de production et d'interaction écrites. Il met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, le niveau attendu pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire, ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées.

**Tableau 5 : ACTIVITE LANGAGIERE : PRODUCTION ECRITE**

Exemple de tâches professionnelles	Niveau	Exemples d'apprentissages, savoirs, savoir faire et stratégies à mettre en place
<b>Rédiger des documents professionnels de base (courriel, lettre) pour communiquer avec des clients, fournisseurs, ou des prestataires</b>	B2 : peut rédiger des courriers de façon structurée en soulignant ce qui est important et en faisant des commentaires.  Peut également rédiger une lettre de motivation	> connaître les différents types de courriers : structure, présentation, mise en page > disposer de modèles textuels de référence intériorisés > savoir écrire les dates > savoir utiliser les formules d'usage > savoir développer une argumentation claire avec arguments secondaires et exemples pertinents, savoir enchaîner des arguments avec logique, savoir faire une contre proposition, > contrôler sa production a posteriori
<b>Rédiger des notes et des messages</b> à destination d'un collègue, d'un service, d'un cadre dirigeant ou du chef d'entreprise pour transmettre des informations, donner des consignes	B1* peut prendre un message concernant une demande d'information, l'explication d'un problème  Peut laisser des notes qui transmettent une information simple et immédiatement pertinente à des employés, des collaborateurs, des collègues, un supérieur... en communiquant de manière compréhensible les points qui lui semblent importants.	> formuler de façon concise > mettre en évidence l'essentiel
<b>Préparer des supports de communication</b>	B2 : descriptions claires et détaillées. Les erreurs de syntaxe sont rares et corrigées à la relecture	>analyser les consignes afin d'identifier les mots clés qui vont renseigner sur le type d'écrit à produire (décrire, argumenter, comparer, expliquer, raconter), et l'objectif de la description (présenter de façon neutre, convaincre...) >mobiliser ses connaissances afin de prévoir la structure du texte à produire, les idées, les moyens linguistiques pertinents >contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté
<b>Rédiger un compte-rendu ou une synthèse d'informations</b> à partir de sources diverses	B2 : peut synthétiser des informations et des arguments issus de sources diverses (orales et/ou écrites pour en rendre compte)	> prendre des notes organisées > rédiger de façon hiérarchisée à partir de notes > synthétiser en fonction d'axes pré déterminés > savoir faire ressortir les articulations du discours: marques des enchaînements logiques d'une partie à une autre, d'une sous partie à une autre, marque de la concession, du contraste >contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté

*\*Il n'existe pas de descripteur pour le niveau B2. C'est donc le descripteur pour le niveau B1 qui est pris comme référence*



### **Champ de savoir S3: MATHÉMATIQUES.**

#### **Objectif général :**

*L'enseignement des mathématiques en section de technicien supérieur maritime PGEM vise à atteindre trois objectifs :*

- fournir aux étudiants des compétences spécifiques, des connaissances et des savoir-faire qui sont directement liés aux besoins induits par les formations scientifiques et techniques qui y sont dispensées ;*
- développer l'usage des TIC (technologies de l'information et de la communication), pour répondre aux exigences d'une formation axée sur l'entrée dans la vie professionnelle qui nécessite une aptitude à saisir et communiquer des résultats scientifiques, économiques, ...*
- élargir la formation des apprenants pour leur permettre une éventuelle poursuite d'études.*

La formation à dispenser en mathématiques en classe de BTS PGEM ne doit pas se borner à la seule présentation d'un savoir spécifique. Elle doit favoriser le développement de compétences plus générales comme « s'informer », « chercher », « modéliser », « raisonner », « argumenter », « calculer », « illustrer », « mettre en œuvre une stratégie », « communiquer » et permettre une évolution des capacités des étudiants (acquisition de méthodes de travail, maîtrise des moyens d'expression écrite et orale ainsi que des méthodes de représentation).

La démarche mathématique, qui consiste face à un problème posé, à le modéliser, choisir une méthode de résolution, la mettre en œuvre puis analyser la pertinence des résultats obtenus, doit être exploitée dès que possible.

Toute virtuosité technique ou calculatoire est exclue. L'apprentissage des mathématiques donne l'opportunité aux étudiants de s'entraîner à utiliser les moyens modernes de calcul et des applications informatiques spécifiques. Ainsi, les problèmes nécessitant des compétences élevées en calcul, hors de portée des étudiants, doivent être traités à l'aide d'une calculatrice ou d'outils logiciels. Cette démarche permettra de centrer l'activité mathématique sur l'essentiel et favorisera le développement de l'usage des TIC, dont la maîtrise constitue un véritable atout.

Enfin, les moyens de documentation, qui contribuent au développement des aptitudes d'autonomie des apprenants sont à faire utiliser également (documents écrits réalisés par les professeurs, manuels scolaires, revues, tables, formulaires, supports informatiques, Internet, ...).

Le programme de mathématiques en section de technicien supérieur PGEM est bâti sur trois modules, à travers lesquels les étudiants peuvent développer conjointement des savoirs mathématiques spécifiques et des compétences liées à l'utilisation des TIC. Chaque module se découpe en plusieurs savoirs associés.

## **Module 1 : Configurations géométriques et calcul vectoriel**

- 1.1. Etude de configurations géométriques.
- 1.2. Calcul vectoriel.
- 1.3. Trigonométrie
- 1.4. Nombres complexes.

## **Module 2 : Analyse**

- 2.1. Etude de suites numériques.
- 2.2. Fonctions d'une variable réelle.
- 2.3. Calcul intégral.
- 2.4. Equations différentielles.

## **Module 3 : Statistiques et probabilités**

- 3.1. Statistiques descriptives.
- 3.2. Probabilités.
- 3.3. Statistique inférentielle.

## Module 1 : Configurations géométriques et calcul vectoriel.

### 1.1. Etude de configurations géométriques.

Objectif /conseils: Renforcer la vision dans l'espace et les acquis sur les configurations géométriques de l'espace. Mobiliser les acquis sur les configurations géométriques du plan en étudiant des figures planes extraites d'objets constitués de solides connus. Sensibiliser les étudiants à différents types de repérage.

Prendre appui sur des situations issues du domaine maritime et étudier des problèmes issus des enseignements scientifiques et technologiques.

TIC : Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<b>Configurations du plan et de l'espace.</b> Exemples de problèmes portant sur : <ul style="list-style-type: none"><li>- l'analyse de la forme d'un objet de l'espace (par projection ou famille de sections planes) ;</li><li>- la section d'un solide par un plan ;</li><li>- la projection sur un plan ou sur une droite ;</li><li>- l'intersection, le parallélisme, l'orthogonalité ;</li><li>- les surfaces de révolution.</li></ul>	<p>Lire et interpréter une représentation d'un objet constitué de solides usuels.</p> <p>Représenter, identifier et étudier la section d'un solide par un plan dans un cas simple.</p> <p>Isoler, représenter et étudier une figure plane extraite d'un solide.</p> <p>Utiliser les acquis de géométrie pour :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- calculer la longueur d'un segment, la mesure d'un angle en degrés, l'aire d'une surface et le volume d'un solide ;</li><li>- déterminer les effets d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires et les volumes.</li></ul>	<p>On étudie des problèmes portant sur des objets issus des autres enseignements et constitués des solides usuels suivants : le cube, le parallélépipède rectangle, la pyramide, le cylindre, le cône et la sphère.</p> <p>On emploie un logiciel de visualisation et de construction afin de favoriser la vision dans l'espace des étudiants. Sur un exemple, on peut aborder la notion de plan tangent à une surface.</p> <p>On réactive les connaissances de géométrie plane en s'appuyant sur des figures planes extraites des objets de l'espace étudiés.</p>
<b>Repérage d'un point.</b> Exemples de problèmes mettant en œuvre le repérage d'un point : <ul style="list-style-type: none"><li>- dans le plan (coordonnées cartésiennes, coordonnées polaires) ;</li><li>- dans l'espace (coordonnées cartésiennes, coordonnées cylindriques, coordonnées sphériques).</li></ul>	<p>Utiliser un système de repérage d'un point dans le cadre de la résolution d'un problème.</p>	<p>On s'appuie sur des exemples issus des autres disciplines (navigation, ...) pour justifier de la pertinence de l'emploi de systèmes de repérage variés.</p>

## 1.2. Calcul vectoriel.

**Objectif /conseils:** Consolider les acquis de calcul vectoriel des années précédentes. Apporter des compléments de calcul vectoriel, qui pourront être utiles pour étudier des situations rencontrées dans les autres disciplines.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<b>Décomposition d'un vecteur dans une base du plan ou de l'espace.</b>	Décomposer un vecteur dans une base et exploiter une telle décomposition.	On ne se limite pas au cadre de la géométrie repérée.
<b>Barycentre.</b> Barycentre de deux points pondérés du plan ou de l'espace. Coordonnées dans un repère. Extension de la notion de barycentre à trois points pondérés.	Construire le barycentre de deux points pondérés.  Utiliser, sur des exemples simples liés aux enseignements technologiques, la notion de barycentre partiel.	On peut introduire la notion de barycentre en la reliant à l'équilibrage de masses ou à la moyenne pondérée. Selon les besoins, on étudie des réductions d'une somme de la forme $\alpha \overrightarrow{MA} + \beta \overrightarrow{MB}$ avec $\alpha + \beta \neq 0$ . On fait remarquer que le barycentre de deux points distincts appartient à la droite définie par ces deux points. Sur des exemples issus des enseignements technologiques, on met en place le théorème du barycentre partiel.
<b>Produit scalaire.</b> Expressions du produit scalaire : - à l'aide d'une projection orthogonale ; - à l'aide des normes et d'un angle ; - à l'aide des coordonnées.	Choisir l'expression du produit scalaire la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème. Calculer un angle ou une longueur à l'aide d'un produit scalaire.	On exploite des situations issues des domaines scientifiques et technologiques. On illustre en situation quelques propriétés du produit scalaire.
<b>Produit vectoriel.</b> Orientation de l'espace. Produit vectoriel de deux vecteurs de l'espace : - définition ; - calcul des coordonnées dans une base orthonormale directe ; - application à l'aire d'un triangle et d'un parallélogramme.	Calculer une aire à l'aide d'un produit vectoriel.	La découverte du produit vectoriel, de ses propriétés et de ses applications est à mener en liaison étroite avec les autres enseignements. Les notions de vecteur glissant, de torseur et le produit mixte sont hors programme.

### 1.3. Trigonométrie.

**Objectif /conseils:** Consolider les acquis en trigonométrie et fournir les bases nécessaires à la résolution de triangles en géométrie euclidienne ainsi qu'en trigonométrie sphérique.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Cercle trigonométrique.</b></p> <p><b>Radian.</b></p> <p><b>Mesure d'un angle orienté, mesure principale.</b></p> <p>Angles associés : supplémentaires, complémentaires, opposés et angles dont les mesures sont différentes de <math>\pi</math>.</p> <p>Formules d'addition et de duplication des sinus, cosinus et tangentes.</p> <p>Formules de Simpson (transformation de produits en sommes et de sommes en produits).</p>	<p>Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer les cosinus et sinus d'angles associés ;</li> <li>- résoudre dans <math>\mathbb{R}</math> les équations d'inconnue <math>x</math> :  <math>\cos x = a</math> , <math>\sin x = a</math> et <math>\tan x = c</math>            où <math>a</math>, <math>b</math> et <math>c</math> sont des nombres réels.</li> </ul>	<p>Toutes les constructions seront illustrées à l'aide d'une animation informatique.</p> <p>Les fonctions circulaires et circulaires réciproques sont au programme d'analyse. Leur étude permettra une révision des éléments de la trigonométrie plane nécessaires à la résolution des triangles.</p>
<p><b>Résolution d'un triangle en géométrie euclidienne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Théorème d'Al-Kashi</li> <li>· Formule des sinus</li> </ul> <p>Formule des aires Formule de Héron</p> <p>Détermination de la distance d'un navire par triangulation</p>	<p>Déterminer, en appliquant les formules, différents éléments d'un triangle (longueurs des côtés, mesure des angles, aire) à partir de certains autres.</p>	
<p><b>Trigonométrie sphérique</b></p> <p>Grand cercle Triangle sphérique et ses éléments.</p> <p>Excès sphérique. Aire d'un triangle sphérique.</p> <p>Relations entre les angles et les côtés d'un triangle sphérique : formule fondamentale, analogie des sinus, formule aux cotangentes</p> <p>Cas des triangles rectangles et rectilatères</p>	<p>Déterminer, en appliquant les formules, différents éléments d'un triangle sphérique.</p>	<p>Les formules pourront être établies comme des applications du calcul vectoriel et du produit scalaire dans l'espace. Les formules ne sont pas exigibles.</p> <p>On exploitera des situations issues du domaine professionnel (navigation, ...)</p>

## 1.4. Nombres complexes.

Objectif /conseils: Introduire les nombres complexes . Fournir des outils spécifiques utilisés dans le domaine scientifique.

TIC : Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Forme algébrique et représentation géométrique</b> Nombres <math>a + ib</math> avec <math>i^2 = -1</math>. Égalité, conjugué, somme, produit, quotient.</p> <p>Équations du second degré à coefficients réels.</p> <p>Représentation géométrique.</p> <p>Ensemble de points dont l'affixe a une partie réelle ou imaginaire donnée.</p>	<p>Effectuer des calculs algébriques avec des nombres complexes, notamment à l'aide d'une calculatrice.</p> <p>Résoudre une équation du second degré à coefficients réels.</p> <p>Représenter un nombre complexe par un point ou un vecteur.</p> <p>Déterminer et construire un ensemble de points dont l'affixe a une partie réelle ou imaginaire donnée.</p>	4 heures de cours
<p><b>Forme trigonométrique, forme exponentielle</b> Module d'un nombre complexe, arguments d'un nombre complexe non nul.</p> <p>Forme exponentielle et forme trigonométrique d'un nombre complexe.</p> <p>Formule de Moivre</p> <p>Formule d'Euler</p>	<p>Passer de la forme trigonométrique à la forme algébrique et inversement.</p> <p>Utiliser la forme la plus adaptée à la résolution d'un problème.</p> <p>Linéariser une expression trigonométrique simple</p>	4 heures de cours

## Module 2 : Analyse.

### 2.1. Etude de suites numériques.

**Objectif /conseils:** Etudier des phénomènes discrets. Aucune difficulté théorique ne doit être soulevée à leur propos (le programme se place dans le cadre des suites définies pour tout entier naturel ou pour tout entier naturel non nul). Donner les bases nécessaires pour aborder les séries de Fourier et les équations récurrences.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Mode de génération d'une suite et comportement global.</b></p> <p>Exemples de génération d'une suite. Suites croissantes, suites décroissantes.</p>	<p>Calculer une liste de termes ou un terme de rang donné d'une suite à l'aide d'un logiciel, d'une calculatrice ou d'un algorithme.</p> <p>Réaliser et exploiter, à l'aide d'une calculatrice ou d'un logiciel, une représentation graphique des termes d'une suite.</p>	<p>On privilégie les situations issues de la vie économique et sociale ou de la technologie pouvant être modélisées à l'aide de suites. On se limite à une approche graphique.</p> <p>On insistera sur la différence entre phénomène continu et discret.</p>
<p><b>Suites arithmétiques et géométriques</b></p> <p>Expression du terme général.</p>	<p>Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.</p> <p>Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de <math>n</math> termes consécutifs (ou des <math>n</math> premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique.</p>	<p>Une expression de la somme de <math>n</math> termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique est donnée si nécessaire.</p>
<p><b>Limite d'une suite</b></p> <p>Limite d'une suite géométrique</p>	<p>Étant donné une suite géométrique <math>(u_n)</math>, utiliser un tableur ou un algorithme pour déterminer, lorsque cela est possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un seuil à partir duquel <math>u_n \geq a</math>, <math>a</math> étant un réel donné ;</li> <li>- un seuil à partir duquel <math> u_n  \leq 10^{-p}</math>, <math>p</math> étant un entier naturel donné.</li> </ul>	<p>Approche expérimentale de la notion de limite en utilisant les outils logiciels et en programmant des algorithmes.</p> <p>Selon les besoins, on peut résoudre un problème de comparaison d'évolutions et de seuils pour des situations ne relevant pas d'une modélisation par une suite géométrique.</p>

## 2.2. Fonctions d'une variable réelle.

**Objectif /conseils:** Etudier des fonctions à valeurs réelles, définies sur un intervalle ou une réunion d'intervalles de  $\mathbb{R}$  qui servent à modéliser des phénomènes continus issus de situations scientifiques ou professionnelles. Consolider les acquis sur les fonctions et apporter des compléments qui peuvent être utiles pour aborder de nouveaux concepts.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Fonctions de référence</b></p> <p>Fonctions affines. Fonctions polynômes de degré 2. Fonctions logarithme népérien et exponentielle de base e. Fonction racine carrée.</p> <p><b>Fonctions trigonométriques</b></p> <p>Fonctions sinus, cosinus et tangente</p>	<p>Représenter une fonction de référence et exploiter cette courbe pour retrouver des propriétés de la fonction.</p>	<p>En fonction des besoins, on met l'accent sur les fonctions de référence les plus utiles, comme la fonction exponentielle de base <math>e</math> par exemple.</p> <p>En cas de besoin lié à la spécialité, on peut être amené à étudier l'une ou l'autre des fonctions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fonction logarithme décimal ;</li> <li>- des cas particuliers de fonctions puissances <math>t \mapsto t^\alpha</math> avec <math>\alpha \in \mathbb{R}</math> ou exponentielles de base <math>a</math> avec <math>\alpha \in ]0, +\infty[</math>.</li> </ul>
<p><b>Dérivation</b></p> <p>Dérivée des fonctions de référence. Dérivée d'une somme, d'un produit et d'un quotient. Dérivée de fonctions de la forme : <math>x \mapsto u^n(x)</math> avec <math>n</math> entier naturel non nul, <math>x \mapsto \ln(u(x))</math> et <math>x \mapsto e^{u(x)}</math>.</p>	<p>Calculer la dérivée d'une fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul> <p>Étudier les variations d'une fonction simple.</p> <p>Exploiter le tableau de variation d'une fonction <math>f</math> pour obtenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un éventuel extremum de <math>f</math> ;</li> <li>- le signe de <math>f</math> ;</li> <li>- le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math>.</li> </ul> <p>Mettre en œuvre un procédé de recherche d'une valeur approchée d'une racine.</p>	<p>On privilégie des exemples de fonctions issues de problématiques abordées dans les autres disciplines.</p> <p>Il s'agit de compléter et d'approfondir les connaissances antérieures sur la dérivation. En particulier, il est important de rappeler et de travailler l'interprétation graphique du nombre dérivé.</p> <p>Les solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math> sont déterminées explicitement dans les cas simples et de façon approchée sinon.</p> <p>On étudie alors, sur des exemples, des méthodes classiques d'obtention de ces solutions : balayage, dichotomie, méthode de Newton par exemple. C'est notamment l'occasion de développer au moins un algorithme et d'utiliser des logiciels.</p>



Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Limites de fonctions</b></p> <p>Asymptotes parallèles aux axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limite finie d'une fonction à l'infini</li> <li>- limite infinie d'une fonction en un point.</li> </ul> <p>Limite infinie d'une fonction à l'infini.</p> <p>Limites et opérations</p>	<p>Interpréter une représentation graphique en termes de limite.</p> <p>Interpréter graphiquement une limite en termes d'asymptote</p> <p>Déterminer la limite d'une fonction simple.</p> <p>Déterminer des limites pour des fonctions de la forme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>x \mapsto u^n(x)</math>, <math>n</math> entier naturel non nul ;</li> <li>- <math>x \mapsto \ln(u(x))</math> ;</li> <li>- <math>x \mapsto e^{u(x)}</math> ;</li> </ul>	<p>La diversité des programmes du lycée doit particulièrement inciter à veiller aux connaissances sur les limites acquises antérieurement ou non par les étudiants.</p> <p>Toute étude de branche infinie, notamment la mise en évidence d'asymptote, doit comporter des indications sur la méthode à suivre.</p> <p>On se limite aux fonctions déduites des fonctions de référence par addition, multiplication ou passage à l'inverse et on évite tout excès de technicité.</p>
<p><b>Fonctions trigonométriques réciproques</b></p> <p>Fonctions arcsinus, arccosinus et arctangente</p>	<p>Tracer et exploiter la courbe représentative d'une fonction trigonométrique réciproque.</p>	<p>On privilégie des exemples issus de problématiques abordées dans les autres disciplines.</p>

## 2.3. Calcul intégral.

**Objectif /conseils:** Veiller aux connaissances sur les primitives et les intégrales acquises antérieurement. Mettre l'accent sur la diversité des approches (numérique, graphique et algorithmique) pour favoriser l'appropriation du concept d'intégrale. Se placer dans le cadre de fonctions à valeurs réelles définies sur un intervalle ou une réunion d'intervalles de  $\mathbb{R}$ .

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Primitives</b></p> <p>Primitives des fonctions de référence, opérations algébriques.</p> <p>Complément : primitives de <math>t \mapsto \cos(\omega t + \phi)</math> et <math>t \mapsto \sin(\omega t + \phi)</math>, <math>\omega</math> et <math>\phi</math> étant réels.</p>	<p>Déterminer des primitives d'une fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul> <p>Déterminer les primitives d'une fonction de la forme <math>u^r u^n</math> (<math>n</math> entier relatif, différent de -1), <math>\frac{u^r}{u}</math> et <math>u^r e^u</math>.</p>	<p>Pour les primitives de <math>\frac{u^r}{u}</math> on se limite au cas où <math>u</math> est strictement positive</p>
<p><b>Intégration</b></p> <p>Calcul intégral :</p> $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ <p>où <math>F</math> est une primitive de <math>f</math>.</p> <p>Propriétés de l'intégrale : relation de Chasles, linéarité et positivité.</p> <p>Calcul d'aires.</p>	<p>Déterminer une intégrale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul> <p>Déterminer l'aire du domaine défini par: <math>\{M(x, y), a &lt; x &lt; b \text{ et } f(x) &lt; y &lt; g(x)\}</math> où <math>f</math> et <math>g</math> sont deux fonctions telles que pour tout réel <math>x</math> de <math>[a, b]</math>, <math>f(x) \leq g(x)</math>.</p>	<p>On étudie le cas où <math>f</math> (resp. <math>g</math>) est la fonction nulle.</p> <p>On familiarise les étudiants avec quelques exemples de mise en œuvre d'algorithmes liés à des méthodes élémentaires d'approximation d'une intégrale (point-milieu, trapèzes, Monte-Carlo).</p>
<p>Valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle : définition, interprétation géométrique.</p> <p>Formule d'intégration par parties.</p>	<p>Déterminer et interpréter la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle.</p> <p>Calculer une intégrale par intégration par parties.</p>	<p>Cette notion est illustrée par des exemples issus de la voie professionnelle (moment d'inertie, valeur moyenne, ..)</p>

## 2.4. Equations différentielles.

**Objectif /conseils:** Montrer l'importance de l'étude de phénomènes continus définis par une loi d'évolution et une condition initiale. Donner une vision plus large de ces notions en présentant des équations différentielles dont on ne peut donner qu'une solution approchée tout en faisant saisir des principes généraux comme la notion de famille de solutions.

*Les nombres complexes et les résolutions d'équations du second degré à coefficients réels sont prérequis pour disposer de l'équation caractéristique d'une équation différentielle linéaire du second ordre.*

*NB : L'utilisation des outils logiciels est sollicitée. Elle a pour finalités :*

- de mettre en évidence, expérimentalement, la signification ou l'importance de certains paramètres ou phénomènes ;
- de dépasser la seule détermination des solutions d'une équation différentielle en donnant la possibilité de visualiser des familles de courbes représentatives de ces solutions ;
- de permettre, avec l'aide du calcul formel, de donner une expression des solutions dans certains cas complexes.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Équations linéaires du premier ordre</b></p> <p>Équation différentielle  <math>ay' + by = c(t)</math> où <math>a, b</math> sont des constantes réelles et <math>c</math> une fonction continue à valeurs réelles.</p>	<p>Représenter à l'aide d'un logiciel la famille des courbes représentatives des solutions d'une équation différentielle.</p> <p>Résoudre une équation différentielle du premier ordre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul> <p>Déterminer la solution vérifiant une condition initiale donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul>	<p>En lien avec les autres disciplines. Habituer les étudiants à différentes écritures (variables, fonctions, notation différentielle).</p> <p>On présente sur un exemple la résolution approchée d'une équation différentielle par la méthode d'Euler.</p> <p>Les indications permettant d'obtenir une solution particulière sont données.</p>
<p><b>Équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants</b></p> <p>Équation différentielle  <math>ay'' + by' + cy = d(t)</math> où <math>a, b</math> et <math>c</math> sont des constantes réelles et <math>d</math> une fonction continue à valeurs réelles.</p>	<p>Représenter à l'aide d'un logiciel la famille des courbes représentatives des solutions d'une équation différentielle.</p> <p>Résoudre une équation différentielle du second ordre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul> <p>Déterminer la solution vérifiant des conditions initiales données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la main dans les cas simples ;</li> <li>- à l'aide d'un logiciel de calcul formel dans tous les cas.</li> </ul>	<p>La fonction <math>d</math> est une fonction polynôme ou du type :  <math>t \mapsto e^{at}</math> ; <math>t \mapsto \cos(\omega t + \phi)</math> ;  <math>t \mapsto \sin(\omega t + \phi)</math> .</p> <p>Habituer les étudiants à différentes écritures (variables, fonctions, notation différentielle).</p> <p>Les indications permettant d'obtenir une solution particulière sont données</p>

## Module 3 : Statistiques et probabilités.

### 3.1. Statistiques descriptives.

**Objectif /conseils:** Renforcer et approfondir les connaissances acquises les années antérieures. Etudier des situations en relation avec la voie professionnelle (économie, gestion, ...). Faire travailler les étudiants sur des données réelles et variées, issues des disciplines scientifiques et professionnelles ou de fichiers mis à disposition sur des sites institutionnels.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

**NB :** L'utilisation des TIC est indispensable. Il faut entraîner les étudiants à traiter des données en grand nombre et à communiquer des résultats (synthétiser l'information, proposer des résumés numériques ou graphiques pertinents, ...).

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<b>Série statistique à une variable</b>	Utiliser un logiciel ou une calculatrice pour résumer et représenter des séries statistiques à une variable.  Interpréter les résultats obtenus pour une série statistique ou pour comparer deux séries statistiques.  Choisir des résumés numériques ou graphiques adaptés à une problématique.	Réactiver les connaissances déjà traitées au lycée : - méthodes de représentation ; - caractéristiques de position (médiane, moyenne) ; - caractéristiques de dispersion (étendue, écart interquartile, écart type). Aucun cours spécifique n'est donc attendu.  L'utilisation des outils logiciels permet de faire réfléchir les étudiants à la pertinence de regroupements par classes lors du traitement statistique.
<b>Série statistique à deux variables</b>  Nuage de points ; point moyen. Ajustement affine par la méthode des moindres carrés.  Coefficient de corrélation linéaire.	Utiliser un logiciel ou une calculatrice pour représenter une série statistique à deux variables et en déterminer un ajustement affine selon la méthode des moindres carrés.  Réaliser un ajustement se ramenant, par un changement de variable simple donné, à un ajustement affine.  Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler.	Pour l'ajustement affine, on distingue liaison entre deux variables statistiques et relation de cause à effet. Pour la méthode des moindres carrés, on observe, à l'aide d'un logiciel, le caractère minimal de la somme des carrés des écarts. On fait observer que l'on crée une dissymétrie entre les deux variables statistiques qui conduit, suivant l'utilisation de l'ajustement, à privilégier l'une des deux droites. On utilise le coefficient de corrélation linéaire, obtenu à l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice, pour comparer la qualité de deux ajustements.  Exemples de thématiques pouvant faire l'objet d'une étude : contrôle qualité, mesures physiques sur un système réel, droite de Henry, étude économique ou mercatique.

### 3.2. Probabilités.

Objectif /conseils: Approfondir le travail sur les probabilités mené au lycée, en s'adaptant au parcours antérieur des étudiants. Traiter des problèmes simples (issus de situations scientifiques, économiques, ..) mettant en œuvre des probabilités conditionnelles ou des variables aléatoires dont la loi figure au programme.

TIC : Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

NB : L'utilisation des TIC est indispensable, aussi bien pour la compréhension et l'acquisition de concepts par l'expérimentation réalisée à l'aide de simulations, que pour les calculs de probabilités.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Conditionnement et indépendance.</b></p> <p>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Notation <math>P_A(B)</math>. Indépendance de deux événements.</p>	<p>Construire un arbre et/ou un tableau des probabilités en lien avec une situation donnée.</p> <p>Exploiter l'arbre et/ou le tableau des probabilités pour déterminer des probabilités.</p> <p>Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.</p> <p>Utiliser ou justifier l'indépendance de deux événements.</p>	<p>On représente une situation à l'aide d'un arbre pondéré ou d'un tableau de probabilités.</p> <p>Un arbre de probabilités correctement construit constitue une preuve.</p> <p>La formule des probabilités totales n'est pas un attendu mais sa mise en œuvre doit être maîtrisée.</p> <p>Exemples de thématiques pouvant faire l'objet d'une étude : contrôle qualité, fausses alertes, tests biologiques.</p>
<p><b>Exemple de loi discrète</b></p> <p>Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli.</p> <p>Loi binomiale.</p> <p>Espérance, variance et écart type de la loi binomiale.</p>	<p>Simuler un schéma de Bernoulli.</p> <p>Reconnaître et justifier qu'une situation relève de la loi binomiale.</p> <p>Représenter graphiquement la loi binomiale à l'aide d'un logiciel.</p> <p>Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel.</p> <p>Interpréter l'espérance et l'écart type d'une loi binomiale dans le cadre d'un grand nombre de répétitions.</p>	<p>Aucun développement théorique n'est attendu à propos de la notion de variable aléatoire.</p> <p>On utilise une calculatrice ou un logiciel pour calculer directement des probabilités et représenter graphiquement la loi binomiale.</p> <p>La connaissance d'une expression explicite de la loi binomiale n'est pas attendue.</p> <p>Les formules donnant l'espérance et l'écart type de la loi binomiale sont admises.</p> <p>On conforte expérimentalement ces formules à l'aide de simulations de la loi binomiale.</p>

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Exemples de lois à densité</b></p> <p>Loi uniforme sur <math>[a, b]</math>.</p> <p>Espérance, variance et écart type de la loi uniforme.</p> <p>Loi normale d'espérance <math>\mu</math> et d'écart type <math>\sigma</math>.</p> <p>Approximation d'une loi binomiale par une loi normale.</p>	<p>Concevoir et exploiter une simulation dans le cadre d'une loi uniforme.</p> <p>Interpréter l'espérance et l'écart type d'une loi uniforme dans le cadre d'un grand nombre de répétitions.</p> <p>Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre de la loi normale.</p> <p>Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité des événements suivants :  <math>\{X \in [\mu - \sigma, \mu + \sigma]\}</math>,  <math>\{X \in [\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]\}</math> et  <math>\{X \in [\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]\}</math>, lorsque <math>X</math> suit la loi normale d'espérance <math>\mu</math> et d'écart type <math>\sigma</math>.</p> <p>Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée.</p>	<p>Toute théorie générale des lois à densité est exclue. Pour les lois étudiées, on représente et on exploite la fonction de densité et la fonction de répartition.</p> <p>La définition de l'espérance et de la variance constitue un prolongement dans le cadre continu de celles d'une variable aléatoire discrète.</p> <p>Toute théorie sur les intégrales impropres est exclue. La loi normale est introduite à partir de l'observation, à l'aide d'un logiciel, du cumul des valeurs obtenues lors de la répétition à l'identique d'une expérience aléatoire dont le résultat suit une loi uniforme. L'utilisation d'une table de la loi normale centrée réduite n'est pas une nécessité.</p> <p>On s'appuie sur des exemples issus des autres disciplines.</p> <p>On peut simuler la loi normale à partir de la loi uniforme sur <math>[0, 1]</math>.</p> <p>Toute théorie est exclue. On illustre cette approximation à l'aide de l'outil informatique.</p> <p>Les conditions d'approximation d'une loi binomiale par une loi normale ne sont pas exigibles.</p> <p>Il convient de mettre en évidence la raison d'être de la correction de continuité lors de l'approximation d'une loi binomiale par une loi normale ; toutes les indications sont fournies.</p>
<p>Espérance et variance des lois de <math>aX + b, X + Y, X - Y</math> dans le cas où <math>X</math> et <math>Y</math> sont des variables aléatoires indépendantes.</p> <p>Théorème de la limite centrée.</p>	<p>Savoir déterminer les paramètres des lois de <math>aX + b, X + Y</math> et <math>X - Y</math> dans le cas où <math>X</math> et <math>Y</math> sont des variables aléatoires indépendantes.</p> <p>Savoir déterminer les paramètres de la loi normale correspondant à une moyenne dans le cadre du théorème de la limite centrée.</p>	<p>Toute théorie concernant la notion de variables aléatoires indépendantes est exclue.</p> <p>Les résultats sont conjecturés à l'aide de simulations, puis admis.</p> <p>Le théorème, admis, s'énonce en termes d'approximation par une loi normale de la somme de <math>n</math> variables indépendantes de même loi. L'outil informatique permet une approche expérimentale.</p>

### 3.3. Statistique inférentielle.

**Objectif /conseils:** Développer les compétences des étudiants sur les méthodes et les raisonnements statistiques permettant d'induire, à partir de faits observés sur un échantillon, des propriétés de la population dont il est issu.

Travailler et faire percevoir, à partir d'exemples ce que sont les procédures de décision en univers aléatoire, ainsi que leur pertinence. Eviter les situations artificielles : il faut privilégier des problèmes issus de la vie économique et sociale ou du domaine professionnel (la validité d'une méthode statistique est liée à l'adéquation entre la réalité et le modèle qui la représente).

Approfondir, dans la continuité des programmes de lycée, la prise de décision en formalisant la notion de test d'hypothèse et en se centrant sur la notion de risques d'erreur.

**TIC :** Exploiter les possibilités offertes par les applications informatiques et la calculatrice.

**NB :** L'utilisation des TIC est indispensable pour exécuter des algorithmes, réaliser des calculs, faire des simulations...

Entraîner les étudiants à mettre en œuvre une méthode statistique et interpréter les résultats obtenus.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
<p><b>Estimation ponctuelle</b> Estimation ponctuelle d'un paramètre.</p>	<p>Estimer ponctuellement une proportion, une moyenne ou un écart type d'une population à l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel, à partir d'un échantillon.</p>	<p>La simulation d'échantillons permet de sensibiliser au choix de l'estimation de l'écart type de la population.</p>
<p><b>Tests d'hypothèse</b> Tests bilatéraux et unilatéraux relatifs à : - une proportion dans le cas d'une loi binomiale puis dans le cas d'une loi binomiale approximable par une loi normale ; - une moyenne.  Tests bilatéraux et unilatéraux de comparaison de deux proportions ou de deux moyennes dans le cadre de la loi normale.  Risques d'erreur de première et de seconde espèce.</p>	<p>Déterminer la région de rejet de l'hypothèse nulle et énoncer la règle de décision.  Utiliser les tests bilatéraux et unilatéraux relatifs à une proportion ou à une moyenne ainsi qu'à la comparaison de deux proportions ou de deux moyennes.  Analyser les risques d'erreur de première et de seconde espèce associés à la prise de décision.</p>	<p>On souligne le fait que la décision prise, rejet ou non, dépend des choix faits a priori par l'utilisateur : choix de l'hypothèse nulle, du type de test et du seuil de signification. Ces choix sont fournis à l'étudiant dans les cas délicats.  Mettre en évidence simplement les risques d'erreur de première et de seconde espèce. La notion de puissance d'un test est abordée.</p>
<p><b>Estimation par intervalle de confiance</b> Intervalle de confiance d'une proportion et d'une moyenne.</p>	<p>Déterminer un intervalle de confiance à un niveau de confiance souhaité pour : - une proportion, dans le cas d'une loi binomiale approximable par une loi normale ; - une moyenne, dans le cas d'une loi normale quand l'écart type de la population est connu ou dans le cas de grands échantillons.  Exploiter un intervalle de confiance.  Déterminer la taille nécessaire d'un échantillon pour estimer une proportion ou une moyenne avec une précision donnée.</p>	<p>On distingue confiance et probabilité - avant le tirage d'un échantillon, la procédure d'obtention de l'intervalle de confiance a une probabilité de 0,95 ou de 0,99 que cet intervalle contienne le paramètre inconnu ; - après le tirage, le paramètre est dans l'intervalle calculé avec une confiance de 95 % ou 99 %.  La simulation permet de mieux comprendre la notion d'intervalle de confiance.</p>

**Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN.**

**Objectif général :**

*Appréhender et mettre en œuvre les techniques d'acquisition des paramètres physico-chimiques du milieu marin nécessaires au technicien supérieur maritime Pêche et gestion de l'environnement marin. L'approche expérimentale des dosages devra se faire en lien direct avec la partie océanographie physique du savoir S5. Les notions relatives aux forces sont à mettre en relation avec le cours de stabilité.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Métrologie.</b> Généralités sur les mesures. Grandeurs mesurables. Systèmes d'unités, unités de base et unités dérivées du système international.</p> <p><b>La sécurité en chimie.</b> Règles de sécurité au laboratoire. Pictogramme des réactifs, des solvants, des produits et sous-produits.</p> <p><b>La chimie face à l'environnement.</b> Rôle de la chimie dans des problématiques liées à l'environnement. Toxicité de certaines espèces chimiques.</p> <p><b>Structure atomique de la matière.</b> Le noyau, les nucléons, les nombres Z, A et nombre d'Avogadro ; masses atomiques. Présentation simplifiée de la classification périodique. Analogies et évolution des propriétés dans deux familles d'éléments (halogènes et alcalins).  Les métaux lourds</p>	<p>Mettre en œuvre les appareils de mesures usuels en océanographie, les étalonner et utiliser les unités du système international. Critiquer la pertinence de la mesure, la fiabilité du résultat, l'incertitude et la cohérence des valeurs.</p> <p>Relever dans les recueils de données les grandeurs physico-chimiques caractéristiques d'une espèce chimique. Appliquer les règles de sécurité et respecter les conseils de prudence et de prévention liés aux espèces chimiques et à leurs mélanges. Adopter une attitude responsable au laboratoire. Développer une autonomie dans la prévention des risques. Analyser les consignes de sécurité proposées dans un protocole et les respecter.</p> <p>Citer des implications de la chimie dans des études menées sur l'environnement ou des actions visant à le préserver. Relever les informations relatives à la toxicité d'espèces chimiques (classes de danger pour la santé et de danger pour l'environnement)</p> <p>Décrire succinctement la structure du noyau d'un atome. Commenter la structure électronique des atomes et des ions. Définir la mole, unité de quantité de matière. Lire et commenter succinctement le tableau de la classification périodique des éléments : structure électronique périphérique, propriétés chimiques, ionisation, masse molaire de l'élément</p>				



Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Analyses physico-chimiques de l'environnement marin.</b></p> <p>Préparation et choix de l'équipement et du matériel de prélèvement et d'échantillonnage</p> <p>Etalonnage des appareils de mesure.</p> <p>Analyse et mesure des paramètres physico-chimiques in situ et en laboratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- température ;</li> <li>- salinité ;</li> <li>- pH ;</li> <li>- oxygène dissous ;</li> <li>- sels nutritifs ;</li> <li>- turbidité, matières en suspension.</li> </ul> <p>Enregistrement et exploitation des mesures</p> <p>Rédiger un rapport de travail et une évaluation</p>	<p>Choisir et décrire le matériel de prélèvement : enceintes réfrigérées, réactifs, flaconnage, étiquetage, matériel de prélèvement, de filtration, Stocker en toute sécurité et correctement les échantillons.</p> <p>Décrire et étalonner les appareils de mesure usuels en océanographie (pH-mètre, oxymètre, salinomètre, conductimètre, spectrophotomètre, thermomètres à renversement, photomètre, ....)</p> <p>Utiliser les appareils et les protocoles de mesure des principaux paramètres physico-chimiques océaniques : température, salinité, oxygène dissous, nitrates, phosphates, pH, turbidité. Utiliser un disque de Secchi et des appareils de mesures de la quantité d'énergie lumineuse</p> <p>Organiser les données et les présenter sous forme de tableaux, graphiques, tests statistiques, ...</p> <p>Rédiger un rapport de l'investigation. Décrire les étapes et les procédures mises en œuvre. Estimer la fiabilité accordée aux résultats obtenus.</p> <p>Montrer comment améliorer la méthode et augmenter la confiance</p>				

**Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Spectrophotométrie.	Mettre en œuvre un dosage par spectrophotométrie des ions nitrates et phosphates.				
pH des solutions aqueuses.	Mettre en œuvre un dosage de la teneur en plomb dans une eau par spectrophotométrie.				
	Définir une réaction acido-basique, un acide, une base, un couple acidobasique.				
	Calculer le pH d'une solution acido-basique.				
	Mettre en œuvre un dosage des ions hydrogénocarbonates par pH-métrie.				
	Décrire l'évolution du pH en fonction de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans l'eau.				
Réactions d'oxydoréduction.	Définir une réaction d'oxydation, de réduction, un oxydant, un réducteur ; un couple rédox, sa forme oxydée, sa forme réduite.				
	Ecrire une demi-équation électronique mettant en jeu un couple rédox, une équation complète mettant en jeu deux couples rédox.				
	Mettre en œuvre un dosage pour déterminer la teneur en dioxygène dissous par la méthode de Winkler.				
	Montrer expérimentalement l'évolution de la quantité de dioxygène dissous dans l'eau en fonction de la température.				
Conductimétrie. Solution électrolytiques.	Décrire la conductivité ( $\sigma$ ) d'une solution en fonction de la concentration des ions qu'elle contient, de leur charge ( $n$ ), de leur nombre de charge ( $ni$ ), de la conductivité molaire ionique ( $\lambda$ ) et de la température.				
	$\sigma = \sum \lambda_i [X_i] \cdot n_i$				
Salinité et conductivité.	Mettre en œuvre un dosage de quelques ions par conductimétrie.(dosage par titrage)				
	Réaliser une expérience décrivant l'évolution de la salinité en fonction de la conductivité. Mesurer la salinité par conductimétrie.				

Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Salinité d'une eau par la méthode de Mohr-Knudsen.	Doser les ions chlorure par les ions argent $Ag^+$ . Déterminer la chlorinité d'une eau et calculer sa salinité.				
Polluants.	Identifier la nature chimique des principaux polluants du milieu marin.				
Capteurs. Capteurs électronique et optoélectroniques en océanographie.	Définir un capteur actif et un capteur passif. Distinguer un capteur d'un appareil de mesure.  Proposer un montage électrique simple permettant d'étalonner une photorésistance et une thermistance. Tracer et modéliser la courbe d'étalonnage de ces capteurs à l'aide d'un tableur.  Citer et décrire des appareils de mesures usuels en océanographie utilisant le mode de fonctionnement de ces capteurs.  Evaluer la précision de ces capteurs à l'aide d'un étalon.  Réaliser un protocole expérimental permettant d'étalonner une sonde conductimétrique. Montrer que la conductivité dépend de la température.				

Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN (Suite)					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>La corrosion des métaux.</b></p> <p><b>Les gaz parfaits.</b></p> <p><b>Observer : voir plus grand, du millimètre au micromètre.</b></p> <p>Optique géométrique.</p> <p>Faisceaux de lumière, objectifs et oculaires, diffraction de la lumière par un diaphragme circulaire, résolution d'un instrument d'optique, grossissement.</p> <p>Le microscope électronique et le microscope photonique.</p>	<p>Corrosion des métaux en milieu aqueux par le dioxygène : Zinc, Nickel, Mercure, Plomb, Cuivre, Cadmium. Ecrire la réaction d'oxydation d'un métal. Ecrire la réaction de réduction de dioxygène dissous.</p> <p>Prendre en compte que la toxicité de certains métaux diminue quand la concentration en carbone organique augmente.</p> <p>Citer le modèle théorique du gaz parfait ainsi que les variables d'état du gaz parfait : pression, volume, température. Citer l'équation d'état du gaz parfait.</p> <p>Caractériser une lentille mince. Construire une image. Appliquer la relation de conjugaison. Déterminer l'agrandissement.</p> <p>Choisir un appareil d'optique (loupe binoculaire ou microscope) en fonction de ses caractéristiques et de son utilisation prévue. Décrire le principe du microscope optique. Définir le grossissement et le pouvoir de résolution d'un microscope optique. Exploiter les relations de conjugaison pour déterminer la position et la taille d'une image fournie par l'objectif d'un microscope.</p> <p>Associer les différents types de microscopes à leurs domaines d'observation.</p> <p>Citer les domaines d'observation des divers microscopes.</p>				

Champ de savoir S4 SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES APPLIQUÉES À L'ENVIRONNEMENT MARIN (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Statique des fluides.</b> Masse volumique.</p> <p>Densité</p> <p>Principe de l'hydrostatique. Forces pressantes.</p> <p>Poussée d'Archimède.</p> <p><b>Statique.</b></p> <p>Actions mécaniques : forces, moment de forces, couples et moment d'un couple.</p> <p>Equilibre d'un corps solide indéformable sans frottement. Conditions d'équilibre, stabilité.. Cas particulier d'équilibre : solide soumis à deux et à trois forces.</p> <p><b>Flottabilité et stabilité d'un navire.</b></p> <p>Flottaison</p> <p>Centre de gravité, centre de carène</p> <p>Condition d'équilibre et de stabilité d'un flotteur.</p>	<p>Définir la masse volumique d'un corps et donner son unité. Définir la densité d'un corps solide ou liquide. Nommer les unités usuelles de pression. Mesurer des pressions. Appliquer l'incompressibilité des liquides aux transmissions hydrauliques. Exploiter le principe fondamental de l'hydrostatique. Définir et calculer une force pressante (point d'application, direction, sens et intensité) sur une paroi plane horizontale ou verticale. Application aux parois immergées.. Définir et calculer la poussée d'Archimède. Décrire les conditions de flottabilité d'un matériau. Décrire les conditions d'équilibre d'un corps flottant (centre de poussée et centre de gravité).</p> <p>Identifier, inventorier, caractériser et modéliser les actions mécaniques s'exerçant sur un solide</p> <p>Donner les conditions d'équilibre d'un corps solide.</p> <p>Déterminer le volume à immerger pour assurer la flottaison d'un corps.</p> <p>Déterminer le centre de gravité d'une plaque homogène de forme rectangle et de forme trapèze dans repère orthonormé par le calcul barycentrique.</p> <p>Définir le mouvement roulis. Définir le point « métacentre » Etudier les conditions de stabilité d'un corps flottant, oscillant autour d'un de ses axes (roulis par exemple), en fonction des positions de G centre de gravité du flotteur, de C centre de poussée et de M métacentre de roulis. Exploiter la courbe de stabilité.</p>				

## Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHÉRIQUE.

### Objectif général :

*Ce savoir doit apporter au technicien supérieur maritime les connaissances exigées du module « environnement des pêcheries » du brevet de capitaine de pêche d'une part et d'autre part les connaissances pour effectuer des échantillonnages des paramètres physico-chimiques du milieu marin en autonomie en maîtrisant les protocoles expérimentaux mis en œuvre.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>1. Les services d'études de l'atmosphère et de l'océan.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>L'océanographie.</b> Définition.</li> <li>- <b>Les services météorologiques et leur organisation.</b></li> <li>- <b>La recherche océanographique :</b> recherche fondamentale et la recherche appliquée, les organismes de recherche français, étrangers et internationaux.</li> <li>- Les navires océanographiques.</li> </ul> <p><b>2. L'atmosphère.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition.</li> <li>- Limites.</li> <li>- Moyens d'étude.</li> </ul> <p><b>3. Les terres et les mers sur la planète.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités.</li> <li>- Répartition.</li> <li>- Océanographie régionale : l'océan Mondial, l'océan Austral, l'océan Atlantique, la Méditerranée Polaire Arctique, l'océan Indien, l'océan Pacifique.</li> </ul> <p><b>4. Les fonds marins</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les méthodes d'études du relief des fonds marins.</li> <li>- les types de reliefs sous-marins, schéma général, plateau continental, pente ou talus continental, plaines abyssales, dorsales, seuils, fosses abyssales.</li> <li>- Le relief de l'océan Mondial.</li> <li>- Le relief de l'océan Atlantique.</li> <li>- La nature des fonds marins méthodes d'étude, la croûte océanique, les sédiments marins.</li> </ul> <p>Les fonds marins et leur évolution.</p>	<p>Donner une définition de l'océanographie. Décrire le principe de fonctionnement des services météorologiques.</p> <p>Citer les principaux organismes océanographiques français et étrangers et leurs moyens.</p> <p>Expliquer le rôle des principaux organismes océanographiques français, étrangers et internationaux dans le secteur des pêches maritimes et dans la gestion de l'environnement.</p> <p>Citer les principales caractéristiques mesurées pour définir l'état de l'atmosphère en un point. Citer les différentes couches de l'atmosphère. Citer les principaux moyens utilisés pour étudier l'atmosphère.</p> <p>Donner la répartition relative des terres et des mers sur la planète. Situer sur une carte muette les principaux océans et leurs mers secondaires en précisant leurs limites.</p> <p>Décrire les principaux moyens d'étude des fonds marins. Décrire les principaux éléments du relief sous-marin. Donner les grandes lignes de l'évolution du relief des fonds marins.</p> <p>Citer les principales méthodes d'étude de la nature et de la structure des fonds marins. Effectuer en autonomie des échantillonnages de sédiments. Expliquer l'évolution des fonds marins.</p>				

**Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHERIQUE (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>5. Les principaux paramètres de l'atmosphère.</b></p> <p><b>- La température.</b> Mesure.</p> <p>Variations dans le temps et l'espace.</p> <p><b>- La pression atmosphérique.</b> Définition. Mesure.</p> <p>Variations dans le temps et l'espace.</p> <p><b>- Le vent.</b> Mesure. causes.</p> <p>Prévisions.</p> <p>Circulation générale et variations saisonnières. Circulation synoptique.</p> <p>Circulation locale.</p>	<p>Décrire l'organisation générale des principaux appareils servant à la mesure de la température de l'air et de l'eau. Décrire le principe de fonctionnement des principaux appareils servant à la mesure de la température de l'air et de l'eau. Mesurer la température de l'eau de mer in situ. Définir une isotherme. Mesurer un gradient thermique. Enumérer les causes et les modalités des variations spatio-temporelles de la température de l'air.</p> <p>Définir la pression atmosphérique. Décrire l'organisation générale des appareils servant à mesurer la pression atmosphérique Décrire le principe de fonctionnement des appareils servant à mesurer la pression atmosphérique. Mesurer la pression atmosphérique à bord ou à terre. Définir une isobare. Mesurer un gradient de pression.</p> <p>Enumérer les causes et les modalités des variations spatio-temporelles de la pression atmosphérique. Enumérer les centres d'action météorologique.</p> <p>Mesurer le vent. Enumérer les forces qui s'appliquent à une particule d'air pour créer le vent.</p> <p>Citer les paramètres dont dépendent les forces qui créent le vent.</p> <p>Déterminer les caractéristiques du vent synoptique en un point d'une carte d'analyse en surface. Décrire le mécanisme des brises. Calculer les caractéristiques d'un vent résultant à partir de celles de ses composantes ou inversement. Décrire la circulation générale des vents en surface.</p>				

Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHÉRIQUE (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>- L'humidité.</b> Définition. Mesure. Variations dans le temps et dans l'espace.</p> <p><b>- Notion de masse d'air.</b></p> <p><b>6. Les principaux paramètres physico-chimiques de l'eau de mer.</b></p> <p><b>- Les principaux constituants de l'eau de mer.</b> Les sels dissous. Les éléments nutritifs. Les gaz dissous (oxygène et gaz carbonique).</p> <p><b>- La salinité de l'eau de mer.</b> Définition. Mesure.</p> <p>Variations dans le temps et dans l'espace. Origine de ces variations. Influence de l'atmosphère sur ce paramètre.</p> <p><b>- La température de l'eau de mer.</b> Mesure.</p> <p>Variations dans le temps et dans l'espace. Origine de ces variations.</p> <p>Influence de l'atmosphère sur ce paramètre.</p>	<p>Définir l'humidité relative et la température du point de rosée de l'air.</p> <p>Expliquer l'influence des variations de la température et de la quantité de vapeur d'eau de l'air sur son humidité relative.</p> <p>Mesurer l'humidité relative de l'air et la température du point de rosée.</p> <p>Définir l'air stable et l'air instable.</p> <p>Citer les conditions créant la stabilité ou l'instabilité de l'air.</p> <p>Expliquer la formation des nuages. Identifier le genre des nuages.</p> <p>Définir une masse d'air et un front.</p> <p>Enumérer les principaux constituants quantitatifs et qualitatifs de l'eau de mer. Décrire l'évolution des principaux constituants de l'eau de mer. Citer la loi de Dittmar.</p> <p>Définir la salinité. Décrire les principales méthodes de mesure de la salinité. Mesurer la salinité in situ et en laboratoire.</p> <p>Décrire et donner les causes et les modalités des variations spatio-temporelles de la salinité de l'eau de mer.</p> <p>Décrire l'organisation générale des principaux appareils servant à la mesure de la température de l'eau de mer. Décrire le principe de fonctionnement des principaux appareils servant à la mesure de la température de l'eau de mer.</p> <p>Décrire et donner les causes et les modalités des variations spatio-temporelles de la température de l'eau de mer.</p> <p>Identifier un front thermique et une thermocline. Mesurer un gradient thermique.</p>				



Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHÉRIQUE (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>- La densité de l'eau de mer.</b> Définition.</p> <p>Mesure.</p> <p>Variations dans le temps et dans l'espace. Origine de ces variations. Influence de l'atmosphère sur ce paramètre.</p> <p><b>- La notion de masses d'eau.</b> Définition.</p> <p>Le diagramme TS.</p> <p>Les eaux types, les masses d'eau. L'influence des seuils sur l'écoulement des eaux : les bassins à seuils à bilan négatif et les bassins à seuil à bilan positif.</p> <p><b>- La pénétration de la lumière solaire des eaux marines.</b></p> <p><b>7. Actions de l'atmosphère sur l'océan.</b></p> <p><b>- Les vagues.</b> Caractéristiques des vagues au large et à la côte.</p> <p>Ondes solitaires.</p> <p>Prévisions.</p> <p><b>- Les courants marins.</b> Mesures.</p> <p>Causes. Caractéristiques.</p> <p>Circulation générale en surface et en profondeur.</p>	<p>Définir la densité de l'eau de mer.</p> <p>Citer les méthodes de mesure de la densité de l'eau de mer.</p> <p>Décrire l'évolution spatio-temporelle de la densité de l'eau de mer en surface et en profondeur. Donner les causes de ces variations.</p> <p>Définir une masse d'eau.</p> <p>Identifier des masses d'eau sur un diagramme TS.</p> <p>Expliquer l'influence des seuils sur la circulation des eaux océaniques. Décrire le cas de la Méditerranée Eurafrique.</p> <p>Décrire l'évolution quantitative et qualitative de la lumière solaire dans l'eau de mer en fonction de la profondeur.</p> <p>Citer les caractéristiques de la houle. Citer les méthodes de mesure de la houle. Identifier les conditions propices au déferlement des vagues. Déterminer la longueur d'onde d'une houle. Définir la hauteur significative des vagues. Déterminer la hauteur probable de la plus grande vague. Établir une prévision de l'état de la mer.</p> <p>Décrire les principales méthodes d'étude des courants marins. Mettre en œuvre un courantomètre.</p> <p>Donner les causes et les caractéristiques des principaux courants marins.</p> <p>Décrire les principaux types de courants marins (horizontaux, verticaux, de densité). Identifier une convergence, une divergence, un upwelling, une plongée des eaux. Décrire les principaux courants de surface de l'Océan Mondial. Décrire la circulation océanique globale (la circulation thermohaline).</p>				

Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHERIQUE (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>- Les brouillards.</b>            Définition.            Variations.            Causes et prévisions des brouillards.</p> <p><b>- Les glaces en mer.</b>            Description.            Causes.            Conséquences.            Prévisions.            Mesures de sécurité.</p> <p><b>- Le givrage.</b>            Causes.            Conséquences.</p>	<p>Décrire les principaux types de brouillards.            Identifier les circonstances favorables à la formation des brouillards marins.</p> <p>Définir et décrire les principales étapes de la congélation de la mer.            Identifier les conditions favorables à la présence d'icebergs.            Collecter et exécuter les prescriptions de sécurité maritime en cas de glaces de mer.</p> <p>Identifier les conditions favorables au givrage.            Mesurer l'intensité du givrage.            Collecter et exécuter les prescriptions de sécurité maritime en cas de glaces de mer.</p>				

Champ de savoir S5 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANIQUE ET ATMOSPHERIQUE (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>8. La dynamique de la troposphère.</b></p> <p>- <i>Les perturbations des zones tempérées.</i></p> <p>- <i>Les perturbations des zones intertropicales.</i></p> <p><b>9. L'information météorologique et océanographique.</b></p> <p>Mesures directes. Données satellitaires. Bulletins.</p>	<p>Expliquer le mécanisme des perturbations du front polaire. Décrire la structure d'une perturbation du front polaire. Identifier les différentes parties d'une perturbation du front polaire. Etablir une prévision concernant l'évolution du temps lors du passage d'une perturbation du front polaire.</p> <p>Décrire la structure d'un cyclone. Identifier les conditions favorables à la formation d'un cyclone. Identifier les indices de l'approche d'un cyclone. Déterminer la position et la trajectoire d'un cyclone proche. Manœuvrer de manière sûre au voisinage d'un cyclone. Signaler les phénomènes dangereux dans la forme définie par la convention internationale sur la sauvegarde de la vie en humaine en mer.</p> <p>Exploiter les informations météorologiques et océanographiques. Mesurer les paramètres météorologiques usuels.</p>				

## Champ de savoir S6 : CONNAISSANCE DU MONDE VIVANT OCÉANIQUE.

### Objectif général :

*Appréhender les principales fonctions biologiques des êtres vivants.  
Identifier directement les principales espèces et familles animales et végétales marines ou utiliser des moyens de détermination adaptée permettant leur identification.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>1 .Eléments de biologie générale.</b></p> <p>Organisation d'un être vivant. La cellule. Constituants chimiques des êtres vivants. Physiologie.</p> <p><b>2. Inventaire du monde vivant océanique.</b></p> <p><b>- La systématique.</b></p> <p><b>- Les bactéries.</b></p> <p><b>- Les herbes marines.</b></p> <p><b>- Les algues marines.</b> Les algues microscopiques. Les algues macroscopiques.</p> <p><b>- Les Protozoaires.</b></p> <p><b>- Les spongiaires.</b></p> <p><b>- Les cnidaires.</b></p> <p><b>- Les vers marins.</b></p> <p><b>- Les échinodermes.</b></p> <p><b>- Les tuniciers.</b></p>	<p>Décrire la structure de la cellule vivante animale et végétale. Citer les principaux constituants chimiques des êtres vivants. Expliquer le rôle des principales fonctions physiologiques (nutrition, respiration, excrétion, relations, régulation, reproduction).</p> <p>Définir succinctement la systématique. Donner le principe de la dénomination binomiale. Définir la notion d'espèce. Utiliser une clé détermination des espèces et situer l'appartenance d'un organisme à un groupe systématique. Nommer une espèce commercialisée par son appellation scientifique et commerciale.</p> <p>Donner les caractéristiques et mode de vie des bactéries.</p> <p>Identifier les zostères et les posidonies.</p> <p>Identifier les principales familles d'algues.</p> <p>Citer les caractéristiques générales des protozoaires, des spongiaires, des cnidaires, des vers marins, des échinodermes, des mollusques, des crustacés et des tuniciers.</p>				

Champ de savoir S6 : CONNAISSANCE DU MONDE VIVANT OCÉANIQUE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p>- <i>Les crustacés.</i></p>  <p>- <i>Les mollusques.</i></p>	<p>Décrire la morphologie externe et l'anatomie des crustacés.</p> <p>Donner les caractéristiques générales des appareils circulatoire, respiratoire, digestif, nerveux et reproducteur des crustacés</p> <p>Décrire succinctement la reproduction et la croissance des crustacés.</p> <p>Situer les crustacés dans la systématique.</p> <p>Donner une classification succincte des crustacés.</p> <p>Définir les mollusques.</p> <p>Situer les mollusques dans la systématique.</p> <p>Donner les caractéristiques de la reproduction chez les mollusques.</p> <p>Décrire succinctement les principales classes de mollusques, gastéropodes, bivalves, céphalopodes.</p>	<div style="background-color: #cccccc; height: 100px; width: 100%;"></div>	<div style="background-color: #cccccc; height: 100px; width: 100%;"></div>	<div style="background-color: #cccccc; height: 100px; width: 100%;"></div>	<div style="background-color: #cccccc; height: 100px; width: 100%;"></div>

## Champ de savoir S6 : CONNAISSANCE DU MONDE VIVANT OCÉANIQUE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>- Les poissons.</b> Définition.</p> <p>Morphologie externe.</p> <p>Anatomie.</p> <p>Les sens.</p> <p>La locomotion.</p> <p>L'excrétion.</p> <p>La reproduction.</p> <p>La croissance.</p> <p>Les bancs.</p> <p>Classification des poissons.</p>	<p>Définir les poissons et les situer dans le monde vivant animal. Décrire la forme typique du corps des poissons et les modifications par rapport au modèle de base. Décrire le tégument des poissons. Décrire les diverses nageoires des poissons et leur rôle.</p> <p>Décrire les éléments du squelette des poissons. Donner les caractéristiques de la musculature des poissons. Décrire l'appareil respiratoire et l'appareil circulatoire des poissons.</p> <p>Citer les caractéristiques essentielles du système nerveux et du système excréteur des poissons. Décrire succinctement l'appareil reproducteur des poissons. Donner les rôles de la vessie gazeuse des poissons.</p> <p>Citer le rôle et l'importance de la vue, de l'odorat, de l'ouïe et du toucher chez les poissons. Décrire le système de la ligne latérale chez les poissons.</p> <p>Citer les organes responsables de la locomotion chez les poissons et leurs rôles.</p> <p>Citer les modalités de l'excrétion chez les poissons.</p> <p>Donner les organes reproducteurs des poissons. Décrire les cycles de reproduction chez les poissons. Décrire la croissance des poissons. Donner les éléments anatomiques permettant de quantifier la croissance des poissons. Décrire et donner le rôle des bancs.</p> <p>Citer les grandes divisions systématiques des poissons. Situer les poissons exploités dans la systématique. Nommer leurs appellations commerciales.</p>				

**Champ de savoir S6 : CONNAISSANCE DU MONDE VIVANT OCÉANIQUE (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
- <i>Les reptiles marins.</i>	Identifier les principaux reptiles marins (essentiellement les tortues marines).				
- <i>Les oiseaux marins et limicoles.</i>	Identifier les principales espèces d'oiseaux marins et limicoles européens. Indiquer leur répartition géographique et préciser le cycle annuel. Observer et décrire leur comportement (alimentation, déplacements, adaptation au milieu marin). Indiquer les couloirs de migration, les zones de concentration, les sites de nidification ou d'hivernage de certaines espèces. Préciser la place des oiseaux dans le réseau trophique et le rôle de bio-indicateurs				
- <i>Les mammifères marins.</i>	Identifier les principales espèces de mammifères marins et observer leur comportement.				

## Champ de savoir S7 : ÉCOLOGIE MARINE.

### Objectif général :

*Comprendre le fonctionnement de l'écosystème marin pour les prises de décision en matière d'aménagement du littoral, de lutte contre les pollutions, de recherches des captures halieutiques et de communication pédagogique.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>1 .Introduction à l'écologie.</b></p> <p><b>2. Les facteurs abiotiques.</b>                      La température.                      La salinité.                      Les gaz dissous.                      Les sels nutritifs dissous.                      La lumière.                      La pression.                      La nature des fonds.                      L'hydrodynamisme.                      Le temps d'exondation.                      La météorologie.                      Les facteurs humains.                      Synthèse de l'influence des facteurs abiotiques.</p> <p><b>3. Les divisions du domaine marin.</b>                      Domaine benthique.                      Domaine pélagique.</p> <p>Notion d'habitat.                      Notion d'aires géographiques.</p>	<p>Définir les termes Ecologie, Biosphère, Biotope, Biocénose et Ecosystème.</p> <p>Décrire les facteurs abiotiques du monde océanique et leur influence sur la physiologie et la répartition des êtres vivants marins.</p> <p>Décrire la réactivité d'une espèce à un ou plusieurs facteurs.                      Citer la notion de préférendum (thermopréférendum, halopréférendum, ...).                      Définir un écogramme.</p> <p>Définir les divisions du domaine benthique (intertidal, littoral, profond, domaine pélagique) et le domaine démersale.                      Définir les divisions du domaine pélagique (épipélagique, infrapélagique, bathypélagique, abyssopélagique, hadopélagique).</p> <p>Définir la notion d'habitat et de régions géographiques marines.                      Donner des exemples.</p>				



## Champ de savoir S7 : ÉCOLOGIE MARINE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>4. Les facteurs biotiques.</b> Relations interspécifiques.</p> <p>Relations intraspécifiques.</p> <p><b>5. Le plancton marin.</b> Définition.</p> <p>Classification.</p> <p>Echantillonnage du plancton.</p> <p>Le phytoplancton.</p> <p>Le zooplancton.</p> <p>Les adaptations des êtres planctoniques à la vie planctonique.</p> <p>Distribution et variation du plancton.</p>	<p>Définir les principales relations intraspécifiques : indépendance ou neutralité, compétition interspécifique, prédation, symbiose, coopération, parasitisme, commensalisme. Définir les relations intraspécifiques : nutrition, reproduction, migrations. Donner des exemples de telles relations inter ou intra spécifiques.</p> <p>Définir le plancton.</p> <p>Donner les grandes divisions du plancton du point de vue systématique, du cycle de vie ou de la taille.</p> <p>Citer les principales méthodes d'échantillonnage du plancton. Prélever des échantillons de plancton.</p> <p>Citer les principales familles de phytoplancton ainsi que les espèces caractéristiques.</p> <p>Définir l'holoplancton et le méroplancton. Citer les principaux groupes et espèces constituant l'holoplancton et le méroplancton.</p> <p>Décrire les contraintes physiques de la vie planctonique et les adaptations développées par les organismes planctoniques pour lutter contre l'enfoncement.</p> <p>Décrire la répartition horizontale et répartition géographique du plancton.</p> <p>Décrire et donner les causes de la répartition horizontale des organismes planctoniques. Décrire les variations de répartition spatiotemporelle.</p> <p>Echantillonner du plancton, le conserver et identifier les espèces principales.</p>				

**Champ de savoir S7 : ÉCOLOGIE MARINE (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau				
		1	2	3	4	
<p><b>6. Le cycle de la matière vivante en mer.</b> La photosynthèse et la production primaire.</p> <p>Les réseaux trophiques en mer.</p> <p>Le rendement des réseaux trophiques.</p> <p>Le cycle du carbone et de l'azote.</p>	<p>Définir la production primaire et la productivité primaire.</p> <p>Définir la photosynthèse. Décrire le bilan de la réaction photosynthétique.</p> <p>Citer les principales méthodes de mesure de la production primaire. Mesurer expérimentalement la production d'oxygène lors de la photosynthèse.</p> <p>Décrire les variations spatio-temporelles de la production primaire. Expliquer les causes des variations spatio-temporelles de la production primaire.</p> <p>Décrire les réseaux trophiques et le cycle de la matière. Donner un exemple de réseau trophique simple en mer. Commenter un réseau trophique.</p> <p>Décrire et commenter les transferts d'énergie dans un écosystème. Commenter une pyramide des biomasses en mer et un exemple de pyramide des énergies.</p> <p>Commenter le cycle du carbone et le cycle de l'azote en mer.</p>					
<p><b>7. la production planctonique et son influence sur les pêches maritimes.</b> Les zones de concentration plancton-poissons.</p> <p>Le plancton indicateur de masse d'eau ou de pêche.</p>	<p>Citer les zones de forte production de la matière vivante. Expliquer le rôle des remontées d'eaux profondes dans la productivité. Expliquer le rôle des convergences et des fronts thermiques dans la production halieutique.</p> <p>Donner des exemples du rôle du plancton comme indicateur hydrologique ou indicateur biologique.</p>					

## Champ de savoir S7 : ÉCOLOGIE MARINE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>8. Les migrations.</b> Définitions.</p> <p>Déterminisme des migrations.</p> <p>Différents types de migrateurs.</p> <p>Modalités générales du comportement migratoire.</p>	<p>Définir le terme migration.</p> <p>Citer les déterminismes des migrations. Donner des exemples d'organismes marins.</p> <p>Définir les différents types de migrateurs.</p> <p>Expliquer le principe général du circuit migratoire des poissons.</p>				

## Champ de savoir S8 : LES CULTURES ET LES ÉLEVAGES MARINS.

### Objectif général :

*Acquérir une connaissance générale des divers élevages marins sans aborder la maîtrise de techniques.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
L'algoculture.	Citer les principales algues marines exploitées (algues microscopiques et macroscopiques). Citer les principales méthodes de cultures et de ramassage des algues. Citer les traitements et les principaux produits extraits des algues. Citer les domaines d'utilisation des algues marines.				
La conchyliculture.	Citer l'organisation générale de la conchyliculture en France.				
L'ostréiculture.	Citer les principaux sites de production ostréicole en France. Citer la production moyenne et la consommation annuelles française Décrire les principes généraux et phases de la production d'huîtres depuis l'obtention de naissain jusqu'à la consommation. Citer les techniques d'élevage. Citer l'obtention de produit de départ (captage, télécaptage, éclosion, ...). Citer les types d'élevage : découvrant, immergés, à plat, surélévation, suspension,...). Citer les différents travaux en établissement ostréicole. Citer l'affinage et les catégories commerciales.				
La mytiliculture.	Citer les principaux sites de production mytilicoles en France. Citer la production moyenne annuelle française. Citer les principales méthodes de production.				
Les autres production conchylicoles.	Définir succinctement la vénériculture, cerastodermiculture, pectiniculture, halioculture,...				
La pisciculture.	Citer les principales espèces de poissons marins élevés. Citer succinctement les étapes de l'élevage des poissons marins.				
Les autres élevages marins.	Citer les autres élevages marins.				

**Champ de savoir S9 : MOLYSMOLOGIE MARINE.**

**Objectif général :** Identifier les polluants et apprécier leurs nuisances dans la chaîne alimentaire et dans leur impact sur l'environnement marin. Alerter, mettre en place des mesures préventives et curatives.

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>1 .Définition de la pollution.</b></p> <p><b>2. Classification des pollutions marines.</b></p> <p><b>3. Les contaminants et les réseaux alimentaires.</b></p> <p><b>4. Les hydrocarbures.</b></p>	<p>Définir le terme pollution.</p> <p>Citer les différents types de pollutions rencontrées en mer. Identifier les différents types de pollutions marines en précisant leur origine.</p> <p>Donner quelques exemples d'impacts environnementaux et financiers. Citer l'historique des principaux événements polluants en mer.</p> <p>Citer les principaux contaminants, leur origine tellurique ou marine : métaux lourds (mercure, cadmium, plomb), dioxine et PCB; organochlorés, phycotoxines (DSP, PSP et ASP), autres contaminants. Citer leurs actions sur les réseaux trophiques associés et leurs effets chez le consommateur.</p> <p>Citer les principes généraux de chargement, déchargement et de transport des hydrocarbures par mer.</p> <p>Identifier les principaux types d'hydrocarbures. Donner les principales caractéristiques physiques (pétrole brut, produits raffinés, fioul de propulsion, huiles, ...). Citer les principaux composants (fractions légères, résines, asphaltènes, ...) Expliquer le principe de vieillissement et de dérive d'une nappe d'hydrocarbures.</p> <p>Mesurer l'épaisseur d'une nappe.</p>				

**Champ de savoir S9 : MOLYSMOLOGIE MARINE (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>5 .Les Substances Nocives Potentiellement Dangereuses (SNPD).</b></p>	<p>Donner une définition des SNPD.                      Décrire succinctement les caractéristiques des navires chimiques.</p> <p>Citer les principaux produits chimiques transportés en vrac par voie maritime.                      Donner les informations fournies par les pictogrammes apposés sur les fûts ou les conteneurs de produits chimiques.                      Décrire les risques potentiels sur le milieu par les principaux produits chimiques transportés en vrac par voie maritime                      Citer quelques exemples de pollutions chroniques et accidentelles par produits chimiques en mer en précisant leurs impacts environnementaux et économiques.</p>				
<p><b>6. Les pollutions d'origine tellurique.</b></p>	<p>Identifier les pollutions d'origine tellurique, apportées par les fleuves : produits chimiques, métaux lourds, matières en suspension, nitrates et phosphates, éléments microbiologiques.                      Citer leurs impacts sur l'environnement marin, les eaux de baignades, la pêche et les élevages marins.</p>				
<p><b>7. Les macro-déchets.</b></p>	<p>Donner une définition des macro-déchets et les identifier.                      Citer leur impact sur l'environnement marin, la faune et les activités humaines.</p>				
<p><b>8. Le cadre réglementaire de la lutte contre les pollutions et de la protection du consommateur.</b></p>	<p>Appliquer et faire respecter la réglementation relative à la protection du milieu marin.                      Citer les services de l'Etat et les organismes intervenant dans la lutte contre la pollution et dans la protection du consommateur.                      Décrire les plans définis mis en oeuvre pour lutter contre les pollutions (POLMAR, ORSEC, ...) et le rôle des intervenants.                      Décrire les procédures d'indemnisation (FIPOL ou autres organismes).                      Citer les grandes lignes de la gestion du risque sanitaire pour le consommateur.</p>				

Champ de savoir S9 : MOLYSMOLOGIE MARINE (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>9. Alerte et identification d'un cas de pollution.</b></p> <p><b>10. Protection avant la lutte.</b></p> <p><b>11. Lutte contre les hydrocarbures.</b></p>	<p>Identifier les zones touchées.  Rédiger un message d'alerte.  Définir la nature de la pollution et son importance.  Rédiger une fiche de reconnaissance.  Aider à la détermination des sites d'intervention prioritaires.  Prélever un échantillon de polluant.  Suivre l'évolution de la situation.  Décrire les techniques de marquage.</p> <p>Citer le matériel de protection à porter par les personnes en fonction du type de pollution.  Enumérer les dispositifs à prendre pour protéger l'environnement.  Enumérer les dispositions et les aménagements à prendre pour protéger le navire et les installations portuaires.</p> <p>Expliquer l'importance de la rapidité de l'intervention.  Décrire les différentes stratégies de lutte :  - dispersion ;  - récupération statique ;  - récupération dynamique (chalutage) ;  - récupération manuelle ;  - nettoyage des sites pollués.  Décrire les principe et les moyens du confinement.  Décrire la décontamination des hommes, des équipements et du navire.  Décrire succinctement l'organisation du chantier à terre ainsi que le tri et le stockage des déchets.</p> <p>Indiquer le protocole de traitement des oiseaux mazoutés.</p> <p>Récupérer des nappes et mettre en oeuvre des barrages dans des bassins d'essais.</p>				

<b>Champ de savoir S9 : MOLYSMOLOGIE MARINE (Suite).</b>					
<b>Savoirs associés</b>	<b>Limites de connaissance</b>	<b>Niveau</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>12. Lutte contre les Substances Nocives Potentiellement Dangereuses.</b>	<p>Enumérer les organismes intervenants dans l'urgence et les principales techniques de prise en charge, de suivi et de détection.</p> <p>Enumérer et décrire les éléments de protection des humains.</p> <p>Citer et décrire les techniques de lutte.</p>				
<b>13. Protection du consommateur.</b>	<p>Enumérer les procédures à respecter et les informations à collecter avant la pêche des coquillages.</p>				
<b>14. Lutte contre les macro-déchets.</b>	<p>Enumérer et préciser le rôle des acteurs participants à la lutte contre les macro-déchets.</p> <p>Décrire les modalités de la collecte des macro-déchets.</p> <p>Décrire les modalités de recyclage des macro-déchets.</p>				
<b>15. Information et prévention.</b>	<p>Informier le public sur la prévention des pollutions.</p>				



**Champ de savoir S10 : GESTION ET EXPLOITATION RATIONNELLE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES MARINES.**

**Objectif général :** *Identifier et mesurer les paramètres d'une population halieutique et mettre en oeuvre les moyens principes d'une pêche raisonnée et durable. Appliquer la réglementation.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<b>Éléments de dynamique des populations.</b>	Définir classe d'âge, cohorte, mortalité naturelle, croissance, recrutement, stock, dynamique des populations, espèces à cycle court, espèces à cycle long.				
	<b>Facteurs externes influant sur les populations.</b>				
<b>Dynamique des populations non exploitées.</b>	Décrire le peuplement d'un milieu vierge. Citer les principaux paramètres caractéristiques. Donner les facteurs limitants ce peuplement.				
	Commenter les équations de croissance linéaire et de croissance pondérale des poissons.  Donner caractéristiques d'une population en équilibre. Décrire l'évolution numérique d'une classe d'âge au cours de sa vie. Décrire l'évolution de la biomasse d'une classe d'âge au cours de sa vie.  Commenter et expliquer des fluctuations naturelles de populations.				

Champ de savoir S10 : GESTION ET EXPLOITATION RATIONNELLE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES MARINES (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Dynamique des populations exploitées.</b> Sélectivité.</p> <p>Conséquence de la pêche sur les populations.</p> <p><b>Principes de l'exploitation rationnelle des ressources vivantes marines.</b></p> <p>Définitions.</p> <p>Sous-exploitation.</p> <p>Surexploitation.</p>	<p>Décrire les courbes de sélectivité des engins de pêche (sélection de la population en deux ou trois groupes). Définir et calculer un coefficient de sélectivité.</p> <p>Donner l'influence de la mortalité par pêche sur l'équilibre d'une population. Définir les modalités de compensation due à la mortalité par pêche. Comparer l'évolution d'une classe d'âge exploitée et non exploitée en fonction du temps.</p> <p>Décrire l'évolution d'une pêcherie composée de plusieurs classes d'âge.</p> <p>Décrire les interactions possibles (positives et négatives) entre les activités de pêche, l'aquaculture et les autres espèces animales (oiseaux marins).</p> <p>Définir capture, effort de pêche, prise par unité d'effort. Définir les objectifs de gestion : approche de précaution, Rendement Maximal Durable (RMD) ou Rendement Maximal Soutenable (RMS), .....</p> <p>Définir une population sous exploitée. Donner un exemple. Décrire l'effet de l'augmentation de l'effort de pêche sur une population sous exploitée.</p> <p>Donner les conditions d'une surexploitation. Décrire les conséquences de l'augmentation de l'effort de pêche sur la biomasse et l'effectif d'une classe d'âge et sur les prises totales. Décrire les symptômes d'une surexploitation.</p>				

Champ de savoir S10 : GESTION ET EXPLOITATION RATIONNELLE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES MARINES (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Exploitation équilibrée.</b></p> <p>Obtention des paramètres biologiques pour la gestion des pêches.</p> <p>Stabilisation de la pêche et normalisation de l'effort de pêche.</p> <p><b>Les méthodes de l'exploitation rationnelle.</b> Données statistiques.</p>	<p>Définir une exploitation équilibrée.</p> <p>Donner les relations entre l'intensité de la pêche et les conditions économiques.</p> <p>Gérer les interactions avec les autres espèces animales (oiseaux marins).</p> <p>Donner des méthodes d'évaluation de la mortalité naturelle, de la mortalité par pêche. Donner les méthodes d'estimation du recrutement et de l'inventaire direct et indirect des populations dénombrement, marquage, œufs, ....</p> <p>Commenter des modèles simples de gestion de pêcheries. Commenter des modèles de détermination de condition de population en équilibre.</p> <p>Effectuer des mesures biométriques standards externes. Lire des pièces anatomiques indicatrices de croissances ; otolithes, écailles, vertèbres,... Marquer des individus et relever les indications de marques sur des individus capturés.</p> <p>Rechercher et commenter les données statistiques commerciales et d'exploitation publiées par les organismes scientifiques, les administrations (débarquements, production, localisation et composition des captures, efforts de pêche, ....)</p>				

**Champ de savoir S10 : GESTION ET EXPLOITATION RATIONNELLE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES MARINES (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p>Contrôle de l'âge de la première capture.</p> <p>Contrôle de l'effort de pêche et limitation de l'accès à la ressource.</p> <p>Contrôle des quantités pêchées.</p> <p><b>Réglementation des pêches.</b> Fondement et cadre général international de la réglementation des pêches.</p> <p>L'encadrement international des pêches.</p> <p>La politique commune des pêches et la construction d'une pêche durable.</p>	<p>Donner les principes du contrôle de l'âge de première capture : maille minimale de l'engin, taille minimale de capture.</p> <p>Donner les principes du contrôle de l'effort de pêche : limitation du nombre d'exploitant, limitation de puissance, licence communautaire, réduction de la durée d'exploitation, diminution de la surface d'exploitation, autorisations,...</p> <p>Donner le principe de la détermination des Prises Maximales Admissibles (PMA ou TAC).</p> <p>Donner les grands principes du droit de la mer et la place de la mer dans ce droit.</p> <p>Citer le rôle de l'ONU, de la FAO et des ORGP dans la gestion des pêches.</p> <p>Donner les origines de la politique commune des pêches Citer les grandes étapes de la politique commune des pêches Citer les nations adhérentes Expliquer le rôle du CSTEP, du CIEM, et des CCR.</p> <p>Enoncer les principales « composantes » de la politique européenne des pêches : accès et conservation des ressources, organisation des marchés, relations internationales, politique de contrôle, politique de soutien financier (fonds structurels et subventions). Expliquer succinctement les apports du Traité de Lisbonne en lien avec la politique commune des pêches.</p>				

Champ de savoir S10 : GESTION ET EXPLOITATION RATIONNELLE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES MARINES (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Les pêches maritimes françaises.	<p>Commenter l'état de la flotte et de la population de pêcheurs en France.</p> <p>Préciser les compétences de l'Etat en matière de gestion des pêches.</p> <p>Décrire l'organisation professionnelle des pêches en France (rôles et missions des comités des pêches, des prud'homies).</p> <p>Donner la répartition des compétences en matière de gestion des pêches : Code rural et la pêche maritime et la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (notamment les apports de la LMAP).</p> <p>Décrire le rôle des organisations de producteur dans le cadre de la gestion des quotas</p> <p>Décrire les modalités de gestion des quotas en France.</p>				
Les obligations déclaratives.	<p>Expliquer le rôle et renseigner les différentes obligations et procédures déclaratives : fiches de pêche, journal de pêche, notification préalable d'arrivée et de débarquement, déclaration de transbordement, déclaration de débarquement, note de vente, déclaration de prise en charge, document de transport.</p> <p>Décrire la procédure destinée à prévenir et éradiquer la pêche illicite, illégale ou non.</p>				
Le contexte environnemental de la pêche.	<p>Décrire le contexte du partage de l'espace : la régulation des activités en mer (AMP, EMR, granulats, exploitation de pétrole, ....) et le cas de la pêche de loisir.</p>				

**Champ de savoir S11 : GESTION ENVIRONNEMENTALE ET CONSERVATOIRE.**

**Objectif général :** *Mettre en oeuvre les principes de gestion et de protection des espèces et des espaces naturels.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p>Les protocoles de gestion des espèces.</p> <p>Les espèces protégées.</p>	<p>Appliquer les méthodes scientifiques et techniques de suivi, d'observation et de protection des espèces adaptées aux problèmes posés.</p> <p>Identifier et respecter les règles de sécurité.</p> <p>Identifier et localiser les espèces animales et végétales et les habitats.</p> <p>Réaliser des prospections de terrain pour des inventaires faunistiques et floristiques ou des suivis (sanitaires, télémétriques, ...)</p> <p>Collecter des informations et des données sur les espèces, les dynamiques de population, les habitats, les milieux : relevés, observations directes, comptages, marquages, recherche d'indices de présence, détection (visuelle, points d'écoute, ultrasons).</p> <p>Réaliser des classifications et des typologies d'espèces (répertorier, trier, classer).</p> <p>Appliquer les protocoles de gestion des espèces.</p> <p>Réaliser des opérations techniques de gestion (mise en place de corridors biologiques, réintroduction ou prélèvement d'espèces, capture, piégeage, repeuplement).</p> <p>Utiliser des bases de données participatives</p> <p>Expliquer le statut légal des espèces protégées. Donner des exemples de statuts de conservation. Décrire les principaux outils de protection ou de conservation des espèces. Nommer les différentes classes d'aires marines protégées.</p>				

**Champ de savoir S11 : GESTION ENVIRONNEMENTALE ET CONSERVATOIRE (Suite).**

**Objectif général :**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Les opérations liées à la gestion des espaces.	Réaliser des mesures de paramètres physiques ou chimiques ou biologiques (analyse de la qualité de l'eau, des fonds, de l'air,...) et des suivis de mesure.				
Nomenclature CORINE LAND COVER sur les biotopes.	Identifier un les grands types d'occupation du territoire selon la nomenclature CORINE LAND COVER relatives au milieu marin : zones humides maritimes (marais maritimes, marais salants, zones intertidales), eaux maritimes (lagunes littorales, estuaires mers et océans).				
Méthodes et procédés scientifiques ou techniques.	Utiliser les méthodes et procédés scientifiques ou techniques d'étude et de suivi des espaces : marqueurs, images satellitaires, infrastructures de données géographiques (Cartomer, Datashom, Sextant, ...).				
Gestion des risques naturels, énergies renouvelables, gestion des plans d'eau, des espaces marins , gestion du patrimoine côtier et maritime.	Citer les principes de gestion des risques naturels, des énergies renouvelables, de gestion des espaces marins et du patrimoine bâtis côtier et maritime (phares, sémaphores, forts, digues, ....).				
La réglementation applicable en matière d'environnement marin	<p>Décrire le contexte du partage de l'espace : la régulation des activités en mer (EMR, granulats, exploitation de pétrole, ....)..</p> <p>Donner les principes de la politique maritime intégrée de l'UE et sa déclinaison en France (Stratégie nationale mer et littorale, Documents stratégiques de façade).</p> <p>Donner les principales réglementations environnementales européennes DHFF (Directive habitat faune flore), DO (Directive oiseaux), DCSMM (Directive cadre stratégie pour le milieu marin), Directive EIE (Evaluation des incidences sur l'environnement) et françaises (Occupation du DPM, Etude d'impact).</p> <p>Citer les engagements internationaux en matière de biodiversité et leur déclinaison européenne et française (en particulier Stratégie nationale AMP). Décrire les habitats et espèces Natura 2000 en milieu marin, décrire les principales espèces marines protégées au niveau national.</p>				

**Champ de savoir S11 : GESTION ENVIRONNEMENTALE ET CONSERVATOIRE (Suite).**

**Objectif général :**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
La protection des espaces.	<p>Réaliser des opérations de préservation et de conservation des espaces : lutter contre les espèces invasives, reconquérir les milieux abandonnés, ou restaurer des zones humides (salines, ...).</p> <p>Réaliser (ou faire réaliser) des opérations d'aménagement et d'entretien des espaces : et balisage aires (herbiers, ) ou de sentiers sous-marins.</p> <p>Réaliser l'évaluation de la durabilité des systèmes (aménagements).</p> <p>Réaliser des opérations de surveillance des milieux : surveiller les milieux, faire respecter la réglementation, assurer des actions de sécurisation et de protection de certaines zones.</p> <p>Sensibiliser le public et informer sur l'intérêt durable de protéger des espaces.</p> <p>Lutter contre le braconnage, constater les dégradations et les infractions, dresser des procès verbaux (si assermenté).</p> <p>Identifier les risques encourus lors de la réalisation du travail.</p>				



## Champ de savoir S12 : TECHNIQUES DE PÊCHE.

**Objectif général :** *mettre en oeuvre et concevoir des engins de pêche dans un souci de pêche durable et de respect de l'environnement;*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Généralités sur les principales techniques de pêche maritimes pratiquées en Europe.</b></p> <p>Classification des engins de pêche.</p> <p>Les navires de pêche.</p> <p><b>Les matériaux utilisés pour la fabrication des filets et des lignes.</b> Nature. Dénomination. Caractéristiques.</p> <p><b>La nappe de filet.</b> Définition : sens du filet, sens du laçage, direction biaise, maille, pattes, ....</p> <p>Coupe et montage d'une nappe de filet. Processus de coupe.</p> <p><b>Les chaluts.</b></p> <p>Définition.</p> <p>Les types de chaluts.</p> <p>Architecture et éléments constitutifs des chaluts.</p> <p>Les chaluts de fond et leurs gréements.</p> <p>Les chaluts pélagiques et leurs gréements.</p> <p>Les forces agissant sur le gréement et les conditions d'équilibre du gréement.</p>	<p>Citer la classification internationale de type d'engins de pêche (CSITEP).</p> <p>Caractériser un navire de pêche en fonction du type et des particularités de la pêcherie.</p> <p>Citer la nature et les noms commerciaux des principales fibres synthétiques utilisées dans les engins de pêche. Donner les caractéristiques physiques des fils synthétiques pour filets (câblées, tressées, commettage, désignation, résistance, densité, ...).</p> <p>Définir les caractéristiques d'un filet et de la maille.</p> <p>Définir les divers processus de coupe. Déterminer des processus de coupe pour concevoir des pièces.</p> <p>Définir un chalut.</p> <p>Donner la classification des catégories de chaluts.</p> <p>Décrire les différentes pièces des chaluts. Analyser un plan de chalut. Assembler les pièces d'un chalut.</p> <p>Décrire les différents types de chaluts de fond et leurs gréements.</p> <p>Décrire les différents types de chaluts pélagiques et leurs gréements. Régler l'immersion d'un chalut pélagique.</p> <p>Décrire les forces agissant sur le gréement. Equilibrer un train de pêche.</p>				

## Champ de savoir S12 : TECHNIQUES DE PÊCHE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Les panneaux divergents.	Décrire les principaux types de panneaux divergents. Décrire les forces s'exerçant sur les panneaux divergents. Choisir un type de panneaux divergents.				
Adaptation du chalut au navire.	Calculer la surface de fil d'un chalut. Estimer la filtration du chalut. Adapter un chalut à la puissance d'un chalutier. Mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie.				
Conception d'un chalut.	Concevoir un chalut. Tester des maquettes dans un bassin.				
Sélectivité.	Décrire les enjeux de la sélectivité. Décrire les principes de la sélectivité. Décrire les principales techniques de sélectivité des proies;				
<b>La pêche à la senne coulissante.</b>					
Les types de sennes.	Définir les différents types de sennes et décrire leur mise en œuvre et utilisation : senne danoise, senne écossaise, bolinche, grande senne, senne à thon, senne à thon tropical.				
La senne à thon tropical.	Décrire un plan de senne coulissante. Calculer les paramètres du filet : taux d'armement, lestage, ... Calculer la hauteur de la senne en fonction des caractéristiques hydrologiques. Estimer la vitesse de chute de la senne.				
Le thonier senneur.	Décrire l'aménagement d'un thonier senneur (coque, nid de pie, treuils, poulie active, coulisse, boxer, palan, système triplex, rouleaux de lisse, ...).				
Détection et recherche des proies.	Décrire techniques de détection : visuels, acoustiques, radar « oiseaux », indices de présence, appareils de détection sur balises, épaves, DSP, ....				
La manœuvre.	Décrire la manœuvre d'encerclement et de virage en toute sécurité : largage du skiff, filage, coulissage et virage de la senne selon diverses conditions météorologiques et océaniques.				
La sécurité.	Décrire les mesures de sécurité à mettre en œuvre, les postures à tenir et les équipements de sécurité à porter lors des manœuvres de pêche à la senne				

## Champ de savoir S12 : TECHNIQUES DE PÊCHE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>La pêche aux filets droits.</b></p> <p>Les filets maillants.</p> <p>Les filets trémails.</p> <p>Critères d'efficacité d'un filet droit maillant.</p>	<p>Définir les types de filets droits et leurs gréements.</p> <p>Calculer le rapport d'armement. Calculer la surface de la nappe. Calculer la hauteur de la nappe. Choisir la dimension de la nappe en fonction de l'espèce ciblée (formule de Friedman). Choisir le diamètre du fil de l'alèze.</p> <p>Définir le flue et l'aumée.</p>				
<p>Le filet trémail.</p> <p>Les manoeuvres.</p> <p><b>La pêche aux lignes et aux hameçons.</b></p>	<p>Manœuvrer un fileyeur en toute sécurité. Décrire le pont d'un fileyeur.</p> <p>Définir les différents types de pêche aux lignes et hameçons (palangre), en lien avec les espèces ciblées. Décrire l'équipement d'un palangrier et les manoeuvres de filage et de virage des lignes.</p>				
<p><b>La pêche aux nasses et aux casiers.</b></p>	<p>Définir les différents types de pêche aux nasses et aux casiers, en lien avec les espèces ciblées. Décrire les manoeuvres de filage et de virage des nasses et casiers.</p>				
<p><b>La pêche à la drague.</b></p>	<p>Définir les différents types de pêche à la drague, en lien avec les espèces ciblées. Décrire les manoeuvres de filage et de virage de la drague.</p>				
<p><b>La conception d'engins de pêche.</b></p>	<p>Concevoir des plans d'engins de pêche, en faire des maquettes. Tester les engins de pêche en bassin d'essai et en mer. Mesurer les paramètres d'efficacité et les améliorer pour les mettre au point.</p>				
<p><b>L'innovation en techniques de pêche.</b></p>	<p>Rechercher les techniques innovantes en matière de pêche, de sélectivité, d'économie, et les adapter à une action de pêche donnée.</p>				

## Champ de savoir S13: DÉTECTION ACOUSTIQUE APPLIQUÉE A LA PÊCHE.

### Objectif général :

*Maîtriser les principes du fonctionnement des appareils de détection acoustique embarqué et d'en estimer les limites de fonctionnement et de fiabilité.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Introduction à la détection acoustique.</b></p> <p>Principe de la détection acoustique.</p> <p>Les ondes sonores.</p> <p>Les appareils de détection acoustique.</p> <p><b>Notion sur la propagation des sons dans l'eau.</b></p> <p>Vitesse du son.</p> <p>Propagation du son dans l'eau.</p> <p>Caractéristiques des ondes.</p> <p><b>Principes de fonctionnement d'un sondeur acoustique.</b></p> <p>Principe général d'un sondeur acoustique.</p> <p>Puissance d'émission.</p> <p>Largeur du faisceau.</p>	<p>Donner le principe général de la détection acoustique.</p> <p>Définir le son.</p> <p>Citer les principaux appareils de détection acoustique utilisés pour la pêche maritime.</p> <p>Commenter l'influence des paramètres du milieu sur la vitesse du son dans l'eau. Calculer une profondeur en fonction du temps et de la vitesse de propagation.</p> <p>Décrire la propagation du son en fonction des couches d'eau de températures différentes.</p> <p>Définir la fréquence, la période, la longueur d'onde, l'amplitude et l'intensité des ondes sonores. Utiliser les formules reliant la longueur d'onde, la vitesse, la période, la fréquence. Déterminer un choix de fréquence pour un type de détection.</p> <p>Décrire le principe de fonctionnement d'un sondeur acoustique.</p> <p>Décrire les principaux éléments constitutifs d'un sondeur acoustique.</p> <p>Commenter la relation entre la puissance de l'impulsion et la profondeur de sondage.</p> <p>Décrire les faisceaux d'émission des ondes d'un sondeur. Calculer l'angle d'ouverture du faisceau en fonction de la dimension du transducteur. Calculer le champ couvert par le faisceau en fonction de la profondeur.</p>				

## Champ de savoir S13 : DÉTECTION ACOUSTIQUE APPLIQUÉE A LA PÊCHE (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Dispersion et absorption du son.	Calculer l'absorption de l'intensité de l'énergie sonore en fonction de la profondeur.				
Diffusion acoustique et index de réflexion.	Commenter la dispersion des ondes dans le milieu. Commenter l'intensité de la réflexion.				
Durée d'impulsion et discrimination spatiale.	Définir la durée d'impulsion. Calculer le pouvoir séparateur ou discrimination spatiale d'un appareil de détection acoustique.				
Traitement des échos.	Définir et régler le gain. Définir et régler le gain variable dans le temps (TVG). Définir et régler les seuils d'échos. Exploiter les potentialités d'un sondeur.				
<b>Interprétation des images sur un sondeur vertical coque ou de filet.</b>					
Représentation et échelle.	Interpréter les images de bancs de poissons et la représentation des pentes.				
Détection près du fond.	Interpréter les détections de roches ou de bancs à proximité du fond ou sur une pente.				
Détection du plancton et bruits parasites.	Interpréter les images de plancton et détecter les bruits parasites.				
Sondeur de filet.	Interpréter les images fournies par un sondeur de filet.				
<b>Installations des sondeurs.</b>	Décrire les installations des sondeurs de coque et des sondeurs de filet.				
<b>Le sonar et la détection au sonar.</b>	Régler un sonar et interpréter les détections.				
<b>Propriétés acoustiques des poissons.</b>	Décrire les propriétés acoustiques des poissons utiles pour la détection.				

## Champ de savoir S14 : TRAITEMENT ET CONSERVATION DES CAPTURES.

**Objectif général :** *Maîtriser les facteurs d'altération des captures et appliquer les méthodes de conservation de façon à fournir un produit alimentaire pour la consommation.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Altération du poisson.</b></p> <p>Composition de la chair de poisson.</p> <p>Les mécanismes de l'altération.</p> <p>Mesure de l'altération.</p> <p><b>Manipulation du poisson avant traitement à bord.</b></p> <p>Opérations suivant la sortie du poisson de l'eau.</p> <p>Stockage et manipulation du poisson avant traitement.</p> <p><b>Le Séchage.</b></p> <p><b>La salage.</b></p>	<p>Citer les principaux constituants biochimiques de la chair de poisson. Définir l'activité de l'eau <math>a_w</math>. Donner la qualité nutritionnelle de la chair de poisson.</p> <p>Décrire l'évolution du muscle après capture. Décrire l'altération enzymatique. Décrire l'altération bactérienne et son évolution dans le temps en fonction des facteurs du milieu. Décrire les mesures de l'altération organoleptique, chimique, microbiologique.</p> <p>Décrire les opérations de traitement du poisson dès la sortie de l'eau : tri, lavage, écaillage, épiautage, éviscération, saignage, filetage, lavage,....</p> <p>Décrire les conditions de stockage et les manipulations du poisson avant traitement.</p> <p>Citer le principe du séchage.</p> <p>Décrire l'action du sel dans la conservation du poisson et les facteurs qui influencent le salage. Décrire les méthodes de salage. Citer les altérations des produits conservés par le sel.</p>				

**Champ de savoir S14 : TRAITEMENT ET CONSERVATION DES CAPTURES (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>La conservation par le froid.</b></p> <p>Principe d'action du froid.</p> <p>La réfrigération.</p> <p>La congélation.</p> <p>La lyophilisation.</p> <p><b>La conservation à l'aide de produits chimiques;</b></p> <p>Les antioxydants.</p> <p>Cas des crustacés.</p> <p><b>Les sous produits fabriqués à bord.</b></p> <p>Les hydrolysats. Les farines et les huiles. Le surimi.</p> <p><b>Manipulation et stockage des produits débarqués.</b></p> <p>Le poisson congelé. Le poisson réfrigéré.</p> <p><b>Stockage et transformation des produits débarqués.</b></p> <p>Stockage des produits congelés.</p> <p>La décongélation.</p> <p>Les produits réfrigérés.</p> <p>La transformation.</p>	<p>Donner le principe d'action du froid dans la conservation des captures. Définir la réfrigération.</p> <p>Décrire le mode d'action de la glace dans la réfrigération. Décrire les modalités d'utilisation et d'action de la glace à bord. Décrire l'action et les modalités d'utilisation de l'eau de mer réfrigérée.</p> <p>Définir la congélation ou surgélation et son action dans la conservation des captures. Décrire l'évolution dans le temps de la température de la chair de poisson lors de la congélation. Décrire les différents types de congélateurs : à air forcé, à contact direct, à immersion, à gaz liquéfiés, ...</p> <p>Citer le principe de la lyophilisation.</p> <p>Citer l'action des antioxydants.</p> <p>Décrire la limitation de l'altération enzymatique de la carapace des crustacés par des substances chimiques.</p> <p>Décrire les procédés de fabrication des hydrolysats, des farines, des huiles et du surimi, à bord et à terre.</p> <p>Décrire les manipulations du poisson congelé et du poisson réfrigéré à bord des navires : conteneurs, bacs, .....</p> <p>Donner les modalités de stockage à terre des produits congelés.</p> <p>Décrire l'évolution de la température de la chair de poisson avec le temps lors de la décongélation. Décrire les procédés de décongélation.</p> <p>Décrire les précautions et les procédures à prendre lors des manipulations et du transport des produits réfrigérés à terre.</p> <p>Citer les principales méthodes de transformation des produits à terre : salage, anchoitage, fumage, appertisation, ...</p>				

## Champ de savoir S15 : VALORISATION, COMMERCIALISATION DES PRODUITS.

### Objectif général :

*Le marin promoteur de ses produits dans le contexte mercatique. le contenu doit être adapté au secteur de la pêche et aux labels propres à la pêche (MSC, Pavillon France, pêcheurs responsables, démarches qualité régionales, ecolabel national...)*

*Le rôle des organisations de producteur dans l'organisation du marché et la commercialisation des produits est mis en valeur.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b><u>1. Caractéristiques générales des produits de la mer.</u></b></p> <p><b>Caractéristiques techniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualité organoleptique ;</li> <li>- taille ;</li> <li>- forme ;</li> <li>- aspect ;</li> <li>- aptitude à la transformation et au transport ;</li> <li>- facilité de préparation et de transformation en frais ;</li> <li>- normes, hygiène ;</li> <li>- variations saisonnières de l'offre.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques marchandes et globales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emballage ;</li> <li>- conditionnement ;</li> <li>- marque ;</li> <li>- valorisation du produit (labels, appellations, garanties, image de marque, notoriété).</li> </ul> <p><b>Démarche qualité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- système qualité ;</li> <li>- gestion de la qualité ;</li> <li>- norme NF EN ISO 9000 ;</li> <li>- outils qualité ;</li> <li>- certification.</li> </ul> <p><b><u>2. La demande.</u></b></p> <p><b>Comportement d'achat du consommateur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évolution des styles de vie, structure de la consommation des ménages, répartition par fonction, part des grands groupes de produits et part des dépenses alimentaires, temps consacré à la préparation et à la prise de repas, produits de substitution ;</li> <li>- typologie de l'acheteur de produits de la mer ;</li> <li>- mobiles et motivation d'achat. ;</li> <li>- freins et atouts (fraîcheur et produit naturel ; risque à la consommation, problème de préparation du produit).</li> </ul>	<p>Identifier les différents types de produits et les classer.</p> <p>Identifier les caractéristiques techniques du produit naturel vivant ou frais.</p> <p>Appliquer la réglementation des normes d'hygiène de la capture à la commercialisation.</p> <p>Identifier les plages de production en fonction des caractéristiques techniques du produit.</p> <p>Définir le caractère saisonnier du produit vivant non stockable.</p> <p>Identifier sur des échantillons les éléments déterminant les qualités commerciales et globales du produit.</p> <p>Caractériser l'image du produit de la mer.</p> <p>Identifier les éléments nécessaires à la mise en place d'une démarche qualité dans l'entreprise.</p> <p>Citer les principaux éléments d'un cahier des charges.</p> <p>Citer les différents outils nécessaires à l'assurance qualité.</p> <p>Expliquer l'intérêt de la certification.</p> <p>Indiquer succinctement les principales étapes et contraintes liées à cette démarche.</p> <p>Analyser les principales évolutions des modes de vie des consommateurs.</p> <p>Caractériser la population consommatrice des produits de la mer.</p> <p>Caractériser l'image du produit de la pêche pour le consommateur.</p> <p>Analyser un cas d'adaptation de produit global au comportement et à l'évolution du comportement des consommateurs.</p>				



## Champ de savoir S15 : VALORISATION, COMMERCIALISATION DES PRODUITS (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Comportement d'achat des intermédiaires et de la distribution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- processus d'achat (critères de choix, contraintes) ;</li> <li>- nature et enjeu d'un partenariat commercial.</li> </ul> <p><b>Etudes de marché :</b></p> <p>Segmentation du marché :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition générale ;</li> <li>- applications à plusieurs produits des cultures marines ;</li> <li>- étude quantitative ;</li> <li>- étude qualitative.</li> </ul> <p><b>3. Moyens et techniques commerciales.</b></p> <p><b>Mise en marché en France.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils de suivi des marchés (panels de consommateurs et de détaillants).</li> <li>- place des produits de la mer au sein des différents circuits de distribution.</li> <li>- différents canaux de distribution : <ul style="list-style-type: none"> <li>magasins traditionnels ;</li> <li>marchés ;</li> <li>magasins spécialisés ;</li> <li>grande distribution.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Notion de filière d'un produit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- marché national ;</li> <li>- principaux intervenants (producteur, producteur-expéditeur, producteur- affineur-expéditeur, mareyeur, vendeur, grossiste, courtier, centrale d'achat, distributeur, consommateur).</li> </ul> <p><b>Politique de prix :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formation des prix ;</li> <li>- stratégie des prix (écrémage, pénétration).</li> </ul> <p><b>Politique de communication :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicité au niveau de l'entreprise ou collective.</li> <li>- Autres formes de la communication : <ul style="list-style-type: none"> <li>- promotion ;</li> <li>- mercatique directe ;</li> <li>- parrainage.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Caractériser les étapes du processus d'achat. Décrire les principales étapes du passage d'un contrat avec la petite et la grande distribution.</p> <p>Identifier plusieurs sous-groupes homogènes au sein du marché global. Définir un segment de marché. Situer géographiquement les zones de production et de consommation et décrire leur évolution. Citer des exemples d'application d'une segmentation de marché. Extraire les résultats utiles d'une étude de marché pour l'élaboration du produit technique et commercial.</p> <p>Utiliser les outils de suivi du marché. Analyser le marché en termes d'évolution de volume d'achat, de clientèle, de prix et de couverture géographique. Identifier les différents canaux de distribution et situer leur importance relative. Définir la notion de filière d'un produit. Identifier et caractériser les différents intervenants sur le produit. Identifier les variantes régionales.</p> <p>Comparer les courbes d'évolution de l'offre et des prix.</p> <p>Définir l'image à communiquer. Choisir les moyens et les techniques de communication adaptés à un segment de marché donné. Analyser les différentes méthodes de vente. Choisir un canal de distribution et une méthode de vente adaptés au type de produit et à la clientèle visée.</p>				

**Champ de savoir S15 : VALORISATION, COMMERCIALISATION DES PRODUITS (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>4. Négociation commerciale.</b></p> <p><b>Connaissance des interlocuteurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- connaissance des structures commerciales.</li> <li>- contrat commercial : clauses générales et particulières, litiges.</li> </ul> <p><b>La démarche du négoce.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préparation du négoce : <ul style="list-style-type: none"> <li>identification de la concurrence</li> <li>préparation du plan d'entretien ;</li> <li>identification des supports de l'entretien (application aux situations des ventes) ;</li> <li>négociation commerciale (constitution d'un document de présentation de l'entreprise, d'échantillons produits, de fiches produits services).</li> </ul> </li> <li>- conduite de la négociation : <ul style="list-style-type: none"> <li>prise de contact ;</li> <li>découverte du partenaire, de ses besoins et de ses motivations ;</li> <li>argumentation ;</li> <li>démonstration (échantillons de produits, catalogue, dossier) ;</li> <li>traitement des objections ;</li> <li>conclusion du négoce ;</li> <li>prise de congé.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Comparer les différents types de demande. Identifier, de manière simulée ou réelle, pour chaque type de canal de distribution, l'organisation de la fonction achat ou vente. Identifier et positionner les différents types d'interlocuteurs possibles.</p> <p>Caractériser les objectifs de la structure commerciale ou du partenaire identifié. S'informer sur l'activité des fournisseurs. Déterminer de manière simulée ou réelle les possibilités de négoce.</p> <p>Analyser les rapports de force entre les partenaires de l'échange. Déterminer de manière simulée ou réelle les limites du négoce.</p> <p>Donner les principales caractéristiques socioéconomiques du secteur professionnel des cultures marines et de la pêche.</p> <p>Enumérer les éléments essentiels d'un contrat commercial.</p> <p>Déterminer la procédure à suivre en cas de litige. Evaluer, de manière simulée ou réelle sa position en termes de rapport de forces.</p> <p>Préparer une négociation commerciale. Argumenter.</p> <p>Conduire une démonstration. Traiter les objections. Conclure un entretien. Prendre congé.</p>				

## Champ de savoir S16 : CONNAISSANCE DE L'ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE DES PÊCHES.

**Objectif général :** *Approcher les principes généraux de l'économie des pêches dans le monde et en France, les circuits et les acteurs de l'activité.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Généralités sur l'économie des pêches.</b></p> <p>La loi de l'offre et de la demande. La production et la consommation. La vente de la production. Les mesures d'aide au marché.</p> <p><b>Les acteurs et les mécanismes de la commercialisation des produits de la mer.</b></p> <p>Les circuits de distribution. Les halles à marées et les criées. Les mareyeurs. Les grossistes. Les poissonniers détaillants. Les grandes et moyennes surfaces. Les transporteurs. Les organisations de producteurs. FranceAgriMer. Les coopératives maritimes.</p> <p><b>Evolution des pêches mondiales.</b></p> <p>Evolution de la production mondiale. Les zones de pêche et les pays producteurs. Les facteurs de l'évolution et les raisons de l'évolution. Les limites de la production. Stratégies et enjeux des pays développés et des pays émergents.</p> <p><b>Production et consommation des produits de la mer en France.</b></p> <p>La production française. La consommation française. Le commerce extérieur des produits de la mer.</p>	<p>Expliquer le principe général de l'offre et de la demande en précisant les cas appliqués aux pêches maritimes : production consommation, mesures spécifiques.</p> <p>Décrire les circuits et les acteurs de la distribution.</p> <p>Citer et donner les compositions et rôles des organisations professionnelles du secteur des pêches maritimes.</p> <p>Donner les grandes lignes de l'évolution des pêches mondiales et de ses limites. Expliquer les enjeux et stratégies des pays producteurs et consommateurs.</p> <p>Décrire la production et la consommation française des produits de la mer.</p>				

## Champ de savoir S17 : GESTION D'UNE ENTREPRISE MARITIME.

**Objectif général :** *Le Technicien Supérieur Pêche et Gestion de Environnement Marin doit maîtriser les connaissances managériales, de marché, de projet, d'investissement dans un objectif d'entrepreneuriat ou de responsabilités au sein d'une entreprise de pêche professionnelle, de tourisme littoral, de centre de loisirs ou autre, au delà d'un « Business plan ».*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Connaissances générales de l'entreprise.</b></p> <p>Les types d'entreprenariats.            Les différents types d'organisation.            La direction d'entreprise.            La prise de décision.            La stratégie.            L'environnement global de l'entreprise.            Le management stratégique.</p> <p><b>Connaissance de l'information comptable.</b></p> <p>Projet/Investissement/financement/réalisation.</p> <p>Coûts réels et coûts établis.</p> <p>Soldes intermédiaires de gestion.</p> <p>Analyse du bilan.</p> <p>Emprunts.</p> <p>Fiscalité.</p> <p><b>Management d'équipe.</b></p> <p>La responsabilité du chef d'entreprise</p>	<p>Entreprendre et gérer une entreprise.            Décrire les différents types d'organisation.            Diriger une entreprise.            Décider.            Définir une stratégie.            Remplir une matrice d'analyse PESTEL.            Dégager de nouveaux segments d'activité.</p> <p>Evaluer la capacité d'autofinancement liée à l'investissement.            Evaluer les flux nets de trésorerie, la valeur actuelle nette, le délai de récupération du capital investi, la rentabilité.            Evaluer les écarts entre coûts réels et coûts préétablis.            Analyser et retraiter les soldes intermédiaires de gestion            Analyser le bilan : besoin en fonds de roulement d'exploitation, hors exploitation, trésorerie nette.            Analyser un tableau d'emprunt : tableau d'amortissement d'emprunt, intérêts simples, intérêts composés, amortissements constants, annuités constantes.            Etablir un budget d'encaissements, de décaissements, de trésorerie, ...            Décrire et appliquer le système fiscal français : IS, BIC, TVA, assujettissement.            Calcul et déclarer.</p> <p>Définir les objectifs et un cadre de travail commun            Définir le rôle de chacun et clarifier les règles du jeu communes pour orienter l'action de l'équipe            Savoir déléguer et développer l'autonomie de chaque membre d'une équipe            Traiter les erreurs et gérer les conflits.            Citer les sources juridiques applicables et énoncer les principales dispositions Convention OIT 188, Code des transports, Code du travail, directives européennes (santé et sécurité, temps de travail...), les accords collectifs...            Formation professionnelle.            Énoncer les obligations en matière de formation professionnelle.</p>				

**Champ de savoir S17 : GESTION D'UNE ENTREPRISE MARITIME (suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<b>Sécurité et condition de travail</b>	Traiter des accidents du travail, de la maladie. Définir les obligations du chef d'entreprise dans les différents cas et leurs conséquences.				
	Expliquer les différentes modalités de calcul du salaire (SMIC, salaire à la part, au minimum garanti conventionnel) et établir un bulletin de paie.				
	Énoncer les modalités du droit syndical et de la représentation du personnel (rôle et mission).				
	Faire face à un litige avec un salarié marin (énoncer les procédures juridictionnelles de règlement des litiges du travail).				
	Identifier et analyser les circonstances, causes d'accidents et situations à risque, en particulier en situation de pêche. En déduire une hiérarchisation de ces risques.				
	Définir des mesures correctives et de prévention.				
	Mettre en place un dispositif de collecte relatif aux circonstances des accidents ou des « presque – accidents ».				
	Analyser les différentes situations de travail et Mettre en œuvre des procédures afin de supprimer ou de réduire les causes et risques d'accident.				
	Adopter dans chaque situation, les comportements et positions adaptées Assurer la mise en forme du document unique d'évaluation des risques.				
	Décrire les obligations de l'armateur en matière d'EPI. Mettre en œuvre les procédures visant au port des EPI. Lutter contre les conduites addictives.				
Mettre en œuvre les pratiques de travail sûres et de sécurité individuelle à bord, notamment : - travail en hauteur, à l'extérieur du bordé, dans des espaces clos ; - manœuvre des amarres, des engins de levage, de traction et de pêche notamment les risques liés aux matériels et pièces en mouvement et sous tension ; - sécurité électrique, mécanique ; - sécurité chimique et protection contre les risques biologiques ; - feu et chaleur/froid ; - bruit et vibrations ; - manutention de charges lourdes ; - stockage des matières dangereuses.					

**Champ de savoir S17 GESTION D'UNE ENTREPRISE MARITIME (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Droit du travail.</b>  Réglementation, responsabilités de l'armateur</p> <p>Fondements juridiques.  Convention OIT 188, Convention STCW-F, Code des transports, Code du travail</p> <p>Relations individuelles du travail.  Conclusion du contrat d'engagement maritime (CDI, CDD).  Aptitude médicale.  Exécution du contrat (rémunération et bulletin de paie.  Congés, temps de travail/repos.  Suspension du contrat.  Rupture du contrat d'engagement maritime et ses conséquences (démission, rupture conventionnelle, licenciement, procédures à respecter, indemnités et formalités).  maladie du marin (ATM, maladie professionnelle, arrêt maladie, obligation déclarative, indemnisation, licenciement pour inaptitude à la navigation...).</p> <p>Harcèlement.  Formation professionnelle continue.  Litige et contentieux avec un marin.</p> <p>Relations collectives du travail.  Droit syndical, représentants du personnel, convention collective et usage</p> <p>Obligation de sécurité.  Document unique d'évaluation des risques, Mesures de prévention.  Equipements de protection individuels (VFI...).</p> <p>Prévention des conduites addictives.</p>	<p>Appliquer le droit du travail en vigueur.</p> <p>Citer les principales dispositions des conventions internationales maritimes, du Code des transports et du Code du travail.</p> <p>Mettre en oeuvre et expliquer les relations individuelles du travail.</p> <p>Lutter contre le harcèlement et les discriminations.  Suivre et mettre en oeuvre la formation continue du personnel (DIF, formation professionnelle ...)</p> <p>Décrire et mettre en oeuvre les relations collectives du travail.</p> <p>Mettre en oeuvre les obligations de sécurité et de prévention.</p>				

**Champ de savoir S17 GESTION D'UNE ENTREPRISE MARITIME (Suite).**

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Cas du Pescatourisme : accueil de passager et promotion touristique de l'activité de pêche.</b>            Cadre réglementaire de l'activité.            Définition de l'activité.</p> <p>Conditions liées au navire.</p> <p>Conditions liées aux passagers.</p> <p>Gestion de l'activité.            Etude de marché.</p> <p>Commercialiser une prestation de pescatourisme.</p> <p>Les autres activités de diversification liées au tourisme</p>	<p>Définir le pescatourisme.            Citer les conditions liées au navire pour conduire cette activité.</p> <p>Citer les aménagements obligatoires à réaliser pour accueillir des passagers à bord.            Citer les équipements de sécurité nécessaires pour accueillir des passagers à bord.            Décrire la procédure pour obtenir l'autorisation d'embarquer des passagers.            Enumérer et décrire les différentes formalités à accomplir (modification du Document Unique de Prévention, consignes de sécurité, contrat d'assurance, formalités auprès des Affaires Maritimes (compléter et déposer la fiche d'embarquement, informer le CROSS...)).            Rédiger un DUP ou le compléter.</p> <p>Accueillir les passagers.            Expliquer le déroulement de l'activité.            Rappeler les consignes de sécurité à bord.            Présenter son métier et le secteur des pêches.            Répondre aux attentes des passagers en matière de connaissance du métier, de tourisme local, de filière, ...            Expliquer et faire appliquer les consignes de sécurité :déplacements à bord, port de brassière, procédure d'évacuation du navire            procédure d'alerte des secours (cas particulier avec un seul marin à bord), obligations et interdictions applicables aux passagers (ne pas toucher aux engins de pêche, aux poissons, ...).</p> <p>Définir les objectifs d'une étude de marché.            Définir la méthodologie.            Analyser des résultats et les mettre en œuvre en situation simulée et réelle.</p> <p>Identifier les interlocuteurs (offices de tourisme, les collectivités, les associations et autres organismes de développement local...).            Réaliser des outils de communication (brochure...).            Tenir un planning de réservation.            Décrire les règles comptables et fiscales applicables à la commercialisation de la prestation.</p> <p>Lister, et rechercher d'autres activités liées au pescatourisme ou au tourisme maritime (dégustation de produits, ...).            Analyser les contraintes et définir le cadre de l'activité.</p>				

## Champ de savoir S18 : NAVIGATION.

### Objectif général : Code STCW- Tableau A-II/2

*Planifier un voyage, déterminer la position du navire et assurer le quart à la passerelle en toute sécurité.*

*Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant le RADAR, les ARPA et les systèmes de navigation modernes pour faciliter la prise de décision.*

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<b>Problèmes sur carte (carte 6990).</b>	Porter et lire une position géographique, une direction, une distance. Déterminer la variation du compas. Se positionner par relèvement, gisement, alignement, transport de lieu, isobathe. Appliquer les formules de l'estime. Utiliser les tableaux de marées. Utiliser les tableaux de courants. Déterminer la position par point astronomique.				
<b>Mesure et calcul de passerelle.</b>	Déterminer sa position par Loxodromie (problème direct et inverse). Effectuer la régulation du compas magnétique par points terrestres éloignés. Effectuer des calculs de marée en utilisant : - la règle des douzièmes et les courbes type ; - les corrections pour les ports rattachés ; - un logiciel de calcul de marée. Mesurer la hauteur d'un astre au sextant Déterminer les éléments de la droite de hauteur Déterminer l'heure de passage du soleil au méridien estimé de l'observateur et la latitude méridienne.				
<b>Radio navigation.</b>	Décrire le système GPS : - description du segment spatial et des signaux émis ; - description du segment de contrôle et du segment utilisateur ; - principe de la détermination de la position ; - amélioration de la précision par DGPS ; - sources d'erreurs ; - précautions à prendre dans l'utilisation des résultats.  Décrire le principe et l'utilisation de l'AIS.				



Champ de savoir S18 : NAVIGATION (Suite).					
Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
Les règles de barre et de route.	<p>Analyser des événements de mer relatifs à la navigation (rapport du BEA Mer, rapport de mer, intervenants extérieurs ...).</p> <p>Pratiquer la navigation en situation réelle et simulée.</p> <p>Préparer une traversée.</p> <p>Naviguer dans toutes les conditions y compris en situations d'urgence.</p> <p>Evaluer les renseignements sur la navigation provenant de toutes sources, y compris l'ECDIS, l'AIS, le radar et l'APRA.</p> <p>Appliquer le RIPAM.</p> <p>Appliquer les principes fondamentaux à observer lors du quart à la passerelle.</p> <p>Définir les procédures de routine et d'urgence.</p> <p>Transmettre et recevoir 10 lettres ou chiffres en signalisation lumineuse Morse à la cadence de trente signes à la minute.</p> <p>Etablir les prévisions des conditions météorologiques</p> <p>Accoster et appareiller dans toutes les conditions de vents, de courant, de marée, avec ou sans remorqueurs.</p> <p>Effectuer un remorquage.</p> <p>Choisir un mouillage.</p>				

**Champ de savoir S19 : STABILITÉ.**

**Objectif général :** Assurer la stabilité d'un navire et plus particulièrement la stabilité d'un navire de pêche.

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Définitions générales.</b>  Déplacement – Carène – Centre de carène.  Flottabilité.  Ligne de base, perpendiculaires, tirant d'eau, différence, épaisseur de quille, assiette de projet  Indication sur les plans des formes.</p> <p><b>Stabilité transversale.</b>  Moment du couple de redressement.  Métacentre.  Distance métacentrique initiale transversale.  Courbes des bras de levier de redressement.</p> <p><b>Documents techniques de stabilité.</b>  Dossier de stabilité.  Expérience de stabilité.  Courbes des bras de levier de redressement.</p> <p><b>Stabilité transversale des navires de pêche</b>  Application statique d'un couple inclinant.  Application dynamique d'un couple inclinant.</p>	<p>Citer les définitions générales.</p> <p>Calculer le moment du couple de redressement.</p> <p>Calculer la distance métacentrique initiale et transversale.  Calculer les valeurs des bras de levier de redressement.  Tracer et exploiter la courbe des bras de levier de redressement.</p> <p>Exploiter les documents fournis par le chantier naval au capitaine de navire de pêche.</p> <p>Prendre en compte les éléments pouvant affecter la stabilité du navire de pêche.</p> <p>Exploiter le navire dans les conditions prévues dans son dossier de stabilité.</p> <p>Déterminer la gîte prise sous l'effet d'un couple inclinant.  Déterminer graphiquement l'angle de chavirement statique et dynamique.</p>				

## Champ de savoir S19 : STABILITÉ (Suite).

Savoirs associés	Limites de connaissance	Niveau			
		1	2	3	4
<p><b>Stabilité longitudinale des navires de pêche.</b> Moment du couple de stabilité longitudinale pour une petite inclinaison. Assiette à partir des documents hydrostatiques et de la position du centre de gravité du navire.</p>	<p>Calculer le moment du couple de redressement.</p> <p>Déterminer le déplacement et la position du centre de gravité du navire à partir des tirants d'eau et des documents hydrostatiques.</p> <p>Calculer l'assiette du navire à partir des documents hydrostatiques.</p> <p>Exploiter les documents fournis par le chantier.</p>				
<p><b>Modification de la stabilité des navires de pêche</b> Déplacement vertical de poids. Déplacement transversal de poids.</p> <p>Déplacement longitudinal de poids, modification de l'assiette et des tirants d'eau. Poids suspendus, carènes liquides.</p> <p>Embarquements et débarquements de poids de poids faible (embarquements ou débarquements de poids &lt; à 5% du déplacement).</p>	<p>Déterminer l'influence des déplacements du centre de gravité du navire. Déterminer la nouvelle position du centre de gravité après déplacement de charge.</p> <p>Déterminer la variation de l'assiette du au déplacement d'une charge.</p> <p>Déterminer la perte de stabilité due à une charge suspendue ou à une carène liquide.</p> <p>Déterminer les nouveaux tirants d'eau du navire suite à un embarquement ou un débarquement de charge. Déterminer la nouvelle assiette du navire.</p>				
<p><b>Comportement du navire à la mer</b> Givrage dans le haut, ripage de la cargaison Effet d'une croche symétrique et asymétrique Accumulation d'eau sur le pont Période de roulis</p>	<p>Décrire l'influence des déplacements du centre de gravité : givrage, embarquement de palanquée, croche, chalutage en « bœuf », carènes liquides.</p> <p>Calculer la période de roulis, en déduire le rayon métacentrique transversal.</p>				

## **ANNEXE III**

# **FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## **1. Objectifs.**

Une période de stage obligatoire de 8 semaines en milieu professionnel est prévue dans le cadre de la préparation brevet de technicien supérieur maritime Pêche et Gestion de l'Environnement Marin.

Ce stage est un temps d'information et de formation permettant d'acquérir et d'approfondir des connaissances et des compétences professionnelles en situation réelle de travail.

Les objectifs principaux de cette période en entreprise visent surtout à :

- ✓ découvrir la réalité du milieu professionnel, en observant et en participant pleinement aux activités de l'entreprise pour appréhender les dimensions techniques, organisationnelles, relationnelles et managériales, ainsi que les atouts et les contraintes ;
- ✓ approfondir et mettre en pratique des compétences techniques et professionnelles acquises ou en cours d'acquisition, en étant associé aux tâches professionnelles techniques, aux projets en cours et en découvrant, les spécificités de l'entreprise ;
- ✓ s'informer, informer et rendre compte, par écrit, dans le cadre de la rédaction d'un rapport d'activité en entreprise structuré, dans le but de démontrer ses capacités d'analyse d'une situation professionnelle et de mettre en œuvre les compétences acquises en communication ;
- ✓ participer à des tâches difficilement réalisables dans le cadre de la formation en entreprise ;
- ✓ élaborer des projets, critiquer et proposer des solutions à un problème technique.

Si le stage en milieu professionnel n'est pas, au sens réglementaire du terme, une période de formation en entreprise validée par la vérification de nouvelles compétences acquises, il est le lieu privilégié pour découvrir, observer et comprendre des situations professionnelles qui ne se rencontrent que très rarement dans le cadre scolaire.

Quel que soit leur niveau de pertinence, les situations professionnelles présentes dans l'entreprise permettent alors d'illustrer concrètement les fonctions ainsi que les activités définies dans le référentiel des activités professionnelles.

La période de stage en entreprise peut se dérouler en plusieurs séquences pour découvrir des structures professionnelles différentes telles des entreprises privées, des collectivités territoriales, des entreprises ou des établissements publics ou para publics. La diversité et la complémentarité entre plusieurs structures de stage permet au futur technicien supérieur maritime d'approcher les différents champs d'activités et secteurs d'emplois préparés par cette formation.

Le choix des structures d'accueil des étudiants et des activités durant le stage doit être validé par l'équipe pédagogique qui s'assure de la pertinence des activités avec les objectifs de la formation.

Ces périodes de stage peuvent être l'occasion pour l'étudiant de rechercher et arrêter le thème du projet technique qu'il doit réaliser et présenter en fin de cursus.

A l'issue de ces périodes de stages, l'étudiant élabore un rapport qui donne lieu à une évaluation par l'équipe pédagogique.

## **2. Organisation.**

### **2.1 Voie scolaire.**

#### **2.1.1. Réglementation relative aux stages en milieu professionnel.**

Le stage, organisé conjointement avec le concours de l'équipe pédagogique et des milieux professionnels, est placé sous le contrôle des autorités académiques maritimes dont relève l'étudiant.

Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la ou les entreprise(s) d'accueil. La convention est établie conformément aux dispositions du décret n°2006-1093 du 29 août 2006 pris pour l'application de l'article 9 de la loi n°2006-396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances.

Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil en cas de stage à l'étranger.

Dans le cas d'une période de formation faisant l'objet d'un embarquement à bord d'un navire de mer, la convention pourra être conforme à une convention type définie par l'arrêté du 3 septembre 2013 fixant les modèles de convention de stage pour les élèves des lycées professionnels maritimes ou d'organismes de formation.

Pendant le stage en entreprise, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié. La convention de stage doit notamment :

- fixer les modalités de couverture en matière d'accident du travail et de responsabilité civile ;
- préciser les objectifs et les modalités de formation (durée, calendrier) ;
- préciser les modalités de suivi du stagiaire par les professeurs de l'équipe pédagogique responsable de la formation et l'étudiant.

#### **2.1.2. Mise en place et suivi du stage.**

La recherche des entreprises d'accueil est assurée par les étudiants, sous la responsabilité du chef d'établissement. Le stage s'effectue dans des entreprises exerçant des activités dans le domaine maritime, en relation avec les champs technologiques objets du BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin.

Le stage doit être préparé avec soin par l'équipe des enseignants des disciplines professionnelles en liaison étroite avec tous les enseignements, toute l'équipe pédagogique étant concernée par la période de stage. Il est important que les étudiants ressentent l'intérêt que leurs professeurs portent à l'entreprise et puissent s'entretenir avec ces derniers de leurs impressions et découvertes, des éléments d'analyse à privilégier et des axes forts de leur rapport d'activité en entreprise.

Le temps de stage en milieu professionnel est organisé, en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements scolaires ;
- des compétences acquises ou en cours d'acquisition des stagiaires ;
- des fonctions professionnelles du référentiel ;
- des compétences à valider lors de l'évaluation.

En fin de stage, une attestation de présence est remise au stagiaire par le responsable de l'entreprise ou son représentant.

Un candidat qui ne présente pas cette pièce ne peut pas être admis à passer à la sous-épreuve E91 (Soutenance du rapport de stage entreprise).

Un candidat, qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie du stage obligatoire, peut être autorisé par le président du jury à se présenter à l'examen.

La durée globale du stage est de huit semaines, dont deux semaines prises sur une période de congés scolaires.

La période du stage, concomitante pour tous les étudiants d'une même promotion, est placée au cours de la seconde année de formation au BTSM.

### 2.1.3. Rapport d'activité en entreprise.

A l'issue de ces périodes de stages, l'étudiant élabore un rapport d'une trentaine de pages, accompagnées éventuellement d'annexes. Il doit privilégier les développements personnels ; les reproductions de documents disponibles dans l'entreprise doivent être limitées et présentées dans les annexes.

Ce rapport doit comprendre une description pertinente de la ou des structures d'accueil (contexte environnemental de l'activité, fonctionnement aspect organisationnel et managérial). Il se complète par une analyse du fonctionnement, d'une description de ses activités, et d'une réflexion conduisant à l'élaboration de propositions d'amélioration argumentées.

Ces développements doivent être structurés et doivent permettre d'explicitier les objectifs assignés, les résultats obtenus ou observés, les contraintes prises en compte et être accompagnés de commentaires personnels.

Une courte conclusion du stage, fait ressortir les découvertes faites par le candidat et ce qu'il en retient en liaison avec son projet technique.

### 2.1.4. Documents pour l'évaluation.

Au terme du stage, le(s) professeur(s) concerné(s) et le(s) tuteur(s) de l'entreprise déterminent conjointement l'appréciation qui sera proposée à l'aide de la fiche d'appréciation du travail réalisé.

Cette fiche est élaborée et mise à jour par l'Unité des Concours et Examens Maritimes (UCEM), elle est jointe à la circulaire nationale d'organisation des épreuves du BTSM PGEM diffusée chaque année.

## **2.2 Voie de l'apprentissage**

Pour les apprentis, les attestations de stage sont remplacées par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.

Les objectifs pédagogiques ainsi que les supports de la sous-épreuve E91 (Soutenance du rapport de stage entreprise) sont les mêmes que ceux des candidats de la voie scolaire.

## **3. Aménagement de la durée du stage.**

La durée normale du stage est de huit semaines. Pour une raison de force majeure dûment constatée ou dans le cadre d'une formation aménagée ou d'une décision de positionnement, la durée de stage peut être réduite mais ne peut être inférieure à quatre semaines.

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense (notamment au titre de la validation des acquis de l'expérience) ne sont pas tenus d'effectuer ce stage.

Aucune incapacité physique ou mentale, médicalement constatée, ne peut justifier une dispense du stage. Si nécessaire, le candidat concerné se voit attribuer un délai supplémentaire afin de pouvoir réaliser son stage. Le jury sursoit à statuer sur le cas du candidat durant ce délai.

Le président du jury est seul autorisé à valider les aménagements de la durée de stage ou les dispenses.



#### **4. Candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen.**

Les candidats scolarisés ayant échoué à une session antérieure de l'examen ont le choix entre deux solutions :

- présenter le précédent rapport d'activité en entreprise éventuellement modifié ;
- élaborer un nouveau rapport après avoir effectué un autre stage.

Les candidats apprentis redoublants peuvent :

- proroger leur contrat d'apprentissage initial d'un an ;
- ou conclure un nouveau contrat avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L117-9 du code du travail).

## **ANNEXE IV**

# **HORAIRES DE FORMATION DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

Horaire	BTSM PGEM								heures élève
	1ère année				2ème année				
	Cours	TD	TP	Σ Matières	Cours	TD	TP	Σ Matières	
Culture maritime et expression française	2,0	2,0		132,0	2,0	1,0		75,0	207,0
Culture maritime et expression en langue anglaise		4,0		132,0		6,0		150,0	282,0
Mathématiques + TIC	1,0		2,0	99,0	1,0		1,0	50,0	149,0
Sciences physiques et chimiques	1,0		1,0	66,0				0,0	66,0
Océanographie	2,0	0,5		82,5			1,0	25,0	107,5
Météorologie + TICE (océano-météo)	1,0	0,5		49,5				0,0	49,5
Biologie	1,0		1,0	66,0				0,0	66,0
Écologie	1,5		1,0	82,5				0,0	82,5
Cultures et élevages marins	0,5			16,5				0,0	16,5
Molysmologie				0,0	1,0		1,0	50,0	50,0
Gestion des ressources marines				0,0	1,0	2,0		75,0	75,0
Techniques de pêche ramendage	1,0		1,5	82,5	1,0		1,0	50,0	132,5
Traitement des captures	1,0			33,0				0,0	33,0
Valorisation des captures				0,0	1,0	0,5		37,5	37,5
Économie des pêches	0,5			16,5				0,0	16,5
Gestion				0,0	1,0	1,0		50,0	50,0
Navigation	2,0			66,0	2,0			50,0	116,0
Stabilité	1,0			33,0	2,0			50,0	83,0
Management équipe et entreprise				0,0		2,0		50,0	50,0
Rapport de stage et projet technique		1,0		33,0		2,0		50,0	83,0
Aide Individualisée			1,0	33,0			1,0	25,0	58,0
<b>Total</b>	<b>15,5</b>	<b>8,0</b>	<b>7,5</b>	<b>1023,0</b>	<b>12,0</b>	<b>14,5</b>	<b>5,0</b>	<b>787,5</b>	<b>1810,5</b>
<b>Moyenne hebdomadaire</b>	<b>31,0</b>			31,0	<b>31,5</b>			31,5	
Nombre de semaines de formation	36				29				
Nombre semaines de cours lycée	33				25				
Stages de formation (CEDRE, ornithologie, océano, STCW, ...)	2				3				
Nombre de semaines PFMP (dont 2 semaines sur vacances)					8				
Nombre de semaines examens dont CCF	1				2				

## **ANNEXE V**

# **MODALITÉS DE CERTIFICATION DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## **ANNEXE Va**

# **UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## **UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE FORMATION**

La définition des unités constitutives du diplôme a pour objectif de préciser, pour chacune d'elles, quelles activités et tâches sont concernées et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

- de permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience ;
- de préciser le contexte de l'évaluation.

Les unités constitutives du diplôme sont les suivantes.

- ✓ U1 : Culture maritime et expression française.
- ✓ U2 : Culture maritime en anglais et expression en langue anglaise.
- ✓ U31 : Mathématiques.
- ✓ U32 : Sciences physiques et chimiques.
- ✓ U41 : Océanographie.
- ✓ U42 : Météorologie.
- ✓ U43 : Biologie et écologie marine.
- ✓ U5 : Molysmologie.
- ✓ U61 : Techniques de pêches et recherche des captures.
- ✓ U62 : Traitement et valorisation des captures.
- ✓ U7 : Gestion des ressources marines.
- ✓ U8 : Gestion de l'entreprise et commercialisation.
- ✓ U91 : Soutenance du rapport de stage en entreprise
- ✓ U92 : projet technique

On notera que pour effectuer les tâches demandées, certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation.

### **UNITE U1 (SOUS-EPREUVE EPREUVE E1) CULTURE MARITIME ET EXPRESSION FRANCAISE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 Analyser des données environnementales), C23 (Analyser des données environnementales), C41 (Gérer une entreprise), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

### **UNITE U2 (ÉPREUVE E2) CULTURE MARITIME ET EXPRESSION EN LANGUE ANGLAISE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C23 (Analyser des données environnementales), C41 (Gérer une entreprise), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C52 (Négocier avec un partenaire), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

### **UNITE U31 (SOUS-ÉPREUVE E31) MATHÉMATIQUES**

L'unité de mathématiques englobe l'ensemble des objectifs, compétences et savoir-faire mentionnés dans cet arrêté.

### **UNITE U32 (SOUS-ÉPREUVE E32) SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

L'unité de sciences physiques et chimiques englobe l'ensemble des objectifs, compétences et savoir-faire mentionnés dans cet arrêté.

### **UNITE U41 (SOUS-ÉPREUVE E41) OCÉANOGRAPHIE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

### **UNITE U42 (SOUS-ÉPREUVE E42) MÉTÉOROLOGIE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

### **UNITE U43 (SOUS-ÉPREUVE E43) BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE MARINE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvements et d'études), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

### **UNITE U5 (SOUS-ÉPREUVE E5) MOLYSMOLOGIE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens d'observation et de prélèvement), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvements et d'études), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C53 (Transmettre un savoir à un partenaire ou client).

## **UNITE U61 (SOUS-ÉPREUVE E61) TECHNIQUES DE PÊCHE ET RECHERCHE DES CAPTURES**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes :C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens de production, de prélèvements et d'études), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche), C34 (Traiter et valoriser des produits), C35 (Exploiter rationnellement des stocks), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C51 (produire et transmettre un message)

## **UNITE U62 (SOUS-ÉPREUVE E62) TRAITEMENT ET VALORISATION DES CAPTURES**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes :C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens de production, de prélèvements et d'études), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche),C32 (Traiter et valoriser des produits), C34 (traiter et valoriser des produits), C35 (Exploiter rationnellement des stocks), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C51 (produire et transmettre un message), C52 (Négocier avec un partenaire).

## **UNITE U7 (SOUS-ÉPREUVE E7) GESTION DES RESSOURCES MARINES**

C Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes :C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C23 (Analyser des données environnementales), C31 (Mettre en œuvre des moyens de production, de prélèvements et d'études), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche), C32 (Traiter et valoriser des produits), C34 (traiter et valoriser des produits), C35 (Exploiter rationnellement des stocks), C41 (gérer une entreprise), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C51 (produire et transmettre un message)

## **UNITE U8 GESTION DE L'ENTREPRISE ET COMMERCIALISATION**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C34 (préparer un processus de mise en marché), C33 (Mettre en marché des produits), C34 (Traiter et valoriser des produits), C41 (Gérer une entreprise), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C43 (gérer le budget de l'entreprise), C44 (Gérer la commercialisation des produits et des services), C51 (Produire et transmettre un document ou un message), C52 (Négocier avec un partenaire).

## **UNITE U91 (SOUS-ÉPREUVE E91) SOUTENANCE DE STAGE EN ENTREPRISE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 (Analyser des données environnementales), C24 (Préparer un processus de mise en marché), C31 (Mettre en œuvre des moyens de production, de prélèvements et d'études), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche), C33 (mettre en marché es produits), C34 (Traiter et valoriser des produits, C35 (Exploiter rationnellement des stocks), C41 (Gérer une entreprise), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C43 (Gérer le budget de l'entreprise), C44 (Gérer la commercialisation des produits et des services), C51 (produire et transmettre un message), C52 (Négocier avec un partenaire).

## **UNITE U92 (SOUS-ÉPREUVE E92) PROJET TECHNIQUE**

Cette unité concerne tout ou partie des compétences suivantes : C11 (Collecter l'information et observer), C12 (Décoder l'information technique ou scientifique), C21 (Planifier et programmer des opérations en mer), C22 (Analyser l'environnement d'une entreprise), C23 (Analyser des données environnementales), C24 (Préparer un processus de mise en marché), C31 (Mettre en œuvre des moyens de production, de prélèvements et d'études), C32 (Optimiser des moyens et des engins de pêche), C33 (mettre en marché es produits), C34 (Traiter et valoriser des produits, C35 (Exploiter rationnellement des stocks), C41 (Gérer une entreprise), C42 (Gérer les moyens de production, de prélèvement et d'études), C43 (Gérer le budget de l'entreprise), C44 (Gérer la commercialisation des produits et des services), C51 (produire et transmettre un message), C52 (Négocier avec un partenaire).



## **ANNEXE Vb**

# **RÈGLEMENT D'EXAMEN DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## REGLEMENT D'EXAMEN

Brevet de Technicien Supérieur Maritime <b>PECHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN</b>		Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat,  <b>CFA ou section d'apprentissage</b> habilité  <b>Formation professionnelle continue</b> dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF			Voie scolaire dans un établissement public ou privé hors contrat, CFA ou section d'apprentissage non habilité Candidats justifiant de trois années d'expérience professionnelle Enseignement à distance Candidats isolés	
Epreuves	Unité	Coef	Mode	Durée	Mode	Durée
<b>Epreuve E1</b> : Culture maritime et expression française	U1	3	Ecrit	3 h	Ecrit	3 h
<b>Epreuve E2</b> : Culture générale maritime et expression anglaise	U2	4	CCF	-	Orale	1h
<b>Epreuve E3</b> : Mathématiques et Sciences physiques	U3					
<b>Sous-épreuve E31</b> : Mathématiques	U31	1	CCF	-	Ecrite	1 h 30
<b>Sous-épreuve E32</b> : Sciences physiques et chimiques	U32	1	CCF	-	Ecrite et Pratique	1 h 30
<b>Epreuve E4</b> : Environnement physique et biologique maritime	U4					-
<b>Sous-épreuve E41</b> : Océanographie	U41	2	CCF	-	Ecrite	1 h
<b>Sous-épreuve E42</b> : Météorologie	U42	2	CCF	-	Ecrite	1 h
<b>Sous-épreuve E43</b> : Biologie et écologie marine	U43	2	CCF	-	Ecrite	1 h
<b>Epreuve E5</b> : Molysmologie marine	U5	2	CCF	-	Orale	0 h 30 max
<b>Epreuve E6</b> : Techniques de pêches	U6		CCF		Pratique	-
<b>Sous-épreuve E61</b> : Techniques de pêches et recherches des captures	U61	2	CCF	-	Orale	0 h 30 max
<b>Sous-épreuve E62</b> : Traitement et valorisation des captures	U62	2	CCF	-	Orale	0 h 30 max
<b>Epreuve E7</b> : Gestion des ressources marines	U7	2	CCF	-	Orale	0 h 30 max
<b>Epreuve E8</b> : Gestion de l'entreprise et commercialisation	U8	2	CCF	-	Ecrite	1 h 30
<b>Epreuve E9</b> : Épreuve professionnelle de synthèse	U9					
<b>Sous-épreuve E91</b> : Soutenance du rapport de stage en entreprise	U91	2	Oral	0 h 30	Oral	0 h 30 max
<b>Sous-épreuve E92</b> : projet technique	U92	5	Oral	1 h	Oral	0 h 30 max

32 coefficients.

## **ANNEXE Vc**

# **DÉFINITION DES ÉPREUVES DU BTSM PÊCHE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT MARIN**

## DEFINITION DES EPREUVES PONCTUELLES ET DES SITUATIONS D'EVALUATION EN COURS DE FORMATION.

<b>E1</b>	<b>U1</b>
<b>EPREUVE E1 : CULTURE MARITIME ET EXPRESSION FRANCAISE</b>	
<b>Coefficient 3</b>	

**Cette épreuve est évaluée, en fin de deuxième année, sous forme ponctuelle écrite d'une durée de 3 heures.**

Elle permet d'évaluer la capacité "S'exprimer, communiquer et comprendre le monde".

### Nature de l'épreuve.

L'épreuve consiste en une production écrite qui s'effectue sur la base d'un corpus de documents. L'un d'eux, document principal, d'environ 800 à 1200 mots, est de nature argumentative. Les autres documents présentent des informations ou des points de vue contradictoires ou complémentaires. L'ensemble de ces documents est lisible en moins d'une demi-heure.

L'épreuve comprend deux parties d'égale importance.

Dans la première partie, l'objectif est de vérifier que le candidat a compris le texte du document principal en mobilisant ses référents culturels et maritimes. Le candidat répond à des questions portant sur la compréhension du texte principal.

Dans la deuxième partie, l'objectif est de vérifier que le candidat sait, dans une situation de communication donnée, s'exprimer par écrit. Le candidat, à partir de documents fournis et de ses référents culturels et maritimes, expose un point de vue, l'illustre et l'argumente.

### Evaluation de l'épreuve

Elle est assurée, à partir d'une grille nationale par, un enseignant d'Histoire-Géographie et un enseignant en Français selon la grille ci-dessous.

Objet de l'analyse	Critères	Indicateurs de performance	Barème
1 <sup>er</sup> partie	Réponse(s) : - complètes(s) - précise(s)	A préciser selon la ou les questions(s) posée(s)	7 points
2 <sup>ème</sup> partie	Adaptation du texte à la situation de communication	- respect de la forme demandée - organisation pertinente du texte - prise en compte du public visé	3 points
	Richesse des arguments	- diversité - pertinence - précision	6 points
Sur les deux parties	Présentation et maîtrise des codes	- présentation correcte - respect des codes orthographiques et morphosyntaxiques	4 points
<b>Total</b>			<b>20 points</b>

Les propositions de sujets et de thèmes sont validées chaque année par l'Inspection Générale de l'Enseignement maritime.

### **1. Finalités et objectifs**

L'épreuve a pour but d'évaluer au niveau B2 les activités langagières suivantes :

1. Compréhension de l'écrit ;
2. Production écrite ;
3. Compréhension de l'oral ;
4. Production et interaction orales.

Les compétences langagières sont évaluées au cours de deux contrôles en cours de formation : un en fin de 1<sup>e</sup> année et un en fin de 2<sup>e</sup> année. Chaque contrôle comprend plusieurs situations d'évaluation.

Les supports des situations d'évaluation font appel à des éléments de culture maritime précédemment abordés lors des séances d'enseignement (les éléments de culture maritime, pas les supports). La culture maritime ne fait pas l'objet d'évaluation spécifique.

La note de l'épreuve est obtenue en effectuant la moyenne arithmétique des notes obtenues à chacune des situations d'évaluation.

### **2. Candidats évalués en Contrôle en Cours de Formation.**

#### **2.2. CCF de 1<sup>e</sup> année : compréhension de l'écrit et compréhension de l'oral.**

Le CCF de 1<sup>e</sup> année est constitué de deux situations d'évaluation.

##### **2.2.1 Compréhension de l'écrit.**

Un dictionnaire unilingue ou bilingue peut être autorisé. Auquel cas, le sujet le prévoit explicitement dans son en-tête.

Contrôle en Cours de Formation au cours du deuxième semestre de la première année. Durée de la situation d'évaluation : 1 heure.

Exercice : rédiger en français un compte-rendu faisant apparaître les idées essentielles à partir d'un texte ou d'un dossier en langue étrangère en relation avec l'activité professionnelle.

Des questions pertinentes permettant d'obtenir des précisions détaillées et significatives sur la compréhension du texte peuvent être insérées dans le sujet. (Exemples: dates précises, lieux, chiffres...).

Support(s) pour l'écrit : Un ou plusieurs documents en langue vivante étrangère dont le contenu est en relation avec la profession et qui n'excèdera pas 50 lignes.

##### **2.2.2 Compréhension de l'oral.**

Contrôle en Cours de Formation au cours du deuxième semestre de la première année. Durée de la situation d'évaluation : 60 minutes maximum sans préparation.

Organisation de l'épreuve : Les enseignants organisent cette situation d'évaluation au cours du deuxième semestre, au moment où ils jugent que les étudiants sont prêts et sur des supports qu'ils

sélectionnent. Cette situation d'évaluation est organisée formellement pour chaque étudiant ou pour un groupe d'étudiants selon le rythme d'acquisition en tout état de cause avant la fin du deuxième semestre. Les notes obtenues ne sont pas communiquées aux étudiants et aucun rattrapage n'est prévu.

Passation de l'épreuve : Le titre de l'enregistrement est communiqué au candidat (au tableau, par exemple). On veillera à ce qu'il ne présente pas de difficulté particulière. Trois écoutes espacées de 10 minutes d'un document audio ou vidéo dont le candidat rendra compte par écrit ou oralement en français. La correction de la langue étrangère ne sera pas évaluée dans cette partie de l'épreuve l'important étant pour le candidat de faire la preuve qu'il a compris. Des questions pertinentes permettant d'obtenir des précisions détaillées et significatives sur la compréhension du texte peuvent être insérées dans le sujet. (Exemples: dates précises, lieux, chiffres...).

Longueur des enregistrements : La durée de l'enregistrement d'environ trois minutes maximum. Le recours à des documents authentiques nécessite parfois de sélectionner des extraits un peu plus longs afin de ne pas procéder à la coupure de certains éléments qui facilitent la compréhension plus qu'ils ne la compliquent. Le professeur peut également choisir d'évaluer les étudiants à partir de deux documents. Dans ce cas, la longueur totale d'environ 3 minutes pour les deux documents et on veillera à ce qu'ils soient de nature différente : dialogue et monologue.

Nature des supports : Les documents enregistrés, audio ou vidéo, seront de nature à intéresser un étudiant maritime sans toutefois présenter une technicité excessive. On peut citer, à titre d'exemple, les documents relatifs à l'emploi (recherche, recrutement, relations professionnelles, etc.), à la sécurité et à la santé au travail, à la vie en entreprise ; à la formation professionnelle, à la prise en compte par l'industrie des questions relatives à l'environnement, au développement durable etc. Il pourra s'agir de monologues, dialogues, discours, discussions, émissions de radio, extraits de documentaires, de films, de journaux télévisés.

Il ne s'agira en aucune façon d'écrit oralisé ni d'enregistrements issus de manuels. On évitera les articles de presse ou tout autre document conçu pour être lu. En effet, ces derniers, parce qu'ils sont rédigés dans une langue écrite, compliquent considérablement la tâche de l'auditeur. De plus, la compréhension d'un article enregistré ne correspond à aucune situation dans la vie réelle ou professionnelle.

### **2.3. CCF de 2e année : production écrite et orale en continu et interaction.**

Le CCF de 2e année est constitué de trois situations d'évaluation.

#### 2.3.1 Expression écrite.

Un dictionnaire unilingue ou bilingue peut être autorisé. Auquel cas, le sujet le prévoit explicitement dans son en-tête.

Contrôle en Cours de Formation au cours du deuxième semestre de la deuxième année. Durée de la situation d'évaluation : 1 heure.

Exercice : Rédaction en anglais d'un écrit (courrier, courriel, bref rapport...) en relation avec l'exercice de la profession à partir d'éléments de contexte ou de consignes en anglais

#### 2.3.2 Expression orale en continu.

Contrôle en Cours de Formation au cours du deuxième semestre de la deuxième année. Durée de la situation d'évaluation : durée 5 minutes + 15 minutes de préparation.

Exercice : présentation personnelle du candidat, et présentation d'un document tiré au sort. Le document devra être :

- un texte étudié au cours de l'année scolaire ;
- ou un document iconographique en relation avec les thématiques étudiées au cours de l'année scolaire.

Les documents écrits, y compris les textes accompagnant les documents iconographiques (légende de photos ou de dessins, slogans de publicités etc.) n'excéderont pas 250 mots. Le candidat enchaînera brève présentation personnelle (une ou deux minutes environ) et présentation structurée des documents (trois ou quatre minutes environ) en mettant en évidence le thème qu'ils illustrent et en soulignant les points importants et les détails pertinents (cf. définition du niveau B2 Cadre Européen Commun de Référence pour la Production Orale en Continu). Cette épreuve durera 5 minutes environ.

### 2.3.3 Expression orale en interaction.

Cette situation d'évaluation fait suite à la précédente : au cours de l'entretien qui suivra, l'examineur s'attachera à permettre au candidat de préciser certains points, d'en aborder d'autres qu'il aurait omis. Cette partie de l'épreuve durera 10 minutes environ.

## **2.4 Validation des sujets proposés**

La validation des sujets des deux situations d'évaluations écrites destinées aux étudiants est réalisée dans le cadre d'une commission nationale. Elle a lieu au début du second semestre de la première année. Les membres de cette commission, constituée de professeurs d'anglais, d'un représentant de l'Inspecteur Général de l'Enseignement Maritime étudient les exercices des deux situations d'évaluations proposés par chaque centre d'examen.

## **3. Candidats évalués en épreuve ponctuelle**

D'une durée d'une heure, elle est de même nature que les trois situations d'évaluation orale du CCF regroupées.

**EPREUVE E3 : DE MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES****Sous-épreuve E31 : Mathématiques****Sous-épreuve E32 : Sciences physiques et chimiques****Coefficient 2****OBJECTIFS DES DEUX SOUS-ÉPREUVES**

Les sous-épreuves de mathématiques et de sciences physiques et chimiques du BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin doivent valider les objectifs suivants :

- développer une approche mathématique et scientifique par la mise en œuvre des démarches d'investigation, de résolution de problèmes et d'expérimentation relatives à l'acquisition et à l'exploitation de séries de données expérimentales et de modélisation de lois statistiques ;
- apprendre à mobiliser les outils mathématiques et scientifiques dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- entraîner à la lecture active de l'information, à sa critique, à son traitement en privilégiant l'utilisation des TIC ;
- acquérir et entretenir une culture mathématique et scientifique nécessaires à la navigation et à la stabilité du navire permettant la conduite d'une expédition maritime d'une part et de poursuivre éventuellement dans des études maritimes supérieures d'autre part.

L'épreuve se décompose en deux sous-épreuves :

- E31 – Mathématiques ;
- E32 – Sciences physiques et chimiques.

**Sous-épreuve E31****U31****E31 : Mathématiques****Coefficient 1****1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de mathématiques.**

La sous-épreuve de mathématiques a pour objectif :

- d'apprécier la solidité des connaissances des étudiants et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et apprécier leur portée ;



- d'évaluer les capacités d'investigation et de prise d'initiative, en s'appuyant notamment sur l'utilisation des TIC (calculatrice, logiciels,...) ;
- d'évaluer les connaissances et compétences, ainsi que la capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- d'évaluer les aptitudes des candidats au raisonnement et la capacité à analyser correctement une problématique, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'évaluer la qualité d'expression écrite et/ou orale et de l'exécution soignée de tâches diverses.

Elle permet ensuite d'évaluer les capacités des candidats à :

- maîtriser les connaissances figurant au programme de mathématiques ;
- d'exploiter des sources d'information ;
- de trouver une stratégie adaptée à un problème donné ;
- mettre en œuvre une stratégie.

## 2. Contenu de l'évaluation

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de mathématiques. Les sujets exploitent des situations issues des disciplines techniques, professionnelles ou scientifiques (aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies).

## 3. Modes d'évaluation

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de mathématiques sont précisés dans le règlement d'examen.

### 3.1. Candidats scolarisés.

Sont évalués en Contrôle en Cours de Formation les candidats scolarisés dans un établissement public ou privé sous contrat, dans un CFA ou une section d'apprentissage habilitée ainsi que les candidats en formation professionnelle continue dans des établissements publics habilités à pratiquer le CCF.

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation.

Chaque situation d'évaluation, d'une durée d'une heure environ, fait l'objet d'une note sur 10 points (dont 3 points pour les TIC), de coefficient 1.

Chaque situation d'évaluation comporte un ou plusieurs exercices associés à plusieurs parties du programme, dont un au moins nécessite l'utilisation des TIC, avec des questions de difficulté progressive.

Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- rechercher, extraire et organiser l'information ;
- choisir et exécuter une méthode de résolution ;
- raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ;
- présenter et communiquer un résultat ;
- utiliser les TIC (calculatrice, logiciel,...) dans le cadre d'une démarche d'investigation.

**La première situation d'évaluation** est organisée avant la fin de première année.

**La deuxième situation d'évaluation** se déroule en fin de deuxième année.

Chaque situation d'évaluation doit être conforme aux points ci-dessous.

- ✓ L'évaluation est écrite et sa durée est voisine de l'évaluation ponctuelle du BTSM PGEM.
- ✓ L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou plusieurs questions dont la résolution nécessite l'utilisation des TIC (logiciels implantés sur ordinateur, calculatrice, ...).
- ✓ La présentation de la de la résolution de la (les) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur. Ce type de question permet d'évaluer les capacités à illustrer, calculer, expérimenter, simuler, programmer, émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.
- ✓ Cette situation d'évaluation comporte plusieurs exercices de mathématiques couvrant des parties différentes du programme tout en restant proche de la réalité professionnelle. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats.
- ✓ Lorsque cette évaluation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation en mathématiques et toutes indications et explications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- ✓ Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.
- ✓ Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- ✓ L'usage de calculatrices et/ou d'un formulaire de mathématiques agréé par l'IGEM doit être précisé dans le sujet.
- ✓ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

À l'issue de chaque situation d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la situation, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite ponctuelle d'une durée de deux heures.

L'épreuve comporte plusieurs exercices de mathématiques couvrant des parties différentes du programme tout en restant proche de la réalité professionnelle. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats.

Les sujets comportent plusieurs exercices de mathématiques, avec des questions de difficulté progressive. Un exercice peut nécessiter l'utilisation des TIC (logiciels implantés sur ordinateur ou calculatrice).

Lorsque cette évaluation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation en mathématiques et toutes indications et explications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.

L'usage de calculatrices et/ou d'un formulaire de mathématiques agréé par l'IGEM doit être précisé dans le sujet.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

**E32 : Sciences physiques et chimiques**

Coefficient 1

**1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de sciences physiques et chimiques.**

La sous-épreuve de sciences physiques et chimiques permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de sciences physiques et chimiques. Les sujets exploitent des situations issues des disciplines techniques, professionnelles ou scientifiques (aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies).

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de sciences physiques et chimiques sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Il s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant deux séquences se déroulant en fin de première année.

Ces deux séquences, de coefficient égal, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes.

Elles permettent d'évaluer la maîtrise des compétences expérimentales visées par la formation et sont donc organisées dans un laboratoire.

Chaque séquence d'une durée d'une heure environ est notée sur 10 points (dont 7 points sur les activités expérimentales).

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

**3.2. Autres candidats.**

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite et pratique ponctuelle d'une durée d'une heure trente minutes. Cette épreuve est constituée de plusieurs parties pouvant être traitées indépendamment les unes des autres. Le sujet porte sur une situation concrète du domaine professionnel. On veillera à ce qu'un grand nombre de compétences, de capacités théoriques et expérimentales visées par la formation soient évaluées. Des documents, des résultats de mesures ou d'expérience peuvent servir de support à l'épreuve.

**EPREUVE E4 : ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET BIOLOGIE MARITIME****Sous-épreuve E41 : Océanographie****Sous-épreuve E42 : Météorologie****Sous-épreuve E43 : Biologie et écologie marine****Coefficient 6****OBJECTIFS DES TROIS SOUS-ÉPREUVES.**

Les sous-épreuves d'Océanographie, de Météorologie et de Biologie et Ecologie Marine du BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin doivent valider les connaissances de l'environnement physique et biologique du milieu marin relatives à :

- la connaissance des bassins océaniques ;
- la composition de l'eau de mer ;
- les interactions océan/atmosphère ;
- la dynamique des eaux océaniques et de la troposphère ;
- la description des êtres vivants ;
- les conditions de vie océanique ;
- le fonctionnement des écosystèmes.
- la gestion et la protection des espèces et des espaces.

Elles doivent vérifier l'acquisition des connaissances nécessaires à la prise de décision de stratégies halieutiques ou de décisions managériales de l'environnement.

L'épreuve se décompose en trois sous-épreuves :

- ✓ E41 : Océanographie ;
- ✓ E42 : Météorologie ;
- ✓ E43 : Biologie et écologie marine.

**E41 : Océanographie**

Coefficient 2

**1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve d'océanographie.**

La sous-épreuve d'océanographie permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S5 Connaissance de l'environnement physique et océanique et atmosphérique se rapportant à l'océanographie régionale et géologique, de l'étude des paramètres physico-chimiques de l'eau de mer et de la dynamique des océans.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que de développer l'esprit d'analyse scientifique de situations hydrologiques pouvant être rencontrées dans le cadre professionnel.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- sciences physiques et chimiques ;
- exploitation des données météorologiques et climatiques ;
- connaissance des milieux professionnels ;
- langue vivante anglaise.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve d'océanographie sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF comprend deux situations d'évaluation. La note de l'épreuve est obtenue en effectuant la moyenne des notes obtenues à chaque situation d'évaluation.

La première situation d'évaluation, comportant plusieurs séquences est réalisée en cours de première année.

La seconde situation d'évaluation est réalisée en cours de seconde année.de année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques ou managériales à une situation donnée.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite ponctuelle d'une durée d'une heure.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

**E42 : Météorologie**

Coefficient 2

**1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de météorologie.**

La sous-épreuve de météorologie permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S5 Connaissance de l'environnement physique et océanique et atmosphérique se rapportant à l'étude des paramètres atmosphérique, de la dynamique de la troposphère et de l'acquisition et l'exploitation des informations météorologiques pour la navigation, pour la conduite d'une expédition de pêche ou pour la gestion de l'environnement marin.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que de développer l'esprit d'analyse scientifique de situations océano-atmosphériques pouvant être rencontrées dans le cadre professionnel.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- exploitation de données océanographiques et climatiques ;
- langue vivante anglaise.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de météorologie sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

L'évaluation en CCF s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant plusieurs séquences se déroulant au cours de première année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques ou managériales à une situation donnée.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.



La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite ponctuelle d'une durée d'une heure.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

**E43 : Biologie et écologie marine**

Coefficient 2

**1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de biologie et écologie marine.**

La sous-épreuve de biologie et écologie marine permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S6 Connaissance du monde vivant océanique, S7 Ecologie marine, S8 les cultures et élevages marins et S11 Gestion environnementale et conservatoire.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que de développer l'esprit d'analyse scientifique d'écosystèmes marins pouvant être rencontrés dans le cadre professionnel.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- exploitation de données océanographiques et climatiques ;
- langue vivante anglaise.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de biologie et écologie marine sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant plusieurs séquences se déroulant en cours de première année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices, des observations et des manipulations permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux sur les êtres vivants océaniques et leur comportement naturel ou en situation de stress ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques ou managériales à une situation donnée ;
- d'analyser ou de proposer des plans de protection des espèces, de gestion et de protection d'espaces naturels.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;

- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite ponctuelle d'une durée d'une heure.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

**ÉPREUVE E5 : MOLYSMOLOGIE MARINE****Coefficient 2****1. Finalités et objectifs de l'épreuve de biologie et écologie marine.**

L'épreuve de molysmologie permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S9 Molysmologie marine.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que de développer l'esprit d'analyse scientifique d'écosystèmes marins en situation de pollution, pouvant être rencontrées dans le cadre professionnel.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- exploitation de données océanographiques et climatiques ;
- exploitation de données biologiques et écologiques ;
- fonctionnement des écosystèmes ;
- langue vivante anglaise.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette épreuve de molysmologie marine sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant plusieurs séquences se déroulant en cours de deuxième année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices, des observations et des manipulations permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux les polluants marins et leurs modalités d'action sur le milieu, sur les êtres vivants marins et sur les populations humaines littorales ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques ou managériales à une situation donnée ;
- de mettre en œuvre des dispositifs de protection du milieu, des espèces marines et des populations littorales ;

- d'apporter des solutions de prise en charge des espèces marines agressées par un polluant.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation orale ponctuelle d'une durée trente minutes au maximum.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

## EPREUVE E6 : TECHNIQUES DE PÊCHE

**Sous-épreuve E61 : Techniques de pêche et recherche des captures**

**Sous-épreuve E62 : Traitement et valorisation des captures**

· Coefficient 4

### OBJECTIFS DES DEUX SOUS-ÉPREUVES.

Les sous-épreuves de Techniques de pêche et recherche des captures et de traitement et valorisation des captures du BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin doivent valider les connaissances relatives :

- aux diverses techniques de pêches maritimes ;
- à la mise en œuvre rationnelle et optimisée des engins de pêche ;
- à l'innovation et la mise au point d'engins de pêche raisonnée ;
- aux équipements de détection acoustique et à leur exploitation optimisée ;
- les traitements conservatoires et valorisants des captures.

Elles doivent également vérifier l'acquisition des connaissances nécessaires à la prise de décision de stratégie halieutique.

L'épreuve se décompose en deux sous-épreuves :

- ✓ E61 : Techniques de pêche et recherche des captures ;
- ✓ E62 : Traitement et valorisation des captures.

### Sous-épreuve E61

U61

**E61 : Techniques de pêche et recherches des captures**

· Coefficient 2

### 1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de techniques de pêche et recherches des captures.

La sous-épreuve de techniques de pêche et recherches des captures permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

### 2. Contenu de l'évaluation

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S12. Techniques de pêche et S13 Détection acoustique appliquée à la pêche.

Ces contenus et capacités se rapportent à :

- la conception, la mise au point, l'entretien pratique, la conception, la mise en œuvre et l'innovation des engins de pêche maritimes ;
- la maîtrise des équipements de détection acoustique et de l'interprétation de leurs données pour la localisation des proies et le contrôle des captures.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques et de développer la conception d'engins, leur utilisation, l'analyse et l'interprétation de données et fait une part importante à l'innovation et l'adaptation des engins de pêche.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- exploitation de données océanographiques ;
- application de connaissances en sciences physiques ;
- langue vivante anglaise.

### **3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de météorologie sont précisés dans le règlement d'examen.

#### **3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF comprend deux situations d'évaluation. La note de l'épreuve est obtenue en effectuant la moyenne des notes obtenues à chaque situation d'évaluation.

La première situation d'évaluation, comportant plusieurs séquences est réalisée en cours de première année.

La seconde situation d'évaluation, comportant plusieurs séquences, est réalisée en cours de deuxième année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices théoriques et pratiques permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de concevoir des engins ou de les modifier ;
- de proposer des décisions stratégiques à une situation donnée.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

#### **3.2. Autres candidats.**

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation orale ponctuelle d'une durée de trente minutes maximum.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

<b>Sous-épreuve E62</b>	<b>U62</b>
<b>E62 : Traitement et valorisation des captures</b>	
Coefficient 2	

### **1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de traitement et valorisation des captures.**

La sous-épreuve de Traitement et valorisation des captures permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

### **2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S14 Traitement et conservation des captures.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que de les processus pratiques du traitement des captures marines à bord et à terre ainsi que de la sécurité sanitaire.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- biologie des êtres vivants ;
- sciences physico-chimiques :
- molysmologie marine :
- langue vivante anglaise.

### **3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de Traitement et valorisation des captures sont précisés dans le règlement d'examen.

#### **3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF comprend deux situations d'évaluation. La note de l'épreuve est obtenue en effectuant la moyenne des notes obtenues à chaque situation d'évaluation.

La première situation d'évaluation, comportant plusieurs séquences est réalisée en cours de première année.



La seconde situation d'évaluation, comportant plusieurs séquences, est réalisée en cours de deuxième année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation orale ponctuelle d'une durée de trente minutes maximum.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

**EPREUVE E7 : GESTION DES RESSOURCES MARINES****Coefficient 2****1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve de gestion des ressources marines.**

La sous-épreuve de gestion des ressources marines permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du savoir S 10. Gestion et Exploitation durable des ressources biologiques marines.

Les sujets exploitent des situations issues de données expérimentales réelles ou simulées et permettent de rappeler des fondamentaux théoriques ainsi que l'application à des situations de connaissances des populations naturelles exploitées ou non, de définir des stratégies d'exploitation ainsi que d'expliquer, d'appliquer la réglementation en vigueur.

En outre, l'épreuve peut mobiliser les savoirs associés suivants :

- exploitation de données biologiques et écologiques ;
- langue vivante anglaise.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de gestion des ressources marines sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant plusieurs séquences se déroulant en cours de deuxième année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices des analyses et des observations permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux de la dynamique des populations naturelles exploitées ou non exploitées ;
- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques à une situation donnée ;
- de mettre en œuvre des dispositifs de gestion raisonnée d'une pêche durable ;
- de vérifier la connaissance de la réglementation des pêches et des moyens lui permettant de l'appliquer.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;

- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation orale ponctuelle d'une durée de trente minutes maximum.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

**EPREUVE E8 : GESTION DE L'ENTREPRISE ET COMMERCIALISATION****Coefficient 2****1. Finalités et objectifs de l'épreuve de gestion de l'entreprise et commercialisation.**

L'épreuve de gestion de l'entreprise et commercialisation permet d'évaluer :

- la maîtrise des connaissances et capacités exigibles du programme ;
- la maîtrise des compétences expérimentales visées par le programme.

Elle permet de valider ainsi les connaissances relatives :

- aux diverses techniques de négociation commerciale de produits de la mer ;
- au marché régional, national et mondial des produits de la mer ;
- au management d'une entreprise ;
- à la gestion comptable d'une entreprise.

**2. Contenu de l'évaluation**

L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités des savoirs S15 Valorisation, commercialisation des produits, S16 Connaissance de l'environnement économique des pêches maritimes et S17 Gestion d'une entreprise maritime.

A partir de documents relatifs à l'entreprise et à son environnement professionnel, le candidat peut être amené à :

- analyser et interpréter des situations à partir de références internes ou de documents de synthèse comptable ;
- établir des documents comptables ;
- justifier une prise de décision de gestion courante ou un projet ;
- établir des études chiffrées à partir de scénarii techniques ;
- répondre à des questions relatives à l'environnement économique, à la commercialisation des produits de la mer.

**3. Modes d'évaluation**

Les modes d'évaluation, la nature, la durée, les coefficients de cette sous-épreuve de gestion de l'entreprise et commercialisation sont précisés dans le règlement d'examen.

**3.1. Candidats scolarisés.**

Cette évaluation en CCF s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation comprenant plusieurs séquences se déroulant en cours de deuxième année.

Les diverses séquences, sont complémentaires et évaluent des connaissances, des capacités et des compétences différentes. Elles comprennent des exercices des analyses et des observations permettant :

- de vérifier la maîtrise de savoirs fondamentaux de la gestion comptable et mangériale d'une entreprise ;

- d'exploiter des données réelles ou simulées et d'en faire une analyse critique ;
- de proposer des décisions stratégiques à une situation donnée ;
- de mener une négociation mercatique.
- de vérifier la maîtrise de la connaissance du droit du travail des entreprises concernées par le champ du BTSM PGEM et de l'appliquer.

À l'issue de chaque séquence d'évaluation, le professeur constitue, pour chaque candidat, un dossier, conforme aux instructions de l'IGEM et de l'UCEM comprenant :

- le sujet ;
- les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- la fiche d'évaluation de la séquence, dont le modèle est fourni par l'IGEM/UCEM.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

### 3.2. Autres candidats.

Les autres candidats que ceux mentionnés en 3.1 doivent subir une évaluation écrite ponctuelle d'une durée d'une heure trente minutes.

L'épreuve comporte plusieurs exercices mettant en œuvre des analyses de données réelles ou simulées permettant de vérifier les mêmes capacités qu'en CCF. Cette épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours mais aussi sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

La note finale est exprimée sur 20, arrondie au demi-point le plus proche.

<b>E9</b>	<b>U91 – U92</b>
<b>EPREUVE E9 : EPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE</b>	
<b>Sous-épreuve E91 : Soutenance du rapport de stage en entreprise</b>	
<b>Sous-épreuve E92 : projet technique</b>	
<b>Coefficient 7</b>	

<b>Sous-épreuve E91</b>	<b>U91</b>
<b>E91 : Soutenance du rapport de stage en entreprise</b>	
<b>Coefficient 2</b>	

## **1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve « Soutenance du rapport de stage en entreprise »..**

Un stage obligatoire en milieu professionnel, d'une durée de 8 semaines, dont deux pendant une période de congés scolaires, est organisé pour le candidat au brevet de technicien supérieur PGEM afin de compléter et d'améliorer sa perception du milieu professionnel et des problèmes liés à l'exercice de l'emploi.

L'épreuve consiste en une soutenance orale du rapport de 30 pages environ (sans annexes) élaboré à la suite du stage en entreprise. Il s'appuie sur l'activité détaillée dans le rapport.

L'épreuve U91 « Soutenance du rapport de stage en entreprise » permet d'évaluer les capacités d'immersion, de compréhension et d'action du candidat au brevet de technicien supérieur Pêche et Environnement marin dans un milieu professionnel de la Pêche et de la Gestion de l'Environnement Marin.

## **2. Conditions de réalisation.**

Le support de la sous-épreuve E91 est le rapport établi par le candidat à l'issue de sa période de stage obligatoire.

Ce rapport comprend :

- la présentation de l'entreprise et son organisation ;
- les domaines d'intervention de l'entreprise ;
- la présentation des activités professionnelles auxquelles le candidat a participé ;
- l'analyse critique de ces activités en abordant la mise en œuvre éventuelle de plans d'actions correctives, préventives ou d'amélioration des résultats.

Le dossier support de l'épreuve est transmis selon une procédure mise en place par l'IGEM et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par l'IGEM avant l'interrogation. La constatation de non-conformité du dossier entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve

correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'évaluation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par l'IGEM. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non-conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- absence de dépôt du dossier ;
- dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- durée de stage inférieure à celle requise par la réglementation de l'examen ;
- documents constituant le dossier non visés ou non signés par les personnes habilitées à cet effet.

#### **4. Modes d'évaluation.**

##### 4.1. Candidats scolarisés.

Une situation d'évaluation du rapport de stage est proposée au candidat. La période choisie pour l'évaluation peut être différente pour chacun des candidats, son choix, l'élaboration de la situation d'évaluation et l'organisation de son déroulement relèvent de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

À l'issue de cette situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant : le rapport de stage et la fiche d'évaluation du candidat. Ce dossier sera tenu à la disposition du jury.

La soutenance dure 30 minutes.

L'évaluation durant la soutenance orale d'une durée maximale de 30 minutes est menée par un jury composé de :

- deux professeurs de la spécialité du BTSM PGEM ;
- un professionnel titulaire au minimum d'un brevet Patron de pêche ou d'un Brevet de Capitaine de Pêche ou d'un cadre du type d'entreprise ou de structure dans laquelle le candidat a effectué son stage.

Le jury peut s'adjoindre éventuellement toute personne jugée pertinente par le président du jury en raison de sa qualification.

Le président du jury est un enseignant titulaire d'un corps d'enseignant de la fonction publique de l'État. Le jury ne peut comprendre plus de cinq personnes. En l'absence de représentant de la profession, le jury peut néanmoins délibérer valablement

Déroulement de l'épreuve.

- ✓ Exposé du rapport de stage par le candidat pendant une durée maximale de 15 minutes. Après avoir présenté l'entreprise, le candidat présente les activités professionnelles auxquelles il a participé.
- ✓ Entretien avec la commission d'examen pendant une durée maximale de 15 minutes.

À l'issue de l'exposé, les membres de la commission, qui ont fait un examen approfondi du rapport, engagent un dialogue avec le candidat.

- ✓ A l'issue de l'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury la fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

La fiche d'évaluation du candidat est définie par l'IGEM/UCEM.

Le dossier décrit ci-dessus, relatif aux évaluations, est tenu à la disposition du jury pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Le jury pourra éventuellement en exiger l'envoi avant délibération pour les consulter. Dans ce cas, à la suite d'un examen approfondi, il formulera toutes remarques et observations utiles et arrêtera la note.

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la cohérence et la pertinence de l'analyse de la problématique support ;
- la qualité de la conduite de l'étude ;
- la pertinence et le réalisme des propositions, leur argumentation, au regard des objectifs fixés et des moyens disponibles ;
- la capacité à mobiliser des connaissances dans un contexte professionnel ;
- les qualités d'expression et de communication (expression orale et écrite, qualité des documents présentés, techniques de communication mises en œuvre).

La note, sur 20 points, attribuée par le jury sera affectée du coefficient 1

Les candidats devront avoir obtenu l'autorisation de leur responsable de stage ou de leur activité professionnelle au sein de leur entreprise d'utiliser les informations publiées dans leur rapport écrit. Il leur sera en outre rappelé que cette épreuve ne saurait les libérer de l'obligation de respecter la confidentialité.

#### 4.2. Autres candidats.

Les candidats, autres que ceux mentionnés en 4.1. subissent une évaluation ponctuelle d'une durée de trente minutes. Le candidat dispose de trente minutes de préparation.

La situation d'évaluation est identique à celle des candidats scolarisés.



### **1. Finalités et objectifs de la sous-épreuve « projet technique ».**

Au cours de leur formation au BTSM Pêche et Gestion de l'Environnement Marin, les étudiants doivent mener un projet professionnel. Un volume horaire hebdomadaire est alloué à l'élaboration de projet selon un volume horaire hebdomadaire défini dans la grille de l'annexe II.

Par projet, on entend une démarche qui consiste à faire des choix, se donner des objectifs et des moyens pour les atteindre. Un Projet personnel et professionnel signifie qu'un projet professionnel s'inclut dans un projet personnel plus global en lien avec la place que l'on souhaite occuper dans la société.

Ce projet professionnel a pour objectifs :

- de mobiliser des savoirs scientifiques et technologiques acquis en cours de formation ;
- se situer dans la formation afin d'en être acteur et auteur ;
- approfondir la connaissance de soi, repérer ses compétences pour évaluer ses potentialités ;
- analyser les exigences et opportunités du monde professionnel pour s'y insérer ;
- de développer une capacité de réflexion autonome et de compétence à collecter et exploiter des informations scientifiques et technologiques ;
- d'analyser, de concevoir et de mettre en œuvre des activités pour obtenir des résultats répondant à une problématique ;
- de résoudre un problème technique en respectant une démarche cohérente et conforme aux pratiques rencontrées dans les entreprises ;
- de se préparer à une activité professionnelle responsable, autonome respectant les contraintes réglementaires, normatives et environnementales tout en appliquant un système de management de la qualité ;
- d'évoluer dans un environnement collaboratif et de participer à un travail d'équipe ;
- Se situer et évaluer la faisabilité des différents choix envisagés ;
- de communiquer clairement.

Ce projet professionnel fait l'objet d'une évaluation au travers de l'épreuve E92.

La problématique du projet proposée par les étudiants doit être validée par les enseignants avant sa mise en œuvre pratique. Les professeurs auront un rôle d'accompagnement et de conseil dans la délimitation du champ du sujet, la recherche documentaire et le suivi du projet.

Le projet est conduit en établissement de formation. Il peut s'appuyer sur des données recueillies en milieu professionnel (notamment lors du stage en entreprise). Pour permettre la réalisation du projet, tant sur le plan de sa conception que de sa mise en œuvre, l'établissement de formation, dans la mesure de ses moyens, peut mettre à la disposition des candidats ses équipements pédagogiques, laboratoires, ressources documentaires, moyens de communication (TIC, réseaux intranet et internet...).

L'ensemble du travail fera l'objet d'une évaluation qui portera sur le degré d'implication de l'étudiant dans la conduite du projet, la qualité des travaux et de la réflexion ainsi que la présentation orale lors de la soutenance de projet professionnel.

## **2. Conditions de réalisation.**

Les candidats doivent effectuer un stage en entreprise d'une durée de 8 semaines au cours de la deuxième année de formation qui permet d'envisager un projet technique.

Le support de l'épreuve est constitué :

- du dossier technique élaboré lors de la période de stage ;
- des fiches d'évaluation remplies par le tuteur de l'entreprise et un enseignant chargé du suivi du projet à l'occasion de revues de projet organisées et animées par le candidat.

Le dossier technique est relatif au projet réalisé, il comprend :

- la description du travail réalisé pour mener à bien le projet et la justification des choix effectués ;
- la note de l'établissement définissant initialement le projet ;
- les études préalables ;
- le dossier de la réalisation ;
- les travaux de définition, d'organisation, de suivi du projet ;
- les conclusions établies par le candidat ;
- La présentation de la mise en œuvre de la réalisation ;
- le bilan du projet au regard des objectifs initiaux.

Les dossiers techniques sont transmis à la commission d'examen selon une procédure définie par l'IGEM.

La constatation de non-conformité du dossier par la commission d'examen entraîne l'attribution de la mention « non valide » à cette épreuve. Dans ce cas, le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut pas être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut pas lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est alors réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par l'IGEM. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non-conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- absence de dépôt du dossier ;
- dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ».

## **3. Modalités d'évaluation.**

### 3.1. Candidats scolarisés.

L'épreuve a pour objectif de valider l'acquisition des compétences terminales :

La forme de l'épreuve est ponctuelle orale d'une durée de 45 minutes.

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la qualité de la conduite du projet notamment au travers de la tenue d'un classeur projet ;
- la pertinence de l'argumentation ;
- le niveau des connaissances scientifiques et techniques en lien avec le thème développé ;
- la capacité de réflexion ;
- les qualités d'expression et de communication (expression orale et écrite, qualité des documents présentés, techniques de communication mises en œuvre).

Le jury est composé de :

- deux professeurs de la spécialité du BTSM PEGEM ;
- un professionnel titulaire au minimum d'un brevet Patron de pêche ou d'un Brevet de Capitaine de Pêche ou d'un cadre du type d'entreprise ou de structure dans laquelle le candidat a effectué son stage.

Le jury peut s'adjoindre éventuellement toute personne jugée pertinente par le président du jury en raison de sa qualification.

Le président du jury est un enseignant titulaire d'un corps d'enseignant de la fonction publique de l'État. Le jury ne peut comprendre plus de cinq personnes. En l'absence de représentant de la profession, le jury peut néanmoins délibérer valablement

La soutenance orale se déroule en deux temps.

La première partie consiste en une présentation du projet par le candidat (20 minutes) durant laquelle il expose à la fois la globalité du projet et son action personnelle dans le projet et de sa mise en œuvre.

À l'issue de cet exposé, les membres de la commission, qui ont fait un examen approfondi du dossier technique, engagent un dialogue avec le candidat afin :

- de vérifier que le candidat maîtrise les éléments de son dossier technique et s'assurer que le travail fourni est bien le résultat d'une réelle autonomie de pensée et d'action ;
- d'apprécier la capacité du candidat à répondre, avec une argumentation rigoureuse et pertinente, aux questions relatives au contenu du dossier technique
- de vérifier que le candidat maîtrise les éléments de son dossier technique et s'assurer que le travail fourni est bien le résultat d'une réelle autonomie de pensée et d'action ;
- d'apprécier la capacité du candidat à répondre, avec une argumentation rigoureuse et pertinente, aux questions relatives au contenu du dossier technique

Pour arrêter la note finale du candidat à cette sous-épreuve, la commission d'évaluation prend en compte les deux notes proposées lors des revues de projet et la note de soutenance de projet : 3 points de coefficient pour la moyenne des notes attribuées par les professeurs de la section, lors des revues de projet et 2 points de coefficient pour la note attribuée par la commission d'interrogation, à l'issue de la soutenance du projet.

### 3.2. Autres candidats.

Les candidats, autres que ceux mentionnés en 3.1. subissent une évaluation ponctuelle identique à celle des candidats scolarisés.