

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE  
ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION  
INGENIEUR D'ETAT**

**En Gestion Ecosystémique des Pêches**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL)</b>		<b>Ressources vivantes</b>

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)**

**Filière : Hydrobiologie marine et continentale (HBMC)**

**Spécialité : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Année universitaire : 2023-2024**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين مهندس دولة في

التسيير البيئي للصيد البحري

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الموارد الحية		المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

الميدان: علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: هيدروبيولوجيا بحرية وقارية

التخصص: التسيير البيئي للصيد البحري

السنة الجامعية: 2023-2024

---

---

## SOMMAIRE

---

---

I – Fiche d’identité .....	4
1. Localisation de la formation : .....	5
2. Partenaires de la formation *: .....	5
2.1. Partenaires nationaux .....	5
2.2. Etablissements de l’enseignement supérieur .....	5
2.3. Entreprises et autres partenaires socioéconomiques : .....	6
2.4. Partenaires internationaux : .....	6
3- Contexte et objectifs de la formation .....	6
A- Conditions d’accès .....	6
B- Objectifs de la formation .....	7
C- Profils et compétences métiers visés .....	7
Compétences spécifiques .....	8
Compétences transversales .....	8
D – Potentialités régionales et nationales d’employabilité des diplômés .....	9
E – Passerelles vers d’autres spécialités .....	9
F – Indicateurs de suivi de la formation .....	10
G – Capacité d’encadrement .....	10
4- Moyens humains disponibles .....	11
A- Enseignants de l’établissement intervenant dans la spécialité .....	11
B- Encadrement externe : .....	13
5- Moyens matériels spécifiques disponibles .....	14
A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements .....	14
B- Terrains de stage et formation en entreprise : .....	16
II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements .....	17
1- Semestre 1 .....	18
2- Semestre 2 .....	19
3- Semestre 3 .....	20
4- Semestre 4 .....	21
5- Semestre 5 .....	22
6- Semestre 6: .....	23
6- Récapitulatif global de la formation : .....	23
III – Programme détaillé par matière .....	24

## **I – Fiche d'identité**

## 1. Localisation de la formation :

**Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral**

**Département :** Ressources vivantes

**Coordinateur :**

**Nom & Prénom :** Boufersaoui Samira

**Grade :** Maître de conférences A

**Tél/fax :** 0557454230

**E-mail :** samira.boufersaoui@enssmal.edu.dz

## 2. Partenaires de la formation \*:

### 2.1. Partenaires nationaux

- Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA).
- Laboratoire d'Etude Maritimes (LEM).
- Institut National Supérieur de la Pêche et de l'Aquaculture (INSPA).
- Institut de Technologies des Pêches et de l'Aquaculture (ITPA Collo).
- Institut de Technologies des Pêches et de l'Aquaculture (ITPA Cherchell)
- Institut de Technologies des Pêches et de l'Aquaculture (ITPA Ghazaouet)
- Ecole de Formation Technique de pêche et d'Aquaculture de Beni-Saf (EFTPA).
- Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques de Ain Témouchent.
- Parc National du Gouraya.
- Association pour la Recherche, l'Information et la Formation Subaquatique (RECIF).
- Club de plongée sous-marine KALYPSO.
- Ecole de plongée subaquatique AQUAMAR.
- Club de plongée sous-marine PARADIVE.

### 2.2. Etablissements de l'enseignement supérieur

- Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger Rabie BOUCHAMA(ENSV),
- Ecole Supérieure des Sciences de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires (ESSAIA),
- Ecole Nationale Supérieure des Forêts (ENSF),
- Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran (ESSBO),
- L'Ecole Supérieure d'Agronomie de Mostaganem (ESA).
- Université Abou Bakr BELKAID de Tlemcen.
- Université des Sciences et Technologies Houari BOUMEDIENE(USTHB)

### 2.3. Entreprises et autres partenaires socioéconomiques :

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités
CNRDPA (Bou-Ismaïl)	Pêche et aquaculture	Convention cadre de coopération stratégique
PN Taza (Jijel)	Aire protégée	Convention de collaboration scientifique et technique
PN Gouraya (Béjaïa)	Aire protégée	Convention de collaboration scientifique et technique
PN Grands vents (Alger)	Aire protégée	Protocole d'accord de collaboration scientifique
CN Littoral (Alger)	Protection du littoral	Convention de collaboration scientifique et technique
CNRDB (Alger)	Biodiversité	Convention de collaboration scientifique et technique
CEI HALFAOUI.	Environnement	Convention de collaboration scientifique et technique
NEPHROPS	Ingénierie environnementale.	Convention de collaboration scientifique et technique

### 2.4. Partenaires internationaux :

- Université d'Istanbul (Turquie).
- Université d'Ankara (Turquie).
- Université Akdeniz (Antalya, Turquie).
- Université Internationale de la Mer (France).
- Université de Nouakchott Al Aasria (Mauritanie).

## 3- Contexte et objectifs de la formation

### A- Conditions d'accès

- Diplômes requis
  - Classes préparatoires intégrés de l'ENSSMAL
  - Classes préparatoires SNV
  - Licences domaine SNV – filière : hydrobiologie continentale et marine
- Prérequis pédagogiques spécifiques
  - Botanique
  - Zoologie
  - Microbiologie
  - Ecologie
  - Génétique
  - Biochimie
- Procédures de sélection par concours

## **B- Objectifs de la formation**

L'objectif est de former les futurs scientifiques du monde marin dans l'optique d'une pêche durable et d'une gestion responsable. La formation d'ingénieur spécialisé en gestion écosystémique des pêches est une formation pluridisciplinaire et polytechnique qui tend à fournir les bases nécessaires à la compréhension de la dynamique des ressources halieutiques et du fonctionnement de la pêche (système d'exploitation) dans tous les environnements marins.

La recherche, constitue un objectif majeur de ce parcours, dont la poursuite en thèse est un prolongement naturel. L'objectif est de former les futurs scientifiques du monde marin dans l'optique d'une pêche durable et d'une gestion responsable.

Cette formation est orientée vers l'aspect recherche ou professionnel. Elle est basée sur le cycle de vie et la dynamique des ressources vivantes aquatiques, en lien avec les écosystèmes où elles vivent et sur les interactions avec les activités humaines. Une grande partie de la formation est consacrée à l'apprentissage des méthodes d'analyses quantitatives et de modélisation qui s'y rapportent (analyses statistiques, évaluation des stocks, modèles et indicateurs écosystémiques).

L'étudiant suivra également des cours sur la systématique des animaux marins (méthodes traditionnelles et de génétique moléculaire), leur biologie (reproduction, régime alimentaire, croissance), leur écologie. Il participera aux campagnes de pêche déployées par secteur, notamment en menant des enquêtes sur l'activité des navires. Cette formation est orientée vers l'aspect recherche ou professionnel. Elle est basée sur le cycle de vie et la dynamique des ressources vivantes aquatiques, en lien avec les écosystèmes où elles vivent et sur les interactions avec les activités humaines. Une grande partie de la formation est consacrée à l'apprentissage des méthodes d'analyses quantitatives et de modélisation qui s'y rapportent (analyses statistiques, évaluation des stocks, modèles et indicateurs écosystémiques).

## **C- Profils et compétences métiers visés**

Le spectre des débouchés potentiels pour les futurs diplômés de cette formation est très diversifié. En effet, il s'agit d'une formation polytechnique qui forme les futurs cadres de l'administration des pêches ainsi que les responsables, chefs de projets, chargés d'étude, des structures professionnelles et des structures d'accompagnement de l'activité de pêche et qui prépare à travailler dans de nombreux secteurs et ouvre la voie à une carrière scientifique universitaire :

- Pêche maritime
- Biotechnologie
- Recherche et développement

## **Compétences spécifiques**

L'étudiant prend en compte un contexte global (socio-économique, physique, météorologique...). Il connaît la biologie des poissons, mais s'intéresse aussi aux différentes méthodes de pêche (avec différents types de filets), à l'économie des pêches, au droit maritime et à l'environnement. Il doit donc maîtriser l'informatique pour utiliser des logiciels spécifiques.

Les étudiants ayant suivi la formation doivent avoir compris les hypothèses de bases, les principes de construction, les potentialités et les limites des principaux modèles de dynamique des populations utilisés à l'échelle mondiale. Ils seront capables d'analyser les usages et modes de gestion des systèmes halieutiques, tant du point de vue technique que du point de vue des comportements stratégiques des différents acteurs. Ces étudiants doivent maîtriser la polyvalence de la problématique de risque dans différents champs d'exercice et d'appréhender les généralités et les spécificités conceptuelles et méthodologiques.

Les futurs diplômés pourront appréhender les comportements et dynamiques des écosystèmes, des ressources vivantes aquatiques et des acteurs qui les exploitent et ce sous certaines conditions : ils doivent être méticuleux et posséder un goût prononcé pour le terrain (avoir le pied marin), l'observation et l'interprétation des résultats ; et surtout savoir travailler sur le long terme avec de réelles aptitudes à l'analyse et à la rédaction.

## **Compétences transversales**

1. Communication : orale et écrite, en français et dans au moins une langue étrangère, et dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non-spécialistes.
2. Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe.
3. Faire des calculs statistiques à partir de modèles unis et pluri dimensionnels.
4. Maîtriser les outils d'analyse et d'interprétation utilisés en écologie marine.
5. Savoir rédiger : cahiers des charges, des rapports, des synthèses et des bilans.
6. Lire, établir et interpréter des cartes.
7. Savoir travailler sur une base de données géoréférencées multi-sources.
8. Avoir les informations nécessaires à la création d'entreprise et les outils nécessaires à l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise.
9. Savoir conduire un audit écosystémique et une notice et/ou une étude d'impact sur l'environnement au sens de la législation nationale.
10. Concevoir et conduire un projet.
11. Actualisation des connaissances dans le domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation
12. S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux.
13. Elaboration de diagnostic climatique ou environnemental en exploitant des sources de données et des connaissances théoriques et pratiques.

14. Mettre en œuvre des méthodologies numériques et instrumentales innovantes pour répondre aux questions scientifiques ou techniques émergentes dans le domaine de l'océanographie.
15. Répondre aux demandes sociétales liées au changement et à la variabilité climatique sur la base de simulations, d'observations, en développant les outils d'aide à la décision.

## **D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

La formation d'ingénieur en Gestion écosystémique des pêches prépare des professionnels appelés à travailler dans tous les secteurs : recherche - études - développement, administration et secteurs publics, production et organisations professionnelles, ONG environnementalistes, valorisation et labellisation des produits halio-alimentaires, commerce.

Les jeunes diplômés bénéficient de la très forte reconnaissance de la formation des Halieutes de l'ENSSMAL, au sein des structures scientifiques, administratives ou professionnelles nationales.

- Ingénieur d'études au sein des Centre de recherche
- Ministère des ressources halieutiques
- Ingénieur d'études au sein des Directions de pêche et d'aquaculture
- Inspecteur principale de la pêche
- Cadre écologue,
- Chargé de mission au sein de collectivités territoriales, Bureaux d'études, Associations environnementales, Conservatoires et Parcs marins,
- Responsable production aquacole,
- Responsable environnement,
- Création d'entreprise (bureau études) ...

De nombreuses possibilités s'offrent également à l'échelle internationale, notamment dans les pays européens.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

Par rapport aux autres écoles nationales : aucune formation similaire. Par rapport aux universités et centres universitaires, la formation est une suite aux licences en sciences de la nature et de la vie des universités de Sidi Bel Abbès, d'Oran, de Mostaganem, de l'USTHB, d'Annaba et d'El Tarf. Des passerelles avec le système LMD peuvent se faire aisément.

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

Afin d'assurer le fonctionnement du système modulaire et l'intégration, un Comité Pédagogique de Coordination sera mis en place au niveau de chaque semestre et de chaque profil de formation. Le Comité Pédagogique de Coordination aura à suivre la scolarité d'un groupe d'étudiants engagés pendant le semestre.

Il se réunit une fois par semaine pendant les trois premières semaines, et une fois toutes les trois semaines au moins par la suite. Chaque réunion donne lieu à un procès-Verbal des décisions et propositions qui est transmis au département et à la scolarité.

Un calendrier sera établi au début du semestre ou de l'année pour préciser les réunions qui se feront en Sous-comité et celles qui auront lieu en Comité. Le fonctionnement d'un module nécessitera des contacts entre le responsable du module et les assistants chargés des travaux dirigés et travaux pratiques dans le cadre de l'équipe pédagogique du module.

En fin de cursus l'étudiant exposera son mémoire de fin d'études devant une commission de jury afin d'évaluer son travail et qui se prononcera sur son succès

## **G – Capacité d'encadrement**

24 étudiants.

#### 4- Moyens humains disponibles

##### A- Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité

Nom, Prénom	Diplôme	Grade	Type d'intervention	Emargement
M. Grimes Samir	Doctorat d'état	Prof.	Enseignement/Encadrement	
M. Kacher Mohamed	Doctorat	Prof.	Enseignement/Encadrement	
M. Refes Wahid	Doctorat d'état	Prof.	Enseignement/Encadrement	
Mme Ait Aissa Djamilia	Doctorat d'état	MCA	Enseignement/Encadrement	
Mme Alouache Souhila	Doctorat d'état	MCA	Enseignement/Encadrement	
Mme Boufersaoui Samira	Doctorat	MCA	Enseignement/Encadrement	
Mme Ould Ahmed Nora	Doctorat d'état	MCA	Enseignement/Encadrement	
M. Ait Saidi Adel	Doctorat	MCB	Enseignement/Encadrement	
Mme Boughamou Naima	Doctorat	MCB	Enseignement/Encadrement	
Mme Boumaour Amina	Doctorat	MCB	Enseignement/Encadrement	

Mme Djahnit Nora	Doctorat	MCB	Enseignement/Encadrement	
Mme Maouel Djamila	Doctorat	MCB	Enseignement/Encadrement	
Mme Amar Imen	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Amrouche Lynda	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Chaou Nadia	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Ghalmi Rachida	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
M. Kabrane Amine	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Kaïdi Nawal	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
M. Kassar Abderrahmane	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Ladoul Sara	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
Mme Lahmer Nahla	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	
M. Zeghache Abdelkader	Magister	MAA	Enseignement/Encadrement	

**B- Encadrement externe :**

<b>Nom, Prénom</b>	<b>Diplôme / spécialité</b>	<b>Grade</b>	<b>Type d'intervention</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>
Mme Handjar Houria	Doctorat/ Halieutique	MCB	Enseignement/Encadrement	Université de Tipaza
M. Filali Tahar	Magister / Halieutique	AR	Enseignement/Encadrement	CNRDPA

## 5- Moyens matériels spécifiques disponibles

### A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements

#### Intitulé du laboratoire : **Laboratoire de Biologie Marine 1 (LBM1)**

N°	Désignation ( Par Ordre Alphabétique)	Type	Quantité
1	Aiguille histologique	Pointu	9
2	Aiguille histologique	Flèche	8
3	Aiguille histologique	60°	6
4	Bacs	Inox	6
5	Bacs	Plastique	4
6	Bras -Bistouris	inox	11
7	Ciseaux	10	12
8	Congélateur	whirlpool	1
9	Congélateur		1
10	Chariot	Inox	1
11	Lames diapositives		100
12	Lentille oculaire		31
13	lentille de microscope graduée		18
14	Lentille Bleu		21
15	Lentille bleu/blanc		10
16	Loupe	Motic	5
17	Loupe	Motic(power)	5
18	Loupe	Optech	2
19	Liège		11
20	Lunette labo		1
21	Microscope de caméra	Zeiss	1
22	Microscope	Zeiss	9
23	Microscope	Euromax	10
24	Onduleur		2
25	Pieds à coulisses manuels	Mutitoyo	4
26	Plaquette de loupe Fond noir	Plastique	27
27	Plaquette de loupe Fond blanc	Plastique	20
28	Plaquette de loupe transparent	verre	7
29	Pince		14
30	Pince forme ciseau		1
31	Pissettes	Plastique	11
32	Sondes		4
33	Spatule		2
34	Verre de montre		12

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Biologie Marine 2 (LBM2)**

N°	Désignation	Type	Quantité
1	Aiguille histologique	Type droite lancéolé	10
2	Aiguille histologique	Type droite	8
3	Boîte à dissection		1
4	Ciseaux	Chirurgical	5
5	Ciseaux	en inox	7
6	Congélateur	whirpool infiniti	1
7	Congélateur	Condor	1
8	Lames	Préparés	134
9	Lames	de diapositifs	42
10	Loupes binoculaires	Motic	12
11	Lunette de protection		1
12	Micromètre oculaire1	OPTIKA M-005	1
13	Micromètre oculaire2	OPTIKA M-005	1
14	Microscopes	Zeiss	4
15	Microscopes	Optika	5
16	Microscopes	Bioblue	4
17	Microscopes	Optech	1
18	Microscopes	hund h60	1
19	Pied à coulisse manuel	MUTITOYO	4
20	Pinces	Pointue	18
21	Pinces	kocher	1
22	Plateau	a liège	14
23	Plateau	en inox	9
24	Plateau	en plastique	2
25	Rétroprojecteur		
26	Scalpels en inox		9
27	Sondes		3

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Biologie Marine 3 (LBM3)**

N°	Désignation	Type	Quantité
1	Aiguilles à dissection	droites fines	11
2	Aiguilles à dissection	lancéolées	10
3	Bacs	inox	6
4	Ciseaux	de dissecion ordinaires	15
5	Congélateur à tiroir		1
6	Loupes binoculaires		20
7	Manches de bistouris	/	17
8	Microscopes		20
9	Microscopes	Axio (sans caméra)	1
10	Pied à coulisses	Manuel	4
11	Pinces	kocher	3
12	Pinces à dissection	Courbe	5
13	Pinces à dissection	Plates	20
14	Pinces à dissection	Pointues	13
15	Pissettes	/	5
16	Platines de loupe	Réversibles noir et blanc	2
17	Platines de loupe	Transparentes	5
18	Sondes	Cannelées	3
19	Trousse à dissection	/	1
20	Verres de montre	/	6

**B- Terrains de stage et formation en entreprise :**

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
EFTP de Cherchell	24	7j
El Kala	24	7j
EFTP d'Oran	24	7j
EFTP Ghazaouet	24	15j
EFTP Béni Saf	24	15j
EFTP de Jijel	24	15j
CNRDPA	24	15j

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## 1- Semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Contrôle Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1</b>									
<b>Matière 1</b> : Systématique des végétaux marins	45 H 00	1H30	1H30			3	6	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Physiologie des organismes marins	45H00	1H30	1H30			2	4	50%	50%
<b>Matière 3</b> : Systématique des invertébrés marins	45H00	1H30		1H30		3	6	50%	50%
<b>Matière 4</b> : Techniques et engins de pêche	67H30	1H30	1H30	1H30		3	6	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Biostatistique	60H00	1H00	3H00			2	4	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Techniques d'échantillonnage et de de mesures	45H00	1H30		0H42	0H48	2	2	50%	50%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : English for Specific Purposes 1 (ESP1)	45H00	1H30	1H30			1	1	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Aquariologie	22H30	1H30				1	1	50%	50%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375H</b>	<b>150</b>	<b>157,5</b>	<b>45</b>		<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Contrôle Continu	Examen
<b>UE fondamentale</b>									
<b>UEF1</b>									
<b>Matière 1</b> : Biologie des ressources halieutiques	67H30	1H30	1H30	1H30		3	5	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Ecologie marine	67H30	1H30	1H30	1H30		3	5	50%	50%
<b>Matière 3</b> : Systématique des vertébrés marins	45H00	1H30		1H30		3	5	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Analyse multidimensionnelle des données	67H30	1H30	3H00			2	5	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Programmation R	30H00	0H30	1H30			2	4	50%	50%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1(O/P)</b>								50%	
<b>Matière 1</b> : English for Specific Purposes 2 (ESP2)	22H30	0H45	0H45			2	3	50%	
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Recherche documentaire et communication	45H00	1H30	1H30			1	2	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Stage 1	30H00				2H00	1	1	50%	50%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375H</b>					<b>17</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Contrôle Continu	Examen
<b>UE fondamentale</b>									
<b>UEF1</b>									
<b>Matière 1</b> : Géomatique	67H30	1H30	3H00			3	5	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Dynamique des populations exploitées	67H30	1H30	2,4H*	0,6H*		3	5	50%	50%
<b>Matière 3</b> : Taxinomie des ressources halieutiques	67H30	1H30	1H30	1H30		3	5	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Contrôle de la qualité des produits de la pêche	45H00	1H30		1H30		2	4	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Programmation Python et IA	60H00	1H00	3H00			2	5	50%	50%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Météorologie et navigation	45H00	1H30	1H30			2	3	50%	50%
<b>Matière 2</b> : English for Specific Purposes 3 (ESP3)	22H30	0H45	0H45			2	3	50%	50%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375H</b>					<b>17</b>	<b>30</b>		

\* Ça représente 12 séances de TD et 3 séances de TP durant le semestre (3H00 par séance)

#### 4- Semestre 4

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Contrôle Continu	Examen
<b>UE fondamentale</b>									
<b>UEF1</b>									
<b>Matière 1</b> : Evaluation et gestion des stocks halieutiques	67H30	1H30	3H00			4	5	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Biogéographie marine	67H30	1H30	1H30	1H30		4	5	50%	50%
<b>Matière 3</b> : Techniques de biologie moléculaire et bio-informatique	67H30	1H30	1H30	1H30		3	5	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Atelier 1	82H30				5H30	3	7	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Stage 2	60H00				4H00	2	6	50%	50%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Innovation	30H00	2H00				1	2	50%	50%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375H</b>					<b>17</b>	<b>30</b>		

## 5- Semestre 5

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Contrôle Continu	Examen
<b>UE fondamentale</b>									
<b>UEF1</b>									
<b>Matière 1</b> : Modélisation écosystémique des ressources halieutiques	67H30	1H30	3H00			4	6.0	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Ecologie halieutique	67H30	1H30	3H00			3	6.0	50%	50%
<b>Matière 3</b> : Economie des ressources halieutiques	67H30	1H30	1H30	1H30		3	6.0	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Atelier 2	60H00				4H00	3	6.0	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Management des projet	45H00	1H30	1H30			2	4.0	50%	50%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1(O/P)</b>									
<b>Matière 1</b> : Droit de la mer et législation	45H00	3H00				1	1	50%	50%
<b>Matière 2</b> : Développement durable	22H30	1H30				1	1	50%	50%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375H</b>					<b>17</b>	<b>30</b>		

## 6- Semestre 6:

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

**Filière** : Hydrobiologie Marine et Continentale (HBCM)

**Spécialité** : Gestion Ecosystémique des Pêches

**Stage sanctionné par un mémoire et une soutenance.**

	<b>VHS</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	500H	11	20
<b>Stage en entreprise</b>	250H	6	10
<b>Séminaires</b>	-	-	-
<b>Autre (préciser)</b>	-	-	-
<b>Total Semestre</b>	750H	17	30

## 7- Récapitulatif global de la formation :

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UET</b>	<b>UED</b>	<b>PFE</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	360	127,5	90	120		697,5
<b>TD</b>	418,5	180	67,5	22,5		688,5
<b>TP</b>	211,5	33	0			244,5
<b>Autre (préciser)</b>		214,5	0	30	250	494,5
<b>Travail personnel</b>	990	555	157,5	172,5	500	2375
<b>Total</b>	1980	1110	315	345	750	4500
<b>Crédits</b>	85	47	11	7	30	180
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	47,22	26,11	6,11	3,89	16,67	100%

**III – Programme détaillé par matière  
(1 fiche détaillée par matière)**

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Fondamentale**

**Intitulé de la matière : Systématique des végétaux marins**

**Volume horaire : 45 H**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquisition des connaissances nécessaires à la reconnaissance et à l'identification des végétaux marins, notamment dans les contenus stromaux des poissons herbivores.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie
- Botanique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 01 : Introduction générale</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Définitions</li><li>2. Origine et évolution des algues</li><li>3. Classification générale des grandes divisions d'algues + angiospermes marines</li><li>4. Distribution</li><li>5. Rôles et importance des assemblages de végétaux marins</li></ol>
	<b>Chapitre 02 : présentation de quelques divisions</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Les Cyanophyta</li><li>2. Les Rhodophyta</li><li>3. Les Chlorophyta</li><li>4. Les Ochrophyta, classe : Phaeophyceae</li></ol>
	<b>Chapitre 03 : Les angiospermes marines</b>
<b>Travaux dirigés</b>	<b>TD 01 - Méthodologie d'étude des algues</b> <b>TD 02 - Etude systématique de quelques Cyanophyta + algues toxiques</b>
<b>Travaux pratiques</b>	<b>TP 01 - Etude systématique de quelques Rhodophyta</b> <b>TP 02 - Etude systématique de quelques Phaeophyceae</b> <b>TP 03 - Etude systématique de quelques Chlorophyta</b> <b>TP 04 - Etude systématique de quelques angiospermes marines+ Sortie sur terrain</b>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Fondamentale**

**Intitulé de la matière : Systématique des invertébrés marins**

**Volume horaire : 45 H**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquisition des connaissances nécessaires à la reconnaissance et à l'identification des invertébrés marins.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Notions acquises en zoologie (1 et 2) (2 e FPSM)

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I :</b> Notions de base et principes de la nomenclature zoologique
	<b>Chapitre II :</b> Porifera
	1. Calcarea
	2. Demospongiae
	3. Hexactinellida
	4. Homoscleromorpha
	<b>Chapitre III :</b> Cnidaria
	1. Myxozoa
	2. Anthozoa
	3. Hydrozoa
	4. Scyphozoa
	5. Cubozoa
	6. Staurozoa
	<b>Chapitre IV :</b> Mollusca
	1. Monoplacophora
	2. Polyplacophora
	3. Caudofoveata
	4. Solenogastres
	5. Cricoconarida
	6. Rostroconchia
	7. Scaphopoda
	8. Gastropoda
	9. Bivalvia
	10. Cephalopoda
	<b>Chapitre V :</b> Les vers
	1. Nematomorpha (vers ronds)
	2. Annelida
	3. Plathelminthes (vers plats)
	4. Nemertea (vers rubans)

	<p><b>Chapitre VI : Arthropoda</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chelicerata Merostomata</li> <li>2. Crustacea</li> </ol> <p><b>Chapitre VII : Bryozoa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gymnolaemata</li> <li>2. Stenolaemata</li> </ol> <p><b>Chapitre VIII : Echinodermata</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asterozoa</li> <li>2. Crinozoa</li> <li>3. Echinozoa</li> </ol>
<b>Travaux pratiques</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TP n°01</b> : Classification des éponges et bryozoaires (3 H)</li> <li>2. <b>TP n°02</b> : Classification des cnidaires (3 H)</li> <li>3. <b>TP n°03</b> : Classification des mollusques (3 H)</li> <li>4. <b>TP n°04</b> : Classification des crustacés (3 H)</li> <li>5. <b>TP n°05</b> : Classification des échinodermes (3 H)</li> <li>6. <b>Sortie sur terrain</b> : Découverte, observation et collecte d'invertébrés marins dans un milieu littoral (6 H)</li> </ol>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Fondamentale**

**Intitulé de la matière : Physiologie des organismes marins**

**Volume horaire : 45 H**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Donner une formation de base en anatomie et en physiologie animale à tous les étudiants. Elle vise principalement l'étude des caractères des différents appareils anatomiques (système respiratoire, système circulatoire) des organismes marins et la compréhension de leur fonctionnement. Les connaissances acquises dans ce cours permettent de bien saisir les concepts inhérents à l'alimentation, à la reproduction, au développement et au comportement animal.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie
- Chimie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	Introduction 1. Anatomie chez les vertébrés et les invertébrés 2. Locomotion 2. Système circulatoire 3. Système immunitaire 4. Système respiratoire 5. Osmorégulation et excrétion 6. Thermorégulation 7. Système digestif 8. Système reproducteur 9. Système nerveux et sensoriel 10. Système endocrinien 11. Phénomène de la mue
<b>Travaux dirigés</b>	Etude des articles de synthèse récents sur la physiologie des poissons, des crustacés et des mollusques.
<b>Travaux pratiques</b>	1. Anatomie interne et externe chez les poissons, les crustacés décapodes et les mollusques. 2. Observation des lames sur les frottis sanguins et l'anatomie du cœur de poissons 3. Observation macro et microscopique des branchies (poissons, crustacés décapodes, mollusques) 4. Observation du phénomène d'osmose sur la pomme de terre et l'oignon 5. Observation de différentes parties du tube digestif 6. Observation micro et macroscopique des gonades 7. Observation des coupes histologiques sur les reins de poissons 8. Observation des coupes histologiques sur le cerveau et les organes sensoriels

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Fondamentale**

**Intitulé de la matière : Techniques et engins de pêche**

**Volume horaire : 67,5 H**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Les descriptions et principes de fonctionnement des engins de pêche passifs et active sont étudiés pour assurer une pêche responsable. L'ingénieur, apprendra la conception des engins de pêche de point de vue conceptuel, afin de pouvoir proposer des solutions aux problèmes de capture des espèces ou encor l'invention de nouveaux engins (filets ou autre) pour permettre une pêche responsable.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Notions de mathématiques acquises durant le premier cycle

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I. Introduction à la technologie des pêches</b> 1. Définitions 2. Rôle de la technologie de la pêche 3. Identification des besoins de l'industrie des pêches 4. Classification Statistique Internationale Type des Engins de Pêche (CSITEP)
	<b>Chapitre II. Les engins actifs</b> 1. Les chaluts 1.1. Assemblage des pièces 2. Les sennes 2.1. Assemblage des pièces 3. Autres engins
	<b>Chapitre III. Les engins passifs</b> 1. Les filets 2. Les palangres 3. Autres engins
<b>Travaux dirigés</b>	<b>TD1.</b> Résolution de problèmes de coupes de filets <b>TD2.</b> Résolution de problèmes de montage des filets <b>TD 3.</b> La sélectivité des chalut et filets maillants <b>TD4.</b> Initiation à l'utilisation des logiciels de simulation et de conception des engins de pêche : Dynamit.
<b>Travaux pratiques</b>	<b>TP1.</b> Les nœuds marins <b>TP2.</b> Conception de pêche engins miniatures

<b>Activité pratique</b>	<b>Sortie 1.</b> Observation sur terrain des engins de pêche. <b>Sortie 2.</b> Quelques techniques de ramendage
--------------------------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Biostatistique**

**Volume horaire : 60 H**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

La matière tend à introduire les notions de statistique et de probabilité à travers les statistiques descriptives et les variables aléatoires.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Des notions élémentaires de statistique et de mathématique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 01 : Introduction générale et collecte des données</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définitions et Historiques</li><li>• La collecte des données</li><li>• L'échantillonnage</li><li>• La nature, l'enregistrement et le traitement des données</li></ul>
	<b>Chapitre 02 : Rappels sur la statistique descriptive</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les distributions de fréquences</li><li>• Les représentations graphiques</li><li>• Les paramètres de position et de dispersion</li><li>• Le calcul de la moyenne, de la variance et de la covariance</li><li>• Le coefficient de corrélation et de détermination</li><li>• La régression linéaire au sens des moindres carrés</li></ul>
	<b>Chapitre 03 : Les distributions théoriques</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rappels sur la notion de probabilité</li><li>• Les notions de variable aléatoire et de distribution théorique</li><li>• Les principales distributions théoriques à une dimension<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Les distributions binomiales et polynomiales</li><li>✓ Les distributions normales et log-normales</li><li>✓ Les distributions t de Student</li><li>✓ Les distributions <math>\chi^2</math> de Pearson</li><li>✓ Les distributions F de Fisher-Snedecor</li></ul></li></ul>
	<b>Chapitre 04 : Les principes de l'inférence statistique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les distributions d'échantillonnage</li><li>• Les problèmes d'estimation</li><li>• Les tests d'hypothèses<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Comparaison de deux moyennes</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparaison de deux pourcentages</li> <li>✓ Test de conformité d'une pente</li> <li>✓ Analyse de la variance</li> <li>• Analyse de la variance simple : ANOVA à un facteur</li> <li>• Analyse de la variance multiple : ANOVA à deux facteurs <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modèle avec répétition des mesures</li> <li>✓ Modèle sans répétition des mesures : blocs complets aléatoires</li> </ul> </li> <li>• Tests post-Hoc</li> </ul>
<b>Travaux dirigés</b>	<p><b>TD 01-</b> La statistique descriptive à 1 et à 2 dimensions (3 séances)</p> <p><b>TD 02-</b> Les principales distributions théoriques à une dimension (2 séances)</p> <p><b>TD 03-</b> Estimation des intervalles de confiances (2 séances)</p> <p><b>TD 04-</b> Comparaison de deux moyennes / pourcentages (1 séances)</p> <p><b>TD 05-</b> Test de conformité d'une pente (1 séances)</p> <p><b>TD 06-</b> Analyse de la variance (4 séances)</p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Techniques d'échantillonnage et de mesures**

**Volume horaire : 45 H**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Connaître les techniques d'échantillonnage en halieutique et méthode de mesures utilisées pour les différents groupes d'animaux marins.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Des notions élémentaires de statistique et de mathématique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 1. Echantillonnage des animaux aquatiques</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introduction</li><li>2. Types d'échantillonnage<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Echantillonnage stratifié</li><li>2.2. Aspects pratiques de l'échantillonnage des commerces</li><li>2.3. Echantillonnage à bord d'un navire</li><li>2.4. Echantillonnage à bord d'un navire de recherche</li><li>2.5. Echantillonnage à bord d'un navire industriel</li></ol></li><li>3. Nombre d'individus à mesurer en cas d'échantillonnage</li><li>4. Conservation des échantillons</li><li>5. Stockage et diffusion des données</li></ol>
	<b>Chapitre 2. Les enquêtes sur terrain</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Concepts relatifs à l'estimation de l'effort de pêche</li><li>2. Enquêtes pour des données halieutiques de base</li><li>3. Enquêtes sur les quantités débarquées</li><li>4. Enquêtes sur les jours d'activité</li><li>5. Les enquêtes bioéconomiques</li><li>6. Stockage et diffusion des données.</li></ol>
	<b>Chapitre 2. Mensurations et pesées des espèces en halieutique</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>7. Introduction</li><li>8. Les instruments de mesure</li><li>9. Les grandeurs de référence</li><li>10. Nombre d'individus à mesurer en cas d'échantillonnage</li><li>11. La mensuration des poissons<ol style="list-style-type: none"><li>11.1. Choix de la dimension longueur à mesurer</li><li>11.2. Méthodes de mensuration</li><li>11.3. La mensuration de poissons endommagés et traités</li></ol></li><li>12. La mensuration des mollusques et crustacés</li></ol>

	3.3 Formulaires pour le relèvement des mensurations 3.4 Unités de mesure et groupage des données 3.5 Le rapport des données de composition des longueurs 3.6 Les différentes pesées
<b>Travaux pratiques</b>	<b>TP 1.</b> Préparation des récipients d'échantillonnage et solutions de conservation (3 H) <b>TP 2.</b> Traitement d'un échantillon de poisson (3 H) <b>TP 3.</b> Traitement d'un échantillon de crustacés, de mollusques et autres (3 H)
<b>Autres</b>	Sorties sur terrain (12 H)

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : transversale**

**Intitulé de la matière : English for Specific Purposes 1 (ESP1)**

**Volume horaire :**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce programme est destiné aux futurs ingénieurs pour leur permettre d'acquérir des Connaissances de base, afin de pouvoir analyser un corpus contenant des mots clés, ou terminologie scientifique.

**Connaissances préalables recommandées :**

Les matières d'anglais du FPSM (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année).

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Unit 1: Describing the dimensions of an object.</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Height, Width, Weight, depth, rate...</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>
	<b>Unit 2: Speaking about quantity</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Countable nouns: a/an, the, many, few, a few</li><li>• Uncountable nouns: much, little, a little</li><li>• Exercises: How much ....? How many...? How far...?</li><li>• How to talk about measurements?</li><li>• Lexicon</li></ul>
	<b>Unit 3: To say how often something does happen?</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usually, often, rarely, sometimes, once, twice...</li><li>• Review of Present Simple tense</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>
<b>Unit 4: Asking questions in Present simple tense</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• How does ...?</li><li>• Is it ...?</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>	
<b>Unit 5: Comparison</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comparative adjectives: ...is bigger than...</li><li>• Superlative Adjectives: The biggest, the best, ...</li><li>• Similarity: ...as big as...</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>	
<b>Unit 6: Modification</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premodification: Determiners, adjectives</li> <li>• Postmodification: Relative clauses introduced by Who, which, that...</li> <li>• Exercises</li> <li>• Lexicon</li> </ul>
	<b>Unit 7: Scientific affixation (Prefixes and suffixes)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suffixes</li> <li>• Prefixes</li> <li>• Exercises</li> <li>• Lexicon</li> </ul>
	<b>Unit 8: Figures, charts, graphs</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading figures</li> <li>• Explaining graphs and charts</li> <li>• Exercises</li> <li>• Lexicon</li> </ul>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Aquariologie**

**Volume horaire : 22.5**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Avoir des connaissances minimales sur les principes de l'aquariologie pour le maintien des organismes aquatiques dans un bac ou étang d'ornement.

**Connaissances préalables recommandées :**

Biologie, Microbiologie, cycles des éléments et physico-chimie de l'eau, zoologie, botanique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I : Définitions et notions de base</b>
	1. Aquariologie 2. Aquariophilie 3. Bac d'élevage ou aquarium 4. Etang 5. Aquascaping 6. Les différents types de bac d'élevage 7. Cycle de l'azote et toxicité des produits liés 8. Autres notions
	<b>Chapitre II : Equipements de l'aquariophilie</b>
	1. Equipement du bac d'eau douce 2. Equipement des étangs en aquariophilie 3. Equipement du bac d'eau de mer 4. Equipement de l'aquascaping
	<b>Chapitre III : Les espèces utilisées en aquariophilie</b>
1. Espèces d'eau de douce 2. Espèces d'eau de mer	
	<b>Chapitre IV : Pathologie et prévention des maladies</b>
	1. Les maladies les plus communes en aquariophilie, causes et traitement 2. Prophylaxie et traitement de l'eau en aquariophilie

**Mode d'évaluation :**

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

## Références

- Breitenstein, Alain, 1999. *Aquariophilie : l'aquarium d'eau douce*. Paris : Proxima. 144 p.
- Gereg, Allain et al., 2009. *Larousse des poissons et aquariums : tout sur les aquariums d'eau douce et d'eau de mer*. Paris : Larousse. 384 p.
- Hiscock, Peter, 2007. *L'encyclopédie des plantes d'aquarium*. Paris : De Vecchi. 205 p.
- Mills, Dick et al., 2006. *Créer un aquarium marin : sélection des poissons, aménagement, entretien*. France : Marabout informatique. 208 p.
- Royer, Philippe et Stéphane Fournier, 2008. *Le traitement de l'eau des aquariums : eau douce, eau de mer, récifal*. France : Animalia. 80 p.
- Vast, Claude, 2007. *ABC de l'aquarium pour tous*. Paris : De Vecchi S. A. 96 p.

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Biologie des ressources halieutiques**

**Volume horaire : 67.5**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Les ressources halieutiques représentent un potentiel économique important. L'étude de la reproduction des espèces, de leur régime alimentaire et de leur comportement est une étape préliminaire pour apprécier le mode de gestion des stocks considérés.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I. Reproduction des espèces exploitées</b> I.1. Modalités de sexualité des espèces exploitées I.1.1. Le gonochorisme I.1.2. L'hermaphrodisme I.2. Cycle sexuel I.2.1. Spermatogenèse et ovogenèse I.2.2. Méthodes d'études : rappels sur les techniques histologiques I.2.3. Échelles macroscopiques de maturité sexuelle I.2.4. Échelles microscopiques I.3. Rapport gonado-somatique / Rapport hépato-somatique I.4. Facteurs de conditions I.5. Sex-ratio I.5.1. Méthode d'études I.5.2. Variations du sex-ratio I.6. Taille de maturité sexuelle I.7. Fécondité et capacité reproductive I.7.1. Fécondité absolue I.7.2. Fécondité relative I.7.3. Fécondité globale (Capacité reproductive) I.8. Ichtyoplancton (œufs, développement larvaire)
	<b>Chapitre II. Régime alimentaire des espèces exploitées</b> II.1. Méthodes d'analyse des contenus stomacaux II.2. Variation du régime alimentaire : notion de chevauchement alimentaire II.3. Adaptations morphologiques et physiologiques aux régimes alimentaires II.4. Relations proies-prédateurs II.5. Niveaux et indices trophiques
<b>TD</b>	TD1. Etude du sex-ratio, du RGS et les facteurs de condition

	<p>TD2. Estimation de la taille de maturité sexuelle</p> <p>TP5. Estimation de la fécondité chez les poissons osseux</p> <p>TD3. Estimation de la capacité reproductive</p> <p>TP6. Ichtyoplancton : observation d'œufs et de larves de poissons</p> <p>TP7. Etude du régime alimentaire</p> <p>TD4. Calcul des indices alimentaires et tests de chevauchement alimentaire</p>
<b>TP</b>	<p><b>TP1.</b> Reconnaissance du sexe chez différents groupes zoologiques (Crustacés, Mollusques, Poissons)</p> <p><b>TP2.</b> Spermatogenèse et ovogenèse : Stades macroscopiques de maturité sexuelle</p> <p><b>TP3.</b> Spermatogenèse et ovogenèse : stades microscopiques de maturité sexuelle (lecture de lames histologiques)</p> <p><b>TP4.</b> Etude de quelques cas d'hermaphrodismes : observations macroscopique et microscopique.</p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Ecologie marine**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Le but de cet enseignement est de faire acquérir aux étudiants un ensemble de concepts et approches leur permettant de comprendre la structure et organisation de base des écosystèmes marins à partir de la description des compartiments biologiques des écosystèmes marins et leur organisation dans des écosystèmes pélagiques et benthiques.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances de base en écologie générale, zoologie, botanique et Systématique des organismes aquatiques.

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I : Fondation de l'écologie marine et notions de base</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Subdivisions et étagements<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Domaine pélagique</li><li>1.2. Domaine benthique</li></ol></li><li>2. Facteurs écologiques<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Facteurs abiotiques<ol style="list-style-type: none"><li>2.1.1. Facteurs hydrologiques</li><li>2.1.2. Facteurs édaphiques</li></ol></li><li>2.2. Facteurs biotiques</li><li>2.3. Facteur humain</li><li>2.4. Autres facteurs</li></ol></li></ol>
	<b>Chapitre II : Domaine pélagique</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Connaissances générales</li><li>2. Les adaptations à la vie pélagique<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Taille et coloration</li><li>2.2. Suspension, flottabilité, mobilité et adaptations morphologiques</li></ol></li><li>3. Composition du plancton<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Phytoplancton</li><li>3.2. Zooplancton</li></ol></li><li>4. Eaux colorées</li><li>5. Necton<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Définition</li><li>5.2. Composition</li><li>5.3. Mobilité et adaptations morphologiques</li><li>5.4. Comportement grégaire</li><li>5.5. Migration</li></ol></li></ol>

	<p>6. Méthodes d'échantillonnage</p> <p><b>Chapitre III : Domaine benthique</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Définition</li> <li>Adaptations à la vie benthique</li> <li>Le substrat en tant que facteur structurant <ol style="list-style-type: none"> <li>Variétés de substrats</li> <li>Peuplements des fonds durs</li> <li>Peuplements des fonds meubles</li> </ol> </li> <li>Exigences et modes alimentaires</li> <li>Aspects et stratégies de la reproduction</li> <li>Méthodes d'échantillonnage</li> </ol> <p><b>Chapitre IV : Production</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Production primaire</li> <li>Production secondaire et cycles trophiques en milieu marin</li> </ol> <p><b>Chapitre V : Peuplements, habitats remarquables et espèces protégées et invasives en Méditerranée</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peuplements et habitats remarquables de Méditerranée</li> <li>Espèces protégées et réglementation</li> <li>Espèces invasives</li> </ol>
<b>TD</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analyses de données d'un peuplement nectonique (6 H)</li> <li>Bionomie benthique : caractéristiques analytiques des peuplements (3 H)</li> <li>Bionomie benthique : caractéristiques générales (3H)</li> <li>Bionomie benthique : groupes écologiques et indices benthiques (3H)</li> <li>Etude et analyse numérique de la posidonie (6H)</li> </ol>
<b>TP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>TP : Identification sommaire des échantillons de plancton collectés (3 H)</li> <li>TP : Identification sommaire des échantillons de benthos collectés (3 H)</li> </ol>
<b>Activités pratiques</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sortie sur terrain : Découverte écologique du milieu marin et échantillonnage du plancton (6 H)</li> <li>Sortie sur terrain : Méthodes d'échantillonnage de la faune et flore du médio- et supralittoral supérieur (6 H)</li> <li>Sortie sur terrain : Visite d'un site remarquable : trottoirs à vermetes et récifs barrières de posidonie (3 H)</li> </ol>

#### **Mode d'évaluation :**

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

#### **Références**

- Albin, Michel, 1999. *Dictionnaire de l'écologie*. Paris : Eyclopédie universitaire. 1399 p.
- Bayer, E. et al., 2009. *Guide de la flore méditerranéenne : caractéristiques, habitat, distribution et particularités de 536 espèces*. Paris : Délachaux et Niestlé. 287 p.
- Bellan-Santini, D. et al., 1994. *Les biocénoces marine et littorales de Méditerranée : synthèse, menaces et perspectives*. Paris : Muséum national d'histoire naturelle. 246 p.
- Collignon, Jean, 1991. *Ecologie et biologie marines : introduction à l'halieutique*. Paris : Dunod. 298 p.

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Systématique des vertébrés marins**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Connaître les différents groupes appartenant aux sous-embranchement des vertébrés.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie
- Embryologie
- Zoologie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Chapitre I : Définitions et notions de base</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Systématique</li><li>2. Taxinomie</li><li>3. Phylogénie</li><li>4. Phénétique</li><li>5. Cladistique</li><li>6. Morphologie</li><li>7. Anatomie</li><li>8. Physiologie</li><li>9. Ethologie</li><li>10. Règles essentielles de nomenclature zoologique selon la ICZN</li></ol> <p><b>Chapitre II : Classification actuelle des vertébrés</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Documentation de référence</li><li>2. Classification sommaire actuelle</li></ol> <p><b>Chapitre III : Agnatha</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Myxini</li><li>2. Petromyzonti</li></ol> <p><b>Chapitre IV : Chondrichthyes</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elasmobranchii</li><li>2. Holocephali</li></ol> <p>Chapitre V : Osteichthyes</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Actinopterygii</li><li>2. Sarcopterygii</li></ol> <p><b>Chapitre VI : Tetrapoda</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mammalia</li><li>2. Testudines</li><li>3. Aves</li></ol>
<b>TP</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sortie sur terrain : Découverte, observations et collecte de vertébrés marins dans milieu littoral (6 H)</li><li>2. TP : Agnathes et Chondrichthyes (3 H)</li><li>3. TP : Osteichthyes (9 H)</li><li>4. TP : Tetrapoda (3 H)</li></ol>

**Mode d'évaluation :**

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

**Références**

- Baer, Jean G., 1965. *Cours d'anatomie comparée des vertébrés*. Paris : Griffon. 206 p.
- Devillers, Charles et P. Clairambault, 1976. *Précis de zoologie vertébrés : anatomie comparée (tome 1)*. Paris : Dunod. 468 p.
- Grassé, Pierre-P. et Charles Devillers, 1965. *Zoologie : vertébrés (tome 2)*. Paris : Dunod. 1129 p.
- Grassé, Pierre-Paul et al., 2000. *Zoologie vertébrés*. Paris : Masson. 198 p.
- Picaud, Jean-Louis et al., 2004. *Biologie animale : vertébrés*. Paris : Masson. 298 p.
- <https://www.iczn.org/the-code/the-international-code-of-zoological-nomenclature/>

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Méthodologie**

**Intitulé de la matière : Analyse multidimensionnelle des données**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Améliorer les connaissances et les pratiques des étudiants l'analyse multidimensionnelle des données

**Connaissances préalables recommandées :**

- Mathématiques
- Biostatistiques

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Chapitre 01 : Corrélations et régression multiples</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Le modèle de la régression double</li><li>2. La régression pas à pas</li></ol> <p><b>Chapitre 02 : Rappels sur les matrices et fonctions matricielles</b></p> <p><b>Chapitre 03 : Analyses factorielles</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Analyse en Composantes Principales (ACP)</li><li>2. Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)</li><li>3. Analyse factorielle discriminante (AFD)</li><li>4. Analyse des correspondances multiples (ACM)</li></ol> <p><b>Chapitre 04 : Méthodes de Classification</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Méthode de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)</li><li>2. K-Moyennes</li><li>3. Classification conjointe</li></ol>
<b>TD</b>	<p><b>TD 01-</b> Corrélations et régression multiples doubles</p> <p><b>TD 02-</b> Régression pas à pas</p> <p><b>TD 03-</b> Analyse en Composantes Principales</p> <p><b>TD 04-</b> Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)</p> <p><b>TD 05-</b> Analyse factorielle discriminante (AFD)</p> <p><b>TD 06-</b> Analyse des correspondances multiples (ACM)</p> <p><b>TD 07-</b> Méthode de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)</p> <p><b>TD 08-</b> K-Moyennes</p> <p><b>TD 09-</b> Classification conjointe</p>

**Mode d'évaluation :**

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

### Références

- **Dagnelie P., 2013.** Statistique théorique et appliquée. Tome 1. Statistique descriptive et bases de l'inférence statistique. *Bruxelles, De Boeck*, 517 p.
- **Tukey J. W. 1953.** "The Problem of Multiple Comparisons," Mimeographed Monograph, *Princeton University*.
- **Scheffé, H. 1953.** A method for judging all contrasts in the analysis of variance, *Biometrika*, 40: 87 – 104.
- **Wayne, W. D. et Chad L.C., C. L. 2018.** Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. *Wiley*.

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Méthodologie**

**Intitulé de la matière : Programmation R**

**Volume horaire : 30H00**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Utilisation du langage et du logiciel R dans les calculs statistiques, la modélisation halieutique, l'analyse des images de pièces calcifiées dans les études de systématique et reconnaissance des stocks...etc.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Informatique de base

**Contenu de la matière :**

<b>Cours/TD</b>	<p><b>Chapitre 01- Introduction au langage R</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Téléchargement et installation du programme R</li><li>2. Création et manipulation des principaux objets R (vecteur, matrice, data.frame, liste)</li><li>3. Importation / exportation d'un fichier de données</li><li>4. Installation et utilisation des packages</li><li>5. Visualisation et description de données sous R</li></ol> <p><b>Chapitre 02- Les graphiques avec R</b></p> <p><b>Chapitre 03- Statistiques descriptives sous R</b></p> <p><b>Chapitre 04- Comparaison de stocks de poissons</b></p> <p><b>Chapitre 05- Conception de packages R</b></p>
-----------------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : transversale**

**Intitulé de la matière : English for Specific Purposes 2 (ESP2)**

**Volume horaire : 45H00**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Le programme prévoit de renforcer les aptitudes à décrire les différentes formes. De même, les futurs ingénieurs seront appelés à appliquer les différentes procédures, telles que la fonction et la capacité, la relation entre la cause et l'effet, l'enchaînement logique des séquences, et la méthode qui diffère d'un procédé à l'autre.

**Connaissances préalables recommandées :**

- ESP 1

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Unit 1: Shapes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• One dimensional shapes</li><li>• Two dimensional shapes</li><li>• Three dimensional shapes</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>
	<b>Unit 2: Process 1 - Functions and ability</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Function of devices</li><li>• Instruments</li><li>• Ability and capacity</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>
	<b>Unit 3: Process 2 - Cause and effect</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Actions and results</li><li>• Changes of state</li><li>• Causing, allowing and preventing</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>
	<b>Unit 4: Process 3 - Purpose and Method</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• How things should be done</li><li>• How things may be done</li><li>• Describing experiments</li><li>• Exercises</li><li>• Lexicon</li></ul>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Recherche documentaire et communication**

**Volume horaire : 22H30**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Les différentes unités d'apprentissage qui composent le cours permettront aux étudiants d'acquérir des connaissances sur la recherche, exploitation et synthèse des documents scientifiques ainsi que la réalisation de communications scientifiques écrites et orales.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Formation préparatoire

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I : Recherche et exploitation de documents scientifiques</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Intérêt de la recherche scientifique</li><li>2. Définitions</li><li>3. Etapes de la recherche scientifique<ol style="list-style-type: none"><li>3.1.1. Définir le sujet</li><li>3.1.2. Définir la stratégie de recherche</li><li>3.1.3. Chercher l'information / Trouver les sources</li><li>3.1.4. Évaluer et utiliser l'information</li><li>3.1.5. Citer sources</li></ol></li><li>4. Plagiat</li></ol>
	<b>Chapitre II : La synthèse de documents scientifiques</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Intérêt et méthodologie de synthèse des documents scientifiques</li><li>2. Rédaction d'une fiche de lecture</li></ol>
<b>TD</b>	<b>Chapitre III : La communication scientifique</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La structure IMRAD</li><li>2. Les publications scientifiques</li><li>3. Réalisation d'une présentation orale</li><li>4. Réalisation d'un poster scientifique</li><li>5. Rédaction d'un mémoire de recherche</li></ol>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilisation d'un logiciel de gestion de ressources bibliographiques (6 H)</li><li>2. Exercice de création de fiches de lecture (3 H)</li><li>3. Exercice de recherche d'information sur un sujet scientifique et rédaction d'un passage scientifique (6 H)</li><li>4. Création d'une présentation orale (3H)</li><li>5. Création d'un canevas pour un mémoire de recherche et un poster scientifique (3 H)</li></ol>

**Mode d'évaluation :**

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

## Références

- American Psychological Association, 2010. *Publication manual of the American Psychological Association (6ème éd.)*. Washington, DC : Auteur.
- Provost, M. A. et al., 2010. *Normes de présentation d'un travail de recherche (4ème éd.)*. Trois Rivières, QC : SMG.
- <https://bib.umontreal.ca/citer/styles-bibliographiques/apa>
- <https://bibliotheque.uqac.ca/c.php?g=709767&p=5058632>
- <https://www.mendeley.com/>
- <https://www.zotero.org/>

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Stage 1**

**Volume horaire : 30H00**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquisition de capacités d'investigation indispensables à l'expression de jugements raisonnés et maîtrise des théoriques en familiarisant l'étudiant avec le monde marin par la description concrète des écosystèmes : illustrer la diversité en composition de la faune dans différentes zones géographiques à travers des prospections et observations des différents domaines marins, apprentissage indispensable aux apprenants à percevoir ou à construire les composantes spatiales et temporelles des répartitions

**Connaissances préalables recommandées :**

- Botanique
- Zoologie
- Ecologie
- Géographie
- Géologie

**Contenu de la matière :**

<b>Activité pratique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aires de répartition, endémisme, dispersion, invasions, migration notions de biocénoses, répartitions et communautés: prospection des écosystèmes insulaires, lagunaires rocheux.</li><li>• Communautés et écosystèmes ;</li><li>• Recenser, observer les espèces sur tous les biotopes accessibles ainsi qu'aux différents points de vente</li><li>• Tendances faunistiques et floristiques selon les étages ;</li><li>• Analyses des débarquements dans les ports et abris de pêche</li></ul>
--------------------------	---

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Géomatique**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 5**

**Objectifs de l'enseignement :**

La géomatique est l'ensemble des **outils** et des **méthodes** d'intégration, de traitement et d'analyse de la donnée géospatiale afin de produire une donnée à valeur rajoutée. L'accent sera mis alors sur :

- la définition de la donnée géospatiale (DG), ses différentes sources, ses types, ses caractéristiques, etc.;
- les différentes techniques d'intégration, de structuration et d'analyse des données géospatiales.

La conception et la production de différents types de cartes.

**Connaissances préalables recommandées :**

Afin de suivre l'enseignement de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans la matière « Géologie IV » du semestre 4 du 1er cycle des Cours Préparatoires des Sciences de la Mer.

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Cours 1 : Géomatique (1h30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définitions</li><li>• Logiciels</li><li>• Domaines d'applications (utilisation) de la géomatique</li></ul> <p><b>Cours 2 : Donnée Géospatiale (DG) (1h30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définition</li><li>• Ou trouver de la DG ? (Sources)</li><li>• Modèles spatiaux (Raster, Vecteur)</li><li>• Composants de la donnée géospatiale (parties graphiques, non graphique et métadonnées)</li><li>• Notions de qualité et de propriétés</li></ul> <p><b>Cours 3 : Rappels sur les systèmes de référence spatiale (1h30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définition</li><li>• Système géocentrique cartésien</li><li>• Systèmes de coordonnées géographiques (notions sur les ellipsoïdes)</li><li>• Systèmes de coordonnées planes (notions sur les projections)</li><li>• Systèmes de références locale et globale</li><li>• Les systèmes de référence en vigueur en Algérie</li></ul>
--------------	--

- Transformations entre systèmes
- Notions sur les systèmes de référence verticale (altitudes orthométriques et ellipsoïdiques) et les techniques de mesure (notions sur le géoïde)

**Cours 4 : Les images/données satellitaires (2\*1h30)**

- Définition
- Types
- Schémas d'acquisition
- Le rayonnement électromagnétique (REM) et ses propriétés
- Le spectre électromagnétique
- Energie d'une onde EOM et grandeurs physiques mesurées
- Interaction rayonnement/atmosphère
- Fenêtres atmosphériques utiles en télédétection
- Interaction rayonnement et matière
- Signature spectrale
- Caractéristiques (les 4 résolutions)
- Techniques d'acquisition
- Niveaux (L1, L2, L3, L4)

**Cours 5 : Techniques d'intégration des DG (2 \* 1h30)**

- Techniques d'intégration de la composante graphique
- Techniques d'intégration des données attributaires (saisie direct, par masque de saisie, calcul, etc.)

**Cours 6 : Edition des DG (1h30)**

- Définition
- Sources d'erreur
- Outils de correction des erreurs d'édition

**Cours 7 : Analyse des données « Vecteur » (1h30)**

- Définition
- Requêtes spatiales
- Géotraitements

**Cours 8 : Analyse des données « Raster » (1h30)**

- Définition
- Opérations locales (arithmétiques, statistiques, relationnelles ou de comparaison, mathématiques, logique et conditionnel)
- Opérations du voisinage (filtres, Morphologie mathématique)
- Opérations globales
- Reclassification

**Cours 9 : Prétraitement/Traitement des données satellitaires. (3\*1h30)**

- Corrections géométriques
- Corrections atmosphériques
- Classification
- Filtrages
- Statistiques zonales

	<p><b>Cours 10 : Cartographie (2*1h30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction et historique</li> <li>• Définition</li> <li>• Types de cartes (à grande distribution) ou thématique (présentation de résultats ou d'une zone d'étude)</li> <li>• Composants d'une carte (cadre, titre, etc.) par type</li> <li>• Mise en forme de l'habillage</li> <li>• Expression symbolique sur un vecteur (point, polygone, polyline) réel/virtuel et un raster (rampe de couleur)</li> <li>• Variables visuelles (forme, dimension, orientation, couleur, valeur, dynamique et structures)</li> <li>• Propriétés des variables visuelles</li> </ul>
<b>TD</b>	<p><b>TD 1 : Accès aux bases de données open data en ligne (3h)</b>  <b>TD2 : Présentation des logiciels (ArcGis, QGIS, SeaDAS, SNAP, etc.) (3h)</b>  <b>TD 3 : Techniques d'intégration (3h)</b>  <b>TD 4 : Edition des données vecteur (3h)</b>  <b>TD 5 : Requêtes spatiales (3h)</b>  <b>TD 6 : Géotraitements (3h)</b>  <b>TD 7 : Analyse Spatiale sur des rasters (Mapalgebra) (3h)</b></p> <p><b>TD 8 : Habillage cartographique (3h)</b>  <b>TD 9 : Initiation à la manipulation des images satellitaires I (3h)</b>  <b>TD 10 : Corrections atmosphériques (3h)</b>  <b>TD 11 : Classification (3h)</b>  <b>TD 12 : Filtrage (3h)</b>  <b>TD 13 : Application 1 : Analyse des données de la couleur de l'océan (3h)</b>  <b>TD14 : Application 2: Analyse des données de la SST (3h)</b></p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Dynamique des populations exploitées**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Maitrise des bases scientifiques de la gestion des pêches. Elle s'appuie sur une présentation des concepts et modèles utilisés en matière de dynamique des populations. Afin de pouvoir aborder tous les grands secteurs de la pêche maritime et plus généralement de la gestion des écosystèmes exploités.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Mathématique
- Biologie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 01 : Structure démographique des populations</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estimation de l'âge des poissons<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Méthodes classiques de sclérochronologie</li><li>1.2. Validation de l'estimation directe de l'âge</li><li>1.3. Rétrocalcul</li><li>1.4. Méthodes statistiques de l'estimation de l'âge</li><li>1.5. Méthodes nouvelles de sclérochronologie</li></ol></li><li>2. Modélisation de la croissance<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Croissance linéaire<ol style="list-style-type: none"><li>2.1.1. Notions et différents modèles de croissance</li><li>2.1.2. Estimation des paramètres du modèle de von Bertalanffy (1938)</li></ol></li><li>2.2. Etude de la biométrie<ol style="list-style-type: none"><li>2.2.1. Relations biométriques</li><li>2.2.2. Relation taille poids</li></ol></li><li>2.3. Croissance pondérale</li></ol></li></ol>
	<b>Chapitre 02- Dynamique d'une cohorte</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modèle de décroissance exponentielle</li><li>2. Estimation du taux de mortalité totale (Z)<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Courbe de captures linéarisée</li><li>2.2. Équation de mortalité de Beverton et Holt</li></ol></li><li>3. Estimation du taux de mortalité naturelle (M)<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Mortalité naturelle et longévité</li><li>3.2. Formules empiriques</li></ol></li><li>4. Estimation du taux de mortalité par pêche (F)</li></ol>

	<b>Chapitre 03- Introduction à l'évaluation des stocks</b> 1. La notion d'un stock halieutique 2. Effort nominal de pêche
<b>TD</b>	1. Clé âge-longueur (méthode directe et rétrocalcul) 2. Méthodes de Petersen, de Gheno-Leguen et de Harding 3. Méthode de Bhattacharya (Excel et Fisat) 4. Paramètres de croissance à partir de l'analyse des données sur l'âge : Ford Walford, Gulland et Holt et Tomlinson et Abramson 5. Paramètres de croissance à partir de l'analyse des données sur la taille : Powell Wetherall 6. Relations biométriques, relation taille poids et croissance pondérale 7. Estimation de la mortalité totale (Z) : Méthodes de Jones et van Zalinge, de Pauly et de Beverton et Holt 8. Estimation de la mortalité naturelle (M) et par pêche (F)
<b>TP</b>	1. Prélèvement et conservation des pièces calcifiées : otolithes et écailles 2. Lecture directe des otolithes : Observation à la loupe 3. Lecture directe des écailles : Observation à la loupe

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Taxinomie des ressources halieutiques**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits :5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

La taxinomie est impliquée dans la classification et la dénomination des organismes, c'est donc une activité élémentaire qui consiste à décrire et circonscrire en termes d'espèces les organismes vivants et à les organiser en catégories hiérarchiques.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie
- Zoologie
- Ecologie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Qu'est-ce qu'une ressource halieutique ?</li><li>2. Les différents types de ressources halieutiques</li><li>3. Les concepts fondamentaux de la taxinomie</li><li>4. Etude et taxinomie des principales catégories de ressources Halieutiques<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. La ressource ichthyologique</li><li>4.2. Les Crustacés</li><li>4.3. Les Mollusques</li></ol></li><li>5. Taxinomie des végétaux exploités</li><li>6. Taxinomie des espèces à exploitation potentielle</li><li>7. L'état des ressources halieutiques mondiales, méditerranéennes et algériennes</li><li>8. Quelles mesures pour la conservation des ressources halieutiques ?</li></ol>
<b>TD</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Les lois et les principes de la classification, de la systématique et de la taxinomie des organismes vivants.</li></ol>
<b>TP</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Etude de représentants des Osteichthyens : poisson marin <i>versus</i> poisson dulcicole.</li><li>2. Reconnaissance et identifications des poissons osseux observés sur le terrain 1.</li><li>3. Reconnaissance et identifications des poissons osseux observés sur le terrain 2.</li><li>4. Etude de représentants des Crustacés : squille <i>versus</i> crabe.</li><li>5. Reconnaissance et identifications des Crustacés observés sur le terrain.</li><li>6. Reconnaissance et identifications des Crustacés observés sur le terrain.</li><li>7. Etude de représentants des Mollusques : sépia <i>versus</i> gastéropode/bivalve.</li><li>8. Reconnaissance et identifications des Mollusques observés sur le terrain.</li><li>9. Reconnaissance et identifications des Mollusques observés sur le terrain.</li><li>10. Reconnaissance et identification des végétaux et des espèces potentiellement exploitables.</li></ol>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Contrôle de la qualité des produits de la pêche**

**Volume horaire : 45H00**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Saisir sur les aspects sanitaires et nutritionnels liés à la consommation de ces produits d'origine aquatique afin d'établir un état des lieux des pratiques d'alimentation des poissons, mollusques et crustacés.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie
- Biochimie
- Chimie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rappels sur les principaux produits aquacoles (poissons, mollusques, crustacés) PMC<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Aspect biologique</li><li>1.2. Anatomie et physiologie</li></ol></li><li>2. Intérêts nutritionnels des PMC avant conservation et transformation et impact de l'alimentation des PMC<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Composition des PMC</li><li>2.2. Principaux facteurs de variation et intérêts nutritionnels</li></ol></li><li>3. Changements post-mortem dans le poisson<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Changements organoleptiques</li><li>3.2. Altération autolytique</li><li>3.3. Changements bactériologiques</li></ol></li><li>4. Altération de la qualité et durée de conservation du poisson réfrigéré<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Effet de la température</li><li>4.2. Hygiène pendant la manutention</li><li>4.3. Effet du CO<sub>2</sub> et des conditions anaérobies</li><li>4.4. Effet de du mode de pêche, des saisons des zones de pêche sur la qualité des produits de pêche</li><li>4.5. Effet de l'éviscération</li><li>4.6. Rancidité</li></ol></li><li>5. ASPECTS SANITAIRES (CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES)<ol style="list-style-type: none"><li>5.1 Evaluation des risques chimiques liés à la consommation de PMC</li><li>5.2. Evaluation des risques liés aux toxines</li><li>5.3 Evaluation des risques biologiques liés à la consommation des PMC</li></ol></li><li>6. Conditionnement et stockage des PMC</li><li>7. Evaluation de la qualité du poisson<ol style="list-style-type: none"><li>7.1. Méthodes sensorielles</li></ol></li></ol>
--------------	---

	<p>7.2. Méthodes biochimiques et chimiques</p> <p>7.3. Méthodes physiques</p> <p>7.4. Méthodes microbiennes</p> <p>7.5. Assurance de la qualité des PMC</p>
<b>TD/ TP</b>	<p>1. Composition biochimique globale des poissons, mollusques et crustacés</p> <p>1.1. Dosage des protéines</p> <p>1.2. Détermination des lipides totaux</p> <p>1.3. Détermination des cendres</p> <p>2. Facteurs d'altération</p> <p>1.1. Détermination de l'azote basique volatil total (ABVT)</p> <p>1.2. Dosage du triméthylamine (TMA)</p> <p>1.3. Dosage de l'histamine</p> <p>1.4. Dosage de l'indole</p> <p>1.5. Indice de peroxyde</p> <p>3. Analyse microbiologique</p> <p>1.1. Stabilité (pH)</p> <p>1.2. Présence de flore</p> <p>1.3. Dénombrement des germes totaux</p> <p>4. Évaluation sensorielle de la qualité des PMC frais ((cotation française et cotation européenne)</p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Programmation Python et IA**

**Volume horaire : 60H00**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Le cours a pour objectif d'analyser les données afin d'en tirer des réponses aux problèmes qui concerne le domaine. Le machine learning (ML) est une forme d'intelligence artificielle (IA) qui est axée sur la création de systèmes qui apprennent, ou améliorent leurs performances, en fonction des données qu'ils traitent.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Statistiques
- Mathématiques
- Informatique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>1- Identifier les possibilités du Machine Learning</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Découvrir le domaine de la Data Science</li><li>- Identifier les différentes étapes de modélisation</li><li>- Identifier les différents types d'apprentissage automatiques</li></ul> <p><b>1- Introduction au langage Python</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Numpy</li><li>- Mathplotlib</li><li>- Pandas</li></ul> <p><b>2- Identifier les techniques et outils du Machine Learning</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Transformer des besoins métiers en problèmes de Machine Learning</li></ul> <p><b>3- Data cleaning</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Data Cleaning with Excel.</li><li>- Data Cleaning with Python.</li></ul> <p><b>4- Data Analysis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mean.</li><li>- Variance.</li><li>- Histogramms.</li></ul> <p><b>5- Classification</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Logistic Regression.</li><li>- Validation.</li><li>- Support Vector Machine</li><li>- Artificial Neural Network</li></ul> <p><b>6- Entraîner le premier algorithme de Machine Learning</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Etablir un modèle statistique</li></ul>
--------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmer la régression linéaire</li> <li>- Validation.</li> <li>- Regression Polynomiale.</li> <li>- Decision Trees.</li> </ul>
<b>TD</b>	<p><b>TD1-</b> Identifier les différentes étapes de modélisation</p> <p><b>TD2-</b> Identifier les différents types d'apprentissage automatiques</p> <p><b>TD3-</b> algorithmes avec python</p> <p><b>TD4-</b> Transformer des besoins métiers en problèmes de Machine Learning</p> <p><b>TD5-</b>Data Cleaning with Excel.</p> <p><b>TD6-</b>Data Cleaning with Python.</p> <p><b>TD7-</b> Data analysis</p> <p><b>TD8-</b> classification avec machine learning</p> <p><b>TD9-</b>Programmation</p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : transversale**

**Intitulé de la matière : Météorologie et navigation**

**Volume horaire : 45H00**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Assimiler les connaissances générales qui vont permettre à l'étudiant de comprendre les principaux phénomènes atmosphériques, d'analyser et d'interpréter les informations issues des services météorologiques, mais aussi d'acquérir des notions de bases sur la navigation.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Océanographie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Partie I : Météorologie générale</b>
	<b>Chapitre 1 : La planète Terre et son atmosphère</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Planète Terre (forme, dimensions, géoïde, parallèles et méridiens).</li><li>– Atmosphère terrestre (composition et structure).</li><li>– Variables atmosphériques (température, pression atmosphérique et humidité).</li><li>– Atmosphère standard.</li><li>– Circulation générale.</li></ul> <b>Chapitre 2 : Les masses d'air et les fronts</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Centres d'actions (dépressions, anticyclones, dorsales, marais barométriques...).</li><li>– Perturbations et fronts.</li></ul> <b>Chapitre 3 : Les vents</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Vents synoptiques et vents thermiques.</li><li>– Types de vents.</li><li>– Échelle de Beaufort.</li><li>– État de la mer (échelle de Douglas).</li></ul> <b>Chapitre 4 : Les nuages</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Formation.</li><li>– Typologie.</li></ul>
	<b>Partie I : Navigation</b>
	<b>Chapitre 5 : Introduction à la navigation maritime et présentation des cartes marines</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Définition et types de navigation.</li><li>– Systèmes de référence.</li><li>– Définition du mille marins et du nœud.</li></ul> <b>Chapitre 6 : Routes, caps, amers et relèvement.</b>
	<b>Chapitre 7 : Instrumentation de navigation et de prospection (le Système de positionnement global « GPS », sondeur et sonar...)</b>
	<b>Chapitre 8 : Terminologie maritime</b>

<b>TD</b>	<p><b>TD1</b> : Instrumentation utilisée en météorologie et modèles de prévisions</p> <p><b>TD2</b> : Initiation à la lecture des cartes météorologiques (cartes isobariques, cartes d'altitude et cartes de température).</p> <p><b>TD 3</b> : Calcul de la vitesse du vent à partir d'une carte isobarique.</p> <p><b>TD 4</b> : Formats de positionnement (degrés décimaux, minutes décimales, DMS et UTM).</p> <p><b>TD 5</b> : Utilisation des cartes marines (positionnement, bathymétrie et nature du fond, calcul des distances...).</p> <p><b>TD 6</b> : Utilisation de la règle Cras.</p> <p><b>TD 7</b> : Travaux scientifiques en mer (préparation d'une sortie en mer sur carte papier et sur carte électronique).</p>
-----------	---

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : transversale**

**Intitulé de la matière : English for Specific Purposes 3 (ESP3)**

**Volume horaire : 22H30**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cet enseignement va permettre à l'étudiant de préparer son adhésion au monde du travail qui nécessite l'application de son acquis en langue anglaise.

**Connaissances préalables recommandées :**

- ESP2

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Unit 1:</b> Writing reports.</p> <p><b>Unit 2:</b> Application Forms</p> <p><b>Unit 3:</b> Preparing a CV</p> <p><b>Unit 4:</b> Oral Interviews and Tips</p> <p>Questions and answers: Speaking about your skills.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Play role activities for students</li></ul>
--------------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 4**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Evaluation et gestion des stocks halieutiques**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

**Objectifs de l'enseignement :**

Les évaluations des stocks fournissent les renseignements nécessaires à la prise de décisions fondées sur des données probantes. Les évaluations des stocks sont utiles également pour évaluer les impacts et les avantages biologiques prévus des mesures de gestion des pêches proposées.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Dynamique des populations exploitées
- Mathématiques

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 1. Les modèles d'évaluation des stocks halieutiques</b> 1.1. Caractéristiques d'un stock exploité 1.2. Construction d'un modèle 1.3. Les différents types de modèles utilisés en halieutique 1.4. Choix d'un modèle 1.5. Notions de rendement maximal durable et de biomasse équilibrée
	<b>Chapitre 2. Modèles analytiques (ou structuraux)</b> 2.1. Production par recrue de Beverton et Holt (1957) 2.2. Production relative par recrue de Beverton et Holt (1966) 2.3. Analyse de la population virtuelle de fry 2.4. Analyse des cohortes basée sur l'âge (méthode de Pope, 1972) 2.5. Analyse des cohortes basées sur la longueur (Jones ,1983) 2.6. Modèle de Thompson et Bell (1934)
	<b>Chapitre 3. Modèles holistiques (ou globaux)</b> 3.1. Concepts de base 3.2. Modèle linéaire de Schaeffer 3.3. Modèle exponentiel de fox 3.4. Formule de Cadima 3.5. Évaluation des stocks migrateurs 3.6. Relation stock-recutement
	<b>Chapitre 4. Évaluation directe des stocks : méthode de l'aire balayée</b>
<b>TD</b>	1. Caractéristiques d'un stock exploité 2. Production par recrue de Beverton et Holt (1957) 3. Production relative par recrue de Beverton et Holt (1966) 4. Analyse de la population virtuelle de fry 5. Analyse des cohortes basées sur l'âge (méthode de Pope, 1972) 6. Analyse des cohortes basées sur la longueur (Jones ,1983) 7. Modèle de Thompson et Bell (1934) - Approche mono spécifique 8. Modèles holistiques (ou globaux)

	9. Méthode de l'aire balayée 10. Modèles des relations stocks-recrutement
--	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)****Semestre : 4****Intitulé de l'UE : fondamentale****Intitulé de la matière : Biogéographie marine****Volume horaire : 67H30****Crédits :5****Coefficients : 4****Objectifs de l'enseignement :**

Etude des causes anciennes et actuelles de la répartition géographique des êtres vivants et de leurs groupements ainsi que du dynamisme de cette répartition par approche globale en définissant les différents systèmes géographiques remarquables de l'espace marin et de son interface avec la terre : identifications, classification, spéciation, évolution.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie-Ecologie-Zoologie

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepts fondamentaux de la biogéographie.</li> <li>2. Eléments d'océanographie.</li> <li>3. Les différentes approches de l'étude en biogéographie marine (banque de données, zoosystématique, écologie numérique, biocénologie, zoocénologie, modélisation, analyse multidimensionnelle, cartographie).</li> <li>4. Histoire de la terre et des organismes vivants (rappels sur la dérive des continents, la tectonique des plaques, et les principaux événements géologiques et biologiques).</li> <li>5. Histoire de la Méditerranée et biodiversité (formation, crises, les origines biogéographiques, la biodiversité de la côte algérienne).</li> <li>6. Espèces allochtone et modification des milieux (spéciation, vicariance, acidification, méridionalisations, migrations lessepsienne / herculéenne, anthropisation...etc.).</li> <li>7. Production halieutique et aquacole (mondiale, méditerranéenne et algérienne).</li> </ol>
<b>TD</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circulation océanique et production primaire.</li> <li>2. Communautés et écosystèmes 1 : Répartitions Horizontales.</li> <li>3. Communautés et écosystèmes 1 : Répartitions Verticales.</li> <li>5. Communautés et écosystèmes 2 : Diversité spécifique et modèles de structure des peuplements.</li> <li>6. Communautés et écosystèmes 3 : Faune associée par la méthode classique.</li> <li>7. Cartographie : répartition des espèces observées en sorties (par régions et par secteurs).</li> <li>8. Cartographie : répartition des espèces observées en sorties (par région et par secteurs).</li> </ol>
<b>TP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etude des stocks : identification et prélèvement des caractères méristiques.</li> <li>2. Répartition géographique d'un caractère biologique : caractères méristiques et notion de stock.</li> </ol>
<b>Activité pratique</b>	<b>Sorties sur le terrain : 15 H</b> (prévoir des sorties à la pêcherie d'Alger et dans différents secteurs de l'algérois ou de la côte algérienne).

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 4**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Techniques de biologie moléculaire et bio-informatique**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Présenter les notions nécessaires afin de maîtriser les techniques de biologie moléculaire qui permettent la manipulation et l'étude des acides nucléiques ainsi que les approches bio-informatiques qui permettent d'être autonome dans la conduite d'une analyse de ces données (exemple : taxonomie, phylogénie, séquence d'ADN ou de protéine).

**Connaissances préalables recommandées :**

- Biologie-Génétique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>1- Le matériel génétique</b> 1-1- Structure des acides nucléiques 1-2- Propriétés physicochimiques des acides nucléiques 2- Les techniques de biologie moléculaire 2-1- Extraction et purification des acides nucléiques 2-2- Hybridation des acides nucléiques 2-3- Techniques de Polymérisation en chaîne "PCR" 2-4- Le Séquençage 2-5- Le Clonage
	<b>3- Introduction à la bio-informatique</b> 3-1- Historique 3-2- Les banques de données biologiques 3-3- Alignement des séquences 3-4- Comparaison des séquences "BLAST" 3-5- Alignement de deux séquences 3-6- Alignement multiples des séquences 3-7- La Phylogénie 3-7-1- Méthodes de parcimonie 3-7-2- Méthode de vraisemblance 3-7-3- Méthodes des distances
<b>TD</b>	1. Comparaison des séquences nucléiques dans une base de données 2. Alignement des séquences nucléiques 3. Etude d'exemples de construction d'arbre phylogénétique
<b>TP</b>	1. Extraction d'ADN et électrophorèse 2. Dosage de l'ADN

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 4**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Atelier 1**

**Volume horaire : 82H30**

**Crédits : 7**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Les différentes activités pratiques ont pour but de compléter la formation.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Informatique

**Contenu de la matière :**

<b>Activité pratique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plongée sous-marine (30 h)</li><li>• Imagerie numérique (22.5 h)</li><li>• Formation de Bureautique avancée (30 h)</li></ul>
--------------------------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 4**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Stage 2**

**Volume horaire : 60H00**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'apprenant devra s'immerger dans les entreprises telles que les différents parcs naturels du pays (El Kala, Gouraya, Taza) et dans des centres de recherche ou entreprises. Il devra également embarquer sur des bateaux de pêche et participer aux activités qui permettront une perception réaliste du milieu exploité.

En plus des connaissances théoriques, ces participations mèneront l'étudiant vers une carrière de chercheur ou une autonomie professionnelle capable de transformer une idée ou une invention en une innovation réussie.

**Connaissances préalables recommandées :**

Les notions étudiées dans les matières des unités fondamentales

**Contenu de la matière :**

<b>Activité pratique</b>	Le contenu varie selon la structure d'accueil
--------------------------	---

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 4**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Innovation**

**Volume horaire : 30H00**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Mettre les étudiants dans l'optique des méthodes et techniques innovantes en relation avec le domaine Halieutique.

**Connaissances préalables recommandées :**

Les notions d'halieutique vues dans les unités d'enseignement des semestres précédents

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>I. Les innovations dans le domaine de la sclérochronologie<ul style="list-style-type: none"><li>I.1. L'utilisation de l'imagerie numérique</li><li>I.2. Présentation du TNPC (traitement numérique des pièces calcifiées)</li></ul></li><li>II. Quelques exemples de projets de recherche innovants<ul style="list-style-type: none"><li>II.1. La campagne AWA sur la Thalassa</li><li>II.2. Le Programme Charm3</li><li>II.3. L'évaluation des ressources halieutique par l'observation visuelle</li><li>II.4. Le programme européen Fadio</li></ul></li><li>III. Techniques innovantes pour une pêche durable<ul style="list-style-type: none"><li>III.1. Quelles innovations pour la pêche ?</li><li>III.2. Quelques exemples</li></ul></li><li>IV. Les techniques de marquages des poissons</li><li>V. La vidéo en haute-définition pour étudier la biodiversité sous-marine</li><li>VI. Le système d'Information Halieutique (SIH)</li><li>VII. Les Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) : des outils pour une pêche durable</li><li>VIII. Utilisation de l'acoustique dans la capture des animaux aquatiques</li></ul>
--------------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Modélisation écosystémique des ressources halieutiques**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 4**

**Objectifs de l'enseignement :**

Former les futurs scientifiques du secteur maritime dans l'optique d'une pêche responsable et d'une gestion écosystémique des ressources et des milieux marins et côtiers.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Dynamique des populations exploitées
- Mathématiques

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Chapitre 1. Introduction à a modélisation écosystémique des pêches</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Historique</li><li>2. Champs d'application des modèles écosystémiques</li><li>3. Exemples d'utilisation de conseils de gestion</li><li>4. Champs d'application des modèles écosystémiques</li><li>5. Robustesse et approche de précaution :</li><li>6. La question des incertitudes dans la gestion</li></ol> <p><b>Chapitre 2. Les modèles multispécifiques/multiflottilles</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Obtention des données d'entrée</li><li>2. Approche multispécifique</li><li>3. Approche multiflottille</li><li>4. Approche combinée</li><li>5. Techniques de simulation</li></ol> <p><b>Chapitre 2. Le modèle Ecopath with Ecosim (EWE)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Définition et estimation des paramètres d'entrée<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Evaluer la consommation relative en nourriture (Q/B)</li><li>1.2. Estimation des biomasses</li><li>1.3. Identification et définitions des différents groupes trophiques</li><li>1.4. Estimation de la matrice des régimes alimentaires</li><li>1.5. Estimation de la production /biomasse</li><li>1.6. Estimation de l'efficacité écotrophique (EE)</li><li>1.7. Estimation du niveau trophique (TL)</li></ol></li></ol> <p><b>Chapitre 4. Modèle d'individu centré IBM</b></p> <p><b>Chapitre 5. Exemple de projets de recherche sur l'approche écosystémique des pêches</b></p>
--------------	--

<b>TD</b>	<b>TD 1.</b> Rappels sur les méthodes de dynamique de populations <b>TD 2.</b> Approche multispécifique <b>TD 3.</b> Approche multiflottille <b>TD 4.</b> Approche 77ombine <b>TD5.</b> Les techniques de simulation <b>TD6.</b> Applications du modèle Ecopath with Ecosim (EWE) <b>TD7.</b> Applications du modèle IBM
-----------	--

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Ecologie Halieutique**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Acquérir des connaissances avancées sur le fonctionnement des habitats halieutiques essentiels (zones de frayères, nurserie, voies de migration, des connaissances sur la dynamique spatio-temporelle des ressources marines exploitées, appréhender et comprendre les facteurs responsables de leur variabilité à différentes échelles et Maîtriser les techniques d'acquisition de l'information bioécologique nécessaire à l'analyse et à la gestion des populations

**Connaissances préalables recommandées :**

- Programmation R

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre 01. Dynamique des réseaux trophiques</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introduction</li><li>2. Relations trophiques, structure et fonctionnement du réseau trophique</li><li>3. Les interactions trophiques<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Théorie des contrôles trophiques</li><li>3.2. Méthodes d'études des interactions trophiques<ol style="list-style-type: none"><li>3.2.1. Analyse des contenus stomacaux</li><li>3.2.2. Les marqueurs trophiques<ul style="list-style-type: none"><li>• Les isotopes stables</li><li>• Les contaminants organiques</li><li>• Les acides gras</li></ul></li></ol></li></ol></li></ol>
	<b>Chapitre 02. Modèles bioénergétiques</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introduction</li><li>2. Présentation et description du modèle DEB</li><li>3. Effet des paramètres du milieu sur la croissance et reproduction des organismes</li></ol>
	<b>Chapitre 03. Conservation et restauration</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Définition, historique et objectifs de la conservation et de la restauration</li><li>2. Objectifs et structuration des stratégies de conservation et restauration</li><li>3. Exemple de restauration</li><li>4. Les réserves naturelles</li><li>5. Les Aires Marines Protégées</li></ol>

	<p><b>Chapitre 04. Interactions ressource-climat et ressource-pêche</b></p> <p>1. Dynamique temporelle des populations (alternance d'espèces, recrutement)</p> <p>2. Les effets du climat sur la distribution spatiale des populations.</p> <p>3. Le rôle des aires marines protégées dans la gestion des ressources.</p>
<b>TD</b>	<p>TD01- Estimation du niveau trophique TL</p> <p>TD02- Les marqueurs trophiques : cas d'études</p> <p>TD 03- Les Indices de similarité/dissimilarité et de distance avec R</p> <p>TD 04- Le modèle Ecopath – Ecosim : Cas d'études</p> <p>TD 05- Analyses factorielles sous R et leur application en écologie</p> <p>TD 06- Application du modèle DEB</p>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : fondamentale**

**Intitulé de la matière : Economie des ressources halieutiques**

**Volume horaire : 67H30**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Maitrise des techniques de management des projets et application de ces outils dans des projets concrets pour la restauration des écosystèmes et des populations par les entreprises et bureaux d'étude

**Connaissances préalables recommandées :**

- Mathématiques
- Statistique

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<p><b>Chapitre I : Introduction à l'Economie Générale</b> Objet de la science économique 1.1.1. Évolution de la pensée économique 1.1.2. Fonctions et agents économiques 1.1.3. Modèles d'organisation économique 1.2. Branches de l'économie 1.2.1. Microéconomie 1.2.2 Macroéconomie</p> <p><b>Chapitre II : Système halieutique et Economie des pêches</b> 2.1. Système halieutique 2.2. Phases de l'évolution sociale d'une pêcherie 2.3. Enjeux de la ressource halieutique et Externalités 2.2. Economie des ressources halieutiques 2.2.1. Analyse économique 2.2.2. Gestion des ressources halieutiques 2.2.2.1. Objectifs de l'aménagement des pêcheries 2.2.2.2. Systèmes d'aménagement des pêcheries : 2.3. Modélisation bioéconomique des pêches 2.3.1. Modélisation bioéconomique cadre de gestion des pêches</p> <p><b>Chapitre III : Economie Bleu et Economie sociale et solidaire</b> Concepts et applications</p>
<b>TD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercices,</li><li>• Exposés,</li><li>• Sorties sur terrain.</li></ul>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Atelier**

**Volume horaire : 60H00**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Compléter la formation par des conférences et apprentissages de techniques nouvelles et innovantes

**Connaissances préalables recommandées :**

- Programmation R
- Recherche documentaire et communication

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conférences thématiques liées à l'Halieutique</li></ul>
<b>Activités pratiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La géomorphométrie</li><li>• Rédaction du mémoire de fin d'études</li></ul>

**Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : méthodologie**

**Intitulé de la matière : Management de projets**

**Volume horaire : 45H00**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Maîtrise des techniques de management des projets et application de ces outils dans des projets concrets pour la restauration des écosystèmes et des populations par les entreprises et bureaux d'étude.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Aucune

## Contenu de la matière :

<b>Cours</b>	<p><b>Chapitre I : Formalisation de projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Définitions et Typologie</li><li>- Les sept facettes du management de projet</li><li>- Cycle de vie de projet</li></ul> <p><b>Chapitre II : Démarche générale de la conduite de projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Organisation de projet<ul style="list-style-type: none"><li>• Périmètre</li><li>• Equipes</li><li>• Taches et responsabilité</li><li>• Parties prenantes du projet</li><li>• Matrice SWOT</li></ul></li><li>- Planification de projet<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagramme de GANTT, PERT</li><li>• Gestion des finances</li><li>• Gestion des risques et des opportunités</li></ul></li><li>- Pilotage de projet<ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi des ressources</li><li>• Indicateur de pilotage</li><li>• Démarche qualité</li></ul></li><li>- Communication du projet<ul style="list-style-type: none"><li>• Moyens de communication</li><li>• Plan de communication</li></ul></li></ul> <p><b>Chapitre III : Etudes technicoéconomiques de projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cas d'études</li></ul>
<b>TD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exercices,</li><li>• Exposés...</li></ul>

### Mode d'évaluation :

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

### Références

- DUFORT G. et GOUAULT A., 1982. Economie générale. Fouchet, Paris.
- MONACO A. et PROUZET P., 2000. Valorisation et économie des ressources marines. ISTE éditions.
- DESAIGUES B. et POINT P., 1993. Economie du patrimoine naturel ; économie AParis. CILLY B., 1989. Les modèles bioéconomiques en halieutique.
- GORDON H.S., 1954. The economy theory in common property resource.

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Écosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Droit de la mer et législation**

**Volume horaire : 45H00**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Avoir des connaissances générales sur le Droit de la Mer et la législation régissant le secteur de la pêche.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Aucun prérequis

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<b>Chapitre I : Généralités et notions de base</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Droit</li><li>2. Droit international</li><li>3. Droit international public</li><li>4. Droit international privé</li><li>5. Outils du droit international :<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Traité</li><li>5.2. Convention</li><li>5.3. Déclaration</li><li>5.4. Accord</li><li>5.5. Coutumes</li><li>5.6. Autres outils</li></ol></li><li>6. Domaine publique maritime</li><li>7. Législation</li></ol>
	<b>Chapitre II : Droit de la mer</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Historique du Droit de la Mer<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Convention de Genève (1958)</li><li>1.2. Convention des Nations Unies sur le Droit de le Mer (1982)</li></ol></li><li>2. Les espaces maritimes<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Ligne de base</li><li>2.2. Les eaux intérieures</li><li>2.3. La mer territoriale</li><li>2.4. La zone contiguë</li><li>2.5. La zone économique exclusive</li><li>2.6. Le plateau continental</li><li>2.7. La haute mer</li><li>2.8. Les îles</li><li>2.9. Les détroits</li><li>2.10. Les mers semi-fermées</li></ol></li></ol>

- 2.11. Les détroits
- 2.12. Etats archipels

### **Chapitre III : Législation nationale**

1. Espaces maritimes en Algérie
  - 1.1. Ligne de base : décret n° 84-181 du 4 août 1984
  - 1.2. Mer territoriale : décret n° 63-403 du 12 octobre 1963
  - 1.3. Zone contigüe : décret présidentiel n° 04-344 du 6 novembre 2004
  - 1.4. ZEE : décret présidentiel n° 18-96 du 20 mars 2018
  - 1.5. Chevauchement de la ZEE algérienne avec les espaces maritimes internationaux
  - 1.6. Nouveaux textes relatifs aux espaces maritimes en Algérie (le cas échéant)
2. Organisation de l'activité de pêche
  - 2.1. Décret exécutif n° 20-266 du 22 septembre 2020 fixant les tailles minimales marchandes des ressources biologiques
  - 2.2. Arrêté du 29 avril 2020 fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond dans le temps et dans l'espace
  - 2.3. Arrêté du 31 décembre 2020 instituant des quotas de pêche au thon rouge pour les navires battant pavillon national exerçant dans les eaux sous juridiction nationale et fixant les modalités de leur répartition et de leur mise en œuvre
  - 2.4. Arrêté du 4 avril 2021 instituant des quotas de pêche au thon rouge pour les navires battant pavillon national exerçant dans les eaux sous juridiction nationale et fixant les modalités de leur répartition et de leur mise en œuvre
  - 2.5. Loi n°15-08 du 2 avril 2015 relative à la pêche et à l'aquaculture
  - 2.6. Nouveaux et autres textes relatifs à l'activité de pêche en Algérie (le cas échéant)

### **Chapitre III : Législation internationale relative au secteur de la pêche**

1. Aperçu sur la réglementation européenne
2. Aperçu sur la réglementation aux Etats Unis Américain
3. Aperçu sur la réglementation au Japon et autres pays à forte activité de pêche

### **Chapitre IV : Conventions internationales**

1. La convention de Ramsar du 2 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat de la sauvagine
2. La convention de Rio de Janeiro du 5 juin 1992 sur la diversité biologique
3. La convention de Barcelone du 10 juin 1995 du protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée
4. Autres conventions (le cas échéant)

#### **Mode d'évaluation :**

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

**Intitulé de l'ingénieur : Gestion Ecosystémique des Pêches (GEP)**

**Semestre : 5**

**Intitulé de l'UE : découverte**

**Intitulé de la matière : Développement durable**

**Volume horaire : 22H30**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours a pour but de permettre aux étudiants d'obtenir une vision globale sur les différentes dimensions sociales, économiques, environnementales et culturelles du développement ainsi que d'appréhender leur complexité. Les étudiants vont acquérir des connaissances sur le concept du développement durable et sa mise en œuvre à différentes échelles. L'analyse et les outils de suivi seront également abordés.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Aucun

**Contenu de la matière :**

<b>Cours</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>I. Introduction</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Le modèle de développement actuel et ses limites.</li></ul></li> <li><b>II. Historique et définitions</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Naissance du concept de développement durable et son évolution</li><li>- Définitions du développement durable</li></ul></li> <li><b>III. Fondements et principes</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Les trois fondements du développement durable</li><li>- Présentation des principes du développement durable</li></ul></li> <li><b>IV. Evolution du concept de développement durable</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Dates et conférences clés</li></ul></li> <li><b>V. Acteurs et outils du développement durable</b></li> <li><b>VI. Les Objectifs du Développement Durable (ODD)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Contexte et caractéristiques</li><li>- Les 17 ODD</li><li>- Les apports des ODD</li><li>- Acteurs des ODD et leur contribution</li><li>- Etat d'avancement de la mise en œuvre</li></ul></li> <li><b>VII. Mesurer le développement durable</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Les indicateurs</li><li>- L'empreinte écologique</li><li>- Le PIB vert</li><li>- L'Indice de développement humain (IDH)</li></ul></li></ul>
--------------	---

	<p><b>VIII. La pêche et le développement durable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historique</li> <li>- Les défis et priorités du développement durable dans le secteur de la pêche</li> <li>- La mise en œuvre du développement durable au niveau des pêcheries</li> </ul> <p><b>IX. La résilience</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions</li> <li>- L'importance de la résilience</li> <li>- Développement durable et résilience</li> </ul>
<b>TD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des 17 ODD : consistance, cibles, indicateurs, état actuel, exemples d'initiatives de mise en œuvre.</li> <li>- Le développement durable en Algérie : Evolution, réalisations et état de mise en œuvre</li> <li>- Mise en œuvre d'un plan de développement durable d'une pêcherie</li> </ul>

**Mode d'évaluation :**

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



## **IV– Conventions de Coopérations Nationales et Internationales**

## **1- Au niveau national :**

- Convention de mise en place du Réseau National des Ecoles Supérieures du domaine des Sciences de la Nature et de la Vie :
  - ENSSMAL
  - Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger Rabie BOUCHAMA (ENSV),
  - Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger Kasdi MERBAH (ENSA),
  - Ecole Supérieure des Sciences de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires (ESSAIA),
  - Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie Taoufik KHAZNADAR (ENSB),
  - Ecole Nationale Supérieure des Forêts (ENSF),
  - Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran (ESSBO),
  - L'Ecole Supérieure d'Agronomie de Mostaganem (ESA).
- Convention avec l'Université Abou Bakr BELKAID de Tlemcen.
- Convention avec l'Université des Sciences et Technologies Houari BOUMEDIENE (USTHB) (en cours de signature).
- Centre de Recherche en Sciences Pharmaceutiques (CRSP).
- Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA).
- Groupement Algerian Corporate Universities (GACU).
- Centre de Recherche Nucléaire d'Alger (CRNA)
- Laboratoire d'Etude Maritimes (LEM).
- Groupe GITRAMA (Groupe d'Infrastructures de Travaux Maritimes).
- Société des Eaux et de l'Assainissement d'Alger (SEAAL) (en cours de signature).
- Plateau Technique de l'USTHB.
- Agence Nationale des Déchets (AND).
- DP World.
- CEI HALFAOUI.
- SPA CCS Industry.
- NEPHROPS Ingénierie Environnementale.
- Institut National Supérieur de la Pêche et de l'Aquaculture (INSPA).
- Institut de Technologies des Pêches et de l'Aquaculture (ITPA Collo).
- Ecole de Formation Technique de pêche et d'Aquaculture de Beni-Saf (EFTPA).
- Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques de Ain Témouchent.
- Spa Cultures Marines – CULTMARE.
- Parc National du Gouraya.
- Association pour la Recherche, l'Information et la Formation Subaquatique (RECIF).
- Club de plongée sous-marine KALYPSO.
- Ecole de plongée subaquatique AQUAMAR (en cours de signature).
- Club de plongée sous-marine PARADIVE.

## **2- Au niveau international :**

- Université d'Istanbul (Turquie).
- Université d'Ankara (Turquie).
- Université Akdeniz (Antalya, Turquie).
- Université Internationale de la Mer (France).
- Université de Nouakchot Al Aasria (Mauritanie).