

Unité d'enseignement : Pollution et conservation des milieux marins et continentaux

Semestre : 6 **Année universitaire** : 2018/2019

Matière 2: Gestion, protection et conservation des milieux marins et continentaux

Partie 3 : Conservation des espèces et des habitats méditerranéens : **cas de l'Algérie**

1. Enseignement théorique

Conservation des espèces et des habitats méditerranéens.

I.1. Définitions : les habitats humides

I.2. La biodiversité

- a). Définitions.
- b). Les bases scientifiques (La systématique ; informations génétiques ; stratégie de survie).
- c). Classification des menaces sur les taxons selon l'UICN.

I.3. La biodiversité marine

- a). Evolution des communautés.
- b). Biodiversité méditerranéens.

I.4. Les aires protégées.

- a). Définitions.
- b). Fonctions et valeurs des aires protégées.
- c). Critères de sélection qualitatifs d'évaluation d'un site à protéger (Marine et /ou terrestre).

2. Enseignement Pratique (Choix d'un thème facultatif de chaque axe):

La partie pratique c'est le travail individuel (sous forme d'exposé), est collective (sous forme de lecture et atelier), sanctionné par un rapport comptabilisé dans l'évaluation de la compréhension des cours théoriques, il comprend les quatre axes suivants :

Axe.1. Complément de cours sous forme **d'Exposés aux choix (voir la méthodologie de réalisation d'un exposé).**

- Thème.1.** Etude typologique d'un Habitats dans le monde (Choix d'un exemple).
- Thème.2.** Etude descriptive d'une espèce marine menacé (Choix d'un exemple).
- Thème.3.** règlementation en matière d'aire protégée dans le monde (Choix d'un exemple).
- Thème.4.** Dynamique politique et sociale de la création d'aires protégées (Choix d'un exemple).
- Thème.5.** Etude d'un cas d'étude relatif à l'extension et ou/ création d'aires protégées (Choix d'un exemple).

Axe.2. Complément de cours sous forme de diaporama avec un support d'image.

Thème.1. Présentation d'un exemple d'aires protégées (PNEK) ou d'un parc marin.

Axe.3. volet apprentissage dans le domaine de sensibilisation.

Thème.1. Réalisation et conception d'une forme de sensibilisation (affiche ; slogan).

Thème.2. Plan d'interprétation (essai oral de présentation systématique).

Axe.4. Visites guidées dans un espace classé (ex: PNEK): Initiation aux enquêtes de monographie.

I.1. Définitions: les habitats humides.

Cette partie sera consignée lors de la sortie pédagogique de terrain dans le Parc national d'El-Kala. Il s'agit des habitats humides suivants (voir TD & TP): Lac Tonga, Lagune côtières d'El-Melah, Estuaire de la Mafrag et Barrage Mexna).

• **Un Lac:** Est une cuvette naturelle ou artificielle contenant de l'eau est ayant une certaine autonomie.

• Une **Lagune:** Les lagunes sont des plans d'eau littoraux dont les eaux sont partiellement salées en raison de l'influence des marées (Kierner, 1978).

• **Un Estuaire:** Un estuaire est constitué par une masse d'eau confinée ayant une connexion libre avec la mer ouverte et à l'intérieur duquel l'eau de mer est diluée d'une façon mesurable avec de l'eau douce issue du drainage du bassin versant » (Elliot M & McClusky DS, 1995).

• **Un Etangs:** Est une Masse d'eau artificiellement stagnante, Vidangeable à une fréquence variable (cas d'élevage des poissons), étroitement conditionné par l'homme et Caractérise par une nappe d'eau peu profonde. Le plan d'eau est souvent colonisé par des végétaux dont la surface occupée par la végétation est inférieure à celle de l'eau libre (proportion inverse pour un marécage. Absence d'autonomie (stratification instable).

• **Un Barrage:** Un barrage est un ouvrage d'art construit en travers d'un cours d'eau, destiné à en réguler son débit et/ou à stocker de l'eau, notamment pour le contrôle des crues, l'irrigation, l'industrie, l'hydro-électricité, la pisciculture et une réserve d'eau potable. ... etc.

I.2. La biodiversité.

a. Définitions :

A l'occasion du sommet de la terre de Rio de Janeiro, en Juin 1992, le grand public a fait connaissance avec un nouveau mot : biodiversité. Selon Ramade (1994), la biodiversité c'est la « variété du vivant à tous les niveaux : les gènes, les espèces, les populations, les écosystèmes, les paysages et les processus naturels qui assure la perpétuation de la vie sur toutes ses formes».

La variabilité d'une espèce (au sein d'une population et entre population), la diversité des espèces d'un même niveau trophique, la diversité des écosystèmes, constituent en quelque sorte une stratégie d'étalement des risques de disparition d'une catégorie face aux changements et aux perturbations de son environnement (Boucher, 1995).

Cette notion très globale, on entend la diversité que présente le monde vivant:

- **La diversité écologique ou diversité des écosystèmes:** Se conçoit à toutes les échelles de perception de l'espace, aussi bien à l'échelle d'un pays que d'une forêt ou d'un pâturage. Il s'agit de l'ensemble des types d'habitat (terrestres, aquatiques ou marins) à l'intérieur d'une région donnée. On rejoint à ce niveau l'écologie des paysages, les problèmes de pollution ou d'aménagement du territoire.

- **La diversité spécifique ou diversité inter – spécifique:** C'est à l'intérieure d'une région donnée, l'ensemble des sous espèces, espèces, genres, familles, etc., de tous les organismes vivants (plante, champignons, animaux et microorganismes), son étude est l'approche la plus ancienne et la plus populaire. On compte actuellement 1.4 millions d'espèces décrites dans le monde (Wilson, Mai 1988 in *Zoological Record*).

- **La diversité génétique ou diversité intra – spécifique:** C'est l'ensemble des variations génétiques chez toutes les populations d'une espèce donnée. Elle est à la source des capacités d'évolution des espèces vivantes. Elle nous a permis, entre autre, de sélectionner les espèces domestiques et elle rend possible le développement des biotechnologies.

Ces distinctions ont l'avantage de la commodité, mais il faut se garder de les considérer comme absolues. La biologie moderne tend à effacer les différences entre diversités spécifiques et génétiques. Et surtout, tous ces niveaux entretiennent de relations complexes, ce qui justifié l'emploi d'un mot nouveau pour désigner l'ensemble.

b. Les bases scientifiques de la biodiversité

• **La systématique.**

Est la branche de la biologie qui s'attache à reconnaître, à comparer, à classer et à nommer les millions d'êtres vivants qui existent dans la biosphère. Elle offre donc un cadre de base pour toute la biologie, et constitue l'une des disciplines fondamentales de la biodiversité. Parmi ces taches, la classification, l'identification et la nomenclature sont souvent regroupées sous le nom de taxinomie (ou taxonomie).

• **L'information génétique et son expression.**

Chez les êtres vivants (les Eucaryotes, c'est à dire, les organismes qui ont un vrai noyau dans leurs cellules), l'information génétique et pour l'essentiel localisée dans les chromosomes. Ces chromosomes présentent une longue chaîne d'acide désoxyribonucléique (ADN), ou l'on a pu identifier les secteurs qui codent pour des protéines. Ces secteurs appelés gènes, et leur emplacement sur le chromosome est un locus.

• **Les Stratégies de survie.**

Sur cette formulation, les généticiens des populations englobent tous les mécanismes qui permettent à une population de faire face aux agressions de l'environnement et à la concurrence avec les autres êtres vivants. Nous nous limiterons à citer deux aspects :

• **Le rôle des semences.**

Une plante dont toutes les graines germeraient au moment même courrait un grand risque, il suffirait d'un aléa climatique (gel, pluie, sécheresse,...) pour tous les jeunes plantes meurent. C'est pourquoi l'on trouve divers mécanismes dont la fonction est détalée les risques. On cite comme exemple : la dormance /la banque de graine du sol.

• **Stratégies démographiques.**

Cette stratégie traduit par une adéquation entre ses taux de multiplication et la mortalité. Les écologues distinguent deux grands modèles de stratégies, appelés r et k.

La stratégie r: Se caractérise par une grande vitesse de multiplication (r est le coefficient d'accroissement exponentiel).

- Une maturité sexuelle précoce ou un grand nombre de cycle de reproduction.
- Une capacité de colonisation rapide d'une ressource.
- La compétition est forte entre individus et entre espèces (ce qui entraîne une faible diversité spécifique).
- Les espèces pionnières opportunistes (ex : mauvaises herbes).
- Populations sont très fluctuantes et s'accommodent d'une forte mortalité.

La stratégie k: (k étant le niveau maximal de biomasse que peut atteindre la population d'un milieu en équilibre), caractérise les espèces qui investissent beaucoup d'énergie dans la protection et la survie des individus. Les espèces occupent des niches écologiques spécialisées. Elles s'installent après les espèces à stratégie r qu'elles éliminent, et la diversification des niches entraîne une diversité spécifique importante, qui caractérise les écosystèmes arrivés à maturité. Leurs populations sont d'ordinaire faibles et stables.

Encadré.1.

Estimation de l'effort relatif consacré aux animaux par les scientifiques (sur la base de nombre d'articles enregistrés par le «Zoological record » de 1978 à 1987.

Phylum, classe ou ordre	Nombre moyen de publications par ans	Nombre d'espèces connues	Nombre de publication par espèce et par an
Annélides	840	15 000	0.06
Mollusques	1000	100 000	0.04
Crustacés	3300	39 000	0.09
Insectes	17 000	1 000 000	0.02
Poissons	7000	19 000	0.37
Oiseaux	9000	9000	1
Mammifères	8100	4500	1.8

Encadré.2.

Classification des menaces sur les taxons selon l'UICN

Eteint (Ex)	Taxon qui n'a plus été observé dans la nature depuis 50 ans.
En danger (E)	Taxon menacé d'extinction et dont la survie est problématique (modification des habitats ; population réduite à un niveau critique).
Vulnérable (V)	Taxon risquant d'entrer prochainement dans la catégorie (en danger) si les facteurs défavorables continuent à exercer leurs effets.
Rare (R)	Taxon dont les populations dans le monde sont peu nombreuses et sont donc menacées de ce fait, bien qu'elles ne soient actuellement ni en danger ni vulnérable.
Indéterminé (I)	Taxon connu pour appartenir à une des trois catégories ci-dessus, mais pour lequel on ne dispose pas de renseignements suffisants pour qualifier la menace.
Insuffisamment connu (K)	Taxon suspecté d'appartenir à l'une des catégories ci-dessus, sans que l'on en soit sûr par manque de renseignements.
Menacé (M)	Ce terme général s'applique aux taxons classés dans l'une quelconque des catégories ci-dessus.

I.3. La biodiversité marine.

Selon Wilson & Peters (1988), il ya aujourd'hui environ 1400 000 espèces (faune & flore) décrite sur la planète dont la majorité se sont des insectes (750 000 espèces). Le nombre d'espèces marines actuellement décrites serait de l'ordre de 160 000 seulement dont environ 130 000 métazoaires (Fredj et al., 1992). Il est claire que la biodiversité continentale est loin supérieure à la biodiversité marine et ce n'est sans doute pas dû au fait que le milieu marin soit moins connu que le milieu continental.

En réalité, la plupart des espèces présentes sur notre planète n'ont pas encore été recensées. On continue à décrire des milliers chaque année, pas seulement en Amazonie ou en nouvelle Guinée mais aussi en Méditerranée et même sur les côtes algériennes.

D'un point de vue géographique, la biodiversité est essentiellement concentrée dans les régions tropicales. En milieu marin, il existe un gradient de biodiversité décroissante des eaux tempérées et chaudes vers les eaux froides de hautes latitudes. Les récifs coralliens abritent environ 25% des espèces de poissons marins.

a. Evolution des communautés.

La biodiversité aquatique évolue et augmente avec le temps, les communautés du stade pionnier à celui de maturité du système (**tableau.1**). Dans le stade pionnier, la biodiversité est minimale, comprenant souvent des espèces dites opportunistes et dominantes adaptés pour exploiter les flux saisonniers d'éléments nutritifs. Le passage vers le stade de maturité va se faire par l'apparition d'une diversité de plus en plus grande, la disparition d'espèces dominantes et apparition des espèces pour la majorité territoriales spécialisées dans l'utilisation des différents aliments et de l'espace. Les relations entre les organismes et les comportements devient de plus en plus complexes en ce qui concerne : l'utilisation de l'espace, la reproduction, la coopération au niveau des comportements alimentaires.

Tableau.1. Stades de maturation des écosystèmes

Apparition de la biodiversité		Disparition de la biodiversité
Spéciation		Naturelle (changement climatique)
Evolution des communautés		Changements anthropogènes, environnementaux
Maturation des écosystèmes		
Stade pionnier	Stade de biodiversité	Stade de maturité
Faible	Diversité	Importante
Simple	Interactions	Complexe
Généraliste	Utilisation d'aliments	Spécialiste
Saisonnier	Reproduction	Irrégulière; compétition
Migrations	Utilisation de l'espace	Territoriale
Adéquat	Pour l'exploitation	Besoin de protection et gestion

b. Biodiversité méditerranéens.

En Méditerranée, on a recensé 10000 à 12000 espèces marines (faune & flore). Avec 0,8% de la surface de l'océan mondial, elle héberge donc 8 à 9 % de sa biodiversité ; c'est donc d'après les spécialistes, un **pôle de biodiversité**.

La flore et la faune méditerranéennes comportent environ 20-30% d'espèces **endémiques**⁽¹⁾, 3-10% d'espèces **pan-tropicales**⁽²⁾, 55-70% d'espèces **atlantiques**⁽³⁾ et 5% d'espèces **lessepsiennes**⁽⁴⁾. Le taux d'endémisme en Méditerranée est relativement élevé par rapport à la plupart des autres mers et océans ; il varie toutefois considérablement selon les groupes (*Fredj, 1974 ; Fredj et al., 1990 ; Peres et Picard, 1964*) : 18% chez les Crustacés Décapodes et les Poissons, 20% chez les Algues, 46% chez les Eponges, 50% chez les Ascidies. L'endémisme méditerranéen se manifeste beaucoup plus au niveau spécifique (niveau de l'espèce) que générique (le Genre) ; il s'agit en effet d'un endémisme récent ou **néoendémisme** (*Fredj et al., 1992*). Les crises **messiniennes**⁽⁵⁾, au cours desquelles la Méditerranée s'est plus au moins asséchée (il y a 5-6 millions d'années), avec disparition d'une grande partie de son peuplement, en sont sans doute la cause. A l'issue de ces crises, il y a environ 5 millions d'années, le peuplement de la Méditerranée a dû se reconstituer à partir de la faune et de la flore atlantique. Par exemple le **genre Cystoceira** (algue Fucophycées) illustre bien le phénomène de spéciation qui s'est alors produit. Les espèces atlantiques, en pénétrant en Méditerranée, ont évolué, pour donner naissance à plusieurs espèces et variétés échelonnées d'Ouest en est et d'autant plus distinctes de la forme atlantique originelle qu'elles sont éloignées de détroit de Gibraltar. Par exemple l'espèce atlantique *Cystoceira tamaricifolia*, qui pénètre en Méditerranée le long de la côte sud de l'Espagne et surtout des côtes de l'Afrique du nord, y est ensuite remplacée par toute une séquence de taxons endémiques répartis d'Ouest en Est à partir de Gibraltar : *Cystoceira mediterranea*, *Cystoceira amantacea stricta*, *Cystoceira amantacea spicata*, *Cystoceira amantacea*. Au total, le genre *Cystoceira* compte 21 espèces endémiques en Méditerranée.

Les espèces **pan-tropicales**⁽²⁾ sont pour la plupart des reliques du peuplement de **Téthys**⁽⁶⁾, avant les crises **mésiniennes**⁽⁵⁾ ; c'était alors une mer tropicale, avec des récifs coralliens (principalement à **Porites**⁽⁷⁾) et des **mangroves**⁽⁸⁾. La plupart de ces espèces ont bien disparu lors des crises **messiniennes**⁽⁵⁾. Comme la communication avec l'Océan Indien et la mer rouge est fermée depuis environ 14-18 millions d'années, comme la zone tropicale atlantique ne s'est jamais approchée de Gibraltar depuis la fin du **messinien**⁽⁵⁾ (*Ciffeli, 1976*), et comme la Méditerranée n'a jamais retrouvé les températures élevées caractérisant les mers tropicales (plus de 20°C en hiver), la plupart des espèces pan-tropicales n'ont pas eu la possibilité de se réinstaller en Méditerranée.

La distribution de la faune et la flore en méditerranéennes est très contrastée en fonction de la profondeur, se concentrant largement aux faibles profondeurs, la flore photosynthétique disparaît entre 50 et 200m de profondeur (selon les régions et la transparence de l'eau).

- entre 0 et 50 m : 434 espèces
- entre 50 et 200 m : 271 espèces
- entre 1000 et 2000m : 36 espèces
- entre 2000 et 3000 m : 07 espèces
- entre 3000 et 5124 m : aucune espèces

La relative pauvreté faunistique de l'étage bathyal est une caractéristique de la Méditerranée (*Pérès et Picard, 1964*). La faune et la flore Méditerranéennes ne sont pas également réparties en fonction de ces différents bassins :

- Méditerranée occidentale = 87%,
- Méditerranée orientale = 43%,
- Adriatique = 49% (*Fredj et al., 1992*).
- La mer noire est encore plus pauvre.

(1) Endémiques: C'est la présence naturelle d'un groupe biologique exclusivement dans une région géographique délimitée. Ce concept, utilisé en biogéographie, peut s'appliquer aux espèces comme aux autres taxons et peut concerner toutes sortes d'êtres vivants : animaux, végétaux ou autres.

(2) **Pantropicales:** il s'agit des espèces tropicales.

(3) **Atlantiques:** il s'agit des espèces dont l'origine est l'océan Atlantique.

(4) **Lessepsiennes:** Du nom de Ferdinand de Lesseps, architecte du canal de Suez. Espèces migrant de la mer Rouge vers la mer Méditerranée à travers le canal de Suez.

(5) **Messéniennes:** Episode géologique qui correspond à l'assèchement de la mer méditerranée durant la fin du Miocène. Cet épisode a duré 630 000 ans, de 5,96 à 5,33 millions d'années avant le temps présent. L'assèchement messénien est d'origine tectonique. Il est dû à la fermeture progressive du détroit de Gibraltar sous l'effet de la poussée vers le nord de la plaque africaine.

(6) **Téthys:** Paléo-océan s'est formé il ya 200 millions d'années (durant le Trias)

(7) **Porites:** Genre de coraux (embranchement des Cnidaires) massifs, souvent caractérisé par des digitations (forme des doigts). Certains *Porites* forment des blocs extrêmement solides et compacts : ce sont des organismes dits « bioconstructeurs » qui participent à la construction des récifs biogènes.

(8) **Mangroves:** Ecosystème de marais maritime incluant un groupement de végétaux spécifiques principalement ligneux, ne se développant que dans la zone de balancement des marées, appelée estran, des côtes basses des régions tropicales. On trouve aussi des mangroves à l'embouchure de certains fleuves.

I.4. Les aires protégées

Introduction : L'expression d'une volonté de protection de la nature est relativement récente dans l'histoire des sociétés humaines. Si l'on adopte comme critère principal la mise en place d'aires protégées – réserve ou parc naturels – on en relève les premiers signes à la fin du XIX^{ème} siècle, avec la création aux Etats-Unis, en 1872, du premier parc national dans le monde, celui de **Yellowstone**. Il faut cependant attendre la première moitié du XX^{ème} siècle pour voir ce mouvement s'affirmer. En Europe, les premiers parcs naturels sont créés, par la Suède, en 1909 ; suivant la Suisse en 1915 et la Grande Bretagne 1949. En France la réaction est plus tardive encore, si l'on excepte l'initiative particulière de la société nationale de protection de la nature, association privée à but scientifique et philanthropique, qui crée en 1928 la réserve zoologique et botanique de Camargue. Ce n'est qu'en 1960 que fut votée la loi sur les parcs nationaux, et en 1963 que le premier d'entre eux, celui de la Vanoise, fut ouvert ; alors en Algérie le décret type des parcs nationaux ne date que de 1983.

L'union internationale pour la protection de la nature (U.I.P.N) est constituée en 1948. Sa transformation, huit ans plus tard, en union internationale pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (U.I.C.N) entérine l'idée que la préservation de la nature doit s'inscrire dans une perspective plus large. La publication par l'UICN, L'UNEP (programme des nations unies pour l'environnement) et le W.W.F (Fond mondial pour la nature) de la stratégie mondiale de la conservation, en 1980, marque une nouvelle étape : elle souligne le besoin de sauvegarder les processus écologiques et donc de maintenir des espaces protégés, mais en accordant une place importante aux exigences de développement économique. Cette évolution a été marquée par deux sommets planétaires : la conférence des nations unies sur l'environnement de Stockholm qui, en 1972, fait des problèmes d'environnement une priorité pour les gouvernements de la planète ; la conférence des nations unies pour l'environnement et le développement de Rio de Janeiro qui, en 1992, à partir d'un éclairage porté sur l'érosion de la biodiversité et sur les menaces de changements climatiques, souligne l'interdépendance entre développement et protection de l'environnement.

a. Définition : Qu'est ce qu'une aire protégés?

Une aire protégée est définie comme « une portion de terre, de milieu aquatique ou de milieu marin, géographiquement délimitée, vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, aux ressources naturelles et culturelles associées et administré par des moyens efficaces, juridiques ou autres »

Selon l'UICN une aire protégée « une zone de terre ou de mer particulièrement consacrée à la protection de la biodiversité et des ressources naturelles et culturelles qui lui sont associées, et géré selon des lois ou d'autres moyens efficaces »

Actuellement on compte dans le monde, plus de 4500 aires protégées englobant une superficie d'environ 4.5 millions de kilomètre carrés.

En matière d'espace protégé, il convient d'accorder une attention particulière à ce que l'on appelle les réserves de la biosphère. C'est en 1974 qu'un groupe de travail du programme sur l'homme et la biosphère de l'U.N.E.S.C.O émet l'idée de **réserve de la biosphère**.

b. Fonctions et valeurs des aires protégées:

Les aires protégées doivent remplir trois fonctions fondamentales, qui sont complémentaires et interactives.

- Une fonction de conservation, pour assurer la sauvegarde des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variabilité génétique.
- Une fonction de développement, pour encourager une économie durable au niveau local sur le plan écologique, sociologique et culturel.
- Une fonction logistique, pour la recherche, la surveillance continue, la formation et l'éducation en matière de conservation et de développement durable aux niveaux local, régional et planétaire.

c. Critères de sélection d'un site (ex : zones marines à protéger):

Les critères qualitatifs sont plus ou moins subjectifs et, par définition, difficiles à mesurer. Néanmoins, ce sont généralement ceux qui traduisent l'intérêt que l'on porte au site et les motivations de protection. Nous retenons sept critères :

Tableau .2. Critères sélectifs par ordre d'importance d'un site à protéger.

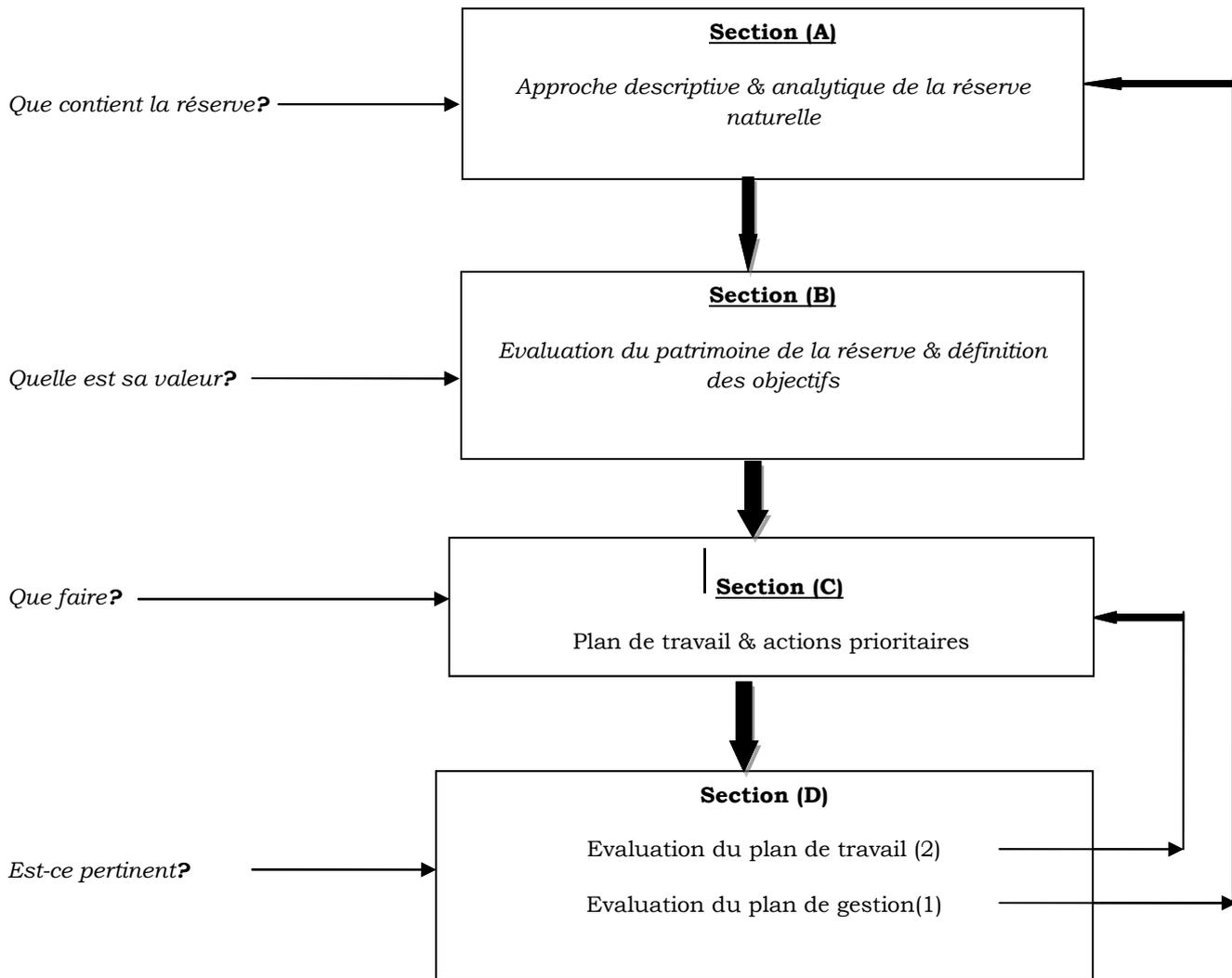
Critères sélectifs	Consistance
Qualités essentielles de zone	Biologie, écologie, paysage, archéologie, culturelle, relais migratoire (déterminer la vocation).
Degré de « naturel »	Difficulté d'appréciation.
Degré de vulnérabilité	Sensibilité et fragilité face à l'anthropisation.
Diversité	Variété des composantes de la zone (habitat, espèce, forme de vie.....).
Représentativité	Critères typique ou communs bien représenté La zone peuvent être retenue comme exemple.
Rareté	Présence peu fréquent (ex : faune et flore).
Endémisme	Répartition bien délimitée et caractéristique.
Attrait particulier	Ex : présence de structures géologique particulières (grottes sous marines...).
Valeur internationale	Critères exceptionnels dépasse largement le cadre national.
Possibilités de protection	Contexte de vocation générale.
Nuisances	Concerne les formes chroniques de nuisance sur une zone bien déterminée.
Valeur potentielle	Zone dégradée ou perturbée et exprime la potentialité de réhabilitation.

Dans la pratique courante, la sélection des zones marine à protéger repose sur l'utilisation d'un certain nombre de critères directement tirés des connaissances hydrologique, écologiques, biologiques, bionomiques, géomorphologique, archéologique, économique et culturelles du littoral concerné. Ces critères ne peuvent pas être hiérarchisés, car ils doivent être adaptés à la spécificité de la région et aux problèmes locaux.

La démarche permettant de sélectionner les zones à protéger peut par conséquent, se concevoir comme un système à trois niveaux :

- Recherche des critères sélectifs, qui n'ont jamais tout à fait la même valeur d'une zone à l'autre.
- La réalisation d'une carte biocénotique donnant une vision claire des peuplements en place.
- L'intégration de données tirées des deux démarches précédentes, dans une planification pluridirectionnelle permettant d'apprécier la vocation et la valeur de la zone concernée, sa caractérisation en termes de protection et de conservation et le degré d'urgence des moyens à mettre en œuvre.

Figure.1. Diagramme récapitulatif illustrant la démarche pour l'élaboration d'un plan de gestion d'une aire protégée



Encadré.3: Approche méthodologique des études de monographie d'un site d'importance écologique.

- a).** Contexte historique (Etat initial, état de connaissance.....etc)
- b).** Aspect descriptif (Milieu physique)
- c).** Aspect réglementaire
- d).** Aspect institutionnel
- e).** Recommandations et contrainte de gestion
- f).** Les critiques (vide juridique, insuffisance, chevauchement entre intervenants)
- g).** Restauration (élaboration d'un plan d'action relatif aux actions prioritaires)

Annexe.1. Document d'évaluation (Obligatoire)

TD n°1: Inventaires des habitats sur la base de classification RAMSAR^(*) (Frasier, 1999) comme support documentaire.

Habitat 1 : L'habitat est sous régime de marée semi diurne en méditerranée Sud- occidental (Nord-Est d'Algérie). L'exutoire draine un bassin versant de 3200km², aménagé en amont par trois ouvrages de rétention (Barrages). Le fonctionnement hydrologique est intimement lié à l'importance de la pluviométrie annuelle. En effet, les apports continentaux en eau douce d'une part et le volume de l'advection tidale d'autre part peuvent entraîner des situations hydrologiques très contrastées. Selon la fermeture et l'ouverture de l'exutoire la typologie peut se contrebalancer entre rivière- estuaire et/ou lagune. L'habitat fonctionne avec deux couches très stratifiées. Le coin salé peut aller jusqu'à 20km dans le continent. Le bouchon vaseux semble être mobile est très discret. Il s'agit d'un cours d'eau partiellement à bien mélangée.

Habitat 2 : Le milieu communique avec la mer par un seul chenal étroit sujet au colmatage progressif réduisant les échanges. Le milieu est soumis essentiellement aux influences climatiques dominantes en période humide et tidales dominantes en période sèche. En raison de la faible profondeur et des turbulences des eaux, les facteurs physico-chimiques sont verticalement et horizontalement homogènes. La cuvette se comporte comme un bassin de dilution, affectée par une circulation estuarienne due à une marée à régime semi-diurne. La marée ne permet qu'un faible échange avec un renouvellement chaque 9 mois environ. Le Milieu paraît peu enrichi en sels nutritifs et le problème d'eutrophisation ne s'y pose pas.

Q1. Faire ressortir les grands traits caractéristiques des deux habitats toute en représentant le croquis de l'habitat ?

Q2. Donner le code des deux habitats (1 et 2) selon la classification des zones humides (Frasier, 1999) ?

(*) C'est une convention relative aux zones humides, adoptée le 02 Février 1971 à Ramsar, en Iran.

TD. n°2 : Tableau de comparaison typologique d'habitats

Le tableau ci-dessous montre les correspondances des critères typologiques avec les différents types d'habitats aquatiques. Faire remplir les cases par les signes (-) et/ou (+), respectivement pour le critère négatif et positif.

Critères typologiques	Lac	Lagune	Estuaire	Deltas	Etang	Barrages
Plan d'eau						
Cuvette naturelle						
Cuvette artificielle						
Cours d'eau						
Eau salée						
Eau douces						
Thermocline						
Halocline						
Autonomie						
Conditionnée						
Prédominance marine						
Prédominance continentale						
Présence de végétations						
Présence de nappe						

(-) : Ne répond pas au critère typologique

(+) : Répond au critère typologique

(-+) : Pas de réponse

Sortie de terrain : Annexe.2. Document d'évaluation (Obligatoire)

LICENCE: Hydrobiologie Marine & Continentale

Unité d'enseignement : Pollution et conservation des milieux marins et continentaux

Semestre : 6

Année universitaire : 2019/2020

Matière 2: Gestion, protection et conservation des milieux marins et continentaux

Partie 3 : Conservation des espèces et des habitats méditerranéens : cas de l'Algérie

Séance Débat

Choix de variante entre conservation et approche socio-économique (**Exemple : Lac Tonga, PNEK**)

Variante I. Conservation:

- Lac d'eau douce d'une superficie de 2600 hectares (Zones humide par excellence).
- Sur le plan juridique : le lac est doublement classée, à l'échelle national c'est une zone intégrale de classe A dans le parc national d'El-Kala et réserve de la biosphère en tant zone Ramsar.
- Laboratoire de recherche pour les scientifiques et pole de biodiversité animale et végétale.
- Support pour l'éducation environnementale est l'écotourisme.

Variante II. Socio-économique⁽²⁾:

Bref aperçu historique : tentative d'assèchement du lac durant l'époque colonial à des fins d'exploitation agricole et d'y éviter les vecteurs porteurs de pathologies.

	Total charges (01hectare)	Prix de vente (01hectare)	Rendement	Revenu total (2600ha)
1^{ere} Rotation Pomme de terre	572 500 DA A raison de 22 DA le kg	910000 DA A raison de 35DA le kg	260 Quintaux /ha	2 184 000 000 DA
2^{eme} Rotation Blé dur	100 000 DA A raison de 2500 DA le Quintal	200 000 DA A raison de 4500 DA le Quintal	40 Quintaux/ha	480 000 000 DA

(2) la variante socio-économique a été fournie par un expert en agriculture.

Annexe.3. Document facultatif

LICENCE: Hydrobiologie Marine & Continentale

Unité d'enseignement : Pollution et conservation des milieux marins et continentaux

Semestre : 6

Année universitaire : 2019/2020

Matière 2: Gestion, protection et conservation des milieux marins et continentaux

Partie 3 : Conservation des espèces et des habitats méditerranéens : cas de l'Algérie

TD n°.3 : travail de groupe (Réalisation d'un travail de monographie)

Fiche technique de terrain

Pour savoir commencer ? La carte ci-dessous représente les trois unités de gestion du PNEK.

Pour se situer? Le groupe de travail se trouve l'instant sur le territoire de l'unité Tonga.

Comment collecter les informations ? Les rapporteurs de chaque groupe notent les mots clés ou des informations en flash, recueillis auprès des agents et guides de terrain. Les informations seront complétées par le travail documentaire au niveau de la bibliothèque du PNEK ou voire par la visite des administrations des différents secteurs de wilaya (CF, DHW, DTP, DE.....etc).

Pour être méthodique lors de la collecte de données ? Suivre le tableau de bord dont les grandes lignes suivantes :

- a/ Historique.
- b/ Description du milieu physique et analyse des valeurs biologiques, écologiques et culturelles.
- c/ activités humaines, système de production et utilisation de l'espace.
- d/ Les programmes d'aménagement.
- e/ les contraintes de gestion.

Le devoir? La sortie pédagogique de terrain est sanctionnée par un rapport collectif portant sur la monographie d'une unité de gestion au choix.

Fig.1. Carte du P.N.E.K montre les trois unités de gestion.

(Rouge: Unité Tonga; Gris: Unité Brabtia; Vert: Unité Bougous)



Annexe.3. Document facultatif

LICENCE: Hydrobiologie Marine & Continentale

Unité d'enseignement : Pollution et conservation des milieux marins et continentaux

Semestre : 6 **Année universitaire :** 2019/2020

Matière 2: Gestion, protection et conservation des milieux marins et continentaux

Partie 3 : Conservation des espèces et des habitats méditerranéens : cas de l'Algérie

Conception et réalisation d'un travail de sensibilisation

(Affiche ; Dépliant ; Poster ; Slogan)

TD n°.4 : Travail individuel

Thème principal (spécifique et explicite):

.....

Les sujets (catégories scientifiques, généraux et peu provocateurs) :

.....
.....
.....
.....

La Compréhension (simplicité, clarté, originalité, rédaction, autres)

.....
.....
.....

Excellente: **Bonne:** **Moyenne:** **Médiocre:**

La conception artistique : (Contraste et choix des couleurs ; condensation de texte ; aération ; choix des photos ; autres)

.....
.....
.....

Excellente: **Bonne:** **Moyenne:** **Médiocre:**

(Thème:/3 ; Compréhension:/4 ; conception artistique:/3)

Note octroyée par le groupe:/10