الجـمـهـوريـة الجـزائـريـة الديـمقـراطـيـة الشـعبـيـة

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
PARC NATIONAL DE TAZA
PROJET PILOTE Med PAN SUD/ PNT/2011

وزارة الفلاحة و التنمية الريفية
الحظيرة الوطنية لتازة – ججل

Synthèse des études et travaux de recherche sur la zone marine de Taza-MedPAN SUD-PNTaza 2009-2012

Travaux 2009-2010-2011

Ce présent document représente une synthèse globale des différents travaux et études qui ont été réalisés sur la zone d'étude de la future aire marine protégée du PNTaza :

- La première partie comporte la liste de toutes les études des experts chercheurs nationaux et étrangers effectués sur la zone d'étude.
- La deuxième partie renferme les travaux de collaborations avec les différentes universités (Jijel, Bejaia, ENSSMAL) réalisés sur la zone d'étude en collaboration avec le parc national de Taza et le projet pilote Med PAN Sud
- La troisième partie englobe quelques annexes important des différents travaux de recherche

Listes des experts et travaux d'experts du projet pilote Med PAN sud pour le classement de la zone marine du Parc National de Taza –Jijel

ALFONSO Ramos	**Professeur expert**	**Université d'alicante**
PERGENT Gérard	**Professeur expert**	**Université de Corse**
MOULAI Riadh	**Professeur expert**	**Université de Bejaia**
GRIMES Samir	**Professeur expert**	**ESSMAL-Alger**
KACHER Mohamed	**Professeur expert**	**ESSMAL-Alger**
CHAKOUR S. Chaouki	**Enseignant expert**	**Université de Jijel**
BELBACHA Said	**Enseignant expert**	**Université de Jijel**
BELHIMER Yacine	**Cadre-universitaire**	**Parc National de Taza**

titulé de l'étude	Nom de l'expert	Année
1. Rapport mission Parc National de Taza biodiversité marine	ALFONSO A. Ramos Esplá	2010
2. Mise en place d'un réseau de surveillance de l'herbier de posidonie	Gérard Pergent Said Belbacha	2010
3. Rapport « Etude socio-économique, AMP ». Projet MedPAM.	CHAKOUR S.Chaouki	2010
4. Fréquentation des plages de la zone de Taza 5. Diagnostic sur la zone marine de Taza	GRIMES Samir	2010
6. Vers un plan d'aménagement et de gestion des pêcheries de la future aire marine protégée de Taza	KACHER Mhend.	2010
7. Etude des oiseaux de mer de la zone marine adjacente au parc national de Taza dans le cadre de son classement comme aire marine protégée	MOULAÏ Riadh	2010
8. Etude du coralligène de la zone marine du PNTaza	BELBACHA Said	En cours
9. Etude des plantes de bord de mer de la zone marine de Taza	BELHIER Yacine	En cours

Travaux de recherche en collaboration avec les universités et le Parc National de Taza

Intitulé de l'étude	Nom/Université	Année
1. Etude comparative de la qualité physico chimique des eaux de l'oued Taza et l'oued kissir	CHEKIREB Imene TERKI Ilhem Université de Jijel	2009
2. Etude comparative de la qualité physico chimique des eaux de l'oued dar el oued et l'oued Bourchaid	SEKFALI Yamina CHERIET Amira Université de Jijel	2009
3. Proposition d'indicateurs de suivi de l'aire marine de Taza	LEHTIHET Houda KRATBI Ali ESSMAL	2009
4. Mise en place de réseaux de surveillance environnementaux de la zone marine côtière de Taza	KRATBI Ali ESSMAL	2009
5. utilisation des bio-indicateurs de pollution pour la surveillance du littoral jijilien	CHENITI Radhia NOURRAI Izza Université de Jijel	2010
6. Etude de la pêcherie de jijel: interaction avec l'aire marine de Taza ''	koriche I. Kheira Mendil Hamza ESSMAL	2010
7. caractérisation des fonds des coralligène et de la flore associée aux écosystèmes de l'herbier a *Posidonia oceanica*, a l'ouest de Jijel	Ainbaziz Meriem Sakher Selmane ESSMAL	2010
8. Management environnemental en vue de la création d'une aire marine protégée : étude socio- économique et écotoxicologique, cas du PNT wilaya de Jijel	BOULASSEL Amina MEHDEB Rima Université de Jijel	2010
9. Evaluation et caractérisation de la faune des milieux insulaires de la région de Jijel	AISSAT Lyes Université de Bejaia	2010
10. Diversité et caractérisation de la flore des milieux insulaires de la région de Jijel	BOUYAHMED Hani Université de Bejaia	2010
11. Inventaire préliminaire des espèces marines péchées dans la région de Jijel	P.G. « ESRHA » (ENSSMAL)	2010
D'autres études sont en cours		2010-2011

Travaux du projet pilote Med PAN sud WWF Med PO pour le classement de la zone marine du Parc National de Taza –Jijel - Algérie

I- Biodiversité et aspect écologique

I.1- Biodiversité Marine

Les travaux avec monsieur ALFONSO Ramos sur la biodiversité marine dans la zone de Taza ont montré les résultats suivants :

- La haute qualité des eaux marines de la zone, avec des espèces bio-indicatrices des eaux non polluées (*Cystoseira* spp.,*Laurencia* spp., *Dendropoma*, *Posidonia* a faible profondeur…).

- La présence des habitats marins remarquables sur substrat dur en très bon état et développement (forêt superficielles de *Cystoseira*, formations de *Dendropoma petraeum*, bancs d'*Astroides calycularis*, coralligène, *Posidonia* sur le rocher…) qui méritent une protection efficace et effective.

- La présence des espèces en danger et/ou vulnérables, protégées par la Convention de Barcelone **(1995)** dans le Protocole relatif
- La présence à petite profondeur **(La Petite Aouana, 8-11m)** de crustacées-ciblés par la Convention de Barcelone. Aussi, la présence aux Aires Protégées et à la diversité biologique en Méditerranée.

- des grands poissons-ciblés (grands serranidés et sparidés) suggère que les bancs rocheux « Kabiles » et « La Salamandre » doivent être aires de concentration des reproducteurs, spécialement, pour les sparidés : canthère (*Spondylosoma cantharus*) et denté (*Dentex dentex*) ; et le serranidé : badèche (*Epinephelus costae*).

- Si la pression de pêche, ne sembla pas excessive sur la zone des bancs rocheux, due à l'utilisation des hameçons (à la main, à la train et du palangre), il faut prendre de mesures d'aménagement de la pêche (**Ramos-Esplá *et al.*, 2004**). En particulier, un contrôle du nombre des embarcations, la prohibition de filets (trémail, monofilement) et de la pêche sous-marine. De l'autre coté, le développement touristique de la région, surtout à Jijel et à l'Aouana, supposera une augmentation de la pression sur la zone (fréquentation, pêche à loisir, plongée, navigation, mouillage, etc.).

- La création d'une aire marine protégée, avec une surveillance opérationnelle, peut éviter et/ou contrôler ces impacts, au même temps contribuer à la récupération des espèces ciblées et patrimoniales. Le rôle comme zone frayère et de nurserie (poissons, grands crustacés céphalopodes) contribuera au repeuplement des aires voisines par l'exportation de biomasse et de larves. Dans cette philosophie, le banc « La Salamandre » et la zone de la Petite Aouana doivent être l'objet d'une haute protection

I.2- Les oiseaux marin

Sur la côte à l'Ouest de Jijel, on a distingué trois catégories d'oiseaux. La première est représentée par les oiseaux marins, avec **13** espèces. Il s'agit du **Plongeon catmarin**, du **Fou de bassan**, du **Puffin cendré**, du **Puffin yelkouan**, du **Cormoran huppé**, du **Grand Cormoran**, du **Labbe parasite**, du **Goéland leucophée**, du **Goéland d'audouin**, du **Goéland brun**, de la **Mouette rieuse**, de la **Sterne voyageuse** et de la **Sternecaugek**.

Parmi le peuplement d'oiseaux marins, seul le **Goéland leucophée** est nicheur dans la région. La nidification du **Puffin cendré** reste à confirmer au niveau des falaises de la Pointe **Thamakrent** et de **Melbou**. La côte Jijilienne paraît assez défavorable pour la nidification des autres oiseaux de mer (pélagiques), cela est dû au manque de sites de reproduction favorables (îles éloignées de la côte), à la compétition avec le **Goéland leucophée** (saturation des lieux de nidification) et au dérangement humain. La deuxième catégorie est représentée à la fois par les limicoles et les échassiers à savoir le **Grand gravelot, le Petit gravelot, le Gravelot à collier interrompu, le Tournepierre à collier, le Bécasseau variable, le Chevalier guignette, le Courlis cendré, le Courlis corlieu, la Grande aigrette, l'Aigrette garzette**….
Enfin, la troisième catégorie renferme un peuplement d'espèces rupicoles. Il s'agit du **Faucon pèlerin,** du **Faucon crécerelle,** du **Martinet pâle,** de **l'hirondelle** de **rochers,** de **l'hirondelle** de **rivage,** du **Merle bleu,** du **Balbuzard pêcheur** et de **la Buse féroce.**
Le **Goéland leucophée**, connaît un grand essor démographique dans la région. Les effectifs nicheurs sont passés de **342** couples en **1978** à **1109** couples en **2010**. L'augmentation des effectifs de **Goéland leucophée** est liée à l'exploitation de ressources anthropiques (décharges à ciel ouvert). L'utilisation de nouveaux sites de nidification, notamment le milieu urbain à Jijel, pourrait indiquer une probable saturation des sites traditionnels de nidification.
Fréquentation touristique.

I.3- La flore des milieux insulaires de la région de Jijel

L'analyse floristique et l'étude des patrons d'organisation des phytocénoses insulaires sur les îles de Jijel ont été envisagées dans le cadre de cette étude. Notre région d'étude se limite aux trois îles de la côte à l'ouest de Jijel à savoir : île **Grand Cavallo**, île **Petit Cavallo** et ilot **Grand Cavallo**. Ces îles de par leur situation géographique de type littoral méditerranéen, bénéficient d'un climat humide favorable au maintien d'une végétation assez riche. Sur le plan systématique, 130 espèces appartenant à **106** genres et à **44** familles végétales ont été inventoriées. Six familles dominent nettement l'ensemble de la flore et sont représentées par les **Poaceae** (**21** espèces), les **Asteraceae (20),** les **Fabaceae (10),** les **Polygonaceae (07),** les **Chenopodiaceae (06),** les **Brassicaceae (05)** et les **Apiaceae (04).** Elles totalisent à elles seules **55,38 %** de l'effectif spécifique total.

L'analyse de la richesse spécifique a révélé l'existence de **130** espèces de plantes vasculaires sur l'ensemble des trois sites d'étude. Ces dernières sont réparties comme suit : **83** espèces ont été inventoriées sur l'île Grand Cavallo, **103** sur l'île Petit Cavallo et **24** espèces sur l'îlot Grand Cavallo.

Par ailleurs, les indices de similarité de Sorensen calculés entre ces trois systèmes ont démontré une similitude élevée entre la flore de l'île Grand Cavallo et celle de l'île Petit Cavallo. Sa valeur est de **59,14 %.**
L'étude de la diversité fonctionnelle de la flore des trois sites a permis de dégager certains résultats concernant les types biologiques et la taille moyenne des taxons, les types biogéographiques, les modes de dissémination des espèces ainsi que leurs stratégies de vie selon Grime.

Concernant les types biologiques, le type le plus abondant est celui des thérophytes. Sa valeur atteint **45,78 %** sur l'île Grand Cavallo, **36,89 %** sur l'île Petit Cavallo et **41,66 %** sur l'îlot Grand Cavallo. Ce type est suivi des **hémicryptophytes** et des **phanérophytes**. Ces trois types sont les plus adaptés aux degrés élevés de perturbations. Les taxons de taille moyenne qui varie entre 10 et 50 cm semblent dominer au niveau de l'ensemble des sites.

Par ailleurs, l'analyse des modes de dissémination a démontré que la flore adaptée à la dissémination zoochore est caractéristique des trois sites: île Grand Cavallo, île Petit Cavallo et l'îlot Grand Cavallo, elle représente respectivement **38,55 %, 38,83 %** et **45,83 %** du total des modes principaux des dispersions. Cela est engendré principalement par l'ensemble des oiseaux marins qui visitent ces sites, en particulier les colonies de **Goélands leucophées** qui y nichent.
Quant à la stratégie démographique de Grime, la flore rudérale semble dominer sur les îles Grand Cavallo et Petit Cavallo, respectivement avec des taux de **40,96 %** et de **36,89 %.** Cette stratégie concerne des espèces adaptées aux différentes perturbations. Alors que sur l'îlot Grand Cavallo, c'est la flore stress tolérante à affinité rudérale (SR *s.l*) qui domine avec **58,32 %.**

L'ensemble des résultats obtenus pour les trois sites d'étude, en particulier ceux concernant les types biologiques et les stratégies de vie, témoignent que les milieux insulaires de Jijel sont soumis à de fortes perturbations. Ces dernières sont principalement dues à la présence des Goélands. L'île Petit Cavallo semble être la moins affectée par ces perturbations. D'autre part, l'étude comparative a permis de déduire que les systèmes isolés de la côte à l'ouest de Jijel sont proches de ceux de la côte ouest de Béjaia concernant les caractéristiques de la flore.

Après la caractérisation de la flore du point de vue qualitative, l'étude quantitative de la végétation consiste en la caractérisation de la végétation à travers l'étude des gradients qui régissent l'organisation et la distribution des espèces végétales, pour cala une AFC a été réalisée à partir des inventaires floristiques de l'ensemble des îles étudiées. Cette analyse montre que la végétation des milieux insulaires de Jijel semble majoritairement s'organiser sous le double effet des zoopopulations (responsables d'un gradient de rudéralité) et de l'influence maritime (gradient de salinité). Ainsi, pour l'île Grand Cavallo, c'est le facteur perturbation qui prédomine ; cela peut être expliqué par les gradients formés par les groupes d'espèces les plus contributives, alors qu'au niveau de l'île Petit Cavallo, l'influence maritime (action des embruns marins) est en grande partie à l'origine de la distribution des espèces de la région d'Endreu. Pour l'îlot Grand Cavallo, ce sont à la fois les facteurs représentés par les embruns marins (salinité) et les perturbations engendrés par les oiseaux marins qui semblent gérer la distribution des taxons au niveau de la région d'El-Aouana. Le facteur anthropique semble loin d'être négligeable, mais, il gagnerait à être étayé par une étude spécifique.

La diversité floristique actuelle des milieux insulaires de Jijel est constituée par des espèces qu'on peut retrouver dans toute l'Algérie méditerranéenne. Ainsi, la plupart des espèces inventoriées, existent dans d'autres écosystèmes. On ne souligne pas d'espèces tout à fait spécifiques aux îles de Jijel. En revanche, son importance floristique apparaît à travers la place des espèces végétales au sein de l'écosystème entier des milieux insulaires de la région d'étude. En d'autres termes, la flore doit impérativement jouer un rôle plus important au niveau de l'équilibre du milieu.

I.4- la faune des milieux insulaires de la région de Jijel.

sur l'évaluation de la diversité faunistique des trois îles à l'ouest de Jijel, a révélé la présence de plusieurs classes (Insectes, oiseaux, arachnides, Myriapodes, Crustacés, Oligochètes, Mollusques, Hexapodes, Reptiles). Nous avons pu recenser au cours de notre étude **201** espèces reparties entre **32** ordres et **102** familles. La classe des insectes domine dans les trois îles avec **70,30%** sur l'île Petit Cavallo, **70,77 %** sur l'île Grand Cavallo et **67,57 %** sur l'îlot Grand Cavallo. Une étude plus approfondie leur a été donc consacrée.

La richesse totale en insectes obtenue sur ces trois îles est assez variable, elle est élevée sur l'île Petit Cavallo avec **140** espèces, suivie de l'île Grand Cavallo avec **92** espèces et de l'îlot Grand Cavallo avec **25** espèces. La richesse moyenne spécifique la plus élevée est notée sur l'île Petit Cavallo avec **34,8** espèces par relevé, par contre en terme d'individus par espèces l'île Grand Cavallo enregistre une valeur légèrement élevée avec **5,91%**. La fréquence centésimale appliquée aux ordres de chaque île nous montre qu'en terme d'espèces l'ordre des Coléoptères domine sur l'île Petit Cavallo et l'île Grand Cavallo respectivement avec **30 %** et **35,87 %.** Mais en terme d'individus les Hémiptères sont les mieux représentés sur l'île Grand Cavallo avec **27,02 %,** les espèces qui contribuent à cette abondance sont représentées par : ***Issus coleoptratus Hesteropterum sp, Calocoris sp***. L'ordre des Coléoptères est mieux représenté sur l'île Petit Cavallo avec **39,66 %** les espèces qui contribuent à cette abondance sont représentées par : ***Heliotaurus rufficolis***, ***Variimorda villosa, Dasytes sp, Oedemera femurata*** **et** ***Oxytherea funesta***. Alors que l'ordre des Hyménoptères domine en individus et en espèces sur l'îlot Grand Cavallo respectivement avec **40 %** et **44,78 %.** La dominance de cet ordre est du à l'abondance des espèces suivantes : ***Aphenogaster testesiopilosa, Messor barbarus, Apis millefera*** **et** ***Crematogaster scutellaris***. Les fréquences centésimale appliquée pour les familles d'insectes montre que les principales familles qui sont les mieux représentées sur l'île Petit Cavallo sont : **les Miridae (11,76 %), les Alleculidae (10,26 %), les Mordellidae (7,22 %), les Formicidae (6,24 %) et les Pentatomidae (6,23 %)**.

Sur l'île Grand Cavallo les choses apparaissent un peu différentes, les familles sont classées par ordre décroissant d'importance, **Issidae (14,05 %), Acrididae (12,04 %),Mordelidae (10,05 %), Miridae (8,76 %) et Formicidae (7,30 %)**.Toutefois, l'îlot Grand Cavallo est le plus pauvre en familles, les principales familles présentes dans ce site, avec des fréquences importantes sont, les **Mylaridae (16,42 %), les Formicidae (29,85 %) et les Apidae (8,96 %)**. La composition biotique de la zoocènose des insectes des trois îles, révèle que les espèces accessoires sont les mieux représentées avec un maximum de **61** espèces pour l'île Petit Cavallo, suivie de l'île Grand Cavallo avec **46** espèces. Sur l'îlot Grand Cavallo les espèces constantes sont les mieux représentées avec 9 espèces.

L'indice de diversité de **Shannon- Weaver** calculé pour les espèces d'insectes des trois îles, révèle que l'île Petit Cavallo est la plus diversifiée avec **6,12** bits, suivie de l'île Grand Cavallo avec **5,59** bits et de l'îlot Grand Cavallo avec **4,56** bits. Les valeurs de l'équitabilité indiquent que les trois îles sont très équilibrées. L'îlot Grand Cavallo enregistre une valeur de **0.98**, suivie des deux grandes îles avec **0.85** bits chacune.

L'étude de la similarité entre les différentes îles fait ressortir une grande similitude entre l'île Petit Cavallo et l'île Grand Cavallo avec un pourcentage de **77,68 %.** Tandis que les milieux les plus différents du point de vue composition faunistique sont l'île Petit Cavallo et l'îlot Grand Cavallo avec un pourcentage de **28,47 %.** La méthode statistique appliquée, permet de mettre en évidence la répartition spatiale des insectes en fonction des trois îles. L'analyse factorielle des correspondances (A.F.C), révèle que les trois îles (île Petit Cavallo, île Grand Cavallo et l'îlot Grand Cavallo) choisies, différent assez par la composition des espèces qu'elles abritent, en ajoutant la méthode classification hiérarchique ascendante (C.A.H), les choses apparaissaient plus claires et confirme les résultats de l'indice de similarité, cette affinité est liée à la composition en espèces des trois îles de Jijel.

La diversité des vertébrés sur les trois îles de Jijel révèle l'existence de 3 classes (Reptiles, Oiseaux et Mammifères), avec **12** ordres et **19** familles. La classe des oiseaux est la plus diversifiée des trois classes sur les trois îles. L'île Petit Cavallo en est la plus riche avec **22** espèces. Elle est suivie par l'île Grand Cavallo avec **13** espèces et l'îlot Grand Cavallo avec **6** espèces. La classe des Reptiles est composée de **3** espèces sur l'île Petit Cavallo et de **5** espèces sur l'île Grand Cavallo. Aucun reptile n'est observé sur l'îlot Grand Cavallo. La classe des mammifères est représentée par une seule espèce sur les trois îles de Jijel.

Les oiseaux présents sur les îles de Jijel sont définis par rapport à leurs attributs ; faunistiques, phénologiques et trophiques. La fraction des oiseaux Européennes, est présente avec **18,87 %** sur l'île Petit Cavallo et **(15,38 %)** sur l'île Grand Cavallo. L'îlot Grand Cavallo abrite **50 %** d'espèces de l'Ancien-monde. Les deux grandes îles, Petit Cavallo et Grand Cavallo abritent respectivement **12** et **5** espèces d'oiseaux de passages soit **54,54 %** et **38,46 %** du total de la faune aviaires de chaque île. La catégorie des Ichtyophages est la plus importante sur l'îlot Grand Cavallo avec **50 %** du total. Quant à l'île Grand Cavallo et l'île Petit Cavallo les Insectivores sont les mieux représentés, respectivement avec **53.84 %** et **31.81 %** du total de chaque île.

La catégorie des Granivores est faiblement représentée sur les deux îles, avec **4.54 %** sur l'île Petit Cavallo, et **7.69 %** sur l'île Grand Cavallo. Alors que sur l'îlot Grand Cavallo les catégories trophiques suivantes : Omnivores, Insectivores et Granivores, qui sont les moins représentées.

Au total cinq espèces de reptiles sont notées sur les deux grandes îles. Trois espèces de reptiles sont signalées sur l'île Petit Cavallo à savoir : le Psammodorme d'Algérie **(*Psammodormus algirus*),** la Tarente **(*Tarentola mauritanica*)** et le Sinque Ocellé **(*Chalcides ocellatus ocellatus*).** Cinq espèces sont présentes sur l'île Grand Cavallo à savoir : le Sinque Ocellé **(*Chalcides ocellatus ocellatus*),** le Lézard hispanique **(*Podarcis vaucheri),** le Lézard des murailles **(*Podarcis muralis*),** la Tarente **(*Tarentola mauritanica),** et le Psammodorme d'Algérie **(*Psammodormus algirus*).**

L'îlot Grand Cavallo ne présente aucun reptile. Une seule espèce de mammifère est recensée au niveau des trois îles de Jijel, il s'agit du Rat noir **(*Rattus rattus*).**

II- Qualité du milieu

II -1- La qualité physico-chimique des eaux d'Oued

II -1-a- Oued Taza et l'oued kissir

L'oued Kissir et l'oued Taza font partie du réseau hydrographique de la région ouest de la willaya de Jijel, ils présentent deux exemples concrets de l'effet de l'anthropisation sur le milieu limnique. L'oued kissir appelé encore oued de grands ouvrages est soumis à une pression anthropique colossale et voit toute sa structure et son fonctionnement écologique modifiés de manière irréversibles. Ces perturbations ont laissé des empreintes significatives sur les composantes biotiques et abiotiques de cet écosystème.

Les résultats de dosage réalisé montrent que l'eau de l'oued kissir présente une mauvaise qualité par rapport au taux de $\mathbf{NO^-_2}$ et des situations d'asphyxie des eaux sont relevées avec une détérioration de la qualité microbiologique de l'eau. Les teneurs en $\mathbf{NH^+_4}$ et du $\mathbf{PO^{-3}_4}$ viennent conforter l'hypothèse d'une pollution excessive de l'oued principalement organique qui est une des conséquences d'eutrophisation du milieu.

Malgré son facies lotique, oued kissir n'arrive pas à retrouver son équilibre naturel et s'auto- épurer car la quantité de divers rejets anthropiques dépasse la capacité auto épuratrice de l'oued. En outre, les conditions réductrices qui règnent l'activité des micro-organismes et favorisent ainsi l'accumulation de matières organiques mortes et fermentescibles consommatrices d'oxygène. Ces conditions d'anoxie éliminent toute vie aquatique et causeront la mort de l'oued.
Cependant, l'oued de Taza semble en bonne santé malgré la présence par fois de quelques excès cas du taux de $PO^{-}_4{}^3$ dans la station 01, ces petites anomalies sont facilement rétablit grâce au bon fonctionnement de l'oued. Son facies lotique lui confère un hydrodynamisme capable de rétablir son équilibre naturel malgré les quelques perturbations que pourrait occasionner la population riveraine.
En définitif, on peut dire que cette première approche a permis d'apprécier la qualité physico-chimique de deux milieux limniques :

- Le milieu anthropisé (oued kissir), gravement perturbé et présente des symptômes de dystrophisation marqués (taux en NH^+_4 et en PO^{-3}_4 élevés avec des conditions d'anoxie du milieu présentés par des teneurs élevés en NO^-_2). Les conséquences de cette anthropisation induite seront graves pour le proche littoral à long terme.

- Un milieu naturel relativement a l'abri d'une pression anthropique (cas de l'oued de Taza) peut se défendre et conserver son équilibre naturel tant que sa structure et son fonctionnement écologique ne sont pas perturbés de façon significative.

III -1-b Oueds Dar el oued et Bourchaid

Le littoral jijilien reçoit un flux anthropique plus ou moins important par le rejet des déchets urbains issus des agglomérations et déchets industriels dont l'incidence et le devenir dans l'écosystème pélagique à court et a long terme est mal connus.
Cet apport terrigène est véhiculé principalement par un grand nombre d'oueds dont l'oued dar el oued et l'oued Bourchaid qui n'ont jusqu'à présent, jamais font l'objet d'une étude surjetée se rapportant à la qualité physico-chimique de leurs eaux.
La construction du tunnel et du pont pour le site de l'oued dar el oued et les pratiques culturales ainsi que les agglomérations riveraines sur les rives de l'oued Bourchaid. Le prélèvement des échantillons d'eau s'est fait de manière hebdomadaire durant 5 mois d'étude de janvier jusqu'à mai 2009.
Les résultats de l'évaluation physico-chimique de la qualité des eaux des deux oueds, ont permis de dire a priori que les deux systèmes par rapport aux PO^{-3}_4 n'ont pas été perturbés de manière significative ; ces oueds ont pu maintenir un certain équilibre grâce a leur facies lotique. Cependant, des indices avant coureurs de perturbation sont présents. Les pics enregistrés de la fraction azotée (NH^{+}_4, NO^{-}_2, NO^{-}_3) dans les stations des deux oueds sont des indicateurs d'une éventuelle perturbation insidieuse de ces milieux.

II.2 analyse éco toxicologique

II.2.a dosage des hydrocarbures dans les sédiments

La partie consacrée aux indicateurs éco-toxicologiques de suivie de l'AMP de Taza, était essentiellement portée sur l'analyse des hydrocarbures des métaux lourds dans l'eau de mer et les sédiments de différentes stations de la zone d'étude (5 stations choisies) **(Grand phare, Bordj blida, Taza, plage rouge, port de pèche de Ziama Mansouriah)**. Les résultats montrent que tous les sites de la zone d'étude, mis à part la zone de la plage rouge, ne présentent pas de problème de pollution. Ce qui conforte l'idée de développement d'activités d'écotourisme, et infirmer l'hypothèse selon laquelle la pollution par les hydrocarbures et les métaux lourds est à l'origine de la raréfaction de la ressource halieutique, mais il faut, cependant chercher les raisons de cette dégradation en se penchant sur les usagers de la mer en l'occurrence les pêcheurs.

En outre, la présence des hydrocarbures sur le site « plage rouge » permet de mettre en évidence la nécessité d'une gouvernance du territoire en tenant compte des compétences territoriales. Car, notre étude confirme que les dommages peuvent émaner d'autres territoires sur lesquels les collectivités locales ne peuvent exercer leur pouvoir. Ainsi, le port de Bejaia qui a des effets d'externalités positifs sur le territoire Boujiote inflige des dommages environnementaux et sociaux aux agents socio-économiques et au territoire Jijilien. Cependant, à travers la dimension socioéconomique, nous avons tenté de définir puis d'identifier certains indicateurs socioéconomiques nécessaires à la gouvernance du littoral marin et indispensable pour la mise en place d'une aire marine protégée. La prise de décision doit se baser sur des approches pluridisciplinaires et complémentaires d'où l'intérêt d'une approche combinant dimension écologique et dimension socioéconomique.

II.2.b dosage des métaux lourds dans les bio indicateurs

le dosage des différents éléments traces métalliques ; **Pb, Cd, Cr, Ni, Zn, Fe, Mn, Cu** dans la moule (***Perna perna***) des **5** stations choisies; ***Ziama Mansouriah, Endreu, Boudis,Djendjen***,et ***Sidi abdelaziz*** ont montré l'existence d'une hétérogénéité spatiale de taux en éléments traces métallique.

Pour mieux évaluer le degré de pollution et le risque généré par la présence de ces éléments dans les moules pour l'environnement marin ainsi que la santé de l'homme, une comparaison avec les normes s'impose.

Métal	Classe de qualité				
	Classe 0 Gamme de référence	Classe 1 Gamme de sécurité	Classe 2 Valeur subnormale	Classe 3 Valeur anormale	Classe 4 Valeur extreme
Pb	1.3	2.1	2.8	3.6	>3.6
Classification des sites	Endreu	Djendjen	/	Ziama M. S.A.A	Boudis
Cd	1.1	1.5	2.0	2.4	>2.4
Classification des sites	Toutes les stations	/	/	/	/
Cr	1.1	2.0	2.8	3.7	>3.7
Classification des sites	Djendjen S. A. A.	Endreu	Ziama M.		Boudis
Ni	1.6	2.5	3.4	4.3	>4.3
Classification des sites	Toutes les stations	/	/	/	/
Zn	171.0	222.1	273.3	324.4	>324.4
Classification des sites	toutes les stations	/	/	/	/
Cu	4.8	6.5	8.3	10.0	>10.0
Classification des sites	S.A.A.	Endreu	Ziama M.	/	Boudis Djendjen

Tableau : comparaison des teneurs moyennes en ETM dans les moules avec les normes (CHENITI Radia, utilisation des bio-indicateurs de pollution pour la surveillance du littoral jijilien, 2010).

Les résultats d'analyse effectuées montrent que la station qui signale la plus grande teneur en éléments traces métalliques est celle de ***Boudis***, par contre celle d'***Endreu*** enregistre la teneur la plus faible. L'activité industrielle, les installations classées qui restent jusqu'à présent peu nombreuses au niveau de la région de Jijel sont à l' origine des faibles teneurs en éléments traces métalliques dans les moules et qui confirment la **bonne réputation** du littoral jijelien. Néanmoins, une surveillance permanente de ces éléments est très importante pour pouvoir suivre en continu l'état de l'écosystème. À la fin, il faut bien signaler que caractériser une pollution par des éléments traces métalliques dans les moules nécessite d'effectuer le plus de compagne possible.

Ainsi, la création d'une AMP dans le coté Ouest de la willaya est recommandée afin de poursuivre une surveillance du littoral a une échelle spatio-temporelle et non pas spatiale, assurer la viabilité de l'écosystème marin et côtier à long terme et maintenir leur diversité biologique.

III- Aspect socioéconomique et écotouristisque

III.1 Etude socio-économique, AMP Taza

Nous avons tenté l'identification des principales pratiques sociales des populations locales. Cette dernière est en mesure de faciliter la compréhension des logiques développées par les autochtones, leurs aspirations et leurs réactions. Une compréhension qui pourrait servir à la mise en place d'une stratégie devant prendre en considération ces acteurs en tant que partie prenante dans la gestion durable du PNT.
Par ailleurs, en dépits des aspects positifs qui émanent de la présente étude socioéconomique, de nombreuses lacunes sont à prendre en compte en l'occurrence, la communication, l'information, la vulgarisation et l'implication des acteurs locaux dans la gestion/développement intégré de la région via une gestion participative.
Aussi le niveau d'instruction, la formation, le choix du métier et l'âge représentent pour notre étude des indicateurs socio-économiques pertinents à prendre en compte dans l'implication de la communauté des pêcheurs dans la prise de décision. Ils permettraient de choisir le langage, le discours, la démarche et la méthode, à utiliser pour convaincre puis impliquer les principaux acteurs. Ces indicateurs permettent également d'identifier les ***leaderships*** afin de les utiliser comme défenseurs et porteurs du projet de l'AMP. Le succès et la pérennité du projet restent tributaires des degrés d'implication des gens de la mer, d'où l'intérêt d'une approche participative.

Piloter et gérer un projet aussi important que celui de l'AMP, doit nécessairement passer par l'organisation de l'activité des pêches. En outre cette organisation reste tributaire du mouvement associatif des pêcheurs. Les associations des pêcheurs est un atout à valoriser pour une gestion participative durable des espaces marins. Malheureusement, la non organisation de la profession en l'absence d'interlocuteurs crédibles représentant les pêcheurs d'une part les armateurs d'autre part, sachant l'existence d'un antagonisme d'intérêts entre ces deux acteurs ; constitue un handicap majeur à la gestion durable de la pêche, et entraverait sans nul doute la mise en place de l'AMP.

Contrairement à ce qui est présenté par l'administration des pêches, la communauté des pêcheurs confirme la raréfaction de la ressource et la diminution des captures.

- La surexploitation n'est pas la principale raison de la raréfaction, c'est plutôt la course vers l'exploitation de certains sites qui fait que le niveau des capture ait diminué.
- La pollution, telle que comprise par les pêcheurs, est la principale raison de la raréfaction de la ressource.
- Il existe un antagonisme d'usage entre les petits métiers et les chalutiers.
- Les chalutiers infligent des dommages à l'écosystème et génèrent des effets d'externalités négatives pour les petits métiers.

- La réglementation et l'impunité sont les principales raisons qui encouragent le recours à des actions dicrotes et dévastatrices.
- Devant cet état des lieux, la gestion de la pêche et l'intervention publique deviennent une urgence.
- La réglementation de l'accès à la ressource et l'organisation de l'activité des pêches sont recommandées. Dans ces conditions, la création d'une aire marine protégée demeure l'une des meilleures options.

Dans le but de concilier la conservation et l'exploitation de nos ressources halieutiques, la meilleure solution semble de permettre la pêche des espèces dites sédentaires une fois que leur biomasse atteint un seuil, un seuil qui incombe aux halieutes de déterminer.

En outre, cette pêche doit être strictement contrôlée pour ne pas porter atteinte, ni au fond marin (donc le type d'engins de pêche à utiliser) ni à la ressource elle-même (il faut autoriser un quota qui sera déterminé par les spécialistes de la biologie marine, selon les caractéristiques intrinsèques de ces espèces).

Dans certains cas, l'AMP protège certaines espèces qui n'ont aucune valeur commerciale, et qui sont prédatrices des espèces que l'AMP est sensée protéger. En outre, la plus part des bénéfices des AMPs sont à moyens termes alors que leurs coûts sont immédiats. Ceci pousse les pêcheurs à croire qu'ils sont les seuls à endosser les coûts d'une AMP alors que les garanties de bénéficier des avantages sont quasiment absentes, selon certains. On parle *d'un transfert de bien des pêcheurs vers d'autres.*

Sachant que les deux zones intégrales abritent des espèces trop sédentaires, et qui sont d'une grande valeur marchande, la possibilité d'une autorisation de pêche cyclique respectueuse du principe de conservation, mais très réglementée, constitue une piste à défricher.

Enfin, la majorité des pêcheurs du port de pêche de Ziama, ont accueilli favorablement l'idée de la création d'une AMP, mais ils n'ont pas hésité à critiquer la gestion et l'organisation de l'activité des pêches et refusent catégoriquement à ce que cette AMP soit gérée seulement par les services de la pêche.

Enfin, le PNT est en mesure de constituer l'axe central d'un développement intégré de la zone côtière de Jijel, ceci appelle par conséquent un travail d'équipes pluridisciplinaires.

III-2 La gestion des pêcheries de la future aire marine protégée de Taza

La future AMP de Taza est la zone fréquentée et exploitée par la majeure partie des petits métiers de la Wilaya de Jijel. A l'exception du port de pêche de Ziama-Mansouria, aucune structure aménagée pour les activités de pêche n'y figure. De la même manière, aucune structure ni système de contrôle (Antenne des gardes-côtes) ne s'y trouve depuis 1999. Sur le plan de l'activité de pêche, c'est une zone maritime de non droit par excellence. Au regard de l'activité de pêche dans la wilaya de Jijel, on remarque que la flottille de pêche de Jijel-Boudis (chalutiers et sardiniers) active quasi-exclusivement dans la baie de Jijel. A l'inverse, les petits-métiers de Boudis ainsi que la flottille de Ziama-Mansouria, activent dans l'aire marine de la future AMP de Taza. Du point de vue de ses stocks, la ressource halieutique évoluant dans la future AMP de Taza est à des niveaux inconnus et donc dangereux, s'entend par le fait que la majeure partie des stocks est composées d'espèces à taux de renouvellement très lents. L'accélération des prélèvements depuis 2002, même s'ils ne sont pas signalés statistiquement, est indéniable en observant que sur un plan numéraire, plus des **2/3** de l'effort de pêche est hors de tout contrôle.

La situation actuelle de la pêcherie de Taza est trop compliquée pour prétendre y mener une étude-diagnostic halieutique. Il n'est pas trop tard non plus pour assoir une méthodologie permettant d'y aboutir. Pour ce faire, il est nécessaire d'initier et/ou de concevoir un plan d'aménagement rationnel, mais opérationnel dans les plus brefs délais, qui permettrait de mettre la pêcherie de Taza à un niveau ZERO (théorique) en terme d'activité et ce en collaboration avec les pêcheurs légaux et toutes les structures touchant de près ou de loin la mer ou la ressource halieutique.
Une négociation avec les pêcheurs légaux devra être entreprise dans les plus brefs délais.
Seuls ces derniers pourront assurer l'activité de police des pêches en échange d'une participation à la gestion de l'entrée de tiers dans la pêcherie.
Un suivi précis (tableau de bord par navire) de l'acticité pêche, a travers un système d'information spécifique (production par espèce, engins, date, état de la mer, nombre et type d'unités présentes sur zone,…etc.), devra être rigoureusement effectué.
Une cellule de gestion de la pêcherie de la future AMP de Taza devra être créée pour la coordination des différents objectifs et résultat découlant de ce plan d'aménagement.

On a quelques propositions de mesures d'urgence au bénéfice du cheptel marin de la future AMP de Taza

Ø Le contrôle du marché du poisson, provenant de la pêcherie de la future AMP de Taza, est le seul à même de réguler, en la diminuant significativement, l'activité de pêche de plaisance dite professionnelle.
Ø La participation à la création d'une coopérative de pêche avec un label portant la mention 'AMP de Taza' est impérative. Des camionnettes frigorifiques collecteraient les produits de la pêche des professionnels légaux sur site et les achemineraient dans des locaux sous froid.
Ø En accord avec les responsables des communes maritimes, seuls les produits labélisés seraient autorisés à la mise sur le marché. Ainsi, les plaisanciers n'auront plus d'accès au marché communaux et seraient obligés de brader leurs produits. Les couts de productions seraient alors trop élevés pour poursuivre l'activité de pêche.

III.3 Enquête sur les zones d'échouages de la partie Est du Parc National de Taza

A la partie Est de la future AMP, la flottille des petites embarcations (<5m), qui sont dans les zones en dehors des ports, sont à peu prés entre 80 et 90 unités. Tous se dédient à la pêche de plaisance soit plaisance-professionnelle (pêche) ou simple. La pêche pour eux est complémentaire, déjà que la majorité des propriétaires ont déjà un travail. Les engins de pêche sont de la pêche aux petits métiers (filets monofilements ; trémails) et hameçons (palangre, palangrotte, traine, gigue). Ainsi que les espèces-ciblées (mérous, gros yeux, pageot, gallinette, merlan, rouget, sole, langouste, cigale).

On a remarqué une différence des captures entre les stations A-B et les C-D. Le premier groupe (A-B) parait utiliser plus les hameçons (lignes, palangre, palangrotte) déjà que les espèces-ciblées sont les mérous (plus rare dans le groupe C-D), grands sparidés (gros yeux, pagre, pageot) et scorpenidés. Tandis que C-D, sont les rougets et la sole, capturés par le filet trémail. Néanmoins, B et D signalent la pêche de la cigale et la langouste, ça implique l'usage du trémail de profondeur pour les capturer.

Nous nous trouvons front à un problème complexe, un groupe de pêcheurs pas contrôlé, qui utilise les mêmes engins que les professionnels ; et que la pêche pour la majorité est secondaire (ils ne vivent pas de la pêche, comme les vrais professionnels). Il serait convenable avoir des réunions avec les groupes (A, B, C…), pour expliquer la gestion de l'AMP, et voir entre eux (particulièrement, ce qui sont à temps complet) qui peuvent ou veulent s'intégrer dans la pêche professionnelle. Dans la future AMP, les filets monofilements (pêche fantôme) et la gigue doivent être interdits pour tous les pêcheurs. Pour les plaisanciers-simples on doit permettre, uniquement la pêche à la ligne (main ; canne, traine). Mais, on doit trouver une solution pour les plaisanciers-pêche. A notre avis, les filets ne doivent être permis, seulement les hameçons (lignes ; palangre et palangrotte), déjà que la pêche pour eux est complémentaire.

Zone A : Cap Aouana ou Ras Taoue ou Chtita
Zone B : Les Eucalyptus
Zone C : Le Rocher Noir
Zone D : Pointe d'Andre

III.4 Fréquentation des plages de la zone de Taza

L'enquête a porté sur **07** plages de la côte Ouest de la wilaya de Jijel : La plage d'El Aouana, la plage du Chalet, la plage du Grand Phare, la plage de Bordj Blida, la plage du Rocher Noire, la plage Rouge, celle de Dar El Oued et enfin la plage des Aftis. Toutes les plages étudiées sont des plages de sable, autorisées à la baignade, surveillées et d'accès facile.
L'enquête a porté sur un échantillon de 1955 plaisanciers représentatifs des différents paramètres analysés

Cette enquête a permis d'appréhender les principales tendances de structuration de la population des plaisanciers de plages du secteur Ouest de la wilaya de Jijel.

1. En période estivale **(juillet – août)**, la wilaya de Jijel et la zone marine et littoral Ouest de cette wilaya en particulier est l'une des principales, si ce n'est pas la première destination balnéaire familiale en Algérie durant ces dernières années.

2. L'analyse a révélé que la majorité des plaisanciers qui optent pour la zone Ouest de la wilaya de Jijel font ce choix pour deux considérations majeures : la naturalité du site (qualité environnementale et écologique des sites) et le conservatisme connu dans la région. D'autres facteurs viennent se greffer dans la détermination du choix de la destination balnéaire : la tranquillité, la sécurité et le niveau de la délinquance. Dans le cas de la population plaisancière de la wilaya de Jijel, le manque d'infrastructures hôtelières et touristiques ne semble constituer un obstacle ou un facteur décourageant.

3. Une population plaisancière quasi nationale dans sa totalité (plus de 95 %), Les plaisanciers viennent essentiellement des wilayas de Constantine, d'Alger, de Mila, de Sétif et de Batna. Une partie des plaisanciers (< 5 %) sont des nationaux résidents à l'étrangers (émigrés) originaires de la région de

Jijel elle même ou alors originaires d'autre régions du pays, notamment des wilayas limitrophes à Jijel. On note que le pourcentage de la population provenant de l'Ouest du pays est insignifiant et que pour certaines plages les populations du Sud du pays (Laghouat, Ghardaïa) sont devenues des habitués.

4. Une population plaisancière dominée par les hommes et les jeunes.

5. Les plages de la zone Est de la wilaya de Jijel sont fréquentées par des habitués ; plus d'un plaisancier sur deux est déjà venue dans la zone au moins trois fois. De même, ces plages attirent chaque année de nouveaux plaisanciers puisque plus de 45 % des plaisanciers viennent pour la première fois. Cela prouve qu'il y'a un renouvellement régulier des plaisanciers qui fréquentent la zone et qu'en même il existe un taux de satisfaction intéressant des habitués de ces plages.

6. Le pourcentage des femmes au foyer qui fréquente ces plages est l'un des plus importants.

7. La population jeune (étudiants) est également très présente sur les plages de l'Ouest de Jijel.

8. La majorité des plaisanciers viennent aux plages de la zone d'étude en utilisant leur véhicule personnel qu'ils rapprochent le plus possible des plages en créant divers désagréments et perturbation à l'écosystème littoral avec les piétinement inévitables et les pollutions liées au trafic.

9. Cette zone est fréquentée essentiellement par les fonctionnaires, toutes catégories confondues, mais nous retrouvons essentiellement des enseignants, des médecins et des fonctionnaires de l'administration publique.

10. La majorité des plaisanciers extérieurs à la zone et qui résident dans les différents établissements touristiques de la wilaya, y compris ceux qui ont opté pour la formule « chez l'habitant » ou chez la famille dépensent en moyenne et par jour entre 2000 et 4000 DA uniquement comme frais d'hébergement et d'alimentation sans compter les autres frais divers (loisirs, cadeaux, santé,..).

L'enquête a révélé que les plaisanciers sont satisfaits globalement de la qualité du milieu, mais non satisfaits des structures et des conditions d'hébergement. Ils mettent tous en avant la faiblesse des structures touristiques existantes et leur non inadaptation aux normes universelles. De même qu'ils remettent en cause la qualité des services qui sont offerts tant dans les établissements qu'au niveau des structures d'accompagnement. Cette analyse met en évidence le poids de la sur fréquentation estivale sur l'ensemble des composantes du système littoral, tant socio-économique qu'écologique.

Ce constat doit être pris en charge sérieusement lors de l'élaboration du plan de gestion de la future AMP de Taza dans la mesure où la sur fréquentation estivale des plages et de la zone côtière de l'Ouest de Jijel, dont certaines sont très sensibles aux pressions anthropiques. Ces considérations sont à intégrer dans la problématique de la future AMP de manière à mieux appréhender ce flux estival de plus en plus pesant.

Les éléments de ce diagnostic estival de la population des plages de l'Ouest de la wilaya de Jijel est important en perspective des études et analyses sur l'évolution de cette population dans des années à venir.

III.5 Etude de la pêcherie de jijel: interaction avec l'aire marine de Taza " willaya de jijel"

Ce travail nous a permis de tirer quelques renseignements d'ordre général :

- La pluri-spécificité de la pêcherie de Jijel engendre des difficultés d'application de mesures arbitraires, c'est pourquoi un suivi continu des composantes du système de pèche est indispensable.

- Le taux d'alphabétisme des pécheurs est alarmant (prés de **18%** dans les deux ports) associé aux conditions précaires de l'emploi de pécheur (prédominance des pécheurs touchant un salaire inferieur au SMIG ; **40%** a Boudis et **38%** a Ziama Mansouriah) et le taux d'immobilisation causés par le manque de pièces de rechange **(73%** à Boubis et **56%** à Ziama Mansouriah**).**

- la précarité de l'emploi dans le secteur de pèche avec une réalité flagrante du nombre de pécheurs n'ayant pas d'emploi pendant plus de six mois qui nécessite par fois d'avoir une deuxième activité.

- Il apparait clairement a travers les résultats d'analyses que la situation actuelle de la ressource biologique et le rendement économique médiocre des navires de pèche, incite les gestionnaires du secteur de penser à augmenter le nombre de navire.

La synthèse des interactions du couple **AMP- pêcherie** met en évidence certains objectifs complémentaires associés a la gestion de la pêcherie, notamment celle de la sauvegarde ou la restauration de la pèche artisanale en tant que composante socioéconomique régionale.
La recherche des solutions qui pourraient être apporté aux problèmes de l'aménagement de la pêcherie de Jijel doit passer par un schéma décisionnel prenant en considération la présence, les externalités et les interactions de la création de l'AMP dans la willaya.

Certaines recommandations peuvent être proposées:

- Pour une bonne gestion de la pêcherie; il est indispensable de mettre en place un système permanent de collecte d'informations de type biologique pour le suivi de la ressource et économique pour le suivi de l'activité de pèche.
- L'entité administrative de l'AMP de Taza, gagnerait a considérer l'option de la mise en place d'un comité de gestionnaire dédié à l'analyse, au suivi et à l'évaluation des interactions de l'AMP avec la pêcherie ainsi que l'évaluation de son efficacité, et pour se faire, l'AMP doit se doter des moyens humains et logistiques pour pouvoir assurer convenablement cette mission.
- La nécessité impérieuse de réaliser des interventions issues d'études concentrées entre les différents secteurs de la gestion de pèche, l'AMP et les pécheurs imposent une normalisation des relations d'échange d'informations et de coopérations palliant ainsi tout conflit d'intérêt potentiel.

IV- Prévention, protection et proposition

IV-1 Mise en place d'un système de surveillance de l'herbier de posidonie

Le travail présenté ici concerne plus particulièrement la mise en place du système de surveillance de l'herbier de Posidonies s'est déroulée du 29 juin au 1 juillet a l'ouest du petit Cavallo ; elle a mobilisé six plongeurs ainsi que les moyens a la mer du Parc National de Taza (embarcation, marins et équipement de plongée). La sécurité sur site en outre assurée par la garde maritime.

L'herbier du parc National de Taza se caractérise par une croissance sur roche et la limite inférieurs étudiée n'est pas limitée par la quantité de lumière disponible mais par la nature du substrat. Du fait de cette particularité plusieurs descripteurs sont plus difficiles à interprétés.la vitalité de l'herbier de Posidonies, est donc la qualité des eaux dans lequel il se développe, peut être toutefois estimée par rapport aux mesures réalisées, à profondeur équivalente, dans d'autres secteurs de Méditerranée. La vitalité de l'herbier situé en arrière de la limite inferieure du parc national de Taza peut être considérée comme « bonne ».

La mise en place d'un système de surveillance de l'herbier de Posidonie constitue une première étape mais elle n'a d'intérêt que s'il fait l'objet par la suite d'un suivi régulier.
Dans le cas du balisage mis en place le long du littoral du Parc National de Taza il s'agissait principalement d'un exercice pratique dans le but de formation des agents du parc et des personnes impliquées dans ce projet. Même si l'essentiel du travail a été réalisé, l'installation des balises et les mesures scientifiques (prélèvements) mériteront d'être finalisées.

A l'issu de ce travail, trois recommandations peuvent être effectuées :

Ø Finaliser l'installation du balisage mis en place lors de la mission.

Ø Assurer un suivi régulier du site (remise en état, photographies, mesures scientifiques,…) tous les deux ou trois ans avec peut être un premier retour sur le site en juillet 2011 pour évaluer les éventuelles dégradations,

Ø Rechercher un site plus profond présentant une limite inférieure relativement franche, si possible sur substrat meuble et installer un second système de surveillance selon le même protocole (Pergent, 2007).

Ces actions permettraient d'assurer la pérennité mis en place, de recueillir des données sur l'évolution de la vitalité de l'herbier dans ce secteur (station de référence) et de disposer d'un second système de surveillance plus profond permettant de détecter une éventuelle remontée de la limite inferieure.

IV-2 Les indicateurs de suivi écologique et de gestion de l'aire marine protégée

Nous nous intéressons particulièrement aux indicateurs qui présentent un intérêt pour le suivi de l'AMP de Taza, nous avons considéré en premier lieu les données disponibles sur la région d'étude (donnés environnementales et socio-économiques), tout en tenant compte que certaines données ne sont pas disponibles actuellement mais qui peuvent être alimentées ultérieurement.
Les indicateurs peuvent être classés comme suit :

1. Par thématique ou problématique :

- Pollution (milieux marins, milieux aquatiques, et eau).
- Pression sur les espaces littoraux.
- Sites sensibles.
- Aspects géomorphologiques.
- Gestion des ressources halieutiques.
- Protection de l'environnement.
- Biodiversité marine.

2. Par type :

- **Indicateurs environnementaux :**

Niveau moyen de la mer, température des eaux marines, pourcentage du linéaire côtier, nombre de zones protégées, pollution …..etc.

- **Indicateurs sociaux économiques :**

Moyenne d'âge et puissance des bateaux, volume des produits halieutiques, pourcentage de la biomasse benthique exploitée, superficie de des ZEST dans la zone d'étude…etc.

- **Indicateurs financiers :**

Valeur économique des produits halieutiques, budget environnement par rapport au budget de la willaya.

- **Indicateurs institutionnels :**

Traitement des déchets solides, les infractions par rapport a la pèche, nombre d'associations ayant pour objet la protection du milieu marin et ses ressources. Ce présent travail a permis de cerner une série d'indicateurs potentiellement intéressants. Pour pouvoir compléter et pérenniser ce travail pour l'AMP de Taza, un dispositif de surveillance environnementale de la zone côtière et de l'aire marine protégée doit être mise en place.

IV-3 Mise en place de réseaux de surveillance environnementaux de la zone marine côtière de Taza (wilaya de Jijel)

L'objectif de ce réseau est le suivi d'un écosystème à grande valeur patrimoniale, comprendre son interaction avec les écosystèmes adjacents, évaluer l'effet anthropique sur la zone marine du PNT afin de développer des capacités de réaction par apport aux diverses menaces qui s'exercent sur la zone côtière du PNT.

N°	réseau de surveillance	Etendu géographique	Objectif du réseau de surveillance
01	**Réseau de surveillance de l'herbier a Posidonie dans la zone marine du PNT.**	L'étendu géographique respecte d'une part, la couverture géographique homogène entre les différents points de surveillance, et d'autre part, l'équité de la distribution entre les zones sensibles, les zones intermédiaires et les zones de références.	ü suivre l'évolution de l'état de l'herbier, son interaction avec les écosystèmes adjacents. ü évaluer le degré de l'impact anthropique que subit la zone marine du PNT.
02	**Réseau de surveillance des espèces invasives** ***Caulerpa taxifolia, Caulerpa racemosa.***	Les sites sont choisis en fonction de certains critères socio-économiques, écologiques ou patrimoniaux ainsi qu'ils devront également tenir compte de: ü la faisabilité technique. de la surveillance future. ü la présence ou non de l'espèce.	assurer un meilleur moyen de détection ou de suivi des sites les plus exposés a une éventuelle invasion par la Caulerpe
03	**Réseau de surveillance des métaux lourds de la zone marine du PNT.**	Le choix du site de prélèvement des échantillons s'est basé, d'une part, sur la facilité d'accès et l'abondance de l'espèce ***Mytilus galloprovincialis***	ü évaluer les niveaux et les tendances de ces métaux, ü surveiller leurs effets biologiques sur le milieu marin.
04	**Réseau de surveillance de la fréquentation des plages du PNT.**	Sur toutes les plages du parc National de Taza	Surveiller : ü la fréquentation des plages à l'échelle spatio-temporelle, des sites touristiques (plages, forets, grottes…etc.) ü la saturation des

			villages du territoire du parc a fin de définir les priorités en matière de gestion.
05	**Réseau de surveillance de l'exploitation halieutique dans la zone marine du PNT.**	La surveillance est réalisée à travers deux programmes : ü Un programme de vérification à quai ü Un programme de vérification au large	surveiller l'activité de pêche dans la zone marine du PNT, ainsi que toutes infractions liées a l'activité.
06	**Réseau de surveillance de l'érosion côtière du PNT.**	Le trait de côte dans la zone littoral du parc national de Taza.	ü suivre le déplacement du trait de cote. ü surveiller les sites qui sont susceptibles d'être érodés.
07	**Réseau de surveillance du niveau moyen de la mer de la zone marine du PNT.**	le marégraphe sera implanté soit au niveau du port de **Boudis**, ou bien au niveau du port de **Ziama Mansouriah**.	ü suivre l'évolution du niveau moyen de la mer. ü prédire les marées dans les ports.

Le présent travail a permis de faire plusieurs constats comme :

- le déficit de données qui reste un handicap majeur à l'élaboration de toute planification de la zone côtière.
- une faible coordination entre les différents secteurs approchés au cours du travail constitue aussi un frein au développement d'une stratégie intégrée de la zone côtière.
- Une faible surveillance environnementale (quand celle-ci existe), ponctuelle et non coordonnée.

Le champ d'application de système de surveillance porte sur la zone marine de Taza et Pourrait s'étendre dans une seconde phase à tout le littoral de la wilaya de Jijel. La zone d'étude est signalée comme zone de référence de la côte algérienne **(Grimes, 2002, 2003, ISMAL, 2002)** en raison de sa faible anthropisation. Mais cette situation est en phase de connaître de fortes mutations du fait de l'intérêt de l'investissement touristique pour la zone d'étude, d'où la nécessité d'accélérer le processus de mise en place du dispositif de surveillance. Cette surveillance permettra dans une autre phase à l'Algérie d'intégrer de façon plus pertinente les réseaux de surveillance qui existent au niveau méditerranéen.

IV-4 Inventaire préliminaire des espèces marines péchées dans la région de Jijel

Jusqu'à présent la zone de Jijel a fait l'objet de peu d'investigations dans le bassin de l'Algérie ; les problèmes halieutiques relatifs à cette région n'était pas liées à une pauvreté biologique ou aux approches écologiques, mais à un manque d'information sur la biodiversité de la zone.

Ce travail consacré à l'étude des populations marines d'intérêt halieutique dans la région de Jijel permet de dégager certaines conclusions générales :

De point de vue production, ce sont les poissons pélagiques qui occupent la majeure partie des débarquements avec dominance des espèces cibles tels que la sardine. Cependant, d'un point de vue diversité ce sont les poissons démersaux qui sont le plus diversifiés. Parmi ces derniers, il est à signaler la présence de l'espèce typique de l'Est ; le denté ***Dentex maroccanus*** au port de Jijel.

Quant à l'évaluation de la ressource halieutique dans cette zone, on reste indécis à cause du manque d'informations. En effet, la recherche halieutique vise à comprendre le cycle vital des espèces marines vivantes et les principaux paramètres qui le régissent dont la reproduction, la croissance, l'alimentation,...etc.

La connaissance de ces paramètres biologiques est indispensable à l'établissement des diagnostiques sur l'état de chaque stock.

La pêcherie de Jijel est caractérisée par un aspect multi spécifique, multi flottille c'est-à-dire qu'une flottille exploite plusieurs stocks et plusieurs flottilles sont en concurrence pour exploiter les mêmes ressources (sauf pour le cas du rouget de vase et le rouget de roche qui sont capturés par deux engins différents). Nous ne pouvons porter un jugement sur l'importance ou pas des apports vue la courte durée du séjour.

Face aux différentes dégradations touchant la ressource halieutique, la mise en place d'une gestion intégrée des zones de pêche s'avère plus que nécessaire. Cette dernière permet une conciliation du développement économique, de l'équilibre social et la protection des populations marines. L'élaboration d'une liste des espèces occupant la zone, et à partir des inventaires et des études biologiques et bioéconomiques préliminaires, il devient possible de proposer des mesures légales de protection de certains stocks considérés d'intérêt majeur du point de vue économique.

Annexes

Annexe 01

Tableau : Liste des espèces marines protégées trouvées dans la zone Jijel-Ziama. (Alfonso A. Ramos Esplá, juillet 2010).

Il faut noter que dans la présente liste seulement, inclue les espèces qu'ont été observées par alfonso A. Ramos et l'équipe du projet dans la zone de Jijel-Ziama, pendant la campagne d'avril 2010.

MACROPHYTA	CBA	CBE	UE	LR
Ochophyta(Fucophyceae)				
Cystoseira amentacea Bory	II	I	II	X
Cystoseira brachycarpa	-	-	II	X
Cystoseira sedoides (Des fontaines) C. Agarth	II	I	II	X
Cystoseira spinosa Sauvageau	II	I	II	X
Cystoseira zosteroides (Turner) C. Agardh	II	I	II	X
Rhodophyta				
Lithophyllum byssoides	II	I	II	X
Magnoliophyta				
Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile	II	I	I	-
INVERTEBRATA				
Porifera				
Spongia officinalis Linnaeus, 1759	III	III	V	
Cnidaria				
Astroides calycularis (Pallas, 1766)	II	II		II
Mollusca				
Charonia lampas (Linnaeus, 1758)				
Dendropoma petraeum (Monterosato, 1884)	II	II	II	X
Luria lurida (Linnaeus, 1758)	II	II	II	
Patella ferruginea Gmelin, 1791	II	II	II	
Patella nigra Da Costa, 1771	II	II	II	
Pinna nobilis Linnaeus, 1758	II	II	II	
Crustacea				
Palinurus elephas (Fabricius, 1787)	III	III	V	
Scyllarides latus (Latreille, 1803)	III	III	V	
Echinodermata				
Centrostephanus longispinus (Philippi, 1845)	II	II	II	
Ophidiaster ophidianus	II	II	II	
Paracentrotus lividus(Lamarck, 1818)	III	III	V	

Légende des espèces protégées: (CBA) Convention de Barcelone (1995) ; **(CBE)** Convention de Berne (1997, 1998) ; **(UE)** Directive Habitat de la Union Européenne. **(RL)** Red List IUCN.

a) Annexes de la Convention de Barcelona.

- Annexe II : Espèces en danger ou menacées.
- Annexe III : Espèces dont l'exploitation est réglementée.

b) Annexes de la Convention de Berne

- Annexe I : Espèces de flore strictement protégées.
- Annexe II : Espèces de faune strictement protégées.
- Annexe III : Espèces de faune protégée

c) **Annexes de la Directive Habitat 92/43 de la Union Européenne**

- Annexe I : Types d'habitas naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale.
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Annexe III : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire objet de mesures de gestion.

Annexe 02

Tableau : Inventaire prélimaire des espèces marines péchées au niveau des ports de **Ziama Mansouriah, jijel** et l'abri de pêche des Aftis**.(ESSMAL,2011).**

Groupe et sous groupe			**Famille**	**genre**	**espece**	**om commun**
Crustacés	Macroures	Crevette	Aristeidae	*aristeus*	*antennatus*	Crevette rouge
			Penaeidae	*Parapenaeus*	*longirostris*	Crevette blanche, rose
				Penaeus	*kerathurus*	Crevette grise, caramote
		Langouste	Palinuridae	*Palinurus*	*elephas*	Langouste rouge
	Brachyoure	crabes	Percninae	*Percnon*	*gibbesi*	Crabe
			Xanthidae	*Eriphia*	*verrucosa*	crabe
Mollusques	Gasteropodes		Cymatiidae	*Charonia*	*lampas*	Triton
	Céphalopodes		Sepiidae	*Sepia*	*officinalis*	sépia
			Octopodidae	*Octopus*	*vulgaris*	Calmar
			Onychoteuthidae	*Ancistroteuthis*	*lichtensteini*	cornet
			Loliginidae	*Loligo*	*vulgaris*	calmar
Chondrichthyens			Scyliorhinidae	*Scyliorhinus*	*canicula*	Kat, la petite roussette
			Triakidae	*Mustelus*	*mustelus*	Palome, émissole
			Dasyatidae	*Dasyatis*	*pastinaca*	tchoutche
			Rajidae	*Raja*	*oxyrinchus*	Raya, raie noire
					asterias	Raya, raie
					clavata	aya, raie bouclée
					miraletus	Raya, raie miroir
			Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*rhinobatos*	Guitara, raie guitare
			Torpedinidae	*Torpedo*	*torpedo*	trembleuse
			Balistidae	*Balistes*	*carolinensis*	Cochon de mer
			Bothidae	*Bothus*	*podas podas*	Turbo
				Tracurus	*tracurus*	Saurel, khouril
					mediterraneus	Saurel japoni, khouril

Osteichthyens	Carangidae	*Lichia*	*amia*	étoile
		Caranx	*ronchus*	Saurel royal
		Trachinotus	*avatus*	Palomine
	Clupeidae	*Sardina*	*pilchardus*	Sardin,sardine
		Sardinella	*aurita*	Latcha
	Coryphaenidae	*Coryphaena*	*hippurus*	ambo,bondja,dora de coryphene
	Citharidae	*Citharus*	*linguatula*	Limande
	Labridae	*Symphodus*	*melops*	Rakaw
	Lophiidae	*Lophius*	*budegassa*	Baudroie
	Merlucciidae	*Merluccius*	*merluccius*	Mernouz,merlan
	Moronidae	*Dicentrarchus*	*labrax*	loup
	Mugilidae	*Liza*	*aurata*	Mulet
	Mullidae	*Mullus*	*barbatus*	Rougi,rouget de vase
	Sciaenidae	*Umbrina*	*cirrosa*	Ombrine
		Sciaena	*umbra*	Corb, chcorb
	Scombridae	*Sarda*	*sarda*	Bonite
		Scomber	*japonicus*	maquereau
		Euthynus	*alletteratus*	bacorete
		Auxis	*rochei*	Melva
	Scorpaenidae	*Scorpaena*	*scrofa*	Rascasse rouge
	Serranidae	*Epinephelus*	*guaza*	mérou
	Soleidae	*Serranus*	*hepatus*	Saran,serran
		Dicologoglossa	*cuneata*	Sole
		Microchirus	*azevia*	sole
		Solea	*kleini*	Sole
	Sparidae	*Pagellus*	*acarne*	mafrone
		Pagellus	*bogaraveo*	Gros yeux
		Pagellus	*erythrinus*	pageot
		Dentex	*dentex*	Denti
		Diplodus	*sargus*	Sar
		Diplodus	*cervinus*	Sar tambour
		Diplodus	*vulgaris*	Sar, bousnane
		Diplodus	*annularis*	Spardaillon, sparaillon
		Sarpa	*salpa*	Tchalba
		Oblada	*melanura*	Oblad,kahla
		Boops	*boops*	Bouga
		Dentex	*maroccanus*	Coccote
		Lythognatus	*mormyrus*	Marbré
		Spondyliosoma	*cantharus*	Dorade grise
	Sphyraenidae	*Sphaerina*	*sphaerina*	Paracoda
		Sphyraena	*viridensis*	Petit brochet
	Trachinidae	*Trachinus*	*draco*	Araignée

	Triglidae	*Lepidotrigla*	*cavillone*	Galinette
		Trigloporus	*lastovisa*	Galinette
		Trigla lucerna	*lucerna*	galinette
	Uranoscopidae	*Uranoscopus*	*scaber*	Boldogue
	Zeidae	*Zeus*	*faber*	Saint pierre

Annexe 03

Espèces marines péchées dans la région de Jijel **(P.G. « ESRHA » (ENSSMAL), Inventaire préliminaire des espèces marines péchées dans la région de Jijel, 2010)**

Palinurus elephas (Fabricius, 1787)
Eriphia verrucosa (Forsskål, 1775)
Langouste rouge

Crabe verruqueux

Sepia officinalis **(**Linnaeus, 1758)
Seiche commune.

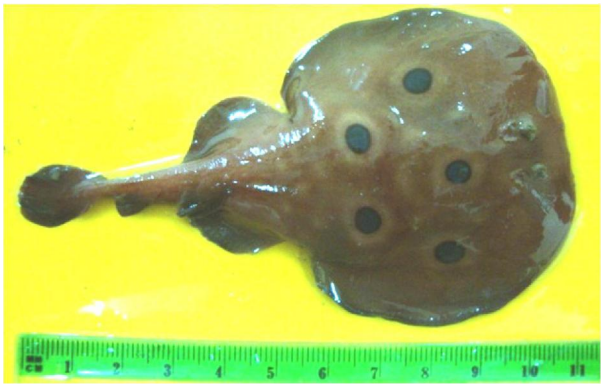
Octopus vulgaris Cuvier, 1797
karnit, poulpe

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)
kat petite roussette.

Mustelus mustelus (Linnaeus, 1758). Palome emissole

Dipturus oxyrinchus **(**Linnaeus, 1758)
raya, raie noire.

Raja asterias **(**Delaroche, 1809)
raya, Raie étoilée



Torpedo torpedo (Linnaeus, 1758) trembleuse.

Balistes carolinensis Gmelin, 1788
cochon de mer, Baliste-cabri

Citharus linguatula (Linnaeus, 1758) limande, feuille

Lophius budegassa Spinola, 1807 Baudroie rouss rouge

Scorpaena scrofa Cadenat, 1943 Rascasse

Mullus barbatus (Linnaeus, 1758) rougi, rouget de vase.

Epinephelus guaza (Linné, 1758) Mérou noir.

Solea vulgaris

Quensel, 1806 Sole commune.

Solea kleini [(Risso) Bonaparte, 1833] sole , sole tachetée.