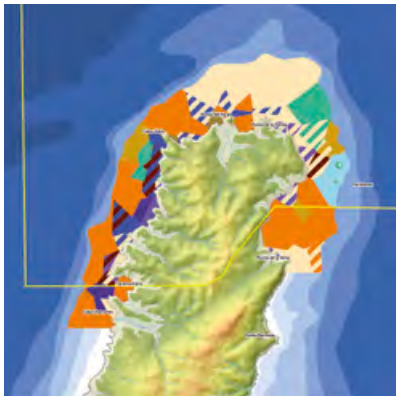
Le cap des Trois Fourches

Un site de grande importance pour la conservation de la nature sur la côte méditerranéenne du Maroc



UICN

PNUE

PAM

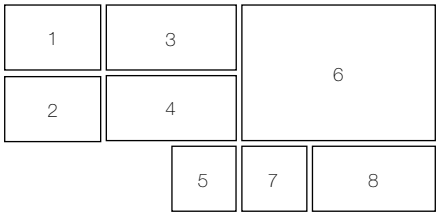
CAR/ASP

Haut Commissariat aux Eaux et Forêts
et à la Lutte Contre la Désertification

Le cap des Trois Fourches

Un site de grande importance pour la conservation de la nature sur la côte méditerranéenne du Maroc

Avec le soutien financier de :



Photos de couverture :

1 Communauté du précoralligène avec l'algue rouge *Peysomnelia* sp., le corail orange *Astroides calycularis*, l'éponge orange *Crambe crambe* et le bryozoaire *Myriapora truncata*. © CAR/ASP, Université de Séville.

2 Rorqual commun, *Balaenoptera physalus*. © Oceanomare Delphis Onlus. www.oceanomaredelphis.org

3 Couleuvre de Schokar *(Psammophis schokari)*. Photo : S. Fahd.

4 *Genetta genetta* : genette. Photo : Fabrice Cuzin.

5 Corail doré *(Savalia savaglia)* dans une communauté de coralligène de Farallones. Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

6 Paysage du cap des Trois Fourches. © CAR/ASP, Atef Limam.

7 Carte des communautés biologiques marines. © CAR/ASP.

8 Cormoran huppé *(Phalacrocorax aristotelis)*. Photo : Imad Cherkaoui.

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de l'UICN et du CAR/ASP sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN et du CAR/ASP.

Le présent ouvrage a pu être publié grâce au soutien financier du Programme de Coopération Transfrontalière Espagne-Frontières Extérieures (POCTEFEX) de l'Union européenne et du Projet MedMPAnet, mis en œuvre dans le cadre du PNUE/PAM-FEM-MedPartnership avec le soutien financier de: CE, AECID et FFEM.

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée.

La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

Publié par :
UICN, Gland, Suisse et Malaga, Espagne
et CAR/ASP, Tunis, Tunisie.

Droits d'auteur :
© 2014 - Union international pour la conservation de la nature et de ses ressources / CAR/ASP / HCEFLCD.

Citation :
UICN, CAR/ASP et HCEFLCD (2014). *Le cap des Trois Fourches : Un site de grande importance pour la conservation de la nature sur la côte méditerranéenne du Maroc.* Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. 44 pages.

Information compilée par Ali Aghnaj.

Édition :
François-Xavier Bouillon, F-06800 Cagnes-sur-Mer.

Révision finale du texte:
Maria del Mar Otero (UICN, Centre de Coopération pour la Méditerranée).

Impression : Solprint, Mijas, Malaga, Espagne.

ISBN : 978-2-8317-1665-7

Produit par :
UICN-Centre de coopération pour la Méditerranée et CAR/ASP.

Disponible auprès de :

UICN-Centre de coopération pour la Méditerranée
C/ Marie Curie 22
29590 Campanillas, Malaga, Spain
Tel: +34 952 028430
Fax: +34 952 028145
www.iucn.org/mediterranean

et

Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)
Boulevard du Leader Yasser Arafat
B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIE
Tel.: +216 71 206 649 / 485 / 851
Fax: +216 71 206 490
www.rac-spa.org

Éditeurs

Au sujet de l'UICN

L'UICN, Union internationale pour la conservation de la nature, aide la planète à trouver des solutions pragmatiques aux problèmes les plus urgents de l'environnement et du développement.

L'UICN est la plus ancienne et la plus grande organisation mondiale de l'environnement. Elle compte plus de 1 200 Membres, gouvernements et ONG, et près de 11 000 experts bénévoles dans quelque 160 pays. Pour mener à bien ses activités, l'UICN dispose d'un personnel composé de plus de 1 000 employés répartis dans 45 bureaux et bénéficie du soutien de centaines de partenaires dans les secteurs public, privé et ONG, dans le monde entier.

Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN a ouvert en 2001 avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Environnement d'Espagne, du Gouvernement de l'Andalousie et de l'Agence Espagnole de Coopération Internationale pour le Développement (AECID). Au cours de ses 12 années d'existence, la mission du Centre a été d'influencer, d'encourager et d'aider les sociétés méditerranéennes pour assurer la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles ainsi qu'un développement durable dans la région méditerranéenne.

Au sujet du CAR/ASP

Le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) a été créé à Tunis en 1985 par décision des Parties contractantes à la Convention de Barcelone qui lui ont confié la responsabilité d'évaluer la situation du patrimoine naturel et d'apporter son assistance aux pays méditerranéens pour la mise en œuvre du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB), qui est entré en vigueur en 1999.

Sommaire

Avant-Propos 7

Introduction 9

I - Localisation et milieu physique 11

II - Évaluation des valeurs biologiques 12

II-1. Milieu terrestre 12

II-1.1. La flore et végétation 12

II-1.2. L'avifaune (les oiseaux) 14

II-1.3. L'herpétofaune (Reptiles, amphibiens) 16

II-1.4. Les mammifères 18

II-2. Milieu marin 19

II-2.1. Les communautés biologiques marines identifiées au cap des trois fourches 19

II-2.2. Les mammifères marins 32

II-2.3. Les Invertébrés 32

II-2.4. Les poissons 33

II-2.4. Les reptiles 34

III - Évaluation des valeurs écologiques du site 35

III-1. Un taux d'endémisme élevé 35

III-3. La qualité remarquable du milieu marin 35

III-4. une Géomorphologie et un aspect paysager unique sur la côte marocaine 36

IV - Activités socio-économiques 37

IV-1. La pêche artisanale 37

IV-2. Autres activités génératrices de revenus 38

V - Enjeux et objectifs de conservation et de gestion du site 39

V-1. Des contraintes et des problèmes à résoudre 39

V-2. Des enjeux de conservation et de développement 39

V-3. Vers la gestion intégrée du site 40

V-4. Le Cap des Trois Fourches en tant qu'Aire Marine Protégée 41

VI - Références bibliographiques 43

Avant-Propos

MOT DE MONSIEUR LE HAUT COMMISSAIRE AUX EAUX ET FORETS ET A LA LUTTE CONTRE LA DESERTIFICATION DU ROYAUME DU MAROC

La grande diversité écologique du Maroc, au niveau du bioclimat, de la morphologie, de la végétation et de la faune a forgé une richesse de paysages et de milieux naturels de grande qualité. Elle confère au Maroc une valeur patrimoniale exceptionnelle représentée par une quarantaine d'écosystèmes terrestres identifiés abritant plus de 4.000 plantes vasculaires, près de 550 espèces de vertébrés et des milliers d'invertébrés.

Le Plan Directeur des Aires Protégées au Maroc, réalisé en 1996, constitue un plan stratégique pour la conservation et le développement durable de l'essentiel de la biodiversité nationale dans ses dimensions biologique, écologique et culturelle.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan directeur, le Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD) entreprend la mise en place d'un système national d'aires protégées sur 154 sites d'intérêt biologique et écologique. Dix parcs nationaux, désormais classés, englobent des écosystèmes uniques et représentatifs de la diversité biologique du pays.

Le renforcement et la mise en réseau de l'ensemble de ces espaces leur permettra d'atteindre les objectifs de conservation des ressources naturelles et les intégrer dans une approche qui concilie la conservation, d'une part, le développement local et régional, d'autre part, sous l'impératif du développement durable.

En parallèle au réseau d'aires protégées terrestres, déjà établi, le HCEFLCD s'emploie à établir un réseau d'aires protégées marines et côtières, en collaboration avec le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (Département de la Pêche Maritime) et en application de la nouvelle législation nationale relative aux aires protégées (la loi 22-07 et ses textes d'application).

Parmi les sites qui ont été identifiés d'intérêt pour la conservation de la diversité biologique en Méditerranée marocaine, le SIBE du cap des Trois Fourches s'impose, à l'échelle des priorités, pour être érigé en Aire Protégée Marine (APM).

Ce site a été classé déjà par le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc comme SIBE de priorité 2. Ce constat a été confirmé par les investigations sous-marines menées dans le cadre du projet MedMPAnet, que gère le HCEFLCD en partenariat avec le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (PNUE, PAM-CAR/ASP). La richesse biologique remarquable du domaine marin qui a été observée dans ce site justifie l'établissement d'une aire protégée sur l'espace côtier et marin de ce site.

A ce titre, le cap des Trois Fourches est un excellent 'candidat' à être érigé en APM en raison de sa grande qualité écologique, attestée par la présence de nombreuses espèces bio-indicatrices, par la diversité élevée d'espèces, aussi bien les espèces protégées que les espèces d'intérêt commercial, ainsi que par la diversité des habitats (prairies, grottes, substrat rocheux, etc.).

La présente brochure est un document qui rassemble toute l'information disponible sur les valeurs biologiques et écologiques ainsi que socio-économiques et culturelles du cap des Trois Fourches.

Il se veut être également un outil de communication qui, à travers l'information, ambitionne la sensibilisation des acteurs locaux (Gestionnaires, élus locaux, opérateurs, société civile…), sur l'importance des aires protégées marines.

Dr. Abdeladim LHAFI

Haut Commissaire aux Eaux et Forêts
et à la Lutte Contre la Désertification
Royaume du Maroc

Introduction

Le projet *Espace transfrontalier de gestion naturelle partagée : Alboran* a pour objectif de favoriser et de renforcer la coopération pour promouvoir, à travers une gestion partagée, la conservation de la mer d'Alboran. Le projet s'inscrit dans le Programme de Coopération Transfrontalière Espagne-Frontières Extérieures (POCTEFEX), cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER).

Les membres bénéficiaires de ce projet sont les suivants : le Ministère de l'Environnement et Aménagement du Territoire de le gouvernement d'Andalousie, le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN, et l'Université d'Almeria. Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime est quant à lui un membre participant du Maroc.

Le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN-Med) est l'un des partenaires du projet et est chargé de diriger plusieurs actions, y compris l'activité de 3.1 intitulée « Avancement pilote de l'évaluation initiale, conformément à la Stratégie Marine, au cap des Trois Fourches ».

Le « Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers le renforcement de la Création et de la Gestion d'AMP » (Projet MedMPAnet) est mise en œuvre par le CAR/ASP dans le cadre du « Partenariat Stratégique PAM/PNUE-FEM pour le grand écosystème marin de la Méditerranée » (Partenariat Med). Il est financé par la Commission Européenne (CE), l'Agence Espagnole de Coopération Internationale pour le Développement (AECID) et le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), et bénéficie à 12 pays méditerranéens: Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Egypte, Liban, Libye, Maroc, Monténégro, Syrie, Tunisie et Turquie. Il est également prévu d'impliquer l'Autorité Palestinienne.

Au Maroc, les activités du projet ont pour objectif d'assister les services compétents du Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD) en vue de :

— La caractérisation des sites marins prioritaires sur la côte méditerranéenne du Maroc,

— La caractérisation écologique et socio-économique de la partie marine du Cap des Trois Fourches en vue de l'élaboration d'un plan de gestion participatif et intégré.

En raison des particularités biologiques et écologiques de son site, le cap des Trois Fourches a bénéficié de deux statuts, reconnaissant de son importance pour la conservation de la biodiversité, sur la côte méditerranéenne du Maroc.

Il a été classé Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE), de priorité 2, par le Plan Directeur des Aires Protégées au Maroc, en 1996.

L'étude nationale sur les aires protégées, réalisée entre 1993 et 1995, avait identifié 154 SIBE au Maroc. Ce sont des sites qui, en raison de leur intérêt bio-écologique, sont d'importance pour la conservation de la nature, et qui devraient faire l'objet de mesures de conservation et de valorisation.

La sélection et le classement de ces SIBE ont été faits sur la base de critères qualitatifs, usuellement adoptés à l'échelon mondial à savoir :

— Nature du statut actuel,
— Représentativité écologique,
— Superficie,
— Qualités : physique, biologique, sociale, culturelle, économique,
— Usages éducatifs et récréatifs,
— Perturbations et menaces,
— Développement futur.

Ce classement a été confirmé par la liste prioritaire des sites méritant une protection sur les côtes méditerranéennes du Maroc, établie par le projet MedMPAnet (CAR/ASP, 2012).

Figure 1 :

Localisation et limites du site d'intérêt biologique et écologique du cap des Trois Fourches.

I - Localisation et milieu physique

Le cap des Trois Fourches se situe dans la province de Nador (région administrative de l'Oriental), 30 km à l'Ouest de la ville de Nador. Il est accessible depuis l'axe routier Nador-Melilla.

Le site est une curiosité géologique, où les falaises maritimes verticales et creusées de grottes n'ont d'équivalent que dans le Parc national d'Al Hoceima, situé plus à l'Ouest, mais qui, elles, ne sont pas volcaniques.

C'est un promontoire allongé de quelque 25 km, qui pénètre profondément en mer et dont l'extrémité constitue une vraie presqu'île aux versants très abrupts, dominant la mer par des falaises hautes (100-200 m). L'ensemble culmine entre 250 et 450 m.

La topographie des versants est marquée par un ensemble de croupes et de collines taillées dans des formations peu rigides. La côte présente un contour très irrégulier, caractérisé par des avancées rocheuses séparant des petites baies, où se développent parfois des plages très étroites composées de matériaux grossiers.

Le sol du massif du cap des Trois Fourches semble se composer d'un noyau de roches métamorphiques primaires (mécaschistes, quartzites…), sur lequel est accolé un dôme volcanique du Miocène et des lambeaux de terrains charriés (calcaires, marnes…). Des dépôts marins (calcarénites grossières) de faible épaisseur (40 cm) ont été mis en évidence près de la côte.

La partie marine du site comporte des sédiments marins sableux dans la baie de Nador, plus ou moins grossiers dans partie nord du cap. Les courants marins arrachent en effet les matériaux rocheux depuis les falaises et les déposent généralement plus au sud. Les parties aval des fonds de vallée comportent un substrat caillouteux ou graveleux.

La marée est de faible amplitude (± 30 à 80 cm) et la zone intertidale est réduite à une mince bande de quelques mètres de largeur. Le plateau continental est relativement large.

Le changement de direction du courant Atlantique existant au niveau de l'île d'Alboran fait qu'il peut apparaître une petite gyre cyclonique entre le courant général et la côte africaine, qui viendrait baigner la côte Ouest du cap des Trois Fourches. A l'Est de ce cap, les conditions hydrodynamiques résultent de l'accumulation des eaux atlantiques anciennes de la gyre oligotrophique orientale sur la côte africaine. Pour cette raison, le cap de Trois Fourches constitue une limite importante entre des régions hydrodynamiques différentes et persistantes à l'échelle du bassin d'Alboran. La structure hydrodynamique décrite précédemment fait du cap des Trois Fourches une frontière occidentale pour les espèces d'affinités plus tropicales et méditerranéennes.

Le bioclimat du cap est du type semi-aride à hiver chaud. La moyenne annuelle des précipitations est basse (de l'ordre de 250 mm). La moyenne annuelle des températures est de l'ordre de 18°C. La moyenne de l'humidité de l'air est 73 %. Les vents dominants sont de direction Est-Nord-est en été (avril-septembre) et de direction Ouest-Sud-ouest en hiver (décembre-février).

Le réseau hydrographique du site, dont est tributaire la côte, se présente sous forme de petits cours d'eau peu ramifiés et de faible longueur (4-6 km chacun). Dans la partie volcanique du massif, le réseau hydrographique a profondément entaillé les roches tendres, très perméables et à forte inclinaison.

II - Évaluation des valeurs biologiques

Le site du cap des Trois Fourches se partage entre zone terrestre et zone maritime, englobant ainsi les secteurs biologiques côtiers à forte productivité où la diversité des habitats sous-marins à phanérogames, détritique ou coralligène entre autre, profite aussi bien à l'alevinage qu'aux mammifères marins de passage (dont le grand dauphin, *Tursiops truncatus*).

Les quelques grottes qui parsèment les rochers du cap servaient autrefois au phoque moine (*Monachus monachus*), espèce en voie de disparition, et ne sont aujourd'hui habitées que par les chiroptères (chauves souris) dont certains taxons sont endémiques.

La situation géographique privilégiée de ce site lui confère un rôle important pour la migration des oiseaux. Près d'une quarantaine d'espèces y trouvent un refuge et un reposoir indispensable avant de se lancer dans la grande traversée méditerranéenne, ou d'en revenir.

II-1. MILIEU TERRESTRE

II-1.1. LA FLORE ET VÉGÉTATION

La très forte présence d'espèces rares, à affinité algérienne, de nombreuses plantes médicinales et de plantes à intérêt économique, rend le « cortège floristique » du cap des Trois Fourches exceptionnel pour le Maroc.

Plus de 42 % de la flore est constituée de plantes endémiques très nombreuses (concernant 14 familles) dispersées au gré des évolutions du relief ou à station unique pour certaines.

Environ 70 % des plantes sauvages d'Afrique du Nord ont une valeur potentielle au regard de la médecine, de la biotechnologie et de l'optimisation des récoltes (PNUE, 2002). Parmi les pays d'Afrique du Nord, le Maroc se distingue par une exportation annuelle de plus de 1000 tonnes d'huiles essentielles et d'extraits, et d'environ 500 tonnes de plantes médicinales séchées d'une part, ainsi que, d'autre part, une réelle inscription de la plante médicinale dans l'arsenal thérapeutique. Le cap des Trois Fourches abrite une longue liste d'espèces médicinales et culinaires d'importance sociale et économique.

Espèces médicinales et culinaires

Espèce	Nom français	Nom marocain	Habitat
Pistacia lentiscus	Lentisque	Drou	Beni-Otmane, Tahràrat, Ifri-n- Douch et Boumahfoud
Periploca laevigata	Périploca	Hallab	Tétraclinaie de Tibouda et Boumahfoud
Opuntia Ficus-barbarica	Figuier de batbarid	Zàboul	Beni-Otmane, Tahràrat, Ifri-n- Douchet
Cistus clusii	Ciste de Liban	Y asir Lahmir	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Cistus salviifolius	Ciste à feuille de sauge	Tuzzalt	Matorral àThuya de Boumahfoud et Beni-otmane
Cistus villosus	Ciste velu	Chtib	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Launaea arborescens		Bouchlaba	Pâturage et rocailles de Tibouda et Azrou Azougarh
Sedum sediforme	Sédum élevé		Matorral àThuya des collines de Boumahfoud et Beni-otmane
Juniperius phoenicea	Genévrier rouge	Arar	Matorral àThuya des collines de Boumahfoud et Beni-otmane

Espèces utilitaires

Espèce	Nom français	Nom marocain	Habitat
Pistacia lentiscus	Lentisque	Drou	Beni-Otmane, Tahràrat, Ifri-n-Douch et Boumahfoud
Cistus clusii	Ciste de Liban	Y asir Lahmir	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Cistus salviifolius	Ciste à feuille de sauge	Tuzzalt	Matorral àThuya de Boumahfoud et Beni-otmane
Cistus villosus	Ciste velu	Chtib	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Quercus coccifera	Chêne Kermes	Kourich al hall of	Collines de Beni-otmane
Ceratonia siliqua	Caroubier	Kharroub	Tétraclinaie de Tibouda Collines d'Ifri-n-Douch
Phillyrea angustifolia	Phillaire	Qtam	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Pinus halepensis	Pind'Alep	Snouber	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Punica Granatum	Grenadier	Romane	Ifri-n-Douch
Prunus amygdalus	Amandier	Louz	Tibouda et Ifri-n-Douch

Espèces économiquement importantes

Espèce	Nom français	Nommarocain	Habitat
Pistacia lentiscus	Lentisque	Drou	Beni-Otmane, Tahràrat, Ifri-n-Douch et Boumahfoud
Opuntia Ficus-barbarica	Figuier de barbarie	Zàboul	Beni-Otmane, Tahràrat, Ifri-n-Douchet
Tetraclinis articulata	Thuya	ârâar	Tibouda et les collines de Boumahfoud et Beni-otmane
Quercus coccifera	Chêne Kermes	Kourich al hall of	Collines de Beni-otmane
Lavandula dentata	Lavande dentée		Matorral à Thuya Tibouda Boumahfoud, Ich-n-Joua
Ceratonia siliqua	Caroubier	Kharroub	Tétraclinaie de Tibouda Collines d'Ifri-n-Douch
Ficus carica	Figuier	Karmosse	Ifri-n-Douch
Phillyrea angustifolia	Phillaire	Qtam	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Pinus halepensis	Pind'Alep	Snouber	Matorral à Thuya des collines de Boumahfoud
Prunus amygdalus	Amandier	Louz	Tibouda et Ifri-n-Douch

Source: MedWestCoast "Maroc". Phase Diagnostic. Rapport de synthèse. Site "Cap des 3 Fourches".

Figure 2 :

Goéland d'Audouin *(Ichthyaetus audouinii),* Photo : Imad Cherkaoui.

II-1.2. L'AVIFAUNE (LES OISEAUX)

Le site du cap des Trois Fourches possède une situation géographique privilégiée qui lui confère un rôle important pour la migration des oiseaux. Selon El Agbani *et al.* (2003), le cap des Trois Fourches héberge 69 espèces, dont 19 sont hivernantes, 28 l'utilisent comme nichoir et une quarantaine d'autres comme refuge avant ou après leur traversée de la Méditerranée.

L'avifaune des habitats humides côtiers se compose essentiellement de Laridés (goélands leucophée (*Larus cachinnan)* et d'Audouin (*Larus audouinii)*, avec possibilité de passage du goéland brun (*Larus fuscus*).

D'autres espèces liées à l'eau fréquentent le site pendant les périodes de migration : mouettes pygmée et tridactyle, sternes voyageuse et naine, huîtrier-pie, puffin cendré, puffin de Méditerranée, océanite tempête, grand cormoran, cormoran huppé, héron cendré, balbuzard pêcheur…

Le cap et ses environs marins servent également de zone de nourrissage pour de nombreuses espèces d'oiseaux marins, dont certaines très rares et menacées comme le goéland d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), la mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*) ou la sterne voyageuse (*Thalasseus bengalensis*).

La nature accidentée des terrains géologiques offrent des escarpements attirant quelques espèces caractéristiques comme le faucon crécerellette (*Falco naumanni*), le traquet rieur (*Oenanthe leucura*) et le merle bleu (*Monticola solitarius*) (El Agbani *et al.,* 2003).

Figure 3 :

La végétation du site est principalement constituée d'une steppe arbustive basse, peu commune sur la côte méditerranéenne, et de quelques marabouts reliques de la végétation climacique.

Figure 4 :

Sterne naine *(Sterna albifrons).* Photo : Abdessalam Rihan.

Les oiseaux (en particulier les laridés) utilisent le cap presque toute l'année, à l'instar du reste de la côte méditerranéenne ; mais en automne et en hiver, leur abondance diminue, vu qu'une partie des populations méditerranéennes partent vers le détroit de Gibraltar, puis vers les côtes ouest-africaines. Le nombre d'espèces migratrices empruntant ce site ne dépasserait pas la quinzaine, alors que les oiseaux nicheurs s'y limiteraient à 4-6 espèces : goéland leucophée, faucon crécerelle, chouette chevêche, pigeon biset. Le goéland d'Audouin et le merle bleu pourraient s'y reproduire.

Figure 5 :

Sterne voyageuse *(Thalasseus bengalensis),*
Photo : Imad Cherkaoui.

Figure 6:

Cormoran huppé *(Phalacrocorax aristotelis).*
Photo : Imad Cherkaoui.

Figure 7 :

Seps rifain *(Chalcides Colosii).* Photo : S. Fahd.

II-1.3. L'HERPÉTOFAUNE (REPTILES, AMPHIBIENS)

Relativement difficile d'accès et longtemps dépeuplé, le cap des Trois Fourche est un véritable sanctuaire pour les reptiles, avec la présence de nombreuses espèces et une certaine abondance des populations de ce groupe. Quelques espèces endémiques et rares y trouvent refuge, comme le seps rifain (*Chalcides colosii*) et la petite vipère de Lataste (*Vipera latastei*). Le cap est aussi une limite biogéographique pour certaines espèces sahariennes, comme la couleuvre de Schokar (*Psammophis schokari*).

Espèce	Catégorie de menace
Amphibia	
*Discoglossus scovazzi** Camerano, 1878	LC
Bufo bufo, (Linnaeus, 1758)	LC
Bufo mauritanicus, Schlegel, 1841	LC
Pseudepidalea boulengeri (Lataste, 1879)	LC
Pelophylax saharicus (Boulenger, 1913)	LC
Reptilia	
Mauremys leprosa (Schweigger, 1812)	VU[1]
Caretta caretta (Linnaeus, 1758)	EN
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)	LC
Saurodactylus mauritanicus (Duméril & Bibron, 1836)	LC
Chamaeleo chamaeleon (Linnaeus, 1758)	LC
Agama impalearis (Boettger, 1874)	LC
*Timon tangitanus** (Boulenger, 1887)	LC
Podarcis vaucheri (Boulenger, 1905)	LC

Categorie de menace de l'UICN des amphibiens et reptiles qui sont présents dans le Cap des Trois Fourches et ses environs (Source: *IUCN Red List of Threatened Species.* Version 2014.3.; [1] Categorie régionale en Europe, [2] Selon Cox *et al*. 2006.

* Endémique,

EN En Danger,

VU Vulnérable,

NT Quasi Menacé,

LC Préoccupation Mineure.

Figure 8 :

a) Couleuvre de Schokar *(Psammophis schokari).* Photo : S. Fahd.

b) Vipère de Lataste *(Vipera latasteï),*
© Jean-Yves Peroy, Association Calotrion, http://www.calotriton.franceserv.com/albumvipere/Vipere%20de%20Lataste/index.html

Espèce	Catégorie de menace
Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758)	LC
*Psammodromus blanci (*Lataste, 1880)	NT
Mesalina olivieri (Audouin, 1829)	LC[2]
Acanthodactylus erythrurus (Schinz, 1883)	LC
Chalcides ocellatus (Forskäl, 1775)	LC[1]
*Chalcides colosii** Lanza, 1957	LC
Chalcides minutus (Caputo 1993)	VU
Eumeces algeriensis Peters, 1864	LC
Trogonophis wiegmanni Kaup 1830	LC
Hemorrhois hippocrepis (Linnaeus, 1758)	LC
Macroprotodon brevis (Günther, 1862)	NT
Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)	LC
Natrix maura (Linnaeus, 1758)	LC
Psammophis schokari (Forskäl, 1775)	LC[2]
Vipera latastei Bosca, 1878	VU

Figure 9 :

Elephantulus rozeti : macroscélide de Rozet,

Galen Rathbun © California Academy of Sciences Archives,

http://researcharchive.calacademy.org/research/bmammals/eshrews/photographic.php

Figure 10 :

Genetta genetta : genette. Photo, Fabrice Cuzin.

II-1.4. LES MAMMIFÈRES

Endémiques :

— *Elephantulus rozeti* : macroscélide de Rozet.

— *Crocidura Withakeri* : musaraigne de Whitak.

Rares :

— *Canis aureus* : chacal doré.

— *Felis libyca* : chat ganté.

Remarquables d'intérêt pour la région biogéographiques du Paléarctique occidental :

— *Genetta genetta* : genette. Photo, Fabrice Cuzin.

— *Mutela nivalis* : belette.

II-2. MILIEU MARIN

Comme on l'a vu, le contour de la façade maritime est irrégulier avec une alternance de petites cirques et de petits caps. A l'Est du cap, les falaises vives sont souvent très hautes avec des profils très inclinés et pauvres en plages marines fossiles. Sur la façade occidentale, les falaises sont moins pentues et les plages fossiles sont beaucoup plus fréquentes.

Regroupées sur une portion réduite (moins de 5 km à l'extrémité du cap), on trouve des grottes marines dont le fond est parfois tapissé de sable ou de galets.

Des îlots de petite superficie sont éparpillés le long de la côte tout autour du cap.

II-2.1. LES COMMUNAUTÉS BIOLOGIQUES MARINES IDENTIFIÉES AU CAP DES TROIS FOURCHES

Entre 5 et 30 mètres de profondeur, le cap recèle une grande variété de communautés biologiques marines. Des prospections sous-marines réalisées dans le cadre des activités du Projet MedMPAnet ont révélé que les eaux du cap hébergent de nombreux habitats et espèces de grand intérêt pour la conservation de la biodiversité marine en Méditerranée marocaine, avec des zones de coralligènes, des communautés d'algues photophiles, des communautés sciaphiles (c'est-à-dire qui aiment l'ombre) dans les grottes, et des prairies de phanérogames (c'est-à-dire des plantes à fleurs) marines.

Au total, 10 types de communautés ou faciès différents ont été décrits dans la zone. Elles s'apparentent à celle décrites dans la classification établie par Calvín-Calvo (2000) pour la Méditerranée.

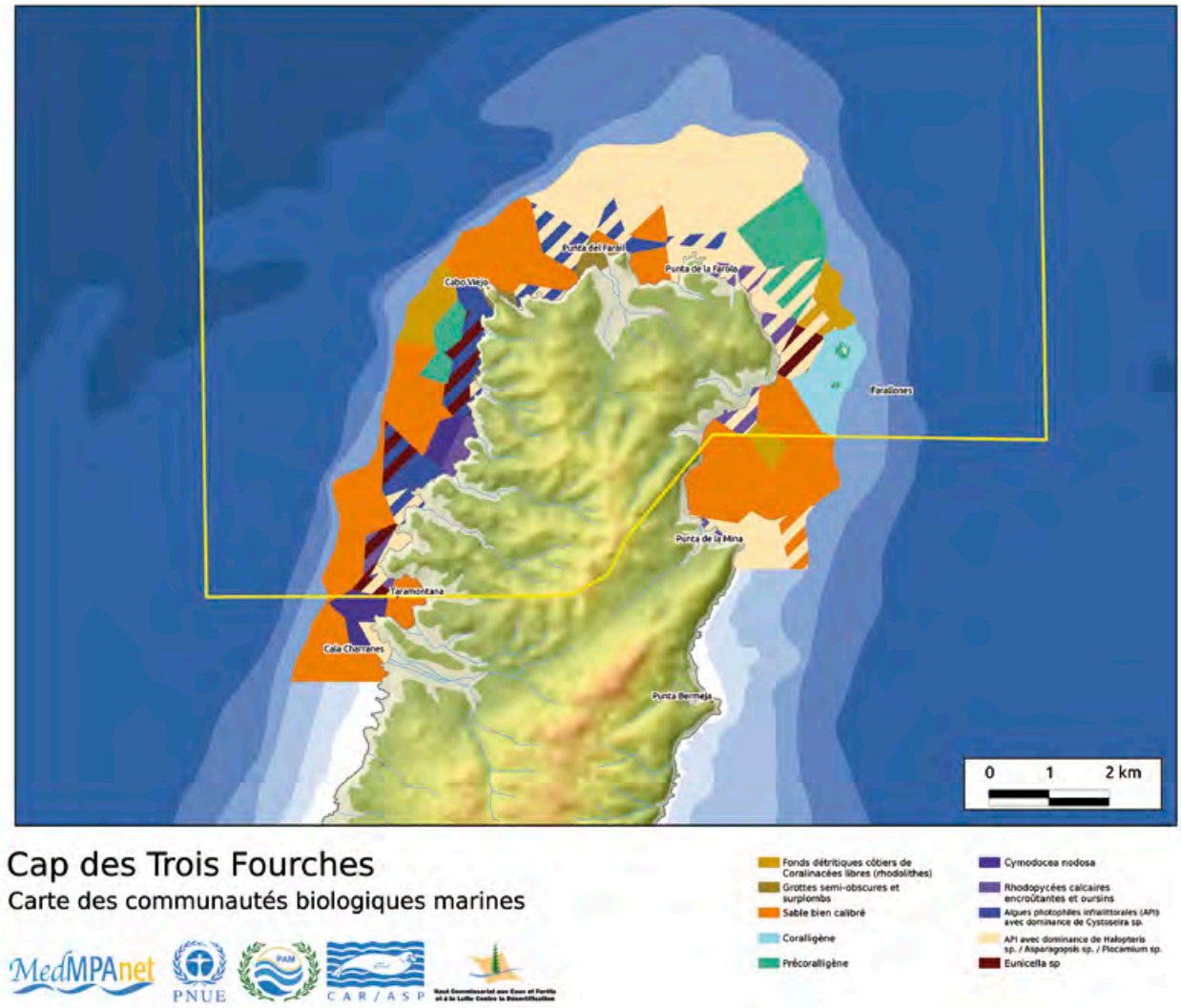


Figure 11 :

Carte des communautés biologiques marines (CAR/ASP, 2014).

Le détail des informations présentées dans cette section est disponible *in* : *Le Cap des Trois Fourches (Méditerranée, Maroc) : Caractérisation écologique et orientations de gestion.* CAR/ASP (2014).

http://rac-spa.org/sites/default/files/doc_spa/caract_carto_orientations_cap_3_fourches_web.pdf

Figure 12 :

Communauté des fonds détritiques côtiers avec dominance de l'algue *Phymatholitum calcareum.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté des fonds détritiques côtiers de Corallinacées libres (Rhodolithes)

Il s'agit d'une biocénose de substrat meuble constitué d'éléments assez grossiers, avec d'abondants interstices qui permettent le développement d'une faune caractéristique. Cette communauté est dominée par les algues corallinacées des genres *Lithophyllum*, *Mesophyllum* et *Phymatholiton* (Fig. 12) ; l'algue laminaire *Phyllariopsis brevipes* reste fréquente aussi. L'anémone *Condylactis aurantiaca* (Fig. 14) est une autre espèce caractéristique de cette communauté.

Cette communauté a été localisée dans la zone occidentale du littoral des Trois Fourches, à proximité de Cabo Viejo, dans la zone Nord à proximité du phare et dans la baie de Tibouda à partir de 20 m de profondeur.

Figure 13 :

Communauté des grottes semi-obscures. Notons la présence du corail orange *Astroides calycularis* et de l'éponge blanche *Petrosia ficifromis.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté des grottes semi-obscures et des surplombs

Il s'agit d'une communauté qui apparait dans les surplombs, grottes et entrée de grottes et tunnels, où la lumière incidente est rare et limite la composante algale. Nombre de ses espèces apparaissent aussi dans le substrat intermédiaire de la communauté du coralligène, constituant ainsi une unité paysagère attractive. Parmi les espèces caractéristiques de cette communauté, on trouve l'algue rhodophycée *Peysomnelia*, des éponges comme *Clathrina clathrus*, *Chondrosia reniformis*, *Axinella damicornis*, *Phorbas tenacior*, *Petrosia ficiformis*, des cnidaires comme *Leptopsamnia pruvoti*, *Astroides calycularis* ou *Epizoanthus arenaceus*, des mollusques comme *Bertellina edwardsi*, des bryozoaires comme *Myriapora truncata* ou diverses ascidies comme *Polycitor adriaticum* ou *Aplidium elegans* (Fig. 13).

Figure 14 :

Exemplaire de *Condylactis aurantiaca.*
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 15 :

Exemplaire du poulpe *Octopus vulgaris* sur des fonds de sable.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté des sables fins bien calibrés

Cette communauté apparait dans les fonds meubles de sable moyen ou fin. On l'observe entre la zone où la houle cesse d'avoir un effet sur les sédiments et celles des prairies de phanérogames marines ou, le cas échéant, jusqu'à des fonds de 20-30 mètres. Les espèces dominantes sont des mollusques, tant gastéropodes que bivalves, même s'il est fréquent d'y observer des poulpes et des échinodermes caractéristiques comme l'étoile de mer *Astropecten aranciacus* (Fig. 18).

Au cap des Trois Fourches, c'est une communauté qui se distribue sur tout le littoral étudié entre les profondeurs de 10 à 30 mètres, même si dans la zone Est dans la baie de Tibouda elle occupe une extension importante, ainsi que sur de larges étendues dans la partie occidentale entre Cala Charrana et Cabo Viejo.

Figure 16 :

Communauté des sables bien calibrés.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 18 :

Exemplaire d'*Astropecten aranciacus.*
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 17 :

Prairie de *Cymodocea nodosa.*
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté à *Cymodocea nodosa*

Cette communauté se caractérise par la présence de la phanérogame *Cymodocea nodosa* qui se trouve sur des sables bien calibrés non exposés à un hydrodynamisme très fort (Fig.17).

On rencontre ce type de communauté exclusivement dans la partie occidentale du cap, sur des fonds qui s'enfoncent entre 8-9 m et 15 mètres.

Communauté des coralligènes

Il s'agit d'une communauté qui apparait sur des substrats rocheux, habituellement depuis les premiers mètres de l'infralittoral jusqu'au niveau des communautés des algues photophiles infralittorales, entre lesquelles elles peuvent aussi former des tâches irrégulières et d'extension variable.

C'est le résultat combiné d'une intense activité de broutage exercée par les animaux herbivores, comme les oursins, et d'un hydrodynamisme fort. La corallinacée encroûtante *Lithophyllum* sp. domine le substrat, lui confère une coloration rose et bénéficie de l'activité de broutage des oursins, qui éliminent d'autres algues compétitives sans affecter le thalle de cette corallinacée. L'oursin (*Paracentrotus lividus)* y atteint des densités importantes et, à moindre mesure, *Arbacia lixula*. Outre ces oursins, on peut rencontrer des gorgones *Eunicella* sp. de petite taille et les éponges *Crambe crambe* ou *Ircinia* sp.

Cette communauté est présente sur toute la côte des Trois Fourches, dans ses façades orientale, nord et occidentale. Il s'agit, normalement, d'une communauté de zones peu profondes, plus abondantes dans les fonds de 5 mètres, même si elle a été aussi observée par des profondeurs de 10 mètres, où elle forme des tâches plus ou moins larges entre les communautés des algues photophiles et/ou des gorgones *Eunicella* sp.

Figure 19 :

Communauté d'oursins et coralinacées encroûtantes. On peut noter la présence de petites gorgones blanches *(Eunicella* sp.) et des éponges *Ircinia* sp. ou *Crambe crambe*. Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 20 :

Exemplaire de *Paracentrotus lividus.*
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 21 :

Communauté API où *Cystoseira* sp. prédomine.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté d'algues photophiles infralittorales (API) avec prédominance de *Cystoseira* sp. :

La communauté API s'installe sur des roches ou des sédiments consolidés dans des fonds détritiques bien éclairés. Elle est caractéristique de zones peu profondes, même si, quand les conditions de transparence de l'eau sont adéquates, elle peut atteindre 30 m de profondeur. On distingue deux communautés API, l'une dominée par *Cystoseira* sp. et l'autre par les algues *Halopteris, Asparagopsis* et *Plocamium*. La communauté API-*Cystoseira*, se caractérise par un taux de recouvrement très élevé, fréquemment accompagnée d'autres algues comme *Halopteris filiscina*, l´algue exotique envahissante *Asparagopsis taxiformis*, *Codium bursa*, *Dyctiopteris membranacea, Dictyota dichotoma, Lithophyllum* sp. ou *Padina pavonica.* Parmi les éponges *Ircinia* sp., les hydroïdes *Aglaophenia* sp. et les anémones *Anemonia sulcata*, on peut observer des colonies d'octocoralliaires *Clavularia* sp. et des gorgones *Eunicella* sp.

On observe aussi des poulpes *Octopus vulgaris* dans les anfractuosités rocheuses, ainsi que d'autres mollusques comme *Bolma rugosa* et *Stramonita haemastoma*. Parmi les échinodermes, les étoiles *Echinaster sepositum* et *Ophidiaster ophidianus*, ainsi que l'ascidie *Pseudodistoma crucigaster* apparaissent fréquemment.

Cette communauté a été rencontrée tant dans la partie occidentale que dans la partie nord du cap des Trois Fourches, mais n'a pas été observée dans la partie orientale (Farallones, baie de Tibouda et Punta Mina).

Figure 22 :

Autres espèces typiques de cette communauté. On peut noter la présence de l'éponge orange *Crambe crambe* et de la gorgogne blanche *Eunicella* sp. Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 23 :

Communauté API avec prédominance de l´algue exotique envahissante *Asparagopsis taxiformis.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté d'algues photophiles infralittorales (API) avec prédominance de *Halopteris/Asparagopsis/Plocamium*

Cette communauté est très similaire à la précédente : *Cystoseira* sp. y est remplacée, dans des proportions variables, par d'autres algues comme *Halopteris filiscina*, *Plocamium cartilagineum* ainsi que l´algue exotique envahissante *Asparagopsis taxiformis*.

Ces mêmes espèces sont présentes quand *Cystoseria* sp. est dominante mais avec de moindres taux de recouvrement. Les espèces associées qui peuvent être observées sont similaires à celles décrites pour la communauté antérieure.

Il s'agit de la communauté la plus fréquente au cap ; sa présence a été constatée tout au long du littoral étudié, spécialement sur des fonds peu profonds (5 et 10 mètres), même si elle peut aussi se rencontrer jusqu'à 20 mètres de profondeur.

Figure 24 :

Communauté API avec prédominance de *Halopteris filicina.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 25 :

Communauté API en proportions variables. *Plocamium cartilagineum* est au premier plan, *Cystoseira* sp. et *Halopteris filicina* en plan intermédiaire, *Asparagopsis taxiformis* au fond. D'autres espèces apparaissent : ce sont les algues *Codium bursa,* la gorgone blanche *Eunicella* sp. et l'éponge orange *Crambe crambe.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 26 :

Communauté d'*Eunicella* sp.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté à *Eunicella* sp.

En général, les gorgones blanches (*Eunicella singularis* et *Eunicella verrucosa*) sont très abondantes. Elles commencent à être observées à partir de 5 mètres de profondeur mais restent peu développées et de très petites tailles. Elles deviennent dominantes sur plusieurs sites entre 10 et 20 mètres de profondeur, et restent assez abondantes dans certaine zones à 30 m.

De manière générale, on trouve cette communauté dans la partie occidentale des Trois Fourches ; elle est absente dans la partie nord du cap et n'a été observée qu'aux alentours de Farallones dans la partie orientale du cap.

Communauté du précoralligène

Cette communauté apparait sur des fonds protégés de l'éclairement direct, soit par la présence de parois, surplombs, orientation nord, etc. soit par la profondeur, mais sans pour autant que la lumière ne soit excessivement faible. Il s'agit d'une communauté de transition vers le coralligène. Dans cette communauté, les algues vertes et brunes cèdent le pas aux algues rouges et aux invertébrés.

On rencontre cette communauté dans toutes les zones du cap des Trois Fourches (orientale, nord et occidentale) mais elle y demeure cependant partout assez peu fréquente.

Figure 27 :

Communauté du précoralligène avec l'algue rouge *Peysomnelia* sp., le corail orange *Astroides calycularis,* l'éponge orange *Crambe crambe* et le bryozoaire *Myriapora truncata*.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

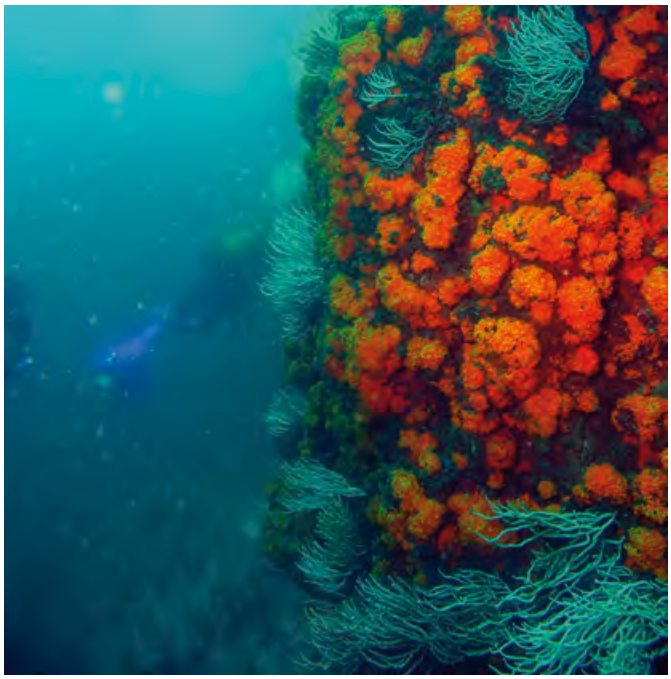


Figure 28 :

Communauté de précorralligène dans la zone de Farallones. La gorgone blanche *Eunicella* sp. et le corail orange *Astroides calycularis* dominent le paysage.
Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 29 :

Communauté du coralligène dans la zone de Farallon Grande. Notons la présence de la gorgone rouge *Paramuricea clavata,* en premier plan, ensemble avec la gorgone blanche *Eunicella* sp. et le polychète *Filograna implexa.* Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Figure 30 :

Communauté du coralligène dans la zone de Farallon Grande avec, au centre, le briozoaire *Sertella septentrionalis.*
Photo © CAR/ASP, Université de Séville

Figure 31 :

Corail doré *(Savalia savaglia)* dans une communauté de coralligène de Farallones. Ce corail est une espece particulierement rare, dont la longevite est importante (plusieurs dizaines de siecles), et d'importance comme espece structurante de cette communaute. La colonie de la photo pourrait avoir environ 150 ans. Photo © CAR/ASP, Université de Séville.

Communauté du coralligène

Il s'agit d'une communauté typiquement circa-littorale, qu'on peut cependant occasionnellement recontrer dans l'infra-littoral. Les principaux organismes bio-constructeurs sont des algues calcaires qui croissent dans des zones faiblement éclairées, alors que les organismes dominants en termes de biomasse ou de recouvrement sont les animaux suspensivores (c'est-à-dire qui se nourrissent de particules en suspention dans l'eau). C'est une communauté dont l'apparence et l'état de développement sont très différents en fonction des conditions locales. En général, elle présente un couche basale formée par les algues calcaires, bryozoaires et éponges encroûtants, une couche intermédiaire formée par de grandes colonies de bryozoaires, éponges massives ou érigées, ascidies et polychètes tubicoles et une couche supérieure formée par de grandes gorgones et éponges arborescentes qui peuvent atteindre de grandes tailles dans des zones avec des apports importants en aliment.

Parmi les espèces caractéristiques, on trouve les algues *Lithophyllum* sp. *et Mesophyllum* sp. entre autres, l'algue rouge *Peysomnelia* sp., une riche communauté d'éponges comme *Clathrina clathrus, Chondrosia reniformis, Cliona* sp.*, Acanthella acuta, Crambe crambe, Oscarella lobularis, Hemymicale columella, Petrosia ficiformis, Phorbas tenacior* ou *Dysidea avara*, les cnidaires *Eunicella* sp.*, Paramuricea clavata, Parazoanthus axinellae, Astroides calycularis, Leptopsamnia pruvoti* ou *Savalia savaglia*, des polychètes comme *Filograna implexa*, des briozoaires comme *Pentapora fascialis, Sertella septentrionalis* ou *Myriapora truncata* et des ascidies comme *Aplidium conicum, Polycitor adriaticum, Pseudodistoma crucigaster* ou *Clavelina* sp.

On peut distinguer la couche basale de l'éponge *Crambe crambe*, la couche intermédiaire du bryozoaire *Sertella septentrionalis* et du corail orange *Astroides calycularis.* Enfin, une couche supérieure de gorgone *Eunicella* sp.

Au cap des Trois Fourches, cette communauté est limitée à la zone de Farallones, tant à Farallon Grande qu'aux Petits Farallones, et au-delà de 20 m de profondeurs.

Figure 33 : rorqual commun, *Balaenoptera physalus.* © Oceanomare Delphis Onlus. www.oceanomaredelphis.org

II-2.2. LES MAMMIFÈRES MARINS

LE PHOQUE MOINE

D'après la littérature scientifique dont nous disposons, une population de phoque moine *Monachus monachus* pourrait survivre sur le littoral méditerranéen du Maroc (moins de 20 individus dans les années 70 entre la région d'Al Hoceima et le cap des Trois Fourches (Avella et Gonzales, 1984 ; Bayed et Beaubrun, 1987). En 1988, il restait entre 5 et 15 phoques moines sur les côtes méditerranéennes du Maroc sans toutefois de signalement récent de leur présence dans la région.

Il a été victime de la pollution, de l'appauvrissement de son habitat et, avant tout, de la chasse. Aujourd'hui, toutes les indications vont dans le sens de son extinction mais les expéditions menées par le CAR/ASP ont démontré l'existence de grottes importantes qui permettraient sa reproduction : on pourrait espérer son retour en mettant en œuvre des mesures de protection et de gestion efficaces.

LES CÉTACÉS

Le dauphin commun *(Delphinus delphis)*, le grand dauphin *Tursiops truncatus* (peu abondant) et le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) ont été observés dans la zone.

Compte tenu du niveau de menaces qui pèse sur ces trois espèces en Méditerranée, leur présence simultanée pourrait constituer un élément significatif.

Statut des sous-population de mammiferes marins de Méditerranee présentes dans la zone.
Liste rouge des espèces menacées de l'UICN :

Espèce	Catégorie de menace
Phocidae	
Monachus monachus (Hermann, 1779)	CR
Delphinidae	
Delphinus delphis Linnaeus, 1758	EN
Tursiops truncatus (Montagu, 1821)	VU
Balaenopteridae	
Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)	VU

II-2.3. LES INVERTÉBRÉS

133 espèces d'invertébrés marins, réparties sur 117 genres, ont été identifiées.

On note la présence de 45 espèces de mollusques, parmi lesquelles figurent 18 gastéropodes et 11 bivalves.

Parmi eux, c'est la présence de *Patella ferruginea* qui retient l'attention. La grande patelle est un des plus gros gastéropodes du littoral rocheux ouest méditerranéen et l'un de ceux dont l'existence apparaît la plus menacée. Les causes de sa raréfaction sont de deux ordres : en premier lieu, la grande taille de l'espèce et la beauté de sa coquille ; en second lieu, et c'est la pression anthropique majeure dans ce secteur, son utilisation comme appât par les pêcheurs à la ligne.

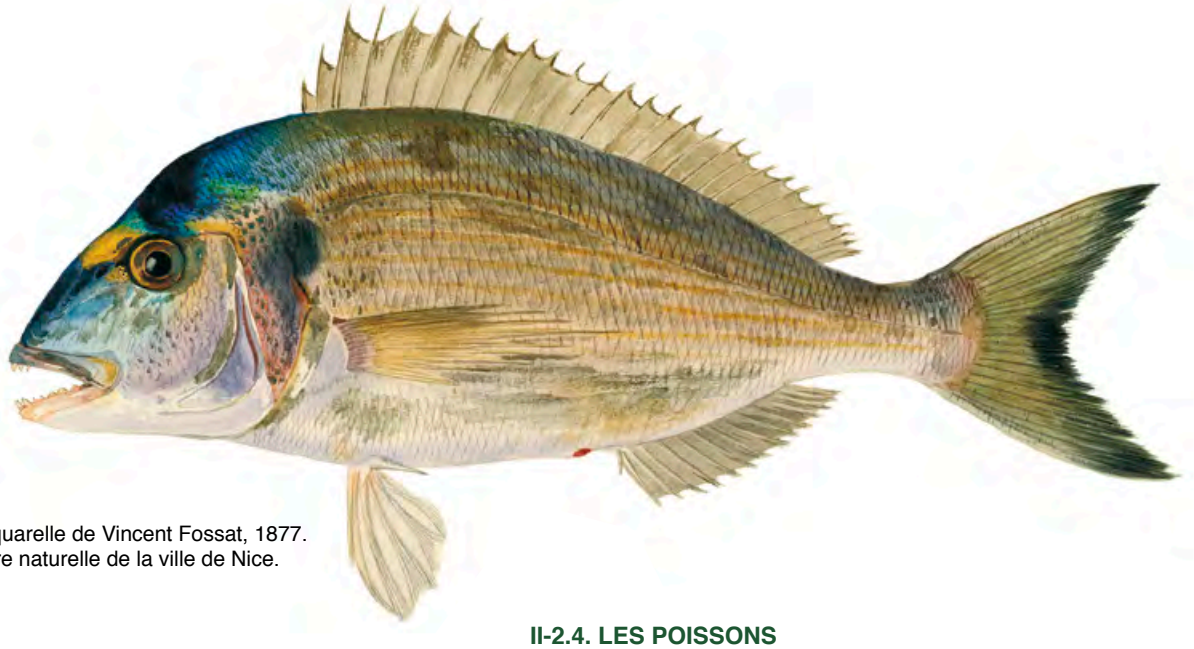


Figure 34 :
Sparus aurata, aquarelle de Vincent Fossat, 1877.
© Musée d'Histoire naturelle de la ville de Nice.

Parmi les crustacés, la grande cigale *Scyllarides latus* contribue à l'intérêt de la zone. Elle est considérée comme rare sur toutes côtes de la méditerranée et des mesures de protection internationales ont été recommandées.

Paracentrotus lividus est abondant. L'astérie pourpre *Ophidiaster ophidianus* et l'oursin diadème de Méditerranée *Centrostephanus longispinus* sont également représentés.

Enfin, on a repéré 22 espèces d'annélides polychètes, dont 16 sont errantes et 6 sédentaires ; 8 espèces de cnidaires ; divers groupes représentés au moins par une espèce chacun (ascidies, pycnogonides, sipenculides, némertes, nématodes, plathelminthes, insectes Chironomidés et Tipulidés).

II-2.4. LES POISSONS

Les 18 espèces identifiées appartiennent à 18 genres différents. Certaines figurent sur la Liste rouge des espèces menacées en Méditerranée pour leur état de conservation et les menaces qui pèsent sur elle. Plusieurs d'entre elles sont signalées à l'occasion de pêches réalisées au large, parfois loin du SIBE, mais leur présence dans celui-ci n'est pas à écarter.

Plusieurs poissons migrateurs sont présent dans le site, dont quatre espèces remarquables, mais peu abondantes :

— l'anguille (*Anguilla anguilla*) est probablement catadrome (elle vit en eau douce mais naît et se reproduit en mer) et utilise le site comme zone de passage ;

— la dorade royale (*Sparus aurata*), qui migre vers les herbiers à posidonies ;

— l'espadon (*Xiphias gladius*), qui de déplace entre les eaux tempérées et froides (zones alimentaires) et les eaux chaudes (zones de reproduction) ;

— la grande vive *(Trachinus draco*), qui migre vers les eaux profondes en hiver.

Figure 35 : *Patella ferruginea.* Photo © HCEFLCD.

Figure 36 : *Scyllarides latus,* Peterkoelbl, CC BY-SA 2.5, Peterkoelbl. http://fr.wikipedia.org/wiki/Scyllarides_latus#mediaviewer/Fichier:Scyllarides_latus.jpg

Figure 37 : tortue caouane, *Caretta caretta.* © OCEANA Juan Cuetos

II-2.5. LES REPTILES

La seule espèce marine connue dans la région est la tortue caouane (*Caretta caretta).* Elle est fréquente, mais sa nidification est incertaine dans la zone. Espèce menacée mondialement (Liste rouge de l'UICN), elle est devenue rare en Méditerranée où ses sites de reproduction disparaissent les uns après les autres. La mer d'Alboran est une importante zone sur sa route migratoire vers l'Atlantique, comme un site d'importance pour le nourissage des jeunes.

III - Évaluation des valeurs écologiques du site

L'intérêt biologique et écologique du cap des Trois Fourches a été mis en évidence dans le cadre de l'étude nationale sur les aires protégées, réalisée au Maroc en 1996 : il a été classé comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) par le Plan Directeur des Aires Protégées, issu de cette étude.

Cet intérêt a été confirmé, en 2005, par son inscription comme site Ramsar, en raison de son importance pour la conservation en Méditerranée.

Le SIBE du cap des Trois Fourches se distingue d'un point de vue écologique par les critères suivants :

III-1. UN TAUX D'ENDÉMISME ÉLEVÉ

La flore du cap compte quelques 87 espèces, dont plus de 40 % sont endémiques algéro-marocaines.

Certaines de ces espèces ont une répartition très restreinte et n'existent que là.

L'endémisme concerne en particulier l'entomofaune (les insectes) : 20 % des taxons du site sont endémiques, dont certains à endémisme très étroitement localisé.

Un tel taux d'endémisme, si élevé, est tout à fait unique sur la côte marocaine.

III-2. LA REPRÉSENTATIVITÉ DE SON HERPÉTOFAUNE

Le cap des Trois Fourches abrite pas moins de 5 amphibiens et 22 reptiles, dont 3 sont endémiques du Maroc.

Il offre également refuge à la petite vipère de Lataste *(Vipera latastei),* considérée comme une espèce rarissime. Sur la majeure partie du SIBE, l'herpétofaune est assez bien conservée et les risques et menaces qui pèsent sur elles sont faibles, ce qui fait du site un véritable sanctuaire pour la majorité des espèces d'amphibiens et de reptiles qui y vivent.

III-3. LA QUALITÉ REMARQUABLE DU MILIEU MARIN

Le milieu marin offre des biocénoses très diversifiées (coralligène, fonds détritiques, grottes, algues…), où sont representées un grand nombre d'espèces animales. Les algues photophiles abritent une faune diversifiée, reflet de la qualité et de la pureté de l'eau. La zone marine est fréquentée par les cétacés, grands et petits, et reste un lieu de résidence pour le phoque moine.

Le cap des Trois Fourches est une zone de transition et de coexistence de faune et de flore appartenant à deux domaines biogéographiques distincts, l'Atlantique et la Méditerranée. Il possède une grande richesse de formations coralligène et d'habitats pour des espèces menacées ou en régression, sensibles à l'altération de leur habitat, comme celles du genre *Cystoseira.*

L'évaluation de la valeur écologique du site a été réalisée dans le cadre du projet MedMPAnet mené par le CAR/ASP.

Elle a été réalisée en tenant compte des espèces et les habitats sensibles et vulnérables, d'intérêt pour la conservation de la Méditerranée, et qui apparaissent dans :

— Le livre rouge « Gérard Vuignier » des végétaux, peuplements et paysages marins menacés en Méditerranée (UNEP/IUCN/GIS, 1990) ;

— La Convention de Barcelone (1995), en particulier le *Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée* (Protocole ASP/DB) et ses annexes I (Critères communs pour le choix des aires marines et côtières protégées susceptibles d'être inscrites sur la liste des ASPIM), II (Espèces menacées ou en danger) et III (Espèces dont l'exploitation est règlementée) ;

— La Convention d'Alghero (1995) sur la biodiversité côtière et marine en Méditerranée ;

Figure 38 : paysage du cap des trois fourches. Photo © CAR/ASP, Atef Limam.

— La Convention de Berne (1996), annexes I (espèces de flore strictement protégées), II (espèces de faune strictement protégées) et III (espèces de faune protégées) ;

— L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et sa Liste rouge des espèces ;

— La Convention sur le Commerce des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

L'intérêt écologique est établi en prenant en considération le nombre des espèces et des habitats sensibles et rares de Méditerranée observés sur le site.

L'évaluation de la valeur écologique du cap des Trois Fourches en termes de sensibilité et d'intérêt pour la conservation justifie un statut d'aire marine protégée (AMP). Les données recueillies dans le cadre du Projet MedMPAnet (CAR/ASP, 2014) confèrent au cap une valeur écologique remarquable et permettent de le considérer comme un site sensible méritant à ce titre un statut de protection renforcé (et plus efficace que celui d'un SIBE de priorité 2) comme celui d'aire spécialement protégée d'importance méditerranéenne (ASPIM).

III-4. UNE GÉOMORPHOLOGIE ET UN ASPECT PAYSAGER UNIQUE SUR LA CÔTE MAROCAINE

Superbe promontoire rocheux surplombant majestueusement la Méditerranée, le cap des Trois Fourches est une véritable curiosité géologique avec localement des formations volcanique, offrant des vues panoramiques exceptionnelles et un spectacle naturel saisissant : des escarpements torturés et des tombants abrupts qui plongent et se prolongent sous la mer.

Les paysages du cap sont comparables à ceux du Rif central et de la côte atlantique au large du Haut Atlas, et ces trois sites méritent toute l'attention des administrations dans le cadre d'une gestion durable du littoral. La particularité du cap des Trois Fourches est sa morphologie péninsulaire qui permet d'apprécier à la fois, dans une vison panoramique, les milieux marins et côtiers.

IV - Activités socio-économiques

IV-1. LA PÊCHE ARTISANALE

L'activité de pêche artisanale est la principale activité économique pratiquée dans la zone du cap des Trois Fourches.

Il existe deux principaux points de débarquement aménagés : Tibouda et Tcharana. Trois autres petits points de débarquement non aménagés, dont Kahf Dounia, permettent aux pêcheur de ramener leurs barques sur les plages.

Ces points de débarquement sont des plages de sable bien protégées, limitées par des falaises et des rochers, et dépourvus d'infrastructures de pêche. Les pêcheurs y ont aménagé des abris qui servent de dépôts pour les outils de travail. Plusieurs treuils manuels ont été installés pour faciliter la mise à sec des barques.

Les pêcheurs résident principalement dans trois douars : Kahf Dounia, Tibouda et Ouled Lahsen, de la commune rurale de Béni Chikker. Ils se déplacent au port de Béni Ansar ou à la ville de Nador pour livrer leurs poissons, s'approvisionner en intrants de pêche et pour réparer leurs moteurs.

L'activité de pêche artisanale est la première source de revenus des habitants de la zone. Elle est pratiquée par environ 70 barques actives, assurant l'emploi direct d'environ 250 marins, qui ne sont pas actifs toute l'année, en raison du nombre de sorties en mer assez réduit.

La communauté des pêcheurs est organisée en deux associations de pêcheurs artisans, l'une basée à Tcharana et l'autre à Tibouda, qui ne sont pas vraiment opérationnelles en ce moment. Cette situation est due essentiellement à l'isolement du site et au manque d'encadrement des pêcheurs. Ceux-ci pratiquent plusieurs métiers et utilisent aussi bien des engins à hameçons que des filets. Les engins à hameçons sont présents dans toutes les barques, alors que les filets ne sont utilisés que par les barques de grande taille.

Les principales espèces ciblées sont le poulpe, le mérou, le pageot acarne, la bonite et le rouget. La pêche au poulpe s'arrête pendant une période de repos biologique, qui varie entre 1 et 3 mois pas an.

Le chiffre d'affaires annuel moyen est d'environ 92 000 DH par barque, soit un total d'environ 6,5 millions de DH. Ce chiffre est influencé par la production, qui a enregistrée ces dernières années une importante tendance à la baisse. En revanche, les prix moyens n'ont pas connu de variations importantes au cours de ces mêmes années.

A quelques différences près, le système de partage pratiqué dans la zone du cap des Trois Fourches est pratiquement le même que celui qu'on rencontre sur les autres sites de pêche artisanale en Méditerranée marocaine. Il s'agit d'un accord établi entre les armateurs et les marins pêcheurs pour répartir les bénéfices tirés après chaque sortie en mer, ces derniers ne recevant aucun salaire. Ce système de partage de bénéfices peut les encourager à améliorer leur production et leurs gains mais, en cas de repos biologique ou d'arrêt de pêche pour raisons de mauvais temps ou de panne de moteur, privés de revenus, ils traversent des situations d'autant plus difficiles que la pêche est leur principale activité économique.

Selon le métier, on rencontre deux système de partage différents :

— il se fait après déduction des charges communes (frais de sortie) du chiffre d'affaires. Les marins pêcheurs bénéficient d'une part chacun. Deux parts sont réservées au propriétaire de la barque.

— les parts sont réparties à hauteur de 50 % pour le propriétaire du bateau et 50 % pour les marins pêcheurs.

Figure 39 :

Site de pêche artisanale Tcharana.
Photo © CAR/ASP, Atef Limam.

Figure 40 :

Site de pêche artisanale de Tibouda.
Photo © CAR/ASP, Amine Nahal.

Figure 41 :

Site de pêche artisanale de Tibouda.
Photo © CAR/ASP, Amine Nahal.

Figure 42 :

Site de pêche artisanale Kahf Dounia.
Photo © CAR/ASP, Amine Nahal.

L'écoulement de la production est assuré par des mareyeurs originaires de la région et fréquentant les sites de pêche de manière régulière. Parfois, à l'occasion de production importante, les pêcheurs se trouvent obligés de se déplacer en barque jusqu'au port de Béni Ansar pour la vendre (CAR/ASP, 2013).

Les circuits d'écoulement les plus fréquents sont :

— population locale et marchés ruraux avoisinants ;

— halle aux poissons du port de Béni Ansar ;

— restaurants de Nador ;

— autres vendeurs.

IV-2. AUTRES ACTIVITÉS GÉNÉRATRICES DE REVENUS

Malgré la présence d'environ une trentaine d'hectares de terrains agricoles dans l'arrière pays, le manque d'eau ne permet de développer une activité agricole importante.

On pratique la céréaliculture, principalement celle de l'orge, avec un peu de légumineuses et de maraîchage destinés à l'auto-consommation. La culture de pommes de terre, qui constitue avec le poisson la base du régime alimentaire, est courante.

Le type d'agriculture pratiquée est traditionnel : très peu mécanisée compte tenu de la taille réduite des superficies travaillées. La surface agricole utile est travaillée à 100 % en mode de faire valoir direct et n'est pratiquement pas irriguée : seulement deux exploitations possèdent une moto-pompe. Les rendements sont très bas : très peu d'exploitants dépassent des productions totales de 5 quintaux de céréales par an.

Le petit élevage est pratiqué par certaines personnes, qui possèdent 2 à 10 chèvres. La superficie des terrains utiles pour le pâturage ne dépasse pas les 60 hectares.

Le tourisme est une activité intéressante qui peut assurer un revenu supplémentaire : les 24 km de littoral, ses plages et la grande qualité du sable et des eaux de baignade consitutent un potentiel certain. Malgré la faiblesse et, parfois, l'absence d'infrastructures nécessaires à son développement, le tourisme balnéaire joue un rôle important. Certains pêcheurs louent des chambres ou des maisons aux touristes espagnols, qui les utilisent toute l'année pendant les fins de semaines et en été. Cependant, très peu de ménages sont en mesure de bénéficier des avantages lié à cette activité touristique.

Sur les sites de Kahf Dounia, Tibouda et Oueled Lahsen, certains habitants s'intéressent au petit commerce.

Cependendant, les pêcheurs consacrent presque tout leur temps à la pêche et ce sont les femmes et les enfants qui s'occupent des autres activités (CAR/ASP, 2014).

V - Enjeux et objectifs de conservation et de gestion du site

V-1. DES CONTRAINTES ET DES PROBLÈMES À RÉSOUDRE

En général, la pression humaine sur le milieu marin (pêche, plongée, récolte, contamination) n'est pas évaluée : les caractéristiques du cap des Trois Fourches favorisent la présence d'espèces protégées ainsi que celle d'espèces de zones plus profondes à des niveaux proches de la surface.

L'analyse socio-économique des activités humaines dans la zone du cap montre que l'activité de pêche artisanale y prévaut et constitue la première source de subsitance. Le tourisme est une autre piste : pour l'instant surtout nationale et estivale, l'activité pourrait prendre l'ampleur à condition d'améliorer l'infrastructure routière. Cependant, en l'absence d'aménagements touristiques adéquats, le camping sauvage aux bords des plages et leur pollution par des dépôts sauvages de déchets constituent autant de risques (CAR/ASP, 2014).

La pêche récréative, non règlementée, pourrait aussi constituer une menace importante sur les espèces menacées, comme le mérou.

La pollution des eaux, depuis la côte ou par les embarcations de tout type, doit être évaluée afin de mesurer son importance et de proposer les mesures de gestion adéquates.

Cette étude des fonds marins de la zone du cap des trois Fourches a permis de mettre en évidence la présence et la répartition importante d'espèces exotiques invasives comme l'algue *Asparagopsis taxiformis* pour la communauté infralittorale. L'importance de l'impact de cette espèce ou d'autres espèces exotiques déjà installées dans cette zone doit faire l'objet d'une étude et d'un suivi pour pouvoir envisager des mesures appropriées de gestion afin de limiter leur impact ou de réduire leur prolifération.

La dégradation des sols en milieu terrestre et l'érosion côtière ont aussi une forte influence sur les habitats marins.

V-2. DES ENJEUX DE CONSERVATION ET DE DÉVELOPPEMENT

La prise en compte de la valeur patrimoniale, de l'état de conservation des milieux naturels ainsi que des pressions et impacts liés aux activités humaines permet de dégager 4 principaux enjeux de conservation et de gestion durable des ressources naturelles du cap des Trois Fourches (CAR/ASP, 2014).

— Gérer les impacts de l'activité de pêche sur le milieu et sur les espèces :

Les impacts liés à l'activité de pêche (surexploitation, non seulement commerciale mais aussi sportive ou récréative, les filets maillants dérivants, la pêche au chalut, souvent à proximité de la côte, la pêche sous-marine en bouteille ou avec narguilé), sur le milieu marin et sur les espèces, doivent être surveillés et gérés, en vue d'empêcher toutes tendances vers la perturbation et la pollution du milieu marin.

— Gérer le mitage de l'espace et limiter l'impact négatif des activités humaines (fréquentation touristique, constructions balnéaires…) :

L'expansion urbaine et l'augmentation de la pression touristique peuvent engendrer une fréquentation incontrôlée de l'espace et une forte pression foncière sur le site. Il est donc urgent de repenser et adapter les aménagements futurs (comme l'installation d'unités de désalinisation et les rejets en mer).

Les activités humaines qui s'exercent sur le site doivent être organisées, dans le temps et dans l'espace, de façon à les rendre compatibles avec l'objectif de conservation et de gestion durable des milieux naturels marins et terrestres.

— Surveiller l'état des ressources et le fonctionnement des milieux :

Il s'agit d'élaborer un système de suivi écologique qui permettra de contrôler la qualité du milieu marin et servir d'outil d'aide à la décision en matière de gestion. Ce système doit être établi sur la base d'une synthèse des résultats des études scientifiques disponibles et l'organisation des données, et définir un certain nombre de paramètres à suivre à long terme.

— Mettre en place un partenariat et un espace de concertation et de prise de décision, pour la gestion durable du site :

La mise en place d'un tel espace (ou collectif) pour la prise de décision, la concertation et la mise en œuvre des activités de gestion durable du site est une nécessité qui détermine la cohérence des actions des différents intervenants.

Considérant les enjeux précités, la gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) du cap des Trois Fourches aura comme principaux objectifs :

Qu'est-ce que la GIZC ?

Toutes les initiatives en faveur de la sauvegarde du SIBE du cap des Trois Fourches, au niveau national et régional, visent la préservation de sa biodiversité et de ses potentialités d'habitats, ainsi que sa valorisation durable, dans un cadre partenarial, permettant la mise en cohérence des interventions des différents acteurs.

Ceci nécessite bien évidemment une concertation et une intégration des objectifs de gestion de ce site côtier et marin, en vue d'améliorer la conservation et la gestion de ses ressources, ce qui est possible à travers l'adoption et la mise en œuvre d'une approche de gestion intégrée des zones côtières (GIZC).

La **gestion intégrée des zones côtières** (GIZC) est une démarche et un outil de gouvernance des territoires littoraux visant un développement durable. Elle promeut une gestion intégrée de l'espace et des ressources prenant simultanément en compte les enjeux terrestres et marins, naturels économiques et sociaux d'une zone littorale définie comme territoire cohérent de réflexion et d'action.

Une démarche de GIZC vise à permettre une approche globale d'un territoire littoral (terre et mer) en prenant en compte :

— le contexte physique (géomorphologie, climat, marées, courants marins, etc.) ;

— le contexte écologique et bio-géographique ;

— le contexte socio-économique ;

— le contexte juridico-administratif.

L'intégration recherchée concerne notamment les dimensions sectorielle (interactions entre acteurs), environnementale (approche éco-systémique), géographique et bio-géographique, ainsi que l'intégration de la gouvernance (participation de tous les acteurs concernés à la décision) qui en est une dimension essentielle.

L'objectif final d'une GIZC est de construire des structures et des instruments de régulation permettant de garantir ou restaurer les équilibres entre activités humaines et ressources humaines et naturelles, afin notamment de ne pas surexploiter les ressources pas, peu, difficilement, lentement ou coûteusement renouvelables, halieutiques et touristiques en particulier, dans un but général de durabilité du développement.

Au Maroc, pour mettre en œuvre l'approche GIZC, le Département de l'Environnement entreprend diverses actions et projets, en collaboration avec ses partenaires aux niveaux national et régional.

— La préservation de la biodiversité du site et de ses potentialités d'habitats ;

— La valorisation durable du site par les activités de pêche et touristiques.

Ces objectifs contribueront au rétablissement et au maintien de la qualité et du fonctionnement écologiques du site, ainsi qu'à sa protection et sa gestion durable, dans un contexte de développement économique et social durable de la zone.

V-3. VERS LA GESTION INTÉGRÉE DU SITE

Dans le cadre de la mise en œuvre du cadrage 2020 du Plan Directeur des Aires Protégée du Maroc et en application de la nouvelle loi relative aux aires protégées (loi 22-07), le SIBE du cap des Trois Fourches est retenu parmi les sites prioritaires, sur la côte méditerranéenne, pour être déclaré « aire marine protégée ». Cet ordre de priorité a été confirmé par le projet MedMPAnet (CAR/ASP, 2014) et les résultats des études antérieures dans la zone (voir UICN, 2012 ; El Agbani *et al.,* 2003 ; Moumen and Melhaoui, 2010).

Il s'agit dès lors d'élaborer des scénarios sur lesquels on bâtira une vision de la gestion intégrée du site susceptible d'aboutir à la mise en œuvre d'un schéma gestion pérenne traduit par des actions simples et objectives :

— Matérialisation sur le terrain d'un statut légal de protection du site ;

— Renforcement des moyens de gestion humains et matériels ;

— Formalisation d'un suivi écologique (terrestre et marin) ;

— Établissement, de façon concertée, d'un zonage d'aménagement et de gestion du site ;

— Suppression de l'usage de la dynamite dans la pêche et interdiction du bâti sur les plages ;

— Contrôle des moyens de pêche, en sensibilisant les pêcheurs au problème des espèces rares et/ou protégées ;

— Amélioration des qualités esthétiques des habitats où les déchets solides constituent la principale source de pollution des paysages ;

— Exploitation durable du site, en mettant en exergue les valeurs esthétiques et écologiques par diverses activités (Whale-watching, bird-watching, etc.).

V-4. LE CAP DES TROIS FOURCHES EN TANT QU'AIRE MARINE PROTÉGÉE

L'intérêt biologique et écologique du cap des Trois Fourches a été mis en évidence dès les années 1990 dans le cadre du Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc (AECFS 1996) et a été classée en tant que SIBE de priorité 2. Ce constat a été confirmé par les investigations sous-marines menées dans le cadre du projet MedMPAnet (CAR/ASP, 2014). Le classement du site du cap des Trois Fourches comme SIBE de priorité 2 est conforté et devra être révisé « à la hausse ». La richesse biologique remarquable du domaine marin qui a été observée justifie effectivement l'établissement d'une aire protégée sur son espace marin.

Les aires marines protégées (AMPs) constituent un outil très efficace pour conserver les ressources halieutiques marines et protéger les écosystèmes contre les perturbations humaines (García-Chartón *et al.,* 2008) en les préservant de futures dégradations (Halpern et Warner, 2003) et la création d'AMPs s'est accru de manière très importante ces dernières décennies (Kelleher *et al.,* 1995).

Le cap des Trois Fourches est un excellent « candidat » au statut d'AMP en raison de sa grande qualité environnementale, traduite par la présence de nombreuses espèces bio-indicatrices, par une diversité spécifique élevée, notamment concernant des espèces protégées et des espèces d'intérêt commercial, ainsi que par la diversité des habitats, representant un site clef pour la conservation de la mer d'Alboran. En outre, la présence à proximité de zones à l'environnement plus dégradé par l'activité humaine, comme la ville voisine de Melilla, renfore les arguments en faveur de sa classification en AMP.

VI - Références bibliographiques

ABIPA C3F (2011). *Plan écologique et d'agroforesterie.* Agriculture, Biodiversité et Participation au Cap des Trois Fourches. http://abipac3f.files.wordpress.com/2011/02/plan-c3a9cologique-et-dagroforesterie-abipa.pdf

AEFCS (1996). *Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc.* Rapport inédit, Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols/BCEOM/SECA/ISR/EPHE.

Allain C. (1960). Topographie, dynamique et courants généraux dans le bassin occidental de la Méditerranée. *Rev. Trav. Inst. Peches Marit.,* 24, 1.

Barathon J.J. (1989). *Bassins et littoraux du Rif oriental (Maroc) : évolution morphoclimatique et tectonique depuis le néogène supérieur.* Centre Interuniv. d'Etudes Médit., Univ. de Poitiers, 531 pp.

Béthoux J.P. (1977). *Contribution à l'étude thermique de la mer Méditerranée.* Rapport N° 20, Laboratoire de Physique et Chimie Marines, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, 199 pp.

CAR/ASP (2012). *Rapport synthetique de la liste « Prioritaire » des sites meritant une protection au niveau des côtes mediterranéennes au Maroc.* Par Bazairi H., Mellouli M., Aghnaj A., El Khalidi K. et Limam A. Ed. CAR/ASP- Projet MedMPAnet, Tunis : 60 pp. + ANNEXES.

CAR/ASP (2013). *Le Cap des Trois Fourches (Méditerranée, Maroc) : Caractérisation écologique et orientations de gestion.* Par Bazairi H., Limam A., Benhoussa A., Mellouli M., EL Khalidi K., Navarro-Barrancoa C., Gonzalez A.R., Maestre M., Garcia-Gomez J.C., Espinosa. F., Ed. CAR/ASP – Projet MedMPAnet, Tunis, 98 pp.

CAR/ASP (2014). *Communautés biologiques marines du Cap des Trois Fourches (Mediterranée, Maroc): caracterisation, cartographie et orientations de gestion.* par Bazairi H. Limam A., Benhoussa A., Navarro-Barrancoa C., González A.R., Maestre M., Perez-Alcantara J.P., Espinosa F., Ed. CAR/ASP-Projet MedMPAnet, Tunis : 87 pp + ANNEXES.

Cox, N. , Chanson, J., & S. Stuart (2006). *The status and distribution of reptiles and amphibians of the Mediterranean basin.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v+42 pp

Cruzado A. (1979). Climatology and hydrology of the Mediterranean region. In : *Report on the state of pollution in the Mediterranean sea.* UNEP, Chap. 2.

Dakki M. (2003). *Diagnostic sur les zones humides : Cap des Trois Fourches.* Rapport inédit, ProjrtMedWetCoast Maroc, Département Environnement et Département Eaux & Forêts.

Diagnostic pour l'Aménagement des Zones humides du Nord-est du Maroc : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement - Secrétariat d'Etat à l'Environnement, Département des Eaux et Forêts et de la Lutte contre la Désertification.

El Agbani M.A., Qninba A., Hamidi S. & A. Maamari (2003). Phase du Dignostic des Sites : Ornithologie. *Rapport final Projet MedWetCoast Maroc,* Département Environnement et Département Eaux & Forêts.

Fahd (2003). Phase du Diagnostic des Sites : Herpetologie. *Rapport final Projet MedWetCoast Maroc,* Département Environnement et Département Eaux & Forêts.

Gonzalez J.A. (1996). *Guia marina de la region de Melilla.* Serv. Publ. Ciudad de Melilla.

Hopkins T.S. (1989). La fisica del mar. In R. Margalef (ed.) : *El Mediterraneo occidental.* Omega, Barcelona, pp.102-127.

Irzi Z. (2001). *Les environnements du littoral méditerranéen du Maroc compris entre l'oued Kiss et le Cap des Trois Fourches : dynamique sédimentaire et évolution et écologie des Foraminifères benthiques de la lagune de Nador.* Thèse doc. Etat ès-Sci., Univ. Mohamed V, Rabat, 291 pp. + annexes.

Khattabi A. (2003). Phase du Dignostic des Site : Socio-Economie. *Rapport final Projet MedWetCoast Maroc,* Département Environnement et Département Eaux & Forêts.

MedWestCoast "Maroc". *Phase Diagnostic. Rapport de synthèse. Site "Cap des 3 Fourches".*

Menioui M. (2008). *Vulnérabilité des écosystèmes du Littoral Méditerranéen Oriental à l'élévation du niveau de la mer.* Projet ACCMA. Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Salé.

Mounen, A. & M. Melhaoui (2010). *Evaluation de la biodiversité et de l'abondance des espèces de flore et de faune et de leurs menaces principales dans le site du C3F. Rapport Intermédiaire.* EUCCC/ABIPA. Juin 2010, 41 pp.

Sbaï A., Moussaoui F. & N. Oualit (1992). Le régime des vents au Maroc Oriental. *Méditerranée,* 3, 4, pp. 45-52.

UICN (2012). *Propuesta de una red representativa de áreas marinas protegidas en el mar de Alborán / Vers un réseau représentatif d'aires marines protégées dans la mer d'Alboran.* Gland, Suiza y Málaga, España: UICN. 124 pp.

Zine N.E. (2002). Phase du Dignostic des Sites : faune aquatique. *Rapport final Projet MedWetCoast Maroc,* Département Environnement et Département Eaux & Forêts.

Imprimé par Solprint,
à Malaga en Espagne.

UNION INTERNATIONALE
POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE
Centre de Coopération pour la Méditerranée
(UICN-Med)

C/ Marie Curie 22 – Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas
Malaga, Espagne
Tél. : +34 952 02 84 30
Fax : +34 952 02 81 45
www.uicn.org/mediterranee
uicnmed@iucn.org

CENTRE D'ACTIVITÉS RÉGIONALES POUR LES AIRES SPÉCIALEMENT PROTÉGÉES (CAR/ASP)

Boulevard du Leader Yasser Arafet
B.P. 337 - 1080 - Tunis Cedex - Tunisie
Tél. : +216 71 206 649
Fax : +216 71 206 490
www.rac-spa.org

HAUT COMMISSARIAT AUX EAUX ET FORÊTS ET À LA LUTTE CONTRE LA DÉSERTIFICATION

B.P : 605 Rabat-Chellah
Tél. : +212 5377-65378
www.eauxetforets.gov.ma/

Avec le soutien financier de :