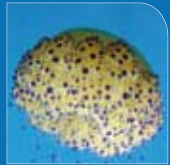




© Gérard Pergent



A partnership for the conservation of the Mediterranean Posidonia

MedPosidonia

Un partenariat pour la conservation de la Posidonie de Méditerranée



Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA)
Boulevard du Leader Yasser Arafat - B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIA
Tel. : +216 71 206 649 / 485 / 851 - Fax: +216 71 206 490 / e-mail: car-asp@rac-spa.org

www.rac-spa.org

Avec le soutien de **FONDATION TOTAL**

The MedPosidonia Project was supported by the Total Foundation
www.fondation.total.com

and the following partners:



FONDATION **TOTAL**

A partnership for the conservation of the Mediterranean Posidonia

MedPosidonia

Un partenariat pour la conservation de la Posidonie de Méditerranée

made in www.igd-tunisie.com

© Mathieu Foulquie



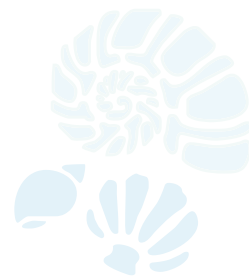
Le contenu de cette brochure est financé par le Fonds National de la Recherche Scientifique (FNRS) et le Service National de la Recherche Scientifique (SNRS).

Co-édité par :

le Centre de Recherche en Biologie Marine (CRBM) de l'Université de la Côte d'Ivoire et le Centre de Recherche en Biologie Marine (CRBM) de l'Université de la Côte d'Ivoire.

Édition & Diffusion :





4

The Action Plan for the Conservation of Marine Vegetation in the Mediterranean Sea
Le Plan d'action pour la Conservation de la Végétation Marine en mer Méditerranée

5

Posidonia meadows / *Les herbiers de Posidonies*

7

The MedPosidonia Project / *Le Projet MedPosidonia*

8

Inventory of seagrass meadows / *Inventaire des herbiers marins*

9

Mapping of Posidonia meadows / *Cartographie des herbiers de Posidonies*

10

Monitoring of Posidonia meadows / *Surveillance des herbiers de Posidonies*

11

Awareness and training / *Sensibilisation et formation*

12

The RAC/SPA / *Le CAR/ASP*

13

The Total Foundation / *La Fondation Total*

14

Partners / *Partenaires*



© Mathieu Foulquié

The Action Plan for the Conservation of Marine Vegetation in the Mediterranean Sea

The Mediterranean possesses over one thousand macroscopic marine vegetation species, with a high percentage of rare and/or endemic species. The role of these species in maintaining the balance of marine ecosystem is primordial. The direct and indirect consequences of their decline are many, at the ecological and even economic level (primary production, spawning grounds, nurseries, stability of coastlines,...).

The degradation observed and the evident decline of marine vegetation have reached such levels that the riparian Mediterranean countries adopted in 1999 an Action plan for the conservation of marine vegetation.

This Action plan aims at the main following objectives:

- > Ensuring the conservation of marine vegetation species and vegetal assemblages in the Mediterranean by implementing management and legal protection measures.
- > Avoiding loss and degradation of the seagrass meadows, and of other vegetal assemblages of importance for the marine environment, as marine habitats that are essential to the survival of many Mediterranean species, and keeping them in favorable conservation status.
- > Ensuring the conservation of marine vegetal assemblages that could be considered natural monuments, such as barrier reefs of Posidonia and terraces and organic surface formations and certain Cystoseira belts.

Le Plan d'action pour la Conservation de la Végétation Marine en mer Méditerranée

La Méditerranée abrite plus d'un millier d'espèces végétales marines macroscopiques avec un fort pourcentage d'espèces rares et/ou endémiques. Le rôle de ces espèces dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes marins est primordial. Les conséquences directes et indirectes de leur régression sont multiples tant sur le plan écologique qu'économique (production primaire, nurseries, stabilité des littoraux,...).

Les dégradations enregistrées et la régression évidente de la végétation marine ont atteint des niveaux tels que les pays riverains à la Méditerranée ont adopté en 1999 un Plan d'action pour la conservation de la végétation marine.

Ce Plan d'action vise les principaux objectifs suivants:

- > Assurer la conservation des espèces de végétaux marins et des formations végétales de Méditerranée à travers la mise en œuvre de mesures de gestion et de protection légale.
- > Eviter la perte et la dégradation des herbiers et des autres formations végétales significatives pour le milieu marin, et les maintenir dans un état de conservation favorable.
- > Assurer la conservation des formations végétales pouvant être considérées comme monuments naturels telles que les récifs-barrières de Posidonies, les terrasses et les formations organogènes de surface et certaines ceintures à Cystoseires.

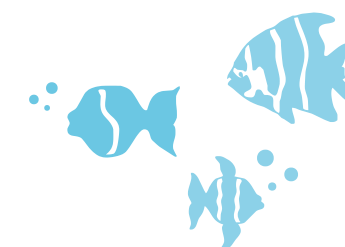
Posidonia meadows

Posidonia oceanica meadows develop in the infralittoral, between the mean level and a depth of 25-40 m. (according to water limpidity), and on soft as well as hard bottom.

The Posidonia meadows, because of the length and density of their leaves (several thousand leaves per square metre) trap large quantities of sediment. The rhizomes react by growing vertically from a few millimetres to several centimetres yearly, thus erecting a mat formed of intertwining rhizomes and roots (very little putrescible) and the sediment which fills in the interstices. With time, the mat slowly rises above the initial level: 1 m. per century.

In sheltered bays, this rise of the mat can lead the meadow to reach the surface of the water forming a fringe-reef which, progressing towards the open sea, becomes a barrier-reef, separated from the coast by a shallow lagoon.

Most barrier reefs have been destroyed notably by harbour development. The barrier reefs which still exist are considered as monuments of nature.



Les herbiers de Posidonies

L'herbier à *Posidonia oceanica* se développe dans l'infralittoral, entre le niveau moyen et 25-40 m de profondeur (selon la transparence de l'eau), aussi bien sur fond meuble que sur fond dur.

L'herbier de Posidonies, grâce à la longueur et à la densité de ses feuilles (plusieurs milliers par m²), piège des quantités importantes de sédiment. Les rhizomes réagissent par une croissance verticale de quelques millimètres à quelques centimètres par an et édifient ainsi la mat, ensemble constitué par le lacis de rhizomes et de racines (très peu putrescibles) et par le sédiment qui colmate les interstices. Au cours du temps, la mat s'élève lentement au-dessus du niveau initial: environ 1 m par siècle.

Dans les baies abritées, cette élévation peut conduire l'herbier jusqu'à la surface de l'eau donnant lieu à un récif-frangeant qui, par progression vers le large, devient un récif-barrière, séparé de la côte par un lagon peu profond.

La plupart des récifs-barrières ont été détruits notamment par l'aménagement portuaire. Les quelques récifs-barrières de Posidonie qui subsistent sont considérés comme monuments naturels.



© Renaud Dupuy de la Grandrive



© Mathieu Foulquie

Posidonia meadows are considered as the most important ecosystem in the Mediterranean:

- > The mattes stabilize the sediment; by trapping the sediment, the mattes are thus a sink (well) for nutrients and carbon.
- > The meadows weaken the hydrodynamic force (waves, swell) by about 50%, so that they help protect the beaches.
- > Its net primary production is considerable (leaves and rhizomes: 500 to 1300 grams of dry matter per square metre per year (g DW sq. m.⁻² y⁻¹) at a depth of 1 m., 150-300 g DW sq. m.⁻² y⁻¹ at 20 m.; roots: 80 g DW sq. m.⁻² y⁻¹ at 4 m.; epiphytes: 500 to 900 DW sq. m.⁻² y⁻¹ at 2 m.), so that it is at the origin of very rich trophic systems. Much (30-40%) of this production is exported (to other ecosystems).
- > It is (with the Coralligenous community) the main biodiversity reservoir in the Mediterranean (almost 20% of all known Mediterranean species, i.e. several thousand species, have been sighted here). It is a spawning area and a nursery for many species, among them fishes of economic interest.

Since several decades, the meadows have dwindled in the vicinity of the large urban centres: Athens, Naples, Genoa, Nice, Toulon, Marseilles, Barcelona. They are dwindling at great depth by rising of their lower limit, because of the water's turbidity.

The decline of Posidonia meadows is mainly caused by factors which are anthropic in origin. These include coastal infrastructure, pollution, certain human activities such as trawling, anchoring, etc.

L'herbier de Posidonies est considéré comme l'écosystème le plus important de la Méditerranée :

- > *Les mattes fixent le sédiment (par piégeage du sédiment) et sont donc un puits pour les nutriments et le carbone.*
- > *L'herbier atténue la force de l'hydrodynamisme (vagues, houle) d'environ 50%, de telle sorte qu'il contribue à protéger les plages.*
- > *Sa production primaire nette est considérable (feuilles et rhizomes : 500 à 1300 grammes de matière sèche par mètre carré et par an (g PS m⁻² an⁻¹) à 1 m de profondeur, 150-300 g PS m⁻² an⁻¹ à 20 m ; racines: 80 g PS m⁻² an⁻¹ à 4 m ; épiphytes: 500 à 900 g PS m⁻² an⁻¹ à 2 m), de telle sorte qu'il se trouve à l'origine de réseaux trophiques très riches. Une grande partie (30 à 40%) de cette production est exportée (vers d'autres écosystèmes).*
- > *C'est (avec le Coralligène) le principal réservoir de biodiversité en Méditerranée (près de 20% de toutes les espèces connues de Méditerranée y ont été signalées, soit plusieurs milliers d'espèces). C'est une fratrière et une nurserie pour de nombreuses espèces, dont des poissons d'intérêt économique.*

Depuis plusieurs décennies, les herbiers ont régressé en Méditerranée, aux alentours des grands centres urbains: Athènes, Naples, Gênes, Nice, Toulon, Marseille, Barcelone. Ils régressent en profondeur par remontée de leur limite inférieure, en raison de la turbidité de l'eau.

La régression des herbiers de Posidonies est essentiellement due à des facteurs anthropiques dont notamment les aménagements opérés sur le littoral, la pollution, certaines activités humaines telles que le chalutage, l'ancrage de bateaux, etc.

The MedPosidonia Project

Following a recommendation by the Contracting Parties to the Barcelona Convention (Portoroz, 2005) concerning the inventorying, mapping and monitoring of Posidonia meadows, RAC/SPA has elaborated the MedPosidonia Project designed for four Mediterranean countries (Algeria, Libya, Tunisia and Turkey), in possession of large Posidonia meadows along their coasts. This project constitutes a first pilot phase to be extended to other locations and countries.

This Project implemented by the RAC/SPA (over a three-year period: 2006-2008), received the financial support of the Total corporate Foundation and the kind collaboration of the four partner countries, via their national environmental agencies and their universities and scientists.

Le Projet MedPosidonia

Suite à une recommandation des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (Portoroz, 2005) concernant l'établissement d'inventaires, la cartographie et la mise en place des réseaux de surveillance des herbiers marins, le CAR/ASP a élaboré le Projet MedPosidonia pour quatre pays méditerranéens (Algérie, Libye, Tunisie et Turquie) disposant de vastes herbiers de Posidonies sur leurs côtes. Ce projet constitue une première phase pilote qui sera étendue à d'autres sites et à d'autres pays.

Ce projet, mis en œuvre par le CAR/ASP (sur une période de trois ans : 2006-2008), a bénéficié du soutien financier de la Fondation d'entreprise Total et des contributions des quatre pays partenaires, à travers leurs agences environnementales nationales et leurs universités et scientifiques.

Project Objectives

The Project general aim is to enable additional information to be gained on the presence and evolution of Posidonia meadows in the concerned countries with a view to elaborate and/or adjust their conservation and sustainable use of biodiversity programmes.

Crosswise, the Project aims at enhancing capacity-building of national teams to ensure long-term needed follow-up.

Project activities

Activity 1: Make an inventory and characterization of Posidonia meadows

Activity 2: Mapping of selected Posidonia meadows

Activity 3: Enhance meadow monitoring networks

Activity 4: Communicate about the Posidonia ecosystem and the Project's results.

Objectifs du Projet

Obtenir des informations sur la présence et l'évolution des herbiers de Posidonies dans les pays concernés afin de leur permettre d'élaborer/ajuster leurs programmes de conservation et de gestion durable de la biodiversité.

En transversal, le Projet vise à former des équipes nationales capables d'assurer à terme les suivis nécessaires.

Consistance du Projet

Activité 1: Réaliser un inventaire et une caractérisation des herbiers

Activité 2: Cartographier des herbiers sélectionnés

Activité 3: Renforcer les réseaux de surveillance des herbiers

Activité 4: Communiquer sur l'écosystème Posidonies et sur les résultats du Projet.



© Mathieu Foulquie



© Renaud Dupuy de la Grandrive

Inventory of seagrass meadows

Inventory activities have been carried out in the following sites in Libya:

- > Tripoli region: Tajura, the Cliffs and Garaboulli stations
- > Ain Al-Ghazala region : Ain Al-Ghazala Lagoon, Elba Island and Eastern coasts.

Inventaire des herbiers marins

Les actions d'inventaire ont été réalisées en Libye au niveau des sites suivants:

- > Région de Tripoli: stations de Tajura, les Falaises et Garaboulli
- > Région d'Ain Al-Ghazala: lagune d'Ain Al-Ghazala, île d'Elba et littoral oriental.

Mapping of Posidonia meadows

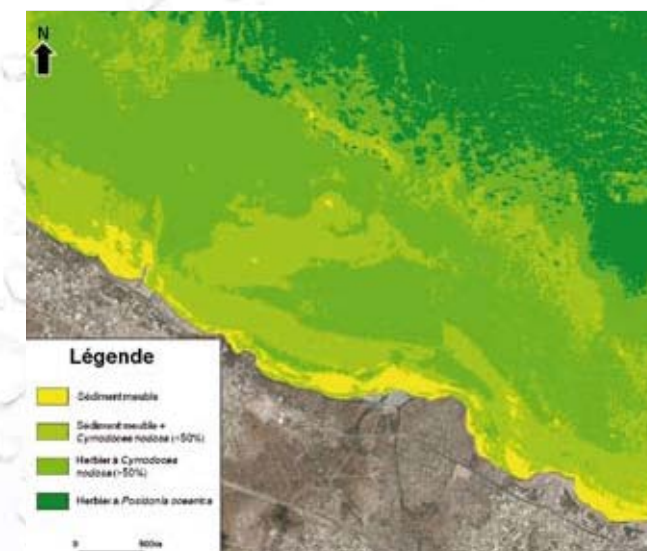
Mapping activities have been carried out in the following sites in Tunisia and Turkey :

- > Sidi Ali El Mekki (Tunisia)
- > Hergla (Tunisia)
- > The coastline going from Kantaoui harbour to Monastir (Tunisia)
- > Monastir Bay (Tunisia)
- > Yildizkoy Bay (Gökçeada Island, Turkey)
- > Babadil Bay (Mersin region, Turkey)

Cartographie des herbiers de Posidonies

Les actions de cartographie ont été réalisées en Tunisie et en Turquie dans les sites suivants :

- > Sidi Ali El Mekki (Tunisie)
- > Hergla (Tunisie)
- > Le littoral allant de port Kantaoui à Monastir (Tunisie)
- > Baie de Monastir (Tunisie)
- > Baie de Yildizkoy (île de Gökçeada, Turquie)
- > Baie de Babadil (région de Mersin, Turquie)





Monitoring of Posidonia meadows

Monitoring activities of the upper and lower limits of Posidonia meadows concern the following sites in Tunisia, Turkey and Algeria:

- > Sidi Ali El Mekki (Tunisia)
- > Kerkennah Archipelago (Tunisia)
- > Yıldızkoy Bay (Gökçeada Island, Turkey)
- > Babadil Bay (Mersin region, Turkey)
- > Preliminary surveys have been made in the El Kala area (Algeria) in view of the setting-up of a monitoring device of the Posidonia meadow limits. However, the actual marking out of the meadow limits has been left to a post-Project phase.

Surveillance des herbiers de Posidonies

Les actions de surveillance des limites supérieures et inférieures des herbiers de Posidonies ont concerné les sites suivants en Tunisie, en Turquie et en Algérie:

- > Sidi Ali El Mekki (Tunisie)
- > Iles Kerkennah (Tunisie)
- > Baie de Yıldızkoy (île de Gökçeada, Turquie)
- > Baie de Babadil (région de Mersin, Turquie)
- > Des prospections préliminaires ont eu lieu dans la région d'El Kala (Algérie) en vue de l'installation d'un dispositif de surveillance des limites de l'herbier de Posidonies. La mise en place du balisage a été laissée pour une phase ultérieure au Projet.

Awareness and training

Training activities were undertaken in the form of practical sessions giving priority to field work and data processing on computer. There were two regional sessions with participants from all partner countries and one national training session with participants from only one country (Algeria).

It should be noted that in addition to these dedicated training sessions, advantage was taken of most of the field surveys in order to train local teams and get them accustomed with the used intervention methods and techniques.

Sensibilisation et formation

Les actions de formation ont été menées sous forme de sessions pratiques accordant la priorité au travail de terrain et au traitement de données sur ordinateur. Il y a eu deux sessions de formation régionales avec des participants provenant de tous les pays partenaires, et une session nationale à laquelle ont pris part des participants d'un seul pays (l'Algérie).

Il est à noter qu'en plus de ces sessions dédiées à la formation, la plupart des missions de terrain ont été mises à profit pour former les équipes locales et les familiariser avec les techniques et méthodes d'intervention utilisées.

Awareness actions were mainly through the production of public awareness leaflets, in the partner countries local languages, about the importance of Posidonia meadows and the services they provide to human beings and their environment.



Les actions de sensibilisation se sont traduites par la production de dépliants, dans les langues locales des pays partenaires, pour la sensibilisation du grand public sur l'intérêt des herbiers de Posidonies et les services qu'ils apportent à l'Homme et à son environnement.





The RAC/SPA

Set up and based in Tunis since 1985, the RAC/SPA was established by the Contracting Parties to the Barcelona Convention in order to help the Mediterranean countries to implement the Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (SPA/BD Protocol).

The Centre's main assignment is helping the Mediterranean countries implement the SPA/BD Protocol. This help is given by :

- > Providing specific expertise when the Mediterranean countries so request
- > Organizing training courses
- > Organizing meetings of experts on subjects of common interest
- > Collecting, compiling and circulating information
- > Elaborating and circulating awareness documents
- > Participating in elaborating integrated coastal management programmes.

RAC/SPA coordinates and backs up activities carried out by Mediterranean countries by promoting protected areas, implementing several action plans, building national capacities for the conservation of natural sites and threatened species as a common Mediterranean heritage.

The Centre is undertaking its mission in a spirit of partnership and exchange. It's rather thanks to its coordinated efforts with the various international, intergovernmental and non-governmental organizations and its Mediterranean expert network that RAC/SPA could achieve a consensus for the adopting and implementation of a number a common regional strategies and action plans.

Le CAR/ASP

Créé et basé à Tunis depuis 1985, le CAR/ASP a été établi par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone en vue d'assister les pays méditerranéens dans la mise en œuvre du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB).

Cette mission d'assistance se traduit notamment par :

- > *La fourniture d'expertises spécifiques sur requêtes des pays riverains de la Méditerranée*
- > *L'organisation de sessions de formation*
- > *L'organisation de réunions d'experts sur des thèmes d'intérêt commun*
- > *La collecte, la compilation et la diffusion de l'information*
- > *L'élaboration et la diffusion de documents de sensibilisation*
- > *La participation dans l'élaboration de programmes de gestion intégrée de la zone côtière.*

Le CAR/ASP coordonne et appuie les activités menées par les pays méditerranéens notamment à travers la promotion des aires protégées marines et côtières, la mise en œuvre de plusieurs plans d'action, le renforcement des capacités nationales en matière de conservation des sites naturels et des espèces menacées en tant que patrimoine méditerranéen commun.

Le Centre mène sa mission dans un esprit de partenariat et d'échange avec tous les acteurs de la région. C'est bien grâce à son travail coordonné avec les diverses organisations internationales, intergouvernementales et non gouvernementales et son réseau d'experts méditerranéens que le CAR/ASP arrive à avoir un consensus pour l'adoption et la concrétisation de stratégies communes et de plans d'action.

The Total Foundation

Following Rio's Earth Summit (1992), Total established a corporate foundation dedicated to the environment. Over the years, its support for charitable causes has increased to encompass culture, environment and community support. Within the Group, philanthropic involvement has grown, and the idea of grouping these themes together has gradually emerged.

In 2008, Total has extended its corporate foundation to include all its philanthropic activities. The Total Foundation is then committed in cultural, community support and environmental issues.

For the Total Foundation it's clear that we must learn how to better interact with our environment. "Protect and preserve", "listen and share", and "research and innovate" – these are the main lines along which it

La Fondation Total

Suite au sommet de la Terre de Rio (1992), Total dédie une fondation d'entreprise à l'environnement. Au fil des années, le mécénat se développe. Culture, environnement, solidarité... dans le Groupe, les engagements philanthropiques se multiplient. Progressivement, l'idée d'un regroupement s'impose.

En 2008, Total élargit sa fondation d'entreprise à l'ensemble de ses actions de mécénat. La Fondation Total s'engage alors dans les domaines de la culture, de la solidarité et de l'environnement.

Pour la Fondation Total, interagir avec l'environnement s'impose comme une évidence. « Protéger et préserver », « dialoguer et transmettre », « rechercher et innover » sont

will develop initiatives. Such complementary lines are highly promising, because knowing the past helps us understand the present and build for the future.

The Total Foundation environmental commitments

To advance knowledge by supporting research, encourage the rehabilitation and preservation of marine and coastal ecosystems and heighten public awareness.

The Total Foundation cultural commitments

Support France's leading cultural institutions and promote intercultural dialogue.

The Total Foundation community support commitments

To help integrate young people through education, arts and sports, protect health and support medical research.

ses trois axes d'action. Des axes complémentaires et riches en promesses, car c'est en connaissant le passé que l'on comprend le présent, que l'on construit l'avenir.

Engagement de la Fondation Total dans le domaine de l'environnement

Faire progresser la connaissance en soutenant la recherche, encourager la réhabilitation et la préservation des écosystèmes marins et côtiers, sensibiliser les publics.

Engagement de la Fondation Total dans le domaine de la culture

Préserver notre mémoire, accompagner les grandes institutions culturelles françaises, promouvoir le dialogue des cultures.

Engagement de la Fondation Total dans le domaine de la solidarité

Favoriser l'insertion des jeunes par l'éducation et le sport, protéger la santé, soutenir la recherche.



Partners / Partenaires

Algeria / Algérie

Ministère de
l'Aménagement
du Territoire, de
l'Environnement et du
Tourisme (MATET)
Alger – Algérie
www.matet.dz

Conservatoire National
des Formations à
l'Environnement (CNFE)
Alger – Algérie
www.cnfe.org.dz

Club Scientifique de
Plongée de Constantine
(CSPC)
Annaba – Algérie
cspc_diver@yahoo.fr

Libya / Libye

Environment General
Authority (EGA)
Tripoli – Libya
www.environment.org.ly

Tunisia / Tunisie

Agence de Protection
et d'Aménagement du
Littoral (APAL)
Tunis – Tunisie
www.apal.nat.tn

Institut National
des Sciences et
Technologies de la Mer
(INSTM)
Tunis – Tunisie
www.instm.rnrt.tn

Turkey / Turquie

Ministry of Environment
and Forestry
General Directorate of
Nature Conservation &
National Parks
Ankara – Turkey
www.cevreorman.gov.tr

Istanbul University
Fisheries Faculty
Istanbul – Turkey
[www.istanbul.edu.tr/
suurunleri/aeng](http://www.istanbul.edu.tr/suurunleri/aeng)

Middle East Technical
University – Institute of
Marine Sciences
Erdemli-Mersin – Turkey
www.ims.metu.edu.tr

Other partners / Autre partenaires

Université de Corse
« Pascal Paoli »
Faculté des Sciences et
Techniques de Corte
Equipe Ecosystèmes
Littoraux (EqEL)
Corse – France
<http://eqel.univ-corse.fr>

Université Tunis El-Manar
Faculté des Sciences
de Tunis
Tunis – Tunisie
www.fst.rnu.tn

NAUTILUS Cooperative
Society
Porto Salvo di Vibo
Valentia – Italy
www.nautilus.coop

OKIANOS S.A.
Tunis/Tabarka – Tunisie
www.okianos.org

SUBEX Underwater
Surveys
H-Sousse – Tunisie
www.subex-us.com

Bizerte Marine SARL
Bizerte – Tunisie
bizerteplongee@planet.tn