



This project has received funding from the *European Union's Horizon 2020 research and innovation programme* under grant agreement No 727453



## Coordination and Support Action

*Horizon 2020 - BG-13-2016  
Grant Agreement 727453*

### ***Deliverable 5.3***

### ***Joint recommendations for the BLUAMED SRIA Report on the consultation of non-European countries***

November 27, 2018

Authors: Jean-Francois Cadiou, Margherita Cappelletto, Angelo Bonanno  
Participant: IFREMER, CNR



<b>Project Full title</b>	BLUEMED	
<b>Project Acronym</b>	BLUEMED	
<b>Grant Agreement No.</b>	727453	
<b>Coordinator</b>	Fabio Trincardi - CNR (Italy)	
<b>Project start date and duration</b>	01-10-2016 (48 months)	
<b>Project website</b>	<a href="http://www.bluemed-project.eu">www.bluemed-project.eu</a>	
<b>Work Package No</b>	5	
<b>Work Package Title</b>	The global Med	
<b>Responsible</b>	HCMR	
<b>Authors &amp; Institutes Acronyms</b>	IFREMER, CNR	
<b>Status:</b>	<b>Final (F)</b>	●
	<b>Draft (D)</b>	
	<b>Revised draft (RV)</b>	
<b>Dissemination level:</b>	<b>Public (PU)</b>	
	<b>Confidential, only for members of the consortium (CO)</b>	

## CONTENTS

1. Introduction .....	5
2. BLUAMED days.....	6
3. Synthesis of the inputs received from non-EU countries .....	7
3.1 - Algeria.....	7
3.2 - Egypt.....	8
3.3 - Israel.....	8
3.4 - Jordan.....	8
3.5 - Morocco.....	10
3.6 - Tunisia .....	10
3.7- Turkey.....	11
ANNEX 1: Report from the Consultation Workshop in Algeria, June 25th, ENSSMAL, Algiers .....	
ANNEX 2: Report of BLUAMED National Consultation, Egypt.....	
ANNEX 3: Report of BLUAMED National Consultation, Jordan.....	
ANNEX 4: Initiative WESTMED, Propositions des priorités des parties prenantes – Maroc.....	
ANNEX 5 : Initiative Bluemed-Tunisie, Les priorités nationales de la Tunisie.....	
Annex 6: Opinions and contributions from Turkey BLUAMED Workshop.....	
ANNEX 7 : Updated BLUAMED SRIA (November 2018) .....	



## 1. Introduction

The BLUEMED Initiative has been launched in 2014 by nine European countries with the support of the European Commission. The objectives of BLUEMED is to identify needs of marine and maritime communities and the most promising opportunities in the field of blue economy. A Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) has then been defined.

The BLUEMED Coordination and Support Action is a project funded by the European Union's Horizon 2020 programme. It started in October 2016. The main aims of the BLUEMED CSA are to update the SRIA, to identify priorities and to design an implementation plan paying attention to involve of a wide range of stakeholders at international, national and regional levels.

The enlargement of the Initiative to non-European countries was foreseen since the beginning of the CSA. The necessity to embed the Southern and Eastern Mediterranean countries and to establish a shared vision of the R&I priorities for the blue economy in the region was reinforced by the support given by the Union for the Mediterranean in May 2017 and stated in the "Valletta Declaration on strengthening Euro-Mediterranean cooperation through Research and Innovation". The official support of the Union for Mediterranean (UfM) countries to the BLUEMED Initiative led to the creation of the BLUEMED Group of Senior Officials as the strategic body in charge of the steering of the BLUEMED Initiative. The GSO is co-chaired by the UfM and the EC and gathers representatives of all the Mediterranean countries.

In order to take into account the priorities of non-European countries in the SRIA, it was decided at the GSO kick-off meeting (Brussels, 28 February 2018) to organise a consultation process in these countries and to collect their feedback and propositions regarding the SRIA by September 2018 as key part of the extension process of the Initiative towards the non-EU Mediterranean countries and with the support of the BLUEMED Coordination and Support Action.

This very tight schedule has been followed with varying degrees of success in the various countries. Some countries, which were very responsive, were able to organize a broad national consultation and produce their opinions on time. In other cases, the process is still in the process of setting up and identifying relevant actors.

This report summarizes the recommendations issued by non-European countries for updating the BLUEMED SRIA considering their national priorities.

Additional inputs were gathered following the BLUEMED Platforms meeting held in Barcelona on the 24<sup>th</sup> of October where the SRIA was further discussed with non-EU countries experts in plenary. The resulting updated version 2018 is included in the Annex.

## 2. BLUEMED days

In order to disseminate information about BLUEMED and to collect inputs from stakeholder at national level, dedicated meetings have been organized by the GSO national delegates with the support of the BLUEMED CSA partners:

- Algeria: 25<sup>th</sup> June, Algiers
- Egypt: 5<sup>th</sup> July 2018, Alexandria
- Jordan: 3<sup>rd</sup> July 2018, Amman
- Tunisia : 26<sup>th</sup> June, Tunis
- Turkey: 27<sup>th</sup> June, Ankara

### 3. Synthesis of the inputs received from non-EU countries

#### 3.1 - Algeria

The BLUEMED Day on 25 June in Algiers gathered the opinions expressed by the participants on the SRIA BLUEMED, particularly during the 2nd part of the meeting where the work was organised in 3 groups corresponding to the 3 pillars of the SRIA. This day of exchanges was completed by sending a questionnaire to a panel of stakeholders. The main outcomes of this consultation phase are as follows.

The BlueMed initiative has received a warm interest from Algerian authorities. BLUEMED can efficiently contribute to the implementation of the priorities set at national level for the next five years:

- Food security
- Energy security
- Health

Most of the goals and actions of the SRIA have been considered relevant by the participants. Some priorities are however put forward.

In the field of knowledge, the emphasis was put on the need to provide the means to support the design of **mitigation plans in response to climate change**. A priority is also set on the development of **information technologies** (modeling, mapping, data bases...) which are needed to better manage marine ecosystems and resources and **to deal with the vulnerability and the risks** threatening the Algerian coast and the biodiversity (erosion, geohazards...).

The economic sectors which are considered as required priority R&I efforts are related to marine bio-resources:

- **Aquaculture** : Developing innovative studies on feeding species
- **Fisheries** : need to develop governance and management taking into account biological, human and environmental aspects; Spatial management/MPA
- Traceability, quality label for seafood

An interest has also been shown on the development of bio technologies.

In the area of technologies and capacities, developments are expected on:

- **observing systems/networks**
- **renewable energies**
- innovation for **desalination plants**
- a new **oceanographic vessel** (from archeological research to hydrological surveys)

The establishment of instruments for improving marine space governance are also said as important (Sea National Council, Coastal Action Plan).

### 3.2 - Egypt

The Egyptian BLUEMED Day, held at the Arab Academy for Science Technology & Maritime Transport (AASTMT) of Alexandria on 19<sup>th</sup> July 2018, was of interest for all the attendees who were mainly researchers and engineers, involved in all aspects related to BLUEMED, belonging to different Universities and Ministries in Egypt.

The group was composed by about 80 persons. The session was very productive and the attendees were highly interactive. Considering the national priorities on scientific research, as published by the Ministry for Higher Education, aquaculture and fishery hold a primary role. Furthermore, the priority sectors according to Egyptian Strategy 2030 (Egypt's Vision 2030: Official portal <http://sdsegypt2030.com/?lang=en>) can be summarized as follows:

- **Fishery**
- **Aquaculture** (Egypt being the biggest producer in Africa)
- **Shipbuilding** (the first in Middle-east)
- **Desalination**
- **Oil and gas.**

In the following breakout sessions, the participants were divided in three workshops corresponding to the pillars on knowledge, technology and economy. One national expert and one international delegate from the UfM and the CSA lead the breakout sessions in order to provide support to the groups. For each of the three workshops relevant outputs were provided and summarized in an *ad hoc* document detailing the specific inputs. Furthermore, goals and actions, considered of highest priority, were singled out in the same document.

### 3.3 - Israel

While participating to the works and discussion, Israel did not organize a BLUEMED national event until October 2018 and did not carried out national consultations to provide inputs to the BLUEMED SRIA. In its comments on the SRIA, the Israeli delegate emphasised the importance of addressing the issue of **plastic pollution** and the gap existing in **fish stocks monitoring**.

### 3.4 - Jordan

The BLUEMED national event held in Amman on the 3<sup>rd</sup> of July, attended by about 30 stakeholders, was driven by a preliminary joint reading of the BLUEMED SRIA followed by an interactive debate demonstrating strong interest and proactive attitude of participating stakeholders towards the consultation process.

The meeting served to identify several challenges and related priorities covering the coastal areas of both the Red Sea and the Dead Sea. Participants stressed the importance of privileging an eco-systemic approach including also land-sea interaction. Issues raised by the audience include:

*Sectorial issues:*

- **Climate change:** need for baseline assessment for impact evaluation (from macro to micro); adaptation and mitigation issues; climate change and sustainable tourism;
- **Hazards:** the case of the Dead Sea sinkholes > the need for observation, assessment, alarm, early warning systems;
- **Dead Sea:** bio marine and biotechnology unexploited potential – emerging sector;
- **Biodiversity studies:** example of the Red Sea: deep fishery and biodiversity protection and conservation, alien species and bacteria;
- **Water scarcity and desalination:** industrial, technological, biological and socio-economic issues;
- **Maritime culture and heritage (protection and valorisation):** sustainable tourism in Aqaba (new discoveries);
- **Links/benefits to local communities:** tourism, fish farms;
- **Maritime clusters.**

*Transversal issues:*

- **Capacity-building:** need for training on future blue skills and awareness, knowledge transfer;
- **Business development:** need for enabling environments (start-up and spin-off incubators) including seed funding mechanism to turn existing knowledge into start-ups in the fields of aquaculture, biotechnologies, etc.;
- **Data:** need to overcome fragmentation and complexity (especially “big data” and socio-economic indicators);
- **Knowledge and technology alignment of all Mediterranean countries** for shaping a mutual process and approach.

In view of enhancing synergies, participants underlined the importance of fully integrating into the reflection:

- relevant national priorities (cross-sector);
- new opportunities created by mega projects under development at regional level, in particular the Red Sea-Dead Sea Canal project (Jordan-Israel-Palestine) and NEOM (2030 Saudi vision to set up an independent economic zone on the Red Sea connecting Egypt, Jordan and Saudi Arabia);
- outputs from other relevant consultation processes: example of the recent Aqaba blue economy multi-stakeholder dialogue raised by the representative of the Aqaba Governorate.

The assembly finally stressed the need and importance of networking and a strong international cooperation for facing the challenges related to the marine sciences and maritime sectors in the Mediterranean region, hence acknowledging the timeliness and relevance of the BLUAMED initiative.

Although the meeting was very fruitful, no further inputs on the SRIA working document were provided within the deadline before the BLUAMED Week.

### 3.5 - Morocco

By October 2018, Morocco had not organized a BLUEMED day neither launched any specific consultation on the BLUEMED SRIA.

However the country has communicated a brief document summarizing the priorities that Morocco has defined as partner of the WestMed Initiative. These priorities are:

- Implementation of the Moroccan initiative “Ceinture Bleue” (Blue Belt) which promotes innovative solutions for the **adaptation of the fishery and aquaculture sectors to climate change** and for the resilience of the oceans and climate. It is based on an **ecosystemic approach** of marine resources. Aquaculture is a sector in which capacities are expected to develop.
- **Prevention of marine pollution** from ships and maritime fishing activities
- **Coastal tourism** (ecotourism and cruise tourism) is considered as an important sector. Morocco believes that these activities have great potential to stimulate smart, sustainable and inclusive blue growth.

There is also a will to **create a maritime cluster** for supporting the promotion and the enhancing of various maritime activities in Morocco.

### 3.6 - Tunisia

Tunisia has shown a strong interest in BLUEMED and 3 dedicated meetings have been organized with various stakeholders since the beginning of 2018:

- A national BLEUEMD meeting on the 3<sup>rd</sup> of May in order to present the BLUEMED Initiative and to introduce the discussion about Tunisian priorities
- The BLUEMED day (June 26) that was divided in 2 parts : a meeting open to stakeholder in the morning and a meeting between a Tunisian ministry of research representative, the Tunisian BLUEMED delegates, 4 national pivots and EC, UpM and CSA representatives
- A third meeting more focused on socio-economic aspects (30 th of August, Bizerte)

Following these meetings and considering the results of a questionnaire sent to the Tunisian marine R&I community, a 50 page document called “Initiative Bluemed-Tunisie, Les priorités nationales de la Tunisie” has been elaborated.

4 sectors of the marine and maritime economy are considered as strategic by Tunisia:

- **Fisheries**, with the national strategy for artisanal fishing (Port Bleu)
- **Aquaculture**
- **Maritime transport** (including cruising)
- **Coastal tourism**

Among these 4 sectors the tourism is significantly above others with regards to the economic value.

Marine biotechnologies are considered as having a strong potential for boosting the blue economy development.

Desalination plants are expected to develop in order to respond to the water scarcity which is affecting Tunisia. The issue of their impact on the environment needs to be taken into account.

As a general concern, attention is payed to the sustainability of the marine and maritime activities and to the need to deal with and to adapt to climate change.

According to the BLUEMED pillars, the main challenges defined by Tunisia are:

Economy:

- **Biotechnology , a booster for the Tunisian Blue Economy**
- **Ecosystem based management of Fisheries and Aquaculture**
- **Sustainable tourism**

Knowledge:

- **Mediterranean marine ecosystems: Services, Resources, Vulnerability and Resilience to Natural and Anthropogenic Pressures**
- **Dynamics of the Mediterranean Sea: Services for Climate Change Adaptation and Mitigation**
- **Risks and protection of coastal areas**

Technology:

- **Smart and green maritime transport and facilities (blue ports)**
- **Observing systems and operational oceanography**
- **Maritime and Coastal Cultural Heritage: Discovery, Protection and Development**

### 3.7- Turkey

BLUEMED Turkey meeting took place at TUBİTAK premises in Ankara on 27th of June 2018. It was a very successful and fruitful meeting. Over 40 experts from all Marine and Maritime related Ministries and Institutes (20 institutions) joined the meeting. The BLUEMED Initiative, the BLUEMED CSA and the SRIA were presented.

TUBİTAK and METU experts received the suggested updates on the BLUEMED SRIA. Although the discussed topics were diverse certain new priorities emerged, including "**Enhancing cooperation in science, innovation and university-industry cooperation**" and "**Development of renewable marine energy sub-systems for energy transition**".

After the consultations, Turkey provided very comprehensive inputs not only to the SRIA goals and actions, as reported in the Annex, but also regarding their match with on-going national strategies and priorities to be taken into due consideration in the development of the implementation plan.

It has to be noted that because the work was carried out on the version of the SRIA dated April 2017, in some cases proposals for additional goals were already consolidated in the working document transmitted during the BLUEMED Tour in non-EU countries and resulted from the BLUEMD Platforms' work supported by the CSA.



**Annex 1: Report from the Consultation Workshop in Algeria, June  
25th, ENSSMAL, Algiers**





**Research and innovation initiative  
for blue jobs and growth in the Mediterranean area**

**Algerian Contribution to the  
Strategic Agenda for Research and Innovation  
11 October 2018**



Union pour la Méditerranée  
Union for the Mediterranean  
الإتحاد من أجل المتوسط



The Algerian government has defined its priority for the next five years around three main focus :

- Food security
- Energy security
- Health of the citizen

All these priorities have to be guaranteed through sustainable development. In this context, the BlueMed initiative has received a warm interest from the Algerian government representatives. Algeria is already involved in the WESTMED initiative and defined some priorities in this context. The BlueMed initiative consultation meeting was held in Algiers (at ENSSMAL), Algeria on June 25th. A questionnaire was also sent to those who could not attend the meeting. Several meetings with the governmental entities were held in September and October. This contribution reflects the synthesis of all those discussions.

### **Part 1 - Key enabling knowledge for the Mediterranean**

- A. *Mediterranean Sea ecosystems: services, resources, vulnerability and resilience to natural and anthropogenic pressures*
- B. *Mediterranean Sea dynamics: developing services in the field of sustainable adaptation to climate change and plans for mitigation*
- C. *Hazards and the protection of coastal areas in the Mediterranean*

The following points have been considered as important for Algeria :

- Harmonizing the methods and protocols among Algerian partners and on a regional/Mediterranean scale
- Developing numerical models and tools for the policy makers and the managers
- Mapping the vulnerability of the Algerian coast for coastal erosion, geo-hazards, marine ecosystems and biodiversity
- Data Bases development on a national level :
  - o Human resources
  - o National Organisms and Sectors involved in the marine area management and their efforts
  - o Marine biodiversity and ecosystems
  - o Bathymetry
- Prospecting the potentials of non biotic resources of the Algerian coast and basin.
- Capacity building :
  - o GIS , numerical modeling
  - o Engineering in Marine ecosystem restoring
- Conservation of marine ecosystems and habitats
  - o Innovative solutions for the marine pollution (including macro-waste, plastics ...)
  - o Waste water and ballast water management
  - o Establishing new MPAs
  - o Organizing public information actions
  - o Upgrade the management of massive pollution crisis

### **Part 2 - Key sectoral enablers in the Mediterranean**

- A. *Innovative businesses based on marine bio-resources in the Mediterranean*
- B. *Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries*
- C. *Sustainable tourism in the Mediterranean*
- D. *Maritime clusters in the Mediterranean*
- E. *Maritime Spatial Planning and Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean*

The following points are considered as important for Algeria :

- Aquaculture :
  - o Developing innovative technologies
  - o New solutions for feeding the species (e.g. evaluate the potential of invasive species or fisheries sub-products);
  - o Developing pilot farms ;
  - o Certification of aquaculture products ;
  - o Assessing the impacts of such activities at sea.
- Fisheries :
  - o Practice and ships that respect the marine environment (through professional capacity building, ensuring equity in salaries, greening the fishing ports ...)
  - o Setting up a blue belt for marine biodiversity
  - o Upgrading the production chain : from production to transformation and distribution
- Desalination of sea water :
  - o Assessing the impacts on marine environment
  - o Develop new technology for desalination and recycle the salts.
- Tourism :
  - o Green Recreational ports
  - o New coastal land hike trails
  - o Water management
- Transport and maritime clusters
  - o Network of WestMed ports on a blue economy strategy (circular economy, environmental management plans)
  - o Port certifications (e.g. "Port Tech" and "Clean ports")
  - o Maritime safety
- Innovation and support new startups :
  - o Renewable marine energy
  - o Support the SME for blue economy and marine biology (through national or regional mechanisms)

The governance and management aspects have to be developed in the country for the fisheries to meet the BlueMed objectives:

- Capacity building and workshops of information on blue economy and the best fishing practices for the artisanal and recreational fishermen
- Defining appropriate status and regulations for conservation and exploitation of the MPAs for a better management ; innovation in governance of these sites taking into account human, institutional and environmental aspects.
- Fisheries Spatial Management based on the biological characteristics of the species.
- Development of protection status for key species (e.g. *Posidonia oceanic*, *Cystoseira sp* ...)

Some innovations have to be made in the commercial practice for the sea products :

- Labels for new products and traceability.
- Prospection of new markets (e.g. species not consumed in Algeria but highly valuable in other countries)
- Certification, normalization of the sea products.

### **Part 3 - Enabling technology and capacity creation for the Mediterranean**

- A. *Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean*
- B. *Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean*
- C. *Multi-purpose offshore platforms in the Mediterranean*

*D. Marine and coastal cultural heritage in the Mediterranean: discovering, protecting and valuing*

The priorities for Algeria :

- Maritime transport :
  - o Creation of ECA zones
  - o Data base on maritime navigation for the purpose of surveying invasive species by ballast waters
  - o Greening the maritime transport (green fuel, innovation in hybrid systems, waste management)
  - o Upgrading the management procedures of massive pollution crisis (e.g. oil spill)
- Observing systems :
  - o Organizing a regional workshop on observing systems
  - o Identify the human resources to manage such observing systems at national level – capacity building, harmonization of methods and protocols
  - o Integration of the teams involved in operating networks for sea monitoring (e.g. Resanal, Alphynet, Acidification ...) at national level ; and Create a national network of marine scientists and experts
  - o Increase the cooperation within the country (with the socio-economic sectors) and outside the country.
  - o Setting up a coastal action plan for Algeria
- Developing projects on marine renewable energies
- Technological Innovations for desalination plants and recycling salts
- Developing archaeological submarine activities :
  - o Mapping the archeological sites at sea
  - o Building capacities in archaeological submarine activities

Another strong aspect has been emphasized: the development and mobility of young human resources:

- Summer schools and common master degrees on blue economy in the Mediterranean region
- Dissemination of knowledge and information on the sea through networks of blue schools (e-learning, pilot actions ...)
- Campaigns for the Youth on sea initiatives and companies creation

## Annex 2: Report of BLUAMED National Consultation, Egypt





## BlueMed National Consultation: Egypt

### PREMEETING

Date: 5<sup>th</sup> July 2018

Venue: Alexandria, Egypt

National Coordinator: National Institute for Oceanography and Fishery (NIOF)

Referent: Nayrah Shaltout, Associate Professor, Marine chemistry, [nshaltout@gmail.com](mailto:nshaltout@gmail.com)

Working language: English

[Open - 12:00] Maria Zanenghi, on behalf of the Union for the Mediterranean, in charge of the technical assistance and support, meets Prof. Nayrah Shaltout in Alexandria in order to discuss and clarify aspects related to the organization of the BLUAMED Info Day and the National Consultations.

The meeting follows the expected outline:

- the BlueMed Initiative, BlueMed CSA and the GSO Group (CSA ppt)
- the Regional Context and the extension to the non-EU Med (UfM ppt)
- the National Consultations: Tunisia and Jordan > Practices and Methodologies adopted
- debriefing of Egypt National priorities: the updated SRIA and further steps and events

Maria introduces the overview of the above mentioned issues and presents the prepared presentations used during the previous national consultations (namely Tunisia and Jordan). The following issues are therefore discussed:

- the extension of the BlueMed Initiative and its SRIA is on voluntary basis, Egypt takes part
- the logistic and the organization of the National Consultations are taken in charge by the local entity
- the international delegation (CSA, UfM and EU representative) takes in charge their own expenses (airfares and accommodation)
- the participants should represent not only the academy and research, but also local authorities (policy makers), private sector (enterprises) and civil society associations whenever possible
- the deadline for submitting the document with national priorities and challenges collected during the local consultations is set by the 15<sup>th</sup> of September (save the date: 23-25 October in Barcelona, Spain)
- the methodologies adopted by Tunisia and Jordan: the survey and the working document

Concerning the participation of the EU to the BlueMed National Day, Prof. Shaltout asks for a support in order to invite and involve the EU delegation in Egypt: Dr. Heba Gaber, Research and Innovation Regional Officer, [Heba.GABER@eeas.europa.eu](mailto:Heba.GABER@eeas.europa.eu)

The organization of the national day will follow the structure:

- morning: introduction by the local authorities and institute
- morning: introduction of the BlueMed Initiative by the international representatives
- afternoon: roundtables/ parallel workshops for each pillar led by a national expert and international delegate

Prof. Shaltout highlights the importance to introduce during the morning session the structure and the content of the SRIA, describing the pillars and the ongoing revision. This will support the good development of the afternoon workshops.

Prof. Shaltout also mentions that she's working on the recompilation of the national strategies existing at the ministerial level dealing with the marine and maritime affairs. This will be the content of the presentation she will run during the BlueMed Day. Concerning the methodologies, she expresses the will to receive the survey and the working document. An e-mail will follow this request. [15:00 - Close]



## MEETING: BLUAMED DAY

Date: 19<sup>th</sup> July 2018

Venue: Arab Academy for Science Technology & Maritime Transport (AASTMT)  
Abu Kir Campus, Alexandria, Egypt

Working language: English and Arab (simultaneous translation provided)

[Opening session]

**Prof. Ala Abdelwahed Abdelbary**, Vice President for postgraduate studies and scientific research at the AASTMT welcomes the invited speakers, the international guests and the participants on behalf of the President of the AASTMT, who is absent due to a prior engagement. He then introduces the activities of the AASTMT, which since 1972 offers Bachelors' and Master's degrees on several subjects, such as economy and management, pharmacy, engineering but also marine and maritime sciences such as fishery, aquaculture, or logistic transport.

**Prof. Mohamed ElShinawi**, Special Adviser and in charge of the BlueMed Initiative in Egypt on behalf of the Ministry of Higher Education and Scientific Research welcomes as well the all participants and highlights the importance of the BlueMed Initiative and its complementarity to the PRIMA Initiative. Moreover, he points out the importance of the EU-Egypt relations especially in the field of research and innovation because he strongly believes for a knowledge-based sustainable growth: "if you want to go fast, go alone. But if you want to go far, then go together".

**Prof. Dr. Ebeed Saleh**, President of the Damanhour University, takes the floor and claims the important role of the scientific cooperation for preserving and managing national resources as well as marine resources. He also mentions the topics of few international cooperation programmes implemented by Egyptian universities with other neighbouring universities such as a Sicilian university aimed to protect our common "blue" resource: the Mediterranean Sea (no more info available).

**Prof. Yasser Refaat AbdelFattah**, Deputy Minister for Scientific Research Affairs, Ministry of Higher Education and Scientific Research declares the support of the Minister on this BlueMed Initiative and confirm the high level of engagement of the Republic. He expresses the will to contribute actively to the implementation phase and to join personally the forthcoming "BlueMed Week". He believes that the SRIA is an important tool and a crucial instrument to create and strengthen synergies among the EU and non-EU Mediterranean countries. He strongly underlines the tight link between development – prosperity – stability within our Euro-Mediterranean region.

The speakers then thank the attendance of the prestigious guests at the meeting and their institutional support: the General Consul of Spain in Alexandria, Juan Manuel Vilapana Lopez, and Dr. Claudio Margottini, Scientific and Technological Attaché of the Italian Embassy in Cairo.

[Presentations]

**Mr. Giuseppe Provenzano**, expert at the UfM Secretariat delivers a presentation of the current regional context and the role of the UfM as intergovernmental organization for the security and prosperity of the Mediterranean supporting actively, among others, the BlueMed Initiative. The institutional background of the BlueMed initiative is explained, especially concerning its extension of its SRIA on a voluntary basis to non-EU UfM countries based on the 2015 UfM Ministerial on Blue Economy and the 2017 Valletta Declaration on Strengthening Euro-Mediterranean Cooperation through Research and Innovation.

**Mr. Angelo Bonanno**, the BlueMed Coordination and Support Action (CSA) delegate from the Italian National Research Council (CNR) gives an overview of the project and its objectives and activities in support of the BlueMed Initiative. It further explains the role and the content of the SRIA and the ongoing revision process aimed at integrating the needs and priorities of voluntary non-EU Mediterranean countries. He also gives an overview of the results of the preliminary studies and describes the future steps (namely the deadline for submission on the 15<sup>th</sup> September 2018 and the

BlueMed Week on October). He also presents the launched call “Start-Up Actions” and summarizes its contents and outreach: 29 application received by the 15<sup>th</sup> of July. He finally states the need “for a common research for a common resource”.

**Prof. Nayrah Shaltout**, from the Marine Environmental Division of the National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF) and BlueMed Focal Point for Egypt, presents the Egyptian implementation of national strategy of BlueMed and its national priorities: a preliminary overview (for more details, please consult the presentation). The professor begins highlighting the fact that the Egyptian long coastline and its marine exploitation economic zone have a crucial role on the national growth and a clear impact on society. The “blue” issue is therefore a broad issue and involves several ministries at the governmental level: transport, research, environment, economy, transport and infrastructure, among others. For this reason, she considers cooperation and national networking an important mean to face common challenges and benefit from opportunities. Considering the national priorities on scientific research as published by the Ministry for Higher Education, aquaculture and fishery hold a primary role. Moreover, she summarizes the priorities on the following sectors according to Egyptian Strategy 2030:

- fishery
- aquaculture (Egypt being the biggest producer in Africa)
- shipbuilding (the first in Middle-east)
- desalination
- oil and gas.

#### [Plenary]

From the audience, the first question is about the methodology of collecting the national priorities and their integration to the updated version of the SRIA. The representatives of the UfM and the CNR-CSA explains that this process is held at the GSO Working Group level and involves the coordination of the CSA board.

A **Professor of Marine Biology** from the audience takes the floor and gives an example of a past international cooperation project between the Egyptian NIOF and the Italian CNR in Sicily concerning the deep-sea shrimp fishery. This is therefore considered an example of scientific cooperation with a positive impact on the socio-economic aspect for the fisherman communities and the sector in general in Egypt.

An **Officer from the USAID and UNDP** cooperation highlights the importance of promoting research and innovation at national and regional level as long as it related to development strategies. However, this effort needs to be supported by the government and needs specific policies implementation in order to be adopted. The speakers agree on this point. They also believe on the crucial role of an adequate active policy to achieve a sustainable development.

An **Associate Researcher from the University of Alexandria** raises the issues about the broader concept of “blue growth” and “blue economy” and evidences the need of raising awareness on the topic, the common challenges and the shared opportunities at a local, national and regional level.

A **Senior Researcher from the NIOF** underlines the current challenges related to the scientific research on the marine issues, such as data collection, data exploitation and communication among colleagues and research institutes.

**Presentation: Prof. Abir Kassem.** The professor on culture and heritage from the Damanhour University argues the concept of “one Mediterranean” and a common culture. The heritage is therefore visible and intangible and it needs to be protected as it builds the collective social memory. She encourages considering also the importance of the underwater archaeology discipline. She then underlines the tight link between heritage – humanity – environment and the importance to give attention to all these aspects.

**Presentation: Captain Ahmed Hamdy Moursy.** The captain, vice dean for students’ affairs at the AASTMT, presents a broader overview on the current research within the maritime sciences and the efforts focussed on the mitigation and reduction of the marine pollution due to the activity of big vessels and the ship industry.



Afterwards, Prof. ElShinawi closes the debate and encourages the attendants and all the relevant stakeholders in the room to contribute to this national process for BlueMed as every contribution counts. He then introduces the contribution from Prof. Nayrah Shaltout, in charge of the coordination of the BlueMed Day and the National Consultation process.

Finally, Professor Nayrah Shaltout introduces the methodology of the following breakout sessions divided in three pillars (knowledge, technology and economy) and invites the participants to take part to the following workshops.

[Break]

[Parallel workshops]

One national expert and one international delegate lead the breakout sessions from the UfM and the CSA in order to prove support to the groups.

**1. Research Pillar**

Prof. Tarek El-Arabi  
Assoc. Prof. Nayrah Shaltout  
Giuseppe Provenzano

Summary of the outputs:

This session was of interest for the majority of attendee who are researcher in all aspects related to BlueMed from different Universities and research institutes in Egypt. The group was about 60 persons and the session moderated by Giuseppe Provenzano and Assoc. Prof. Nayrah Shaltout. The session was very productive and the attendees were highly interactive.

- a) As per the SRIA and referring to the Egyptian national strategy for the 2020-2030, the main challenges and issues of highest priorities are the following:
- A1.4 Fill gaps in understanding the Mediterranean Sea dynamics, biogeographic patterns, biodiversity, and ecosystem functions (including fishing resources) using novel monitoring tools to develop new end-to-end models forecasting the carrying capacity of the Mediterranean ecosystems
  - A2.1 Develop coastal and marine potential hazard/pollution sources maps to identify hot spots and propose possible solutions
  - A2.2 Implement coordination/cooperation schemes and comparable risk assessment procedures of the effects of multiple anthropogenic pressures at different depths, including deep-sea areas
  - A2.4 Measure and identify emerging chemical compounds from terrestrial sources, determining contaminant dispersal in all marine matrices; characterize sources, pathways and effects on marine ecosystems; develop early warning tools
  - A2.5 Define distribution, concentration and provenance of all forms of garbage at sea (including plastic and microplastic debris) at the sea water; raise awareness.
  - A2.6 Explore and propose solutions to reduce the input of pollutants from atmosphere, land and sea:
  - B1.1 Sustain and improve ocean observing systems for physical, biogeochemical, and ecosystem parameters
  - B2.1 Make a comprehensive assessment of climate and anthropogenic related risks and opportunities in the Mediterranean Sea ecosystem and human environment from the coastal zone to the deep ocean, including extreme climate events, acidification, sea level rise, flooding and invasive species
  - B2.3 Climate Change and Blue Growth: Develop climate adaptation strategies
  - B2.4 Identify how activities can accelerate and enhance impacts of climate change
  - B2.5 Launch a pan-Mediterranean program on coastal fresh water reserves
  - C1.1 Define geological features located nearshore and offshore potentially generating geo-hazards that cause risk to coastal and offshore infrastructures and population
  - C1.4 Fill gaps in understanding coastal morphodynamics at regional and local level including a focus on coastal erosion and on anthropogenically induced erosion processes

- C1.5 Develop operational observing platforms and decision matrices to address natural marine disasters such as tsunami events, coastal slides, storms, while assessing and controlling progressive coastal and geological processes such as erosion, habitat destruction, landslides
- C1.6 Study coastal urbanization trends and related pressures to improve protection of coastline ecosystems
- C1.7 Identify the risks introduced by anthropogenic features such as ports, oil terminals, offshore platforms and map the relevant information defining possible mitigation scenarios
- D2.2 Characterize ecological niches of target species to improve their preservation and reduce the number of extinctions
- D1.1 Infer and analyse metabolic pathways of marine organisms with biotech and bioremediation potential
- D1.2 Explore the potential of genetically modified organisms, within the constraints imposed by precautionary principles, to produce metabolites useful for nutraceuticals, biofuel and pharmacology as well as bioremediation
- D1.3 Develop individual base, mechanistic models of simulating the biology of model species; carry on -omics and metaomics analyses with a bioprospecting purpose
- D1.4 Analyse and enhance defence strategies against pathogens and parasites of marine organisms
- D1.5 Find solutions for culturing marine extremophiles with biotech potential
- D1.6 Develop tools for characterization of unknown genes of marine organisms
- D2.4 Develop Mediterranean aquaculture: new management tools, ecosystem-based approach, tackling pathogens; develop conceptual models for Integrated Multi Trophic aquaculture (IMTA)
- D3.1 Improve knowledge base for sustainable exploitation of shelf to deep-sea biotic and abiotic resources, including sand borrowing sites, mining for minerals and ore deposits and identifying molecules of potential industrial interest

**b) The following issues are of high importance to be considered and upgraded;**

- High interest and strong potential was devoted to goal (A1&B1.1) with enquiry for capacity building and SOP's to have good quality assured system for data, data management and data analysis.
- Considering A2, new technologies and robotics for pollution monitoring
- The importance of B2, raise the interest for a need for wind, wave and tide data continuously updated in hourly bases.
- Considering cities near the sea (C1), special interest was in assessment of mitigation.
- Recalling the D1 for exploring the potential of blue-biotech, special needs for new technologies in biomedical application, agricultural and fertilizers application, and industrial aspects in paints and antifouling products.
- Regarding deep water resource exploration (D3), should also include monitoring for large animal, in addition to application of new technologies and available tools to assure high quality exploration.
- Marine spatial planning

**2. Technology Pillar**

Prof. Amr El Taweel  
Angelo Bonanno

**Summary of the outputs:**

The session was moderated by Prof Amr El-Taweel and Angelo Bonanno with participation of about 13 participants from different aspects. Attendees were Engineers working in related universities and ministries (Arab Academy for Science and Technology, Faculty of Engineering, Alexandria University, Egypt-Japan University of Science and Technology, Petroleum research Institute, National Research center, Ministry of Electricity. As per the SRIA discussion in the breakout sessions, there were two directions:

**a) Actions that have more importance and should be of higher priorities:**

- A2.5 Develop innovative ship inspection technologies, such as drone and augmented reality also to reduce illegal practices (fraud fishing, discharge at sea of containers with toxic content along navigation routes)
- A3.1 Towards autonomous ships and digital shipping (i.e. from sensors and Internet of Things, to big data analytics)
- B1.4 Standardize and expand coastline monitoring systems across the Mediterranean region to maintain updated data and information on erosion phenomena and coastal risks (e.g. monitor coastal dunes, wetlands, coastal forest and underwater meadows, coral and coralligenous colonies)



- B2.1 Develop Autonomous Unmanned Vehicles and related infrastructure to extend actions on deep sea environments - for different types of operations minimizing the presence or cost of support vessels and ensuring minimal environmental impact.
- B2.2 Develop submarine networks using sensors fibre optic arrays also for deep sea observatories, to monitor geohazards (gas seepage or venting, slope instability, submarine volcanoes, earthquakes) measuring ground acceleration, gas emissions, earthquakes in all water depths including the deep sea
- B3.1 Integrate the Information Communication Technologies-ICT (Big Data, IOT-connected objects, Deep Learning, etc.) in the development of observing systems to deliver high-tech products and services for traditional and emerging sectors such as fisheries, aquaculture, MRE, etc.
- B3.4 Develop integrated solutions based on autonomous and unmanned (marine and air) drones/robots for surveillance around the vessel and in port areas, enhanced by advanced (surface and underwater) target detection and tracking systems
- B3.6 Develop advanced space systems (optical, radar) for sea monitoring and surveillance exploiting Copernicus and new satellite constellations, as well as the future opportunities offered by geostationary platforms for continuous observation
- D1.1 Develop systems for monitoring of cultural heritage in coastal areas (underwater or partially emerged assets), based on the integration of multi-sensing and multi-observation platforms (satellite, ROV, UAV, on-ground, underwater)
- D1.3 Technologies and innovations to strengthen sustainable development policies, more efficient use of natural resources and cultural heritage in coastal and marine areas

**b) New proposed actions to be added to the SRIA:**

- B1 - Implementation of a regional cloud based database system for related raw data, previous projects, and establish a researcher's network.
- B1 - Development of a coastal line monitoring system to monitor and measure coastal erosion.

**3. Economy Pillar**

Marwa Zeidan

Maria Zanenghi

Summary of the outputs:

The small group is composed by Mrs. Marwa Zeidan from the Egyptian Maritime Transport Sector – Port Authority of Alexandria and Prof. Abir Kassem, Faculty of Humanities, Damashour University.

The main challenges and issues raised are the following ones:

- the integration of the **maritime clusters (D1)** from an economic and productive point of view within the broader supply chain (not only under the technological – innovation pillar as pointed out in the SRIA)
- the consideration of the **port development** within the framework of all its related economic activities: commerce, transport, logistic, infrastructures, among others (not only as “green” and “smart” as pointed out in the SRIA, under the technological-innovation pillar)
- the crucial role of **marine aquaculture (B2)** as an emerging economic sector
- the issue related to **open data and open innovation (A1)** as set out on the new “cross cutting pillar”
- to promote **synergies between coastal tourism and economic activities (C1)** considering also culture, music, theatre, ceremonies, national manifestations and traditional events, crafts fairs and food fairs, among others
- to promote **cultural heritage awareness**, protection and conservation through tailor made training and capacity building.

[Plenary and conclusion]

It is planned a restitution session of the results of the previous parallel workshops. This has not taken place due to time restrictions. The outputs will be therefore integrated to the final document that they will submit to the CSA on the foreseen deadline.

The UfM and BlueMed CSA delegates invites the Ministry in coordination with the NIOF and all the Egyptian representatives to coordinate efforts towards engaging the broader community of stakeholders, including from the



private sector, in providing inputs to the SRIA. The Ministry with the collaboration of the NIOF engages to submit to the BlueMed CSA the consolidated Egyptian national priorities by the 15<sup>th</sup> of September.

Prof. ElShinawi and Prof. Shaltout thank the participants for their active participation and contribution. They encourage for a further involvement and engagement of the all stakeholders considering this meeting a first step for a national consultation.

Note: The UfM and the BlueMed CSA delegates already provided before the meeting the template of the online survey, the working document of the SRIA and the document for collecting the input as a suggested tool.

[Extra]

- Egypt's Vision 2030 : Official portal  
<http://sdsegyp2030.com/?lang=en>
- Egypt's Vision 2030 (document available in Arabic):  
<http://www.cabinet.gov.eg/English/GovernmentStrategy/Pages/Egypt'sVision2030.aspx>

Date, 04/09/2018

*Maria Zanenghi, OGS - Technical Assistance to the Union for the Mediterranean, [mzanenghi@inogs.it](mailto:mzanenghi@inogs.it)*

*Giuseppe Provenzano, UfM, [giuseppe.provenzano@ufmsecretariat.org](mailto:giuseppe.provenzano@ufmsecretariat.org)*

*Angelo Bonanno, CNR – CSA, [angelo.bonanno@iamc.cnr.it](mailto:angelo.bonanno@iamc.cnr.it)*

*Prof. Mohamed ElShinawi, MHESR, [mohamedshinawi@med.asu.edu.eg](mailto:mohamedshinawi@med.asu.edu.eg)*

*Prof. Tarek El Arabi, MHESR, [telarabi@agr.asu.edu.eg](mailto:telarabi@agr.asu.edu.eg)*

*Assoc Prof. Nayrah Shaltout, MHESR- NIOF, [nshaltout@gmail.com](mailto:nshaltout@gmail.com)*

### Annex 3: Report of BLUAMED National Consultation, Jordan





## REPORT

### **BlueMed National Consultation: Jordan**

Date: 3<sup>rd</sup> July 2018

Venue: Amman, Jordan

National Coordinator: Higher Council for Science and Technology (HCST)

Referent: Eng. Omar Amawi, Director of the International Cooperation Department, [o.amawi@hcst.gov.jo](mailto:o.amawi@hcst.gov.jo)

Working language: English

#### [Opening Session]

The Director of the HCST International Cooperation Department welcomes the invited local participants and the BlueMed delegation composed by Mrs. Margherita Cappelletto (CNR and CSA Project Manager), Mrs. Emmanuelle Gardan (UfM, Head of Sector for HER) and Mrs. Maria Zanenghi (OGS, Researcher and technical support to the UfM).

Mr. Amawi underlines the willingness of Jordan, despite blue economy not being considered to date as a top priority in the national research agenda, to be part, since the very beginning, in the extension of BlueMed to voluntary non-EU Mediterranean countries. Emphasizing that reducing fragmentation is of benefit to all countries in the region, he makes clear that Jordan intends to be very active in the elaboration of a common Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) for the BlueMed initiative and not to remain in just a recipient role.

The HCST is the national body responsible for defining research priorities in close link with the SDGs and for concluding every cooperation agreement related to scientific and technological research on behalf of the government of Jordan. As such Mr. Amawi is a member of the Euro-Mediterranean Group of Senior Officials in Research and Innovation (EU-Med GSO). Jordan through the HCST also officially participates in the PRIMA initiative. The HCST acts as the national contact point for the Horizon 2020 (H2020) programme in Jordan and the contact point for the cross border cooperation (ENI CBC MED).

Technology Transfer Officer Eng. Mahmoud Abu-Hussein presents the vision, mission and governance of the HCST. He highlights the top three research priorities of the HCST: water security; energy security; and food security.

#### [Roundtable]

The participants introduce themselves.

- A representative from the Aqaba Governorate, Green Economy Department, expert on the water quality and tourism;
- The network coordinator of the international office of the German-Jordanian University which hosts a School of Natural Resources Engineering and Management as well as a research network on renewable energies;
- The head of the Sustainable Development Division at the Ministry of Planning and International Cooperation, expert in green economy;
- A professor of the University of Jordan, branch in Aqaba, Marine sciences and biology;
- Assistant professor of the University of Jordan, branch in Aqaba, Marine sciences and biotechnology;
- A professor from the University of Amman, expert on water management and circular economy;
- The adviser to the Ministry of the Environment in charge of the green economy and green growth;
- A professional engineer, expert in maritime affairs, training and capacity building;
- A representative from the Jordan Academy for Maritime Studies;
- A representative from the Prince Faisal Center for Dead Sea, Environmental and Energy Research;
- A professor from the Faculty of Engineering Technology of Al-Balqa Applied University.

The BlueMed delegation welcomed the presence of a multi-stakeholder assembly.

#### [Presentations]

The UfM delegate gives an overview of the broader regional context in which the BlueMed Initiative is being rolled out and specifically its extension to voluntary non-EU UfM countries as per the 2015 UfM Ministerial Declaration on Blue Economy and the 2017 Valletta Declaration on Strengthening Euro-Mediterranean Cooperation through Research and Innovation. The presentation also outlines the institutional background and timeline of the BlueMed National Consultation process and the role played by the UfM Mediterranean intergovernmental organization.



The BlueMed Coordination and Support Action (CSA) delegate from the Italian National Research Council (CNR) gives an overview of the project funded under the EC H2020 programme and its objectives and activities in support of the BlueMed Initiative. It further explains the role and the content of the SRIA and the ongoing revision process aimed at integrating the needs and priorities of voluntary non-EU Mediterranean countries.

[Break]

[Open assembly, plenary]

Driven by a preliminary reading of the BLUAMED SRIA, the debate rapidly turns into a very interactive discussion demonstrating strong interest and proactive attitude of participating stakeholders towards the consultation process.

The meeting served to identify several challenges and related priorities covering the coastal areas of both the Red Sea and the Dead Sea. Participants stressed the importance of privileging an eco-systemic approach including also land-sea interaction. Issues raised by the audience include:

Sectorial issues:

- Climate change: need for baseline assessment for impact evaluation (from macro to micro)
- Climate change: adaptation and mitigation issues
- Climate change and sustainable tourism
- Hazards: the case of the Dead Sea sinkholes > the need for observation, assessment, alarm, early warning systems
- Dead Sea: bio marine and biotechnology unexploited potential – emerging sector
- Biodiversity studies: example of the Red Sea: deep fishery and biodiversity protection and conservation, alien species and bacteria
- Water scarcity and desalinization: industrial, technological, biological and socio-economic issues
- Maritime culture and heritage (protection and valorisation): sustainable tourism in Aqaba (new discoverers)
- Links/benefits to local communities: tourism, fish farms
- Maritime clusters

Transversal issues:

- Capacity-building: need for training on future blue skills and awareness, knowledge transfer
- Business development: need for enabling environments (start-up and spin-off incubators) including seed funding mechanism to turn existing knowledge into start-ups in the fields of aquaculture, biotechnologies, etc.
- Data: need to overcome fragmentation and complexity (especially “big data” and socio-economic indicators)
- Need of alignment to the knowledge and technology of all Mediterranean countries for shaping a mutual process and approach.

In view of enhancing synergies, participants underlined the importance of fully integrating into the reflection:

- Relevant national priorities (cross-sector);
- New opportunities created by mega projects under development at regional level, in particular the Read Sea-Dead Sea Canal project (Jordan-Israel-Palestine) and NEOM (2030 Saudi vision to set up an independent economic zone on the Red Sea connecting Egypt, Jordan and Saudi Arabia);
- Outputs from other relevant consultation processes: example of the recent Aqaba blue economy multi-stakeholder dialogue raised by the representative of the Aqaba Governorate.

The assembly finally stressed the need and importance of networking and a strong international cooperation for facing the challenges related to the marine sciences and maritime sectors in the Mediterranean region, hence acknowledging the timeliness and relevance of the BlueMed initiative.

[14:00] [Closure session]

The BlueMed CSA delegates invites the HCST to coordinate efforts towards engaging the broader community of stakeholders, including from the private sector, in providing inputs to the SRIA.

The HCST engages to submit to the BlueMed CSA the consolidated Jordanian national priorities by the 15<sup>th</sup> of September. The HCST asks the BlueMed delegation to receive for dissemination the ppt presentations, the SRIA working document for direct comments in track changes and the survey that was used in other non-EU UfM countries (provided)



Union for the Mediterranean  
Union pour la Méditerranée  
الاتحاد من أجل المتوسط



[Further info]

- SDGs and Jordan: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/16289Jordan.pdf> (2015)
- 2030 Jordan Strategy: [link](#)

Date, 12/07/2018

Maria Zanenghi, OGS – Technical Assistance to the Union for the Mediterranean, [mzanenghi@inogs.it](mailto:mzanenghi@inogs.it)  
Margherita Cappelletto, CNR, [margherita.cappelletto@cnr.it](mailto:margherita.cappelletto@cnr.it)  
Emmanuelle Gardan, UfM, [emmanuelle.gardan@ufmsecretariat.org](mailto:emmanuelle.gardan@ufmsecretariat.org)

**Annex 4: Initiative WESTMED, Propositions des priorités des parties prenantes – Maroc**





**L'INITIATIVE POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'ECONOMIE BLEUE EN MEDITERRANEE OCCIDENTALE (INITIATIVE WESTMED)  
PROPOSITIONS DES PRIORITES DES PARTIES PRENANTES-MAROC**

<b>INTITULE DU PROJET</b>	<b>DESCRIPTIF DU PROJET</b>
Mise en œuvre de la Ceinture Bleue	Cette initiative (Ceinture bleue) vient renforcer notre stratégie nationale Halieutis et s'inscrire dans une démarche internationale de lutte contre les changements climatiques" Elle propose des solutions constituées d'actions intégrées et interconnectées dans une Approche Ecosystémique des Pêches
Renforcement des capacités en aquaculture dans le cadre la politique maritime intégrée	Le projet a pour but de promouvoir le développement des capacités des entités qui font la promotion et le développement de l'aquaculture pour évaluer leurs besoins en terme de compétences, du savoir faire et du cadre réglementaire de cette activité.
Prévention de la pollution marine générée par les navires et activités de la pêche maritime	vise la protection et la préservation de l'Environnement portuaire et les zones adjacentes contre toute éventuelle pollution générée par les navires et activités de pêche maritime
Tourisme côtier (écotourisme et tourisme de croisière)	<p>Le tourisme côtier (écotourisme), et le tourisme de croisière sont des secteurs touristiques importants. Le Maroc estime que ces activités recèlent un fort potentiel pour stimuler une croissance bleue intelligente, durable et inclusive.</p> <p>Le tourisme de croisière : ce nouveau segment prometteur en est au stade des réglages car il a ses spécificités que le Maroc doit maîtriser pour en faire un futur vecteur de développement du tourisme dans un cadre de croissance bleue.</p>
Création du cluster maritime	Son objectif est de promouvoir les diverses activités maritimes au Maroc, avec une vocation d'être un outil au service de la promotion et de la valorisation des diverses activités maritimes au Maroc en y impliquant toutes les entités qui traitent des affaires maritimes,



## **Annex 5: Initiative Bluemed-Tunisie, Les priorités nationales de la Tunisie**





# Initiative BlueMed-Tunisie

## LES PRIORITES NATIONALES DE LA TUNISIE

### Auteurs

- Pr. Cherif SAMMARI** – Conseiller Scientifique UGPE - General Service Officer BlueMed  
**Pr. Moncef BOUKTHIR** – Professeur Universitaire IPEIT | Connaissance  
**Pr. Saloua SADOK** – Professeur Universitaire & Chef de Laboratoire INSTIM | Economie  
**Pr. Hamadi AYADI** – CEO du Biotechnopole Sidi Thabet | Technologie  
**Pr. Khemaies ZAYANI** – Professeur Universitaire INAT | Gouvernance

Coordonnée par l'Unité de Gestion chargée du Programme Européen R&I Horizon 2020  
**Pr. Olfa ZERIBI** – Directrice Générale



- 📍 50, Avenue Mohamed V, 1002, Tunis  
☎ Tel. +216 71 835 019 / Fax. +216 71 830 985  
✉ h2020@mes.rnu.tn  
🌐 Horizon 2020 Tunisia

## ***Remerciement***

La coordinatrice de l'initiative BlueMed en Tunisie, directrice générale de l'Unité de Gestion du Programme Européen Horizon 2020, Madame la Professeure **Olfa Zeribi** et le Conseiller Scientifique, General Service Officer (GSO) auprès de la Commission Européenne, représentant de la Tunisie pour le programme, Monsieur le Professeur **Cherif Sammari** tiennent à remercier toutes les personnes, qui, par leur travail acharné, ont permis l'intégration de la Tunisie en tant que pays méditerranéen dans une action dynamique et innovante telle que BlueMed.

Nous sommes, avant tout, reconnaissants aux pivots nationaux, Madame la Professeure **Saloua Sadok** pour le pilier économie, Monsieur le Professeur **Hammadi Ayadi** pour le pilier technologie, Monsieur le Professeur **Moncef Boukthir** pour le pilier Connaissance et Monsieur le Professeur **Khemaies Zayani** pour le pilier Gouvernance, dont la collaboration efficace a permis la mise en place du processus stratégique qui a conduit à la rédaction de ce document de synthèse présentant les priorités nationales de la Tunisie pour l'initiative BlueMed. Ce travail d'équipe a largement participé à la réussite de la participation tunisienne à cette action méditerranéenne.

Nous tenons également à remercier tous les nombreux représentants d'institutions publiques ou privées, centres ou laboratoires de recherche, universités, associations, organisations non gouvernementale ou fédérations pour avoir contribué à la mobilisation des personnes clés, au succès des journées BlueMed Tunisie et à la transmission des documents stratégiques nationaux ayant permis d'identifier pour l'initiative BlueMed des priorités nationales cohérentes avec les orientations stratégiques de la Tunisie.

Nous ne pouvons oublier de remercier nos collaborateurs européens, **Mme. Maria Zanenghi**, **Mme. Margherita Cappelletto**, **Mr. Jean-Francois CADIOU**, **Mme. Alessandra Sensi**, **Mme. Emmanuelle Gardan**, **Mr. Giuseppe Provenzano**, **Mr. Miguel Garcia-Herraiz**, qui nous ont fait l'honneur d'assister aux journées BlueMed Tunisie et qui, par leurs retours constructifs nous ont guidé dans l'élaboration de ce document.

Nous avons également apprécié les efforts de tous ceux qui ont participé au processus de collecte d'information, de consolidation des réponses à la consultation nationale, d'analyse statistique, de mise en forme du document de synthèse, ainsi que ceux qui ont organisé les divers événements BlueMed, en contactant et mobilisant les acteurs clés pour cette initiative, en assurant la dissémination de cette action sur les réseaux sociaux. Ainsi, nous remercions **Samir Regad**, **Khaoula Ben Fredj**, **Hela Jaziri**, **Boutheina Bessadek**, **Zied Bouraoui**, **Aref Neifer**, **Nesrine Riahi**.

Nous remercions également toute l'équipe de l'UGPE qui a coordonné l'ensemble des activités qui ont permis d'atteindre les objectifs de cette première phase de l'initiative BlueMed.

## **Sommaire**

<b><u>Introduction</u></b>	1
<b>I.</b>	
<b><u>Activités maritimes en Tunisie</u></b>	2
<b>II.</b>	
<b><u>Démarche suivie pour fixer les priorités nationales</u></b>	6
<b>III.</b>	
<b><u>Gouvernance maritime</u></b>	9
<b><i>III.1.</i></b>	
<b><i><u>Conventions, protocoles et accords approuvés par la Tunisie</u></i></b>	9
<b><i>III.2.</i></b>	
<b><i><u>Stratégies sectorielles et intersectorielles</u></i></b>	11
<b><i>III.2.1.</i></b>	
<b><i><u>Stratégie nationale de la pêche</u></i></b>	11
<b><i>III.2.2.</i></b>	
<b><i><u>Dessalement</u></i></b>	13
<b><i>III.2.3.</i></b>	
<b><i><u>Environnement</u></i></b>	14
<i>Office national d'assainissement</i>	14
<i>Agence de Protection et Aménagement du Littoral (APAL)</i>	14
<i>Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis (CITET)</i>	15
<i>Agence Nationale de GESTion de Déchets (ANGED)</i>	15
<i>Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)</i>	16
<b><i>III.2.4.</i></b>	
<b><i><u>Transport et logistique maritimes</u></i></b>	17
<b><i>III.2.5.</i></b>	
<b><i><u>Tourisme</u></i></b>	17
<b><i>III.2.6.</i></b>	
<b><i><u>Adaptation aux changements climatiques</u></i></b>	18
<b><i>III.2.6.</i></b>	
<b><i><u>L'expérience du “Port Bleu”</u></i></b>	18
<b>IV.</b>	
<b><u>Recherche, technologie, innovation, connaissances et compétences en sciences marines</u></b>	19
<b>IV.1.</b>	
<b><i>Aperçu général du Système National de la Recherche scientifique et de L'innovation (SNRI)</i></b>	19
<b>IV.1.1.</b>	
<b><i><u>Promotion de l'innovation et de l'entrepreneuriat</u></i></b>	21
<b>IV.1.2.</b>	
<b><i><u>Prime d'Investissement dans la Recherche-Développement : PIRD</u></i></b>	22
<b>IV.1.3.</b>	
<b><i><u>Programme National de Recherche Innovation : PNRI</u></i></b>	22
<b>IV.1.4.</b>	
<b><i><u>Mobilité Des Chercheurs</u></i></b>	23
<b>IV.1.5.</b>	
<b><i><u>Projets de Recherche Fédérés : PRF</u></i></b>	23
<b>IV.2.</b>	
<b><i><u>Projets de recherche en Sciences Marines</u></i></b>	24

<b>IV.3.</b>	<i>Coopération avec L'UE (H2020)</i>	-----	24
<b>V</b>	<i>Priorités Nationales</i>	-----	25
<b>V.1.</b>	<u>Pilier Economie</u>	-----	26
	<i><u>DEFIA.</u> Economie innovante fondée sur les bio-ressources marines</i>	-----	30
	<i><u>DEFI B.</u> Gestion Eco-systémique de la pêche et de l'aquaculture</i>	-----	31
	<i><u>DEFIC.</u> Tourisme durable</i>	-----	32
<b>V.2.</b>	<u>Pilier Connaissance</u>	-----	33
	<i><u>DEFIA.</u> Écosystèmes de la mer Méditerranée : Services, ressources, vulnérabilité et résilience aux pressions naturelles et anthropiques</i>	-----	33
	<i><u>DEFI B.</u> Dynamique de la mer Méditerranée : Services pour l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des effets</i>	-----	33
	<i><u>DEFIC.</u> Risques et protection des zones côtières</i>	-----	35
<b>V.3.</b>	<u>Pilier Technologie</u>	-----	35
	<i><u>DEFIA.</u> Transport intelligent et installations maritimes vertes</i>	-----	35
	<i><u>DEFI B.</u> Systèmes d'observation et Océanographie opérationnelle</i>	-----	35
	<i><u>DEFIC.</u> Patrimoine culturel maritime et côtier : Découverte, protection et valorisation</i>	-----	36
	<b>Conclusions</b>	-----	37
	<b>Références</b>	-----	38

## **Liste des figures**

<b>Figure 1.</b>	<u>Plan Géomorphologique du littoral Tunisien-----</u>	2
<b>Figure 2.</b>	<u>Répartition des réponses par pilier-----</u>	8
<b>Figure 3.</b>	<u>Structures d'appartenance des répondants-----</u>	8
<b>Figure 4.</b>	<u>Répartition par catégories des entreprises tunisiennes ayant répondues au questionnaire pilier Economie -----</u>	14
<b>Figure 5.</b>	<u>Répartition du dessalement des eaux en Tunisie par secteur (MARHP, 2018)</u>	22
<b>Figure 6.</b>	<u>Mécanismes de financement de l'innovation-----</u>	26
<b>Figure 7.</b>	<u>Valeur ajoutée des industries maritimes (OECD, 2016) -----</u>	32-

## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1.</b>	<u>Les 12 Priorités de BlueMed -----</u>	7
<b>Tableau 2.</b>	<u>Calendrier de pêche en Tunisie -----</u>	13

## **Introduction**

Avec plus de 1300 kilomètres de côtes, la Tunisie occupe une place centrale en Méditerranée, qui en fait, depuis longtemps, un carrefour des civilisations dont Carthage est l'un des symboles les plus célèbres. Plusieurs sites antiques localisés au bord de la mer ou des lagunes littorales ont pu être identifiés. L'Institut National du Patrimoine (INP) continue encore ses investigations pour en localiser d'autres notamment sur la façade orientale.

Si La Méditerranée a été souvent considérée comme un modèle réduit de l'Océan Mondial, nous pourrions en dire autant des côtes tunisiennes pour cette mer semi-fermée notamment sur le plan de la richesse de leurs biodiversités. En effet, riche d'une mosaïque diversifiée d'écosystèmes et d'habitats, le littoral tunisien abrite une biodiversité à la fois particulière et diverse.

Sur le plan géomorphologique, le littoral tunisien peut être scindé en quatre sous-entités, à savoir les côtes nord, le golfe de Tunis, le golfe de Hammamet et le golfe de Gabès (voir figure 1).

Si ces écosystèmes présentent des particularités hydro-biologiques, bathymétriques, faunistiques, et floristiques complètement différentes, ils sont tous concernés par une intense littoralisation et une forte sollicitation des eaux côtières. En effet, le littoral tunisien est le siège d'une forte concentration urbaine et touristique : 65 % des agglomérations urbaines y sont implantées, soit environ 5 millions d'habitants et plus de 90 % des capacités hôtelières sont de caractère balnéaire. La presque totalité de l'industrie tunisienne est également localisée sur cette frange littorale. Les industries lourdes ainsi que les plus importantes centrales d'énergie sont, dans leur grande majorité, concentrées sur le littoral ou sur des lacs en communication avec la mer, avec des apports directs de pollution. Cet état de fait ne peut avoir que des impacts négatifs en accentuant la fragilisation et la dégradation du littoral. Les changements climatiques et particulièrement les risques d'élévation accélérée du niveau de la mer constituerait dans l'avenir de graves menaces supplémentaires pour un littoral déjà fragilisé et tant convoité.



**Figure 1 :** Position de la Tunisie en Méditerranée

## I. Activités maritimes en Tunisie

Une récente étude<sup>1</sup> réalisée pour le “Plan Bleu”<sup>2</sup> a non seulement inventorié les sept activités maritimes les plus importantes en Tunisie mais aussi analysé leur importance socio-économique et surtout leur interaction avec l’environnement marin. De cette étude, nous avons retenu ce qui suit :

<sup>1</sup>Etude d’Evaluation Socio-économique des Activités Maritimes en Tunisie (2015).

<sup>2</sup>Le Plan Bleu, organe méditerranéen d’observation, d’analyse et de prospective mis en place dans le cadre du Plan d’Action pour la Méditerranée.

- **Pêche** : Le secteur de la pêche occupe en Tunisie une place primordiale sur le plan socio-économique. Il s'agit d'une activité largement ancrée dans la culture et les traditions tunisiennes et plus particulièrement auprès des populations littorales.



Les produits de la pêche contribuent largement à l'équilibre alimentaire en protéine d'une grande frange de la population ; le tunisien consomme en moyenne et par an 11 Kg de produits de la mer. Autour de 100000 tunisiens vivent directement ou indirectement de l'activité de la pêche et de l'aquaculture.

En 2017, la pêche et l'aquaculture représentaient un chiffre d'affaire de 1015 millions de dinars (soit environ 400 Millions de dollars) pour une production de 130289 tonnes.

- **Aquaculture** : Confronté à une raréfaction des espèces et surtout à une demande croissante, le secteur de l'aquaculture a pris de l'ampleur en Tunisie puisque la production est passée de 3400 tonnes en 2007 à 22 000 tonnes en 2017 ce qui représente environ 16% de la production nationale de poissons. Au total 41 sites sont installés et génèrent 2000 emplois (directs & indirects). Il est d'ailleurs prévu que la production atteigne

45 000 tonnes en 2030. Mais d'ores et déjà des questions de fond se posent dont la plus prégnante est celle relative à l'interaction de cette activité avec le milieu et surtout son intégration dans un plan durable d'aménagement côtier.

- **Transport maritime** : La Tunisie a rayonné durant une longue période de son histoire sur le



commerce dans le bassin méditerranéen. Cette tradition de négoce remonte à l'époque Carthaginoise (voir carte) pendant laquelle la Tunisie disposait d'une flotte maritime importante qui a permis l'installation de plusieurs comptoirs de commerce sur les deux rives de la Méditerranée.

Aujourd'hui, le transport maritime est un secteur clé de l'économie nationale puisque 98% des valeurs des importations et exportations et 71% des tonnages, dépendent de ce secteur et transitent

par huit principaux ports commerciaux. Les hydrocarbures représentent environ un tiers de l'activité. Le transport de passagers est également une activité importante, 700000 personnes (principalement de nationalité tunisienne) utilisant ce mode de transport par an. L'activité de croisière connaît également un certain essor; 6000 bateaux de croisière étant accueillis en grande majorité (98%) au port de La Goulette au cours d'une année (avant la révolution de 2011).

- **Le tourisme** : De par sa localisation géographique privilégiée, son climat et son histoire, le



tourisme est une activité économique très importante comptant directement et indirectement pour 8% du PIB national. Une part très importante de l'activité touristique se fait sur la frange côtière qui accueille 90% de la capacité hôtelière du pays (environ 200000 lits). L'activité touristique est importante pour les autres secteurs et a un effet multiplicateur important pour l'ensemble de l'économie nationale.

Ce secteur consommant 10.6% de la production alimentaire du pays, 3.8% de ses produits agricoles et de la pêche, et 4.05% des activités de transport et de télécommunication. Le secteur fournit environ 100000 emplois directs et plus de 300000 emplois indirects.

- **L'énergie** : Ce secteur sollicite aussi les eaux côtières et hauturières. En effet, trois centrales



thermiques situées le long de la côte sont directement reliées à l'écosystème marin par le pompage d'eau de mer pour leur refroidissement. L'activité d'extraction *offshore* de produits pétroliers et gaziers, quant à elle, produit 67% et 32% (en 2012) de la production nationale de pétrole et de gaz. Le secteur, dans sa totalité, représente 5% du PIB national. Ce secteur génère certes peu d'emplois mais a clairement une importance stratégique pour le pays.

- **Ressources marines** : Les activités d'extraction de ressources marines sont peu développées



et limitées à l'extraction de sels principalement autour de Sfax, Zarzis et Kerkennah (golfe de Gabès). La production de sel issu de marais salants représente environ 94% de la production nationale pour un chiffre d'affaire de 32 Millions de dollars. Environ 500 personnes travaillent pour les quatre

principaux producteurs de sel du pays.

- **Télécommunications** : Ce secteur est d'importance stratégique pour l'économie du pays, et



représente 20% du PIB des activités de service et 10% du PIB national. L'activité de ce secteur dépend peu de la mer. Cependant, l'installation récente de deux câbles sous-marins a contribué clairement à améliorer la performance de l'ensemble du système de communication du pays. Il est à signaler que ces câbles pourraient bien constituer un excellent vecteur pour des activités de recherche notamment dans le domaine de l'hydrodynamique, l'acoustique ou encore le suivi des

cétacés en Méditerranée.

De cette description succincte, se dégage le poids économique et social des activités marines. Même si plusieurs études se sont penchées sur l'interaction de ces activités avec l'environnement et aussi sur les coûts<sup>3</sup> de la dégradation des écosystèmes marins et littoraux causée par l'Homme, moins nombreuses sont celles qui se sont intéressées à des sujets plus approfondis comme par exemple la pertinence et la viabilité du mode actuel d'usage du littoral et d'exploitation des ressources marines.

A ce titre, plusieurs questions méritent d'être posées. Nous ne citerons, à titre indicatif et non exhaustif, que les suivantes :

- 1- Peut-on continuer indéfiniment avec le modèle actuel d'exploitation de la Mer ?
- 2- La recherche scientifique marine et l'état des connaissances apportent-ils des réponses précises à des sujets à fort impact sociétal ?
- 3- Existe-t-il une véritable synergie entre le monde de la recherche et celui des opérateurs socio-économiques ?
- 4- Comment surpasser l'épineux facteur de la temporalité qui empêche souvent une meilleure adéquation entre les contraintes environnementales et les impératifs socio-économiques ?
- 5- Chaque pays a ses spécificités et ses priorités, mais certains sujets ont une dimension régionale. Ainsi au niveau du bassin méditerranéen, la *jellyification*, l'acidification, la dégradation de la biodiversité marine ou encore l'élévation accélérée du niveau de la mer sont des questions

---

<sup>3</sup> 2.5% du PIB pour la Tunisie selon une étude de référence réalisée en 2003.

communes que partagent tous les méditerranéens et qui nécessite la mise en place d'une vraie dynamique régionale.

C'est précisément pour créer une nouvelle dynamique méditerranéenne axée sur les intérêts mutuels, complétant les mécanismes déjà mis en place, qu'est née, en décembre 2014, l'initiative BlueMed dont l'objectif ultime est la création de *Blue Jobs* via une économie maritime circulaire. Cette initiative soutenue par l'Union Européenne bénéficie également de l'appui de l'Union pour la Méditerranée (UpM).

Le présent document présente la synthèse des priorités nationales tunisiennes, pour chacun des piliers de BlueMed (Recherche, technologie et économie), afin de les examiner dans un contexte méditerranéen<sup>4</sup> et susciter ainsi le lancement d'appels à projets prenant en compte au mieux l'ensemble de nos priorités.

## **II. Démarche suivie pour fixer les priorités nationales**

Pour définir les priorités nationales pour chacun des piliers de BlueMed, nous avons adopté la démarche chronologique suivante :

1- **Elaboration d'un questionnaire** s'articulant autour des douze défis de BlueMed (voir tableau 1). Ce questionnaire a fait l'objet d'une large diffusion (par voie électronique et pour certains organismes via des correspondances officielles) qui a concerné aussi bien la communauté des scientifiques que les opérateurs (publics ou privés) impliqués directement et/ou indirectement dans la mer et les activités maritimes. La liste des organismes et personnes-ressources contactés est jointe en annexe-I.

Les six critères suggérés pour le choix des priorités étaient les suivants :

- Importance et évolution des axes de recherches
- Contexte international des axes de recherche
- Poids des équipes tunisiennes dans la discipline
- Degré d'innovation technologique
- Lien avec les programmes nationaux

Les répondants pouvaient attribuer une note allant de 0 (absent) à 4 (très élevé) pour chaque défi et sous-défi. Pour la priorité la plus haute, il était demandé de joindre une note synthétique s'adossant,

---

<sup>4</sup>Une semaine BlueMed est prévue à Barcelone (siège de l'UpM) du 23 au 28 octobre 2018.

entre autres, sur les stratégies sectorielles existantes et/ou en cours d'élaboration ainsi que sur les engagements internationaux (PNUE/MAP, CGPM, COI/UNESCO, CIESM, MonGOOS, etc.).

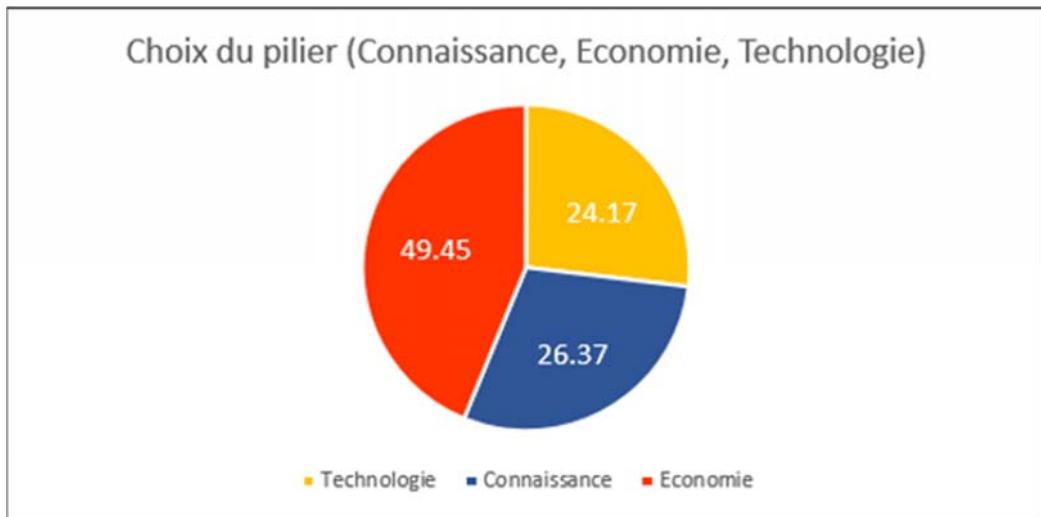
**Tableau 1 : Les 12 Priorités de BlueMed**

Connaissances clés (Recherche)	Secteurs clés (Economie)	Technologies et capacités créatives
A. Ecosystèmes marins méditerranéens : services, ressources, vulnérabilité et résilience aux pressions naturelles et anthropiques  B. Dynamique de la mer Méditerranée : services pour l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des effets  C. Risques et protection des zones côtières	D. Economie innovante basée sur les bioressources marines  E. Gestion écosystémique de la pêche et de l'aquaculture  F. Tourisme durable  G. Clusters maritimes  H. Planification spatiale maritime et gestion intégrée de la zone côtière	I. Transport intelligent et installations maritimes vertes  J. Systèmes d'observation et océanographie opérationnelle  K. Plates-formes offshore multi-usages  L. Patrimoine culturel maritime et côtier: découverte, protection et valorisation

- 2- **Organisation d'une journée d'information le 3 mai 2018 :** Les participants à cette journée provenaient, pour le plus grand nombre, des Universités et des centres de recherche.
- 3- **Organisation de la journée nationale BlueMed le 26 juin 2018 :** Cette journée a été marquée par la présence de nos collègues de l'Union européenne (DG R & I), de l'UpM et aussi d'un membre du *steering committee* du CSA BlueMed<sup>5</sup>. L'occasion fut excellente pour mieux expliquer les attentes de BlueMed et surtout d'avoir les premiers retours quant à la structure et à la pertinence du questionnaire mis en ligne.
- 4- Soucieux d'avoir une meilleure représentativité du milieu socio-économique et compte tenu du fait que les deux réunions organisées ont été marquées par une présence dominée par le secteur académique, une deuxième journée dédiée principalement au milieu socio-économique s'est tenue à Bizerte le 30 août 2018.

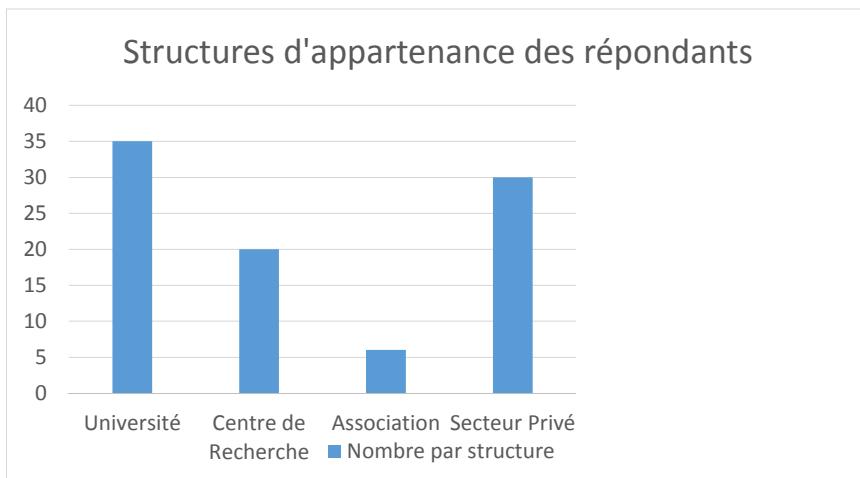
<sup>5</sup>*Coordination and Support Action for BlueMed.*

Au total, 99 organismes et personnes-ressources ont répondu à la consultation. La répartition par pilier des répondants est représentée figure 2.



**Figure 2 :** Répartition des réponses par pilier

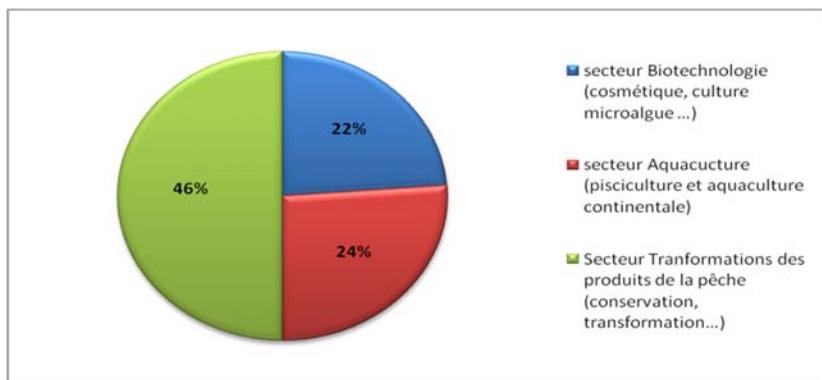
Les structures d'appartenance des répondants sont reportées sur la figure 3.



**Figure 3 :** Structures d'appartenance des répondants

Il apparaît qu'environ 50% des réponses proviennent du secteur économique (notamment privé).

Sur les 110 sociétés questionnées, 47 réponses ont été reçues. La figure 4 donne une description de la répartition par catégories.



**Figure 4 :** Répartition par catégories des entreprises tunisiennes ayant répondues au questionnaire pilier Economie

Trois catégories d'entreprises ont été identifiées avec une nette dominance en nombre des entreprises de transformation des produits de la pêche et de l'aquaculture, à l'image du schéma sectoriel actuel en Tunisie. Les activités de transformations se résument principalement à la congélation et la conserverie, et à un moindre nombre aux marinades, salage ou autres moyens de conditionnement. L'innovation est peu développée dans le secteur. Cependant, les responsables des entreprises questionnées restent très ouverts à l'innovation. A ce titre le concept de startup a été bien reçu par ces entrepreneurs qui sont globalement favorables à leur implantation. Les entreprises aquacoles sont représentées principalement par l'aquaculture du loup et de la daurade et à une moindre importance par l'aquaculture de l'huître et de la moule. Enfin le secteur biotechnologique est représenté par les unités de production de spiruline, et de cosmétique qui utilisent les produits d'origine marine.

De la compilation des résultats de la consultation nationale, de l'inventaire des stratégies sectorielles existantes et/ou en cours d'élaboration, de la prise en considération des programmes nationaux (PRF<sup>6</sup>, essentiellement) et des engagements internationaux, les priorités nationales ont pu être identifiées et seront exposées ci-après (chapitres V & VI).

---

<sup>6</sup>Projet de Recherche Fédéré.

### **III. Gouvernance maritime**

#### **Préambule**

La constitution tunisienne, dans son article 45, indique que l'état garantit le droit à un environnement sain et équilibré et contribue à la protection du milieu. Il incombe à l'état d'assurer les moyens nécessaires à l'élimination de la pollution de l'environnement.

#### ***III.1. Conventions, protocoles et accords approuvés par la Tunisie***

Pour préserver la Méditerranée des agressions, un ensemble de conventions internationales et de juridictions nationales a été mis en place. Parmi les conventions, protocoles et accords approuvés par la Tunisie, nous rappelons les suivants, classés par ordre chronologique d'approbation :

- **Convention de Ramsar:** loi 80-9 du 3 mars 1980 relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine. Les parties contractantes s'engagent à œuvrer pour l'utilisation rationnelle des zones humides, à inscrire quelques-unes sur la liste des zones humides d'importance internationale, à assurer leur bonne gestion et à coopérer au plan international dans les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés et pour les espèces partagées.
- **Convention de Rio de Janeiro:** loi n°93-45 du 3 mai 1993 relative à la diversité biologique (CDB). Cette convention offre un cadre aux efforts déployés pour réduire la perte de biodiversité et de services fournis par les écosystèmes. Cette convention vise la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.
- **Convention de Barcelone :** loi n° 98-15 du 23 février 1998 portant ratification des amendements à la convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et des amendements à ses protocoles ainsi que la ratification de nouveaux protocoles, notamment :
  - amendements à la convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution adoptés à Barcelone et signés par la République Tunisienne le 10 juin 1995,
  - amendements au protocole relatif à la prévention de la pollution de la mer Méditerranée par les immersions effectuées par les navires et aéronefs adoptés à Barcelone et signés par la République Tunisienne le 10 juin 1995,
  - amendements au protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant des sources situées à terre adoptés à Syracuse et signés par la République tunisienne le 7 mars 1996,

- protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution résultant de l'exploration et de l'exploitation du plateau continental, du fond de la mer et de son sous-sol adopté à Madrid et signé par la République Tunisienne le 14 octobre 1994,
  - protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée adopté à Barcelone et signé par la République Tunisienne le 10 juin 1995,
  - annexes au protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée adoptées à Monaco et signées par la République Tunisienne le 24 novembre 1996,
  - protocole relatif à la prévention de la pollution de la mer Méditerranée par les mouvements transfrontières de déchets dangereux adopté à Izmir et signé par la République Tunisienne le 1er octobre 1996.
- **Convention de Bâle** : loi n° 99-78 du 02/08/1999 relative au contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur utilisation. Cette convention reconnaît les risques environnementaux et sanitaires provoqués par les mouvements transfrontaliers et la nécessité de mieux les encadrer. Elle vise particulièrement la minimisation de la production de déchets et la promotion du traitement de proximité. A la date de sa signature en 1989, il n'était pas question d'interdire les mouvements de déchets dangereux, ce que déploraient certaines ONG environnementales et pays africains estimant que la convention visait à légitimer plutôt qu'à limiter les exports massifs de déchets dangereux vers les pays du sud.
  - **Protocole de Cartagena** : loi n° 58-2002 du 25 juin 2002 relative à la prévention des risques biotechnologiques. Ce protocole définit de manière précise son champ d'application, instaure une nouvelle procédure permettant aux pays importateurs d'organismes vivants modifiés (OVM) d'être pleinement informés des risques pour se prononcer quant à leur importation. Il spécifie également les mesures d'identification et de sécurisation de ces organismes, fixe les responsabilités et met en place les instances de décision pertinentes.
  - **Protocole de Kyoto** : ratifié par le décret n° 2002 - 2674 du 14 octobre 2002 relatif à la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Ce protocole vise la réduction des émissions de six gaz à effet de serre. Acté en 1997, il est le prolongement de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC).
  - **Convention de Stockholm** : loi 2004-18 du 15 mars 2004 portant ratification de la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs). Cette convention vise la

protection de la santé humaine et l'environnement par rapport aux polluants organiques persistants (POPs). Elle a pour objectifs spécifiques (1) l'élimination de la production et l'utilisation des substances organo-halogénées produites de manière intentionnelle (2) la restriction de certaines substances chimiques produites de manière non intentionnelle. A l'origine, 12 polluants organiques persistants (POPs) ont été identifiés dans le cadre de ladite convention. Désormais 22 substances chimiques sont inscrites dans la convention dont des pesticides, des produits industriels, des produits dérivés, etc.

- **Convention de Paris** : loi n° 61-2008 du 28 octobre 2008 relative à la préservation du patrimoine culturel sous-marin. Cette convention est un complément indispensable au dispositif normatif de l'UNESCO. A travers cette convention, la mémoire que représente le patrimoine culturel subaquatique est légalement protégée, mettant ainsi fin au trafic illicite alimenté par des pilleurs des mers.
- **Accord de Paris** (COP21) : loi organique n° 2016-72 du 31 octobre 2016 portant approbation de l'accord de Paris sur le climat pour la mise en œuvre de la convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC). Il s'agit du premier accord international juridiquement contraignant. Il impose aux pays signataires de définir un plan d'action international visant à mettre le monde à l'abri des changements climatiques dangereux, en gardant le réchauffement planétaire largement en deçà de 2°C.

### ***III.2. Stratégies sectorielles et intersectorielles***

#### **III.2.1. Stratégie nationale de la pêche**

Le secteur de la pêche contribue à concurrence d'environ 1% au PIB, pour 250 millions de dinars dans les exportations, soit 14% de la valeur des exportations agricoles. Le secteur de la pêche assure près de 100 000 emplois directs et indirects dont 54 000 pêcheurs (près de 3.5% de la population littorale active). La flotte de pêche compte 11500 embarcations qui accostent dans 41 ports de pêche, dont 10 ports hauturiers. Nonobstant les potentialités de développement, l'aquaculture reste cantonnée dans une trentaine de fermes aquacoles qui ont produit 10000 tonnes en 2017. Les données suivantes donnent une idée sur l'importance du secteur de la pêche et de l'aquaculture :

- 119 établissements de conditionnement de produits de la pêche,
- 15 centres de purification des mollusques bivalves (MBV),
- 18 usines de transformation de produits de la pêche,

- 110 mille tonnes de produits de pêche,
- 10 mille tonnes de produits d'aquaculture,
- 22 mille tonnes de produits exportés pour une valeur de 285 Millions de dinars,
- 37 mille tonnes de produits de pêche importés pour une valeur de 122 Millions de dinars,
- consommation moyenne nationale: 11 kg /habitant/an.

L'exercice de la pêche est régi par la loi n° 94-13 du 31 janvier 1994. La Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA) a pour mission, entre autres, l'élaboration des stratégies et des plans de développement de la pêche et de l'aquaculture et les programmes spécifiques tendant à la reconstruction des ressources halieutiques et de veiller à leur mise en œuvre et à leur évaluation (loi n°2001-420 du 13 Février 2001, JORT n°15-2001).

La Tunisie fait partie des rares pays méditerranéens ayant adhéré au système du repos biologique dans le domaine de la pêche et ayant créé un fonds pour son financement. Le repos biologique dure trois mois renouvelables. Il consiste à arrêter obligatoirement une ou plusieurs activités de pêche dans les zones maritimes surexploitées. L'objectif recherché est la sauvegarde de l'écosystème marin et la régénération des ressources halieutiques. Le repos biologique dans le secteur de la pêche et son financement est régi par la loi n° 2009-17 du 16 mars 2009.

L'Agence des Ports et des Installations Portuaires (APIP) est créée par la loi n°92-32 du 7 avril 1992. L'APIP gère 41 ports de pêche d'une capacité d'accueil de 150 000 tonnes de produits de la mer par an. Ces ports sont répartis comme suit : 10 ports hauturiers et 22 ports côtiers dont 4 ports moyens pouvant abriter des petits chalutiers, des sardiniers et des barques et enfin 9 digues abris ou sites de débarquement.

Il est à souligner que l'organisation des campagnes de pêche obéit à une concertation tripartite impliquant l'administration, la recherche et la profession. Le tableau 2 récapitule le calendrier de pêche en Tunisie.

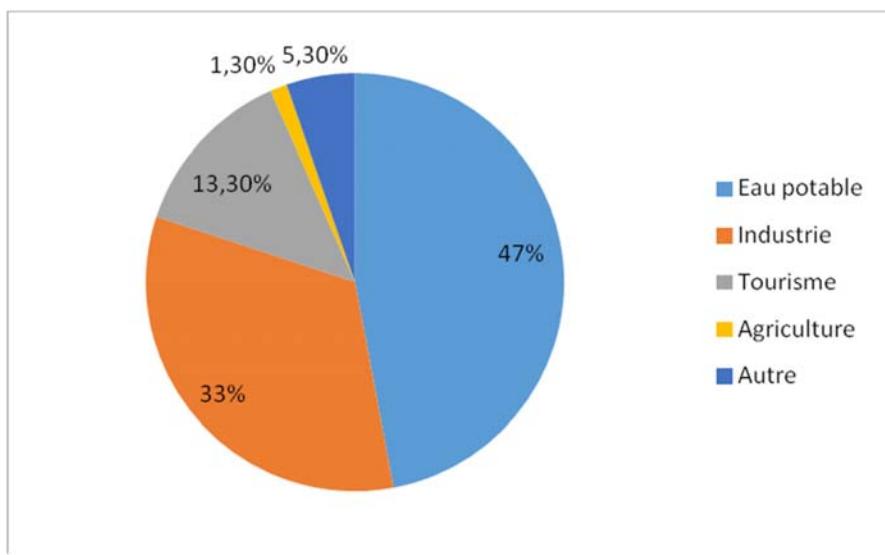
**Tableau 2 : Calendrier de pêche en Tunisie**

Principales Campagnes de pêche	Période											
	Janv	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil-	Août	Sept-	Oct-	Nov-	Déc-
<i>Crevettes (G. Gabès)</i>					15		30			16		30
<i>Poulpe</i>					15					15		
<i>Langouste</i>		1				30			14			Eaux internationales
<i>Palourde</i>						14			1			
<i>Eponge</i>			31			1						

### III.2.2. Dessalement

En Tunisie, les précipitations sont marquées par une forte variabilité spatio-temporelle. La pluviométrie varie de 1500 mm à l'extrême nord-ouest à moins de 100 mm au sud. La moyenne pluviométrique sur tout le pays est de l'ordre de 221 mm/an. La Tunisie a déployé des efforts soutenus pour mobiliser ses ressources en eaux de surface et souterraines. Malgré un taux de mobilisation fort honorable de 92%, la Tunisie souffre d'un manque d'eau chronique. La Tunisie est en situation de stress hydrique puisque l'allocation de l'eau de 430 m<sup>3</sup>/habitant/an est en deçà du seuil fixé par la FAO (1000 m<sup>3</sup>/habitant/an). Cette situation a poussé le pays à agir sur cinq volets dont le recours au dessalement.

De part son coût, le dessalement reste majoritairement utilisé pour l'eau potable. La figure 5 montre que l'agriculture commence à emboîter le pas à l'industrie et au tourisme pour pallier au déficit d'eau. Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche met l'accent sur le dessalement des eaux saumâtres des nappes pour des raisons de coûts. Le potentiel des eaux saumâtres des nappes souterraines est estimé à près de 614 Millions de m<sup>3</sup>/an dont 340 Millions m<sup>3</sup>/an à partir des nappes phréatiques et 274 Millions de m<sup>3</sup>/an à partir des nappes profondes (MARHP, 2018).



**Figure 5 :** Répartition du dessalement des eaux en Tunisie par secteur (MARHP, 2018)

### **III.2.3. Environnement**

- **Office National D'assainissement (ONAS)**

L'Office National d'Assainissement (ONAS) a été créé par la loi n° 73/74 du 3 août 1974 en vue d'assurer la gestion du secteur de l'assainissement. Cette loi a été amendée par la loi n°93/41 du 19 avril 1993, en vertu de laquelle l'ONAS est passé du rôle de gestionnaire du réseau d'assainissement à celui de principal intervenant dans le domaine de la protection du milieu hydrique et de la lutte contre toutes les sources de pollution hydrique. Plus de 170 communes étaient raccordées aux réseaux d'assainissement gérés par l'ONAS en 2013. Le nombre d'habitants qui profitent du service d'assainissement urbain dépasse 6.6 Millions d'habitants (ONAS, 2013). Les stations d'épuration sont au nombre de 110 dont 101 en milieu urbain, deux stations dédiées au traitement des eaux industrielles et 7 en milieu rural. Ces stations traitent plus de 230 Mm<sup>3</sup>/an d'eaux usées dont seulement près de 60 Mm<sup>3</sup>/an sont réutilisés dans les secteurs suivants : irrigation (40%), terrains de golf (18.3%), utilisations indirects (31.7%) et espaces verts (10%).

- **Agence De Protection Et Aménagement Du Littoral (APAL)**

L'APAL est créée par la loi n° 95-72 du 24 juillet 1995. Ses missions sont :

- la gestion du domaine public maritime (DPM),
- l'apurement de la situation foncière des édifices et constructions existantes avant la création de l'agence, conformément à la législation en vigueur,

- la gestion des espaces littoraux par la réalisation, le suivi et le contrôle des opérations d'aménagement et de protection,
- l'élaboration d'études d'expertise et de recherches relatives à la protection du littoral et à la mise en valeur des zones naturelles et les zones sensibles,
- la mise en place d'un observatoire des écosystèmes littoraux,
- la réhabilitation et la gestion des zones côtières naturelles et des zones sensibles (zones humides, forêts littorales, îles, etc.).

En vertu des dispositions des articles 25 et 26 de la loi n° 1995/73 relative au DPM modifiés par la loi n° 2005/33, l'état peut attribuer des concessions au profit des investisseurs qui désirent planter des projets qui sont en contact direct avec la mer. Les procédures d'octroi d'une concession sont fixées par la loi n °2008/23 relative au régime des concessions et le décret 2010/1753 fixant les procédures d'octroi des concessions.

- ***Centre International Des Technologies De L'environnement De Tunis (CITET)***

Le CITET, créé par la loi n°96-25 du 25 mars 1996, œuvre pour le renforcement des capacités de la Tunisie et des pays arabo-africains et méditerranéens dans le domaine de la protection de l'environnement et de la gestion durable des ressources naturelles, à travers :

- le développement des compétences et le renforcement des capacités de la Tunisie et des pays de la région dans le domaine de la gestion de l'environnement et de la maîtrise des écotechnologies,
- l'assistance technique aux entreprises industrielles et la promotion des technologies respectueuses de l'environnement et de la production propre,
- l'adaptation, le transfert et la promotion de technologies économiquement plus efficientes et écologiquement plus rationnelles,
- la promotion du savoir et la diffusion de l'information et des connaissances sur la protection de l'environnement, la gestion durable des ressources naturelles et les écotechnologies.

Le CITET est certifié conformément aux normes ISO 14001 et ISO 9001 et ses laboratoires sont accrédités conformément à la norme ISO 17025 pour plus de 100 paramètres.

- ***Agence Nationale De Gestion Des Déchets (ANGED)***

Crée par le décret n° 2005-2317 du 22 août 2005, l'ANGED a pour missions :

- participer à l'élaboration des programmes nationaux en matière de gestion des déchets,
- gérer les systèmes publics relatifs à la gestion des déchets,
- gérer les infrastructures relatives aux déchets industriels et spéciaux,

- promouvoir les systèmes et les programmes de collecte, de recyclage et de valorisation des déchets,
- aider et assister les communes et les industriels dans le domaine de la gestion durable des déchets,
- promouvoir le partenariat entre tous les intervenants et notamment entre les collectivités locales, les industriels et les privés,
- contribuer à la consolidation des compétences nationales dans le domaine de gestion des déchets,
- préparer et exécuter des programmes de sensibilisation en matière de gestion des déchets,
- participer à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires relatifs à la gestion des déchets,
- participer, dans le cadre de la coopération internationale, à la recherche des financements nécessaires pour l'exécution des programmes et la réalisation des projets relatifs à la gestion des déchets.

- ***Agence Nationale De Protection De l'environnement (ANPE)***

L'ANPE a été créée par la loi n°88-91 du 02 août 1988. L'agence est représentée, au niveau régional, par sept représentations. Les missions de l'ANPE sont:

- Participer à l'élaboration de la politique générale du gouvernement en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et à sa mise en œuvre par des actions spécifiques et sectorielles ainsi que des actions globales s'inscrivant dans le cadre du plan national de développement,
- Proposer aux autorités compétentes toute mesure revêtant un caractère général ou particulier et destinée à assurer la mise en œuvre de la politique de l'état en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et notamment les mesures tendant à assurer la préservation de l'environnement et à renforcer les mécanismes qui y conduisent, et en général à proposer les mesures de prévention des risques et des catastrophes naturelles ou industrielles,
- Lutter contre toutes les sources de pollution et de nuisance et contre toutes les formes de dégradation de l'environnement,
- Instruire les dossiers d'agrément des investissements dans tout projet visant à concourir à la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement,
- Contrôler les rejets polluants et les installations de traitement desdits rejets,

- Suivre, en collaboration avec les autres départements, l'évolution des recherches de nature scientifique, technique ou économique intéressant l'environnement, et promouvoir toute action de formation, d'éducation, d'étude et de recherche en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement.

#### **III.2.4. Transport et logistique maritimes**

Les ports de commerce et le transport maritime jouent un rôle capital dans le développement et la promotion du commerce extérieur. En effet, 98% des échanges extérieurs de la Tunisie s'effectuent par voie maritime à travers 7 ports de commerce qui constituent les points noraux de l'économie nationale. Le port de la Goulette est quant à lui réservé au transport des passagers. On dénombre 559 entreprises soumises à l'inscription, au régime des cahiers de charge et exerçant dans les activités portuaires. Ces entreprises assurent près de 6000 emplois directs. Par ailleurs, plus de 3000 entreprises implantées en Tunisie bénéficient des services portuaires et maritimes

Les ports de commerce tunisiens assurent annuellement le transit de plus de 30 millions de tonnes de marchandises, 500 000 conteneurs, 140 000 remorques, 720 000 passagers et 300 000 voitures. Près de 40 lignes maritimes régulières connectent les ports de commerce tunisiens avec les principaux ports méditerranéens. En 2030, le volume de transit maritime sera de l'ordre de 67 millions de tonnes.

#### **III.2.5. Tourisme**

Le tourisme joue un rôle capital en Tunisie qui est l'une des grandes destinations touristiques du sud de la Méditerranée. La Tunisie a accueilli en moyenne 5 millions de visiteurs par an entre 2000 et 2005. En 2008, plus de 7 millions de touristes étrangers ont visité la Tunisie, engendrant plus de 38 millions de nuitées. La Tunisie accueille près de 2.5 % du flux touristique des destinations méditerranéennes. En 2008, les recettes du tourisme représentaient 7% du PIB et couvraient 51% du déficit de la balance commerciale (GIZ, 2010).

La Tunisie compte beaucoup sur le tourisme balnéaire et sur les activités connexes. Néanmoins, elle s'emploie à diversifier l'offre touristique en incluant l'écotourisme, le tourisme culturel, le tourisme saharien, le tourisme de santé, le tourisme des congrès, le tourisme des affaires, le tourisme de sport, etc. Selon la Ministre du tourisme, le tourisme balnéaire représente près de 80% des produits touristiques tunisiens (l'économiste, 2017). L'offre hôtelière tunisienne compte un parc de 824 hôtels d'une capacité totale de 120 000 chambres et environ 150 000 lits. Le tourisme balnéaire est essentiellement présent dans les zones de Tabarka, Nabeul, Hammamet, Sousse-Monastir, Mahdia et Djerba-Zarzis.

### **III.2.6. Adaptation aux changements climatiques**

Les changements climatiques constituent un fléau qui menace sérieusement les infrastructures hôtelières et au-delà le secteur lui-même. En effet, l'étude réalisée par TEC-GIZ (2010) a identifié les risques suivants liés aux changements climatiques :

- inconfort lié à la hausse des températures,
- recul, voir même la-disparition complète des plages de sable,
- submersion marine liée à des événements extrêmes comme les tempêtes,
- raréfaction des eaux douces,
- pression internationale accrue qui induira inexorablement une hausse du prix du pétrole au niveau mondial. Cette augmentation va se répercuter sur les coûts d'exploitation des infrastructures touristiques. Seules des politiques volontaristes visant la sobriété et l'efficacité énergétique permettront de maîtriser ces coûts pour garder la rentabilité et la compétitivité des entreprises touristiques.

Au regard de ce qui précède, il est primordial d'intégrer au plus vite l'adaptation aux changements climatiques dans la stratégie nationale du tourisme. L'étude réalisée par TEC-GIZ (2010) recommande d'avancer prudemment dans les décisions relatives à l'investissement dans le secteur et d'enclencher des transformations de fond dans les outils et les approches organisationnelles (gouvernance, réglementation, normes, formation).

La stratégie d'adaptation au changement climatique du tourisme tunisien doit intégrer tous les opérateurs et les acteurs dans le domaine qu'ils soient publics, privés ou des représentants de la société civile et des régions. Cette stratégie a pour objectif de renforcer la résilience du secteur face à l'impact du changement climatique. Eu égard aux incertitudes sur l'ampleur de l'impact, il est donc question d'agir de manière proactive pour accroître la réactivité et la souplesse plutôt que de décider prématurément de mesures irréversibles (TEC-GIZ, 2010). Cette approche doit intégrer impérativement les spécificités régionales pour établir un logigramme d'actions à court, moyen et long terme.

### **III.2.7. L'expérience du “Port bleu”**

L'initiative “Port Bleu”, appuyée par la FAO, promeut le système de gestion intégré pour le développement d'une pêche responsable. Elle s'inscrit dans le cadre de la **stratégie nationale pour la pêche artisanale** qui vise l'augmentation de la valeur ajoutée des produits de la pêche en Tunisie et par conséquent leur compétitivité. Le projet de “Port bleu” à Zarzis a accordé une importance capitale au renforcement des capacités techniques et à la formation, ainsi qu'à la sensibilisation et à

l'encouragement pour la création des micro-entreprises pour les pêcheurs. Ce projet piloté par l'association "Le pêcheur pour le développement et l'environnement", a contribué à la création de 13 projets intégrés et diversifiés à caractère social. Ces projets ont été identifiés de manière transparente et participative par les bénéficiaires (jeunes et femmes) et les parties prenantes. Ils incluent tous les cycles de l'activité qui vont de la production, de la réparation des filets à la commercialisation.

## **IV. Recherche, technologie, innovation, connaissances et compétences en sciences marines**

### **Préambule**

La recherche océanographique en Tunisie a débuté dès la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et a accompagné l'évolution de l'océanographie mondiale depuis le début de son développement en Méditerranée en 1875. En effet, plusieurs campagnes océanographiques d'envergure ont prospecté au large des côtes tunisiennes. Nous citons à titre indicatif celle réalisée à bord du navire italien « VIOLENTE » en 1876 dans le nord de la Tunisie ou encore la campagne du navire danois « THOR » en 1908.

En 1903 a été créée à Sfax le premier laboratoire de biologie marine, dont l'activité s'est focalisée essentiellement sur l'étude des éponges. C'est en 1924 que fut bâti le premier institut de recherche océanographique baptisé Station Océanographique de Salammbô (SOS) suivi de l'édition du premier bulletin scientifique dédié aux sciences de la mer et distribué à grande échelle. Depuis, la SOS a connu plusieurs évolutions dont la dernière remonte à 1996, année marquée par la fusion avec le Centre National d'Aquaculture et la création de l'actuel Institut National des Sciences et Technologies de la mer (INSTTM). Ce dernier considéré aujourd'hui comme le point focal des sciences de la mer en Tunisie abrite plus de la moitié de la communauté nationale des océanographes (voir plus loin).

### ***IV.1. Aperçu général sur le système national de la recherche scientifique et de l'innovation***

Le Système National de la Recherche et de l'Innovation (SNRI) compte aujourd'hui plus de 20000 chercheurs dont la moitié ont un diplôme de doctorat. La recherche en Tunisie est financée à hauteur de 95% par l'Etat ce qui correspond à 0,66% du PIB. Pour encourager les entreprises publiques et le secteur privé à investir dans le domaine de la recherche, plusieurs recommandations ont été faites dans le plan stratégique de la recherche scientifique. Dans ce contexte, l'initiative BlueMed constitue une opportunité à saisir par la Tunisie pour dynamiser le partenariat public/privé. La Tunisie est certes bien positionnée en matière de production scientifique, mais l'impact des activités de recherche est insuffisant sur le développement socio-économique. Les politiques de

recherche et d'innovation ne sont pas suffisamment alignées sur la stratégie de croissance et les besoins réels du pays. Pour corriger cette carence, la nouvelle mission du SNRI consiste à s'orienter davantage vers le développement socio-économique du pays. Dans ce contexte, les orientations futures reposent davantage sur la valorisation, la recherche collaborative, la recherche en politiques de l'innovation ainsi que la création de centres d'excellence et de consortiums de recherche dans les domaines prioritaires. Le plan stratégique de la recherche scientifique 2017-2022 élaboré de façon participative aspire à faire de la Tunisie un centre régional d'excellence en recherche et innovation dans le but de promouvoir le développement socio-économique du pays et d'améliorer la qualité de vie des citoyens. La stratégie nationale vise à atteindre cinq objectifs principaux :

- Excellence universitaire
- Entreprises innovantes
- Services publics modernes
- Régions innovantes et prospères
- Société libre, démocratique et sécurisée.

Quatre niveaux d'intervention ont été identifiés. Le premier niveau concerne la gouvernance du SNRI, l'établissement d'orientations stratégiques globales, la définition des priorités nationales et des critères d'évaluation au niveau du système, ainsi que la cohérence des politiques entre les différents ministères. Le deuxième niveau comprend le financement, l'évaluation et la structuration des activités et des structures de recherche. Ce niveau est chargé de traduire les orientations stratégiques et les priorités nationales en activités de recherche. Le troisième niveau couvre le système d'exécution et son efficacité, en particulier la gouvernance interne des structures de recherche et la promotion des normes de qualité dans la gestion des projets. Enfin, le quatrième niveau vise à s'assurer que les résultats de recherche contribuent au développement du pays, notamment par la diffusion des connaissances, le transfert de technologie et la création de *startups* innovantes.

Parmi les initiatives importantes de cette stratégie figure l'identification de six priorités nationales en matière de recherche scientifique:-

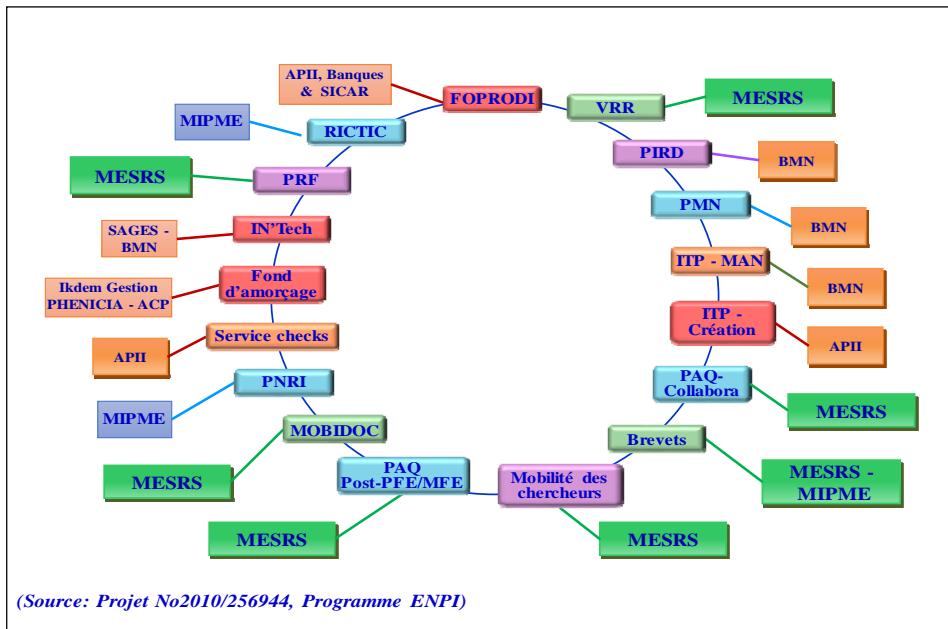
**1. Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire** : gestion durable des ressources en eau ; énergies renouvelables et efficacité énergétique ; préserver la biodiversité et changement climatique ; smart agriculture et mécanisation ; lutte contre les épidémies ; érosion du littoral et désertification

2. **Projet sociétal** : Education, Culture et Jeunesse : identité, citoyenneté et société démocratique émergente ; éducation, formation, assurance qualité et nouvelles approches pédagogiques ; culture, arts, médias et qualité de vie ; problèmes de jeunesse
3. **Santé du citoyen** : *drug design* - développement de vaccins et bio-similaires ; gouvernance et économie de la santé ; épidémies ; maladies chroniques et maladies nouvelles ; E-santé et télémédecine
4. **Transition numérique et industrielle** : transition numérique ; *smart cities* et *internet of things* ; sécurité des réseaux et des systèmes d'information ; protection et surveillance des frontières et des infrastructures
5. **Gouvernance et décentralisation** : décentration politique et économique ; gouvernance locale et démocratie participative ; modèles de développement ; aménagement du territoire et qualité de vie ; valorisation du patrimoine et histoire des régions ; gouvernance publique et privée
6. **Economie circulaire** : une agriculture et une industrie respectueuses de l'environnement ; exploitation des ressources minières et substances utiles (terres rares) ; lutte contre la pollution et ses effets ; traitement et valorisation des rejets industriels et ménagers.

*Il est à noter que les priorités 1, 5 et 6 sont en parfaite harmonie avec les défis de BlueMed.*

#### **IV.1.1. Promotion de l'innovation et de l'entrepreneuriat**

La Tunisie mise sur le développement de l'esprit entrepreneurial pour promouvoir la création des entreprises. Pour atteindre cet objectif, plusieurs mécanismes de financement de la recherche-innovation ont été mis en œuvre. Ces mécanismes favorisent le développement des activités de recherche développement au sein des entreprises (PIRD, voir paragraphe IV.1.2) pour améliorer leurs compétitivités ou le développement des réseaux collaboratifs entre l'entreprise et les structures de recherche (VRR, PNRI, PRF, PAQ-Collabora, voir paragraphes IV.1.2 et suivants) en vue de faire profiter les entreprises des résultats de la recherche. La figure 6 récapitule les 17 mécanismes d'appui à l'innovation en Tunisie.



**Figure 6 : Mécanismes de financement de l'innovation**

Il est à signaler que ces mécanismes sont gérés essentiellement par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et le Ministère chargé de l'industrie. La plupart des projets sont financés après approbation d'une commission interministérielle compétente (exemples : PNRI, PIRD, etc.). Dans ce qui suit, nous présentons un aperçu sommaire de certains mécanismes qui sont orientés vers le renforcement de la coopération entre les structures de recherche et les entreprises. Il est à noter que les mécanismes d'appui à la recherche innovation viennent s'ajouter aux fonds versés par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique aux structures de recherche (laboratoires et unités de recherche créés en vertu de la loi d'orientation de la recherche n° 96-5 du 31 janvier 1996).

#### **IV.1.2. Prime d'Investissement dans la Recherche-Développement : PIRD**

Cette prime a été instituée par le décret n°2010-656 du 5 avril 2010. Il s'agit d'une subvention accordée aux entreprises publiques et privées ainsi qu'aux associations scientifiques pour l'accès à la veille technologique et à l'innovation. Elle appuie les projets de recherche-développement dans toutes leurs phases de l'étude jusqu'à la réalisation. Ce mécanisme couvre tous les secteurs économiques, à savoir l'industrie, l'agriculture et les services. La PIRD est plafonnée à 100.000 dinars. Ce mécanisme est géré par le Ministère chargé de l'industrie.

#### **IV.1.3. Programme National de Recherche Innovation : PNRI**

Le programme National de Recherche et d'Innovation vise essentiellement à favoriser la coopération entre les PME, les centres techniques et les structures de recherche. Il a été institué par le décret n° 2011-1084 du 29 juillet 2011. L'entreprise doit contribuer au financement d'au moins 20% du coût total du projet. Le montant du projet est plafonné à 200 000 DT et sa durée est fixée à 2 ans au plus. Ce mécanisme est géré par le Ministère chargé de l'industrie.

#### **IV.1.4. Mobilité des chercheurs**

La mobilité des chercheurs a été instituée par le décret n°2002-1573 du 1<sup>er</sup> juillet 2002. Elle prévoit deux cas de figures : (1) mobilisation des chercheurs à plein temps pour créer des projets innovants pour leur propre compte dans les technopoles ou dans les pépinières d'entreprises, (2) délégation des chercheurs auprès des entreprises publiques ou privées pour les aider à entreprendre des activités de recherche-innovation.

Ce mécanisme est géré par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

#### **IV.1.5. Projets de Recherche Fédérés : PRF**

Les PRF sont des projets collaboratifs de recherche pluridisciplinaires d'une durée de trois ans. Ces projets visent à mutualiser les moyens et les compétences et à créer des synergies entre des équipes de recherche et leurs partenaires socio-économiques en vue de résoudre des problèmes concrets de recherche-développement inclus dans les priorités nationales. Un projet PRF doit impérativement impliquer des partenaires socio-économiques publics ou privés, qu'il s'agisse d'entreprises, d'organismes spécialisés, d'associations ou autres. Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a lancé un appel à proposition en octobre 2017 pour financer des projets de recherche fédérés dans les domaines suivants:

- Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire,
- Projet sociétal: éducation, culture et jeunesse,
- Santé du citoyen,
- Transition numérique et industrielle,
- Gouvernance et décentralisation,
- Economie circulaire

Et ce en conformité avec les priorités nationales identifiées par la consultation nationale sur la définition des priorités de recherche (octobre 2016 – novembre 2017).

Pour la période 2018-2021, deux PRF en relation avec les sciences de la mer sont en cours de réalisation. Il s'agit de:

- Développement d'un éco-procédé pilote de culture de micro-algues pour la séquestration de carbone, le traitement des eaux usées et la production de biocarburant
- Renforcement de la qualité des produits de la pêche destinés à l'exportation via le développement d'un système pour la prévention des risques et la détection de microorganismes pathogènes/toxiques.

Les deux thèmes traités sont d'ailleurs retenus dans les priorités nationales de l'économie bleue (voir chap. V).

#### ***IV.2. Projets de recherche en sciences marines***

Un certain nombre de projets de recherche sont développés à l'heure actuelle dans les thématiques suivantes:

- Les ressources marines vivantes
- L'aquaculture (marine & continentale)
- Les biotechnologies marines
- La biodiversité marine
- Le milieu marin<sup>7</sup>

Les principaux critères retenus pour évaluer ces projets sont les productions scientifiques et diplômantes, le critère développement économique et impact sociétal devenant de plus en plus présent. Ce critère allié à une recherche de partenaires locaux ouvre la voie aux dépôts de projets PRF évoqués plus haut.

#### ***IV.3. Coopération avec l'UE (H2020)***

Les équipes de recherche s'appuient de plus en plus sur la coopération internationale et en particulier celle avec l'Union européenne et participent à des projets d'envergure susceptibles d'assurer simultanément des plus-values scientifiques, technologiques et sociétales.

Pour la période 2016-2020, les trois projets suivants, financés dans le cadre d'Horizon 2020, sont en cours d'exécution.

1- **ODYSSEA** (RIA - Research and Innovation Action). ODYSSEA porte sur l'« Exploitation d'un réseau de systèmes d'observation intégrée de la Mer Méditerranée ».

---

<sup>7</sup> Dans ce volet sont traités les aspects hydrodynamiques, sédimentologiques et biologiques.

**2- MedAID** (Mediterranean Aquaculture Integrated Development, Research and Innovation Action).

L'objectif de ce projet est d'accroître la compétitivité globale et la durabilité de la pisciculture marine en Méditerranée tout au long de la chaîne de valeurs.

**3- CLAIM** (Cleaning Litter by developing and Applying Innovative Methods in European Seas, Innovation Action). Ses principaux objectifs consistent à faire avancer nos connaissances sur l'état actuel de la pollution plastique marine, à développer des technologies innovantes capables de réduire la quantité et l'impact de la pollution plastique en mer Méditerranée et en mer Baltique et à définir les bases de la prévision opérationnelle des impacts de la pollution par les déchets plastiques marins.

## **V. Les priorités nationales**

Les stratégies marines et maritimes pour la Tunisie en matière de recherche et d'innovation sont résumées dans les études stratégiques sectorielles qui mettent en évidence les activités productives les plus importantes dans des domaines dans lesquels la Tunisie compte jouer un rôle majeur dans les prochaines années. Les objectifs à atteindre se retrouvent intégralement dans les priorités nationales définies par le SNRI.

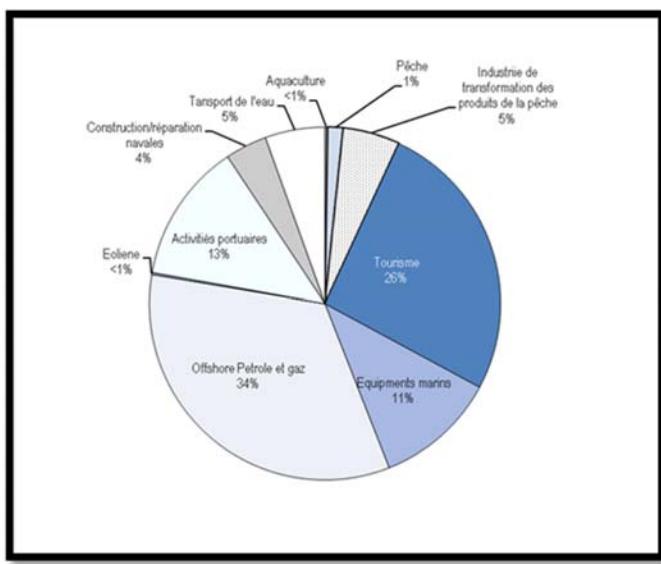
La Tunisie dispose d'une stratégie nationale pour le changement climatique (SNCC) qui la dote d'une vision et d'objectifs stratégiques à l'horizon 2030 à 2050 afin de faire face aux défis du changement climatique. Elle s'est fondée sur les stratégies sectorielles dont plusieurs orientations s'inscrivent d'ores et déjà dans le cadre de l'adaptation climatique (eau, agriculture, pêche, tourisme, etc.).

Afin de garantir l'ancrage national dans la définition des priorités tunisiennes pour l'initiative BlueMed, a été initié un large processus de concertation (réunions d'information, questionnaire adressé à toutes les parties prenantes, etc.) qui a duré plus de cinq mois (de mai à septembre 2018) et qui a mobilisé un groupe d'experts aidés par les contributions de représentants d'institutions publiques sectorielles, du secteur privé et de la société civile. De plus, une analyse détaillée des stratégies sectorielles, des études et des réflexions qui ont été menées ces dernières années par les différents ministères et agences en charge du secteur marin a été faite. Ce processus a abouti à la définition des priorités nationales et l'émergence de recommandations pour fédérer les équipes de recherche tunisiennes, et les préparer à l'avenir en les incitant à constituer, dès maintenant, des consortiums regroupant des partenaires des rives nord et sud de la Méditerranée.

### **V.1. Pilier Economie**

#### ***Préambule***

Il est bien établi que la prochaine révolution économique et industrielle sera maritime<sup>[1]</sup>; elle est déjà engagée dans certains pays<sup>[2]</sup>. L'économie maritime, aussi connue sous les termes océanique ou bleue<sup>[3]</sup> est l'ensemble des emplois et activités économiques directement ou indirectement liés aux océans, à la mer et plus généralement à tous les milieux aquatiques. Les principaux secteurs d'activité concernés sont la pêche, l'aquaculture, le tourisme, les transports, les ports, l'énergie et les mines qui, sont tous étroitement reliés au reste de l'économie. Selon la base de données de L'OCDE, la contribution maritime dans l'économie mondiale est d'environ 1.5 trillion \$, avec une croissance estimée à 3 trillion \$ en 2030. A titre indicatif, la contribution de chacun des principaux secteurs est représentée dans la figure 7.



**Figure 7 : Valeur ajoutée des industries maritimes (OECD, 2016)**

*Source:* OECD STAN, UNIDO INDSTAT, UNSD, World Bank (2013); IEA (2014); OECD (2014a, 2014b) et plusieurs rapports<sup>[1]</sup>

Cependant, aux côtés de ces secteurs traditionnels, de nouveaux secteurs industriels sont en train d'émerger notamment les marchés des biotechnologies<sup>[4]</sup> nécessaires à l'exploitation des ressources, des technologies intelligentes du monitoring des activités en mer et celui de la sûreté des espaces maritimes dans lesquels elles sont implantées.

L'économie bleue se base sur des concepts qui lui permettent d'accomplir les objectifs de développement durable (ODD)<sup>[5]</sup> à savoir, (i) la conservation et l'exploitation durables des ressources et des écosystèmes aquatiques à travers une gestion intégrant l'approche bioéconomique (ii) l'optimisation des retombées socio-économique du développement durable des milieux aquatiques en adoptant une approche participative à tous les niveaux afin d'assurer une croissance inclusive

respectueuse de l'égalité des genres et capable de renforcer la sécurité alimentaire. Il est à rappeler que la Tunisie a adopté les 17 ODD (2030) lors de l'Assemblée des Nations Unies à New York en septembre 2015<sup>[6]</sup>.

### Pourquoi une économie bleue ?

A l'échelle planétaire, le développement industriel et économique intensif au cours des dernières décennies a conduit à la dégradation d'environ 25% des terres destinées à l'agriculture et de 80% des forêts par les pratiques agricoles ainsi qu'une augmentation des coûts d'investissement estimée à environ 1 trillion \$ pour l'irrigation et le management de l'eau jusqu'à 2050<sup>[7]</sup>; D'autre part, l'augmentation accrue et continue de la population mondiale (estimée à 9 milliard vers 2050), la malnutrition d'environ 30% de la population mondiale et l'occurrence des maladies liées à de mauvaises sources alimentaires<sup>[8]</sup>; montrent que les systèmes économiques actuels restent inadéquats pour atteindre les ODD. Ce n'est donc pas un hasard que les nouvelles stratégies globales en matière d'économie se soient orientées vers le milieu aquatique<sup>[1, 9]</sup>. Le développement de l'économie bleue est ainsi essentiel pour la pérennité à long terme des régions côtières, de l'espace maritime, des réserves d'eau douce et des bio-ressources, sachant que l'état de santé de ces ressources est intimement lié à la gestion, au développement et au bien-être des populations. Cette perception est devenue encore plus forte grâce à l'avancée technologique réalisée dans divers domaines applicable à cet environnement. En effet les milieux aquatiques qui couvrent plus de 70% de la terre, sont particulièrement riches en bio-ressources avec un fort potentiel qui peut permettre de relever certains défis sociaux tels qu'assurer durablement la sécurité alimentaire, contribuer à répondre aux besoins en énergie, et procurer des biomolécules et des ingrédients utiles dans des domaines divers. A titre d'exemple, les bio-ressources aquatiques génèrent actuellement plus de 15% des protéines consommées globalement, et seront une source importante qui assurera la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans le monde pour les prochaines décennies<sup>[10]</sup> en raison des problèmes (santé, éthique..) liés à la consommation des viandes ainsi qu'à leurs productions puisqu'elles sont à l'origine de 15% de l'émission globale en gaz à effet serre<sup>[11]</sup>.

La surexploitation des ressources halieutiques et l'augmentation de leurs prix, ont amené à une rationalisation de leur consommation via une meilleure utilisation (qualité et valeur ajoutée) et la recherche d'alternative de production (aquaculture et source protéique non conventionnelle). La biotechnologie marine y contribuera avec une augmentation annuelle de 10%<sup>[12]</sup>.

Il est à noter que le marché global relatif aux biotechnologies marines est en croissance annuelle de 12%. Ce marché estimé à 4.1 billion \$ en 2015 passera à 6.4 billion \$ en 2025<sup>[13]</sup>. Dans certains pays la

biotechnologie marine est parmi les postes d'investissement les plus importants en recherche marine<sup>14-16</sup> s'organisant en clusters pour regrouper chercheurs et entreprises générant des milliers de métiers dans tous les domaines<sup>17</sup>.

De ce fait, le concept **d'économie bleue** s'appuie sur les différentes déclarations formulées au cours des deux dernières décennies (NU-Rio 1992, ONU 2012-Rio+20, PNUE 2013)<sup>18</sup> mais aussi sur l'attention toujours plus forte accordée aux océans et aux mers.

Pour l'Afrique, le concept de l'économie bleue '*est né de la frustration ressentie par les petits États insulaires en développement (PEID) et les États côtiers lors du processus de préparation de la conférence Rio +20*'<sup>19</sup>. C'est ainsi que certains pays africain voit que «*L'économie bleue, c'est l'avenir de l'Afrique*»; d'autres comme l'Afrique du Sud et certains autres pays de l'océan Indien sont en train de concevoir leurs stratégies d'exploitation de l'économie bleue. De plus, la Banque africaine de développement souhaite constituer une plateforme qui permette aux pays africains de travailler ensemble à la mise en œuvre d'une croissance bleue, faisant de cette stratégie l'un des principaux débats sur l'avenir économique du continent<sup>20</sup>.

Un aperçu sur l'économie maritime tunisienne a déjà été présenté dans le chapitre II. Dans cette partie une attention particulière sera donnée aux nouveaux secteurs directement associés à l'économie bleue.

Dans sa stratégie de développement durable, la Tunisie a toujours soutenu le savoir et l'innovation, et de ce fait favorise l'économie basée sur les connaissances<sup>21</sup> notamment l'économie bleue. Cependant, bien qu'elle ait une place stratégique sur le continent africain et dans le bassin méditerranéen, la Tunisie n'a d'adopté ce concept que récemment à travers la signature de la **Convention de Malte** lors de la Conférence Ministérielle *MedFish4Ever*<sup>22</sup>. Celle-ci soutient fortement l'adoption de l'économie bleue qui, rappelons-le à l'encontre des économies actuelles présentant des limites et/ou nécessitant de lourds investissements, se fonde sur les systèmes de régénération qui se situent au-delà de la conservation ou de la préservation. De plus l'économie bleue est axée sur un modèle social qui priorise un entrepreneuriat basé sur une réduction des pertes et des émissions de carbone, par des productions à faible coût privilégiant un développement durable, des emplois et des croissances viables<sup>23</sup>. Ceci répond aux trois défis sociaux que la Tunisie s'est fixée; à savoir (1) augmenter la chaîne de valeur, (2) augmenter la productivité et (3) la création d'emplois comme l'a proclamé le Ministre de l'Industrie<sup>[24]</sup>. Pour l'Institut Tunisien des Etudes Stratégiques (ITES), les activités liées à la mer doivent devenir une priorité nationale pour que l'économie bleue devienne un vrai moteur de croissance. Ainsi, l'ITES a élaboré une stratégie

maritime tunisienne ayant pour objectifs de favoriser une meilleure gestion du domaine maritime, la sensibilisation au potentiel économique et l'identification des actions prioritaires pour la croissance des revenus et la création d'emplois.

- ***L'économie Bleue En Soutien Au Plan Stratégique De Développement***

Considérant la conjoncture économique difficile que connaît actuellement la Tunisie, la promotion de l'investissement privé et l'encouragement de l'entrepreneuriat sont devenus primordiaux pour affronter les problèmes majeurs, notamment le chômage et la migration, qui affectent les jeunes, et en particulier les diplômés. Pour y remédier, la Tunisie a mis en place un Plan Stratégique de Développement (PSD) qui vise à (i) améliorer la qualité de vie des populations des régions prioritaires et (ii) industrialiser et développer les chaînes de valeur<sup>25</sup>. Par ailleurs, il est bien établi que **l'innovation est un accélérateur de la croissance économique** de toute entreprise ou industrie. Celle-ci est localement peu développée comme le prouve l'Indice d'Innovation Global (*Global Innovation Index* : 30.6) qui place la Tunisie au 77<sup>eme</sup> rang sur 126 pays recensés<sup>26</sup>.

En prenant le secteur de la pêche et de l'aquaculture comme exemple, on peut aisément démontrer que l'économie bleue peut constituer pour la Tunisie une perspective intéressante de progresser de façon non linéaire dans le processus industriel. Elle ouvre la voie vers une croissance économique rapide en prenant en considération le changement climatique et la durabilité des ressources disponibles. Le Ministère de l'Agriculture a déjà su miser sur des projets en collaboration avec l'Italie dans les domaines ayant des impacts directs sur l'économie notamment la transformation et la qualité des produits aquatiques en réalisant les projets “Biotechnologie marine vecteur d'innovation et de qualité”<sup>8</sup> ou encore “Sécurité et Qualité des Produits Aquacoles : le développement d'une voie commune tuniso-sicilienne<sup>9</sup> cofinancés par l'Instrument Européen de Voisinage et de Partenariat (IEVP) dans le cadre du Programme de coopération transfrontalière Italie-Tunisie. Ces projets ont su générer de nouveaux produits et 3 startups qui sont prêtes à évoluer en petites entreprises et employer des jeunes diplômés dans les conditions adéquates de financement.

Il est important de rappeler qu'actuellement, bien que la Tunisie soit bien positionnée à l'échelle méditerranéenne en termes de production de produits de la pêche et d'aquaculture<sup>27</sup>, le marché des produits aquatiques (PA) reste significativement restreint dû à plusieurs facteurs, notamment le manque de qualité et de diversification, comme l'a révélé une étude stratégique du secteur de la pêche et de l'aquaculture<sup>28</sup>.

---

<sup>8</sup> BioVecQ PS1.3-08

<sup>9</sup> SecurAqua-PS.03\_020

Parmi les 5 défis identifiés pour l'initiative BlueMed pour ce pilier, seuls trois apparaissent pertinents pour la Tunisie.

#### ***DEFIA. Economie innovante basée sur les bio-ressources marines***

- ***La biotechnologie accélératrice de l'économie bleue tunisienne***

Comme mentionné précédemment, le secteur de la biotechnologie bleue est en pleine expansion car il concerne tous les milieux aquatiques et offre des applications dans des domaines divers comme l'agro-alimentaire, les cosmétiques, la santé, l'environnement ou l'énergie.

Les potentialités des micro-organismes (micro-algues, levures aquatiques, bactéries) sont intéressantes comme **sources non-conventionnelles durables et non polluantes de production** de protéines, lipides ou autres substances notamment via l'utilisation de bio-réacteurs optimisés. A titre d'exemple la spiruline est une source protéinique très importante en Afrique, de plus elle produit de l'oxygène. En Tunisie, quatre unités sont déjà installées et produisent des gélules ou autres formes de produits vendus sur le marché local et/ou exportés. Ces unités travaillent en collaboration avec l'INSTM pour l'extraction de caroténoïdes à très haute valeur ajoutée comme l'astaxanthine ou la fucocyanine, utilisées dans les domaines de la santé, des cosmétiques et de l'alimentaire. Le secteur de la biotechnologie bleue utilise les déchets générés par les industries côtières pour fabriquer notamment des hydrolysats protéiques, bioplastique ou du biogaz. Ces activités s'inscrivent parfaitement dans la Stratégie Nationale Inclusive de l'Innovation<sup>[29]</sup> et cadrent bien avec les domaines d'interventions des programmes de l'UE.

#### ***DEFI B. Gestion écosystémique de la pêche et de l'aquaculture***

Les activités en relation avec la pêche, l'aquaculture et le secteur de l'halio-alimentaire occupent une place prépondérante en Tunisie. Ce secteur emploie plus de 100 000 personnes de façon directe et indirecte et les produits de la mer/aquaculture occupent la deuxième place des produits agricoles exportés, générant une importante source de devises pour le pays.

Néanmoins, la surexploitation des ressources halieutiques et l'augmentation de leurs coûts, doivent amener à une rationalisation de leur pêche et de leur consommation via une meilleure utilisation (qualité et valeur ajoutée) et la recherche d'alternative de production (aquaculture).

Ainsi, pour assurer la croissance économique du secteur il faut développer:

- la pêche innovante (traitée dans le pilier technologie)

- la transformation de nouvelles espèces tenant compte de la durabilité des stocks naturels (holothuries fumées, oursins.)
- la valorisation à travers la transformation (diversifier les produits) en tenant compte des nouvelles tendances du consommateur
- l'assurance de la qualité des produits aquatiques (système de traçabilité, qualité sanitaire, qualité nutritionnelle)
- l'utilisation des coproduits générés par les unités de transformation
- l'économie circulaire: ce nouveau concept appliqué à titre d'exemple au secteur hallo-alimentaire a plusieurs impacts: (i) environnemental puisque il utilise les déchets issus des unités de transformation, (ii) économique avec la génération de nouveaux produits (aliments pour animaux, biogaz...), (iii) sociétal à travers la création d'emplois et de startup pour les jeunes diplômés ou acteurs du domaine.
- L'aquaculture sachant que pour les prochaines décennies, la contribution des produits aquacoles (PA) à la sécurité alimentaire est sans équivoque. Les PA représentent actuellement 50% des produits aquatiques consommés globalement (FAO 2016) jouant aussi un rôle important en matière de croissance économique. L'aquaculture tunisienne est bien positionnée en Méditerranée, mais rencontre actuellement de nombreuses difficultés d'ordre promotionnel et opérationnel. Une analyse de la situation a montré que le secteur nécessitait:
  - ✓ Une diversification des espèces aquacoles y compris d'eau douce
  - ✓ Un développement de l'aquaculture intégrée
  - ✓ De nouvelles sources d'aliments pour l'aquaculture
  - ✓ Une promotion de l'image des produits issus de l'aquaculture

#### **DEFIC. Tourisme durable**

Les liens qui unissent l'activité touristique et les ressources marines, d'une part, et l'environnement, d'autre part, sont généralement incompatibles. Il est par conséquent important de développer:

- L'écotourisme responsable
- De nouveaux produits touristiques plus respectueux de l'environnement et surtout qui sollicitent moins les eaux côtières
- Promouvoir la thalassothérapie, les activités nautiques de plaisance et/ou sportives, ou toute autre activité à haute valeur ajoutée

**Pour le pilier Economie, et pour les trois défis Blue Med pertinents pour la Tunisie, les priorités**

- ✓ Economie innovante basée sur les bio-ressources marines
  - Utilisation de nouvelles bio-ressources durables (algues, micro-algues, levure marine, etc.)
  - Développement des outils biotechnologiques pour la génération de bio-produits.
- ✓ Gestion éco-systémique de la pêche et de l'aquaculture
  - Pêche innovante
  - Transformation de nouvelles espèces tenant compte de la durabilité des stocks naturels (holothuries fumées, oursins..)
  - Valorisation à travers la transformation en tenant compte des nouvelles tendances du consommateur
  - Assurance-Qualité des produits aquatiques (système de traçabilité, qualité sanitaire, qualité nutritionnelle)
  - Utilisation les coproduits générés par les unités de transformation
  - Economie circulaire
  - Aquaculture
    - Développement de l'aquaculture intégrée
    - Recherche de nouvelles sources d'aliments pour aquaculture
    - Promotion de l'image des produits issus de l'aquaculture
- ✓ Tourisme durable
  - Développement des bioproduits pour la thalassothérapie
  - Développement des activités nautiques de plaisance et/ou sportives, ou toute autre activité à haute valeur ajoutée

nationales sont résumées dans l'encadré suivant :

## V.2. Pilier Connaissance

Pour ce pilier, la totalité des défis de l'initiative BlueMed concerne la Tunisie.

**DÉFI A. Écosystèmes de la mer Méditerranéenne : Services, ressources, vulnérabilité et résilience aux pressions naturelles et anthropiques**

Deux priorités se dégagent aussi bien de la consultation nationale que de la stratégie de l'IRESA pour la recherche agricole (2015-2035) / Il s'agit du :

- Développement de la gestion environnementale pour la conservation des écosystèmes, la préservation de leurs services (pêche, aquaculture, notamment).
- Développement des recherches interdisciplinaires sur les écosystèmes marins et leur durabilité notamment en ce qui concerne les ressources vivantes, la biodiversité, la qualité du milieu.

Ces deux priorités s'intègrent le développement des technologies de pêche et d'aquaculture, les études des interactions entre les stocks halieutiques et l'environnement marin, d'une part et le système d'exploitation et la diversité marine, d'autre part.

#### ***DEFI B. Dynamique de la mer Méditerranée : Services pour l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des effets***

La Tunisie est assez vulnérable sur le plan environnemental du fait de son climat caractérisé par une intense variabilité et une grande aridité, de ses ressources naturelles limitées, de la désertification de son territoire, etc. Les dangers du changement climatique notamment, l'élévation des températures, la montée du niveau moyen de la mer, la baisse des précipitations, la multiplication des événements extrêmes (tempêtes, vagues de submersion, etc.) et l'acidification de l'eau de mer impacteront la disponibilité des ressources (eau, littoral, ressources agricoles, biodiversité) et les principales activités sectorielles (santé, agriculture, pêche et aquaculture, tourisme, etc.). Les écosystèmes subissent déjà, en plus des conséquences des changements climatiques, des pressions anthropiques énormes. L'érosion a touché la quasi-totalité du littoral tunisien, la qualité de l'eau se dégrade continuellement (le golfe de Gabès n'en est qu'un exemple), les stocks de poisson sont en nette diminution, etc.

La Tunisie œuvre, d'ores et déjà, pour prévenir ces impacts en élaborant une stratégie se basant sur la mise en place de plans d'atténuation et/ou d'adaptation des effets du changement climatique. Dans ce contexte, l'initiative BlueMed constituera, à travers ses appels à projet une opportunité de réflexion et de mise en place de solutions adaptées.

Pour faire face aux défis du changement climatique, **l'adaptation au changement climatique et la recherche d'équilibre entre atténuation et adaptation** est une priorité élevée pour la Tunisie. Toutefois, il va falloir pallier à deux lacunes essentielles qui touchent la gouvernance qui accuse un certain déficit (absence de structure nationale qui s'occupe explicitement des changements climatiques) et l'état de connaissance sur les enjeux des changements climatiques en Tunisie. En

effet, la réussite de la mise en œuvre d'une stratégie environnementale et de son appropriation par toutes les parties prenantes dépend, entre autres, d'une gouvernance efficace et d'une vision territoriale impliquant de manière explicite les régions. Il est impératif pour la Tunisie de pallier ce déficit à travers le renforcement de la gouvernance climatique au niveau national et le développement d'une politique nationale de recherche sur les impacts du changement climatique qui constituera un des piliers du système national de la recherche et de l'innovation.

Nous pourrions d'ores et déjà avancer quelques orientations prioritaires dont certaines figurent déjà dans l'étude stratégique pour le changement climatique en Tunisie :

- Gestion intégrée du littoral.
- Mise en place de systèmes d'observation des effets du changement climatique dédiés aux secteurs et domaines clés qui en sont/seraient touchés dont notamment le littoral, la pêche et l'aquaculture, l'eau, la santé, le tourisme et l'énergie.
- Mise en place de réseaux de surveillance des écosystèmes et de suivi des activités.
- Mise en place de dispositifs de suivi et d'évaluation des stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique des principaux secteurs.
- Mise en place de systèmes d'alerte précoce
- Renforcement de la gouvernance climatique au niveau national
- Renforcement des capacités sectorielles et transversales dans la gestion et la diffusion des connaissances relatives au changement climatique

#### **DEFI C. Risques et protection des zones côtières**

L'Observatoire National de l'Agriculture se focalise sur deux projets stratégiques largement discutés au cours de l'une des journées nationales BlueMed.

- Le premier projet concerne la protection des côtes tunisiennes contre l'érosion par reconstitution des dunes de sable tandis que le deuxième concerne le développement de stratégie nationale de la gestion intégrée de l'environnement du littoral. Ceci est un exemple de besoin urgent qui touche à un sujet très délicat puisque le littoral Tunisien est en cours de diminution rapide ces dernières années. En effet, selon les dernières études de l'Apal<sup>10</sup>, 13% des plages tunisiennes seraient érodées.

---

<sup>10</sup>Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral

Pour ce pilier nous pouvons résumer les priorités identifiées pour les trois défis considérés dans l'encadré suivant :

- ✓ Ecosystèmes marins méditerranéens :
  - Développement de la gestion environnementale pour la conservation des écosystèmes et la préservation de leurs services (pêche, aquaculture notamment).
  - Développement des recherches interdisciplinaires sur les écosystèmes marins et leur durabilité notamment en ce qui concerne les ressources vivantes, la biodiversité, la qualité du milieu.
  - Développement d'outils de gestion intégrée des écosystèmes marins côtiers notamment pour une aide aux activités de pêche et d'aquaculture et pour la protection de l'environnement
- ✓ Dynamique de la mer Méditerranée : services pour l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de ses effets
  - - Mise en place de réseaux de surveillance des écosystèmes et de suivi des activités.
  - - Mise en place de dispositifs de suivi et d'évaluation des stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique des principaux secteurs.
  - - Mise en place de systèmes d'alerte précoce.
  - - Renforcement de la gouvernance climatique au niveau national
- ✓ Risques et protection des zones côtières
  - Gestion intégrée du littoral pour un développement durable

### V.3. Pilier Technologie

Parmi les défis identifiés pour l'initiative BlueMed pour ce pilier, trois sont particulièrement pertinents pour la Tunisie.

#### **DEFIA. Transport intelligent et installations maritimes vertes**

Le premier thème d'intérêt national concerne le **transport et les installations maritimes** étant donné que ce dernier constitue l'un des piliers de la promotion des échanges commerciaux de la Tunisie. Environ 98% du total des échanges commerciaux se font par voie maritime.

L'étude des différentes réponses au questionnaire nous a permis d'identifier un besoin imminent d'écologisation et modernisation **des ports maritimes** ce qui augmenterait d'une manière directe le volume des exportations par voie maritime et accroîtrait indirectement les investissements étrangers puisque la Tunisie occupe une position stratégique.

Un port commercial moderne, offrant tous les services nécessaires à une bonne activité exportatrice, pourrait participer au développement de l'activité industrielle locale en lui permettant de s'ouvrir aussi bien sur le marché européen que le marché asiatique et américain, entraînant la création d'emplois. Il est aussi impératif que cette activité s'inscrive dans la durabilité. Le concept de **ports durables** ne peut que constituer l'une des plus hautes priorités nationales dans ce domaine.

#### **DEFI B. Systèmes d'observation et océanographie opérationnelle**

La consultation de la documentation disponible et accessible, la compilation des résultats de la consultation nationale ainsi que les échanges qui ont eu lieu au cours des journées d'informations BlueMed ont permis de souligner avec insistance la carence du système national d'observations océanographiques. En effet, malgré diverses tentatives (Observatoire de la mer à l'INSTN et SIAD<sup>11</sup> à l'APAL pour ne citer que ces deux exemples), l'accès aux données océanographiques n'est ni structuré ni institutionnalisé. Assurer la pérennisation des données et la transformation de la donnée océanographique en information marine est d'autant plus urgent que toutes les études et/ou travaux de recherche ont un besoin croissant en données océanographiques fiables.

Les travaux de modélisation reproduisant fidèlement la réalité du terrain et encore plus l'océanographique opérationnelle nécessitent des données, obtenues avec une très bonne résolution spatio-temporelle et ayant subi un contrôle qualité conforme aux standards internationaux, -disponibles et accessibles. Ceci nécessite la mise en place d'une politique nationale claire d'échanges de données.

Par ailleurs, les observations à haute fréquence (toutes thématiques confondues) constituent une autre priorité importante.

#### **DEFI C. Patrimoine culturel maritime et côtier : découverte, protection et valorisation**

La gestion du patrimoine marin et côtier est une priorité nationale qui s'est nettement dégagée de la consultation nationale. En effet, une meilleure exploitation du patrimoine archéologique marin nécessiterait des moyens matériels et humains afin de cartographier les fonds, identifier les zones intéressantes et les épaves s'il y a lieu. La formation du personnel exerçant/ou pouvant exercer dans

---

<sup>11</sup>Système d'Information et d'Aide à la Décision

le domaine d'archéologie marine comme plongeurs, historiens et archéologues assurerait une meilleure exploitation du bassin méditerranéen en ayant recours à des approches multidisciplinaires. Le développement d'un réseau de collaboration «cluster» **marin-archéologie** permettrait la valorisation et la préservation du patrimoine marin méditerranéen. Ce réseau pourrait inclure des pays aussi bien de la rive sud que ceux de la rive nord de la méditerranée. De nouveaux circuits touristiques incluant des excursions de plongées sous-marines dans plusieurs zones du littoral Tunisien, citant par exemple la zone de Tabarka avec son récif corallien unique en son genre seraient une des manières de valoriser ce patrimoine. Ce type d'excursion pourrait créer une chaîne d'emploi bleu.

Les priorités tunisiennes pour ce pilier sont résumées dans l'encadré ci-dessous :

- ✓ Transport intelligent et installations maritimes vertes
  - Ports durables
- ✓ Systèmes d'observation et océanographie opérationnelle
  - Mise en place de systèmes d'observations des effets du changement climatique dédiés aux secteurs et domaines clés identifiés (zones côtières, pêche aquaculture, zones portuaires tourisme).
- ✓ Patrimoine culturel maritime et côtier: découverte, protection et valorisation
  - Gestion du patrimoine marin et côtier
  - Cluster marin-archéologie

## **Conclusions**

A l'heure où en Tunisie plusieurs stratégies sectorielles sont élaborées et d'autres en cours, l'initiative BlueMed permettra de mieux s'inscrire dans une dynamique régionale intégrant la durabilité des ressources avec comme ultime objectif la création de nouveaux *Blue Jobs*.

Malgré la courte période qui nous a été accordée, il nous a été possible de fixer quelques-unes des priorités nationales. Cette priorisation s'est articulé autour des trois axes que sont la consultation nationale, les stratégies sectorielles disponibles et les échanges avec toutes les parties prenantes au cours des trois journées nationales BlueMed.

Il est clairement apparu le manque d'une véritable synergie entre la recherche scientifique marine et le milieu socio-économique et ce malgré l'extraordinaire potentiel de l'économie maritime en Tunisie. Ainsi élaborer et exécuter des projets de recherche prenant en considération principalement les impératifs économiques et l'impact sociétal permet d'établir un réel dialogue et une meilleure entente entre tous les intervenants dans le domaine.

En ce qui concerne les priorités nationales, nous avons pu retenir les suivantes:

- Biotechnologie et économie circulaire
- Interactions entre le milieu environnant et les secteurs de la pêche et de l'aquaculture
- Changements climatiques
- Ports bleus
- Système d'observations océanographiques
- Patrimoine cultuel subaquatique

Ces priorités et bien d'autres seront discutées au cours de la semaine BlueMed prévue à Barcelone du 22 au 27 octobre 2018 et serviront de fils conducteurs pour les appels à projets qui seront affichés dès la fin de l'année 2019. Il sera donc tout à fait envisageable de travailler sur des priorités nationales tout en bénéficiant du soutien financier non seulement de l'Europe, qui est à l'origine de cette initiative, mais aussi de tous les bailleurs de fonds potentiels.

## Références

- <sup>1</sup>-Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD (2016) The Ocean Economy In 2030. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251724> . Pp: 251
- <sup>2</sup>-Navigating the Global Economy: A Comprehensive Analysis of the Massachusetts Maritime Economy. The Public Policy Center, UMass Dartmouth. Pp: 60
- <sup>3</sup>-Park, K.S. (2014), “A study on rebuilding the classification system of the ocean economy”, Center for the Blue Economy in Monterey Institute of International Studies, Monterey, California, available at: [http://centerfortheblueeconomy.org/wpcontent/uploads/2014/11/10.29.14.park\\_kwangseo.the\\_ocean\\_economy\\_classification\\_systemfinal\\_21.pdf](http://centerfortheblueeconomy.org/wpcontent/uploads/2014/11/10.29.14.park_kwangseo.the_ocean_economy_classification_systemfinal_21.pdf).
- <sup>4</sup>-Global Marine Biotechnology Market Forecast 2017-2025, Published: August 2017, Pp: 124
- <sup>5</sup>-United Nation Development Program (UNDP).<http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/>
- <sup>6</sup><https://www.diplomatie.gov.tn/en/tunisia-and-the-2030-sustainable-development-goals-sdgs-2030/>
- <sup>7</sup>-De Clercq M., A. Vats & Biel A. (2018) Agriculture 4.0: The Future Of Farming Technology. World Government Summit. Pp: 25.
- <sup>8</sup>-World Food Programme (WFP). (2012) Hunger Stats. World Food Programme, Rome. <http://www.wfp.org/hunger/stats>
- <sup>9</sup>-Kildow, J. et al., (2014): "State of the U.S. Ocean and Coastal Economies 2014". Publications. Paper 1, [http://cbe.miis.edu/noep\\_publications/1](http://cbe.miis.edu/noep_publications/1)
- <sup>10</sup>-Béné C., Barange M., Subasinghe R., Pinstrup-Andersen P., Merino G., Hemre G.I. & Williams M. Feeding 9 billion by 2050 – Putting fish back on the menu. Food Sec. DOI 10.1007/s12571-015-0427-z.
- <sup>11</sup>-Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.Pp: 115.
- <sup>12</sup>-EC Decision C (2014) 4995 of 22 July 2014- Horizon 2020 Work Program 2014 – 2015.
- <sup>13</sup>-The-Future-of-Marine-Biotechnology-for-Industrial-Applications-to-2025-Brochure.pdf
- <sup>14</sup>-Florian Bourcier (2013). La recherche marine en Irlande : état des lieux. Pp:37
- <sup>15</sup>-Aquatic biotechnology & genomics research and development strategy. (2013) Fisheries and Oceans Canada. Gouvernement of Canada. Pp: 35.
- <sup>16</sup>-<http://www.bluecluster.fr/>
- <sup>17</sup>-«Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts» ECORYS, 2012.
- <sup>18</sup>-Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, 1992 ; ONU (2012), L'Avenir que nous voulons, document final adopté lors de la conférence Rio +20; les conventions sur la diversité biologique, le changement

climatique et la désertification; et PNUE (2013), Définition de l'économie verte,

<http://www.unep.org/french/greenconomy/%C3%80proposdelIEV/tabid/78152/Default.aspx>

<sup>19</sup>-Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)(2016). L'Economie Bleue. Pp:261.

[www.uneca.org](http://www.uneca.org)

<sup>20</sup>-Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA)(2016). L'économie bleue en Afrique: Guide pratique. Pp: 97

<sup>21</sup>-United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2015) UNESCO Science Report Towards 2030 Executive Summary UNESCO Publishing. Pp: 37.

<sup>22</sup>-Ministerial conference on the sustainability of Mediterranean fisheriesMalta, 30 March 2017 Malta MedFish4Ever MINISTERIAL DECLARATION.

<sup>23</sup>-Gunter Pauli, (2011) L'économie bleue: 10 ans, 100 innovations, 100 millions d'emplois: un rapport au club de Rome, Caillade Publisching, Lyon.

<sup>24</sup>-Déclaration du Ministre de l'Industrie. (2015) Le paysage de la recherche et de l'innovation en Tunisie: Etat des lieux et perspectives. Journée de l'ANPR. Hammamet 11-12 mai 2015.

<sup>25</sup>-BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (2017) TUNISIE. Document de Stratégie Pays 2017-2021. Département RDGN. Mai 2017.

<sup>26</sup>-Cornell University, INSEAD, and WIPO (2017): The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. Pp: 423.

<sup>27</sup>-FAO- (2008) Future Prospects For Fish and Fishery Products. 4. Fish consumption in the European Union in 2015 and 2030. Part 2. Country projections Fisheries Circular No. 972/4, Part 2. Pp : 392

<sup>28</sup>-Etude stratégique du secteur de la pêche et de l'aquaculture en Tunisie (2015) Ministère de l'Agriculture. Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture- Tunisie.

<sup>29</sup>-La Tunisie en quête d'une stratégie inclusive de l'innovation.

[http://kapitalis.com/tunisie/2015/06/11/la-tunisie-en-quete-dune-strategie-inclusive-de-innovation/?upm\\_export=pdf](http://kapitalis.com/tunisie/2015/06/11/la-tunisie-en-quete-dune-strategie-inclusive-de-innovation/?upm_export=pdf)

## ANNEXE-I

### PARTIES PRENANTES «BLUAMED»

<b>PARTIES PRENANTES «BLUAMED »</b>	<b>Tutelle</b>
<b>Connaissances (Knowledge)</b>	<b>Connaissances (Knowledge)</b>
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer "Sciences Halieutiques"	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer "Biodiversité Marine"	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer «Aquaculture »	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Faculté des Lettres des Arts et des Humanités de la Manouba	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
LR ECSTRA/IHEC - Université de Carthage	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer "Milieu Marin"	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Institut National des Sciences et Technologies de la Mer "Biotechnologie Bleue et Bioproduits Aquatiques"	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieurs de Tunis	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole
Faculté des Sciences de Tunis	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Institut National d'Agronomie de Tunis (INAT)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Institut supérieur des sciences et techniques des eaux de Gabès	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Faculté des Sciences de Bizerte	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre Technique de l'Aquaculture	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (RAC/SPA)	

Faculté des Sciences de Sfax	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
<b>Economie (Economy)</b>	<b>Economie (Economy)</b>
UTICA	Ministère du Commerce
Groupement Interprofessionnel des Produits de la Pêche (GIPP)	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE)	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Office National de l'Assainissement (ONAS)	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Société Tunisienne d'Electricité et de gaz (STEG)	Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines
Cluster de Bizerte "Pôle de Compétitivité de Bizerte"	
Enterprise Tunisienne d'Activités Pétrolière (ETAP)	Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines
<b>Technologie (Technology)</b>	<b>Technologie (Technology)</b>
Technopole El Ghazala	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Technopole Borj Cedria	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre de Biotechnologie de Sfax (CBS)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre for Water Research and Technologies (CERTE)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (ENIT)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Polytechnique	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Monastir (ENIM)	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
<b>Gouvernance (Policy)</b>	<b>Gouvernance (Policy)</b>
DGVR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
DGCI	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
DGRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
ANPR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
IRESA	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ministère de l'agriculture	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Délégation de l'Union Européenne	Union Européenne
Agence des ports et des installations de pêche	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA)	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche
Commission nationale du Développement Durable (CNDD)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
Centre international des technologies de l'environnement de Tunis (CITET)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Agence pour la Protection et l'Aménagement du Littoral (APAL)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
Office de la Marine Marchande et des Ports (OMMP)	Organisation Maritime Internationale
L'Institut Tunisien des Etudes Stratégiques (ITES)	Présidence de la République
<b>PME</b>	<b>PME</b>
PME zaghoun	Secteur Privé
ENTREPRISE Assainissement, épuration et réutilisation des eaux usées Medenine	Secteur Privé
OVIVO AQUA NA Ariana Bureaux d'études spécialisées dans le domaine de l'environnement.	Secteur Privé
	Secteur Privé
AQUA ENGINEERING Eau distribuée - Services d'ingénierie, études techniques - Analyses, essais et inspection Bizerte techniques	Secteur Privé
GENERAL ANALYSES ET ENVIRONNEMENT Services de préservation de l'environnement Nabeul	Secteur Privé
Assainissement, épuration et réutilisation des eaux usées	Secteur Privé
Services de préservation de l'environnement Ben Arous	Secteur Privé
SSPE : Société des Services de Préservation de l'Environnement	Secteur Privé
PURE AQUA Services de préservation de l'environnement Nabeul	Secteur Privé
Jawhara distribution	Secteur Privé
Mediterranean Sea Products	Secteur Privé
Sidi Ali Makki Aquaculture (SAMAQ)	Secteur Privé
SOSEP	Secteur Privé
Porto Farina	Secteur Privé
Agribusiness Company Sidi Daoud	Secteur Privé
Ste des services maritimes. SOSEM	Secteur Privé
Ste oromar SARL	Secteur Privé
Calembo	Secteur Privé
Neptune sarl	Secteur Privé

Aquasea	Secteur Privé
Manarthon	Secteur Privé
Tunisian Sea Fish	Secteur Privé
Equimar congélation	Secteur Privé
Société Ben Romdhane	Secteur Privé
Sotupeche Tunisie	Secteur Privé
Medora	Secteur Privé
Pesce Azzuro	Secteur Privé
Institut de l'Olivier	Secteur Privé
Association Tunisienne de l'Ingénierie Côtière, Portuaire et Maritime	Secteur Privé
WaterSpirit	Secteur Privé
Gérant/EDEN LIFE	Secteur Privé
Spiruline Biomed	Secteur Privé
Le Trident de Carthage	Secteur Privé
Karesse cosmétique	Secteur Privé
Ben Ayed Distribution Des Produits De Mer	Secteur Privé
Ste Wifak Import/Export	Secteur Privé
STE BEN HMIDA Des Poissons Méditerranéens SBPM Tunisie	Secteur Privé
fish-bledi	Secteur Privé
Société Tunisie Lagunes	Secteur Privé
Teboulba Tunisian Fish TTF	Secteur Privé
Didon Marée	Secteur Privé
FMB	Secteur Privé
PBT	Secteur Privé
Nabila & Sœurs	Secteur Privé
Port de prince	Secteur Privé
Aquaculture Sea Food	Secteur Privé
Tuna Farms	Secteur Privé
L'Aquaculture Tunisienne	Secteur Privé

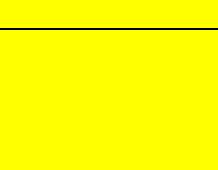
Société civile	Société civile
ATSE	Organisation Non Gouvernementale
Centre Tunisien Méditerranée (ONG)	Organisation Non Gouvernementale
Centre des Etudes Méditerranéennes et Internationales CEMI	Think Tank
Fédération Interprofessionnelle du Tourisme Tunisien (Fi2T)	Fédération

## ANNEXE-II

### ANNEXE-II. MATRICE DES PRIORITES NATIONALES

<b>PILIER CONNAISSANCES</b>		
A. Ecosystèmes marins méditerranéens : services, ressources, vulnérabilité et résilience aux pressions naturelles et anthropiques		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de la gestion environnementale pour la conservation des écosystèmes, la préservation de leurs services (pêche, aquaculture notamment).</li> <li>- Développement des recherches interdisciplinaires sur les écosystèmes marins et leur durabilité notamment en ce qui concerne les ressources vivantes, la biodiversité, la qualité du milieu.</li> <li>- Développement d'outils de gestion intégrée des écosystèmes marins côtiers notamment pour une aide aux activités de pêche et d'aquaculture et pour la protection de l'environnement.</li> </ul>
B. Dynamique de la mer Méditerranée : services pour l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de ses effets		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de réseaux de surveillance des écosystèmes et de suivi des activités.</li> <li>- Mise en place de dispositifs de suivi et d'évaluation des stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique des principaux secteurs.</li> <li>- Mise en place de systèmes d'alerte précoce.</li> <li>- Renforcement de la gouvernance climatique au niveau national</li> </ul>
C. Risques et protection des zones côtières		Gestion intégrée du littoral pour un développement durable
<b>PILIER ECONOMIE</b>		
A. Economie innovante basée sur les bio-ressources marines		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de nouvelles bio-ressources durables (algues, micro-algues, levure marine, etc.)</li> <li>- Développer les outils biotechnologiques pour générer des bio-produits.</li> </ul>
B. Gestion écosystémique de la pêche et de l'aquaculture		<ul style="list-style-type: none"> <li>- la pêche innovante (traitée dans le pilier technologie)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- la transformation de nouvelles espèces tenant compte de la durabilité des stocks naturels (holothuries fumées, oursins..)</li> <li>- la valorisation à travers la transformation (diversifier les produits) en tenant compte des nouvelles tendances du consommateur</li> <li>- l'assurance de la qualité des produits aquatiques (système de traçabilité, qualité sanitaire, qualité nutritionnelle)</li> <li>- l'utilisation les coproduits générés par les unités de transformation</li> <li>- l'économie circulaire</li> <li>- L'aquaculture <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ développer l'aquaculture intégrée</li> <li>✓ trouver de nouvelles sources d'aliments pour aquaculture</li> <li>✓ promouvoir l'image des produits issus de l'aquaculture</li> </ul> </li> </ul>
C. Tourisme durable		Développer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les bioproduits pour la thalassothérapie</li> <li>- les activités nautiques de plaisance et/ou sportives, ou toute autre activité à haute valeur ajoutée</li> </ul>
D. Clusters Maritimes		<ul style="list-style-type: none"> <li>- développer les clusters de startups opérant dans le même secteur (transformation des produits aquatiques, biotechnologies,...)</li> </ul>
E. Planification spatiale maritime et gestion intégrée de la zone côtière		
<b>PILIER TECHNOLOGIE</b>		
A. Transport intelligent et installations maritimes vertes		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ports durables</li> </ul>

B. Systèmes d'observation et océanographie opérationnelle		- Mise en place de systèmes d'observations des effets du changement climatique dédiés aux secteurs et domaines clés identifiés (zones côtières, pêche aquaculture, zones portuaires tourisme).
C. Plates-formes offshore multi-usages		
D. Patrimoine culturel maritime et côtier: découverte, protection et valorisation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du patrimoine marin et côtier</li> <li>- Cluster marin-archéologie</li> </ul>



Priorité élevée  
Non identifié

## Annex 6: Opinions and contributions from Turkey BLUEMED Workshop





Research and innovation initiative  
for blue jobs and growth in the Mediterranean area

## STRATEGIC RESEARCH AND INNOVATION AGENDA

### First update



*Sliema (Malta), April 2017.  
Updates will be made regularly  
every year*

Authors: Members of the  
Strategic Board of the BLUAMED  
Initiative

## OPINIONS AND CONTRIBUTIONS FROM TURKEY BLUAMED WORKSHOP

### General evaluation

The workshop performed a detailed study of the BlueMed SRIA agenda in a three-step approach. First, the stakeholder group (listed in Appendix-1) remotely analyzed the document and sent written feedbacks to TUBITAK. During the workshop all proposed changes or comments have been discussed one-by-one. After the workshop the outcomes were compiled, synthesized and revised with the remote feedback from the participants of the workshop.

Overall, the BlueMed agenda was assessed as positive and necessary step forward towards the development of the science that would underpin blue growth in the Eastern Mediterranean. The stakeholder community observed that there seems to be actions to encourage a range of established and emerging blue growth sectors. Especially emphasis on living resources is highlighted, followed by biotechnology research and tourism sectors. The emphasis on the field of cultural heritage in tourism has been found quite positive and very relevant for Turkey. Focus on emerging challenges such as invasive species and environmental pollution is also important. It is clear that the BlueMed goals especially on aquaculture, biotech and tourism can contribute to the nascent national/regional scale strategies of Turkey and help towards the consolidation of national Blue Growth actions in the country.

On the other hand, the community felt of the absence or under-emphasis on a range of blue-growth related marine challenges. As detailed below, issues such as marine renewable energy, transportation and training/capacity building have not been sufficiently addressed. It was not clear to the Turkish community if this was a deliberate choice to omit these issues. The community also noted an over-emphasis on Marine Spatial Planning (MSP). This could hinder the contribution of non-EU countries, where the EU MSP Directive does not apply, to the BlueMed agenda. In this regard, several ministries raised the issue that Turkey and similar non-EU countries are part of different agreements such as Barcelona Convention and take active part in GFCM, indicating our existing commitments within those frameworks. It appeared that the BlueMed agenda has not yet clear links to these initiatives and does not outline how it will build on such existing initiatives.

Still, especially the university-based stakeholder community thinks at a research level a capacity on MSP should be developed in Turkey, but this should not be set as a policy direction yet. On the issue of MSP, energy, living resources or other issues, the community felt that there is a lack of emphasis on the need for collaboration between countries. The BlueMed agenda lacks detailed actions as to how collaboration between countries would happen and the countries can jointly address these challenges.

### **Relation to Turkish National Strategies**

One such document where the overall BlueMed approach shows commonality with Turkish strategic documents is the General National Strategy document of Turkey. This overarching document covers the science and technology policies, has been elaborated with the assessment of namely the outputs of the foresight project, synthesis report, Delphi findings and the outputs of the strategic technology workgroups. The strategy document (TUBITAK Vision 2023 2004) includes several topics and goals referring the aim "understanding and valuing of the marine resources". Although the key topics of Vision 2023 were prioritized as; Nutrition, Health and Environment, their relationship with BLUEMED challenges such as "Understanding the functioning the ecosystems", "Promoting sustainable exploitation of biotic and abiotic sources", "Cleaning the seas" and "Linking tourism and Environment" are obvious. Enhancement of sustainability and biotechnology in nutrition, energy and environmental areas were also emphasized under the Vision 2023 document. (Suggestion of TUBITAK-MAM)

More specific contributions, suggestions and amendments to the BlueMed SRIA agenda are as follows:

#### ***WHY BLUEMED?***

The Ministry of Energy and Natural resources suggested that in the following sentence, "*Among the seas of Europe, the Mediterranean has no match as regards biodiversity and the links between human activities and environmental characteristics.*" We suggest replacing '*seas of Europe*' with '*seas surrounding Europe*'.

The same ministry also thought that would be also useful to add the phrase "*by taking into account national priorities and sovereignties*" at the end of the sentence "*A global perspective, along with more vigorous transnational and international cooperation, is essential to implement effectively and efficiently tailored actions that are conducive to safe, secure and sustainable development for all.*"

## *SRIA Pillar 1 - Key Enabling Knowledge for the Mediterranean*

- METU Institute of Marine Sciences (METU-IMS) noted that "Key Enabling Knowledge", its sub-objectives and other SRIA schemes such as "MSP" or "Transport" have been addressed considerably. However, in order to perform such actions in the strategy, it is necessary to develop additional strategies for cooperation and mutual capacity sharing. This need is met by only one action: 'Establish a coordinated network of marine institutes, universities, stations, observatories and companies; define standard monitoring and protection protocols' action which take place under "Key Enabling Knowledge" in SRIA. This action is too generic and can be divided into many actions. Moreover, a roadmap towards building an educational/training network should also be added.

In order to strengthen the agenda with these aspects, the following heading, goal and action is proposed by METU-IMS under the "Key Enabling Knowledge for the Mediterranean" pillar:

D. Enhancing cooperation in science, innovation and university-industry cooperation

D.G1. Network marine and maritime institutions / university faculties

D.G1.A1. Align and converge high education programmes and curriculums and prepare a higher education roadmap that will guide national education initiatives

D.G1.A2. Establish Joint MSc and PhD programs, foster-co-supervision of students that will be prepared as the next generation scientists of blue economy

D.G1.A3. Foster short term research staff and early career scientist exchange (Mediterranean Marie Curie / Twinning) for spreading excellence within both West and East Mediterranean Basins

D. Enhancing cooperation in science, innovation and university-industry cooperation

D.G2. Capacity development for Blue workforce for the Mediterranean

D.G2.A1. Train and nurture new public sector employees with a Blue Economy training

D.G2.A2. Through public-research-industry cooperation develop roadmap for blue economy innovators and entrepreneurs

D.G2.A3. Engage and encourage high-level managers and decision makers for capacity development within their existing workforce

- Under the “Mediterranean Sea Ecosystems: Services, Resources, Vulnerability and Resilience to Natural and Anthropogenic Pressures” subsection, “Cleaning the Mediterranean Sea” goal “Identify: areas with potential conflict hot spots that are particularly exposed to the impact of multiple stressors; possible solutions” the sentence is not clear and it seems the sentence is incomplete.

- Dokuz Eylul University Institute of Marine Sciences and Technology (DEU-IMST) underlined their expertise on the gas-hydrates exploration in the East Mediterranean, and indicated willingness to contribute to the following action.

A. Mediterranean Sea Ecosystems: Services, Resources, Vulnerability and Resilience to Natural and Anthropogenic Pressures

A.G2. Promoting Sustainable Exploitation of Biotic and Abiotic Resources

A.G2. Action. Search and improve production technologies for sustainable exploitation of coastal to deep-sea biotic and abiotic resources, including gas hydrates, minerals and molecules of industrial interest

- Mersin University - Faculty of Aquaculture (MU-SUF) proposed and additional action under the “Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries” subsection.

B. Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries

B.G2. Develop optimal aquaculture strategies, technologies and practices

B.G2.A2. Not only “Develop new strategies, technologies and practices not only “to make aquaculture sustainable supported by the reduction of administrative burdens while promoting the investment in best technologies” but also “support capacity building for small and medium-scale farms and facilitate collective actions for better aquaculture practices.”

B. Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries

B.G2. Develop optimal aquaculture strategies, technologies and practices

B.G2.A2. Carry out marketing campaigns to raise awareness among consumers increasing the image of aquaculture products. - Not only marketing but also promotional activities are needed.

- TUBITAK European Framework Projects Units (TUBITAK-ABCPM) stressed that in the goals related to marine-based production and sea-land interactions, such as 1) *Mediterranean Sea ecosystems: services, resources, vulnerability and resilience to natural and anthropogenic pressures*, 2) *Mediterranean Sea dynamics: developing services in the field of sustainable adaptation to climate change and plans for mitigation*, 3) *Hazards and the protection of coastal areas in the Mediterranean*, the latest policy context and strategy of the European Commission based on focus areas should be considered. The focus areas implemented in the 2018-2020 calls are "Building a low-carbon, climate resilient future' (LC)", "Connecting economic and environmental gains - the Circular Economy' (CE)", "Digitizing and transforming European industry and services' (DT)". In order to further strengthen the impact of the projects of BLUAMED in light of the H2020 principles, the SRIA can incorporate the focus areas given above. (TUBITAK-ABCPM)
- Another TUBITAK sub-unit, ARDEB/CAYDAG, noted that during the implementation of the goal "Promoting sustainable exploitation of biotic and abiotic resources", all interested countries should work together (TUBITAK-ARDEB/CAYDAG). The following related goal/action set can then be supported by research and innovation programmes of the respective countries.

A. Mediterranean Sea ecosystems: services, resources, vulnerability and resilience to natural and anthropogenic pressures

A.G1. Promoting sustainable exploitation of biotic and abiotic resources

A.G1.A1. Develop and implement management plans for sustainable exploitation of coastal to deep-sea biotic and abiotic resources, including gas hydrates, minerals and molecules of industrial interest

- Similarly, countries should closely cooperate also on the action: "Implement high-resolution swath bathymetry mapping; reveal detailed morphology of the seafloor and large-scale and local seismic profiling surveys; locate and study active

geological features" action which took place under "Hazards and the protection of coastal areas in the Mediterranean" (TUBITAK-ARDEB/CAYDAG)

- Regarding the action "Make a comprehensive assessment of climate related risks in the Mediterranean Sea region, including extreme climate events in a changing climate, sea level rise, flooding and weather extreme events, and invasive species" the following question was raised by Istanbul University: Considering that Invasive species in regional economy, and biodiversity, can this adverse condition for Mediterranean Sea be turn into advantage in terms of fisheries? (Istanbul University)
- It was suggested to add the phrase "training on use of data from large, systematic and diverse databases" as a continuation of "provide numerical modelling, forecasting, indicators and trends/shifts definition in the Mediterranean environmental conditions along with long-term monitoring for new products" action under the "Understanding and forecasting the Mediterranean Sea dynamics" goal.

#### *SRIA Pillar 2 - Key sectoral enablers in the Mediterranean*

- METU-IMS observed that in the second pillar of SRIA, the "Key sectoral enablers in the Mediterranean", there seems to be actions to encourage high blue growth sectors. Especially emphasis on living resources is highlighted, followed by biotechnology research and tourism issue. The emphasis on the field of cultural heritage in tourism is positive. However, it is noteworthy that the energy issue is not addressed under the pillar. Both the United Nations Sustainability objectives and the EU Blue Growth Strategy attach great importance to sustainable energy. Marine sustainable energy sources are also a topic of importance for our country, and recently there have been reports that offshore wind farms will be built, especially offshore wind farms that cover large areas of our own sea areas. This issue can also provide a huge growth potential for the Mediterranean basin. In this context, objectives and sub-strategies in the field of "Renewable energy and sustainable energy transition" should be added to SRIA (METU-IMS).

For example, as a goal under the first subsection "Innovative businesses based on marine bio-resources in the Mediterranean":

**Goal 3: "Develop renewable marine energy sub-systems for energy transition" can be suggested.**

**G3. Action 1: "Determine the potential of wind energy and identify guidelines for their sustainable operation involving both submarine (benthic) and sub-aerial environmental/ecological impacts"**

**G3. Action 2: "Explore processes for algae-based biofuel production in synergy with aquaculture or near shore farming activities considering circular economy principles" can be taken into consideration as actions.**

- METU-IMS noted that "Maritime clusters in the Mediterranean" subsection in this pillar is also an important issue for the developing economies of the Mediterranean and should take place within our national strategies. The main goals and actions here are suitable and "cluster maturity" or "business maturity" should be also considered. Because, the various elements of industry are not aware of these type of cluster/clustering opportunities and its possible benefits in our region yet.
- It was not clear that why "Promote innovative devices" takes place under the "Maritime Spatial Planning and Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean" subsection "Strengthen synergies among science, industry, policymakers and society" goal. This action can be transferred to the "Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean" section. (METU-IMS)
- Dokuz Eylul University Institute of Marine Sciences and Technology (DEU-IMST) proposed and new action under the "Promoting Sustainable Tourism in the Mediterranean" subsection:

**C. Promoting Sustainable tourism in the Mediterranean**

**C.G1. Linking tourism and environment**

**C.G1.A3. Determine tourist carrying capacities of important touristic destinations, giving priority to natural beaches and coastal/marine protected areas; and develop strategies to implement carrying capacity approach in beach and protected area management plans**

**Scope: R&I activities, policy initiatives**

**Level: National**

**Duration: Short/medium**

- The Turkish Ministry of Culture and Tourism presented a range of contributions related to the Tourism goals in BlueMed: In Turkey, in the field of marine tourism, interaction of private sector and public sector is provided and regulations are made taking into consideration of sector needs. This interaction at the national level to be brought to international or regional level through BLUAMED, which will provide marine tourism facilities to achieve high standards, to be organized considering their environmental impacts, to keep up with technological improvements and changing expectations and will have many other benefits; and furthermore it may be a step towards ensuring a healthy marine traffic. (Ministry of Culture and Tourism)
- It is recommended to add "Marine Renewable Energy" as one other specific subsections of the blue growth path by Ministry of Energy and Natural Resources.
- It is recommended to add "including renewable energy and energy efficiency technologies and financing" at the end of the "Implement training/mobility programmes to share knowledge and best business practices in maritime clusters with other regions" action which takes place under "From traditional maritime economic to blue growth activities" goal by Ministry of Energy and Natural Resources.
- "Monitoring the biological change (as related with external environmental variables) threatening tourism like jellyfish, harmful/toxic fish, toxic benthic microalgae (like *Osteriopsis*, *Gamberdiscus* etc.) and other toxic phytoplankton" action within the scope of "Linking tourism and environment" goal is suggested by Istanbul University.

### C. Promoting Sustainable tourism in the Mediterranean

#### C.G1. Linking tourism and environment

C.G1.A4. Monitoring the biological change (as related with external environmental variables) threatening tourism like jellyfish, harmful/toxic fish, toxic benthic microalgae (like *Osteriopsis*, *Gamberdiscus* etc.) and other toxic phytoplankton

- "Develop new strategies (especially waste management)" can be added to "Develop new strategies, technologies and practices to make aquaculture sustainable supported by the reduction of administrative burdens while promoting the investment in best technologies" action under the "Develop optimal aquaculture strategies, technologies and practices" goal

within the scope of "Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries" subsection. In this way, this important issue can be more clear and apparent. (Cukurova University)

### ***SRIA Pillar 3 - Enabling technology and capacity creation for the Mediterranean***

- METU IMS: "Ensure long time series (repeatability of observations) at key locations" action under "Towards an observing system of systems" goal includes two sub-actions. The sustainability of the time series is more of an administrative and political action and the repeatability of measurements is a science/metrology science concern. Repeatability can be deleted.
- METU-IMS also observed at that the action "Develop new ideas for robotic systems and devices to explore and work on the seabed in deep-sea areas" under "Tailor-made sensors and platforms" goal is very general. Especially, it has not been emphasized which technologies should be emphasized. Within the scope of this action, it can be focused on technologies such as artificial intelligence, block chain, wireless underwater communication which are the technologies of Industry 4.0.
- Dokuz Eylul University Institute of Marine Sciences and Technology (DEU-IMST) proposed and new action under the "Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean" subsection.

#### **B. Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean**

##### **B.G1. Towards an observing system of systems**

**B.G1.A7.** Widen opportunistic monitoring techniques (e.g. equipped marine vessels and structures), develop technical and administrative protocols for achieving the sustainability of these techniques, synchronize involved sectors and society with a data gathering-sharing platform.

**Scope:** R&I activities, science-policy initiatives, cooperation between the public and private sectors, sharing practices

**Level:** National, regional, international

**Duration:** Medium/long

- TUBITAK-ABCPM suggested that under the "Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean" subsection "Software for logistics processes and sea freight operations" may be prioritized.

**A. Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean**

**A.G1. Software for logistics processes and sea freight operations**

Scope: R&I activities

Level: EU, international

Duration: Medium

- It can be argued that ship building and dismantling should be utmost importance for Mediterranean countries; which can be added both "*Greening vessels and facilities*" and "*Safer maritime transport in the Mediterranean*" subheading under "*Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean*" subsection. These ship building and dismantling also contribute to increasing the competitiveness of Europe and mitigating the damage of seaborne transport to marine life and environment. (TUBITAK-ABCPM)

**A. Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean**

**A.G1. Greening vessels and facilities**

**A.G1.A6. Ship building and dismantling**

Scope: R&I activities

Level: Knowledge/technology transfer

Duration: Short or Medium

**A. Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean**

**A.G2. Safer maritime transport in the Mediterranean**

**A.G2.A7. Ship building and dismantling**

Scope: R&I activities

Level: Knowledge/technology transfer

Duration: Short or Medium

- It is recommended to add "Marine renewable energy technology" as one other innovative human potential and infrastructure required by Ministry of Energy and Natural Resources.
- Istanbul Technical University, Maritime Faculty, noted that for years, maritime accidents have been investigated in order to determine the circumstances and the causes of the accidents with the aim of improving the safety of life at sea and the avoidance of accidents in future. Maritime sector seeks for development of new solutions in order to achieve this goal all over the World. As maritime transportation is of vital importance for Turkey, development solutions for reduction of incidents/accidents is priority for Turkey. Therefore; it is suggested to add "Develop management solutions for reduction of maritime accidents" action under the "Safer maritime transport in the Mediterranean" goal.

**A. Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean**

**A.G2. Safer maritime transport in the Mediterranean**

**A.G2.A7. Develop management solutions for reduction of maritime accidents**

Scope: R&I activities, Science-policy initiatives, cooperation between public and private sectors

Level: International, National

Duration: Medium

- A new goal can be included within the scope of Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean (Ministry of EU Affairs).

**A. Smart, greener maritime transport and facilities in the Mediterranean**

**A.G4. Efficient Motorways of the Sea (MoS) Connections in the Mediterranean Sea**

**A.G4.A. Conduct feasibility studies in order to develop efficient MoS connections among the Mediterranean Ports.**

Identify main obstacles (bureaucratic, legal and technological) for the efficient functioning of the existing MoS connections in the Mediterranean Sea. Develop new tools, materials and methods in order to facilitate the establishment of MoS connections among Mediterranean countries and fulfil the total potential of MoS connections among the Mediterranean Ports as well. Explore opportunities for cooperation among Mediterranean Coastal States in order to ensure smooth functioning of MoS connections in the region.

Scope: Research activities, knowledge sharing and transfer, policy initiatives

Level: All Mediterranean Coastal States

Duration: Medium

### Appendix-1

Nr.	Institution / Organization
1	Ministry of Energy and Natural Resources
2	Dokuz Eylul University, Institute of Marine Sciences and Technology
3	Mersin University, Faculty of Aquaculture
4	Ministry of Foreign Affairs
5	TUBITAK ARDEB - CAYDAG
6	Ministry of Environment and Urbanisation
7	Ministry of Science and Technology
8	Ministry of Commerce
9	Ministry of Transport and Infrastructure
10	Ministry of Foreign Affairs – Directorate for EU Affairs
11	Cukurova University, Faculty of Aquaculture
12	Istanbul Technical University, Faculty of Maritime Studies

13	Ministry of Culture and Tourism
14	TUBITAK-MAM (Marmara Research Center)
15	TUBITAK-ABÇPM (Directorate of EU Framework Programs)
16	Ministry of Agriculture and Forestry
17	Ministry of Development
18	Institute Of Marine Sciences, METU
19	Piri Reis University, Faculty of Maritime Studies
20	TUBITAK – BTYPDB (Directorate for Science, Technology and Innovation Policies)
21	Istanbul University, Faculty of Water Sciences
22	Cukurova Development Agency

## Annex 7: Updated BLUEMED SRIA (November 2018)



This project has received funding from the *European Union's Horizon 2020 research and innovation programme* under grant agreement No 727453



# **Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA)**

## **Updated version 2018**

**Realized by the BLUAMED  
Coordination and Support Action**

*Horizon 2020 - BG-13-2016*

*Grant Agreement 727453*



## **SUMMARY**

SUMMARY.....	3
INTRODUCTION.....	4
WHY BLUEMED.....	5
THE PROCESS p.....	5
VISION.....	6
HOW.....	7
KEY CHALLENGES.....	7
KNOWLEDGE ENABLERS.....	8
ECONOMY ENABLERS.....	13
TECHNOLOGY ENABLERS .....	19
CROSS-CUTTING ENABLERS .....	25
POLICY RELEVANCE AND EXPECTED IMPACTS.....	30
EDITORS.....	35
CONTRIBUTORS.....	35

## INTRODUCTION

The **BLUEMED** Initiative offers a shared strategic framework for working towards a healthy, productive and resilient Mediterranean Sea that is better known and valued. It is designed to tap the full potential of the marine and maritime sectors, structuring transnational cooperation to create new ‘blue’ jobs and to improve social wellbeing, sustainable prosperity and the environmental status of the region and its surroundings.

Acknowledging the importance of developing a shared vision of the Mediterranean Sea as a common resource, to promote security, safety and prosperity of present and future generations, the Mediterranean countries are willing to coordinate and integrate efforts to implement the BLUEMED Initiative.

To ensure the flourishing of the blue economy and dignify the Mediterranean environment and its inhabitants, conflicting use of the Sea resource needs to be overcome, taking full account of extant anthropogenic impacts occurred over the last decades in total unawareness of the complexity and fragility of this ecosystem.

Joint efforts of Mediterranean countries, with the support of the European Commission, have been carried out since 2014 and resulted in the launch of the BLUEMED Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA), calling for joint and aligned research and innovation strategies, programmes and activities on the Mediterranean Sea.

Synergies and complementarities among all the involved stakeholders will maximise existing and future opportunities and the use of the most appropriate instruments, thus structuring cooperation for advancing the Strategic Research and Innovation Agenda for Blue Growth in the Euro-Mediterranean Region. The BLUEMED Initiative supports and facilitates cooperation and coordination not only among EU Member States but also among all the Mediterranean countries, in order to promote the alignment of programmes and pooling of resources and investments to address the challenges identified in the BLUEMED SRIA. Coordination with two relevant initiatives targeting the Mediterranean Basin at sub-regional level, namely the WESTMED – Towards a Sustainable Blue Economy Initiative for the Western Mediterranean, and the EUSAIR – European Strategy for Adriatic-Ionian Region, will enhance the efficiency of the actions, the investments in marine and maritime research, innovation and technology and will reduce fragmentation and duplication of efforts. At the same time, connection with the Regional Smart Specialization Strategies will enhance the Blue Growth perspective in the coastal/maritime and insular regions/countries.

The BLUEMED Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) is a living document designing a shared pattern to foster blue growth in the Mediterranean area. It targets multiple stakeholders and end-users, involving all relevant players in the consolidation process, national ministries, regional authorities, research organizations, research infrastructures, academia, the private sector, non-governmental and international organizations and the public, thus engaging the quadruple helix.

The BLUEMED SRIA addresses the crucial aspect of multilevel governance, bottom-up and horizontal (interregional and transnational), which must be taken into account when implementing its goals. The implementation plan will allow for different types of actions to be undertaken at different levels, with respect to geographical coverage, critical mass, joint funding, coordination of national/regional efforts or the use of EU instruments.

## WHY BLUEMED

<b>28 %</b> of endemic species, 7.5% of the world's marine fauna and 18% of the world's marine flora in the 0.7% of the world's ocean area only
<b>30 %</b> of global sea-borne trade by volume
<b>450</b> ports and terminals
<b>A quarter</b> of worldwide sea-borne oil traffic
World's <b>second-largest</b> market for cruise ships
A coastal population of <b>150 million</b> that more than doubles during the tourist season
<b>400</b> UNESCO sites
<b>236</b> Marine Protected Areas
<b>Unique</b> culture as regard food and environmental healthy life stile

Among the seas surrounding Europe, the Mediterranean has no match when it comes to biodiversity and the links between human activities and the environment. It is changing fast in response to both natural and anthropogenic pressures. Climate change, growing maritime traffic and pollution, overexploitation of fish stocks and invasions of alien species are among the stressors placing the region at risk. At the same time, the Mediterranean's unique features provide major local opportunities for blue growth and jobs, ranging from fisheries to tourism.

The region's geopolitical complexity may represent a constraint on implementing framework conditions favourable to blue economic growth. Joint efforts are required to successfully address present and future challenges. A global perspective, along with more vigorous transnational and international cooperation, is essential to implement effectively and efficiently tailored actions that are conducive to safe, secure and sustainable development for all by taking into account national priorities.

## THE PROCESS

The BLUEMED Initiative was set up in May 2014 in the framework of the European Strategy on Blue Growth. Technically, the process started with the endorsement of the BLUEMED Vision Document at the EU Competitiveness Council in December 2014. The work carried out by nine European countries (Cyprus, Croatia, France, Greece, Italy, Malta, Portugal, Slovenia and Spain) with the support of the European Commission, led in October 2015 to the signature of the Venice declaration on Mediterranean Sea Cooperation - Launching a Strategic Research Marine and Maritime Research and Innovation Agenda for Blue Growth, the BLUEMED SRIA. The Union for Mediterranean Declaration on the Blue Economy, inviting non-EU countries to join the BLUEMED Initiative, was adopted in November 2015.

The BLUEMED Coordination and Support Action, a project funded by the EC to support the BLUEMED Initiative, started in October 2016. As an operative tool, the project set up the

BLUEMED platforms on “Knowledge”, “Economy”, “Technology”, and “Policy”, four transversal thematic fora where country representatives, the National Pivots, meet and interact. Established to ensure broad consultation and constant dialogue at Mediterranean and national level, the platforms enhance virtuous relationships among different stakeholders to consolidate the SRIA towards the definition of the Implementation Plan.

In April 2017, the BLUEMED high-level conference “A Basin of Research and Innovation for sustainable growth” held in Malta marked a key milestone towards the endorsement, by UfM and EU Member States, of the Valletta Declaration on strengthening Euro-Mediterranean cooperation through Research and Innovation in May 2017.

Since February 2018, the Group of Senior Officials BLUEMED Working Group composed by delegates officially appointed by EU and non-EU countries is the BLUEMED Initiative steering body.

## **VISION**

The geopolitical complexity of the Mediterranean area, whose countries from three different continents strongly depend on blue activities, challenges the sustainability of the marine environment. Multiple stakeholders with diverse and often contrasting interests compete for the use of the same resource and space.

In order to ensure a sustainable future, it is crucial to:

- reduce fragmentation and facilitate cooperation between people;
- engage EU and non-EU countries for a global Mediterranean Basin;
- foster innovative multidisciplinary research and innovation activities addressing the relevant Mediterranean challenges;
- coordinate planning and programming of relevant research and innovation activities;
- connect research investments and public policies at regional, national, European and Mediterranean level;
- provide knowledge-based support for the implementation of relevant policies;
- develop innovative marine-based technologies, methodologies and approaches with a view to boosting the sustainable economic growth of the European maritime sectors and the conservation and upgrading of the marine environment, resources and cultural heritage;
- advocate public understanding of the value of the blue economy;
- create an interoperable, fully integrated observing and forecasting system based on open data structures;
- train a new generation of scientists, professionals, technicians and entrepreneurs thus creating new and qualified ‘sea-based’ jobs.

## **HOW**

1. Identify needs of marine and maritime communities and align relevant programmes;
2. Increase the accessibility of opportunities, funding and facilities;
3. Develop joint actions by aligning, planning and programming research and innovation activities at multiple level;
4. Engage different stakeholders;
5. Fine-tune data, knowledge, capacities and projects;
6. Maximise leverage effects of research investments and their influence on public policy;
7. Raise awareness on the impacts to the Mediterranean that have been caused by a not-sustainable economic growth on land and at sea.

## **KEY CHALLENGES**

BLUAMED identifies a set of challenges under three pillars, (i) 'key enabling knowledge', (ii) 'key sectoral enablers', and (iii) 'enabling technology and capacity creation' characterized by tight horizontal synergies deemed necessary for sketching economy-driven trajectories. It also highlights cross-cutting themes.

### *Key enabling knowledge for the Mediterranean >> Knowledge enablers*

- A. Mediterranean Sea ecosystems: characterize present dynamics, services, resources, vulnerability and resilience to natural and anthropogenic pressures
- B. Mediterranean Sea: forecast changes of the basin under climate and anthropogenic pressures and develop services in the field of sustainable adaptation to climate change and plans for mitigation
- C. Hazards and protection of coastal areas and open sea in the Mediterranean
- D. Innovative blue growth trajectories: biotechnologies, food, and the deep sea and offshore resources

### *Key sectoral enablers in the Mediterranean >> Economy enablers*

- A. Innovative businesses based on marine bio-resources in the Mediterranean
- B. Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries
- C. Sustainable tourism and cultural heritage in the Mediterranean
- D. Maritime clusters in the Mediterranean
- E. Governance of maritime space and marine resources in the Mediterranean

### *Enabling technology and capacity creation for the Mediterranean >> Technology enablers*

- A. Smart, greener and safer maritime transport and facilities in the Mediterranean
- B. Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean
- C. Innovative offshore industrial platforms including marine renewable energy and co-use
- D. Marine and coastal natural and cultural heritage in the Mediterranean: discovering, protecting and valuing

### *Cross-cutting enablers for Blu Jobs and Blue Growth*

## KNOWLEDGE ENABLERS

CHALLENGE A. Mediterranean Sea ecosystems: characterize present dynamics, services, resources, vulnerability and resilience to natural and anthropogenic pressures	
GOAL	ACTION
<b>A1. Understanding the functioning of the Mediterranean Sea ecosystem</b>	A1.1 Develop theoretical and operational tools for data analytics towards an end-to-end conceptual and numerical model
	A1.2 Identify the origin of invasive or alien species (including microbes) and the routes of invasions, the environmental conditions conducive to invasions and their main effects and impacts on local habitats, species and ecosystems and study natural connectivity patterns from basin open boundaries and commercial maritime routes
	A1.3 Assess inputs from atmosphere-land-sea nexus and the effects of natural events and historical and ongoing anthropogenic pressures leading to change in marine and coastal ecosystems
	A1.4 Fill gaps in understanding the Mediterranean Sea dynamics, biogeographic patterns, biodiversity (including cryptic and microbial), and ecosystem functions (including fishing resources) using novel monitoring, e.g. satellite, marine drones, molecular/genetic tools to develop new end-to-end models forecasting the carrying capacity of the Mediterranean ecosystems
	A1.5 Identify the services supported and the management scales (e.g. regional inter-boundary) towards sustainable exploitation of resources
	A1.6 Describe the deep sea “landscape”, mapping the topography of seabed, characterizing the geomorphology and substrate types, identifying geo-habitats and sensitive habitats, with an open access inventory of their baseline biodiversity, as well as essential fish habitats and anthropogenic alterations for sustainable exploitation and preservation of deep sea resources
<b>A2. Understanding Pollution Impacts, Mitigation, and Remediation in the Mediterranean Sea</b>	A2.1 Develop coastal and marine potential hazard/pollution sources maps (exploiting Earth Observations and linking to pollutant dispersion models) to identify hot spots and areas that are particularly exposed to the impact of multiple stressors and propose possible solutions
	A2.2 Implement coordination/cooperation schemes and comparable risk assessment procedures (integrating biological and chemical techniques) of the effects of multiple anthropogenic pressures at different depths, including deep-sea areas
	A2.3 Conduct in situ measurements and develop modelling (including Big-Data modelling) tools to understand the distribution, intensity and sources of underwater noise, as well as its effect on marine species

	<p>A2.4 Measure and identify emerging chemical compounds (e.g. pharmaceuticals, synthetic drugs) from terrestrial sources, determining contaminant dispersal in all marine matrices; characterize sources, pathways and effects on marine ecosystems; develop early warning tools</p>
	<p>A2.5 Define distribution, concentration and provenance (when possible) of all forms of garbage at sea (including plastic and microplastic debris) at the sea surface, within the water column, the sea floor and the coastal-estuarine environments; raise awareness through literacy and citizen-science initiatives</p>
	<p>A2.6 Explore and propose solutions to reduce the input of pollutants from atmosphere, land and sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtain marine eco-toxicological data for contaminants in marine waters and sediments, at different levels of biological organization. Develop environmental criteria (baseline and thresholds) for alert/intervention and early warning tools (e.g. using novel biomarkers)</li> <li>- Develop and test (bio)remediation measures in diverse areas, considering re-use and recycling of hazardous materials to promote sustainable redevelopment of aquatic contaminated sites</li> <li>- Develop new generation techniques for identification of molecules; in situ sensors (and biosensors) for a large-scale view of their distribution; mechanisms of transfer and bio-magnification and modelling of the food web</li> <li>- Identify sources of chemical pollution from sunken ship wrecks and containers thrown at sea, inventory of critical hazards and risk assessment of leak impacts in space and time; identify possible genetic pollution from aquaculture animals to natural populations and effects to the ecosystem</li> <li>- Improve wastewater treatment processes and recycling to prevent the impact of pollution in coastal areas</li> </ul>

**CHALLENGE B. Mediterranean Sea: forecast changes of the basin under climate and anthropogenic pressures and develop services in the field of sustainable adaptation to climate change and plans for mitigation**

GOAL	ACTION
<b>B1. Forecasting the Mediterranean Sea dynamics and climate</b>	<p>B1.1 Sustain and improve ocean observing systems for physical, biogeochemical, and ecosystem parameters by expanding their scope and establishing quality assurance in order to improve modelling and forecasting of system dynamics, and estimates of trends and indicators</p> <p>B1.2 Provide numerical modelling, forecasting, indicators to identify diverse trends as well as abrupt shifts in the Mediterranean environmental conditions supported by long-term monitoring, considering land-sea-air interaction processes, with a focus on coastal dynamics</p> <p>B1.3 Improve the understanding of the hydrodynamics interaction of the Mediterranean Sea with the Atlantic Ocean</p> <p>B1.4 Implement downscaling models of climate change for the Mediterranean Sea and sub-basins; assess the impacts on marine ecosystems and their resources, from regional to local scales</p>
<b>B2. Preparing to climate change and define adaptation/mitigation measures</b>	<p>B2.1 Make a comprehensive assessment of climate and anthropogenic related risks and opportunities in the Mediterranean Sea ecosystem and human environment from the coastal zone to the deep ocean, including extreme climate events, acidification, sea level rise, flooding and invasive species</p> <p>B2.2 Develop, enhance and deliver user-friendly tools for disseminating climate information related to Mediterranean atmosphere, coastal and deep ocean areas</p> <p>B2.3 Climate Change and Blue Growth: Develop climate adaptation and mitigation strategies</p> <p>B2.4 Identify how activities, such as water use, can accelerate and enhance impacts of climate change through increased coastal subsidence, salt wedge penetration and ultimately increased flooding risks and desertification</p> <p>B2.5 Launch a pan-Mediterranean program on coastal fresh water reserves: quantification of reservoirs, state of the water (quality, contaminants, depth beneath surface), level of exploitation and frames for sustainable use of this good. Promote innovative desalination practices in areas with lack of fresh water minimizing negative impacts on shallow marine ecosystems</p>

## CHALLENGE C. Hazards and protection of coastal areas and open sea in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>C1. Reducing the coastal risk of disasters and their effects</b>	C1.1 Define geological features located nearshore and offshore (slides, volcanoes, fault, diapirs, mud volcanoes, fluid escape features, sand boils and seismicity) potentially generating geo-hazards that cause risk to coastal and offshore infrastructures and population
	C1.2 Improve assessment and knowledge sharing on the recurrence of marine geo-hazards, from paleo records (inferred paleo seismicity, recurrence of sediment failure, historical volcanic activity), through deep coring/drilling accompanied by mechanical characterization of submarine terrains (sediments or rocks)
	C1.3 Implement high-resolution swath bathymetry mapping and geophysical surveys to reveal detailed morphology of the seafloor, locate active geological features and study the morphological land and sea floor changes to build predictive models
	C1.4 Fill gaps in understanding coastal morphodynamics at regional and local level including a focus on coastal erosion and on anthropogenically induced erosion processes (e.g. erosion due to maritime transport in near-shore areas next to ports, especially those close to natural protected areas; rockfall of coastal cliffs...)
	C1.5 Develop operational observing platforms, early warning systems and decision matrices to address natural marine disasters such as tsunami events, coastal slides, storms, while assessing and controlling progressive coastal and geological processes such as erosion, habitat destruction, landslides
	C1.6 Study coastal urbanization trends and related pressures to improve protection of coastline ecosystems
	C1.7 Identify the risks introduced by anthropogenic features such as ports, oil terminals, offshore platforms, aquaculture plants and map the relevant information defining and assessing possible mitigation scenarios
<b>C2. Protecting Maritime Cultural Heritage</b>	C2.1 Exploit large-scale seabed mapping databases to locate shipwrecks, as well as drowned building remains, pavements (e.g. roman centuriation) or infrastructures, and target areas for high-resolution seabed mapping
	C2.2 Explore and protect underwater natural and cultural heritage through multidisciplinary approaches, combining efforts from national programmes for stocktaking

## CHALLENGE D. Innovative blue growth trajectories: biotechnologies, food, and the deep sea resources

GOAL	ACTION
<b>D1. Exploring the potential of blue-biotech</b>	D1.1 Infer and analyse metabolic pathways of marine organisms with biotech and bioremediation potential
	D1.2 Explore the potential of genetically modified organisms, within the constraints imposed by precautionary principles, to produce metabolites useful for nutraceuticals, biofuel and pharmacology as well as bioremediation
	D1.3 Develop individual base, mechanistic models of simulating the biology of model species; carry on -omics and -metaomics analyses with a bioprospecting purpose
	D1.4 Analyse and enhance defence strategies against pathogens and parasites of organisms in coastal-transitional waters and marine environments
	D1.5 Find solutions for culturing marine extremophiles with biotech potential
	D1.6 Develop tools for characterization of unknown genes of marine organisms
	D1.7 Characterize signalling and interactions among marine organisms to consider in the set-up of artificial systems
	D1.8 Exploring the potential of blue-biotech for paints and antifouling products.
<b>D2. Support solutions for sustainable food production</b>	D2.1 Identify marine biota as a new source of protein for human consumption
	D2.2 Characterize ecological niches of target species to improve their preservation and reduce the number of extinctions
	D2.3 Increase knowledge on biological and ecological aspects of habitat-forming species.
	D2.4 Develop Mediterranean aquaculture: new management tools, ecosystem-based approach, tackling pathogens; develop conceptual models for Integrated Multi Trophic aquaculture (IMTA)
<b>D3. Exploiting the Deep Sea</b>	D3.1 Improve knowledge base (including technology development) for sustainable exploitation of shelf to deep-sea biotic and abiotic resources, including sand borrowing sites, mining for minerals and ore deposits and identifying molecules of potential industrial interest

## ECONOMY ENABLERS

### CHALLENGE A. Innovative businesses based on marine bio-resources in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>A1. Developing new methodologies and tools</b>	A1.1 Evaluate the means necessary to promote engineering and new business models based on new robust micro-algae species and other microbial communities and strains for biorefinery schemes, including aquaculture feeding and for greening the chemical and agroindustry
	A1.2 Develop biotechnological chains on an industrial scale to boost biotechnological applications and patent deposits such as health, cosmetics and food sector
	A1.3 Analyse and asses the exploitation potential of newly discovered invertebrates for human consumption, biomedicine or ecosystem engineering considering the economic viability and technological sustainability
	A1.4 Optimize cultivation and metabolic/production using omics techniques of known and new marine microbial species as well as their industrial up-scale, complying with relevant regulations
	A1.5 Develop standardize methodologies to quantify the socio-economic value of natural bio-assets
<b>A2. Generating new products and services</b>	A2.1 Identify and assess potentials of marine resources for new products and services.
	A2.2 Evaluate the potential reuse of marine litter
	A2.3 Develop methods and tools to sustainably exploit and extract submarine bio-resources
	A2.4 Develop biomaterials to replace non-environmentally friendly materials
	A2.5 Promote new market opportunities for Mediterranean-labelled products from marine bio-resources
	A2.6 Promote aggregation of companies and investors from key sectors to increase Mediterranean competitiveness on a global scale

## CHALLENGE B. Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries

GOAL	ACTION
<b>B1. Develop optimal fishing strategies, technologies and practices</b>	<p>B1.1 Introduce new/adapt fishing gear and detection technologies to reduce discards and by-catch, fuel consumption, and direct impact on seabed</p> <p>B1.2 Develop best methods to integrate the use of by-products and by-catch from fisheries and aquaculture in the production chain</p> <p>B1.3 Develop innovative methods and tools for monitoring and governing Mediterranean aquaculture and fisheries, in line with existing policies.</p> <p>B1.4 Develop innovative and efficient maritime monitoring, control and surveillance systems for the fisheries,</p> <p>B1.5 : Ensure better valorisation of fisheries products through, inter alia, the promotion of research and development in matter of innovative post-harvest conservation and preservation systems</p>
<b>B2. Develop optimal aquaculture strategies, technologies and practices</b>	<p>B2.1 Develop innovative solutions adapted to confront economic and ecological exploitation constraints for offshore aquaculture.</p> <p>B2.2 Define methods to reduce fishmeal/fishoil use in the aquaculture industry</p> <p>B2.3 Develop and implement effective processes using existing and innovative technologies to improve husbandry, biosecurity, control escapes, towards economic sustainability</p> <p>B2.4 Develop aquaculture practices adapted to multipurpose maritime facilities</p> <p>B2.5 Foster studies to support non-carnivorous species aquaculture, reducing the demand for fishmeal.</p> <p>B2.6 Study and evaluate the best processes to adapt and diversify aquaculture activities (species and systems) and capacities in a changing environment, including for small and medium-scale farms</p> <p>B2.7 Determination of food safety hazards of harvested fish and bivalves at Mediterranean level.</p> <p>-</p> <p>B2.8 Improve health and welfare in marine aquaculture</p>

## CHALLENGE C. Sustainable tourism and cultural heritage in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>C1. Linking tourism, tourists and environment</b>	C1.0 Monitoring marine communities' shift (as related with external environmental variables) threatening tourism
	C1.1 Promote synergies between tourism and other productive activities (e.g. fishing tourism, marine mammals watching, aquaculture and tourism), encouraging networking with other economic sectors (agriculture, crafts, culture, fishing, etc.) and between destinations in order to enlarge the tourism offer
	C1.2 Design solutions to increase sustainability, adaptability and resilience of coastal infrastructures fostering tourism industry
	C1.3 Develop new quality tourism products fostered by Marine Protected Areas and green transportation (biking, hiking, bird watching, canoeing)
	C1.4 Establish tools to promote an integrated approach to distribute tourist flows to coastal areas and inland
	C1.5 Develop economic strategies to use tourism as a vehicle to educate people through a "Lifelong learning" approach, implementing new interactive tools and multi-devices based on modern technologies
	C1.6 Expand opportunities offered by a sustainable cruise tourism to favour up market and targets, high quality and tailor made services and to strengthen the relationship with cruise companies and intermediaries
	C1.7 Develop monitoring and evaluation systems of tourism flows (economic, social and environmental), assessing carrying capacities of destinations, to support an efficient management of tourism flows and impacts leading to an effective governance of tourism growth
	C1.8 Implement evaluation measures and methods to address the development of a greener and sustainable tourism industry
<b>C2. Increase the economic impact of the Mediterranean natural and cultural heritage</b>	C1.9 Develop methodology, tools and system for assessing environmental impacts of tourism and its drivers in the Mediterranean area.
	C2.1 Create a sustainable and integrated range of tourist services, sustainably exploiting the Mediterranean's cultural heritage
	C2.2 Take advantage of retrieved data and information to create a Virtual Museum of Mediterranean Submarine Archaeology

	C2.3 Valorise traditions and customs for tourism purposes.
	C2.4 Launch a “tourists through history” initiative showing in an given touristic area the ancient maps digitized and compared to modern ones documenting how a particular stretch of coast has evolved through climate change and anthropogenic pressure
	C2.5 Promote the digitalization of tourism practices and innovative products (e.g. smart moorings, serious games, augmented reality, scripting on smartphone, underwater trails...) to develop citizen science services and participative and “savoir-faire” tourism

#### CHALLENGE D. Maritime clusters in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>D1. From traditional maritime economic to blue growth activities</b>	D1.1 Establish strategies to encourage and facilitate cluster development in the Mediterranean area, particularly addressing innovative green technologies, through cooperation between local small and medium enterprises, large companies, scientific institutes and innovative players, integrating them (from an economic and productive point of view) within the broader supply chain
	D1.2 Promote public-private partnerships to overcome the obstacles to the flourishing of new activities e.g. in emerging markets, such as, offshore wind, mineral resources in the high seas, biotechnologies, coastal ecological engineering, satellite data services ... through federation of actors research/industry, increasing visibility, international representation
	D1.3 Develop economic studies to identify the specialization of different areas and regional clusters and highlight more productive and sustainable activities
	D1.4 Establish innovative methodologies to assess the impacts of different programmes and actions on the evolution of maritime sectors and economy
	D1.5 Encourage existing structured maritime clusters to prioritize activities, generating blue growth outputs
<b>D2. Mediterranean Blue start-ups</b>	D2.1 Favour incubators and connect startups, investors, accelerators, entrepreneurs, corporate networks, universities for increasing innovative blue ecosystems

## CHALLENGE E. Governance of maritime space and marine resources in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>E1. Strengthen synergies among science, industry, policy-makers and society</b>	<p>E1.1 Develop participatory approaches to take decisions by improving the dialogue with civil society, considering its importance (e.g. awareness, inputs, transparency, participation, consensus and support) and its specific technicalities (e.g. engagement at local level, language, ambassadors)</p> <p>E1.2 Support Maritime Spatial Planning and Integrated Coastal Zone Management through research on multi-level governance and management of multi-stakeholder processes, improving the dialogue with civil society</p> <p>E1.3 Take full consideration of long-lasting effects of historical human interventions on coastal systems ranging including river diversions, digging of canals, construction of hard structures for coastal defence, landfills with toxic materials and spread pollution through time (now buried in sediment column)</p> <p>E1.4 Provide scenarios of environmental change, investigating the impacts on biodiversity and ecosystems goods and services, of alternative socioeconomic development pathways, policy options and blue growth scenarios</p>
<b>E2. Effective maritime spatial planning in the Mediterranean</b>	<p>E2.1 Improve the knowledge on the land-sea nexus to properly address planning, considering co-existence of coast and sea uses and environmental objectives; particular emphasis should be placed on substantially improving the connection between marine traffic with port location/activities and the main supply chains on land (train and free-way networks as well as water ways where appropriate)</p> <p>E2.2 Develop coastal ecological engineering solutions and measures taking into account also pressures derived from economical drivers on land</p> <p>E2.3 Define and study approaches and tools to identify the trade-offs between ecological dynamics and socio-economic needs, taking into account marine ecosystems goods and services and their environmental, economic and social value, in order to inform and improve adaptive planning and management scenarios</p> <p>E2.4 Use integrated decision tools to select appropriate sites for offshore installations, to ensure that they meet energy and environmental requirements</p>

	<p>E2.5 Address transboundary maritime spatial planning issues to understand problems and opportunities (social, economic, environmental) and strengthen knowledge on environmental pressures across borders</p> <p>E2.6 Develop tools/software to assess the cumulative impacts of human activities, including the role of land-based stressors, to ensure an eco-sustainable exploitation of marine resources, considering social and economic aspects</p> <p>E2.7 Promote innovative technologies and services for a sustainable management and resulting protection of coastal areas from coastal erosion, flooding and pollution</p> <p>E2.8 Implement managing solutions and conservation plans, including networks of Marine Protected Areas and their surroundings, for coastal to deep-sea ecosystems, taking into account their relationship with natural and anthropogenic changes (such as artificial reefs) in the environment while ensuring and promoting ecosystems services; best practices on adaptation and resilience</p>
	<p>E2.9 Develop best practices for deep-sea adaptive management based on open data from diverse stakeholders and a common/shared and long-term vision</p>
<b>E3. Promote the role of Marine Renewable Energies (MRE) in the energy transition phase</b>	<p>E3.1 Develop tools to evaluate and select optimal zones for the implementation of MREs farms with a multi-criteria approach (e.g. wind/solar/currents/energy potential, characteristics of seabed, interaction with other marine activities, environmental impacts, ...) also evaluating the possible re-use of some of the oil and gas platforms that are about to be decommissioned</p> <p>E3.2 Develop MRE sub-systems for energy transition and identify guidelines for their sustainable operation involving both submarine (benthic) and sub-aerial environmental/ecological impacts</p> <p>E3.3 Develop large demonstration projects to sustain commercial MREs development, including Floating Offshore Wind Turbine which is particularly relevant in the Mediterranean</p>

## TECHNOLOGY ENABLERS

### CHALLENGE A. Smart, greener and safer maritime transport and facilities in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>A1. Greening vessels, facilities and services</b>	A1.1 Implement multidisciplinary integrated methodologies to evaluate the impact of ships and harbours on the environment at transnational level, in the light of the specific characteristics of the Mediterranean basin
	A1.2 Develop new vessel concepts, <i>i.e.</i> flexible, modular and high efficient ships, using new materials (e.g. high strength, lightweight, smart, ...) and advanced design and production techniques, with lower manufacturing, construction, installation, dismantling and recycling costs from the perspective of the circular economy
	A1.3 Low emission alternative fuels: support the design of LNG-fuelled ships and appropriate inland, coastal and offshore infrastructures, and the research on biofuels and hydrogen
	A1.4 Exploit new technologies and tools to monitor pollution from ships on route coast and in harbours.
	A1.5 Towards shipping electrification: support research on cold ironing from renewable resources, batteries and fuel cells and internal combustion engines in particular for fishing boats
	A1.6 Design and develop innovative green infrastructure solutions and tailored software to improve the sustainability of logistics and ports, with special reference to energy efficiency and externalities related to the surrounding built environment
	A1.7 Develop innovative design and management solutions for eco-friendly vessels, e.g. antifouling, greener propulsion for transport, leisure and fishing boats, fuel saving and noise reduction materials for vessel-water interface
	A1.8. Zero emission fuels: support the design and implementation of module-based hydrogen fuel cells and internal combustion engines for propulsion and power generation of ferries and other types of ships and vessels and appropriate infrastructures for producing the hydrogen from wind renewable energy doing a paradigm shift towards entirely emissions-free maritime transport
<b>A2. Safer maritime transport</b>	A2.1 Develop a new generation of Decision Support System tools and low-cost expendable instruments for emergency response to marine pollution and oil-spills from accidents, including analysis of the state of damaged platforms, carriers, and shipwrecks and managing on-board emergency situations

	<p>A2.2 Develop ship detection and classification tools to interpret satellite images (relying on European Maritime Safety Agency as data provider)</p>
	<p>A2.3 Develop innovative technologies for safer vessels, with real-time structural monitoring, the ability to navigate in sub-optimal conditions (safe return to port) and the ships' continued capacity to sail. Operate in extreme environmental situations (resilient ships) and sensitive areas, which may involve using the European Global Navigation Satellite System</p>
	<p>A2.4 Boost technology to speed up corpse identification and recovery in case of disasters at sea</p>
	<p>A2.5 Develop innovative ship inspection technologies, such as drone and augmented reality also to reduce illegal practices (fraud fishing, discharge at sea of containers with toxic content along navigation routes)</p>
<b>A3. Connected and automated transport</b>	<p>A3.1 Towards autonomous ships and digital shipping (i.e. from sensors and Internet of Things, to big data analytics)</p> <p>A3.2 Towards efficient Motorways of the Sea (MoS) and their connections among Ports: develop feasibility studies, identifying main obstacles, and innovative methodologies/tools for the efficient functioning of the existing MoS and the establishment of new ones.</p> <p>A3.3 Develop the concepts of industry 4.0 on ports and innovate the current global supply chains, using the new concepts of "Physical Internet", "Smart Ports" and "Mobile Harbors", in a green environment that uses tailor made sensors (AUV, USV, gliders with novel sensors, etc.) to help monitor the emissions.</p>

## CHALLENGE B. Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean

GOAL	ACTION
<b>B1. Towards an observing system of systems</b>	B1.1 Develop technologies towards an integrated Mediterranean observing system, capitalizing on existing networks and consortia, including European Strategy Forum on Research Infrastructures, and national/regional/local infrastructures, in line with the overall European contribution to global observing systems, such as in the Common Information Sharing Environment (CISE) approach
	B1.2 Support long term and long-time series observing systems for climate change impact evaluation
	B1.3 Implement ICT, Big Data Analysis and Cloud Services Platforms to take advantage of multi-sectoral data management and sharing opportunities for the Mediterranean
	B1.4 Standardize and expand coastline monitoring systems across the Mediterranean region to maintain updated data and information on erosion phenomena and coastal risks (e.g. monitor coastal dunes, wetlands, coastal forest and underwater meadows, coral and coralligenous colonies)
	B1.5 Develop appropriate systems to foster Citizen Science initiatives and protocols to complement environmental and ecosystem monitoring
	B1.6 Widen the use of ship of opportunity to improve environmental monitoring (sea state, wave height, traffic, visible pollution such as garbage patches, and early detection of disasters such as oil spills)
<b>B2. Tailor-made sensors and platforms</b>	B2.1 Develop Autonomous Unmanned Vehicles and related infrastructure to extend actions on deep sea environments - for different types of operations minimizing the presence or cost of support vessels and ensuring minimal environmental impact.
	B2.2 Develop submarine networks using sensors fibre optic arrays also for deep sea observatories, to monitor geohazards (gas seepage or venting, slope instability, submarine volcanoes, earthquakes) measuring ground acceleration, gas emissions, earthquakes in all water depths including the deep sea
	B2.3 Use state-of-the-art knowledge and infrastructure/sensors (AUV, USV, UAS, gliders with novel sensors, etc.) to improve monitoring of, particles flux, energy and mass transfer rates and processes

	<p>B2.4 Develop new products relevant for monitoring the global change of the Mediterranean Sea: horizontal and vertical hydrodynamic circulation, T increase, pH reduction, changing biogeochemical cycles, trophic levels and abrupt regime shifts in marine communities</p> <p>B2.5 Support R&amp;D on eco-acoustics to assess the overall health of the ecosystem</p>
	<p>B3.1 Integrate the Information Communication Technologies-ICT (Big Data, IOT-connected objects, Deep Learning, etc.) in the development of observing systems to deliver high-tech products and services for traditional and emerging sectors such as fisheries, aquaculture, MRE, etc.</p>
	<p>B3.2 Develop new cybersecurity-based solutions for securing data and communications in complex and critical maritime systems such as ports and vessels (positioning systems, communication systems, access control systems, ...)</p>
	<p>B3.3 Design and implement new on-board systems for security of passengers and crew, based on the integration of multi-sensorial surveillance and monitoring technologies (biometry, computer vision systems, radar,..) supervised by ICT architectures</p>
<b>B3. Security and safety services and technologies in the Mediterranean supporting the Blue Growth</b>	<p>B3.4 Develop integrated solutions based on autonomous and unmanned (marine and air) drones/robots for surveillance around the vessel and in port areas, enhanced by advanced (surface and underwater) target detection and tracking systems</p>
	<p>B3.5 Develop advanced Alert Management Systems able to provide a continuously updated situational awareness about the safety and security conditions of a vessel and improve crisis management , in line with international standards in the subject matter, particularly those stipulated by The International Maritime Organisation instruments</p>
	<p>B3.6 Develop advanced space systems (optical, radar) for sea monitoring and surveillance exploiting Copernicus and new satellite constellations, as well as the future opportunities offered by geostationary platforms for continuous observation</p>
	<p>B3.7 Smart data fusion of terrestrial and Automatic Identification System data for improved Vessel Tracking</p>
	<p>B3.8 Develop systems for security of ports based on the integration of sensing technologies from multi-observational platforms (airborne, drones, on-ground, surface water and underwater) for the control of the persons and goods (containers, vehicles, ...)</p>

	B3.9: Strengthen and reinforce maritime search and rescue cooperation and coordination in the Mediterranean
	B3.10: Examine the possibility of developing regional directives regarding the safety of fishing ships and the protection from marine pollution generated by these units.

### CHALLENGE C. Innovative offshore industrial platforms including marine renewable energy and co-use

GOAL	ACTION
<b>C1. Changing the rationale: one platform, multiple uses and activities</b>	C1.1 Develop offshore fixed and mobile infrastructure for the purpose of environmental monitoring from the coast to the high seas, including surface weather conditions, water column and seabed monitoring
	C1.2 Develop Platforms' Multi-Criteria Analysis (MCA) tools allowing to assess different technological options from safety, social, economic and environmental points of view, and regulatory framework at all stages of development from construction to decommissioning, addressing risk analysis (safety and security) during their lifecycle
	C1.3 Autonomous operations to support aquaculture, desalination, services of yachts in platforms
<b>C2. Increase the fraction of installed marine renewable energy power plants</b>	C2.1 Develop site characterization tools and methods with spatialized information, measurement and modelling (including Big-Data modelling) of extreme events (including sea state) and characterization of sedimentary transport
	C2.2 Identify and strengthen potential synergies between coastal and offshore energy infrastructures and other activities/threats (e.g. aquaculture, protected areas, coastal erosion prevention, etc.)
	C2.3 Develop technology design tools for MRE: impact of biofouling on components, behaviour of structures/components in fatigue, innovative monitoring strategies, anchoring
	C2.4 Tool development farm architecture and integration with electric networks, energy storage (Hydrogen, ...)
	C2.5 Environmental and socio-economic impacts: Develop digital tools to characterize and analyse interactions between all stakeholders and the environment, habitat modification, characterization and modelling of biofouling, contextualization of impacts related to MRE

	C2.6 Develop appropriate methods to manage and exploit bio-resources in the vicinity of MREs plants
	C2.7 Study and improve the acceptability of MRE projects through an enhanced knowledge of their environmental interactions and a thorough multidisciplinary evaluation including socio-economic dimension

#### CHALLENGE D. Marine and coastal natural and cultural heritage in the Mediterranean: discovering, protecting and valuing

GOAL	ACTION
<b>D1. Technology solutions for the Mediterranean natural and cultural heritage</b>	D1.1 Develop systems for monitoring of cultural heritage in coastal areas (underwater or partially emerged assets), based on the integration of multi-sensing and multi-observation platforms (satellite, ROV, UAV, on-ground, underwater)
	D1.2 Assimilation of sensed data in advanced modelling for the definition of mitigation actions against climate change and multi-risk scenarios
	D1.3 Technologies and innovations to strengthen sustainable development policies, more efficient use of natural resources and cultural heritage in coastal and marine areas such as: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D virtual diving with applications for smartphones, for the promotion of natural and cultural heritage;</li> <li>- Ecological engineering: artificial reefs for diving sites, underwater trails, preservation of biodiversity;</li> <li>- Eco-yachting: ecological moorings</li> </ul>
	D1.4 Promote innovative devices for and approaches to limit coastal erosion and pollution and to favour beach stabilization
	D1.5 Blue marinas with nature-based solutions. Design and develop innovative integrated solutions using clean technologies to improve the sustainability and management of infrastructures
	D1.6 Develop a strategy focusing on new ICT technologies and services for sustainable tourism (integrating coast and inland waterways) to de-seasonalise and differentiate tourism products
	D1.7 Marine litter: development and testing of new marine litter removal techniques (sea bottom removal, floating litter removal, fishing-for-litter good practices). Include citizen science approach when appropriate

## CROSS-CUTTING ENABLERS

A number of key cross-cutting actions could be useful to facilitate the implementation process to assure effectiveness of Knowledge, Economy and Technology actions and their transfer into Blue Growth sectors and value chains. Most of these cross-cutting actions are policy driven and require policy decisions for their implementation. Therefore, such actions must be regarded as potential areas of investigation and do not commit the contributors.

### CHALLENGE A. Cross-cutting enablers for Blue Jobs and Blue Growth

GOAL	ACTION
<b>A1. Open data, open science, open innovation</b>	<p>A1.1 Promote and regulate transparency with regard to the results of research conducted or ‘owned’ by public/private companies and institutions, and public authorities, and take action to make them more readily available to the society</p> <p>A1.2 Create a “Blue Cloud” for Marine data accumulation (e.g. oceanographic, biooptical, genomics, -omics, and -metaomics) at Mediterranean level</p> <p>A1.3 Support planning and management activities by improving access to marine data (connecting to the Blue Cloud) and including economic, social and environmental information</p> <p>A1.4 Promote standardization and interoperability of technological solutions with specific reference to the maritime field with innovate “guides to the use” explaining what diverse sets of data are available, standardized sampling and analyses methodologies. Linking all “guides” to their corresponding Blue Cloud database</p> <p>A1.5 Create a common disclosure and data sharing policy on Maritime Cultural Heritage including the preservation of ancient cartography and its digitization and translation into GIS georeferenced mapping systems</p>
<b>A2. International Cooperation and Coordinated Transboundary Networks</b>	<p>A2.1 Promote appropriate investments, homogeneous legislation and capacity building throughout the Mediterranean, together with a sound sense of ownership in order to ensure full participation from all stakeholders</p>

	A2.2 Promote Maritime Domain Awareness through a strategic framework based on voluntary contributions provided within flexible and inclusive institutionalized structures
	A2.3 Establish a coordinated network of marine institutes, universities, stations, observatories and public and private companies
	A2.4 Promote transnational pilot studies to develop and implement methodologies and practices
	A2.5 Improve coordination and cooperation among Member States and non-EU countries to achieve the Good Environmental Status by developing standard methodologies to implement the Marine Strategy Framework Directive and the UNEP-MAP Ecosystem Approach in shared waters
	A2.6 Establish a network for collaboration between marine and archaeological institutions to share data, locate shipwrecks and target areas for high-resolution seabed mapping
	A2.7 Implement coordinated methods and approach, to achieve a dedicated science-to-policy network on hazards in the Mediterranean
	A2.8 Develop new concepts and protocols with private companies and maritime operators to maximize the use of infrastructure, ships and platforms for scientific and environmental monitoring, safety and security purposes
<b>A3. Interaction between scientists, stakeholders, policy and decision makers, civil society</b>	A3.1 Enhance awareness at both civil and political levels that the degradation of the marine environment presents crucial security challenges in terms of disruption of national economies, displacement of people, degeneration of national identities, loss of lives
	A3.2 Include citizens' science in monitoring and sampling strategies while increasing awareness on the biases intrinsically related to

	<p>citizen's science, which is hindered for example beyond the visible horizon or in dark deep water</p>
	<p>A3.3 Coordinated approach addressing coastal management and conservation of anthropogenic villages/ecosystems involving local communities</p>
	<p>A4.1 Develop a network of training research centres to train new professionals on sampling, recording and working at marine level for environmental, engineering and scientific studies</p>
	<p>A4.2 Align high education curricula, establish joint MSc, PhD programs, short term scientific exchanges, to prepare the next generation of blue-economy scientists, technologist and entrepreneurs.</p>
	<p>A4.3 Develop an electronic platform for e-mentoring of young start-uppers in blue growth acting like a virtual incubator to create a lively ecosystem of entrepreneurs of innovation</p>
<b>A4. Building capacity, blue skills and blue professionals</b>	<p>A4.4 Co-develop training courses and knowledge exchange activities to improve the level of institutional, technical and human capacities at national level for the implementation of Maritime Spatial Planning and Maritime Governance</p>
	<p>A4.6 Improve Mediterranean training centres and capabilities to carry out projects for safety in oil &amp; gas offshore operations, including environmental risk and new technologies</p>
	<p>A4.7 Develop new modalities of security operators training exploiting the opportunities offered by the augmented reality techniques</p>
	<p>A4.8 Exploit new digital technologies for training purposes, solutions based on Virtual Reality or Augmented Reality</p>
	<p>A4.9 Promote capacity building to increase resilience to disasters of Mediterranean countries</p>

	A4.10 Train a new generation of marine technicians/scientists to conduct research on the protection of the marine cultural heritage
	A5.1 Analyse socio-economic and geopolitical dynamics of the Mediterranean area as the context/ constraint to implement the actions above and common policies
	A5.2 Develop environmental decision support modelling systems to sustain policy strategies, including adaptation and mitigation, for preserving the socioeconomic and environmental sustainability of marine species and habitats
<b>A5. Promoting and implementing strategies and action plans</b>	A5.3 Develop adaptive strategies for events, even of low recurrence but potentially devastating, preparing people for such a possibility, including impact scenarios
	A5.4 Provide scientific support to legal controls on littering and waste abandonment on river beds, unprotected shores and offshore

Moreover, a list of recommendations, which may trigger policy actions, have been identified.

R.1 Promote Circular Economy associated to the sea and to coastal development and analyse solutions for implementing circular economy procedures.

R.2 Support the social part of de-contamination activities (e.g. plastic strategy) and the policy part by implementing the MFSD in Med.

R.3 Review and harmonize the action plans of the MED countries on hazards and protection of coastal areas.

R.4 Develop economic strategies to test and promote safe natural products of marine origin.

R.5 Reduce administrative costs, promoting investments in best technologies to support sustainable aquaculture.

R.6 Carry out awareness campaigns among consumers to improve the image of Mediterranean aquaculture products and to enhance the related economic value.

R.7 Improve transport systems for smart, safe mobility in coastal zones, lagoons and restricted areas.

R.8 Provide incentives for the use of Vessel Monitoring Systems (VMS).

R.9 Explore opportunities for cooperation among Mediterranean Coastal States in order to ensure smooth functioning of Motorways of the Sea's connections in the region.

R.10 Create the legislative, technological and infrastructural conditions to promote a highly connected and automated sea transportation system to improve safety and efficiency of shipping.

R.11 Review and reinforce policies dedicated to the maritime security to achieve relevant sustainability goals and socio-economic advantages.

R.12 Define a strategic plan and an action priority schema for maritime security supporting the Blue Growth and critical infrastructures monitoring.

R.13 Facilitate fishing boats that bring ashore chemical containers, weapons/bombs or other undefined and potentially harmful material found offshore (in most countries today these boats risk to remain sequestered for weeks in port with major damage to the workers and owners), through adequate measures (e.g. legislative, administrative, economic, infrastructural, training, etc.)

R.14 Improvement of fish trades and explore the development of additional legislation for food control at Mediterranean level.

R.15 Reinforce the frequency and the extent of participation in joint exercises carried out, in matters of maritime search and rescue and marine pollution response



This project has received funding from the *European Union's Horizon 2020 research and innovation programme* under grant agreement No 727453

## POLICY RELEVANCE AND EXPECTED IMPACTS

The BLUEMED SRIA is a policy-driven agenda whose developments are expected to inform, influence, and support the implementation and evolving processes of a wide range of international and EU policy instruments, i.e. general ("Blue Frame"), macro-regional, sectoral and environmental. The following table presents an overview of such relevance for each challenge of Knowledge, Economy and Technology enablers. The cross-cutting enablers are considered *per se* as policy actions.

	Strategic Blue Frame & Governance	Macro-Regional Frameworks					Sectoral Policies						Environmental Policies		
		EU Cohesion and Neighborhood Policy (ENP)	Barcelona Convention	EUS AIR	WEST MED	Transport	Energy	Fisheries & Aquaculture	Food	Bioeconomy	Tourism and UCH	Security and Surveillance	Pollution	Biodiversity	Climate
<b>CHALLENGE B. Forecast changes of the Mediterranean basin under climate and anthropogenic pressures and develop plans for sustainable adaptation to climate change and mitigation of its effects</b>															
<i>GOAL B1. Forecasting the Mediterranean Sea dynamics and climate</i>															
<i>GOAL B2. Preparing to climate change and define adaptation/mitigation measures</i>															
<b>CHALLENGE C. Hazards and protection of coastal areas and open sea in the Mediterranean</b>															
<i>GOAL C1. Reducing the coastal risk of disasters and their effects</i>															
<i>GOAL C2. Protecting Maritime Cultural Heritage</i>															
<b>CHALLENGE D. Innovative blue growth trajectories</b>															
<i>GOAL D1. Exploring the potential of blue-biotech</i>															
<i>GOAL D2. Support solutions for sustainable food production</i>															
<i>GOAL D3 Exploiting the Deep Sea</i>															
<b>ECONOMY Pillar</b>															
<b>CHALLENGE A. Innovative businesses based on marine bio-resources in the Mediterranean</b>															

	Strategic Blue Frame & Governance													Environmental Policies		
		Macro-Regional Frameworks				Sectoral Policies										
		EU Cohesion and Neighborhood Policy (ENP)	Barcelona Convention	EUS AIR	WEST MED	Transport	Energy	Fisheries & Aquaculture	Food	Bioeconomy	Tourism and UCH	Security and Surveillance	Pollution	Biodiversity	Climate	
<i>GOAL A1. Developing new technologies and tools</i>																
<i>GOAL A2. Generating new products and services</i>																
<b>CHALLENGE B. Ecosystem-based management of Mediterranean aquaculture and fisheries</b>																
<i>GOAL B1. Develop optimal fishing strategies, technologies and practices</i>																
<i>GOAL B2. Develop optimal aquaculture strategies, technologies and practices</i>																
<b>CHALLENGE C. Sustainable tourism and cultural heritage in the Mediterranean</b>																
<i>GOAL C1. Linking tourism, tourists and environment</i>																
<i>GOAL C2. Increase the economic impact of the Mediterranean natural and cultural heritage</i>																
<b>CHALLENGE D. Maritime clusters in the Mediterranean</b>																
<i>GOAL D1. From traditional maritime economic to blue growth activities</i>																
<i>GOAL D2. Mediterranean Blue start-ups</i>																
<b>CHALLENGE E. Governance of maritime space and marine resources in the Mediterranean</b>																
<i>GOAL E1. Strengthen synergies among science, industry, policymakers and society</i>																
<i>GOAL E2. Effective maritime spatial planning in the Mediterranean</i>																

	Strategic Blue Frame & Governance											Environmental Policies			
		Macro-Regional Frameworks					Sectoral Policies								
		EU Cohesion and Neighborhood Policy (ENP)	Barcelona Convention	EUS AIR	WEST MED	Transport	Energy	Fisheries & Aquaculture	Food	Bioeconomy	Tourism and UCH	Security and Surveillance	Pollution	Biodiversity	Climatic
<i>GOAL E3. Promote Marine Renewable Energies' role in the energy transition phase</i>															
<b>TECHNOLOGY Pillar</b>															
<b>CHALLENGE A. Smart, greener and safer maritime transport and facilities in the Mediterranean</b>		■	■	■	■	■	■						■	■	
<i>GOAL A1. Greening vessels, facilities and services</i>															
<i>GOAL A2. Safer maritime transport in the Mediterranean</i>															
<i>GOAL A3. Connected and automated transport</i>															
<b>CHALLENGE B. Observing systems and operational oceanography capacities in the Mediterranean</b>		■	■	■	■	■	■					■	■	■	
<i>GOAL B1. Towards an observing system of systems</i>															
<i>GOAL B2. Tailor-made sensors and platforms</i>															
<i>GOAL B3. Security and safety services and technologies in the Mediterranean supporting the Blue Growth</i>															
<b>CHALLENGE C. Innovative offshore industrial platforms including marine renewable energy and co-use</b>		■	■				■	■							
<i>GOAL C1. Changing the rationale: one platform, multiple uses and activities</i>															
<i>GOAL C2. Increase the fraction of installed marine renewable energy power plants</i>															
<i>GOAL C3. Train for blue offshore professionals</i>															

	Strategic Blue Frame & Governance													Environmental Policies		
		Macro-Regional Frameworks				Sectoral Policies										
		EU Cohesion and Neighborhood Policy (ENP)	Barcelona Convention	EUS AIR	WEST MED	Transport	Energy	Fisheries & Aquaculture	Food	Bioeconomy	Tourism and UCH	Security and Surveillance	Pollution	Biodiversity	Climate	
<b>CHALLENGE D. Marine and coastal natural and cultural heritage in the Mediterranean: discovering, protecting and valuing</b>																
<i>GOAL D1. Technology solutions for the Mediterranean's natural and cultural heritage</i>																



This project has received funding from the *European Union's Horizon 2020 research and innovation programme* under grant agreement No 727453

## EDITORS

Andrea Barbanti, National Research Council, Italy - Policy Platform Coordinator

Margherita Cappelletto, National Research Council, Italy - BLUEMED CSA

Elena Ciappi, National Research Council, Italy - BLUEMED CSA

Jose de Lara Rey, Cluster Maritimo, Spain - Economy Platform Coordinator

Guy Herrouin, Pôle Mer Méditerranée, France - Technology Platform Coordinator

Nikos Papandroulakis, Hellenic Center for Marine Research, Greece - Knowledge Platform Coordinator

Fabio Trincardi, National Research Council, Italy - BLUEMED CSA Coordinator

## CONTRIBUTORS

Mahmoud Abuhussein, Higher Council for Science and Technology, Jordan, National Pivot

Maria Angelucci, e-Geos, Italy - National Pivot, Technology Platform

Nabil Anwari, Ministry of Agriculture, Fisheries, Rural Development, Water and Forests, Morocco, National Pivot

Nicolas Arnaud, National Centre for Scientific Research, France - BLUEMED CSA

Christos Aspris, Directorate General for European Programmes, Coordination and Development, Cyprus - National Pivot, Policy Platform

Patrick Baraona, Pôle Mer Méditerranée, France - National Pivot, Economy Platform

Francisco Beirão, Fórum Oceano, Portugal - National Pivot, Economy Platform

Jean-François Cadiou, French Research Institute for Exploitation of the Sea, France - BLUEMED CSA

Esther Chacon, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - BLUEMED CSA

Claudiane Chevalier, Research Institute for Sea Resource Exploitation, France - BLUEMED CSA

Sofia Cordeiro, Foundation for Science and Technology, Portugal - National Pivot, Knowledge Platform

Claire De Marco, University of Malta, Malta - National Pivot, Knowledge Platform

Alan Deidun, University of Malta, Malta - National Pivot, Economy Platform

Aldo Drago, University of Malta, Malta - National Pivot, Technology Platform

Dori Edelist, University of Haifa, Israel, National Pivot

Victor Espinosa, Spanish Oceanographic Institute and University Politécnica de Valencia, Spain - National Pivot, Technology Platform

Estrella Fernandez, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - BLUEMED CSA

Marisa Fernández, Centro Tecnológico del Mar - CETMAR Foundation, Spain - National Pivot, Economy Platform

Carlos García Soto, Spanish Oceanographic Institute, Spain - BLUEMED CSA

Ian Gauci Borda, Malta Council for Science & Technology, Malta - National Pivot, Policy Platform

David González, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - BLUEMED CSA

Silvia Grandi, Ministry for Economic Development, Italy - National Pivot, Policy Platform

Diofantos Hadjimitsis, Cyprus University of Technology, Cyprus - National Pivot, Technology Platform

Eleni Hatziyanni, Region of Crete, Greece - National Pivot, Policy Platform

Daniel Hayes, University of Cyprus, Cyprus - National Pivot, Knowledge Platform

Alexandros Josephides, Cyprus Shipping Chamber, Cyprus - National Pivot, Economy Platform

Emil Juvan, University of Primorska, Slovenia - National Pivot, Economy Platform

Phoebe Koundouri, Athens University of Economics and Business, Greece - National Pivot, Economy Platform

Paulo Machado, Directorate General for Sea Policy, Portugal - BLUEMED CSA

Vlado Malačič, National Institute for Biology, Slovenia - BLUEMED CSA and National Pivot, Knowledge Platform

Mara Manente, International Center of Studies on the Tourist Economy, University Ca' Foscari of Venice, Italy - National Pivot, Economy Platform

Marta March Almela, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - National Pivot, Policy Platform

Federica Mastracci, e-Geos, Italy - National Pivot, Technology Platform

Krstina Mislov, Mišlov Ltd, Croatia - National Pivot, Economy Platform

Kalliopi Pagou, Hellenic Center for Marine Research, Greece - BLUEMED CSA

Albert Palanques, Spanish National Research Council, Spain - National Pivot, Knowledge Platform

Kristina Pikelj, University of Zagreb, Croatia - National Pivot, Knowledge Platform

Charlotte Restiff, National Center for Scientific Research, France - BLUEMED CSA

Maurizio Ribera D'Alcalà, Stazione Zoologica Anton Dohrn, Italy - National Pivot, Knowledge Platform

Vincent Rigaud, French Research Institute for Exploitation of the Sea, France - National Pivot, Technology Platform

Ezgi SAHIN, Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Turkey, National Pivot

Baris Salihoglu, Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Turkey, GSO BLUEMED WG Delegate

Cherif Sammari, INSTM, Tunisia, National Pivot

Conceição Santos, Directorate General for Sea Policy, Portugal - National Pivot, Policy Platform

Damir Sedlar, University of Split, Croatia - National Pivot, Technology Platform

Richard Sempere, Mediterranean Institute of Oceanography, France - National Pivot, Knowledge Platform

Nayrah Shaltout, National Institute of Oceanography and Fisheries, Egypt, National Pivot

Staša Skenžić, Ministry of Science and Education, Croatia - National Pivot, Policy Platform

Iztok Skerlic, Public Agency for entrepreneurship promotion and project development, Municipality of Izola , Slovenia - National Pivot, Policy Platform

Leda Skoufari, Research Promotion Foundation, Cyprus - BLUEMED CSA

Maria Snoussi, Mohammed V University, Morocco, National Pivot

Francesco Soldovieri, National Research Council, Italy - BLUEMED CSA

Elena Sultana, Malta Council for Science & Technology, Malta - BLUEMED CSA and Policy Platform

Nikos Themelis, Regulatory Division of the Hellenic Register of Shipping, Greece - National Pivot, Technology Platform

Konstantinos Topouzelis, University of Aegean, Greece - National Pivot, Knowledge Platform

Abraham Trujillo, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - BLUEMED CSA

Stella Tsani, ICRE8, Greece – National Pivot, Economy Platform

Elen Twrdy, University of Ljubljana, Slovenia - National Pivot, Technology Platform

José Ventura de Sousa, Association of Naval Associations, Portugal - National Pivot, Technology Platform

Ivica Vilibić, Institute of Oceanography and Fisheries, Croatia - BLUEMED CSA

Mustafa Yucel, Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Turkey, National Pivot

Laura Yuste, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain - National Pivot, Policy Platform

Claude Wohrer, General Secretariat for the Sea, France - National Pivot, Policy Platform



This project has received funding from the *European Union's Horizon 2020 research and innovation programme* under grant agreement No 727453



blue  
med