

Document: ACCOBAMS-SC14/2021/Inf08
Distribution: 17/11/2021

DRAFT UPDATED ACTION PLAN FOR THE CONSERVATION OF CETACEANS IN THE MEDITERRANEAN SEA

DRAFT UPDATED ACTION PLAN FOR THE CONSERVATION OF CETACEANS IN THE MEDITERRANEAN SEA

Presented by the Sub regional Coordination Unit for the Mediterranean (SPA/RAC)

Issue: Updating the Barcelona Convention Action Plan for the Conservation of Cetaceans in the Mediterranean Sea

1. Action requested

The Scientific Committee is invited to:

- a. **note** the information provided in the draft updated Action Plan

2. Background

The Action Plan for the conservation of cetaceans in the Mediterranean Sea was adopted by the Contracting Parties to the Barcelona Convention in 1991 and then revised in 2016.

The Species (or group of species) Action Plans adopted by the Barcelona Convention are mid-term regional strategies that should be updated every five years. The Contracting Parties to Barcelona Convention requested SPA/RAC during COP21 (Naples, Italy, 2-5 December 2019) to update and to present the Action Plan for adoption during COP22 in 2021.

The update process was done during 2020-2021, in close collaboration with ACCOBAMS. Moreover, the experts in charge of its elaboration have been jointly selected and their first draft report was revised by the ACCOBAMS Scientific Committee.

The document includes both English and French versions of the Draft updated Action Plan, and incorporate comments by ACCOBAMS Scientific Committee and SPA/RAC Focal Points.

The Draft updated Action Plan will be presented for adoption by the Contracting Parties to the Barcelona Convention at their COP22 to be held in Antalya, Turkey, from 7 to 10 December 2021.

**Draft updated Action Plan for the conservation of
cetaceans in the Mediterranean Sea**

Draft updated Action Plan for the conservation of cetaceans in the Mediterranean Sea

1. The Contracting Parties to the Barcelona Convention, within the framework of the Mediterranean Action Plan, give priority to the conservation of the marine environment and to the components of its biological diversity. This was confirmed by the adoption of the 1995 Barcelona Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (SPA/BD Protocol) and of its annexes, among them a list of endangered or threatened species.
2. Elaborating and implementing action plans to conserve one species or group of species is an effective way of guiding, coordinating and strengthening the efforts the Mediterranean countries are making to safeguard the natural heritage of the region. Although they do not have a binding legal character, these action plans were adopted by the Contracting Parties as regional strategies setting priorities and activities to be undertaken. In particular, they call for greater solidarity between the States of the region, and for co-ordination of efforts to protect the species in question. This approach has proved to be necessary for ensuring conservation and sustainable management of the concerned species in every Mediterranean area of their distribution.
3. These Action Plans constitute mid-term regional strategies that should be updated every five years, based on an evaluation of their implementation at regional and national levels. For the biennium 2020-2021, the Contracting Parties to Barcelona Convention requested SPA/RAC during the CoP 21 (Naples, Italy, 2-5 December 2019) to update the Action Plan for the conservation of cetaceans.
4. This update process was done in close collaboration with ACCOBAMS, given that the common obligations relating to cetaceans under the Protocol on Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (SPA/BD Protocol) are fulfilled through the implementation of ACCOBAMS (COP 14, Slovenia 2005) and the new Memorandum of Collaboration between ACCOBAMS and SPA/RAC, signed in Monaco on October 15, 2020, defining the joint ACCOBAMS - SPA/RAC work program for the period 2020-2022.
5. The Mediterranean Sea, *Mare medi terraneum* (Latin for a “sea in the middle of the land”), is the largest (2,969,000 km²) and deepest (average 1,460 m, maximum 5,267 m) enclosed sea on Earth. It is a marine biodiversity hotspot, with approximately 17,000 marine species occurring within its basin (Coll et al, 2010). Its cetacean diversity is also remarkable: twenty-five species of cetaceans occur or have occurred at various degrees of abundance in the Mediterranean Sea. Eleven species occur regularly, with resident populations in the basin (Table 1). In addition, the North Atlantic minke whale *Balaenoptera a. acutorostrata*, the North Atlantic humpback whale *Megaptera n. novaeangliae* and the false killer whale *Pseudorca crassidens* are considered visitors, while the remaining 11 species are very rare (Table 2).

Table 1. Cetacean species with regular occurrence and resident populations in the Mediterranean Sea and their common names in English, French and Arabic. (Cetacean names in Arabic are usually

direct translation from the English version but some Arabic countries translate the French names instead. When two options are given, the upper name refers to English and the lower to French).


Cetacean species represented by populations regularly present in the Mediterranean			
Species	English	French	Arabic
 <i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale	Rorqual commun	الحوت الزعنفي روكّال شائع
 <i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale	Cachalot	حوت العنبر
 <i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Ziphius	حوت كوفيير المنقاري زيفيوس
 <i>Orcinus orca</i>	Orca	Orque	الحوت القاتل اوركا
 <i>Globicephala melas</i>	Long-finned pilot whales	Globicéphale noir	الحوت القائد جلوبيسيفالوس
 <i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Dauphin de Risso	دلفين ريسو جرامبوس
 <i>Steno bredanensis</i>	Rough-toothed dolphin	Sténo	الدلفين ذو الاسنان الخشنة ستينو
 <i>Tursiops truncatus</i>	Common bottlenose dolphin	Grand dauphin	الدلفين زجاجي الانف الدلفين الكبير
 <i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin	Dauphin bleu et blanc	الدلفين المخطط الدلفين الأبيض والأزرق
 <i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin	Dauphin commun	الدلفين الشائع
 <i>Phocoena phocoena relicta</i>	Harbour porpoise	Marsouin commun	خنزير البحر


Table 2. Cetacean species occurring, or having occurred, in the Mediterranean Sea. Regular species outlined in grey. Habitat (preferred in bold) and status are indicated only for species recognized as regular. (Adapted from ACCOBAMS, 2021. Conserving Whales, Dolphins and Porpoises in the Mediterranean Sea, Black Sea and adjacent areas: an ACCOBAMS status report. By Giuseppe Notarbartolo di Sciara and Arda Tonay. *In preparation.*)

	Species/subspecies	English name	Classification	Presence	Habitat	Current status (IUCN)
1	<i>Eubalaena glacialis</i>	North Atlantic right whale	Mysticeti, Balaenidae	very rare		
2	<i>Balaenoptera a. acutorostrata</i>	North Atlantic minke whale	Mysticeti, Balaenopteridae	Visitor		
3	<i>Balaenoptera b. borealis</i>	Northern Sei whale	Mysticeti, Balaenopteridae	very rare		
4	<i>Balaenoptera p. physalus</i>	North Atlantic fin whale	Mysticeti, Balaenopteridae	Regular	oceanic, slope, neritic	Vulnerable
5	<i>Megaptera n. novaeangliae</i>	North Atlantic humpback whale	Mysticeti, Balaenopteridae	Visitor		
6	<i>Eschrichtius robustus</i>	grey whale	Mysticeti, Eschrichtiidae	very rare		
7	<i>Physeter macrocephalus</i>	sperm whale	Odontoceti, Physeteridae	Regular	slope, oceanic	Endangered
8	<i>Kogia sima</i>	dwarf sperm whale	Odontoceti, Kogiidae	very rare		
9	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	northern bottlenose whale	Odontoceti, Ziphiidae	very rare		
10	<i>Mesoplodon bidens</i>	Sowerby's beaked whale	Odontoceti, Ziphiidae	very rare		
11	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Blainville's beaked whale	Odontoceti, Ziphiidae	very rare		
12	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Gervais' beaked whale	Odontoceti, Ziphiidae	very rare		
13	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Odontoceti, Ziphiidae	Regular	slope, oceanic	Vulnerable
14	<i>Delphinus d. delphis</i>	common dolphin	Odontoceti, Delphinidae	Regular	neritic, slope, oceanic	Endangered
15	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	short-finned pilot whale	Odontoceti, Delphinidae	very rare		
16	<i>Globicephala m. melas</i>	North Atlantic long-finned pilot whale	Odontoceti, Delphinidae	Regular	oceanic, slope, neritic	Endangered (proposed)
17	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Odontoceti, Delphinidae	Regular	slope, oceanic	Vulnerable (proposed)
18	<i>Orcinus orca</i>	Orca	Odontoceti, Delphinidae	Regular	neritic, slope, oceanic	Critically Endangered
19	<i>Pseudorca crassidens</i>	false killer whale	Odontoceti, Delphinidae	Visitor		
20	<i>Sousa plumbea</i>	Indian Ocean humpback dolphin	Odontoceti, Delphinidae	very rare		
21	<i>Stenella coerulescens</i>	striped dolphin	Odontoceti, Delphinidae	Regular	oceanic, slope	Least Concern (proposed)
22	<i>Steno bredanensis</i>	rough-toothed dolphin	Odontoceti, Delphinidae	regular in the Levantine Sea, visitor	oceanic, slope, neritic	Data Deficient (proposed)
23	<i>Tursiops t. truncatus</i>	North Atlantic bottlenose dolphin	Odontoceti, Delphinidae	Regular	neritic, oceanic	Least Concern (proposed)
24	<i>Phocoena p. phocoena</i>	North Atlantic harbour porpoise	Odontoceti, Phocoenidae	very rare		
25	<i>Phocoena p. relicta</i>	Black Sea harbour porpoise	Odontoceti, Phocoenidae	regular in N. Aegean Sea	Neritic	Endangered

6. The Mediterranean region has been inhabited by humans for millennia. Among the planet's marine environments, the Mediterranean Sea is one of the most affected by anthropogenic activities. Concentration of human populations and activities around the basin cause substantial impacts to the marine and coastal environments, threatening the structure and function of natural ecosystems and the quality and abundance of natural resources to varying degrees. The State of the Mediterranean Marine and Coastal Environment Report 2012 (UNEP/MAP, 2012) highlighted the following as the major issues requiring coordinated policy and management responses to stop the degradation of the Mediterranean ecosystems: coastal development and sprawl, chemical pollution, eutrophication, marine litter, marine noise, invasive non-indigenous species, over-exploitation, sea-floor integrity, changed hydrographic conditions, marine food webs, and biodiversity. This complex scenario of multiple pressures acting simultaneously puts certain habitats and species at high risk. As very mobile, long-lived vertebrates situated at the highest levels of the marine trophic webs and with very low reproductive rates, cetaceans are among those species at risk. Accordingly, nations bordering the Mediterranean and Black Seas created a legal instrument to ensure the survival of whales and dolphins in the area: The Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS), which came into force in 2001. Besides this, and in addition to national legislation, other European and international regulations are also of relevance, either directly or indirectly, to cetacean conservation (Table 3).

Table 3. European legislations, international environmental agreements and Intergovernmental organisations relevant to cetacean protection in the Mediterranean Sea.

	Habitats Directive (1992)	<ul style="list-style-type: none"> The directive's overarching goal strives to ensure the "preservation, protection and improvement of the quality of the environment, including the conservation of natural habitats and wild fauna and flora". Cetacean species are listed in annexes II and IV. Establishes a Community-wide network of nature protection areas known as <i>Natura 2000</i> with the aim of assuring the long-term survival of Europe's most valuable and threatened species and habitats. The responsibility for proposing sites for <i>Natura 2000</i> lies with the Member States¹.
	Pelagos Sanctuary (1999)	<ul style="list-style-type: none"> France, Italy and the Principality of Monaco to create jointly coordinated initiatives to protect cetaceans and their habitats from all sources of disturbance: pollution, noise, accidental capture and injury, disruption etc.
	The Mediterranean Regulation (2006)	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation of the EU Common Fisheries Policy in the Mediterranean Sea context, by laying out the necessary measures for the sustainable exploitation of fishery resources. Regulation of the European Parliament and of the Council for fisheries technical measures. Newest version Regulation (EU) 2019/1241.
	Marine Strategy Framework Directive (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Establishment of a framework within which Member States shall take the necessary measures to achieve or maintain <i>good environmental status</i>² in the marine environment by the year 2020 at the latest. Designated to create a synergy with the Habitats Directive for marine protection.
	Barcelona Convention (1976 and 1995)	<ul style="list-style-type: none"> "Convention for the protection of the marine environment and the coastal region of the Mediterranean". The Mediterranean Action Plan of the United Nations Environment Programme (UNEP/MAP) acts as its Secretariat. Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean. Action Plan for the conservation of Mediterranean cetaceans" (1991)
	Bonn Convention (1979)	<ul style="list-style-type: none"> The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS).
	ACCOBAMS (1996)	<ul style="list-style-type: none"> The Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea, and Contiguous Atlantic Area.

	CITES (1973)	<ul style="list-style-type: none"> • The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, also known as Washington Convention. • Forbids trade in endangered species (e.g., cetaceans).
	Bern Convention (1979)	<ul style="list-style-type: none"> • The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, also known as Bern Convention. • Places all cetaceans regularly found in the Mediterranean in Appendix I (strictly protected fauna species).
	Convention on Biological Diversity (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Also known as CBD, although not explicitly referring to cetaceans, urges Contracting Parties to develop national programmes that will safeguard their natural heritage and biological diversity.
	UNCLOS (1982)	<ul style="list-style-type: none"> • United Nations Convention on the Law of the Sea. • It has special provisions for marine mammals (Art. 65: "States shall cooperate with a view to the conservation of marine mammals...").
	GFCM (1949)	<ul style="list-style-type: none"> • The General Fisheries Commission for the Mediterranean was established under the provisions of Article XIV of the Constitution of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). • Its main objective is to ensure the conservation and the sustainable use of living marine resources as well as the sustainable development of aquaculture in the Mediterranean and in the Black Sea.
	IWC (1946)	<ul style="list-style-type: none"> • The International Whaling Commission is the global body charged with the conservation of whales and the management of whaling. • Currently 88 member governments from countries all over the world. • Today's IWC works to address a wide range of conservation issues.

7. Main threats faced by cetacean species in the Mediterranean Sea are reviewed below:

II.1. Fisheries Interactions

Bycatch in fishing gear (legal/illegal, ghost nets)

8. Interactions between cetaceans and fisheries in the Mediterranean Sea are probably as old as the first human attempts to catch fish with a net (Bearzi, 2002). Direct fisheries interactions pose a serious threat to the survival of many populations and some species of marine mammals, with bycatch (incidental mortality and injury caused by fisheries from accidental entanglement) being the most acute problem (Read, 2008; Brownell et al. 2019). Various types of fishing gear can lead to cetacean bycatch, including passive and active nets, longlines, traps and discarded or lost nets and lines. More than observed bycatch rates themselves, the evidence of entanglement observed in stranded cetaceans in the past few years shows the strong impact of fisheries on Mediterranean (and Black Sea) cetacean populations (ACCOBAMS, 2019). Additionally, larynx entanglement or laryngeal strangulation has also been shown as a cause of death in dolphins depredating fishing gear. During these depredation events dolphins may swallow the net, which may get wrapped around the larynx, get lodged in the stomach or cut into laryngeal tissue (Đuras Gomerčić et al. 2009).

9. Recently, the incidental catch of cetaceans in Mediterranean fisheries has decreased with respect to earlier periods, when marine mammal bycatch, caused mainly by pelagic driftnets, was relevant (also for other groups of large marine vertebrate species). The use of these nets was banned in 2005, and since then, only a few studies have reported on the bycatch of marine mammals from other fisheries in the Mediterranean Sea.

10. Currently, the types of vessel groups with the greatest rates of interactions with marine mammals seem to be those using set gillnets and trammel nets in coastal areas

11. In terms of species bycatch composition, the recorded species of cetaceans decreased considerably once large driftnets were banned and subsequently dismissed. Currently, medium-small cetacean species, such as the striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*), the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the common dolphin (*Delphinus delphis*) are sporadically found in bycatch reports (GFCM SOMFI 2020)

12. In recent decades, the use of static nets extending to the continental slopes in all coastal fisheries has led to an increased risk of fishing gear loss and thus to unaccounted catches (i.e., ghost fishing). Fishing gear can be lost accidentally during storms, but it can also be abandoned deliberately. In the Mediterranean, despite the scarcity and inconsistency of data on derelict fishing gear, this has been recognized as an issue of major concern. The main impacts of abandoned or lost fishing gear are not only the continued catches of fish, but also of other animals such as whales and dolphins. Additional impacts include alterations of the sea-floor environment (FAO, 2019).

Overfishing and prey depletion

13. The Mediterranean Sea is one of the most intensely fished regions in the world and hosts a substantial fishing fleet comprising an estimated 76,280 fishing vessels, of which small-scale fishing vessels represent approximately 82% (FAO, 2020). The intense fishing effort is depleting fish populations and impacting many vulnerable species, including cetaceans but also sharks, Mediterranean monk seals *Monachus monachus* and sea turtles. Unsustainable fishing has contributed to dramatic ecological changes in the Mediterranean Sea (Sala, 2004), where overfishing is well documented and has had negative effects on prey availability for marine mammals, especially for small cetaceans (Piroddi et al. 2010).

Depredation by cetaceans

14. Fish depredation by dolphins appears to be recurrently perceived by Mediterranean fishers to be causing economic hardship, particularly as far as small-scale fisheries are concerned, by causing damage to fishing gear and disturbing fishing activities (Bearzi, 2002). However, dolphin depredation is not limited exclusively to small-scale fisheries and has been also reported, for instance, in purse seiners in Tunisia and Morocco (Benmessaoud et al. 2018). Ecosystem damage resulting from overfishing and habitat degradation in the Mediterranean Sea has probably exacerbated the perception that dolphins reduce fishery yields (Reeves et al. 2001). Therefore, the economic damage caused by dolphins generates conflict with fishers and, although rarely, may lead to intentional kills in retaliation, as well as to occasional demands for organized culls in some places.

II.2. Intentional Killings

15. In some Mediterranean areas, direct killings and bounties for dolphins represented the first human attempts to solve the problem of depredation and competition, a strategy that was supported by several governments and went on until the late 1960s. Nowadays, approaches to marine mammal control such as culling, or harassment are illegal in most Mediterranean countries and are no longer viewed as appropriate by most fishing organizations. Although direct killings are still occasionally enacted by individual fishers or other people, intentional killings likely do not pose a conservation problem to Mediterranean cetacean populations anymore.

II.3. Ship strikes

16. The Mediterranean Sea is subject to some of the heaviest vessel traffic in the world, with about 30 % of the world's total merchant shipping concentrated within only 0.8 % of the global ocean surface.

17. Collisions with large vessels present a major conservation issue for both fin whales (*Balaenoptera physalus*) (David et al. 2011; Panigada et al. 2006) and sperm whales (*Physeter macrocephalus*) (Di Méglia et al. 2018; Frantzis et al. 2019). Fin whales and sperm whales are listed as Vulnerable (VU) and Endangered (EN) under the IUCN Red List Criteria respectively, underlying the urgent need to reduce and mitigate any anthropogenic pressure. An analysis of stranding and collision records showed that the fin whale is the most vulnerable species to ship strikes in the North-Western Mediterranean Sea. Unusually high rates of ship collisions have been reported for this species in the region, where the

minimum mean annual fatal collision rate increased from 1 to 1.7 whales/year from the 1970s to the 1990s. It should also be noted that reported strikes greatly underestimate the true number of strikes. The highest number of collisions with fin whales occur in summer, during their feeding season when they are more often encountered, and when the traffic in ferries and passenger ships increases in the area. Collisions with fin whales tend to occur predominantly on the main passenger ship routes that cross the basin.

18. Sperm whales also are vulnerable to ship strikes, particularly on the main cargo routes that travel parallel to the Italian and French coastlines and along the Hellenic Trench, where sperm whale occurrence and naval traffic overlap substantially (Frantzis et al. 2019).

II.4. Underwater noise

19. Underwater noise from various maritime activities is recognised as a chronic, habitat-level stressor (Williams et al. 2020) and can adversely affect cetaceans in a number of ways. In the most severe cases, such as extremely high levels of acute noise (e.g., from seismic vessels or drilling projects of the offshore industry), this can result in permanent threshold shift or even tissue damage leading to stranding and death. Both acute and chronic noise - at various spatial and temporal scales - can affect cetaceans through a range of mechanisms, including temporary threshold shifts, spatial displacement and habitat exclusion, masking of sounds relevant to communication and foraging, disturbance and elevated stress levels, and modifications of short-term and possibly long-term behaviour (Southall et al. 2007; Weilgart 2007; Clark et al. 2009; Williams et al. 2020). These may lead to impacts on feeding and energetic balance, as well as on reproduction, potentially leading to population-level consequences. In addition to vessel traffic of all types and purposes (cargo, transport, fishing, tourism, whale watching, research), noisy activities can arise from geophysical exploration, military activities (sonar and explosions), dredging and coastal and offshore development (e.g., offshore windfarms). Potentially, the noise emitted by vessels may also affect the ability of cetaceans to avoid collisions with vessels.

II.5. Disturbance from boat traffic

20. There has been a great expansion of recreational boat traffic and shipping in the Mediterranean Sea in recent decades. The relatively closed nature of the Mediterranean Sea, its densely populated coastlines and prominent presence of tourism likely make cetaceans in this basin particularly susceptible to the impacts of recreational boat traffic and the associated acoustic disturbance. A number of studies demonstrated behavioural changes (including acoustic behaviour) in response to recreational boat traffic in some species (Papale et al. 2011), as well as temporary avoidance of areas with high vessel density of recreational boat traffic (La Manna et al. 2010; Gonzalvo et al. 2014), although a certain degree of tolerance has been also reported (La Manna et al. 2013). In addition to its potential to disrupt foraging, socializing or resting behaviour, as well as increase stress levels (see also 4-Underwater noise), boat traffic may also lead to serious injuries or death from boat strikes, as described above.

II.6. Cetacean-watching (including swimming-with)

21. Invasive approaches of boats (e.g., from cetacean-watching activities or even non-careful research activities) can disturb cetaceans through direct physical presence and/or via emitted noise and may interrupt important behaviours, such as feeding and reproduction (Jahoda et al. 2003). Long-term vessel presence can also exclude animals from preferred habitat (see also 4-Underwater noise).

22. Unregulated cetacean-watching activities, which may grow very fast in some areas, may have detrimental population-level effects, which need to be mitigated and prevented.

23. Close and invasive approaches, such as those related to swim-with operations, should be prohibited in accordance with guidance from ACCOBAMS, the Pelagos Sanctuary Agreement and the IWC, as they may lead to severe disturbance to the animals.

24. It is noteworthy to consider also that Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), or drones, have recently emerged as a relatively affordable and accessible method for studying, photographing and filming cetaceans. For many cetacean watching operators this relatively new, rapidly evolving and increasingly affordable technology is seen as a good opportunity to obtain spectacular images and footage for promoting their business.

II.7. Chemical pollutants

25. Effects of chemical pollutants on cetaceans are varied and can be both direct and indirect. They include immunosuppression (Tanabe et al. 1994), endocrine disruption (Tanabe et al. 1994 ; Vos et al. 2003 ; Schwacke et al. 2012), reproductive impairment (Schwacke et al. 2002) and developmental abnormalities (Tanabe et al. 1994 ; Vos et al. 2003). Pollutants may directly impact abundance through reduced reproduction or survival (Hall et al. 2006; Hall et al. 2017), while indirect effects include impacts on the abundance or quality of cetacean prey. Although organochlorine contamination has generally decreased in several areas, levels in several Mediterranean cetaceans remain alarmingly high (Jepson et al. 2016; Marsili et al. 2018; Genov et al. 2019). Currently, Polychlorinated Biphenyls (PCBs) are likely the greatest contaminant threat to cetaceans (Jepson et al. 2016). Within the Mediterranean Sea, PCB concentrations in bottlenose dolphins, a species widespread across the basin, generally decline from north to south, and from west to east (Genov et al. 2019), in line with a general gradient of human activities in this basin. The Mediterranean Sea may also be particularly vulnerable to contamination by mercury, due to its semi-enclosed nature, as well as the relatively high presence of this heavy metal from both natural and anthropogenic sources (Andre et al. 1991).

II.8. Marine debris (macro/micro)

26. Plastic pollution has become one of the biggest environmental concerns of the Anthropocene, as it represents a major threat to both wildlife and human health. The Mediterranean Sea is one of the most plastic polluted environments. This acute marine pollution might threaten entire ecosystems through its impact on marine fauna (entanglement, ingestion, contamination), eventually impacting the tourism industry and the well-being of Mediterranean populations (Lambert et al., 2020).

27. Different cetacean species may be threatened by marine debris to varying degrees (Baulch & Perry 2014), with deep-diving odontocetes apparently particularly vulnerable to ingestion of plastic macro debris (Simmonds 2012; de Stephanis et al. 2013). Baleen whales such as the Mediterranean fin whale may be especially vulnerable to the ingestion of microplastics due to their feeding mechanisms. The interaction between free-ranging fin whales and microplastics in the Mediterranean Sea and elsewhere has only recently started to be investigated. Fossi et al. (2012) found considerable quantities of microplastics and plastic additives in surface water samples of and adjacent to the Pelagos Sanctuary. More recent studies suggest that debris, including micro-plastics and chemical additives (e.g., phthalates), tend to accumulate in pelagic areas in the Mediterranean (Fossi et al. 2016, 2017), indicating a potential overlap between debris accumulation areas and fin whale feeding grounds. Exposure to microplastics (direct ingestion and consumption of contaminated prey) poses a major threat to the health of fin whales in the Mediterranean Sea. Microplastics have also been found in a number of odontocete species, but the scale of impacts is still poorly understood (Nelms et al. 2019).

II.9. Habitat loss and degradation

28. Habitat degradation can be defined as ‘those processes of anthropogenic origin that make habitats less suitable or less available to marine mammals’ (IWC, 2006). It is often difficult to separate physical degradation of certain activities (i.e., physical damage to the habitat such as coastal development or bottom trawling) from other factors associated with those activities (e.g., high levels of noise resulting from coastal development or trophic web effects). Either way, directly or indirectly human development activities (both coastal and pelagic) in key cetacean habitats can have serious adverse impacts.

29. Reduced habitat quality and loss of critical habitat can be caused by coastal and offshore development, marine engineering, port and dam construction, opening and closing of waterways, and exploitation of marine resources (e.g., resulting in sea floor modifications, changes in water quality, eutrophication and harmful algal blooms). The resulting disruption of cetacean behaviour might compromise an individual’s energy balance and, consequently, population vital rates (e.g., survival and reproduction). Moreover, when this disruption affects most individuals in a population, it can translate into changes in population dynamics. It has been reported, for instance, that higher intensities of dredging related to a harbour expansion project caused bottlenose dolphins to spend less time in the harbour, despite high baseline levels of disturbance and the importance of the area as a foraging patch (Pirotta et al. 2013).

II.10. Climate change

30. Climate change is now widely recognized as a global issue (IPCC, 2007), which has also been documented in the Mediterranean Sea. Boero and colleagues (2008) reviewed water temperature and salinity levels over the last decades, reporting higher levels throughout the entire Mediterranean Sea, attributable to climate change. The effects of climate change over the Mediterranean Sea have been the subject of several studies (Gambaiani et al. 2009; Lejeune et al. 2009), with predicted changes in prey availability and distribution over the water column and increases in the presence of alien (exotic) species, due to the ‘tropicalization’ of the entire area (Bianchi, 2007).

31. As an example, the potential effects of global climate change or ocean acidification on Mediterranean fin whales, largely dependent for feeding on euphausiids such as *Meganctypbanes norvegica* (Notarbartolo di Sciara et al. 2003), as well as possibly susceptible to an increase in water temperature and salinity (Gambaiani et al. 2009), may strongly influence the entire population, leaving no space to move to northern latitudes.

32. The effects of climate change on Mediterranean cetaceans are currently unknown but cannot be neglected and need further investigation. Impacts may occur because of changes in prey availability, increased intra- and inter-specific competition, potentially increased incidence of pathogens, oceanographic changes or interaction of climate change and fishery pressure (Gambaiani et al. 2009).














II.11. Cumulative effects

33. The above sections discuss threats individually. However, it is clear that some or all of them may interact temporally and/or spatially.














34. Cumulative effects can be considered as changes in reproduction and/or survivorship that negatively affect population dynamics and status, because of repeated exposure to the same stressor(s) over time, or the combined effects of multiple stressors. Developing robust ways to evaluate this is a complex problem (Stelzenmüller et al. 2018). Perhaps the best-developed framework to date is the Population Consequences of Disturbance (PCoD) model (Booth et al. 2020), which has been extended to consider the Population Consequences of Multiple Stressors (PCoMS) (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017). This approach moves through the effects of stressors on individuals' behaviour and physiology, which is converted to effects on vital rates and then on to population trends and sustainability. However, the approach is extremely data demanding and requires quantitative temporal and spatial information on the target species (distribution, demographics and physiology), their prey and environment, human activities and models linking these - this complexity also contains inherent large levels of predictive uncertainty.

Table 4. Threats faced by cetaceans with a regular occurrence and resident populations in the Mediterranean Sea.

(The attempt to rank threats affecting these 11 cetacean species should be considered as a purely indicative exercise. For instance, some of these threats may be locally high in a given area but considered medium or low at regional level. Moreover, the sparse use of “?” indicating lack of knowledge does not imply that the rest of “ranked” cells have to be considered as definitive, but as stated above, purely indicative based on available evidence).

													
<i>Balaenoptera physalus</i>									?				
<i>Physeter macrocephalus</i>									?			?	
<i>Ziphius cavirostris</i>		?							?			?	
<i>Orcinus orca</i>												?	
<i>Globicephala melas</i>									?			?	
<i>Grampus griseus</i>									?			?	
<i>Steno bredanensis</i>			?				?	?	?	?	?		
<i>Tursiops truncatus</i>												?	
<i>Stenella coeruleoalba</i>												?	
<i>Delphinus delphis</i>									?			?	
<i>Phocoena phocoena relicta</i>		?	?						?			?	

?	High	Medium	Low	None
---	------	--------	-----	------

	Bycatch in fishing gear (legal/illegal, ghost nets)		Overfishing and prey depletion		Depredation by cetaceans		Intentional killings
	Ship strikes		Underwater noise		Disturbance from boat traffic		Cetacean-watching (including swimming-with)
	Chemical pollutants		Marine debris (macro/micro)		Habitat loss and degradation		Climate change
	Cumulative effects						

III. Objective of this Action Plan

35. The main Objective of this Action Plan is to provide a conservation framework and guidance, in line with decisions adopted by international bodies such as ACCOBAMS, the Pelagos Sanctuary Agreement and the International Whaling Commission (IWC), to be used to improve the conservation status of cetacean populations within the Mediterranean Sea.

IV. Methodology

36. According to the IUCN Red List, several cetacean populations in the Mediterranean Sea are Endangered or Threatened. Consequently, measures to enhance their protection and conservation should be considered as priority actions within this Action Plan by all Parties to the Barcelona Convention when defining the best strategies to implement it with the assistance of ACCOBAMS and SPA/RAC.

37. Ongoing efforts at the Mediterranean scale, such as the ACCOBAMS Survey Initiative (ASI), have allowed the collection of robust baseline data on presence, distribution, abundance and density of several cetacean species. On the other hand, many important aspects of cetacean biology, behaviour, range and habitats in the Mediterranean are still poorly known.

38. In drafting this action plan, references to the ongoing programme of work by ACCOBAMS and by the IWC have been taken into careful consideration. As an example, Conservation and Management Plans should be drafted and implemented for most cetacean species in the Mediterranean Sea, in order to properly manage human activities that may have detrimental effects on cetacean populations.

39. The Action Plan considers the UNEP/MAP Decision IG22/7 on the Integrated Monitoring and Assessment Programme and related Assessment Criteria (IMAP), that aimed at enabling a quantitative, integrated analysis of the state of the marine and coastal environment. IMAP covers three clusters i) pollution and marine litter, ii) biodiversity and non-indigenous species and iii) hydrography. These backbones of the IMAP are the 11 Ecological Objectives and their agreed common indicators, targets and Good Environmental Status (GES) definition. At their 19th Ordinary Meeting (COP 19, Athens, Greece, 9-12 February 2016), the Contracting Parties to Barcelona Convention, when adopting IMAP, stated that species of cetaceans regularly present in the Mediterranean Sea should all be considered when developing the national monitoring and assessment activities. Accordingly, the Contracting Parties should make every effort to identify a minimum of two species (if present) to be included in their national monitoring programme, based on the specificity of their marine environment and biodiversity, and taking account that these species should belong to at least two different functional groups, where possible (Baleen whales/Deep-diving toothed whales/Shallow-diving toothed whales). Moreover, as far as possible, the choice of monitored species should be coordinated at sub-regional scale to ensure coherence with cetacean population distribution in the Mediterranean Sea.

40. Cetaceans are included in two Ecological Objectives of IMAP (EO1 and EO11). EO1 focus on common Indicators 3, 4 and 5 for distribution, abundance, and demography respectively. Most of the actions proposed are expected to provide robust data and inputs relevant for the establishment of a primary, region-wide Standardized Integrated Monitoring and Assessment Programme. Monitoring and assessment of cetacean distribution, abundance and demography at national, sub-regional and regional levels will be used to improve knowledge on the Mediterranean marine environment through the development every cycle of six years a regional assessment product (2023 Mediterranean Quality Status Report (2023 MEDQSR)).

41. While the different actions have not necessarily been specifically designed according to the EcAp/IMAP process, they are aligned with EcAp/IMAP goals and requirements. The data arising from the implementation of each single action will provide key inputs to address the different indicators targeting cetaceans.

V. Regional Coordinating Structure and Implementation

42. The coordinating body is composed by SPA/RAC in collaboration with ACCOBAMS with occasional support/advice from its Scientific Committee, which will be helping by:

- providing support to in the implementation of the AP, its review and update every five years;
- providing recommendations and advice on issues related to cetacean conservation;
- providing support on the creation and maintenance of a forum for cetacean conservation experts, where relevant information and experience is shared, exchanges are facilitated, challenges are discussed, cooperative initiatives are enhanced, transparency and openness of procedures are safeguarded (e.g., NETCCOBAMS);
- Regularly reporting to the National Focal Points for SPAs about the implementation of the present Action Plan;
- ensuring that the Mediterranean region is involved in the pertinent international and/or regional initiatives in relation with cetacean monitoring and conservation.

43. Implementing the present Action Plan is the responsibility of the national authorities of the Contracting Parties. At each of their meetings, the National Focal Points for SPAs shall assess how far the Action Plan is being implemented on the basis of national reports on the subject and a report made by SPA/RAC on implementation at regional level.

44. In the light of this assessment, the Meeting of National Focal Points for SPAs will suggest recommendations to be submitted to the Contracting Parties. If necessary, the Meeting of Focal Points will also suggest adjustments to the schedule that appears in the Appendix to the Action Plan.

VI. Participation in the Implementation

45. Implementing the present Action Plan is the province of the national authorities of the Contracting Parties. The concerned international organisations and/or NGOs, laboratories and any organisation or body are invited to join in the work necessary for implementing the Action Plan. At their ordinary meetings, the Contracting Parties may, at the suggestion of the meeting of National Focal Points for SPAs, grant the status of «Action Plan Associate» to any organization or laboratory which so requests, and which carries out, or supports (financially or otherwise) the carrying out of concrete actions (conservation, research, etc.) likely to facilitate the implementation of the present Action Plan, taking into account the priorities contained therein.

VII. National Action Plan

46. To ensure more efficiency in the measures envisaged in the implementation of this Action Plan, Contracting Parties are invited to establish National Action Plans for the conservation of cetaceans.

47. Each National Action Plan, taking into account the concerned country's specific features, should address the current factors causing loss or decline of cetacean population and their habitats, suggest appropriate subjects for legislation, give priority to the protection and management of marine areas, the regulation of fishing practices and ensure continued research and monitoring of populations and habitats as well as the training and refresher courses for specialists and the awareness-raising and education for the general public, actors and decision-makers.

VIII. Priority Actions

48. The actions outlined in this Plan are grouped into four categories: Education and Awareness, Capacity Building, Research and Monitoring, and Management.

49. In all the actions presented below, there is a section referred to as *Actors* and one as *Evaluation*. In the former, various bodies that may be responsible for the execution and implementation of each action are proposed; this is not meant to be an exclusive or comprehensive list and other actors can be included in a case-by-case basis, depending on the country/region of implementation of the action and its needs (e.g Pelagos Secretariat). Ultimate evaluation of all the actions proposed within this AP is to be carried out by SPA/RAC and ACCOBAMS, as stated above, with support and advice from the ACCOBAMS SC.

50. There are several actions in this Action Plan, and we acknowledge it would be difficult to implement all of them and evaluate their objectives within the next five years. A priority ranking is provided for each action and it is suggested that during the next meeting of the Contracting Parties, these actions are carefully evaluated, their feasibility is considered, and agreement is reached on identifying the actions to be urgently implemented, according to national and international conservation and management priorities.

VIII.1. Education and awareness

VIII.1. INCREASE PUBLIC AWARENESS	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
To develop a strategy for the timely production of a series of resources to inform citizens of the status and the importance of conservation of Mediterranean cetaceans	Medium
Description	
<p>Aim of this action is to develop a strategy and a series of actions to produce a variety of targeted, accurate, public awareness resources that will inform the general public on the status of Mediterranean cetaceans and on how citizens can assist in conservation efforts, including what they should do if they encounter living or dead individuals. This action refers to a variety of categories of stakeholders for each range state: coast guard, mariners (and their trade associations where applicable), fishers (and their trade associations where applicable), cetacean watching operators, NGOs, research institutes, schools, etc.</p> <p>Outreach should include the use of mass media such as newspapers, radio and television; the internet and social media; public lectures and symposiums; education programmes for teachers and students of all ages; and dissemination of information in written and spoken form in cetacean-watching and other tourism operations. Dedicated smartphone applications could also be developed, or those already existing may be adapted, as necessary.</p>	
Actors	Evaluation

Parties to the Barcelona Convention, Ministry of Environment (or equivalent for each country), Ministry of Fisheries, Ministry of Education (or equivalent for each country), NGOs.	SPA/RAC and ACCOBAMS
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

VIII.2. Capacity building

VIII.2.1. INCREASE AND STRENGTHEN CAPACITY AT THE MEDITERRANEAN LEVEL	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
To ensure that individuals and relevant management bodies have the motivation, skills and resources needed to implement this plan	High
Description	
<p>The degree of knowledge and expertise throughout the region is unevenly distributed. The transfer of necessary skills is a key step in the process of successfully implementing this AP. Training effort should be diverse and target different aspects of the conservation process, by providing the knowledge needed to conduct adequate research, monitoring and assessment activities on cetacean species and their ecosystems, but also by giving tools to effectively translate the newly acquired information on cetacean distribution and conservation needs into legislative, regulatory and management actions, that will lead to direct conservation benefits.</p> <p>This strategy is to be tailored for each Contracting Party and target groups may vary between countries - while some may be in need of very specific capacity building actions (i.e., training), other may be in a position to play an active role in exchanging of best practices by providing sub-regional training opportunities.</p> <p>Training packages for different approaches to cetacean research (e.g., line-transect surveys, photo-identification, stranding management and sampling protocols, data analysis, etc.) and conservation tools, with the aim of unifying teaching methods, will be designed in synergy with the ongoing activities developed within the EcAp/IMAP process.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, the Pelagos Sanctuary Agreement, research institutes, Universities, MedPAN and NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.2.2. INCREASE THE CAPACITY OF AND DEVELOP STRANDING NETWORKS THROUGHOUT THE REGION

Objective	Priority (Low, Medium, High)
Set up a pilot project on remote training and advice for stranding networks	Medium
Description <p>The Covid-19 pandemic crisis has demonstrated the great potential of remote training and advisory services. This innovative approach can be applied to cetacean stranding capacity building, by setting up an online programme based on video tutorials and presentations. While some aspects of training may be carried out remotely, other aspects may be implemented through in-person teaching. These courses can be followed by dedicated personnel going through a final test, which should give access to a formal accreditation (open badge) issued by teaching entities (i.e., universities) and recognized by ACCOBAMS. The course should be tailored depending on resources and skills present in each country. Practical training should be provided for veterinarians and/or biologists by preparing a train-the-trainer program. Training subjects covered by the program will include information on stranding response and management, carcass disposal, data collection and basic post-mortem evaluation, as well as specific instructions on the collection and preservation of samples, related to both life history and histopathology.</p> <p>After compilation of the training, follow-up advice will be provided to support first interventions in stranding events and in more complex cases by using remote support platforms such as WhatsApp, Zoom, etc.</p>	
Actors	Evaluation
Universities, Research institutes, veterinary professionals, NGOs, already existing and well-established Stranding Networks, SPA/RAC and ACCOBAMS	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.2.3. INCREASE CAPACITY ON AND DISSEMINATE CETACEAN MONITORING TECHNIQUES	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Capacity building on cetacean monitoring techniques, to be complemented with a pilot initiative to facilitate remote training and advice for less experienced researchers	Medium
Description <p>Effective national and regional monitoring programmes in line with the EcAp/IMAP process and in synergy with the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) are fundamental in setting conservation targets and ensure they are being met. Increasing national and regional capacity for implementing such programmes is therefore of utmost importance. Because institutional and individual capacity in the region is highly uneven and variable, training activities are vital in ensuring wider implementation capabilities and therefore data representativeness. Depending on the specific needs, the methods in question (e.g., boat-based visual surveys, aerial surveys, photo-identification, passive acoustic monitoring) and the level of experience by the trainees, training may be organised in-person, remotely, or as a combination of the two. Increasing capacity is needed at the level of data collection, data analysis and data publishing.</p>	
Actors	Evaluation

<i>MPA management unit(s), IMAP national committee(s), Universities, research institutes running long-term cetacean monitoring programmes and projects, NGOs</i>	<i>SPA/RAC and ACCOBAMS</i>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

VIII.2.4. INCREASE CAPACITY ON AND IMPROVE MONITORING OF THREATS AFFECTING CETACEANS	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
<i>Capacity building on monitoring threats, to facilitate training and advice for less experienced researchers</i>	<i>Medium</i>
Description	
<i>Alongside monitoring of cetacean populations, it is imperative to monitor the threats affecting them. This action is consistent with Action 2.3 and may build into it. As already postulated in Action 2.3, the monitoring capacity is highly uneven across the Mediterranean region and there are clear benefits to carry out capacity building activities to ensure a better data representativeness and region-wide ability to monitor the status of cetacean populations. As with Action 2.3, training activities may be organised through both in-person and remote learning, depending on the specific methodology, threats (e.g., fisheries bycatch, underwater noise, chemical pollutants, etc.) and individual needs in different countries or regions.</i>	
Actors	Evaluation
<i>Universities, research institutes running long-term cetacean monitoring projects, National IMAP Committee(s)¹, NGOs</i>	<i>SPA/RAC and ACCOBAMS</i>

VIII.3. Research and Monitoring

VIII.3.1. CETACEAN BYCATCH – IMPLEMENTATION OF LESSONS LEARNT BY MEDBYCATCH PROJECT THROUGHOUT THE MEDITERRANEAN	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
<i>Implementing lessons learnt from the MedBycatch project throughout the Mediterranean</i>	<i>High</i>

Description	
<p>The scope of the on-going MAVA funded MedBycatch Project is to monitor and mitigate incidental catches of vulnerable species (Marine Mammals, Sharks, rays, seabirds, marine turtles, corals and sponges) and reduce fishing impacts and pressures on marine habitats and species. Phase 1 (Sept. 2017 - Jun. 2020), involving Morocco, Tunisia and Turkey generated several outputs, among them a protocol on Monitoring the incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea Fisheries: Methodology of data collection, an Identification guide of vulnerable species incidentally caught in Mediterranean fisheries, creation of a Pan-Mediterranean multi-taxa database containing data on bycatch of vulnerable species in the region, and a Review on Incidental Catches of Vulnerable Species in the Mediterranean and the Black Seas as well as national bycatch reports. Phase 2 (Jun. 2020 - Oct. 2022) has expanded the geographical scope of the project, including Croatia and Italy. Phase 2 is primarily focusing on testing mitigation measures and on informing and influencing policy developments related to the bycatch of vulnerable species at national and regional levels.</p> <p>It is of key importance to capitalize the efforts done so far (and on-going) in the context of the MedBycatch project and promoting its approach, deliverables and results to encourage replication across the Mediterranean, establishing a baseline for bycatch in the region and identifying existing gaps.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, National IMAP Committee(s), Ministries of Fisheries and Environment (or equivalent for each country), GFCM, partners of the MedBycatch project directly (or indirectly) involved in cetacean conservation	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.2. INVOLVING FISHERS ACROSS THE MEDITERRANEAN SEA ON CETACEAN CONSERVATION	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Gather fishers' local ecological knowledge in order to improve information on cetacean conservation status and threats, and increase their marine conservation awareness	Medium
Description	
<p>Fishers' local ecological knowledge (LEK), accumulated over the course of their fishing careers, can be invaluable in helping marine researchers and resource managers obtain critical information to improve management of fish stocks and rebuild and conserve marine ecosystems.</p> <p>Well-designed and carefully conducted interviews with fishers will allow insights into past abundance of fish and changes in ecosystem status and quality, dolphin–fisheries interactions, as well as whale and dolphin population trends and status, and to identify the main conservation management actions needed. In addition, this initiative will contribute to increasing the marine conservation awareness of fishers by inviting them to reflect on issues that, in many cases, have been largely ignored by their community, and to directly contribute to effective ecosystem-based management measures.</p>	

<p>The LEK protocol used in the context of the MedBycatch project (see above), as well as the experience gained in this field through similar initiatives within the Mediterranean are to be taken into consideration when designing future questionnaires addressed to fishers.</p> <p>Fishers of different ages and from different generations should be ideally included in this exercise, to account for the phenomenon of shifting environmental baselines². Before conducting private interviews, informative talks will be given at the local fishers' cooperatives to call for the collaboration of their members. This action should not be focused exclusively on small-scale fishers, but also on those working in industrial fishing fleets.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, GFCM, Ministries of Fisheries (or equivalent for each country), Ministry of Environment (or equivalent for each country), NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.3. STANDARIZATION OF CETACEAN STRANDING PROTOCOLS ACROSS MEDITERRANEAN COUNTRIES	
Objective	Priority (<i>Low, Medium, High</i>)
<i>Promote and implement standardized cetacean stranding protocols throughout the Mediterranean</i>	<i>High</i>
Description	
<p>At the Joint ACCOBAMS/ASCOBANS Workshop on standardization of best practices on cetacean post-mortem investigation and tissue sampling, a common approach was adopted. This was followed by the resolution 7.14 on best practices in monitoring and management of cetacean stranding being released at the 7th Meeting of the Parties to ACCOBAMS, held in Istanbul, Turkey, in November 2019³. This should now be shared across the entire Region, including focusing on the collection of data on marine litter ingestion. Three sub-actions are envisaged:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Promotion and distribution of the documents to the different stranding networks in the region. Common data sets will be collected annually to have an updated overall view of cetacean interaction with fishing activities and marine litter.</i> <i>To stress the relevance of a common basic sampling. A common set of tissue samples should be collected and stored for further analyses. These data sets will be dependent on stranding networks skills and resources (see 2.2). Part of these samples will be stored in centralized common tissue banks identified by ACCOBAMS that will store and share samples with all the Mediterranean countries where required. A dialogue with CITES will be established as necessary to facilitate sharing tissue samples, including with IWC.</i> <i>Set-up of veterinary laboratories for those stranding networks not having one national laboratory for ancillary analyses (necropsy, histopathology, microbiology). Through the cooperation with the World Animal Health Organization Marine Mammal Health (OIE) reference centre, based in Torino,</i> 	

² The phenomenon of shifting environmental baselines was described by Daniel Pauly (1995) noting that each generation subconsciously views as 'natural' the way the environment appeared in their youth. As one generation replaces another, perceptions of what is natural can change dramatically among local communities and lead to the loss of memory on past ecosystem status.

³ ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc38/Annex15/Res.7.14

https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.14_-Best-Practices-Strandings.pdf

ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 33 - *Best Practice on Cetacean Postmortem Investigation and Tissue Sampling*
https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc33_Best-practices-on-cetacean-post-mortem-investigation.pdf

<p><i>laboratories will be identified, training will be provided and contacts with already existing and well-established stranding networks will be facilitated.</i></p> <p><i>d. All resulting data is to be shared with the Mediterranean database on cetacean strandings (MEDACES) This action is complementary to 2.2 (Capacity building). A centralized tissue bank system should be identified according to the ISO standards foreseen by the OIE and the Environmental Tissue Bank standards.</i></p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, Ministry of Environment (or equivalent for each country), Coastguards, NGOs, National Stranding Networks	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.4. WEB-BASED EXCHANGE OF SCIENTIFIC INFORMATION	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Contribute to a harmonized web-based platform such as NETCCOBAMS by which scientific information (e.g., photo-ID catalogues, tissue sample database, sighting record registry) can be maintained in a centralized location and freely exchanged among interested parties	High
Description	
Integration of information on Mediterranean cetaceans from all areas where they are observed is of substantial value in understanding patterns of habitat use and the links between geographic areas, as well as in determining migration routes and wintering location(s) for some species, such as fin and sperm whales. Having a centralized data repository where all interested parties (including the public) would be able to share and exchange information on Mediterranean cetaceans - in accordance with an agreed data availability protocol - would benefit conservation measures at a broader (i.e., range-wide) geo-spatial scale.	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, Ministry of Education (or equivalent for each country), Ministry of Environment (or equivalent for each country), Research Institutes, NGOs,	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.5. DEVELOP AND CARRY OUT EFFECTIVE LONG-TERM MONITORING AT THE ENTIRE MEDITERRANEAN BASIN SCALE TO ESTIMATE ABUNDANCE AND TRENDS	
Objective	Priority (Low, Medium, High)

To obtain robust and unbiased population estimates and distributional information on Mediterranean cetaceans throughout the Basin at regular intervals (suggested 6 years following the IMAP requirements)	High
Description	
<p>Promote suitable monitoring programme for the entire Mediterranean region to enable abundance trends, potential distributional changes to be identified and demography of population, in order to inform timely mitigation actions. Robust baseline information on parameters following the agreed EcAp/IMAP agreed common indicators (i.e distribution, abundance and demography) are necessary to inform conservation actions and to implement and evaluate the efficacy of any measures currently in place.</p> <p>The European Habitat Directive, the Marine Strategy Framework Directive, and the IMAP/Ecosystem Approach not only require the monitoring of the Good Environmental Status (GES) of species and habitats of community interest, but also require reporting on this status every 6 years.</p> <p>A synoptic survey, applying line transect distance sampling methodologies, to be carried out in a short period of time across the whole Mediterranean Sea, combining visual survey methods (boat- and aerial-based surveys) and passive acoustic monitoring (PAM). The main aim in both aerial and vessel-based surveys is to estimate density and abundance and assess potential trends over time. Standardized and agreed protocols should be used for the monitoring actions, following the guidelines endorsed by the Contracting Parties during the EcAp Coordination Group Meeting and benefits from the ACCOBAMS Survey Initiative (ASI, 2018) experience.</p> <p>Use existing ongoing programs to integrate abundance estimates and trend estimates.</p> <p>Consider the possibility to perform photo-ID and biopsy and eDNA sampling during large scale surveys to: (1) sample data poor areas, (2) monitor changes in hormones levels, stable isotopes, contaminants in areas of interest as identified by previous surveys.</p> <p>Power analysis should be used to design the specific monitoring framework to detect a trend of a given magnitude and to detect specific rates of population change.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, National IMAP committee(s), MPA management unit(s), Ministry of Environment (or equivalent for each country), Universities, Research Institutes, NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.6. DEVELOP AND CARRY OUT EFFECTIVE ANNUAL LONG-TERM MONITORING OF CETACEAN DISTRIBUTION, ABUNDANCE AND TRENDS NATIONALLY AND SUB-REGIONALLY

Objective	Priority (Low, Medium, High)
Ensure that annual/seasonal monitoring of distribution, abundance and density is regularly conducted nationally and at relevant sub-regional units, corresponding to the main distribution areas of Mediterranean cetaceans	High
Description	
<p>Continued monitoring of the Mediterranean cetacean populations and regular updates on population status are essential for meeting conservation objectives; among these, the Barcelona Convention, through the EcAp/IMAP, requests Parties to implement common indicators on a variety of species topics (e.g., distribution, abundance and demography) and prepare periodic regional assessment report (Quality Status Reports), to be presented at regular intervals of six years. In addition, the European Commission, through the implementation of the MSFD, asks its members to systematically report on their monitoring programs, developed at national level.</p> <p>Photo-identification is a widely used technique in cetacean research that can provide information on population demography, estimates of abundance and population parameters such as survival and reproductive rates. Long time series of photo-identified cetaceans of several species are available in different areas, providing opportunities for detecting changes in abundance over time. Similarly, biopsy sampling can be used to obtain information on population genetic structure, contaminant levels, and abundance through genetic mark-recapture analysis.</p> <p>Monitoring at the regional level may require data collection throughout the year, to better understand seasonal patterns in distribution, whereas monitoring at the basin level would mainly address inter-annual changes (3.5.). Mark-recapture models should be applied to photo-identification data (and genetic data where practicable) to estimate abundance for specific areas that populations or part of populations occupy during one or more seasons of the year. Collating information collected by different research groups in these areas is also recommended. Line-transect surveys based on distance-sampling methodology may be appropriate for some species, countries or regions. The use of platforms of opportunity, such as fisheries surveys and/or passenger ferries should also be considered in some cases, while acknowledging their limitations.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee(s), MPA management unit(s), Ministry of Environment (or equivalent for each country), Universities, Research Institutes, NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.3.7. MONITOR THREATS AT THE NATIONAL AND BASIN LEVEL	
Objective	Priority (Low, Medium, High)

To periodically assess the status and trends of threats, and the emergence of potential new threats	High
Description	
<p>Status and trends of threats to cetaceans, including ship strikes, bycatch in fishing gear and other negative interaction with fisheries, underwater noise, micro- and macro litter ingestion, chemical contaminant exposure, physical disturbance and climate change, as well as their cumulative effects in the entire Mediterranean Sea, is key information needed to assess the efficiency of existing and future mitigation measures, and the needs for adaptation of any mitigation strategies. Existing national fishing fleet monitoring programs should be leveraged to obtain information on and monitor cetacean bycatch. Trend maps will inform on the evolution of known threats in previously identified risk areas compared to previous assessments, the identification of new risk areas and the emergence of new threats. The needed know-how to conduct this monitoring is not uniformly distributed among the region; therefore, this action is to be conducted in coordination with 2.4., which aims at providing capacity on monitoring threats to cetaceans where necessary.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee(s), MPA management unit(s), Ministry of Environment (or equivalent for each country) in collaboration with neighbouring countries (whenever possible), Universities, Research Institutes, NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4. Management

VIII.4.1. WIDER ADOPTION AND IMPLEMENTATION OF STANDARDIZED MEASURES TO MITIGATE ADVERSE IMPACT OF CETACEAN WATCHING ACTIVITIES	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Efficient management of cetacean watching activities and the implementation of relevant standardized codes of conduct (IWC, ACCOBAMS, CMS)	Medium
Description	

Harassment risk begins when a vessel is deliberately closer than the minimum distance identified in common rules (Code of Conduct) for commercial cetacean watching or when the vessel stays for a period longer than prescribed. This is especially true for swim-with cetacean activities. Moreover, direct interactions between swimmers and animals may introduce risks of animal violent behaviour and transmission of diseases.

Additionally, individuals that are regularly approached (even in respect of the code of conduct) can experience substantial stress, which may lead to medium or long-term population-level impacts.

It is therefore necessary to minimize the risk of cetacean-watching activities having negative impacts on cetaceans, by the implementation of effective management strategies including the adoption and implementation of standardized codes of conduct (IWC, ACCOBAMS, CMS). The ACCOBAMS “High Quality Whale-Watching®” Certificate aims at encouraging the implementation of good practices and sustainable know-how by whale-watching operators involved in initiatives fostering quality and environmental responsibility; its implementation throughout the basin must be promoted and implemented, ideally, by all Parties.

There have been several attempts to evaluate the potential impact of UAVs on cetaceans. At present, there is very little evidence that UAVs disrupt the behaviour of baleen whales. To date, the behavioural responses of dolphins when approached by a UAV remain poorly investigated and most studies have focused on bottlenose dolphins. The available evidence suggests that when small UAVs are flown at an altitude of 10–30 m above bottlenose dolphins, short-term behavioural responses occur. These responses may vary depending on group size and behaviour. Guidelines and well-defined protocols should be developed, promoted among the industry and properly implemented to minimize any potential adverse effects (See Raoult et al. 2020 for a review on using drones on marine animal research).

Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, Ministry of Environment (or equivalent for each country), Ministry of Tourism (or equivalent for each country), Research Institutes, NGOs, MAP managers	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.2. MITIGATE SHIP STRIKES WITH LARGE WHALES	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Reduce ship strike risk for fin and sperm whales throughout the Mediterranean Basin	High
Description	

Measures that separate whales from vessels (or at least minimise co-occurrence) in space and time to the extent possible (e.g., routing schemes, Traffic Separation Schemes TSS) are the most effective in reducing this threat. In the absence of routing options, reducing speed has been identified as the most effective way of reducing ship strike risk.

Emphasis should be placed on the collection and reporting of data to the IWC Global Ship Strikes Database which will both: (1) facilitate a proper evaluation, prioritisation and monitoring of ship strikes as a threat to various populations and areas (e.g., the Mediterranean Sea); and (2) assist in the development of specific mitigation measures.

One of the key actions is to identify high-risk areas for ship strikes (a high-risk area is defined as the convergence of either areas of high-volume shipping and whales, or high numbers of whales and shipping, reflected in the ACCOBAMS work on Cetacean Critical Habitat, CCH). Important Marine Mammal Areas (IMMAs) represent a systematic and biocentric approach to identifying important habitats and can be helpful in identifying potential high-risk areas for ship strikes. In particular, if an IMMA contains a species or population vulnerable to ship strikes, and is transited by significant shipping, the area can be “flagged” for further investigation and potential mitigation.

The following steps should be undertaken as part of a process to identify High Risk Areas for Ship Strikes based on IMMAs and in relation to CCH: (1) Traffic information (e.g., vessel type, size, speed, flag, etc.): plotting major ship routes to determine overlap with IMMAs that host significant populations of species threatened by or vulnerable to ship strikes; (2) Species information (e.g., relative or absolute abundance, status, behaviour/seasonality/key lifecycle use in and within IMMAs); and (3) Management and Mitigation.

Further develop the process for the designation of International Maritime Organization (IMO) measures, such as a TSS in the Hellenic Trench and a Particularly Sensitive Sea Areas (PSSA) at a scale that includes the North West Mediterranean Sea, Slope and Canyon IMMA, as well as the Spanish corridor, to take into account whale population movement and distribution. Zoning within the area with ship strike mitigation tools such as speed reduction and routing measures could be proposed as part of Associated Protective Measures within the PSSA.

Co-operation with IMO, other IGOs, national authorities, the shipping industry, port authorities and the whale watching industry is essential if effective mitigation is to occur.

Actors	Evaluation
IMO, IWC, REMPEC, European Community Shipowners' Associations (ECSA), relevant Ministries per country, research institutes, NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.3. DEVELOP CONSERVATION MANAGEMENT PLANS (CMPs) FOR MEDITERRANEAN CETACEANS	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Develop a series of CMPs to manage human activities that affect cetaceans in the Mediterranean Sea in order to maintain a	High

favourable conservation status throughout their historical range, based on the best available scientific knowledge	
Description	
<p>It is not possible to 'manage' cetaceans in the Mediterranean Sea themselves, but it is possible to manage human activities that adversely affect the cetaceans and/or their habitat. Thus, by their nature, the management actions associated with CMPs require a degree of control and limitation on human activities.</p> <p>In pursuing this goal, the needs and interests of stakeholders need to be considered to the extent possible, whilst recognising that favourable conservation status is the highest priority. Moreover, scientific uncertainty must be considered while setting priorities and determining appropriate actions, but uncertainty alone should not preclude conservation action. Ideally, all management actions are based on adequate scientific data. However, there are occasions when the potential conservation consequences of waiting for confirmatory scientific evidence are sufficiently serious that it is justified to take action immediately whilst continuing to study the problem. This means following the 'precautionary principle'.</p>	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, IWC, research institutes, NGOs	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.4. ENHANCE EFFORT ON SPECIALLY PROTECTED AREAS OF MEDITERRANEAN IMPORTANCE (SPAMIs) WITH IMPORTANT MARINE MAMMAL AREAS (IMMAs) AND CETACEAN CRITICAL HABITATS (CCH)	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Continue with the ongoing effort to monitor existing SPAMIs and designate new ones, assess potential new candidate IMMAs and Areas of Interest and move forward with the overlap with anthropogenic stressors, to identify CCH in the Mediterranean Sea	Medium
Description	

There are 2 SPAMIs specifically designated for the protection of marine mammals in the Mediterranean Sea: the Pelagos Sanctuary and the Spanish Migration Corridor. Efforts to continue monitoring these areas, by implementing their management plan, as well as proposing new potential SPAMIs in the Basin should be considered as a priority.

The Mediterranean Sea also features 19 IMMAs designated as important habitats for cetaceans. In addition to these, 5 candidate IMMAs relevant to cetacean conservation have been identified, along with 23 Aols. The re-evaluation period for IMMAs is envisaged every 10 years. The next evaluation for the Mediterranean, following a first workshop organised in 2016, is scheduled for 2026, coinciding with the last phase of this 5-year AP. Furthermore, where possible, efforts should be made to designate some of the existing IMMAs as Marine Protected Areas.

SPAMIs and IMMAs provide the initial biocentric process (through the spatial definition of the animals' most important habitats) to be followed by use of the CCH, in which the spatial distribution of threats is identified. Management advice is then based upon an integration of the two approaches and the prioritization of mitigation approaches on a case-specific basis. In addition, other highly relevant initiatives include the post-2020 Regional Strategy for Marine Protected Areas (MPAs) and Other Effective Area-based Conservation Measures (OECMs) in the Mediterranean Sea, coordinated by SPA/RAC. This multidisciplinary effort will assist in providing Countries with advice on targeted and effective conservation measures (where appropriate on a seasonal basis) including:

- designation of new (or the extension of existing) MPAs with appropriate focused management actions,
- zoning within existing MPAs,
- corridors between MPAs,
- threat-specific mitigation measures for application throughout the region (shipping or noise directives, e.g., through IMO) during marine spatial planning processes.

Actors	Evaluation
IUCN Marine Mammal Protected Areas Task Force, Parties to the Barcelona Convention.	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.5. REDUCE THE INTRODUCTION OF ANTHROPOGENIC SOUND INTO THE MARINE ENVIRONMENT AND MITIGATE ACTIVITIES LIKELY TO PRODUCE UNDERWATER NOISE

Objective	Priority (Low, Medium, High)
Reduce the input of man-made sound into the marine environment, especially from sources and at levels likely to negatively impact cetaceans, as well as provide mitigation measures for noise-producing activities	High
Description	
Cetaceans rely on sound to communicate, navigate and locate prey. Man-made underwater noise is a significant threat to these animals. Efforts should be made to reduce the underwater noise pollution, in order to prevent adverse effects on cetaceans. For activities and development likely to produce high	

intensity impulse sounds (e.g., seismic surveys for oil and gas exploration, pile driving and the use of sonar) and long-term chronic noise (e.g., planning of ports and shipping routes or other sound-producing activities), appropriate Environmental Impact Assessments should be carried out before such activities are allowed to take place. Appropriate mitigation measures should be put in place to prevent detrimental effects of underwater noise on cetaceans.

Within the EcAp/IMAP process, Contracting Parties to the Barcelona Convention are required to monitor and assess the candidate common indicators related to energy including underwater noise (i.e. common indicator 26: Proportion of days and geographical distribution where loud, low, and midfrequency impulsive sounds exceed levels that are likely to entail significant impact on marine animals, and common indicator 27: Levels of continuous low frequency sounds with the use of models as appropriate).

It is also important to monitor underwater noise levels nationally and regionally and build on initiatives such as the “Overview of the Noise Hotspots in the ACCOBAMS area”, the EU funded QuietMed I & II projects, the Quit Sea Project and the Mediterranean Strategy on Underwater Noise Monitoring for establishing the methodological basis for a future implementation of a basin-wide monitoring programme on underwater noise.

Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee, MPA management unit(s), Relevant Ministries for each Government, IWC, CMS	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.6. REDUCE THE INPUT OF CHEMICAL CONTAMINANTS	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Reduce the input of chemical contaminants into the marine environment and limit the mobilization of contaminants in marine sediments	High
Description	
<p>Chemical pollutants impact cetacean species in a number of ways. While some pollutants in the Mediterranean Sea have declined or are declining, organochlorine levels, particularly PCBs, are found at high concentrations in several Mediterranean cetacean species. Pollutants and their impact in marine organisms are included in the EcAp/IMAP Ecological Objective 9 and its Common Indicator 19 and the Descriptor 8 of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD)</p> <p>At the Mediterranean policy level, PCB concentration in relation to established toxicity thresholds should be used to assess “Favourable Conservation Status” of cetaceans. Chemical pollutants need to be included in impact assessments of other activities likely to affect cetaceans, due to cumulative and synergistic effects. Greater compliance with the Stockholm Convention is needed in order to significantly reduce PCB contamination of the marine and terrestrial environment by 2028. Measures include the safe disposal or destruction of large stocks of PCBs and PCB-containing equipment,</p>	

limiting the dredging of PCB-laden rivers and estuaries, reducing PCB leakage from old landfills, limiting PCB mobilization in marine sediments, and regulating the demolition of PCB-containing precast buildings.	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee, Relevant Ministries for each Government, MED POL, IWC, REMPEC	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.4.7. REDUCE THE AMOUNT OF MARINE DEBRIS AND MICROPLASTICS ACROSS THE MEDITERRANEAN BASIN	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Reduce the input of marine debris and micro/nano plastics into the marine environment and ensure appropriate removal where possible	High
Description	
<p>Different cetacean species are threatened by marine debris to varying degrees, with deep-diving odontocetes likely most vulnerable to ingestion of macro debris and fin whales especially vulnerable to the ingestion of micro/nano plastics. Macro- and microplastics enter the marine environment either directly from improper waste disposal, improperly managed landfills, improperly treated water waste management or result from the degradation of larger items breaking down into smaller particles.</p> <p>Marine litter monitoring of IMAP is based on the Regional Plan on Marine Litter management (Decision IG.20/10) and on the following agreed candidate indicator 24 “Trends in the amount of litter ingested by or entangling marine organisms focusing on selected mammals, marine birds, and marine turtles (EO10)”.</p> <p>Mitigation measures in relation to marine plastic pollution should focus on 1) preventing the leakage of new micro- and macro-plastic material into the environment and 2) instigating the removal of macro-plastics from the marine environment. The Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 was established to reduce the impact of plastic on the environment (including marine ecosystems) by promoting the establishment of a circular economy. Considering that single-use plastics and fishing-related items represent the vast majority of marine litter, these products should be the main target of mitigation measures. The transition to a circular economy framework will involve the phasing out of single-use plastics, extended producer responsibilities, and recycling schemes. The Regional Plan on Marine Litter Management in the Mediterranean in the Framework of Article 15 of the Land Based Sources Protocol should be implemented.</p>	
Actors	Evaluation

Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee, Relevant Ministries for each Government, MedPOL, IWC, REMPEC	SPA/RAC and ACCOBAMS
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

VIII.4.8. MANAGEMENT OF FISHERIES TO MITIGATE CETACEAN BYCATCH	
Objective	Priority (Low, Medium, High)
Recognising mitigating cetacean bycatch as intrinsic to successful fisheries management	High
Description	
<p>Despite being considered as the greatest threat to cetaceans globally, bycatch is frequently perceived as a separate fisheries management issue. Nevertheless, to achieve effective reduction of cetacean bycatch rates, technical mitigation measures specially designed, promoted and imposed for cetaceans, must be coupled with other intrinsic improvements in fisheries management globally. For instance, the most generally effective mitigation measure of cetacean bycatch is reduction in fishing effort; such strategy is to be seriously considered, starting to incorporate it in future fisheries management initiatives, starting by fisheries with the largest documented impact, which may vary considerably among or even within countries.</p> <p>According to the ACCOBAMS/ASCOBANS bycatch mitigation measures, the following are proposed:</p> <p>16. Encourage Parties, Research Institutes, and Private Sector bodies supported by funding bodies, in collaboration with fishers throughout the process, to develop or improve mitigation measures with new technology and/or materials, alternative gears, the shifting of fishing effort etc.</p> <p>17. The success of particular mitigation measures depends upon a variety of elements including the particular cetacean population, specifics of the gear and its deployment, as well as local conditions. The Working Group should keep a watching brief of case studies relevant to the Agreement Areas that describe which measures have or have not worked. This should be undertaken in liaison with other bodies (e. g. ICES, WGBYC, FAO, IWC, HELCOM, OSPAR) so that actions complement one another rather than duplicate effort.</p> <p>18. There is a need to improve the involvement of fishers from the start, including transfer of knowledge, in adopting good practices and to contribute prevention and monitoring of bycatches and careful release of entangled animals. Better outreach would help to inform and reduce bycatch and entanglement. Parties should consider the provision of incentives where appropriate.</p> <p>19. The Working Group should develop guidelines to policymakers, authorities, and the scientific community on how to best incentivise and engage fishers in prevention, mitigation and monitoring programmes.</p> <p>20. Where the current mitigation measures (e. g. pingers) don't solve the problem, spatio-temporal closures may be the only immediately available solution, although care is needed that this does not simply move the problem elsewhere. Consideration should be given to moving away from métiers of concern, in which case national authorities should consider some means of compensation to help cover fishers' income loss, where appropriate. The precautionary principle should be adopted. Insufficient technology development should not be considered as a reason to postpone decision-making.</p> <p>21. The need to move towards an internationally standardised approach for dealing with potential interventions (or lack thereof) of free-swimming, chronically entangled cetaceans should be considered. Expansion of the</p>	

IWC Global Whale Entanglement Response Network across the regions should be encouraged, including dedicated training of entanglement responders.	
22. The humane release of live bycaught and entangled animals according to best practices should be encouraged to help ensure their survival (e.g. Guidelines for the Safe and Humane Handling and Release of Bycaught Small Cetaceans from Fishing Gear - CMS Technical Series No.43, FAO/ACCOBAMS Good Practice Guide for the Handling of Cetaceans caught incidentally in Mediterranean Fisheries, IWC Guidelines for entanglement responders) and fishers should be encouraged to report releases of bycaught individuals.	
23. Countries should be encouraged to establish Marine Protected Areas (MPAs) and Other Effective area-based Conservation Measures (OECMs) where appropriate, and to develop and implement management plans to reduce cetacean bycatch.	
24. Methods to monitor the performance of mitigation measures (such as pingers) as well as compliance in their usage by fisheries in real world conditions should be improved and become standard.	
Actors	Evaluation
Parties to the Barcelona Convention, national IMAP committee, GFCM, Ministries of Fisheries (or equivalent for each country), Ministry of Environment (or equivalent for each country), IWC	SPA/RAC and ACCOBAMS

VIII.5 Implementation schedule

Actions		Time	Who
VIII.1. EDUCATION AND AWARENESS	VIII.1.1. Increase public awareness	Continuously	Contracting Parties ; SPA/RAC; ACCOBAMS
VIII.2. CAPACITY BUILDING	VIII.2.1. Increase and strengthen capacity at the Mediterranean level	Continuously and as needed	SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
	VIII.2.2. Increase the capacity of and develop stranding networks throughout the region		SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
	VIII.2.3. Increase capacity on and disseminate cetacean monitoring techniques		SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
	VIII.2.4. Increase capacity on and improve monitoring of threats affecting cetaceans		SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
VIII.3. RESEARCH AND MONITORING	VIII.3.1. Cetacean bycatch – implementation of lessons learnt by med bycatch project throughout the Mediterranean	As soon as possible and continuously	SPA/RAC; ACCOBAMS; GFCM

	VIII.3.2. Involving fishers across the Mediterranean Sea on cetacean conservation		Contracting Parties
	VIII.3.3. Standardization of cetacean stranding protocols across Mediterranean countries		SPA/RAC; ACCOBAMS;
	VIII.3.4. Web-based exchange of scientific information		Contracting Parties; ACCOBAMS
	VIII.3.5. Develop and carry out effective long-term monitoring at the entire Mediterranean basin scale to estimate abundance and trends		SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
	VIII.3.6. Develop and carry out effective annual long-term monitoring of cetacean distribution, abundance and trends nationally and sub-regionally		SPA/RAC; ACCOBAMS; CPs
	VIII.3.7. Monitor threats at the national and basin level		CPs; SPA/RAC; ACCOBAMS;
VIII.4. MANAGEMENT	VIII.4.1. Wider adoption and implementation of standardized measures to mitigate adverse impact of cetacean watching activities	As soon as possible and continuously	CPs; ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat
	VIII.4.2 mitigate ship strikes with large whales		CPs; ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat
	VIII.4.3. Develop conservation management plans (CMPs) for Mediterranean cetaceans		ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat
	VIII.4.4. Enhance effort on specially protected areas of Mediterranean importance (SPAMIs) with important marine mammal areas (IMMAs) and cetacean critical habitats (CCH)		ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat
	VIII.4.5. Reduce the introduction of anthropogenic sound into the marine environment and mitigate activities likely to produce underwater noise		CPs, ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat
	VIII.4.6. Reduce the input of chemical contaminants		CPs, ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat, MEDPOL
	VIII.4.7. Reduce the amount of marine debris and microplastics across the Mediterranean basin		CPs, ACCOBAMS; SPA/RAC; Pelagos secretariat, MEDPOL

	VIII.4.8. Management of fisheries to mitigate cetacean bycatch.		CPs, ACCOBAMS; SPA/RAC; GFCM, Pelagos secretariat
--	-----------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------

IX. References

- ACCOBAMS, 2019. Review of Bycatch Rates of Cetaceans in the Mediterranean and the Black Sea. ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 29.
- Andre J., Boudou A., Ribeyre F. and Bernhard, M. 1991. Comparative study of mercury accumulation in dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from French Atlantic and Mediterranean coasts. Science of the Total Environment. 104(3): 191-209.
- Baulch S. and Perry C. 2014. Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. Marine pollution bulletin 80:210-221.
- Bearzi G. 2002. Interactions between cetacean and fisheries in the Mediterranean Sea. In Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies, Notarbartolo di Sciara G. (ed.). A Report to the ACCOBAMS Secretariat, Section 9, Monaco, February 2002, 20.
- Benmessaoud R., Cherif M., Jaziri S., Koched W. and Zaara K. 2018. Atténuation des interactions entre les espèces menacées (delphinidés et oiseaux marins) et les activités de pêche des petits pélagiques dans la région de Kélibia (Tunisie). Rapport d'avancement. MoU ACCOBAMS N°05/2016/LB6410, 57pp.
- Bianchi C.N. (2007) Biodiversity issues for the forthcoming tropical Mediterranean Sea. Hydrobiologia 580:7–21.
- Boero F., Féral J.P., Azzurro E., Cardin V., Riedel B., Despalatovi M., Munda I., Moschella P., Zaouali J., Fonda Umani S., Theocharis A., Wiltshire K. and Briand F. 2008. Executive summary of CIESM Workshop 35. In Briand F. (ed.) 'Climate warming and related changes in Mediterranean marine biota'. CIESM Workshop Monographs 35, 5–21.
- Booth C.G., Sinclair R.R., and Harwood J. 2020. Methods for Monitoring for the Population Consequences of Disturbance in Marine Mammals: A Review. Frontiers in Marine Science. 7 :115. 10.3389/fmars.2020.00115
- Brownell R.L.J., Reeves R. R., Read A. J., Smith B. D., Thomas P. O., Ralls K., Amano M., Berggren P., Chit A.M., Collins T., Currey R., Dolar M.L.L., Genov T., Hobbs R.C., Krebs D., Marsh H., Zhigang M., Perrin W.F., Phay S., Rojas-Bracho L., Ryan G.E., Shelden K.E.W., Slooten E., Taylor B.L., Vidal O., Ding W., Whitty T.S. and Wang J.Y. 2019. Bycatch in gillnet fisheries threatens Critically Endangered small cetaceans and another aquatic megafauna. Endangered Species Research 40 :285-296.
- Clark C.W., Ellison W.T., Southall B.L., Hatch L., Van Parijs S.M., Frankel A. and Ponirakis D. 2009. Acoustic masking in marine ecosystems: intuitions, analysis, and implication. Marine Ecology Progress Series 395:201 - 222.
- Coll M., Piroddi C., Steenbeek J., Kaschner K., Lasram F.B.R., Aguzzi J., Ballesteros E., Bianchi C.N., Corbera J., Dailianis T., Danovaro R., Estrada M., Frogia C., Galil B.S., Gasol J.M., Gertwagen R., Gil J.O., Guilhaumon F.O., Kesner-Reyes K., Kitsos M.-S., Koukouras A., Lampadariou N., Laxamana E., Cuadra C.M.L.P.F. de L., Lotze H.K., Martin D., Mouillot D., Oro D., Raicevich S.A., Rius-Barile J., Saiz-Salinas J.I., Vicente C.S., Somot S., Templado J.,

- Turon X., Vafidis D. and Villanueva R., Voultsiadou E. 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns, and threats. PLoS ONE 5: e11842
- David L., Alleaume S. and Guinet C. 2011. Evaluation of the potential of collision between fin whales and maritime traffic in the north-western Mediterranean Sea in summer, and mitigation solutions. Journal of Marine Animals and Their Ecology, 4,1: 17-28.
- de Stephanis R., Giménez J., Carpinelli E., Gutierrez-Exposito C. and Cañadas A. 2013. As main meal for sperm whales: Plastics debris. Marine pollution bulletin 69:206-214.
- Di Méglia N., David L. and Monestiez P. 2018. Sperm whale ship strikes in the Pelagos Sanctuary and adjacent waters: assessing and mapping collision risks in summer. Journal of Cetacean Research and Management 18:135–147
- Đuras Gomerčić M., Galov A., Gomerčić T., Škrtić D., Ćurković S., Lucić H., Vucović S., Arbanasić H., Gomerčić H. 2009. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) depredation resulting in larynx strangulation with gill-net parts. Marine Mammal Science 25: 392–401.
- FAO. 2019. Monitoring the incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea fisheries: Methodology for data collection. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 640. Rome, FAO.
- FAO. 2020. The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2429en>
- Frantzis A., Leaper R., Alexiadou P., Prospathopoulos A. and Lekkas D. 2019. Shipping routes through core habitat of endangered sperm whales along the Hellenic Trench, Greece: Can we reduce collision risks? PLoS ONE 14(2): e0212016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212016>
- Fossi M.C., Panti C., Romeo T., Guerranti C., Coppola D., Giannetti, Marsili L. and Minutoli, R. 2012. Are baleen whales exposed to the threat of microplastics? A case study of the Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*). Marine Pollution Bulletin, 64(11):2374-2379. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.08.013>
- Fossi M.C., Marsili L., Baini M., Giannetti M., Guerranti C., Caliani I., Minutoli R., Lauriano G., Finoia M.G., Rubegni F., Panigada S., Bérubé M., Urban J. and Panti C. 2016. Fin whales and microplastics: The Mediterranean Sea and the Sea of Cortez scenarios. Environmental Pollution 209:68-78. doi: 10.1016/j.envpol.2015.11.022
- Fossi M.C., Romeo T., Baini M., Panti C., Marsili L., Campani T., Canese S., Galgani F., Druon J.N., Airoidi S., Taddei S., Fattorini M., Brandini C. and Lapucci C. 2017. Plastic debris occurrence, convergence areas and fin whales feeding ground in the Mediterranean Marine Protected Area Pelagos Sanctuary: a modelling approach, Frontiers in Marine Science 4:167 | DOI: 10.3389/fmars.2017.00167
- Gambaiani D.D., Mayol P., Isaac S.J. and Simmonds M.P. 2009. Potential impacts of climate change and greenhouse gas emissions on Mediterranean marine ecosystems and cetaceans. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89:179–201.
- Genov T., Jepson P.D., Barber J.L, Hace A., Gaspari S., Centrih T., Lesjak J. and Kotnjek P. 2019. Linking organochlorine contaminants with demographic parameters in free-ranging common bottlenose dolphins from the northern Adriatic Sea. Science of the Total Environment 657:200-212.
- Gonzalvo J., Forcada J., Grau E. and Aguilar A. 2014. Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. Marine Biology 94:1227-1235.
- Hall A.J., McConnell B.J., Rowles T.K., Aguilar A., Borrell A., Schwacke L., Reijnders P.J.H. and Wells R.S. 2006. Individual-based model framework to assess population consequences of polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins. Environmental Health Perspectives 114(1): 60-64.

- Hall A.J., McConnell B.J., Schwacke L.H., Ylitalo G.M., Williams R. and Rowles T. K. 2017. Predicting the effects of polychlorinated biphenyls on cetacean populations through impacts on immunity and calf survival. *Environmental Pollution* 233:407-418.
- IPCC. 2007. Climate Change 2007, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fourth Assessment Report. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press (<http://www.ipcc.ch/>).
- IWC. 2006. Report of the IWC Scientific Committee Workshop on Habitat Degradation. *Journal of Cetacean Research and Management* 8 (Suppl.): 313-335.
- Jahoda M., Lafortuna C.L., Biassoni N., Almirante C., Azzellino A., Panigada S., Zanardelli M. and Notarbartolo di Sciara, G. 2003. Mediterranean fin whale's (*Balaenoptera physalus*) response to small vessels and biopsy sampling assessed through passive tracking and timing of respiration. *Marine Mammal Science* 19(1):96-110.
- Jepson P.D., Deaville R., Barber J.L., Aguilar À., Borrell A., Murphy S., Barry J., Brownlow A., Barnett J., Berrow S., Cunningham A.A., Davison N.J., ten Doeschate M., Esteban R., Ferreira M., Foote A.D., Genov T., Giménez J., Loveridge J., Llavona Á., Martin V., Maxwell D.L., Papachlitzou A., Penrose R., Perkins M.W., Smith B., de Stephanis R., Tregenza N., Verborgh P., Fernandez A. and Law R.J. 2016. PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. *Scientific Reports*. 6:18573.
- La Manna G., Clò S., Papale E. and Sara G. 2010. Boat traffic in Lampedusa waters (Strait of Sicily, Mediterranean Sea) and its relation to the coastal distribution of common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Ciencias Marinas* 36:71–81.
- La Manna G., Manghi M., Pavan G., Lo Mascolo F. and Sarà G. 2013. Behavioural strategy of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in response to different kinds of boats in the waters of Lampedusa Island (Italy). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23(5):745-757.
- Lambert C., Authier M., Dorémus G., Laran S., Panigada S., Spitz J., Van Canneyt O. and Ridoux V. 2020. Setting the scene for Mediterranean litterscape management: The first basin-scale quantification and mapping of floating marine debris. *Environmental Pollution* 263, 114430. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114430>
- Lejeune C., Chevaldonne P., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F. and Perez T. 2009. Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends in Ecology and Evolution* 1204: 11 pp. doi:10.1016/j.tree.2009.10.009
- Marsili L., Jiménez B. and Borrell A. 2018. Persistent organic pollutants in cetaceans living in a hotspot area: the Mediterranean Sea. In *Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health*. (M.C. Fossi and C. Panti, eds.). Academic Press. pp.185-212.
- Nelms S. E., Barnett J., Brownlow A., Davison N., Deaville R., Galloway T.S., Lindeque P.K., Santillo D. and Godley B. J. 2019. Microplastics in marine mammals stranded around the British coast: ubiquitous but transitory? *Scientific Reports* 9:1-8.
- Notarbartolo di Sciara G., Zanardelli M., Jahoda M., Panigada S. and Airoidi S. 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33: 105–150.
- Notarbartolo di Sciara G. 1990. A note on the cetacean incidental catch in the Italian driftnet swordfish fishery, 1986–1988. *Report of the International Whaling Commission* 40:459–460.
- Panigada S., Pesante G., Zanardelli M., Capoulade F., Gannier A. and Weinrich M.T., 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Marine Pollution Bulletin* 52:1287–1298. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.03.014>.
- Papale E., Azzolin M. and Giacomini C. 2011. Vessel traffic affects bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) behaviour in waters surrounding Lampedusa Island, south Italy. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 92(8):1877-1885. doi:10.1017/S002531541100083X.

- Pauly D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution* 10:430.
- Piroddi C., Bearzi G. and Christensen V. 2010. Effects of local fisheries and ocean productivity on the northeastern Ionian Sea ecosystem. *Ecological Modelling* 221:1526–1544.
- Pirotta E., Laesser B.E., Hardaker A., Riddoch N., Marcoux M., Lusseau D. 2013. Dredging displaces bottlenose dolphins from an urbanised foraging patch. *Marine Pollution Bulletin* 74:396–402. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.06.020
- Raoult, V., Colefax, A.P., Allan, B.M., Cagnazzi, D., Castelblanco-Martínez, N., Ierodiaconou, D., Johnston, D.W., Landeo-Yauri, S., Lyons, M., Pirotta, V., Schofield, G., Butcher, P.A., 2020. Operational Protocols for the Use of Drones in Marine Animal Research. *Drones* 4, 64. doi:10.1016/j.pecs.2019.03.002
- Read A.J. 2008. The looming crisis: Interactions between marine mammals and fisheries. *Journal of Mammalogy* 89:541–548.
- Reeves R.R., Read A.J. and Notarbartolo di Sciara G. 2001. Report of the Workshop on Interactions between Dolphins and Fisheries in the Mediterranean: Evaluation of Mitigation Alternatives. ICRAM: Rome.
- Sala E. 2004. The past and present topology and structure of Mediterranean subtidal rocky-shore food webs. *Ecosystems* 7:333–340.
- Schwacke L.H., Voit E.O., Hansen L.J., Wells R.S., Mitchum G.B., Hohn A.A. and Fair P.A. 2002. Probabilistic risk assessment of reproductive effects of polychlorinated biphenyls on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Southeast United States coast. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 21(12):2752-2764.
- Schwacke L.H., Zolman E.S., Balmer B.C., De Guise S., George R.C., Hoguet J., Hohn A.A., Kucklick J.R., Lamb S., Levin M., Litz J.A., McFee W.E., Place N.J., Townsend F.I., Wells R.S. and Rowles, T.K. 2012. Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 279(1726):48-57.
- Simmonds M. P. 2012. Cetaceans and marine debris: the great unknown. *Journal of Marine Biology* 2012. doi:10.1155/2012/684279
- Southall B. L., Bowles A.E., Ellison W.T., Finneran J.J., Gentry R.L., Greene C.R., Kastak D., Ketten D.R., Miller J.H., Nachtigall P.E., Richardson W.J., Thomas J.A., and Tyack P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria - Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33:411–521.
- Stelzenmüller V., Coll M., Mazaris A.D., Giakoumi S., Katsanevakis S., Portman M.E., Degen R., Mackelworth P., Gimpel A., Albano P.G., Almpantidou V., Claudet J., Evagelopoulou F. Essl, T., Heymans J.J., Genov T., Kark S., Micheli F., Pennino M.G., Rilov G., Rumes B., Steenbeek J. and Ojaveer H. 2018. A risk-based approach to cumulative effect assessments for marine management. *Science of the Total Environment* 612:1132-1140.
- Tanabe S., Iwata H. and Tatsukawa R. 1994. Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals. *Science of the Total Environment*. 154(2-3):163-177.
- Vos J.G., Bossart G.D., Fournier M. and O'Shea T.J. 2003. *Toxicology of Marine Mammals*. Taylor & Francis, London and New York.
- Weilgart L. 2007. A brief review of known effects of noise on marine mammals. *International Journal of Comparative Psychology* 20:159 - 168.
- Williams R., Cholewiak D., Clark C.W., Erbe C., George C., Lacy R., Leaper R., Moore S., New L., Parsons C., Rosenbaum H., Rowles T., Simmonds M., Stimmelmayer R., Suydam R.S. and Wright A. 2020. Chronic ocean noise and cetacean population models. *Journal of Cetacean Research and Management* 21:85-94

Plan d'action pour la conservation des cétacés en mer Méditerranée

Plan d'Action pour la conservation des Cétacés en mer Méditerranée

I. Contexte

7. Les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée, accordent la priorité à la conservation du milieu marin et des composantes de sa diversité biologique. Ceci a été confirmé par l'adoption du Protocole de Barcelone de 1995 relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) et de ses annexes, parmi lesquelles la liste d'espèces en danger ou menacées.
8. L'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action pour la conservation d'une espèce ou d'un groupe d'espèces constitue un moyen efficace d'orienter, de coordonner et de renforcer les efforts déployés par les pays méditerranéens pour sauvegarder le patrimoine naturel de la région. Bien qu'ils ne comportent pas de caractère juridique contraignant, ces plans d'action ont été adoptés par les Parties contractantes en tant que stratégies régionales fixant les priorités et les activités à entreprendre. Ils appellent notamment à une plus grande solidarité entre les Etats de la région et à une coordination des efforts pour protéger les espèces concernées. Cette approche s'est avérée nécessaire pour assurer la conservation et la gestion durable des espèces concernées dans toutes les zones méditerranéennes de leur répartition.
9. Ces Plans d'action constituent des stratégies régionales à moyen terme qui doivent être mises à jour tous les cinq ans, sur la base d'une évaluation de leur mise en œuvre à l'échelle régionale et nationale. Pour la période biennale 2020-2021, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont demandé au SPA/RAC, lors de la COP 21 (Naples, Italie, 2-5 décembre 2019), de mettre à jour le Plan d'action pour la conservation des cétacés.
10. Ce processus de mise à jour a été réalisé en étroite collaboration avec ACCOBAMS, du fait que les obligations communes relatives aux cétacés dans le cadre du Protocole sur les Aires Spécialement Protégées et la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB) sont remplies par la mise en œuvre de l'ACCOBAMS (COP 14, Slovénie 2005) et du nouveau Protocole de collaboration entre l'ACCOBAMS et le SPA/RAC, signé à Monaco le 15 octobre 2020, définissant le programme de travail commun ACCOBAMS - SPA/RAC pour la période 2020-2022.

II. Introduction

11. La mer Méditerranée, *Mare medi terraneum* (qui signifie en latin "mer au milieu de la terre"), est la mer fermée la plus vaste (2.969.000 km²) et la plus profonde (1.460 m en moyenne, 5.267 m au maximum) de la planète. Il s'agit d'un haut lieu de la biodiversité marine, avec environ 17.000 espèces marines présentes dans son bassin (Coll et al, 2010). Sa diversité de cétacés est également remarquable : vingt-cinq espèces de cétacés sont ou ont été présentes à différents degrés d'abondance en Méditerranée. Onze espèces sont présentes régulièrement, avec des populations résidentes dans le bassin (Tableau 1). En outre, le petit rorqual de l'Atlantique Nord *Balaenoptera a. acutorostrata*, le rorqual à bosse de l'Atlantique Nord *Megaptera n. novaeangliae* et la fausse orque *Pseudorca crassidens* sont considérés comme des visiteurs, tandis que les 11 autres espèces sont très rares (Tableau 2).

Tableau 1. Espèces de cétacés ayant une présence régulière et des populations résidentes en Méditerranée et leurs noms communs en anglais, français et arabe. (Les noms de cétacés en arabe sont généralement une traduction directe de la version anglaise, mais certains pays arabes traduisent plutôt les noms français. Lorsque deux options sont données, le nom supérieur fait référence à l'anglais et le nom inférieur au français).


Cetacean species represented by populations regularly present in the Mediterranean			
Species	English	French	Arabic
 <i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale	Rorqual commun	الحوت الزعنفي روكّال شائع
 <i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale	Cachalot	حوت العنبر
 <i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Ziphius	حوت كوفيير المنقاري زيفيوس
 <i>Orcinus orca</i>	Orca	Orque	الحوت القاتل اوركا
 <i>Globicephala melas</i>	Long-finned pilot whales	Globicéphale noir	الحوت القائد جلوبيسيفالوس
 <i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Dauphin de Risso	دلفين ريسو جرامبوس
 <i>Steno bredanensis</i>	Rough-toothed dolphin	Sténo	الدلفين ذو الاسنان الخشنة ستينو
 <i>Tursiops truncatus</i>	Common bottlenose dolphin	Grand dauphin	الدلفين زجاجي الأنف الدلفين الكبير
 <i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin	Dauphin bleu et blanc	الدلفين المخطط الدلفين الأبيض والأزرق
 <i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin	Dauphin commun	الدلفين الشائع
 <i>Phocoena phocoena relicta</i>	Harbour porpoise	Marsouin commun	خنزير البحر


Tableau 2. Espèces de cétacés présentes, ou ayant été présentes, en Méditerranée. Les espèces régulières sont indiquées en gris. L'habitat (privilégié en gras) et le statut sont indiqués uniquement pour les espèces reconnues comme régulières. (Adapté de l'ACCOBAMS, 2021. La conservation des baleines, des dauphins et des marsouins en Méditerranée, dans la mer Noire et les zones adjacentes : un rapport de situation de l'ACCOBAMS. Par Giuseppe Notarbartolo di Sciara et Arda Tonay. *En préparation*)

	Espèces/sous-espèces	Nom anglais	Classification	Présence	Habitat	Statut actuel (IUCN)
1	<i>Eubalaena glacialis</i>	North Atlantic right whale	Mysticètes, Balaenidae	très rare		
2	<i>Balaenoptera a. acutorostrata</i>	North Atlantic minke whale	Mysticètes, Balaenopteridae	visiteur		
3	<i>Balaenoptera b. borealis</i>	Northern Sei whale	Mysticètes, Balaenopteridae	très rare		
4	<i>Balaenoptera p. physalus</i>	North Atlantic fin whale	Mysticètes, Balaenopteridae	régulière	océanique , talus, néritique	Vulnérable
5	<i>Megaptera n. novaeangliae</i>	North Atlantic humpback whale	Mysticètes, Balaenopteridae	visiteur		
6	<i>Eschrichtius robustus</i>	grey whale	Mysticètes, Eschrichtiidae	très rare		
7	<i>Physeter macrocephalus</i>	sperm whale	Odontocètes, Physeteridae	régulière	talus , océanique	En danger
8	<i>Kogia sima</i>	dwarf sperm whale	Odontocètes, Kogiidae	très rare		
9	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	northern bottlenose whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
10	<i>Mesoplodon bidens</i>	Sowerby's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
11	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Blainville's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
12	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Gervais' beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	très rare		
13	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	Odontocètes, Ziphiidae	régulière	talus , océanique	Vulnérable
14	<i>Delphinus d. delphis</i>	common dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , talus , océanique	En danger
15	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	short-finned pilot whale	Odontocètes, Delphinidae	très rare		
16	<i>Globicephala m. melas</i>	North Atlantic long-finned pilot whale	Odontocètes, Delphinidae	régulière	océanique , talus, néritique	En danger (proposition)
17	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	talus , océanique	Vulnérable (proposition)
18	<i>Orcinus orca</i>	orca	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , talus , océanique	En danger critique
19	<i>Pseudorca crassidens</i>	false killer whale	Odontocètes, Delphinidae	visiteur		
20	<i>Sousa plumbea</i>	Indian Ocean humpback dolphin	Odontocètes, Delphinidae	très rare		
21	<i>Stenella coeruleoalba</i>	striped dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	océanique , talus	Préoccupation mineure (proposition)
22	<i>Steno bredanensis</i>	rough-toothed dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière en mer Levantine, visiteur	océanique , talus , néritique	Données insuffisantes (proposition)
23	<i>Tursiops t. truncatus</i>	North Atlantic bottlenose dolphin	Odontocètes, Delphinidae	régulière	néritique , océanique	Préoccupation mineure (proposition)
24	<i>Phocoena p. phocoena</i>	North Atlantic harbour porpoise	Odontocètes, Phocoenidae	très rare		
25	<i>Phocoena p. relicta</i>	Black Sea harbour porpoise	Odontocètes, Phocoenidae	régulière au Nord de la mer Egée	néritique	En danger

12. La région méditerranéenne est habitée par l'homme depuis des millénaires. Parmi les milieux marins de la planète, la mer Méditerranée est l'un des plus touchés par les activités anthropiques. La concentration des populations et des activités humaines autour du bassin provoque des impacts substantiels sur les milieux marins et côtiers, menaçant la structure et la fonction des écosystèmes naturels ainsi que la qualité et l'abondance des ressources naturelles à des degrés divers. Le rapport 2012 sur l'Etat Du milieu marin et côtier de Méditerranée (PNUE/PAM, 2012) a mis en évidence les points suivants comme étant les principaux problèmes nécessitant des réponses politiques et de gestion coordonnées pour mettre fin à la dégradation des écosystèmes méditerranéens : développement et étalement côtiers, pollution chimique, eutrophisation, déchets marins, bruit marin, espèces non indigènes envahissantes, surexploitation, intégrité des fonds marins, modification des conditions hydrographiques, réseaux trophiques marins et biodiversité. Ce scénario complexe de pressions multiples agissant simultanément met certains habitats et espèces en grand danger. En tant que vertébrés très mobiles et à longue durée de vie, situés aux niveaux les plus élevés des réseaux trophiques marins et ayant des taux de reproduction très faibles, les cétacés font partie de ces espèces à risque. C'est pour cette raison que les nations riveraines de la Méditerranée et de la mer Noire ont créé un instrument juridique pour assurer la survie des baleines et des dauphins dans la région : L'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS), qui est entré en vigueur en 2001. En outre, en plus de la législation nationale, d'autres réglementations européennes et internationales concernent également, directement ou indirectement, la conservation des cétacés (tableau 3).

Tableau 3. Législations européennes, accords environnementaux internationaux et organisations intergouvernementales relatifs à la protection des cétacés en Méditerranée

	Directive Habitats (1992)	<ul style="list-style-type: none"> L'objectif global de la directive vise à assurer "la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement, y compris la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages". Les espèces de cétacés sont énumérées dans les annexes II et IV. Crée un réseau communautaire de zones de protection de la nature, appelé <i>Natura 2000</i>, dans le but d'assurer la survie à long terme des espèces et des habitats les plus précieux et les plus menacés d'Europe. La responsabilité de proposer des sites pour <i>Natura 2000</i> incombe aux États membres¹.
	Sanctuaire Pelagos (1999)	<ul style="list-style-type: none"> La France, l'Italie et la Principauté de Monaco pour créer des initiatives coordonnées conjointes afin de protéger les cétacés et leurs habitats de toutes les sources de perturbation : pollution, bruit, capture et lésion accidentelles, perturbations, etc.
	Règlementation méditerranéenne (2006)	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation de la politique commune de la pêche de l'UE au contexte de la mer Méditerranée, en définissant les mesures nécessaires à l'exploitation durable des ressources halieutiques. Règlement du Parlement européen et du Conseil relatif aux mesures techniques dans le domaine de la pêche. Version la plus récente du règlement (EU) 2019/1241.
	Directive cadre Stratégie pour le milieu marin (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Établissement d'un cadre dans lequel les États membres prennent les mesures nécessaires pour atteindre ou maintenir un <i>bon état écologique</i>² du milieu marin au plus tard en 2020. Désignée pour créer une synergie avec la Directive Habitats pour la protection du milieu marin.
	Convention de Barcelone (1976 et 1995)	<ul style="list-style-type: none"> "Pour la protection du milieu marin et des régions côtières de la Méditerranée ". Le Plan d'action pour la Méditerranée du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE/PAM) en assure le Secrétariat. Protocole relatif aux Aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. Plan d'action pour la conservation des cétacés de Méditerranée" (1991)
	Convention de Bonn (1979)	<ul style="list-style-type: none"> La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS).
	ACCOBAMS (1996)	<ul style="list-style-type: none"> L'Accord sur la conservation des cétacés de la mer Noire, de la mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente.

	CITES (1973)	<ul style="list-style-type: none"> • La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, également appelée Convention de Washington. • Interdit le commerce des espèces en danger (par exemple, les cétacés).
	Convention de Berne (1979)	<ul style="list-style-type: none"> • La Convention sur la conservation de la vie sauvage et des habitats naturels de l'Europe, également connue sous le nom de Convention de Berne. • Place tous les cétacés régulièrement présents en Méditerranée à l'Annexe I (espèces de faune strictement protégées).
	Convention sur la Diversité biologique (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Également connue sous le nom de CDB, bien que ne faisant pas explicitement référence aux cétacés, elle exhorte les Parties contractantes à élaborer des programmes nationaux qui sauvegarderont leur patrimoine naturel et leur diversité biologique.
	UNCLOS (1982)	<ul style="list-style-type: none"> • Convention des Nations unies sur le droit de la mer. • Elle comporte des dispositions spéciales pour les mammifères marins (art. 65 : "Les États coopèrent en vue de la conservation des mammifères marins...").
	CGPM (1949)	<ul style="list-style-type: none"> • La Commission générale des pêches pour la Méditerranée a été créée en vertu des dispositions de l'article XIV de la Constitution de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). • Son objectif principal consiste à assurer la conservation et l'utilisation durable des ressources marines vivantes ainsi que le développement durable de l'aquaculture en Méditerranée et dans la mer Noire.
	CBI (1946)	<ul style="list-style-type: none"> • La Commission baleinière internationale est l'organisme mondial chargé de la conservation des baleines et de la gestion de la chasse à la baleine. • Elle compte actuellement 88 gouvernements membres issus de pays du monde entier. • Aujourd'hui, la CBI s'efforce de résoudre un large éventail de problèmes de conservation.

¹Les lignes directrices pour la création du réseau Natura 2000 dans le milieu marin : Application des directives Habitats et Oiseaux

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index_en.htm

²"L'état écologique des eaux marines, qui offrent des océans et des mers écologiquement diversifiés et dynamiques, propres, sains et productifs"

http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/index_en.htm

13. Les principales menaces auxquelles sont confrontées les espèces de cétacés en Méditerranée sont passées en revue ci-dessous :

II.1. Interactions avec les pêches

Captures accidentelles dans les engins de pêche (légaux/illégaux, filets fantômes)

14. Les interactions entre les cétacés et les pêches en Méditerranée sont probablement aussi anciennes que les premières tentatives humaines de capturer des poissons avec un filet (Bearzi, 2002). Les interactions directes avec les pêches constituent une menace sérieuse pour la survie de nombreuses populations et de certaines espèces de mammifères marins, les captures accessoires (mortalité et lésions accidentelles causées par la pêche suite à un enchevêtrement accidentel) étant le problème le plus aigu (Read, 2008 ; Brownell et al. 2019). Divers types d'engins de pêche peuvent entraîner des captures accessoires de cétacés, notamment les filets passifs et actifs, les palangres, les pièges et les filets et lignes jetés ou perdus. Plus que les taux de captures accessoires observés, les preuves d'enchevêtrement observées chez les cétacés échoués ces dernières années montrent le fort impact des pêches sur les populations de cétacés de Méditerranée (et de la mer Noire) (ACCOBAMS, 2019). De plus, l'enchevêtrement ou la strangulation du larynx a également été démontré comme une cause de décès chez les dauphins prédateurs des engins de pêche. Lors de ces événements de prédation, les dauphins peuvent avaler le filet, qui peut s'enrouler autour du larynx, se loger dans l'estomac ou couper les tissus laryngés... (Đuras Gomerčić et al. 2009).

15. Récemment, les captures accidentelles de cétacés dans les activités de pêche en Méditerranée ont diminué par rapport aux périodes antérieures, lorsque les captures accessoires de mammifères marins, causées principalement par les filets dérivants pélagiques, étaient

importantes (également pour d'autres groupes de grands vertébrés marins). L'utilisation de ces filets a été interdite en 2005 et depuis lors, seules quelques études ont fait état des captures accessoires de mammifères marins par d'autres pêches en Méditerranée.

16. Actuellement, les types de groupes de navires présentant les taux les plus élevés d'interactions avec les mammifères marins semblent être ceux qui utilisent des filets maillants fixes et des trémails dans les zones côtières.
17. En ce qui concerne la composition des espèces capturées accidentellement, les espèces de cétacés enregistrées ont considérablement diminué une fois que les grands filets dérivants ont été interdits puis rejetés. À l'heure actuelle, les espèces de cétacés de taille moyenne à petite, telles que le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*), figurent sporadiquement dans les rapports de captures accessoires (CGPM SOMFI 2020).
18. Au cours des dernières décennies, l'utilisation de filets statiques s'étendant jusqu'au talus continental dans toutes les pêches côtières, a entraîné un risque accru de perte d'engins de pêche et donc de captures non comptabilisées (c'est-à-dire de pêche fantôme). Les engins de pêche peuvent être perdus accidentellement lors de tempêtes, mais ils peuvent aussi être abandonnés délibérément. En Méditerranée, malgré la rareté et l'incohérence des données sur les engins de pêche abandonnés, ce problème a été reconnu comme une préoccupation majeure. Les principaux impacts des engins de pêche abandonnés ou perdus sont non seulement la poursuite des captures de poissons, mais aussi d'autres animaux tels que les baleines et les dauphins. Parmi les autres impacts, il convient de noter l'altération de l'environnement du fond marin. (FAO, 2019).

Surpêche et appauvrissement des proies

19. La Méditerranée est l'une des régions dans laquelle la pêche est la plus intense au monde et abrite une importante flotte de pêche comprenant environ 76.280 navires de pêche, dont les navires de pêche artisanale représentent environ 82 % (FAO, 2020). L'effort de pêche intense épuise les populations de poissons et a un impact sur de nombreuses espèces vulnérables, notamment les cétacés mais aussi les requins, les phoques moines de Méditerranée *Monachus monachus* et les tortues marines. La pêche non durable a contribué à des changements écologiques dramatiques en Méditerranée (Sala, 2004), où la surpêche est bien documentée et a eu des effets négatifs sur la disponibilité des proies pour les mammifères marins, en particulier pour les petits cétacés (Piroddi et al. 2010).

Déprédation par les cétacés

20. La déprédation des poissons par les dauphins semble être perçue de manière récurrente par les pêcheurs méditerranéens comme causant des difficultés économiques, notamment en ce qui concerne la pêche artisanale, en causant des dommages aux engins de pêche et en perturbant les activités de pêche (Bearzi, 2002). Toutefois, la déprédation des dauphins ne se limite pas exclusivement à la pêche artisanale, elle a également été signalée, par exemple, dans les senneurs à senne coulissante en Tunisie et au Maroc (Benmessaoud et al. 2018). Les dommages à l'écosystème résultant de la surpêche et de la dégradation de l'habitat en Méditerranée ont probablement exacerbé la perception selon laquelle les dauphins réduisent le rendement des pêches (Reeves et al. 2001). Par conséquent, les dommages économiques causés par les dauphins génèrent des conflits avec les pêcheurs et, bien que rarement, peuvent conduire à des mises à mort intentionnelles en représailles, ainsi qu'à des demandes occasionnelles d'abattage organisé dans certains endroits.

II.2. Mises à mort intentionnelles

21. Dans certaines régions méditerranéennes, les mises à mort directes et les primes pour les dauphins ont représenté les premières tentatives humaines pour résoudre le problème de

déprédation et de compétition, une stratégie qui a été soutenue par plusieurs gouvernements et qui s'est poursuivie jusqu'à la fin des années 1960. De nos jours, les approches de contrôle des mammifères marins telles que l'abattage ou le harcèlement sont illégales dans la plupart des pays méditerranéens et ne sont plus considérées comme appropriées par la plupart des organisations de pêche. Bien que des mises à mort directes soient encore occasionnellement pratiquées par des pêcheurs individuels ou d'autres personnes, les mises à mort intentionnelles ne posent probablement plus de problème de conservation pour les populations de cétacés de Méditerranée.

II.3. Collisions avec des navires

22. La Méditerranée est soumise à l'un des trafics maritimes les plus intenses au monde, avec environ 30 % du total de la navigation marchande mondiale concentrée sur seulement 0,8 % de la surface océanique globale.
23. Les collisions avec les grands navires constituent un problème de conservation majeur pour les rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) (David et al. 2011 ; Panigada et al. 2006) et les grands cachalots (*Physeter macrocephalus*) (Di Méglia et al. 2018 ; Frantzis et al. 2019). Les rorquals communs et les grands cachalots sont classés respectivement dans les catégories Vulnérable (VU) et En danger (EN) selon les critères de la Liste rouge de l'UICN, ce qui souligne l'urgence de réduire et d'atténuer toute pression anthropique. Une analyse des enregistrements des échouages et des collisions a montré que le rorqual commun est l'espèce la plus vulnérable aux collisions avec les navires dans le nord-ouest de la Méditerranée. Des taux inhabituellement élevés de collisions avec des navires ont été signalés pour cette espèce dans la région, où le taux annuel moyen minimum de collisions mortelles est passé de 1 à 1,7 baleine/an entre les années 1970 et 1990. Il convient également de noter que les collisions signalées sous-estiment largement le nombre réel de collisions. Le nombre le plus élevé de collisions avec des rorquals communs se produit en été, pendant la saison d'alimentation où ils sont plus souvent rencontrés et lorsque le trafic de ferries et de navires de passagers augmente dans la région. Les collisions avec les rorquals communs ont tendance à se produire essentiellement sur les principales routes de navires de passagers qui traversent le bassin.
24. Les grands cachalots sont également vulnérables aux collisions avec les navires, en particulier sur les principales routes de transport de marchandises parallèles aux côtes italiennes et françaises et le long du fossé hellénique, où la présence de grands cachalots et le trafic maritime se chevauchent considérablement (Frantzis et al. 2019).

II.4. Bruit sous-marin

25. Le bruit sous-marin provenant de diverses activités maritimes est reconnu comme un facteur de stress chronique au niveau de l'habitat (Williams et al. 2020) et peut nuire aux cétacés de plusieurs façons. Dans les cas les plus graves, tels que des niveaux extrêmement élevés de bruit aigu (par exemple, provenant de navires sismiques ou de projets de forage de l'industrie offshore), cela peut entraîner un décalage permanent des seuils ou même des lésions tissulaires conduisant à l'échouage et à la mort. Les bruits aigus et chroniques - à diverses échelles spatiales et temporelles - peuvent affecter les cétacés par le biais d'une série de mécanismes, notamment des modifications temporaires des seuils, des déplacements spatiaux et l'exclusion de l'habitat, le masquage des sons pertinents pour la communication et la recherche de nourriture, des perturbations et des niveaux de stress élevés, ainsi que des modifications du comportement à court et éventuellement à long terme (Southall et al. 2007 ; Weilgart 2007 ; Clark et al. 2009 ; Williams et al. 2020). Ces facteurs peuvent avoir des répercussions sur l'alimentation et l'équilibre énergétique, ainsi que sur la reproduction, ce qui peut avoir des conséquences au niveau de la population. Outre le trafic maritime de tous types et à toutes fins (cargaison,

transport, pêche, tourisme, observation des baleines, recherche), les activités bruyantes peuvent provenir de l'exploration géophysique, des activités militaires (sonars et explosions), du dragage et du développement côtier et offshore (par exemple, parcs éoliens offshore). Potentiellement, le bruit émis par les navires peut également affecter la capacité des cétacés à éviter les collisions avec les navires.

II.5. Perturbations dues au trafic des navires

26. Au cours des dernières décennies, le trafic de bateaux de plaisance et la navigation en Méditerranée ont connu une forte expansion. La nature relativement fermée de la mer Méditerranée, ses côtes densément peuplées et la présence importante du tourisme rendent probablement les cétacés de ce bassin particulièrement sensibles aux impacts du trafic maritime de plaisance et aux perturbations acoustiques associées. Un certain nombre d'études ont démontré des changements de comportement (y compris le comportement acoustique) en réponse au trafic de bateaux de plaisance chez certaines espèces (Papale et al. 2011), ainsi qu'un évitement temporaire des zones à forte densité de bateaux de plaisance (La Manna et al. 2010 ; Gonzalvo et al. 2014), bien qu'un certain degré de tolérance ait également été signalé (La Manna et al. 2013). Outre son potentiel à perturber les comportements de recherche de nourriture, de socialisation ou de repos, ainsi qu'à augmenter les niveaux de stress (voir également 4-Bruit sous-marin), le trafic d'embarcations peut également entraîner des lésions graves ou la mort par collision avec des bateaux, comme décrit ci-dessus.

II.6. Observation des cétacés (y compris nager avec)

27. L'approche envahissante des bateaux (par exemple, lors d'activités d'observation des cétacés ou même d'activités de recherche non prudentes) peut perturber les cétacés par une présence physique directe et/ou par le bruit émis et peut interrompre des comportements importants, tels que l'alimentation et la reproduction (Jahoda et al. 2003). La présence à long terme de navires peut également exclure les animaux de leur habitat privilégié (voir également 4-Bruit sous-marin).
28. Les activités non réglementées d'observation des cétacés, qui peuvent se développer très rapidement dans certaines zones, peuvent avoir des effets néfastes sur les populations, qu'il convient d'atténuer et de prévenir.
29. Les approches étroites et invasives, telles que celles liées aux opérations de nage avec les animaux, devraient être interdites, conformément aux directives de l'ACCOBAMS, de l'Accord sur le Sanctuaire Pelagos et de la CBI, car elles peuvent entraîner de graves perturbations pour les animaux.
30. Il convient également de considérer que les véhicules aériens sans pilote (VASP), ou drones, sont récemment apparus comme une méthode relativement abordable et accessible pour étudier, photographier et filmer les cétacés. Pour de nombreux opérateurs d'observation des cétacés, cette technologie relativement nouvelle, qui évolue rapidement et est de plus en plus abordable, est considérée comme une bonne occasion d'obtenir des images et des séquences spectaculaires pour promouvoir leur activité.

II.7. Polluants chimiques

31. Les effets des polluants chimiques sur les cétacés sont variés et peuvent être à la fois directs et indirects. Ils comprennent l'immunosuppression (Tanabe et al. 1994), la perturbation endocrinienne (Tanabe et al. 1994 ; Vos et al. 2003 ; Schwacke et al. 2012), l'altération de la reproduction (Schwacke et al. 2002) et les anomalies du développement (Tanabe et al. 1994 ;

Vos et al. 2003). Les polluants peuvent avoir un impact direct sur l'abondance par le biais d'une réduction de la reproduction ou de la survie (Hall et al. 2006 ; Hall et al. 2017), tandis que les effets indirects incluent des impacts sur l'abondance ou la qualité des proies des cétacés. Bien que la contamination par les organochlorés ait généralement diminué dans plusieurs régions, les niveaux chez plusieurs cétacés de Méditerranée restent alarmants (Jepson et al. 2016 ; Marsili et al. 2018 ; Genov et al. 2019). Actuellement, les biphényles polychlorés (PCB) constituent probablement la plus grande menace de contaminants pour les cétacés (Jepson et al. 2016). En Méditerranée, les concentrations de PCB chez les grands dauphins, une espèce répandue dans tout le bassin, diminuent généralement du nord au sud et d'ouest en est (Genov et al. 2019), conformément à un gradient général des activités humaines dans ce bassin. La Méditerranée peut également être particulièrement vulnérable à la contamination par le mercure, en raison de sa nature semi-fermée, ainsi que de la présence relativement élevée de ce métal lourd provenant de sources naturelles et anthropiques (Andre et al. 1991).

II.8. Débris marins (macro/micro)

32. La pollution plastique est devenue l'une des plus grandes préoccupations environnementales de l'Anthropocène, car elle représente une menace majeure pour la faune et la santé humaine. La Méditerranée est l'un des environnements les plus pollués par le plastique. Cette pollution marine aiguë pourrait menacer des écosystèmes entiers par son impact sur la faune marine (enchevêtrement, ingestion, contamination), ce qui pourrait avoir une incidence sur l'industrie du tourisme et le bien-être des populations méditerranéennes (Lambert et al., 2020).
33. Différentes espèces de cétacés peuvent être menacées par les débris marins à des degrés divers (Baulch & Perry 2014), les odontocètes grands plongeurs semblant particulièrement vulnérables à l'ingestion de macro-débris plastiques (Simmonds 2012; de Stephanis et al. 2013). Les baleines à fanons telles que le rorqual commun de Méditerranée peuvent être particulièrement vulnérables à l'ingestion de microplastiques en raison de leurs mécanismes d'alimentation. L'interaction entre les rorquals communs en liberté et les microplastiques en Méditerranée et ailleurs n'a commencé à être étudiée que récemment. Fossi et al. (2012) ont observé des quantités considérables de microplastiques et d'additifs plastiques dans des échantillons d'eau de surface du sanctuaire Pelagos et de ses environs. Des études plus récentes suggèrent que les débris, y compris les microplastiques et les additifs chimiques (par exemple, les phtalates), ont tendance à s'accumuler dans les zones pélagiques de la Méditerranée (Fossi et al. 2016, 2017), ce qui indique un chevauchement potentiel entre les zones d'accumulation des débris et les zones d'alimentation des rorquals communs. L'exposition aux microplastiques (ingestion directe et consommation de proies contaminées) constitue une menace majeure pour la santé des rorquals communs en Méditerranée. Des microplastiques ont également été trouvés dans un certain nombre d'espèces d'odontocètes, mais l'ampleur des impacts est encore mal comprise (Nelms et al. 2019).

II.9. Perte et dégradation de l'habitat

34. La dégradation de l'habitat peut être définie comme "les processus d'origine anthropique qui rendent les habitats moins adaptés ou moins disponibles pour les mammifères marins" (CBI, 2006). Il est souvent difficile de séparer la dégradation physique de certaines activités (c'est-à-dire les dommages physiques à l'habitat tels que le développement côtier ou le chalutage de fond) des autres facteurs associés à ces activités (par exemple, les niveaux élevés de bruit résultant du développement côtier ou les effets du réseau trophique). Quoi qu'il en soit, les activités de développement humain (tant côtières que pélagiques) menées directement ou indirectement dans les habitats clés des cétacés peuvent avoir de graves répercussions négatives.

35. La réduction de la qualité des habitats et la perte d'habitats essentiels peuvent être causées par le développement côtier et offshore, le génie maritime, la construction de ports et de barrages, l'ouverture et la fermeture de voies navigables et l'exploitation des ressources marines (entraînant par exemple des modifications des fonds marins, des changements dans la qualité de l'eau, l'eutrophisation et la prolifération d'algues nuisibles). La perturbation du comportement des cétacés qui en résulte peut compromettre l'équilibre énergétique d'un individu et, par conséquent, les taux vitaux de la population (par exemple, la survie et la reproduction). En outre, lorsque cette perturbation affecte la plupart des individus d'une population, elle peut se traduire par des changements dans la dynamique de la population. Il a été rapporté, par exemple, que des intensités plus élevées de dragage liées à un projet d'expansion portuaire ont amené les grands dauphins à passer moins de temps dans le port, malgré des niveaux de perturbation de base élevés et l'importance de la zone comme aire d'alimentation. (Pirrotta et al. 2013).

II.10. Changement climatique

36. Le changement climatique est désormais largement reconnu comme un problème mondial (GIEC, 2007), qui a également été documenté en Méditerranée. Boero et collègues (2008) ont passé en revue les niveaux de température et de salinité de l'eau au cours des dernières décennies, signalant des niveaux plus élevés dans toute la mer Méditerranée, attribuables au changement climatique. Les effets du changement climatique sur la mer Méditerranée ont fait l'objet de plusieurs études (Gambetta et al., 2008), avec des changements prévus de la disponibilité et de la répartition des proies dans la colonne d'eau et des augmentations de la présence d'espèces étrangères (exotiques), en raison de la "tropicalisation" de l'ensemble de la zone (Bianchi, 2007).
37. À titre d'exemple, les effets potentiels du changement climatique mondial ou de l'acidification des océans sur le rorqual commun de Méditerranée, qui dépend largement pour son alimentation d'euphausiacés tels que *Meganyctiphanes norvegica* (Notarbartolo di Sciara et al. 2003), et qui est peut-être sensible à une augmentation de la température et de la salinité de l'eau (Gambaiani et al. 2009), peut fortement influencer l'ensemble de la population, ne laissant aucun espace pour se déplacer vers les latitudes nord.
38. Les effets du changement climatique sur les cétacés de Méditerranée sont actuellement inconnus, mais ne peuvent pas être négligés et doivent être étudiés de manière plus approfondie. Les impacts peuvent résulter de changements dans la disponibilité des proies, de l'augmentation de la compétition intra et interspécifique, de l'incidence potentiellement accrue de pathogènes, des changements océanographiques ou de l'interaction entre le changement climatique et la pression de la pêche (Gambaiani et al. 2009).














II.11. Effets cumulatifs

39. Les sections ci-dessus traitent des menaces individuellement. Toutefois, il apparaît clairement que certaines ou toutes ces menaces peuvent interagir dans le temps et/ou l'espace.
40. Les effets cumulatifs peuvent être considérés comme des changements dans la reproduction et/ou la survie qui affectent négativement la dynamique et l'état des populations, suite à une exposition répétée au(x) même(s) facteur(s) de stress dans le temps ou aux effets combinés de multiples facteurs de stress. Le développement de moyens robustes pour évaluer cela est un problème complexe (Stelzenmüller et al. 2018). Le cadre le mieux développé à ce jour est peut-être le modèle PCoD (Conséquences des perturbations sur la population) (Booth et al. 2020), qui a été étendu pour prendre en compte les PCoMS (Conséquences de multiples facteurs de stress sur la population) (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017). Cette approche passe par les effets des facteurs de stress sur le comportement et la physiologie des individus, qui sont convertis en effets sur les taux vitaux, puis sur les tendances et la

durabilité des populations. Cependant, cette approche est extrêmement exigeante en données et nécessite des informations quantitatives temporelles et spatiales sur les espèces cibles (répartition, démographie et physiologie), leurs proies et leur environnement, les activités humaines et les modèles qui les relient - cette complexité contient également de grands niveaux inhérents d'incertitude prédictive.

Tableau 4. Menaces auxquelles sont confrontés les cétacés ayant une présence régulière et des populations résidentes en mer Méditerranée.

(La tentative de classement des menaces affectant ces 11 espèces de cétacés doit être considérée comme un exercice purement indicatif. Par exemple, certaines de ces menaces peuvent être localement élevées dans une zone donnée mais considérées comme moyennes ou faibles à l'échelle régionale. En outre, l'utilisation de "?" indiquant un manque de connaissances n'implique pas que le reste des cellules "classées" doivent être considérées comme définitives, mais comme indiqué ci-dessus, purement indicatives sur la base des preuves disponibles).

													
<i>Balaenoptera physalus</i>										?			
<i>Physeter macrocephalus</i>										?		?	
<i>Ziphius cavirostris</i>		?								?		?	
<i>Orcinus orca</i>												?	
<i>Globicephala melas</i>										?		?	
<i>Grampus griseus</i>										?		?	
<i>Steno bredanensis</i>			?				?	?	?	?	?		
<i>Tursiops truncatus</i>												?	
<i>Stenella coeruleoalba</i>												?	
<i>Delphinus delphis</i>										?		?	
<i>Phocoena phocoena relicta</i>		?	?							?		?	

?	High	Medium	Low	None
---	------	--------	-----	------



Captures accidentelles dans les engins de pêche (légaux/ illégaux, filets fantômes)



Surpêche et appauvrissement des proies



Déprédation par les cétacés



Mises à mort intentionnelles



Collisions avec des navires



Bruit sous-marin



Perturbations dues au trafic des navires



Observation des cétacés (y compris nager avec)



Polluants chimiques



Débris marins (macro/micro)



Perte et dégradation de l'habitat



Changement climatique



Effets cumulatifs

III. Objectif de ce PLAN D'ACTION

41. L'objectif principal de ce plan d'action consiste à fournir un cadre de conservation et une orientation, en accord avec les décisions adoptées par les organismes internationaux tels que l'ACCOBAMS, l'Accord relatif au sanctuaire Pelagos et la Commission baleinière internationale (CBI), à utiliser pour améliorer l'état de conservation des populations de cétacés en Méditerranée.

IV. Méthodologie

42. Selon la liste rouge de l'UICN, plusieurs populations de cétacés de Méditerranée sont en danger ou menacées. Par conséquent, les mesures visant à améliorer leur protection et leur conservation devraient être considérées comme des actions prioritaires dans le cadre de ce Plan d'Action par toutes les Parties à la Convention de Barcelone lors de la définition des meilleures stratégies pour le mettre en œuvre avec l'aide de l'ACCOBAMS et du SPA/RAC.
43. Les efforts en cours à l'échelle de la Méditerranée, tels que l'ACCOBAMS Survey Initiative (ASI), ont permis de recueillir des données de base solides sur la présence, la répartition, l'abondance et la densité de plusieurs espèces de cétacés. D'autre part, de nombreux aspects importants de la biologie, du comportement, de l'aire de répartition et des habitats des cétacés en Méditerranée sont encore mal connus.
44. Lors de la rédaction de ce plan d'action, les références au programme de travail en cours de l'ACCOBAMS et de la CBI ont été soigneusement prises en compte. A titre d'exemple, des Plans de conservation et de gestion devraient être élaborés et mis en œuvre pour la plupart des espèces de cétacés de Méditerranée, afin de gérer correctement les activités humaines qui peuvent avoir des effets néfastes sur les populations de cétacés.
45. Ce plan d'action tient compte de la Décision IG22/7 du PNUE/PAM relative au Programme de surveillance et d'évaluation intégrées et aux critères d'évaluation correspondants (IMAP), qui vise à permettre une analyse quantitative et intégrée de l'état de l'environnement marin et côtier. L'IMAP couvre trois clusters : i) la pollution et les déchets marins, ii) la biodiversité et les espèces non indigènes et iii) l'hydrographie. L'épine dorsale de l'IMAP est constituée par les 11 Objectifs écologiques et leurs Indicateurs communs, leurs cibles et la définition du bon état écologique (BEE). Lors de leur 19ème réunion ordinaire (COP 19, Athènes, Grèce, 9-12 février 2016), les Parties contractantes à la Convention de Barcelone, en adoptant l'IMAP, ont déclaré que les espèces de cétacés régulièrement présentes en Méditerranée devraient toutes être prises en compte lors de l'élaboration des activités nationales de surveillance et d'évaluation. En conséquence, les Parties contractantes doivent s'efforcer d'identifier un minimum de deux espèces (si elles sont présentes) à inclure dans leur programme national de surveillance, sur la base de la spécificité de leur milieu marin et de leur biodiversité et en tenant compte du fait que ces espèces doivent appartenir à au moins deux groupes fonctionnels différents, si possible (baleines à fanons/odontocètes grands plongeurs/odontocètes petits plongeurs). De plus, dans la mesure du possible, le choix des espèces surveillées doit être coordonné à l'échelle sous-régionale afin d'assurer la cohérence avec la répartition des populations de cétacés en mer Méditerranée.
46. Les cétacés sont inclus dans deux Objectifs écologiques de l'IMAP (OE1 et OE11). L'OE1 se concentre sur les Indicateurs communs 3, 4 et 5 pour la répartition, l'abondance et la démographie respectivement. La plupart des actions proposées devraient fournir des données solides et des informations pertinentes pour la mise en place d'un programme normalisé de surveillance et d'évaluation intégrées à l'échelle de la région. La surveillance et l'évaluation de la répartition, de l'abondance et de la démographie des cétacés aux plans national, sous-régional et régional seront utilisées pour améliorer les connaissances sur le milieu marin méditerranéen grâce au développement, tous les cycles de six ans, d'un produit d'évaluation régional (Rapport sur l'état de la qualité de la Méditerranée (2023 MEDQSR)).

47. Bien que les différentes actions n'aient pas nécessairement été conçues spécifiquement selon le processus EcAp/IMAP, elles sont alignées sur les objectifs et les exigences de l'EcAp/IMAP. Les données résultant de la mise en œuvre de chaque action fourniront des informations essentielles pour aborder les différents indicateurs relatifs aux cétacés.

V. Structure et mise en œuvre de la coordination régionale

48. L'organe de coordination est composé par le SPA/RAC en collaboration avec l'ACCOBAMS avec l'appui/les conseils occasionnels de son Comité scientifique, qui aidera en :
- fournissant un appui à la mise en œuvre du PA, à sa révision et à sa mise à jour tous les cinq ans;
 - apportant un appui à la création et au maintien d'un forum pour les experts de la conservation des cétacés, où les informations et les expériences pertinentes sont partagées, les échanges sont facilités, les défis sont discutés, les initiatives de coopération sont renforcées, la transparence et l'ouverture des procédures sont sauvegardées (par exemple, NETCCOBAMS).
 - Rendant compte régulièrement aux Points focaux nationaux pour les ASP de la mise en œuvre du présent Plan d'action.
 - s'assurant que la région méditerranéenne est impliquée dans les initiatives internationales et/ou régionales pertinentes en relation avec la surveillance et la conservation des cétacés.
49. La mise en œuvre du présent Plan d'action relève de la responsabilité des autorités nationales des Parties contractantes. Lors de chacune de leurs réunions, les Points focaux nationaux pour les ASP évalueront le degré de mise en œuvre du Plan d'action sur la base des rapports nationaux du rapport du SPA/RAC sur la mise en œuvre à l'échelle régionale.
50. A la lumière de cette évaluation, la réunion des Points focaux nationaux pour les ASP proposera des recommandations à soumettre aux Parties contractantes. Le cas échéant, la réunion des Points focaux suggérera également des ajustements au calendrier qui figure dans la dernière section du Plan d'action.

VI. Participation à la mise en œuvre

51. La mise en œuvre du présent Plan d'action relève de la compétence des autorités nationales des Parties contractantes. Les organisations internationales et/ou ONG concernées, les laboratoires et toute organisation ou organisme sont invités à se joindre aux travaux nécessaires à la mise en œuvre du Plan d'action. Lors de leurs réunions ordinaires, les Parties contractantes peuvent, sur proposition de la réunion des Points focaux nationaux pour les APS, accorder le statut d'"Associé au Plan d'action" à tout organisme ou laboratoire qui en fait la demande et qui réalise ou appuie (financièrement ou autrement) la réalisation d'actions concrètes (conservation, recherche, etc.) susceptibles de faciliter la mise en œuvre du présent Plan d'action, en tenant compte des priorités qui y sont énoncées.

VII. Plan d'Action National

52. Pour assurer une plus grande efficacité des mesures envisagées dans la mise en œuvre de ce Plan d'action, les Parties contractantes sont invitées à établir des Plans d'action nationaux pour la conservation des cétacés.
53. Chaque Plan d'action national, en tenant compte des caractéristiques spécifiques du pays concerné, devrait aborder les facteurs actuels causant la perte ou le déclin des populations de cétacés et de leurs habitats, suggérer des sujets appropriés pour la législation, donner la priorité à la protection et à la gestion des aires marines, à la réglementation des pratiques de pêche et assurer la recherche et la surveillance continues des populations et des habitats ainsi que la formation et le recyclage des spécialistes et la sensibilisation et l'éducation du grand public, des acteurs et des décideurs.

VIII. Actions prioritaires

54. Les actions décrites dans ce Plan sont regroupées en quatre catégories : Éducation et sensibilisation, Renforcement des capacités, Recherche et suivi, et Gestion.
55. Dans toutes les actions présentées ci-dessous, il y a une section intitulée Acteurs et une autre Evaluation. Dans la première, divers organismes pouvant être responsables de l'exécution et de la mise en œuvre de chaque action sont proposés ; cette liste ne se veut pas exclusive ou exhaustive et d'autres acteurs peuvent être inclus au cas par cas, en fonction du pays/région de mise en œuvre de l'action et de ses besoins particuliers (Exemple le Secrétariat de Pelagos). L'évaluation finale de toutes les actions proposées dans le cadre de ce PA doit être effectuée par le SPA/RAC et ACCOBAMS, comme indiqué ci-dessus, avec l'appui et les conseils du Comité Scientifique de l'ACCOBAMS.
56. Il existe plusieurs actions dans ce Plan d'action et nous reconnaissons qu'il serait difficile de les mettre toutes en œuvre et d'évaluer leurs objectifs dans les cinq prochaines années. Un classement par priorité est fourni pour chaque action et il est suggéré que lors de la prochaine réunion des Parties contractantes, ces actions soient soigneusement évaluées, que leur faisabilité soit prise en compte et qu'un accord soit trouvé pour identifier les actions à mettre en œuvre de façon urgente, en fonction des priorités nationales et internationales de conservation et de gestion.

VIII.1. Education et sensibilisation

VIII.1. SENSIBILISER DAVANTAGE LE PUBLIC	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Elaborer une stratégie pour la production en temps utile d'une série de ressources pour informer les citoyens du statut et de l'importance de la conservation des cétacés de Méditerranée.	Moyenne
Description	

<p>Cette action vise à élaborer une stratégie et une série d'actions pour produire une variété de ressources ciblées, précises, de sensibilisation du public qui informeront le grand public sur le statut des cétacés de Méditerranée et sur la façon dont les citoyens peuvent aider aux efforts de conservation, y compris ce qu'ils doivent faire s'ils rencontrent des individus vivants ou morts. Cette action se réfère à diverses catégories de parties prenantes pour chaque État de l'aire de répartition : garde-côtes, marins (et leurs associations professionnelles le cas échéant), pêcheurs (et leurs associations professionnelles le cas échéant), opérateurs d'observation des cétacés, ONG, instituts de recherche, écoles, etc.</p> <p>La sensibilisation devrait inclure l'utilisation des médias tels que les journaux, la radio et la télévision, l'internet et les réseaux sociaux, les conférences publiques et les symposiums, les programmes d'éducation pour les enseignants et les étudiants de tous âges et la diffusion d'informations sous forme écrite et orale dans les opérations d'observation des cétacés et autres opérations touristiques. Des applications dédiées pour smartphones pourraient également être développées ou celles qui existent déjà pourraient être adaptées, le cas échéant.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, Ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), Ministère de la Pêche, Ministère de l'Éducation (ou équivalent pour chaque pays), ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.2. Renforcement des capacités

VIII.2.1. ACCROITRE ET RENFORCER LES CAPACITES A L'ECHELLE MEDITERRANEENNE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Veiller à ce que les individus et les organes de gestion concernés aient la motivation, les compétences et les ressources requises en vue de mettre en œuvre ce plan	Elevée
Description	
<p>Le degré de connaissance et d'expertise dans la région est inégalement réparti. Le transfert des compétences nécessaires est une étape clé dans le processus de mise en œuvre réussie de ce PA. L'effort de formation doit être diversifié et cibler différents aspects du processus de conservation, en fournissant les connaissances requises pour mener des activités de recherche, de surveillance et d'évaluation adéquates sur les espèces de cétacés et leurs écosystèmes, mais également en donnant des outils pour traduire efficacement les informations nouvellement acquises sur la répartition des cétacés et les besoins de conservation en actions législatives, réglementaires et de gestion, qui conduiront à des avantages directs en matière de conservation.</p> <p>Cette stratégie doit être adaptée à chaque Partie contractante et les groupes cibles peuvent varier d'un pays à l'autre - tandis que certains peuvent avoir besoin d'actions très spécifiques de renforcement des capacités (c'est-à-dire de formation), d'autres peuvent être en mesure de jouer un rôle actif dans l'échange de bonnes pratiques en offrant des possibilités de formation sous-régionales. Les modules de formation pour les différentes approches de la recherche sur les cétacés (par exemple, les relevés le long des transects linéaires, la photo-identification, le suivi des échouages et les protocoles d'échantillonnage, l'analyse des données, etc.) et les outils de conservation, dans le but d'unifier les méthodes d'enseignement, seront conçus en synergie avec les activités en cours développées dans le cadre du processus EcAp/IMAP.</p>	
Acteurs	Evaluation

Parties à la Convention de Barcelone, à l'Accord sur le sanctuaire Pelagos, instituts de recherche, universités, MEDPAN et ONG.		SPA/RAC et ACCOBAMS		
VIII.2.2. ACCROÎTRE LA CAPACITÉ DES RÉSEAUX D'ÉCHOUAGE DANS TOUTE LA RÉGION ET LEUR DÉVELOPPEMENT				
Objectif		Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)		
Mettre en place un projet pilote de formation et d'assistance à distance sur les réseaux d'échouage		Moyenne		
Description				
<p>La crise de la pandémie de Covid-19 a démontré le grand potentiel des services de formation et de conseil à distance. Cette approche innovante peut être appliquée au renforcement des capacités en matière d'échouage des cétacés, en mettant en place un programme en ligne fondé sur des tutoriels et des présentations vidéo. Si certains aspects de la formation peuvent être réalisés à distance, d'autres peuvent être mis en œuvre par un enseignement en présentiel. Ces cours peuvent être suivis par du personnel dédié passant un test final, qui devrait donner accès à une accréditation formelle (Open badge) délivrée par des organismes d'enseignement (c'est-à-dire des universités) et reconnue par ACCOBAMS. Ce cours devrait être adapté en fonction des ressources et des compétences présentes dans chaque pays. Une formation pratique devrait être fournie aux vétérinaires et/ou biologistes en préparant un programme de formation des formateurs. Les sujets de formation couverts par le programme comprendront des informations sur la réponse et la gestion des échouages, l'élimination des carcasses, le recueil de données et l'évaluation post-mortem de base, ainsi que des instructions spécifiques sur le prélèvement et la conservation d'échantillons, relatifs au cycle biologique et à l'histopathologie.</p> <p>Après compilation de la formation, des conseils ultérieurs seront fournis pour soutenir les premières interventions lors d'échouages et dans des cas plus complexes en utilisant des plateformes d'assistance à distance telles que WhatsApp, Zoom, etc.</p>				
Acteurs		Evaluation		
Universités, instituts de recherche, professionnels vétérinaires, ONG, réseaux d'échouage déjà existants et bien établis, SPA/RAC et ACCOBAMS.		SPA/RAC et ACCOBAMS		
Calendrier de mise en œuvre				
Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5

VIII.2.3. ACCROÎTRE LES CAPACITÉS EN MATIÈRE DE TECHNIQUES DE SURVEILLANCE DES CÉTACÉS ET LEUR DIFFUSION				
Objectif		Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)		
Renforcement des capacités en matière de techniques de surveillance des cétacés, à compléter par une initiative pilote visant à faciliter la formation et l'assistance à distance pour les chercheurs moins expérimentés.		Moyenne		

Description	
Des programmes de surveillance nationaux et régionaux efficaces, conformes au processus EcAp/IMAP et en synergie avec la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM), sont fondamentaux pour fixer des objectifs de conservation et s'assurer qu'ils sont atteints. Le renforcement des capacités nationales et régionales pour la mise en œuvre de ces programmes est donc de la plus haute importance. Étant donné que les capacités institutionnelles et individuelles dans la région sont extrêmement inégales et variables, les activités de formation sont essentielles pour garantir des capacités de mise en œuvre plus larges et donc la représentativité des données. Selon les besoins spécifiques, les méthodes en question (par exemple, le suivi visuel par bateau, aériens, la photo-identification, la surveillance acoustique passive) et le niveau d'expérience des stagiaires, la formation peut être organisée en présentiel, à distance, ou en combinant les deux. Il est nécessaire de renforcer les capacités au niveau de collecte, de l'analyse et de la publication des données.	
Acteurs	Evaluation
Comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, universités, instituts de recherche menant des programmes et des projets de surveillance à long terme des cétacés, ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.2.4. RENFORCER LES CAPACITÉS ET AMÉLIORER LA SURVEILLANCE DES MENACES PESANT SUR LES CÉTACÉS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Renforcer les capacités en matière de surveillance des menaces, afin de faciliter la formation et les conseils aux chercheurs moins expérimentés.	Moyenne
Description	
Parallèlement au suivi des populations de cétacés, il est impératif de surveiller les menaces qui les affectent. Cette action est cohérente avec l'Action 2.3 et peut s'y intégrer. Comme déjà énoncé dans l'Action 2.3, la capacité de surveillance est très inégale à travers la région méditerranéenne et il y a des avantages évidents à mener des activités de renforcement des capacités pour assurer une meilleure représentativité des données et une capacité régionale à surveiller le statut des populations de cétacés. Comme pour l'Action 2.3, les activités de formation peuvent être organisées par le biais d'un apprentissage en présentiel ou à distance, en fonction de la méthodologie spécifique, des menaces (par exemple, les prises accidentelles par les pêcheurs, le bruit sous-marin, les polluants chimiques, etc.) et des besoins individuels dans les différents pays ou régions.	
Acteurs	Evaluation
Comité(s) national(aux) IMAP ⁴ , universités, instituts de recherche menant des projets de surveillance à long terme des cétacés, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3. Recherche et surveillance

VIII.3.1. CAPTURE ACCIDENTELLE DE CÉTACÉS - MISE EN OEUVRE DES LECONS TIREES PAR LE PROJET MEDBYCATCH DANS TOUTE LA MÉDITERRANÉE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Mettre en œuvre les leçons tirées du projet MedBycatch dans l'ensemble de la Méditerranée	Elevée
Description <p>Le champ d'application du projet MedBycatch en cours, financé par MAVA, consiste à surveiller et à atténuer les captures accidentelles des espèces vulnérables (mammifères marins, requins, raies, oiseaux de mer, tortues marines, coraux et éponges) et à réduire les impacts et les pressions de la pêche sur les habitats et les espèces marines. La phase 1 (sept. 2017 - juin 2020), impliquant le Maroc, la Tunisie et la Turquie, a généré plusieurs résultats, dont un protocole sur le suivi des captures accidentelles d'espèces vulnérables dans les pêches de la Méditerranée et de la mer Noire : Méthodologie du recueil de données, guide d'identification des espèces vulnérables capturées accidentellement dans les pêches méditerranéennes, création d'une base de données multi-taxons pan-méditerranéenne contenant des données sur les prises accidentelles d'espèces vulnérables dans la région et un examen des prises accidentelles d'espèces vulnérables en Méditerranée et en mer Noire ainsi que des rapports nationaux sur les prises accidentelles. La phase 2 (juin 2020 - octobre 2022) a élargi la portée géographique du projet, en incluant la Croatie et l'Italie. La phase 2 se concentre principalement sur le test des mesures d'atténuation et sur l'information et l'influence des développements politiques relatifs aux captures accessoires d'espèces vulnérables aux plans national et régional.</p> <p>Il est essentiel de capitaliser les efforts déployés jusqu'à présent (et en cours) dans le cadre du projet MedBycatch et de promouvoir son approche, ses livrables et ses résultats afin d'encourager la reproduction dans toute la Méditerranée, en établissant une base de référence pour les prises accessoires dans la région et en identifiant les lacunes existantes.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, Ministères de la Pêche et de l'environnement (ou équivalent pour chaque pays), CGPM, partenaires du projet MedBycatch directement (ou indirectement) impliqués dans la conservation des cétacés.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.2. IMPLIQUER LES PÊCHEURS DE MEDITERRANEE DANS LA CONSERVATION DES CETACES	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Recueillir les connaissances écologiques locales des pêcheurs afin d'améliorer l'information sur l'état de conservation des cétacés et les menaces qui pèsent sur eux et de les sensibiliser à la conservation marine	Moyenne
Description	

<p>Les savoirs écologiques locaux (SEL) des pêcheurs, accumulées au cours de leur carrière de pêcheur, peuvent être d'une valeur inestimable pour aider les chercheurs et les gestionnaires de ressources marines à obtenir des informations essentielles pour améliorer la gestion des stocks halieutiques et reconstruire et conserver les écosystèmes marins.</p> <p>Des entretiens bien conçus et soigneusement menés avec les pêcheurs permettront d'obtenir des informations sur l'abondance passée des poissons et les changements dans l'état et la qualité des écosystèmes, les interactions entre les dauphins et les pêches, ainsi que sur les tendances et l'état des populations de baleines et de dauphins, et d'identifier les principales mesures de gestion de la conservation requises. En outre, cette initiative contribuera à accroître la sensibilisation des pêcheurs à la conservation marine en les invitant à réfléchir à des questions qui, dans de nombreux cas, ont été largement ignorées par leur communauté, et à contribuer directement à des mesures de gestion écosystémique efficaces.</p> <p>Le protocole SEL utilisé dans le cadre du projet MedBycatch (voir ci-dessus), ainsi que l'expérience acquise dans ce domaine à travers des initiatives similaires en Méditerranée doit être prise en considération lors de la conception des futurs questionnaires adressés aux pêcheurs.</p> <p>Les pêcheurs de différents âges et de différentes générations devraient idéalement être inclus dans cet exercice, afin de tenir compte du phénomène de changement des bases environnementales⁵. Avant de réaliser des entretiens privés, des entretiens d'information seront réalisés dans les coopératives de pêcheurs locales pour appeler à la collaboration de leurs membres. Cette action ne doit pas se concentrer exclusivement sur les pêcheurs à petite échelle mais également sur ceux qui travaillent dans les flottes de pêche industrielle.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, CGPM, Ministères de la Pêche (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.3. STANDARDISATION DES PROTOCOLES D'ÉCHOUAGE DES CÉTACÉS DANS LES PAYS MÉDITERRANÉENS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Promouvoir et mettre en œuvre des protocoles standardisés d'échouage de cétacés dans l'ensemble de la Méditerranée.	Elevée
Description	
<p>Lors de l'atelier conjoint ACCOBAMS/ASCOBANS sur la standardisation des bonnes pratiques sur l'investigation post-mortem des cétacés et le prélèvement des tissus, une approche commune a été adoptée. Celle-ci a été suivie par la résolution 7.14 sur <i>les bonnes pratiques en matière de surveillance et de gestion des échouages de cétacés</i> publiée lors de la 7^{ème} réunion des Parties de l'ACCOBAMS, qui s'est tenue à Istanbul, en Turquie, en novembre 2019⁶. Cela devrait maintenant être partagé dans toute la Région, y compris en se concentrant sur le recueil de données relatif à l'ingestion de déchets marins. Trois sous-actions sont envisagées :</p>	

⁵ Le phénomène de changement des bases environnementales a été décrit par Daniel Pauly (1995) qui note que chaque génération considère inconsciemment comme "naturel" l'environnement tel qu'il apparaissait dans sa jeunesse. Lorsqu'une génération en remplace une autre, les perceptions de ce qui est naturel peuvent changer radicalement au sein des communautés locales et entraîner une perte de mémoire sur l'état passé des écosystèmes.

⁶ ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc38/Annex15/Res.7.14

https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.14_-Best-Practices-Strandings.pdf

ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 33 - *Best Practice on Cetacean Post Mortem Investigation and Tissue Sampling*

https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc33_Best-practices-on-cetacean-post-mortem-investigation.pdf

<p>a. Promouvoir et distribuer des documents aux différents réseaux d'échouage de la région. Des ensembles de données communes seront collectés chaque année afin d'avoir une vision globale actualisée de l'interaction des cétacés avec les activités de pêche et les déchets marins.</p> <p>b. Souligner la pertinence d'un échantillonnage de base commun. Un ensemble commun de prélèvements de tissus doit être collecté et stocké pour des analyses ultérieures. Ces ensembles de données dépendront des compétences et des ressources des réseaux d'échouage (voir 2.2). Une partie de ces prélèvements sera stockée dans des banques de tissus communes centralisées identifiées par ACCOBAMS qui stockera et partagera les prélèvements avec tous les pays méditerranéens s'il y a lieu. Un dialogue avec la CITES sera établi le cas échéant afin de faciliter le partage des prélèvements de tissus, y compris avec la CBI.</p> <p>c. Mettre en place des laboratoires vétérinaires pour les réseaux d'échouage ne disposant pas d'un laboratoire national pour les analyses auxiliaires (autopsies, histopathologie, microbiologie). Grâce à la coopération avec le centre de référence de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) pour la santé des mammifères marins, basé à Turin, des laboratoires seront identifiés, une formation sera dispensée et les contacts avec les réseaux d'échouage déjà existants et bien établis seront facilités.</p> <p>d. Toutes les données obtenues seront partagées avec la base de données méditerranéenne d'échouage de cétacés (MEDACES)</p> <p>Cette action est complémentaire de 2.2 (Renforcement des capacités). Un système centralisé de banque de tissus devrait être identifié selon les normes ISO prévues par l'OIE et les normes de la Banque de tissus environnementale.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), garde-côtes, ONG, réseaux nationaux d'échouage.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.4. ÉCHANGE D'INFORMATIONS SCIENTIFIQUES SUR LE WEB	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Contribuer à une plate-forme harmonisée fondée sur le web, telle que NETCCOBAMS, grâce à laquelle les informations scientifiques (par exemple, les catalogues d'identification photographique, la base de données des prélèvements de tissus, le registre des observations) peuvent être conservées dans un endroit centralisé et échangées librement entre les parties intéressées.	Elevée
Description	
L'intégration des informations sur les cétacés de Méditerranée provenant de toutes les zones où ils sont observés est d'une grande valeur pour comprendre les modèles d'utilisation de l'habitat et les liens entre les zones géographiques, ainsi que pour déterminer les routes de migration et le(s) lieu(x) d'hivernage de certaines espèces, telles que le rorqual commun et le cachalot. Disposer d'une base de données centralisé où toutes les parties intéressées (y compris le public) seraient en mesure de partager et d'échanger des informations sur les cétacés de Méditerranée - conformément à un protocole de disponibilité des données convenu - serait bénéfique pour les mesures de conservation à une échelle géospatiale plus large (c'est-à-dire à l'échelle de l'aire de répartition).	
Acteurs	Evaluation

Parties à la Convention de Barcelone, Ministère de l'Education (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

VIII.3.5. DÉVELOPPER ET RÉALISER UNE SURVEILLANCE EFFICACE À LONG TERME À L'ÉCHELLE DE TOUT LE BASSIN MÉDITERRANÉEN POUR ESTIMER L'ABONDANCE ET LES TENDANCES

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Obtenir des estimations de population robustes et non biaisées et des informations sur la répartition des cétacés de Méditerranée dans l'ensemble du bassin à intervalles réguliers (suggestion de 6 années suivant les exigences de l'IMAP).	Elevée
<p>Description</p> <p>Promouvoir un programme de surveillance approprié pour l'ensemble de la région méditerranéenne afin de permettre l'identification des tendances en matière d'abondance, des changements potentiels de répartition et de la démographie de la population, afin d'éclairer les actions d'atténuation opportunes. Des informations de base solides sur les paramètres qui suivent les indicateurs communs convenus par l'EcAp/IMAP (c'est-à-dire la répartition, l'abondance et la démographie) sont nécessaires pour éclairer les actions de conservation et pour mettre en œuvre et évaluer l'efficacité de toute mesure actuellement en place.</p> <p>La Directive européenne Habitats, la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin et l'Approche écosystémique/IMAP exigent non seulement la surveillance du bon état écologique (BEE) des espèces et des habitats d'intérêt communautaire, mais également la présentation d'un rapport sur cet état tous les 6 ans.</p> <p>Une enquête synoptique, appliquant des méthodologies d'échantillonnage à distance par transects linéaires, est à réaliser sur un court laps de temps dans l'ensemble de la mer Méditerranée, combinant des méthodes de relevés visuels (relevés par bateau et aériens) et un suivi par acoustique passive (SAP). L'objectif principal des relevés aériens et en bateau consiste à estimer la densité et l'abondance et à évaluer les tendances potentielles dans le temps. Des protocoles normalisés et convenus devraient être utilisés pour les actions de surveillance, conformément aux lignes directrices approuvées par les Parties contractantes lors de la réunion du Groupe de coordination de l'EcAp et en tirant profit de l'expérience de l'ACCOBAMS Survey Initiative (ASI, 2018).</p> <p>Utiliser les programmes en cours existants pour intégrer les estimations d'abondance et les estimations des tendances.</p> <p>Envisager la possibilité d'effectuer un prélèvement par photo-identification et biopsie et ADN électronique pendant les enquêtes à grande échelle pour : (1) échantillonner les zones pauvres en données, (2) surveiller les changements des niveaux d'hormones, les isotopes stables et les contaminants dans les zones d'intérêt identifiées par les enquêtes précédentes.</p> <p>L'analyse de puissance doit être utilisée pour concevoir le cadre de surveillance spécifique permettant de détecter une tendance d'une ampleur donnée et de détecter des taux spécifiques de changement de population.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.6. DÉVELOPPER ET RÉALISER UNE SURVEILLANCE ANNUELLE EFFICACE À LONG TERME DE LA RÉPARTITION, DE L'ABONDANCE ET DES TENDANCES DES CÉTACÉS A L'ECHELLE NATIONALE ET SOUS-RÉGIONALE	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
S'assurer qu'un suivi annuel/saisonnier de la répartition, de l'abondance et de la densité est régulièrement effectué à l'échelle nationale et dans les unités sous-régionales pertinentes, correspondant aux principales zones de répartition des cétacés de Méditerranée.	Elevée
Description	
<p>La surveillance continue des populations de cétacés de Méditerranée et les mises à jour régulières de l'état des populations sont essentielles pour atteindre les objectifs de conservation ; parmi ceux-ci, la Convention de Barcelone, par le biais de l'EcAp/IMAP, demande aux Parties de mettre en œuvre des indicateurs communs sur une variété de sujets relatifs aux espèces (par exemple, la répartition, l'abondance et la démographie) et de préparer des rapports d'évaluation régionaux périodiques (Rapports sur l'état de la qualité), à présenter à intervalles réguliers de six ans. En outre, la Commission européenne, par le biais de la mise en œuvre de la DCSMM, demande à ses membres de faire systématiquement rapport sur leurs programmes de surveillance, élaborés à l'échelle nationale.</p> <p>La photo-identification est une technique largement utilisée dans la recherche sur les cétacés qui peut fournir des informations sur la démographie des populations, des estimations de l'abondance et des paramètres de population tels que les taux de survie et de reproduction. De longues séries chronologiques de cétacés photo-identifiés de plusieurs espèces sont disponibles dans différentes zones, ce qui permet de détecter les changements d'abondance dans le temps. De même, l'échantillonnage par biopsie peut être utilisé pour obtenir des informations sur la structure génétique des populations, les niveaux de contaminants et l'abondance par le biais d'une analyse de marquage-recapture génétique.</p> <p>La surveillance à l'échelle régionale peut nécessiter la collecte de données tout au long de l'année, afin de mieux comprendre les schémas saisonniers de répartition, tandis que la surveillance au niveau du bassin porterait principalement sur les changements interannuels (3.5.). Les modèles de marquage-recapture devraient être appliqués aux données de photo-identification (et aux données génétiques lorsque cela est possible) afin d'estimer l'abondance pour des zones spécifiques que les populations ou une partie des populations occupent pendant une ou plusieurs saisons de l'année. Il est également recommandé de rassembler les informations recueillies par différents groupes de recherche dans ces zones. Les enquêtes par transects linéaires fondées sur une méthodologie d'échantillonnage à distance peuvent être appropriées pour certaines espèces, pays ou régions. L'utilisation de plateformes d'opportunité, telles que les enquêtes sur la pêche et/ou les ferries de passagers, doit également être envisagée dans certains cas, tout en reconnaissant leurs limites.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.3.7. SURVEILLER LES MENACES A L'ECHELLE NATIONALE ET AU NIVEAU DU BASSIN	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)

Évaluer périodiquement l'état et les tendances des menaces, ainsi que l'émergence de nouvelles menaces potentielles.	Elevée
Description	
L'état et les tendances des menaces pesant sur les cétacés, y compris les collisions avec les navires, les prises accessoires dans les engins de pêche et autres interactions négatives avec les pêches, le bruit sous-marin, l'ingestion de micro et macro déchets, l'exposition aux contaminants chimiques, les perturbations physiques et le changement climatique, ainsi que leurs effets cumulatifs dans l'ensemble de la Méditerranée, sont des informations essentielles pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation existantes et futures et les besoins d'adaptation de toute stratégie d'atténuation. Les programmes nationaux existants de surveillance des flottes de pêche doivent être exploités pour obtenir des informations sur les captures accessoires de cétacés et les surveiller. Les cartes de tendances renseigneront sur l'évolution des menaces connues dans les zones à risque précédemment identifiées comparativement aux évaluations précédentes, sur l'identification de nouvelles zones à risque et sur l'émergence de nouvelles menaces. Le savoir-faire nécessaire pour effectuer ce suivi n'est pas uniformément réparti dans la région ; par conséquent, cette action doit être menée en coordination avec le point 2.4, qui vise à fournir des capacités de suivi des menaces pour les cétacés, le cas échéant.	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité(s) national(aux) IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays) en collaboration avec les pays voisins (dans la mesure du possible), universités, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4. Management

VIII.4.1. L'ADOPTION ET LA MISE EN ŒUVRE PLUS LARGES DE MESURES STANDARDISÉES POUR ATTÉNUER L'IMPACT NÉGATIF DES ACTIVITÉS D'OBSERVATION DES CÉTACÉS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Gestion efficace des activités d'observation des cétacés et mise en œuvre des codes de conduite standardisés pertinents (CBI, ACCOBAMS, CMS.)	Moyenne
Description	
<p>Le risque de harcèlement commence lorsqu'un navire s'approche délibérément plus près que la distance minimale identifiée dans les règles communes (Code de conduite) pour l'observation commerciale des cétacés ou lorsque le navire reste plus longtemps que prévu. Ceci est particulièrement vrai pour les activités de nage avec les cétacés. En outre, les interactions directes entre les nageurs et les animaux peuvent introduire des risques de comportement violent des animaux et de transmission de maladies. De plus, les individus qui sont régulièrement approchés (même en respectant le code de conduite) peuvent subir un stress important, ce qui peut entraîner des impacts à moyen ou long terme au niveau de la population.</p> <p>Il convient donc de minimiser le risque que les activités d'observation des cétacés aient des impacts négatifs sur eux, par la mise en place de stratégies de gestion efficaces incluant l'adoption et l'application de codes de conduite standardisés (CBI, ACCOBAMS, CMS). Le Certificat ACCOBAMS "High Quality Whale-Watching®" vise à encourager la mise en œuvre de bonnes pratiques et d'un savoir-faire durable par les opérateurs d'observation des baleines impliqués dans des initiatives favorisant la qualité et la responsabilité environnementale ; sa mise en œuvre dans l'ensemble du bassin doit être promue et appliquée, idéalement, par toutes les Parties.</p>	

Il y a eu plusieurs tentatives d'évaluation de l'impact potentiel des drones sur les cétacés. A l'heure actuelle, il existe très peu de preuves que les drones perturbent le comportement des baleines à fanons. A ce jour, les réponses comportementales des dauphins lorsqu'ils sont approchés par un drone restent peu étudiées et la plupart des études se sont concentrées sur les grands dauphins. Les preuves disponibles suggèrent que lorsque de petits drones volent à une altitude de 10-30 m au-dessus des grands dauphins, des réponses comportementales à court terme se produisent. Ces réponses peuvent varier en fonction de la taille et du comportement du groupe. Des lignes directrices et des protocoles bien définis doivent être élaborés, promus auprès de l'industrie et correctement mis en œuvre afin de minimiser tout effet négatif potentiel (voir Raoult et al. 2020 pour un examen de l'utilisation des drones dans la recherche sur les animaux marins).

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), Ministère du Tourisme (ou équivalent pour chaque pays), instituts de recherche, ONG, gestionnaires du AMP	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.2. ATTENUER LES COLLISIONS ENTRE LES NAVIRES ET LES GRANDES BALEINES

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire le risque de collision avec les navires pour les rorquals communs et les grands cachalots dans l'ensemble du bassin méditerranéen.	Elevée

Description

Les mesures qui, dans la mesure du possible, séparent les baleines des navires (ou du moins minimisent leur cooccurrence) dans l'espace et dans le temps (par exemple, les itinéraires, les dispositifs de séparation du trafic DST) sont les plus efficaces pour réduire cette menace. En l'absence d'options d'itinéraires, la réduction de la vitesse a été identifiée comme le moyen le plus efficace de réduire le risque de collision avec un navire.

Il convient de mettre l'accent sur la collecte et la communication de données à la base de données mondiale de la CBI sur les collisions avec des navires, qui permettront à la fois de (1) faciliter une évaluation, une priorisation et un suivi appropriés des collisions avec les navires en tant que menace pour diverses populations et zones (par exemple, la mer Méditerranée) ; et (2) aider à l'élaboration de mesures d'atténuation spécifiques.

L'une des actions clés consiste à identifier les zones à risque élevé pour les collisions avec les navires (une zone à risque élevé est définie comme la convergence soit de zones où le volume de transport maritime et de baleines est élevé, soit de zones où le nombre de baleines et le transport maritime est élevé, comme le reflète le travail de l'ACCOBAMS sur l'habitat critique pour les cétacés, CCH). Les zones importantes pour les mammifères marins (IMMA) représentent une approche systématique et biocentrique pour identifier les habitats importants et peuvent être utiles pour identifier les zones potentielles à risque élevé pour les collisions avec les navires. En particulier, si une IMMA contient une espèce ou une population vulnérable aux collisions avec des navires et qu'elle est traversée par un trafic maritime important, la zone peut être "signalée" pour une enquête plus approfondie et une atténuation potentielle.

Les étapes suivantes devraient être entreprises dans le cadre d'un processus visant à identifier les zones à risque élevé de collision avec des navires, sur la base des IMMA et en relation avec les CCH : (1) Informations sur le trafic (par exemple, type de navire, taille, vitesse, pavillon, etc.) : tracer les principaux itinéraires des navires pour déterminer le chevauchement avec les IMMA qui abritent des populations importantes d'espèces menacées ou vulnérables aux collisions avec les navires ; (2) Informations sur les espèces (par exemple, abondance relative ou absolue, statut, comportement/saisonnalité/utilisation des cycles de vie clés dans et au sein des IMMA) ; et (3) Gestion et atténuation.

Poursuivre le développement du processus de désignation des mesures de l'Organisation maritime internationale (OMI), telles qu'un DST dans la fosse hellénique et une aire marine particulièrement sensible (AMPS) à une échelle qui inclut l'IMMA du nord-ouest de la Méditerranée, le talus et le canyon,

ainsi que le corridor espagnol, afin de prendre en compte le mouvement et la répartition des populations de baleines. Un zonage de la zone avec des outils d'atténuation des collisions avec les navires, tels que des mesures de réduction de la vitesse et des itinéraires, pourrait être proposé dans le cadre des Mesures de prévention associées au sein de l'AMPS.

La coopération avec l'OMI, d'autres OIG, les autorités nationales, l'industrie du transport maritime, les autorités portuaires et le secteur de l'observation des baleines est essentielle pour assurer une atténuation efficace.

Acteurs	Evaluation
OMI, CBI, REMPEC, Associations des armateurs de la Communauté européenne (ECSA), ministères concernés par pays, instituts de recherche, ONG.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.3. ELABORER DES PLANS DE GESTION DE CONSERVATION (PGC) DES CETACES DE MEDITERRANEE

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Elaborer une série de PGC pour gérer les activités humaines qui affectent les cétacés en Méditerranée afin de maintenir un état de conservation favorable dans toute leur aire de répartition historique, sur la base des meilleures connaissances scientifiques disponibles	Elevée
Description Il n'est pas possible de "gérer" les cétacés de Méditerranée, mais il est possible de gérer les activités humaines qui ont un impact négatif sur les cétacés et/ou leur habitat. Ainsi, de par leur nature, les actions de gestion associées aux PGC requièrent un certain degré de contrôle et de limitation des activités humaines. Dans la poursuite de cet objectif, les besoins et les intérêts des parties prenantes doivent être pris en compte dans la mesure du possible, tout en reconnaissant qu'un état de conservation favorable est la priorité absolue. En outre, l'incertitude scientifique doit être prise en compte lors de l'établissement des priorités et de la détermination des actions appropriées, mais l'incertitude seule ne doit pas empêcher les actions de conservation. Idéalement, toutes les actions de gestion sont basées sur des données scientifiques adéquates. Toutefois, dans certains cas, les conséquences potentielles sur la conservation d'attendre des preuves scientifiques de confirmation sont suffisamment graves pour justifier une action immédiate tout en continuant à étudier le problème. Cela implique de suivre le 'principe de précaution'.	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, CBI, instituts de recherche, ONG	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.4. RENFORCER L'EFFORT SUR LES AIRES SPÉCIALEMENT PROTÉGÉES D'IMPORTANCE MÉDITERRANÉENNE (ASPIM), LES ZONES IMPORTANTES POUR LES MAMMIFERES MARINS (IMMA) ET LES HABITATS CRITIQUES POUR LES CETACES (CCH)

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
----------	------------------------------------

Poursuivre l'effort en cours pour surveiller les ASPIM existantes et en désigner de nouvelles, évaluer les nouvelles IMMA et Zones d'intérêt candidates potentielles et faire progresser le chevauchement avec les facteurs de stress anthropiques, afin d'identifier les CCH en Méditerranée.	Moyenne
Description	
<p>Il existe 2 ASPIM spécifiquement désignées pour la protection des mammifères marins en Méditerranée : le Sanctuaire Pelagos et le Corridor de migration espagnol. Les efforts visant à poursuivre la surveillance de ces zones, en mettant en œuvre leur plan de gestion, ainsi que la proposition de nouvelles ASPIM potentielles dans le bassin devraient être considérés comme une priorité.</p> <p>La Méditerranée compte également 19 IMMA désignées comme des habitats importants pour les cétacés. En plus de celles-ci, 5 IMMA candidates pertinentes pour la conservation des cétacés ont été identifiées, ainsi que 23 Zones de limitation. La période de réévaluation des IMMA est prévue tous les 10 ans. La prochaine évaluation pour la Méditerranée, suite à un premier atelier organisé en 2016, est prévue pour 2026, coïncidant avec la dernière phase de ce PA quinquennal. En outre, lorsque cela est possible, des efforts devraient être déployés afin de désigner certaines des IMMA existantes comme des Aires marines protégées.</p> <p>Les ASPIM et les IMMA fournissent le processus biocentrique initial (par la définition spatiale des habitats les plus importants des animaux) qui sera suivi par l'utilisation des CCH, dans lesquels la distribution spatiale des menaces est identifiée. Les conseils de gestion sont ensuite fondés sur l'intégration des deux approches et sur la priorisation des mesures d'atténuation en fonction des cas. En outre, d'autres initiatives fortement pertinentes comprennent la Stratégie régionale post-2020 pour les Aires marines protégées (AMP) et les autres mesures efficaces de conservation par zone (AMCEZ) en Méditerranée, coordonnée par le SPA/RAC. Cet effort multidisciplinaire contribuera à fournir aux pays des conseils sur les mesures de conservation ciblées et efficaces (le cas échéant sur une base saisonnière), notamment</p> <ul style="list-style-type: none"> la désignation de nouvelles AMP (ou l'extension des AMP existantes) avec des actions de gestion ciblées appropriées le zonage au sein des AMP existantes des corridors entre les AMP, des mesures d'atténuation spécifiques aux menaces à appliquer dans l'ensemble de la région (directives sur la navigation ou le bruit, par exemple, par l'intermédiaire de l'OMI) au cours des processus de planification de l'espace marin. 	
Acteurs	Evaluation
Groupe de réflexion de l'UICN sur les aires protégées pour les mammifères marins, Parties à la Convention de Barcelone.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.5. RÉDUIRE L'INTRODUCTION DE SONS ANTHROPIQUES DANS LE MILIEU MARIN ET ATTÉNUER LES ACTIVITÉS SUSCEPTIBLES DE PRODUIRE DES BRUITS SOUS-MARINS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de bruit d'origine humaine dans le milieu marin, notamment à partir de sources et à des niveaux susceptibles d'avoir un impact négatif sur les cétacés et prévoir des mesures d'atténuation pour les activités génératrices de bruit.	Elevée
Description	
Les cétacés dépendent du son pour communiquer, naviguer et localiser leurs proies. Le bruit sous-marin d'origine humaine constitue une menace importante pour ces animaux. Des efforts doivent être déployés pour réduire la pollution sonore sous-marine, afin de prévenir les effets négatifs sur les	

cétacés. Pour les activités et les aménagements susceptibles de produire des sons impulsifs de forte intensité (par exemple, les études sismiques pour l'exploration pétrolière et gazière, le battage de pieux et l'utilisation de sonars) et des bruits chroniques à long terme (par exemple, la planification de ports et de routes maritimes ou d'autres activités génératrices de sons), des évaluations d'impact environnemental appropriées doivent être réalisées avant que ces activités ne soient autorisées. Des mesures d'atténuation appropriées doivent être mises en place afin de prévenir les effets néfastes du bruit sous-marin sur les cétacés.

Dans le cadre du processus EcAp/IMAP, les Parties contractantes à la Convention de Barcelone sont tenues de surveiller et d'évaluer les indicateurs communs candidats liés à l'énergie, y compris le bruit sous-marin (c'est-à-dire l'indicateur commun 26 : Proportion de jours et répartition géographique où les sons impulsifs à haute, basse et moyenne fréquences dépassent les niveaux susceptibles d'avoir un impact significatif sur les animaux marins, et l'indicateur commun 27 : Niveaux de sons continus à basse fréquence, avec l'utilisation de modèles le cas échéant).

Il est également important de surveiller les niveaux de bruit sous-marin à l'échelle nationale et régionale et de s'appuyer sur des initiatives telles que la "Vue d'ensemble des points sensibles de bruit sous-marin dans la zone de l'ACCOBAMS", les projets QuietMed I & II financés par l'UE, le projet Quiet Sea et la Stratégie Méditerranéenne sur la surveillance du bruit sous-marin pour établir la base méthodologique d'une future mise en œuvre d'un programme de surveillance du bruit sous-marin à l'échelle du bassin.

Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, unité(s) de gestion des AMP, ministères compétents de chaque gouvernement, CBI, CMS.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.6. RÉDUIRE L'APPORT DE CONTAMINANTS CHIMIQUES

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de contaminants chimiques dans le milieu marin et limiter la mobilisation des contaminants dans les sédiments marins	Elevée
Description <ul style="list-style-type: none"> Les polluants chimiques ont un impact sur les espèces de cétacés de plusieurs façons. Alors que certains polluants en Méditerranée ont diminué ou sont en train de diminuer, les niveaux de contaminants organochlorés, en particulier les PCB, sont observés à des concentrations élevées dans plusieurs espèces de cétacés de la Méditerranée. Les polluants et leur impact sur les organismes marins sont inclus dans l'Objectif écologique 9 de l'EcAp/IMAP et son Indicateur commun 19, ainsi que dans le Descripteur 8 de la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) <p>Au niveau de la politique méditerranéenne, la concentration de PCB par rapport aux seuils de toxicité établis devrait être utilisée pour évaluer "l'état de conservation favorable" des cétacés. Les polluants chimiques doivent être inclus dans les évaluations d'impact des autres activités susceptibles d'affecter les cétacés, en raison des effets cumulatifs et synergiques. Un plus grand respect de la Convention de Stockholm est nécessaire afin de réduire de manière significative la contamination du milieu marin et terrestre par les PCB d'ici 2028. Les mesures comprennent l'élimination ou la destruction en toute sécurité des stocks importants de PCB et d'équipements contenant des PCB, la limitation du dragage des rivières et des estuaires chargés en PCB, la réduction des fuites de PCB des anciennes décharges,</p>	

la limitation de la mobilisation des PCB dans les sédiments marins et la réglementation de la démolition des bâtiments préfabriqués contenant des PCB.	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, Ministères compétents de chaque gouvernement, MED POL, CBI, REMPEC.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.7. RÉDUIRE LA QUANTITÉ DE DÉBRIS MARINS ET DE MICROPLASTIQUES DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN

Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Réduire l'apport de débris marins et de micro/nano plastiques dans le milieu marin et veiller à ce qu'ils soient éliminés de manière appropriée lorsque cela est possible.	Elevée
Description	
<p>Différentes espèces de cétacés sont menacées par les débris marins à des degrés divers, les odontocètes grands plongeurs étant probablement les plus vulnérables à l'ingestion de macro débris et les rorquals communs particulièrement vulnérables à l'ingestion de micro/nano plastiques. Les macro- et microplastiques pénètrent dans le milieu marin soit directement à la suite d'une élimination inappropriée des déchets, de décharges mal gérées, d'une gestion inappropriée des eaux usées, soit à la suite de la dégradation d'articles plus grands qui se décomposent en particules plus petites.</p> <p>La surveillance des déchets marins de l'IMAP s'appuie sur le Plan régional de gestion des déchets marins (Décision IG.20/10) et sur l'indicateur candidat 24 suivant convenu "Tendances de la quantité de déchets ingérés par ou s'enchevêtrant dans des organismes marins, axées sur certains mammifères, oiseaux de mer et tortues marines (OE10)".</p> <p>Les mesures d'atténuation relatives à la pollution plastique marine devraient se concentrer sur 1) la prévention des fuites de nouvelles matières micro- et macro-plastiques dans l'environnement et 2) l'incitation à l'élimination des macro-plastiques du milieu marin. La Directive (UE) 2019/904 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 a été établie en vue de réduire l'impact du plastique sur l'environnement (y compris les écosystèmes marins) en favorisant l'établissement d'une économie circulaire. Considérant que les plastiques à usage unique et les éléments liés à la pêche représentent la grande majorité des déchets marins, ces produits devraient être la cible principale des mesures d'atténuation. La transition vers un cadre d'économie circulaire impliquera l'élimination progressive des plastiques à usage unique, des responsabilités étendues des producteurs et des systèmes de recyclage. Le Plan régional de gestion des déchets marins en Méditerranée dans le cadre de l'Article 15 du Protocole relatif à la pollution due aux sources terrestres devrait être mis en œuvre.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, Ministères compétents de chaque gouvernement, MedPOL, CBI, REMPEC.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.4.8. GESTION DES PÊCHES POUR ATTÉNUER LES PRISES ACCESSOIRES DE CÉTACÉS	
Objectif	Priorité (Faible, Moyenne, Elevée)
Reconnaître que l'atténuation des prises accessoires de cétacés comme relevant d'une bonne gestion des pêches.	Elevée
Description	
<p>Bien qu'elles soient considérées comme la plus grande menace pour les cétacés à l'échelle mondiale, les prises accessoires sont souvent perçues comme un problème distinct de la gestion des pêches. Néanmoins, pour parvenir à une réduction efficace des taux de prises accessoires de cétacés, des mesures techniques d'atténuation spécialement conçues, promues et imposées pour les cétacés doivent être associées à d'autres améliorations intrinsèques de la gestion des pêches à l'échelle mondiale. Par exemple, la mesure d'atténuation la plus généralement efficace des captures accidentelles de cétacés est la réduction de l'effort de pêche ; cette stratégie doit être sérieusement envisagée, en commençant à l'inclure dans les futures initiatives de gestion des pêches, en débutant par les pêches dont l'impact documenté est le plus important, ce qui peut varier considérablement entre les pays ou même au sein d'un même pays.</p> <p>Selon les mesures d'atténuation des prises accessoires de l'ACCOBAMS/ASCOBANS, les mesures suivantes sont proposées :</p> <p>16. Encourager les Parties, les instituts de recherche et les organismes du secteur privé soutenus par des organismes de financement, en collaboration avec les pêcheurs tout au long du processus, à élaborer ou améliorer des mesures d'atténuation avec de nouvelles technologies et/ou matériaux, des engins de pêche alternatifs, le déplacement de l'effort de pêche, etc.</p> <p>17. Le succès de mesures d'atténuation particulières dépend d'une variété d'éléments, y compris la population particulière de cétacés, les spécificités de l'engin de pêche et de son déploiement, ainsi que les conditions locales. Le Groupe de travail devrait surveiller les études de cas relatives aux zones de l'Accord qui décrivent les mesures qui ont ou n'ont pas fonctionné. Ceci devrait être entrepris en liaison avec d'autres organismes (par exemple, le CIEM, le WGBYC, la FAO, la CBI, HELCOM, OSPAR) afin que les actions se complètent mutuellement plutôt que de faire double emploi.</p> <p>18. Il est nécessaire d'améliorer l'implication des pêcheurs dès le début, y compris le transfert de connaissances, dans l'adoption de bonnes pratiques et de contribuer à la prévention et à la surveillance des captures accidentelles et à la libération prudente des animaux enchevêtrés. Une meilleure sensibilisation permettrait d'informer et de réduire les prises accessoires et les enchevêtrements. Les Parties devraient envisager la mise en place d'incitations, le cas échéant.</p> <p>19. Le Groupe de travail devrait élaborer des lignes directrices à l'intention des décideurs, des autorités et de la communauté scientifique sur la meilleure façon d'inciter et d'engager les pêcheurs dans des programmes de prévention, d'atténuation et de surveillance.</p> <p>20. Lorsque les mesures d'atténuation actuelles (par exemple, les pingers) ne résolvent pas le problème, les fermetures spatio-temporelles peuvent être la seule solution immédiatement disponible, bien qu'il soit nécessaire de veiller à ce que cela ne déplace pas simplement le problème ailleurs. Il faudrait envisager de délaissier les métiers préoccupants, auquel cas les autorités nationales doivent envisager des moyens de compensation pour aider à couvrir la perte de revenu des pêcheurs, le cas échéant. Le principe de précaution devrait être adopté. Le développement insuffisant des technologies ne devrait pas être considéré comme une</p>	

raison de reporter la prise de décision.	
<p>21. La nécessité de s'orienter vers une approche normalisée à l'échelle internationale pour traiter les interventions potentielles (ou l'absence d'intervention) des cétacés nageant librement et chroniquement enchevêtrés doit être prise en compte. L'expansion du Réseau mondial d'intervention en cas d'enchevêtrement des baleines de la CBI dans les régions, devrait être encouragée, y compris la formation dédiée des intervenants en matière d'enchevêtrement.</p> <p>22. La libération sans cruauté des animaux vivants capturés accidentellement et enchevêtrés, conformément aux bonnes pratiques, devrait être encouragée pour aider à assurer leur survie (par exemple, les Directives pour la manipulation et la libération indemne et sans cruauté des petits cétacés capturés accessoirement par les engins de pêche - Série technique n° 43 de la CMS, le Guide de bonnes pratiques FAO/ACCOBAMS pour la manipulation des cétacés capturés de manière accidentelle au cours d'activités de pêche en Méditerranée, les Directives de la CBI pour les intervenants en cas d'enchevêtrement) et les pêcheurs devraient être encouragés à signaler la remise à l'eau des individus capturés accidentellement.</p> <p>23. Les pays devraient être encouragés à créer des aires marines protégées (AMP) et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ), le cas échéant, et à élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion pour réduire les captures accessoires de cétacés.</p> <p>24. Les méthodes de contrôle de la performance des mesures d'atténuation (telles que les pingers) ainsi que la conformité de leur utilisation par les pêches dans des conditions réelles devraient être améliorées et devenir la norme.</p>	
Acteurs	Evaluation
Parties à la Convention de Barcelone, comité national IMAP, CGPM, Ministères de la Pêche (ou équivalent pour chaque pays), ministère de l'Environnement (ou équivalent pour chaque pays), CBI.	SPA/RAC et ACCOBAMS

VIII.5 Calendrier de Mise en oeuvre

	Actions	Période	Par Qui
VIII.1. EDUCATION ET SENSIBILISATION	1.1. Sensibiliser davantage le public	En permanence	Parties contractantes ; SPA/RAC ; ACCOBAMS
VIII.2. RENFORCEMENT DES CAPACITES	2.1. Accroître et renforcer les capacités à l'échelle de la Méditerranée	En permanence et selon les besoins	SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	2.2. Accroître les capacités des réseaux d'échouage et les développer dans toute la région		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	2.3. Renforcer les capacités et diffuser les techniques de surveillance des cétacés		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; PC

	2.4. Renforcer les capacités et améliorer la surveillance des menaces pesant sur les cétacés		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
VIII.3. RECHERCHE ET SURVEILLANCE	3.1. Captures accidentelles de cétacés – mise en œuvre des leçons tirées par le projet MedBycatch dans l'ensemble de la Méditerranée	Dès que possible et en permanence	SPA/RAC ; ACCOBAMS ; CGPM
	3.2. Impliquer les pêcheurs de Méditerranée dans la conservation des cétacés		Parties contractantes
	3.3. Standardiser les protocoles d'échouage des cétacés dans les pays méditerranéens		SPA/RAC ; ACCOBAMS ;
	3.4. Echange d'informations scientifiques sur le Web		Parties ontractantes; ACCOBAMS
	3.5. Développer et réaliser un suivi efficace à long terme à l'échelle de tout le bassin méditerranéen pour estimer l'abondance et les tendances		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	3.6. Développer et réaliser un suivi annuel efficace à long terme de la répartition, de l'abondance et des tendances des cétacés aux plans national et sous-régional		SPA/RAC ; ACCOBAMS ; Parties contractantes
	3.7. Surveiller les menaces à l'échelle nationale et à l'échelle du bassin		Parties contractantes ; SPA/RAC ; ACCOBAMS
VIII.4. GESTION	4.1. Adoption et mise en œuvre à plus grande échelle de mesures standardisées visant à atténuer l'impact négatif des activités d'observation des cétacés	Dès que possible et en permanence	Parties contractantes ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.2 Atténuer les collisions entre navires et grandes baleines		Parties contractantes ; ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.3. Elaborer des plans de gestion de la conservation (PGC) pour les cétacés de Méditerranée		ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.4. Renforcer les efforts sur les aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM), les zones importantes pour les mammifères marins (IMMA) et les habitats critiques pour les cétacés (CCH)		ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos

	4.5. Réduire l'introduction de bruits anthropiques dans le milieu marin et atténuer les activités susceptibles de produire des bruits sous-marins		Parties contractantes , ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos
	4.6. Réduire l'apport de contaminants chimiques		Parties contractantes , ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos, MEDPOL
	4.7. Réduire la quantité de débris marins et de microplastiques dans le bassin méditerranéen		Parties contractantes , ACCOBAMS ; SPA/RAC ; Secrétariat de Pelagos, MEDPOL
	4.8. Gestion des pêches en vue d'atténuer les captures accessoires de cétacés.		Parties contractantes , ACCOBAMS ; SPA/RAC ; CGPM, Secrétariat de Pelagos

IX. References

- ACCOBAMS, 2019. Review of Bycatch Rates of Cetaceans in the Mediterranean and the Black Sea. ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc 29.
- Andre J., Boudou A., Ribeyre F. and Bernhard, M. 1991. Comparative study of mercury accumulation in dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from French Atlantic and Mediterranean coasts. Science of the Total Environment. 104(3): 191-209.
- Baulch S. and Perry C. 2014. Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. Marine pollution bulletin 80:210-221.
- Bearzi G. 2002. Interactions between cetacean and fisheries in the Mediterranean Sea. In Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies, Notarbartolo di Sciara G. (ed.). A Report to the ACCOBAMS Secretariat, Section 9, Monaco, February 2002, 20.
- Benmessaoud R., Cherif M., Jaziri S., Koched W. and Zaara K. 2018. Atténuation des interactions entre les espèces menacées (delphinidés et oiseaux marins) et les activités de pêche des petits pélagiques dans la région de Kélibia (Tunisie). Rapport d'avancement. MoU ACCOBAMS N°05/2016/LB6410, 57pp.
- Bianchi C.N. (2007) Biodiversity issues for the forthcoming tropical Mediterranean Sea. Hydrobiologia 580:7–21.
- Boero F., Féral J.P., Azzurro E., Cardin V., Riedel B., Despalatovi M., Munda I., Moschella P., Zaouali J., Fonda Umani S., Theocharis A., Wiltshire K. and Briand F. 2008. Executive summary of CIESM Workshop 35. In Briand F. (ed.) 'Climate warming and related changes in Mediterranean marine biota'. CIESM Workshop Monographs 35, 5–21.

- Booth C.G., Sinclair R.R., and Harwood J. 2020. Methods for Monitoring for the Population Consequences of Disturbance in Marine Mammals: A Review. *Frontiers in Marine Science*. 7 :115. 10.3389/fmars.2020.00115
- Brownell R.L.J., Reeves R. R., Read A. J., Smith B. D., Thomas P. O., Ralls K., Amano M., Berggren P., Chit A.M., Collins T., Currey R., Dolar M.L.L., Genov T., Hobbs R.C., Krebs D., Marsh H., Zhigang M., Perrin W.F., Phay S., Rojas-Bracho L., Ryan G.E., Shelden K.E.W., Slooten E., Taylor B.L., Vidal O., Ding W., Whitty T.S. and Wang J.Y. 2019. Bycatch in gillnet fisheries threatens Critically Endangered small cetaceans and another aquatic megafauna. *Endangered Species Research* 40 :285-296.
- Clark C.W., Ellison W.T., Southall B.L., Hatch L., Van Parijs S.M., Frankel A. and Ponirakis D. 2009. Acoustic masking in marine ecosystems: intuitions, analysis, and implication. *Marine Ecology Progress Series* 395:201 - 222.
- Coll M., Piroddi C., Steenbeek J., Kaschner K., Lasram F.B.R., Aguzzi J., Ballesteros E., Bianchi C.N., Corbera J., Dailianis T. Danovaro R., Estrada M., Froggia C., Galil B.S., Gasol J.M., Gertwagen R., Gil J.O., Guilhaumon F.O., Kesner-Reyes K., Kitsos M.-S., Koukouras A., Lampadariou N., Laxamana E., Cuadra C.M.L.P.F. de L., Lotze H.K., Martin D., Mouillot D., Oro D., Raicevich S.A., Rius-Barile J., Saiz-Salinas J.I., Vicente C.S., Somot S., Templado J., Turon X., Vafidis D. and Villanueva R., Voultsiadou E. 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns, and threats. *PLoS ONE* 5: e11842
- David L., Alleaume S. and Guinet C. 2011. Evaluation of the potential of collision between fin whales and maritime traffic in the north-western Mediterranean Sea in summer, and mitigation solutions. *Journal of Marine Animals and Their Ecology*, 4,1: 17-28.
- de Stephanis R., Giménez J., Carpinelli E., Gutierrez-Exposito C. and Cañadas A. 2013. As main meal for sperm whales: Plastics debris. *Marine pollution bulletin* 69:206-214.
- Di Méglia N., David L. and Monestiez P. 2018. Sperm whale ship strikes in the Pelagos Sanctuary and adjacent waters: assessing and mapping collision risks in summer. *Journal of Cetacean Research and Management* 18:135–147
- Đuras Gomerčić M., Galov A., Gomerčić T., Škrtić D., Ćurković S., Lucić H., Vucović S., Arbanasić H., Gomerčić H. 2009. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) depredation resulting in larynx strangulation with gill-net parts. *Marine Mammal Science* 25: 392–401.
- FAO. 2019. Monitoring the incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea fisheries: Methodology for data collection. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 640*. Rome, FAO.
- FAO. 2020. The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2429en>
- Frantzis A., Leaper R., Alexiadou P., Prospathopoulos A. and Lekkas D. 2019. Shipping routes through core habitat of endangered sperm whales along the Hellenic Trench, Greece: Can we reduce collision risks? *PLoS ONE* 14(2): e0212016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212016>
- Fossi M.C., Panti C., Romeo T., Guerranti C., Coppola D., Giannetti, Marsili L. and Minutoli, R. 2012. Are baleen whales exposed to the threat of microplastics? A case study of the Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*). *Marine Pollution Bulletin*, 64(11):2374-2379. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.08.013>
- Fossi M.C., Marsili L., Baini M., Giannetti M., Guerranti C., Caliani I., Minutoli R., Lauriano G., Finoia M.G., Rubegni F., Panigada S., Bérubé M., Urban J. and Panti C. 2016. Fin whales and microplastics: The Mediterranean Sea and the Sea of Cortez scenarios. *Environmental Pollution* 209:68-78. doi: 10.1016/j.envpol.2015.11.022
- Fossi M.C., Romeo T., Baini M., Panti C., Marsili L., Campani T., Canese S., Galgani F., Druon J.N., Airolidi S., Taddei S., Fattorini M., Brandini C. and Lapucci C. 2017. Plastic debris occurrence, convergence areas and fin whales feeding ground in the Mediterranean Marine Protected Area

- Pelagos Sanctuary: a modelling approach, *Frontiers in Marine Science* 4:167 | DOI: 10.3389/fmars.2017.00167
- Gambaiani D.D., Mayol P., Isaac S.J. and Simmonds M.P. 2009. Potential impacts of climate change and greenhouse gas emissions on Mediterranean marine ecosystems and cetaceans. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89:179–201.
- Genov T., Jepson P.D., Barber J.L., Hace A., Gaspari S., Centrih T., Lesjak J. and Kotnjek P. 2019. Linking organochlorine contaminants with demographic parameters in free-ranging common bottlenose dolphins from the northern Adriatic Sea. *Science of the Total Environment* 657:200–212.
- Gonzalvo J., Forcada J., Grau E. and Aguilar A. 2014. Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. *Marine Biology* 94:1227–1235.
- Hall A.J., McConnell B.J., Rowles T.K., Aguilar A., Borrell A., Schwacke L., Reijnders P.J.H. and Wells R.S. 2006. Individual-based model framework to assess population consequences of polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins. *Environmental Health Perspectives* 114(1): 60–64.
- Hall A.J., McConnell B.J., Schwacke L.H., Ylitalo G.M., Williams R. and Rowles T. K. 2017. Predicting the effects of polychlorinated biphenyls on cetacean populations through impacts on immunity and calf survival. *Environmental Pollution* 233:407–418.
- IPCC. 2007. *Climate Change 2007, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fourth Assessment Report*. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press (<http://www.ipcc.ch/>).
- IWC. 2006. Report of the IWC Scientific Committee Workshop on Habitat Degradation. *Journal of Cetacean Research and Management* 8 (Suppl.): 313–335.
- Jahoda M., Lafortuna C.L., Biassoni N., Almirante C., Azzellino A., Panigada S., Zanardelli M. and Notarbartolo di Sciara, G. 2003. Mediterranean fin whale's (*Balaenoptera physalus*) response to small vessels and biopsy sampling assessed through passive tracking and timing of respiration. *Marine Mammal Science* 19(1):96–110.
- Jepson P.D., Deaville R., Barber J.L., Aguilar À., Borrell A., Murphy S., Barry J., Brownlow A., Barnett J., Berrow S., Cunningham A.A., Davison N.J., ten Doeschate M., Esteban R., Ferreira M., Foote A.D., Genov T., Giménez J., Loveridge J., Llavona Á., Martin V., Maxwell D.L., Papachlimitzou A., Penrose R., Perkins M.W., Smith B., de Stephanis R., Tregenza N., Verborgh P., Fernandez A. and Law R.J. 2016. PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. *Scientific Reports*. 6:18573.
- La Manna G., Clò S., Papale E. and Sara G. 2010. Boat traffic in Lampedusa waters (Strait of Sicily, Mediterranean Sea) and its relation to the coastal distribution of common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Ciencias Marinas* 36:71–81.
- La Manna G., Manghi M., Pavan G., Lo Mascolo F. and Sarà G. 2013. Behavioural strategy of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in response to different kinds of boats in the waters of Lampedusa Island (Italy). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23(5):745–757.
- Lambert C., Authier M., Dorémus G., Laran S., Panigada S., Spitz J., Van Canneyt O. and Ridoux V. 2020. Setting the scene for Mediterranean litterscape management: The first basin-scale quantification and mapping of floating marine debris. *Environmental Pollution* 263, 114430. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114430>
- Lejeusne C., Chevaldonne' P., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F. and Perez T. 2009. Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends in Ecology and Evolution* 1204: 11 pp. doi:10.1016/j.tree.2009.10.009

- Marsili L., Jiménez B. and Borrell A. 2018. Persistent organic pollutants in cetaceans living in a hotspot area: the Mediterranean Sea. In *Marine Mammal Ecotoxicology: Impacts of Multiple Stressors on Population Health*. (M.C. Fossi and C. Panti, eds.). Academic Press. pp.185-212.
- Nelms S. E., Barnett J., Brownlow A., Davison N., Deaville R., Galloway T.S., Lindeque P.K., Santillo D. and Godley B. J. 2019. Microplastics in marine mammals stranded around the British coast: ubiquitous but transitory? *Scientific Reports* 9:1-8.
- Notarbartolo di Sciara G., Zanardelli M., Jahoda M., Panigada S. and Airoldi S. 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33: 105–150.
- Notarbartolo di Sciara G. 1990. A note on the cetacean incidental catch in the Italian driftnet swordfish fishery, 1986–1988. *Report of the International Whaling Commission* 40:459–460.
- Panigada S., Pesante G., Zanardelli M., Capoulade F., Gannier A. and Weinrich M.T., 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Marine Pollution Bulletin* 52:1287–1298. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.03.014>.
- Papale E., Azzolin M. and Giacomina C. 2011. Vessel traffic affects bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) behaviour in waters surrounding Lampedusa Island, south Italy. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 92(8):1877-1885. doi:10.1017/S002531541100083X.
- Pauly D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution* 10:430.
- Piroddi C., Bearzi G. and Christensen V. 2010. Effects of local fisheries and ocean productivity on the northeastern Ionian Sea ecosystem. *Ecological Modelling* 221:1526–1544.
- Pirotta E., Laesser B.E., Hardaker A., Riddoch N., Marcoux M., Lusseau D. 2013. Dredging displaces bottlenose dolphins from an urbanised foraging patch. *Marine Pollution Bulletin* 74:396–402. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.06.020
- Raoult, V., Colefax, A.P., Allan, B.M., Cagnazzi, D., Castelblanco-Martínez, N., Ierodiaconou, D., Johnston, D.W., Landeo-Yauri, S., Lyons, M., Pirotta, V., Schofield, G., Butcher, P.A., 2020. Operational Protocols for the Use of Drones in Marine Animal Research. *Drones* 4, 64. doi:10.1016/j.pecs.2019.03.002
- Read A.J. 2008. The looming crisis: Interactions between marine mammals and fisheries. *Journal of Mammalogy* 89:541–548.
- Reeves R.R., Read A.J. and Notarbartolo di Sciara G. 2001. *Report of the Workshop on Interactions between Dolphins and Fisheries in the Mediterranean: Evaluation of Mitigation Alternatives*. ICRAM: Rome.
- Sala E. 2004. The past and present topology and structure of Mediterranean subtidal rocky-shore food webs. *Ecosystems* 7:333–340.
- Schwacke L.H., Voit E.O., Hansen L.J., Wells R.S., Mitchum G.B., Hohn A.A. and Fair P.A. 2002. Probabilistic risk assessment of reproductive effects of polychlorinated biphenyls on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Southeast United States coast. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 21(12):2752-2764.
- Schwacke L.H., Zolman E.S., Balmer B.C., De Guise S., George R.C., Hoguet J., Hohn A.A., Kucklick J.R., Lamb S., Levin M., Litz J.A., McFee W.E., Place N.J., Townsend F.I., Wells R.S. and Rowles, T.K. 2012. Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 279(1726):48-57.
- Simmonds M. P. 2012. Cetaceans and marine debris: the great unknown. *Journal of Marine Biology* 2012. doi:10.1155/2012/684279
- Southall B. L., Bowles A.E., Ellison W.T., Finneran J.J., Gentry R.L., Greene C.R., Kastak D., Ketten D.R., Miller J.H., Nachtigall P.E., Richardson W.J., Thomas J.A., and Tyack P.L. 2007. *Marine*

mammal noise exposure criteria - Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33:411–521.

- Stelzenmüller V., Coll M., Mazaris A.D., Giakoumi S., Katsanevakis S., Portman M.E., Degen R., Mackelworth P., Gimpel A., Albano P.G., Almpanidou V., Claudet J., Evagelopoulos F., Essl, T., Heymans J.J., Genov T., Kark S., Micheli F., Pennino M.G., Rilov G., Rumes B., Steenbeek J. and Ojaveer H. 2018. A risk-based approach to cumulative effect assessments for marine management. *Science of the Total Environment* 612:1132-1140.
- Tanabe S., Iwata H. and Tatsukawa R. 1994. Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals. *Science of the Total Environment*. 154(2-3):163-177.
- Vos J.G., Bossart G.D., Fournier M. and O'Shea T.J. 2003. *Toxicology of Marine Mammals*. Taylor & Francis, London and New York.
- Weilgart L. 2007. A brief review of known effects of noise on marine mammals. *International Journal of Comparative Psychology* 20:159 - 168.
- Williams R., Cholewiak D., Clark C.W., Erbe C., George C., Lacy R., Leaper R., Moore S., New L., Parsons C., Rosenbaum H., Rowles T., Simmonds M., Stimmelmayer R., Suydam R.S. and Wright A. 2020. Chronic ocean noise and cetacean population models. *Journal of Cetacean Re*