Souffleurs d'Ecume

Conservation des cétacés de Méditerranée

Collisions entre navires et grands cétacés au sein du Sanctuaire Pelagos

Document de synthèse réalisé en 2005

Dernière mise à jour : 3 juillet 2012

Souffleurs d'Ecume

Association à caractère scientifique agréée pour la protection de la nature
Hôtel de Ville, F-83170 La Celle – www.souffleursdecume.com
Tél. : +33(0)4 94 69 44 93 – contact@souffleursdecume.com - SIRET 449 804 319 00035

Souffleurs d'Ecume est association partenaire de la Fondation pour la Nature et l'Homme
Ensemble elles mettent en synergie leurs moyens pour favoriser les changements de comportements individuels et collectifs au niveau local.

Les collisions entre navires de commerce et baleines sont responsables de dommages auprès de plusieurs populations de grands cétacés à travers le monde, au point parfois de les menacer d'extinction (cas des baleines franches en Atlantique nord). Ces accidents sont une réalité de nature à porter atteinte à la sécurité du bord et des passagers de certains types d'unités. En Méditerranée, la communauté scientifique et certaines compagnies de navigation s'inquiètent de ces accidents, particulièrement au sein du Sanctuaire Pelagos, un espace protégé d'eaux internationales via un accord franco-italo-monégasque. C'est pourquoi, depuis 1999, chercheurs et sociétés de transport maritime développent un programme de limitation des risques de collisions au sein duquel sont testés des dispositifs de nature à être essaimés ailleurs dans le monde.

1- Contexte : le Sanctuaire Pelagos en Méditerranée nord-occidentale

Le bassin Corso-Liguro-Provençal est le berceau d'une activité courantologique singulière qui, combinée au climat local, confère à la zone une productivité primaire particulièrement importante. De ces phénomènes découle un intérêt biologique remarquable pour les populations de cétacés de Méditerranée : dauphins et baleines trouvent en ces eaux des ressources alimentaires indispensables, particulièrement durant la saison estivale. En parallèle, ce secteur abrite une activité humaine extrêmement soutenue qui, si elle est essentielle à l'économie locale, peut aussi compromettre ce fragile équilibre écologique lorsqu'elle ne se développe pas de manière durable.

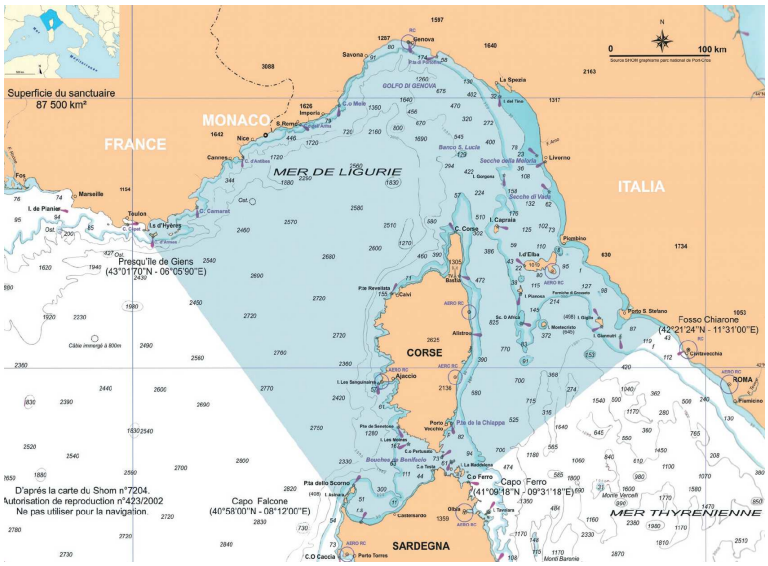


Figure 1 : Le Sanctuaire Pelagos

Pour ces raisons, le 25 novembre 1999 à Rome, la France, l'Italie et Monaco signaient un Accord relatif à la création d'un Sanctuaire pour les Mammifères Marins en Méditerranée dans cette zone (Figure 1 : ***Le Sanctuaire Pelagos***). Nommé Pelagos et doté d'une superficie de 87 500 km², l'objectif de cet Accord est de maintenir les populations de mammifères marins dans un état de conservation favorable par la recherche, l'amélioration des relations avec les activités humaines, la proposition d'outils de gestion techniques et juridiques et l'information du public.

Entré en vigueur le 21 février 2002 le Sanctuaire Pelagos est désormais inscrit sur la liste des ASPIM (Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne) dans le cadre d'un protocole relatif à la Convention de Barcelone. Ce statut confère à Pelagos une reconnaissance officielle des pays Méditerranéens en tant qu'aire d'un réseau ayant pour but la conservation efficace du patrimoine méditerranéen.

Plus largement, sous l'égide de la Convention de Bonn, l'Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS) a été signé en 1996 et est entré en vigueur en 2001. Les deux entités (Pelagos et ACCOBAMS) partagent les mêmes objectifs de conservation des cétacés avec des approches, Pelagos pouvant permettre de tester des mesures qui, à terme, seront appliquées à la zone ACCOBAMS.

2- Les collisions entre grands cétacés et navires de commerce

a- Pourquoi des collisions dans la zone ?

Avec une moyenne annuelle de 140 000 trajets pour plus de 10 000 navires (SCOT, 2004), la navigation commerciale est particulièrement intense en Méditerranée occidentale (Figure 2). Le Sanctuaire Pelagos regroupe 2 des 8 « nœuds de concentration du trafic maritime » (Gêne et Marseille) identifiés dans tout le bassin et 15 liaisons sont assurées par au moins 6 compagnies de transport de passagers entre le continent, la Corse et la Sardaigne. Entre Corse et continent, plus précisément, 68% du trafic estival de passagers assuré par voie maritime (ORTC, 2010). Les 4/5èmes des passages sont opérés entre mai et septembre où 8 686 215 places cumulées à bord ont été proposées en 2010 sur 5 888 traversées. Ces valeurs, en croissance depuis plus de 10 ans, illustrent la densité du trafic dans la zone et son caractère résolument saisonnier.

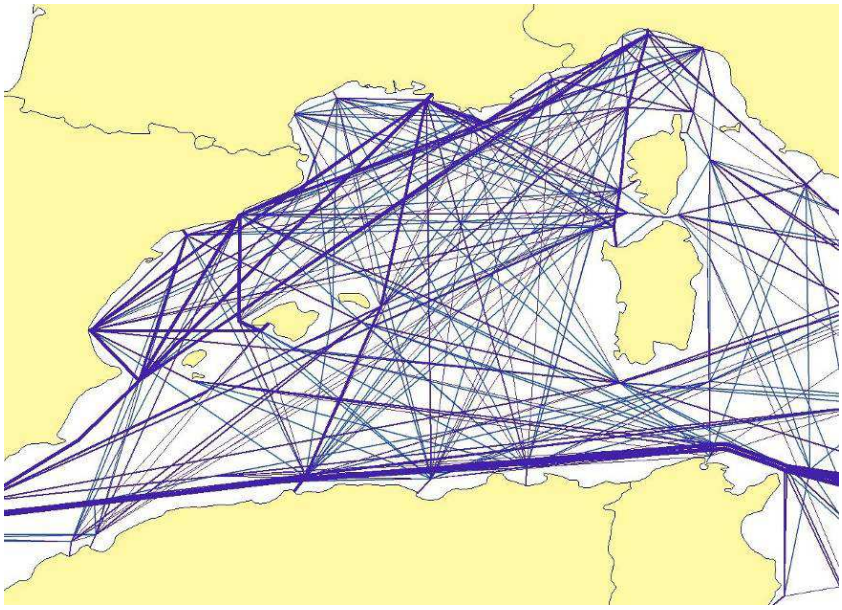
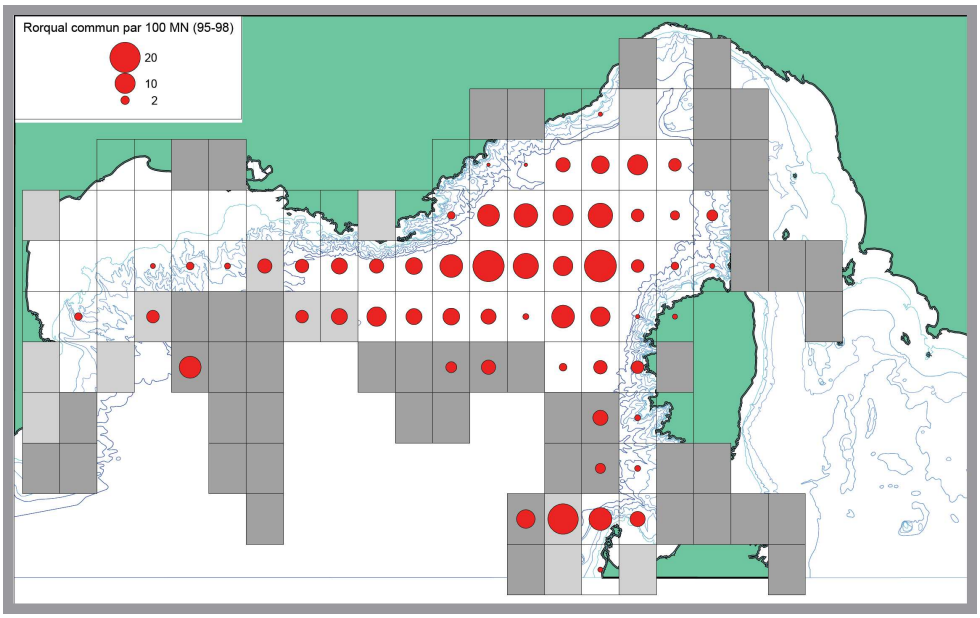


Figure 2 : Maillage créé par le trafic maritime en Méditerranée. In *Di-Méglio et David (2006), d'après les données du SCOT (2002).*



La concentration estivale de plusieurs centaines de gros cétacés (Figure 3) est à mettre en concomitance à cette densité de navires pour expliquer les risques élevés de collision. La croissance du trafic dans la zone, notamment en matière de transport de marchandises (autoroutes de la mer) appui la nécessité de développer des mesures pour limiter ces risques de collisions.

Figure 3 : Distribution estivale des indices relatifs d'abondance du Rorqual commun en Méditerranée nord-occidentale. Les quadrilatères blancs correspondent aux zones où l'effort d'observation permet une exploitation fiable des données et le gris informe d'un manque de sureté accompagnant l'information. On constate une distribution générale des animaux concentrée au centre du bassin liguro-provençal, au dessus de 2 000 m, bien que quelques observations attestent de la présence d'individus près de secteurs côtiers. Carte issue du Programme Poséidon (Roussel et coll., 2000).

Enfin, soulignons qu'en Méditerranée nord-occidentales, les collisions rapportées concernent essentiellement des car-ferries (62,5%), suivis de navires marchands 15%, d'embarcations de plaisance 12,5% puis de NGV 10%.

a- Impacts sur les populations de cétacés

Le nombre de collisions ainsi que leurs impacts sur les populations de grands cétacés en Méditerranée restent difficiles à évaluer avec précision. Néanmoins, l'avènement du Sanctuaire Pelagos a permis une meilleure collaboration entre les chercheurs et les compagnies de navigation dont découle une amélioration progressive de nos connaissances du phénomène. Ainsi, on peut aujourd'hui avancer avec certitude que deux espèces sont concernées : le Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) et le Cachalot (*Physeter macrocephalus*). Pourquoi protéger ces espèces ? D'un point de vu pragmatique, la préservation de ces super-prédateurs est une nécessité en matière de maintien des équilibres écologiques en Méditerranée. Mais leur valeur patrimoniale doit aussi être considérée puisque tous deux se classent parmi les plus gros animaux que la Terre ait porté et jouent de fait un rôle majeur dans le développement du tourisme d'observation des cétacés sur la zone. Enfin, d'un point de vu de la biodiversité, nous savons depuis peu que les populations de ces deux espèces sont isolées en Méditerranée, c'est-à-dire génétiquement différentes de celles de l'Atlantique. Ce statut particulier impose aux gestionnaires de l'environnement une attention toute particulière pour leur préservation, d'autant qu'elles sont déjà soumises à toute une batterie de perturbations d'origine humaine, que leurs populations sont réduites (3 500 individus pour le Rorqual et quelques centaines pour le Cachalot) que leur maturité sexuelle est tardive et leur tau de reproduction très bas.

Les études publiées sur la question ont permis de recenser au moins 69 grands cétacés tués par collisions, soit 1 à 2 cas connu chaque année en Méditerranée nord-occidentale. Mais toute la communauté scientifique s'accorde sur le fait que ce chiffre est très largement sous-estimé (d'un facteur 20 à 30 selon certains auteurs !) puisqu'il ne prend en compte que les collisions connues. Si le nombre de baleines réellement tuées reste à préciser, on a pu estimer, grâce à la contribution de plusieurs compagnies de navigation et à l'exploitation scientifique des cétacés échouées, qu'au moins 16 à 20% des rorquals morts connus ont été tués par une collision, un taux particulièrement inquiétant au regard des caractéristiques écologiques de la population.

Tous ces éléments réunissent scientifiques et gestionnaires autour d'une idée claire : il est indispensable de développer rapidement des dispositifs permettant de limiter les risques de collisions qui font peser une grave menace sur les populations de Rorquals et de Cachalots de Méditerranée.

Figure 4 : Des travaux de photo-identification ont permis de montrer que quelques individus ne succombent pas aux collisions mais en gardent de très sévères séquelles. On ne connaît rien des impacts à long terme engendrées par de telles blessures même si l'on peut douter des capacités de ces animaux assumer correctement leur besoins vitaux (photos Tethys Research Institute).

b- Atteinte à la sécurité des navires et des passagers

La littérature ne mentionne aucun incident ayant pu mettre en danger les passagers de navires traditionnels (ferries ou cargos) qui, de par leur faible vitesse, leur structure renforcée et leur masse imposante, ne ressentent que très exceptionnellement le choc d'une collision avec un grand cétacé et de manière peu intense. Les risques d'enfoncement de tôle suivant l'endroit du choc existent cependant, mais l'intégrité de la coque n'est pas atteinte. Sur certains navires, les propulseurs doivent être mensuellement nettoyés et il peut arriver que l'on y retrouve des morceaux de chair appartenant à diverses espèces de cétacés.

Les aléas relatifs à des collisions impliquant des navires rapides sont bien plus conséquents puisque, lors d'un heurt à 30 ou 40 nœuds avec une baleine de 40 à 70 tonnes, des brèches sont parfois ouvertes dans la coque et une voie d'eau est alors possible. C'est précisément ce qui s'est produit en août 1998 et 1999 à bord des

navires rapides *NGV Asco* et *NGV Aliso* de la SNCM entre la Corse et le continent français. Bien plus grave, en février 1992, l'un des passagers d'un jet-foil a été mortellement blessé suite à la violence d'une collision avec un Cachalot aux îles Canaries. L'atteinte aux personnes est restée marginale jusqu'à une période récente (2004 à 2007) où une série de plusieurs collisions impliquant des Baleines à bosse et des Baleines à bec de Baird ont engendré des centaines de blessés, dont un nouveau cas mortel, parmi les passagers des jet-foils navigant dans les eaux japonaises.

c- Ennuis pour les compagnies exploitantes et les ports

Lors d'un heurt avec un grand navire, une baleine peut rester empalée sur le bulbe d'étrave jusqu'à l'accostage du bateau. Ce dernier connaît alors une réduction d'allure et un retard à l'arrivée, avec les ennuis que cela représente. En outre, un animal mort de quarante tonnes pose de graves risques sanitaires et doit être éliminé rapidement, aux frais du port concerné et selon des méthodes très coûteuses: jusqu'à 25 000 € pour un «pétardage» de l'animal au large. Communément employée, soulignons que cette méthode est la source de graves perturbations acoustiques pour les cétacés alentours lors de l'explosion. D'autres techniques sont parfois essayées, comme en 2001, où le port autonome de Marseille a fait appel à une équipe de bouchers professionnels pour découper la carcasse d'un Rorqual commun éperonné par un porte container afin de répondre aux exigences des services d'équarrissage (Figure 5) ! Les autorités et les scientifiques se penchent sur cette problématique mais aucune solution vraiment satisfaisante des points de vue économique, sanitaire et écologique n'a encore été trouvée. Par ailleurs, lorsqu'un navire ramène un cétacé mort sur son bulbe, les médias se font souvent le relais de l'accident en diabolisant parfois les compagnies « responsables » et en omettant de citer les efforts des autres dans ce domaine.

Figure 5 : Rorqual commun ramené sur le bulbe d'étrave d'un cargo en 2001 dans le port autonome de Marseille à la suite d'une collision

En ce qui concerne les navires rapides, lors d'une collision, le personnel de bord est confronté à une situation d'urgence délicate et extrêmement pénalisante au niveau des horaires d'accostage prévus. Qui plus est, si le navire est endommagé, son exploitation doit être suspendue pendant plusieurs jours et la compagnie doit faire face à d'importants et coûteux travaux de réparation : plus de 3 500 000 € ont ainsi été dépensés depuis 2004 par l'une des compagnies exploitant des navires rapides entre le Japon et la Corée. En mer Ligure, de tels évènements ont eu lieu en pleine période d'exploitation et les passagers se sont vus orientés vers des unités traditionnelles qui ne correspondaient pas forcément à leurs besoins.

3- Des solutions ?

Il apparaît, à l'heure actuelle, qu'il n'existe **aucune solution technologique adaptée** pour détecter (sonar, radar, infrarouge, …) ou éloigner (émissions acoustiques) les cétacés sans risquer de nuire aux populations de ces animaux. D'autres systèmes en cours de développement à l'étranger sont prometteurs mais ne seront pas applicables avant de longues années (*e.g. Whale Anti Collision System* aux îles Canaries).

Certains pays disposent de **routes alternatives** pour éviter les noyaux de concentration de baleines (modification du Dispositif de Séparation du Trafic en Baie de Fundy au Canada). En Méditerranée, envisager une telle solution implique de mieux connaitre les dynamiques qui régissent la distribution des cétacés, ce sur quoi plusieurs groupes de recherche travaillent. Mais le déplacement de routes de navigation est une alternative particulièrement délicate, tant écologiquement (risque de déporter les perturbations sur d'autres habitats ou d'autres population), qu'économiquement (gestion des horaires, consommations, …). Une alternative plus prometteuse consisterait à **limiter la vitesse des navires** sur certaines zones et en certaines périodes. En

2007, le *National Marine Fisheries Services* (NMFS) des Etats-Unis a proposé une mesure de cet ordre pour les navires de plus de 19,8 m, en certaines zones d'Atlantique Nord, dans l'objectif de protéger une population de baleines franches particulièrement en déclin à cause des collisions (moins de 350 individus). Mais ici les arguments économiques ont poussé le *World Shipping Council* a exprimé son désaccord face à ses mesures dont l'entrée en vigueur n'est pour l'instant pas à l'ordre du jour. Le Gouvernement espagnol, pour sa part, recommande depuis 2007 une vitesse maximale de 13 nœuds dans le s zones de forte concentration de cachalot dans le détroit de Gibraltar. Mais de récents constats montrent que cette recommandation n'est que très partiellement appliquée, à défaut de réglementation.

S'il reste donc impossible, à court terme, de ramener le risque de collision à un taux zéro, des études appliqués et le développement de certains outils doivent permettre, progressivement, de tendre vers cet objectif. C'est pourquoi, depuis 1999, chercheurs et sociétés de transport maritime développent un programme de limitation des risques de collisions. Celui-ci vise notamment à améliorer la « détectabilité » des grands cétacés depuis les passerelles des navires de transports réguliers. Une étude menée à bord de 3 Navires à Grande Vitesse et des compléments rapportés par des travaux depuis les car-ferries et cargos traditionnels ont en effet montré que plusieurs facteurs limitent les capacités de des personnels de quart à détecter les cétacés depuis les postes de navigation. Les raisons de cette « détectabilité » réduite sont d'ordres divers : impératifs de veille liés à la navigation, ergonomie de la passerelle, vitesse du navire, météo locale, reconnaissance et interprétation des signaux visuels émis par les cétacés ou encore sensibilité à la problématique.

Des préconisations de veille ont ainsi pu être établies et l'intérêt d'un observateur spécialisé a été quantifié (sur la totalité des baleines identifiées comme potentiellement en route de collision et détectées par les deux officiers de quart + l'observateur spécialisé, 65% ont été détectées par ce dernier). D'autres préconisations ont également été faites**, sur le plan de l'ergonomie des passerelles**, dans l'objectif d'améliorer la détectabilité des grands cétacés.

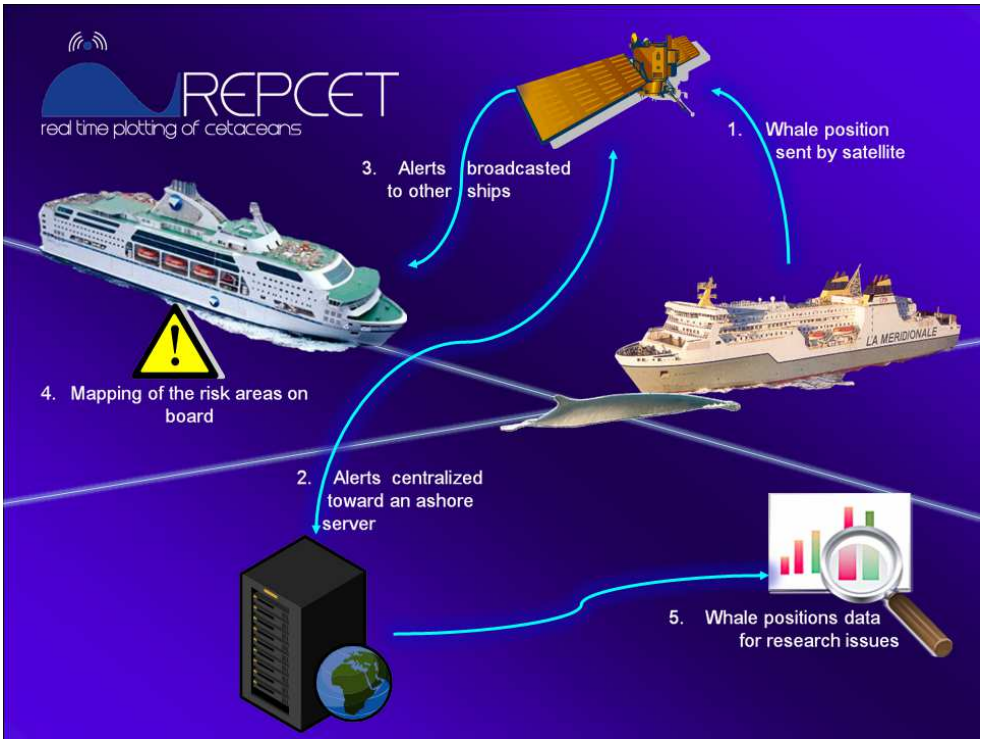


Figure 6 : Schéma de fonctionnement du système REPCET.

Depuis 2005, une **formation** a également été mise en place au sein de l'Ecole Nationale de la Marine Marchande de Marseille. Elle s'adresse aux personnels navigants mais également aux élèves officiers et permet de sensibiliser les professionnels au problème des collisions, et de diffuser les méthodologies et principes pour limiter les risques. Cette formation est en cours d'essaimage en Italie.

Enfin, un outil collaboratif a vu le jour au sein de Pelagos en 2010. Nommé **REPCET** (Real time Plotting of CETaceans), il constitue un système logiciel dédié à la navigation dont les principes sont les suivants : chaque observation de grand cétacé réalisée par le personnel de quart depuis un navire utilisateur de REPCET est transmise en temps quasi-réel par satellite à un serveur situé à terre. Le serveur centralise les données et diffuse des alertes aux navires équipés et susceptibles d'être concernés par un signalement. Les alertes sont alors cartographiées à bord sur un écran dédié (www.repcet.com)

4- La prise de conscience des instances internationales et nationales

a. Les recommandations de l'OMI

Dès 1999, **l'OMI (Organisation Maritime Internationale)** a intégré le risque accru de heurter des mammifères marins dans les effets de la navigation sur l'environnement, en particulier pour les engins à grande vitesse. Cette prise de conscience s'est notamment concrétisée en 2002, quand l'organisme de gestion du trafic maritime international a accepté la modification du DST (Dispositif de Séparation du Trafic) dans le Golfe du Maine (Nouvelle Ecosse, Canada) pour protéger l'un des principaux habitats des Baleines franches de l'Atlantique Nord. En 2007, pour compléter ce dispositif, l'OMI a désigné un secteur du site (bassin Roseway) "zone à éviter" pour la navigation commerciale, sur une base saisonnière. La désignation de la "zone à éviter" constitue seulement une recommandation. Elle vise les navires jaugeant plus de 300 tonneaux du 1er juin au 31 décembre, période où les baleines se trouvent dans cette zone.

b. La Commission Baleinière Internationale

En 1946 fut créée la Commission Baleinière Internationale (CBI) qui regroupe aujourd'hui 66 pays. Depuis 2005, un groupe de travail se réunit chaque année sur le thème des collisions. L'objectif de ce groupe est d'expertiser l'information scientifique relative à la problématique des collisions à travers le monde et de déboucher sur des recommandations aux états membres. Parmi les recommandations du rapport de 2007, on trouve :

- ✓ la diffusion des données sur les collisions connues (une base de données collaborative dans laquelle chacun peut déclarer une collision est disponible en ligne : http://www.iwcoffice.org/sci_com/shipstrikes.htm),
- ✓ l'adoption de réglementations locales et nationales, de règles et de plans d'action pour limiter les risques de collisions,
- ✓ l'identification des programmes de formation des officiers et équipages.

Par ailleurs, un projet de **collaboration entre la CBI et l'IMO** a été amorcé en 2007.

c. Les recommandations de Pelagos et d'ACCOBAMS

En novembre 2009 à Monaco, la 4ème Conférence des Parties de Pelagos (l'instance décisionnaire) a voté une résolution sur le trafic maritime engageant les Etats à contribuer au projet REPCET et promouvoir la reconnaissance du Sanctuaire Pelagos en tant que Zone Maritime Particulièrement Vulnérable (ZMPV) auprès de l'OMI. Sur ce dernier point, une étude préalable a été conduite par un groupe d'experts, à la demande du Ministère français en charge de l'environnement et en concertation avec Monaco et l'Italie. Les propositions associées sont en cours de validation par le Ministère et seront prochainement soumises aux armateurs pour une concertation, en amont d'un dépôt auprès de l'OMI.

A l'échelle de la Méditerranée, la 4ème Conférence des Parties à l'ACCOBAMS, qui s'est tenue à Monaco en novembre 2010, a à son tour voté une Résolution « collisions entre les navires et le trafic maritime en Méditerranée ». En synthèse, cette Résolution demande aux Etats :

- ✓ d'améliorer la connaissance sur les collisions, notamment en facilitant les échanges d'informations entre scientifiques et compagnies de navigation ;
- ✓ d'élargir à l'ensemble de la zone ACCOBAMS le système REPCET expérimenté dans la zone PELAGOS avec certaines compagnies de navigation ;
- ✓ de considérer des systèmes d'adaptation, tels que le Système Obligatoire de Rapport des Navires ou l'établissement de Zones Maritimes Particulièrement Vulnérables (ZMPV), dans le cadre de l'OMI ;
- ✓ de rendre obligatoire le rapport sur les collisions avec les navires ;
- ✓ de considérer les collisions entre navires et cétacés comme un sujet de formation complémentaire pour les équipages de navires ;
- ✓ d'utiliser le Détroit de Gibraltar et le Sanctuaire Pelagos comme modèle et terrain d'expérimentation pour tester l'efficacité des mesures d'atténuation.

c. Les engagements nationaux

Enfin, à l'échelle nationale, le Grenelle de la Mer a été l'occasion de réaffirmer les engagements franco-français liés à Pelagos. Ainsi, l'engagement 16b du Livre Bleu stipule de prendre les mesures nécessaires pour limiter

les collisions entre navires et mammifères marins. Ces perspectives ont été transformés au sein des Comités Opérationnels « Navires du Futur » et « Transports Maritimes » dans les termes suivants :

- **Révision du mécanisme de continuité territoriale entre la Corse et le continent** en prenant en considération les aspects écologiques et le Sanctuaire Pelagos dans la délégation de service public.
- Préparation du **classement du Sanctuaire Pelagos en ZMPV** (Zone Maritime Particulièrement Vulnérable)
- Favoriser le **développement de systèmes d'alerte en temps réel du positionnement des cétacés afin de limiter les risques de collision** et de mettre en œuvre dans la mesure du possible des mesures d'évitement.

Texte : Pascal MAYOL
Document disponible sur www.souffleursdecume.com

PRINCIPAUX DOCUMENTS UTILISÉS POUR LA REDACTION DE CE DOCUMENT

ACCOBAMS (2005) – *Report of the Joint ACCOBAMS/Pelagos Workshop on Large Whale Ship Strikes in the Mediterranean Sea.* Monaco, 12-15 November 2005. 35 p.

ACCOBAMS (2010) – *Rapport de la quatrième réunion des Parties contractantes à l'ACCOBAMS*. Monaco, 9-12 novembre 2010. 394 p.

ACCOBAMS (2010) – *Résolution 4.10. sur les collisions entre navires et grands cétacés en mer Méditerranée.* Votée en novembre 2010, 4ème Conférence des Parties à l'ACCOBAS, Monaco. 3 p.

BEAUBRUN P., CAPOULADE F., et DAVID L. (2001) – First experiment on the fin whale (Balaenoptera physalus) visual detectability on board of a French high speed craft in the N.-W. Mediterranean Sea. *Poster presented at the 15th European Cetacean Society Conference,* Roma, 6-10 may 2001, **15** : 289-291.

BEAUBRUN P., CAPOULADE F. & MAYOL P. (2005) - Visual detection of large cetaceans from High Speed Crafts in order to limit the risks of collision: Context, results and applications. *Joint ACCOBAMS/Pelagos workshops on fin whale and collisions.* Monaco, 12 - 15 November 2005 (com. or).

CAPOULADE F. (2001) – Whales and ferries in Ligurian Sanctuary: Captain's experience and owner's actions. *Proceedings of the workshop "collisions between cetacean and vessels: can we find solutions?" of the 15th Annual Meeting of the European Cetacean Society*, Rome, Italie, 6 mai 2001. ECS newsletter n° 40, Mars 2002, édition spéciale. PESANTE G., PANIGADA S. et ZANARDELLI M. éd., **40** : 18-25.

CAPOULADE F. et MAYOL P. (2004) - *Compte-rendu de l'opération REPCET 2004 au Directeur de l'Armement et de la Sécurité Maritime Terrestre de la SNCM*. 4p.

DI-MÉGLIO N. et DAVID L. (2006) – Etude préliminaire du trafic maritime en vue d'une meilleur gestion de son impact dans le Sanctuaire Pelagos. *3ème Journée Nationale Pelagos*, 4 mars 2006, Hyères. Com. or.

GAMBAIANI D., MAYOL P., CAPOULADE F., MCKENZIE C., MCKENZIE E., SCHNEIDER M. (2010)- *Impact du trafic maritime sur les cétacés.* Synthèse des connaissances sur l'impact du trafic maritime (étude réalisée par le GIS3M pour le compte de Pelagos France). **1 :** 25-88

IWC (International Whaling Commission) (2007) – *Ship strikes working group, Second progress report to the conservation committee (doc IWC/59/CC 3).* 59th Annual Meeting of the International Whaling Commission. 31 p.

LABACH H., MAYOL P., GAMBAIANI D. & CAPOULADE F. (2010) - *Eléments pour la désignation du Sanctuaire PELAGOS en tant que ZMPV (Zone Maritime Particulièrement Vulnérable)*. Document rédigé par le GIS3M pour le compte de la Partie Française du Sanctuaire PELAGOS, dans l'objectif d'un dépôt auprès de l'Organisation Maritime Internationale. 40 p.

MAYOL P. (2005) - Enjeux des collisions entre grands cétacés et navires de commerce en Méditerranée et moyens de limiter les risques. Actes *des 4ème Rencontres Régionale de la Mer. Atelier n°1 (Ports – Transports maritimes – Sécurité Maritime)*. 15 novembre 2005, Marseille. **4** : 19-21

MAYOL P., CAPOULADE F., BEAUBRUN P. (2004) – Détectabilité Visuelle des Grands Cétacés à Bord des Navires à Grande Vitesse (NGV) pour Limiter les Risques de Collision. Journées Nationales PELAGOS, Hyères-les-Palmiers, 7 et 8 mai 2004. 1 : 20 et com. or.

MAYOL P., CAPOULADE F. & BEAUBRUN P. (2005) – Comment améliorer la Détectabilité Visuelle des Grands Cétacés depuis les NGV pour limiter les Risques de Collision ? Sciences et technologies marines du futur : Un enjeu pour la Méditerranée (Toulon Var Technologie). 19 mai 2005, Marseille. Poster.

MAYOL P., CAPOULADE F. & BEAUBRUN P. (2007) - Navires de commerce et collisions avec les grands cétacés en Méditerranée nord-occidentale : Enjeux et mesures de limitation des risques. *Annales 2007 de l'Institut Méditerranéen des Transports Maritimes.* **2007** : 205-227.

MAYOL P., BEAUBRUN P., CAPOULADE F. & MUGNIER P. (2008) - Whale-ship collisions: Work and outlook from a team in the Pelagos Sanctuary. The example of the REPCET project. *60th International Meeting Commission (IWC/60/CC9rev - Agenda item 4).* Santiago, Chile, 12 p.

ORTC (Observatoire Régional des Transports de la Corse) (2010) – *L'offre « passagers » sur les lignes maritimes au cours de la saison 2010 (mai à septembre)*. 8 p.

PANIGADA S., CAPOULADE F., CASTELLOTE M. LEAPER R. and MAYOL P. (2010) – *Fin whales: progress report on the evaluation of ship strikes in the ACCOBAMS area and protocol to assess ship strikes. Document: SC6-Doc 11*. ACCOBAMS Scientific Committee, 11-13 January 2010.

PANIGADA S., PESANTE G., ZANARDELLI M., CAPOULADE F., GANNIER A. et WEINRICH M.T. (2006) - *Marine Pollution Bulletin.* **52 :** 1287–1298.

PELAGOS (2009) – *Recommandation trafic maritime, COP4/REC4/FR*. Votée en octobre 2009, 4ème Conférence des Parties Pelagos, Monaco.

ROUSSEL E., BEAUBRUN P., DAVID L., DI-MÉGLIO N., AIROLDI S., ZANARDELLI M., NOTARBARTOLO DI SCIARA et coll. (2000) – *Programme POSEIDON (1995-1998) : Distributions des cétacés et des activités humaines en Méditerranée nord-occidentale*. 104p.

REPUBLIQUE FRANCAISE (2009) – *Livre Bleu des engagements du Grenelle de la Mer.* 71 p.

SCOT (Services et Conception de systèmes en Observation de la Terre) (2004) – *Etude du trafic maritime en Méditerranée*. Pour le Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer et la Direction des Affaires Maritimes et des Gens de Mer, 60 p. + annexes.

Ces documents sont disponibles auprès de l'auteur : pmayol@souffleursdecume.com