



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE REALISATION DE BIOPSIES SUR DES ESPECES PROTEGEES



Mars 2017

SOMMAIRE

Historique et contexte de conservation.....	3
Synthèse des études menées par le GIS3M depuis 2010.....	4
Impact des activités humaines.....	4
Etude et suivi des populations.....	6
Programmes 2016-2018.....	8
Programme Cap Cétacés 2016-2018 du WWF.....	8
Objectifs.....	9
Les missions en mer.....	10
Programme Grands Dauphins et Dauphins de Risso du GIS 3M.....	13
Collecte d'échantillons sur des cétacés par biopsies.....	14
Protocole.....	14
Mesures de minimisation du dérangement et de l'impact du protocole sur les animaux.....	16
Demande d'autorisation de prélèvements par biopsies et qualification des personnes chargées de l'opération.....	16
Analyses des échantillons prélevés.....	17

HISTORIQUE ET CONTEXTE DE CONSERVATION

Le Groupement d'Intérêt Scientifique pour les Mammifères Marins de Méditerranée (GIS3M) est une association loi 1901, créée en 2007, qui a pour objectif de soutenir directement ou indirectement la recherche et de développer l'expertise sur les mammifères marins en Méditerranée et leur environnement. Elle favorise la synergie des compétences en permettant notamment de fédérer les chercheurs et spécialistes ainsi que les moyens matériels et financiers autour de projets de recherches partagés. Le GIS3M a pour mission de mieux répondre aux enjeux de la conservation des cétacés en Méditerranée tant au niveau local qu'international et proposer un collectif pluridisciplinaire aux demandes des institutionnels.

Dans une dynamique constructive, le GIS3M viendra appuyer le rôle et les activités de PELAGOS en lui permettant d'émettre un avis scientifique sur des problématiques inhérentes à la gestion des activités humaines dans le Sanctuaire.

Pour mettre en œuvre ses activités d'étude, d'expertise et de conservation, le GIS3M travaille en partenariat avec de nombreuses structures scientifiques, dont le WWF-France.

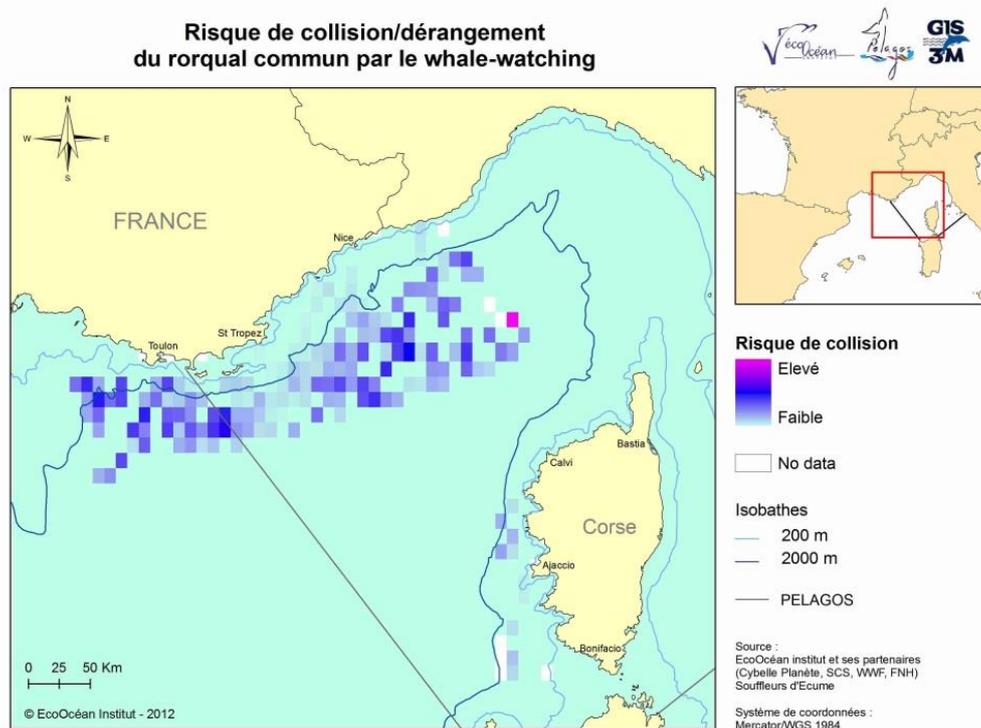
Pour mieux identifier les menaces qui pèsent sur les populations de cétacés et proposer des mesures adaptées de gestion et de protection, il faut avant tout mieux les connaître. La mise en place de programmes de recherche et un suivi à long terme des espèces est indispensable.

Toutes les références citées dans le présent document sont disponibles sur le site internet du GIS3M : www.gis3m.org

IMPACT DES ACTIVITES HUMAINES

Le Whale Watching

Le projet « whale-watching et plaisance : précision des connaissances » réalisé par Souffleurs d'Ecume en partenariat avec EcoOcéan Institut et le GECEM a permis, grâce au croisement entre les données de distribution des cétacés et de chacune de ces deux activités humaines, d'obtenir des cartes de risque de dérangement et/ou collisions pour les cétacés (ex. pour le rorqual commun et le whale-watching sur la carte ci-dessous). Sur les côtes continentales, 3 grands secteurs présentent des risques soit plus fréquents, soit plus élevés : de Toulon aux Iles d'Hyères, aux environs du Cap Camarat et sur la marge continentale entre Cannes et Nice. En Corse, deux secteurs ressortent nettement : au large de Calvi et Ile Rousse et au large d'Ajaccio. Enfin, l'étude a permis de faire un état des lieux des données existantes et des travaux à conduire pour aboutir à une éventuelle identification de zones refuges pour le Grand Dauphin en Corse.



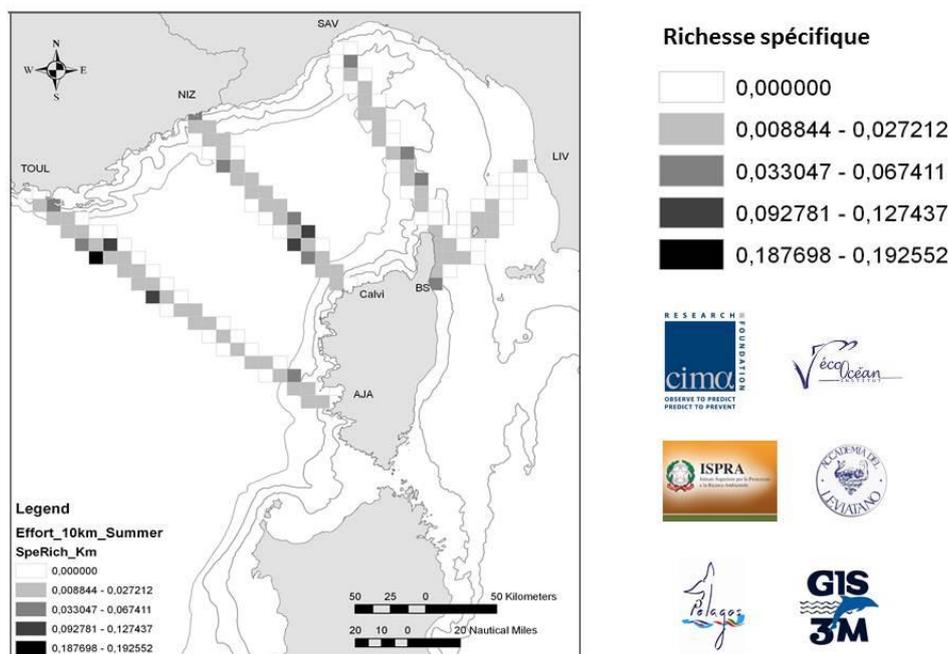
Zones d'activité des opérateurs de whale-watching en Méditerranée française. Les couleurs sont proportionnelles au nombre d'opérateurs (de 1 à 8) qui exercent dans chaque quadrilatère de 5' d'angle.

Les collisions

L'outil REPCET est un système logiciel dédié à la navigation. Il vise prioritairement à limiter les risques de collisions entre les grands cétacés et les grands navires. Chaque observation de grands cétacés 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.

Un partenariat franco-italien (EcoOcéan Institut, Souffleurs d'écume, CIMA Foundation, Accademia del Leviatano et ISPRA) a été établi afin de réaliser le projet «Monitoring ferry : suivi saisonnier des populations de cétacés et validation de l'intérêt de REPCET en termes de monitoring». Le suivi régulier de quatre lignes de ferry joignant le continent français et italien à la Corse a permis de mettre en évidence que la ligne la plus riche en observation l'été est Nice-Calvi avec 6,3 observations de cétacés sur 100 km. Sur les 2 lignes qui ont permis une comparaison saisonnière, l'été est la période la plus riche en observations sur la ligne Toulon-Ajaccio alors qu'il s'agit de l'hiver sur Livourne-Bastia. Le suivi sur les 4 lignes, l'été, indique que les lignes Nice-Calvi et Savone-Bastia présentent la plus grande richesse spécifique. Ce projet a également permis d'équiper 2 navires supplémentaires du système REPCET et de sensibiliser les compagnies au problème des collisions.

Richesse spécifique sur les 4 lignes sur la période de juin à septembre



Carte de richesse spécifique durant l'été.

Nombre d'espèces observées par cellule de 10 km

ETUDE ET SUIVI DES POPULATIONS

Suivi des Grands Dauphins en Méditerranée nord-occidentale

Dans le cadre du programme de recherche PELAGOS 2010-2012, le GIS3M, en partenariat avec le GECEM a conduit un suivi des Grands Dauphins par photo-identification le long des côtes provençales entre janvier 2011 et août 2012 (Labach *et al.* 2011¹). 206 individus ont été identifiés, dont seulement 19 (9%) étaient déjà connus du GECEM. L'analyse des 33% de recaptures depuis 2005 et le calcul du Coefficient d'Association des couples formés par les individus recapturés au moins 2 fois ont permis de mettre en évidence quatre types d'individus fréquentant les côtes provençales selon différents schémas :

- une fréquentation occasionnelle de quelques dauphins fréquentant les côtes corses,
- une fréquentation régulière d'un petit nombre de dauphins se déplaçant par petits groupes,
- une fréquentation régulière d'un individu solitaire, et
- une majorité de dauphins très peu observés dont le comportement et le mode de fréquentation de la côte provençale demeurent encore mal connus.

Les récents résultats du projet GDEGeM ont estimé les effectifs moyens de grands dauphins entre 2013 et 2015 à 655 individus [IC : 385 - 1095] dans le Golfe du Lion, 91 individus [IC : 50 - 155] en Provence et 149 individus [IC : 67,1 - 335,5] en Corse (Di-Méglio *et al.* 2015² ; Jourdan *et al.* 2015³ ; Barbier *et al.* 2015⁴). Cette étude montre l'existence d'unités sociales distinctes et présentant des spécificités écologiques dans les 3 régions avec la présence de mouvements et d'échanges entre la Provence et le Golfe du Lion (Labach *et al.* 2015⁵).

Etude de la population de Dauphins de Risso en Méditerranée nord-occidentale

Dans le cadre du programme de recherche PELAGOS 2010-2012, le GIS3M, en partenariat avec le GECEM a conduit une étude de la population de Dauphins de Risso en Méditerranée nord-occidentale grâce à la photo-identification. Des campagnes en mer ont permis la récolte de nouvelles données et les photographies réalisées depuis 1989 par le GECEM et ses

¹ Labach H., Dhermain F. et Dupraz F. et Colombey M., 2011. Suivi des Grands Dauphins (*Tursiops truncatus*) et Dauphins de Risso (*Grampus griseus*) sur le secteur des îles d'Hyères en 2009. Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, 25, 143-162

² Di-Méglio N., Roul M., David L., Gimenez O., Azzinari C., Jourdan J., Barbier M. et Labach H. 2015. Abondance et répartition spatio-temporelle et fonctionnelle du Grand dauphin dans le Golfe du Lion. Projet GDEGeM Grand dauphin Etude et Gestion en Méditerranée 2013-2015. Rapport GIS3M, fait par EcoOcéan Institut, BREACH et le GECEM. 79 p.+ 9p annexes

³ Jourdan J., Chambellant M., Dhermain F., Barbier M., Gimenez O. et Labach H., 2015. Abondance, répartition spatio-temporelle et comportements du Grand Dauphin en Provence. Projet GDEGeM Grand Dauphin Etude et Gestion en Méditerranée 2013-2015. Rapport pour le GIS3M. 64 p. + annexes

⁴ Barbier M., Gimenez O., Labach H., Robert N., Tomasi N. et Roul M. 2015. Abondance et répartition spatio-temporelle et fonctionnelle du Grand Dauphin en Corse. Projet GDEGeM Grand Dauphin Etude et Gestion en Méditerranée 2013-2015. Rapport du GIS3M. 67 p. + annexes

⁵ Labach H., Gimenez O., Barbier M., Jourdan J., David L. et Di-Méglio N., Roul M., Azzinari C., Robert N. et Tomasi N., 2015. Etude de la population et de la conservation du Grand Dauphin en Méditerranée française. Projet GDEGeM Grand Dauphin Etude et Gestion en Méditerranée 2013-2015. Rapport GIS3M. 55 p. + annexes.

partenaires ont été comparées à celles récoltées depuis 1994 par EcoOcéan Institut et ses partenaires (Labach *et al.* 2015⁶).

L'analyse des observations des individus recapturés par secteur a montré, que les individus observés dans le secteur ouest Provence présentaient un fort taux de fidélité avec ce secteur (moy=0,78, ET=0,25). Deux individus ont fait l'objet d'observations spatialement très éloignées, la distance maximale entre 2 observations étant 322 km pour un individu observé au sud de Nice et dans le Golfe du Lion. L'intervalle de temps maximal entre 2 observations est de 18 ans, pour un individu observé les 2 fois dans le canyon de Toulon.

Les estimations d'abondances annuelles de 1991 à 2012 varient de 77 (SE = 53) à 1028 (SE = 295) individus. La population présente de faibles mais significatifs taux d'association entre les individus.

Etablissement d'un niveau de référence des contaminants pour le rorqual commun, le cachalot et le globicéphale noir de Méditerranée nord occidentale (Tapie *et al.*, 2012⁷)

Neuf années d'études et de recherches sur la contamination des grands cétacés de Méditerranée par le WWF ont permis de mettre en évidence des niveaux de références toxicologiques robustes et inédits pour ces espèces. Les niveaux de Polluants Organiques Persistants étudiés indiquent que ces trois espèces vivant en méditerranée sont hautement contaminées, à un niveau supérieur de leurs congénères de l'Atlantique ou de l'hémisphère sud. Ce résultat alerte sur la contamination globale de la chaîne alimentaire méditerranéenne dont certains maillons sont exploités par les populations humaines (Bossart, 2006). Une base scientifique solide est donc maintenant disponible et permettra, selon un rythme qui pourrait être de l'ordre de la dizaine d'année, de suivre l'évolution des niveaux de contamination de ces polluants "historiques" en méditerranée. Les méthodes et protocoles développés dans le cadre de ces travaux pourraient être appliqués à l'analyse de polluants émergents, tout aussi préoccupants pour la santé de ces populations, comme par exemple les phtalates, additifs présents dans beaucoup de matières plastiques. C'est un des objectifs de la mission Cap Cétacés 2016.

Identification du statut physiologique reproducteur par analyse hormonale de la population de rorquals communs de Méditerranée nord occidentale (Siliart *et al.*, 2012⁸)

Les campagnes de collecte ont débuté depuis 2010 pour les rorquals communs et 2012 pour les cachalots. Les premiers résultats obtenus à partir des échantillons de rorquals communs dressent un portrait contradictoire des populations : ils montrent d'un côté que l'intégrité de la capacité de reproduction des animaux est maintenue avec un potentiel de croissance démographique de la population important (parmi les individus échantillonnés, 47% des

⁶ Labach H., Dhermain F., Bompar J.M., Dupraz F., Couvat J., David L., Di-Méglio N., 2015. Analysis of 23 years of Risso's dolphins photo-identification in the North-Western Mediterranean Sea, first results on movements and site fidelity. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 29: 263-266

⁷ Tapie N., Legavre T., Rivalan R., Risterucci A.M., Eynaudi A., Tasciotti A., Ody D., Budzinski H., 2012. Contamination en PCB, OCP et PBDE des rorquals communs de Méditerranée nord-occidentale. *Sci Rep. Port-Cros natl. Park*, 26 : 217-230

⁸ Siliart B., Berder C., Legavre T., Rivalan R., Risterucci A.M., Ody D., Tasciotti A., 2012. Etude préliminaire à l'évaluation de l'activité reproductrice du rorqual commun en Méditerranée. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 26 :207-215

femelles sont gestantes et 68% des mâles sont matures). Avec de tels paramètres, la population devrait montrer une croissance vigoureuse, ce qui n'a pas encore été mis en évidence. De l'autre côté, si on accrédite l'hypothèse d'une adaptation des populations au stress, ils peuvent aussi être interprétés comme les signes d'une population en situation de résistance, de survie, avec une mortalité massive des plus jeunes (cf. Arrigoni et al. (2011) qui ont calculé un taux de mortalité de 77 % par an pour les rorquals dans les premiers stades de la vie). La poursuite de cette étude à plus long terme permettra d'affiner l'interprétation des résultats quant à la démographie de la population des rorquals communs de Méditerranée.

Etude de la structure des populations de rorquals communs, de cachalots et de globicéphales noirs de Méditerranée nord Occidentale (Legavre et al., 2012⁹)

Les morceaux de peau prélevés par biopsies permettent de réaliser le sexage des individus (nécessaire pour l'étude du statut reproducteur), ainsi que d'étudier la structure génétique de la population. La comparaison des échantillons permet en outre d'identifier les capture-recaptures d'individus sur plusieurs années. Une fois étoffée, cette base de données permettra d'obtenir des informations précieuses sur l'abondance et le taux de retour des cétacés fréquentant le sanctuaire Pelagos. A l'heure actuelle, 422 individus ont été identifiés génétiquement. Un partenariat est en cours de finalisation pour l'étude du reste des échantillons disponibles récoltés depuis 2006 (160 individus). Aucun travail n'ayant été réalisé sur la structure génétique des populations, ce partenariat vise entre autre à étudier et identifier ces dernières.

PROGRAMMES 2016-2018

PROGRAMME CAP CETACES 2016-2018 DU WWF

Le WWF France a initié et intégré le GIS3M dès sa création. Depuis 2000, le WWF France œuvre pour la conservation des cétacés. En 2008, le WWF poursuit sa mission avec « Cap Cétacés ». Ce programme a permis d'établir un niveau de contamination de référence pour le rorqual commun (*Balaenoptera Physalus*), le cachalot (*Physeter macrocephalus*) et le globicéphale noir (*Globicephala melas*) du Sanctuaire PELAGOS, de mieux connaître la carte génétique de la population de rorquals communs et son statut de conservation, et de développer une nouvelle méthode pour déterminer le statut reproducteur des rorquals par l'analyse du taux d'hormones contenu dans le gras des biopsies.

⁹ Legavre T., Ody D., Rivallan R., Eynaudi A., Tasciotti A., Delacourtie F., Risterucci A.M., 2012. Etude génétique de la population de Rorquals communs présente en mer de Ligurie entre 2006 et 2010. *Sci Rep. Port-Cros natl Park*, 26 :265-268

Objectifs

Etude de la contamination des rorquals communs et des cachalots par les microplastiques

Depuis plus de cent ans, les déchets plastiques qui se retrouvent en mer se dégradent progressivement en petites particules appelées microplastiques (inférieures à 5mm) et qui mettront plusieurs siècles à se dégrader complètement. Des études menées récemment indiquent que les microplastiques s'accumulent préférentiellement à la surface de l'eau, un habitat qui comprend également différentes espèces de zooplanctons, dont se nourrissent certaines espèces de mammifères marins (les mysticètes : cétacés « filtreurs »). Le zooplancton et les micros-déchets se retrouvant dans les mêmes zones et présentant des tailles similaires, l'ingestion des micro-déchets par les cétacés et leurs impacts physique, toxicologique et biologique potentiels constituent des problématiques grandissantes. Si de nombreuses études ont déjà montré l'impact de l'ingestion de microplastiques sur les oiseaux marins, les tortues marines et les poissons, leur influence sur les mysticètes est beaucoup moins connue. Hors les cétacés, de par leur mode de nourrissage et leur régime alimentaire, sont particulièrement exposés à cette menace.

De récentes recherches ont souligné l'accumulation de particules de microplastiques à la surface de la Méditerranée nord occidentale, soulignant l'importance de cette menace émergente dans l'environnement méditerranéen. Plus spécifiquement, les travaux du Docteur Fossi ont démontré que la densité de microplastique est également élevée au sein du sanctuaire Pelagos. Les zones présentant les microplastiques se juxtaposent donc à des aires de nourrissage des cétacés, les rendant particulièrement vulnérables à cette menace, notamment durant l'été.

Au vue de ces éléments, une première étude a été conduite sur la contamination des cétacés par les microplastiques. Ces analyses sont effectuées en déterminant le taux de DEPH/MEPH (phtalate, additif très utilisés dans les matières plastiques) dans la graisse des rorquals. Il apparait que les rorquals fréquentant le sanctuaire Pelagos sont exposés à la contamination par les microplastiques, de par les polluants qu'ils agrègent et leurs constituants, par ingestion directe et indirecte des micro-déchets.

Au vu de ces premiers éléments, des études complémentaires sont nécessaires afin d'évaluer précisément l'impact des microplastiques sur les cétacés fréquentant le sanctuaire Pelagos. Lors de la campagne Cap Cétacés 2016, les échantillons de lard récoltés sur les rorquals communs et les cachalots seront analysés afin d'étudier le niveau de contamination par les déchets plastiques. Ces résultats permettront d'évaluer précisément l'impact des micros plastiques sur les rorquals communs et les cachalots fréquentant le sanctuaire Pelagos.

Identification du statut physiologique reproducteur par analyse hormonale de la population de rorquals communs de Méditerranée nord occidentale

L'analyse du taux d'hormone dans les échantillons de gras collectés par biopsie chez les rorquals communs permet d'identifier si les femelles sont gestantes (comparaison des taux de progestérone) et si les mâles sont matures (comparaison des taux de testostérone). Cette analyse ne peut être réalisée sur des échantillons de cachalots : la quantité de lard prélevée

est trop faible, et supposerait donc de ne pas réaliser d'analyses sur la contamination par les microplastiques, qui est une priorité.

L'observation de juvéniles ou de jeunes rorquals n'est pas assez fréquente en Méditerranée nord occidentale pour permettre d'évaluer la dynamique et le renouvellement de ces populations. La mise en évidence du statut reproducteur apporte donc des informations importantes et inédites quant à l'état de la population de rorquals communs. Dans la continuité des campagnes précédentes, il est important de continuer à étudier les statuts reproducteurs des espèces de rorqual commun. Ces analyses permettront de compléter et d'affiner les données déjà disponibles depuis 2010.

Etude de la structure des populations de rorquals communs, de cachalots et de globicéphales noirs de Méditerranée nord Occidentale

Les nouveaux échantillons récoltés permettront de compléter les bases de données actuelles. Ils intégreront ainsi les données existantes de capture-recapture, et apporteront des éléments sur la structure génétique des populations de grands cétacés. Dans ce cadre, des nouveaux marqueurs microsatellites satellites seront développés. Ils permettront d'analyser les échantillons récoltés en 2016 et lors des campagnes précédentes de façon à obtenir des résultats précis et robustes sur les liens de parenté et la structure génétique des populations globicéphales noirs, cachalots et rorquals communs.

Les missions en mer

Un bateau pouvant embarquer six observateurs sert de plateforme logistique et d'observation. Un pneumatique est utilisé pour l'approche des animaux afin de réaliser les biopsies et une photo-identification des individus.

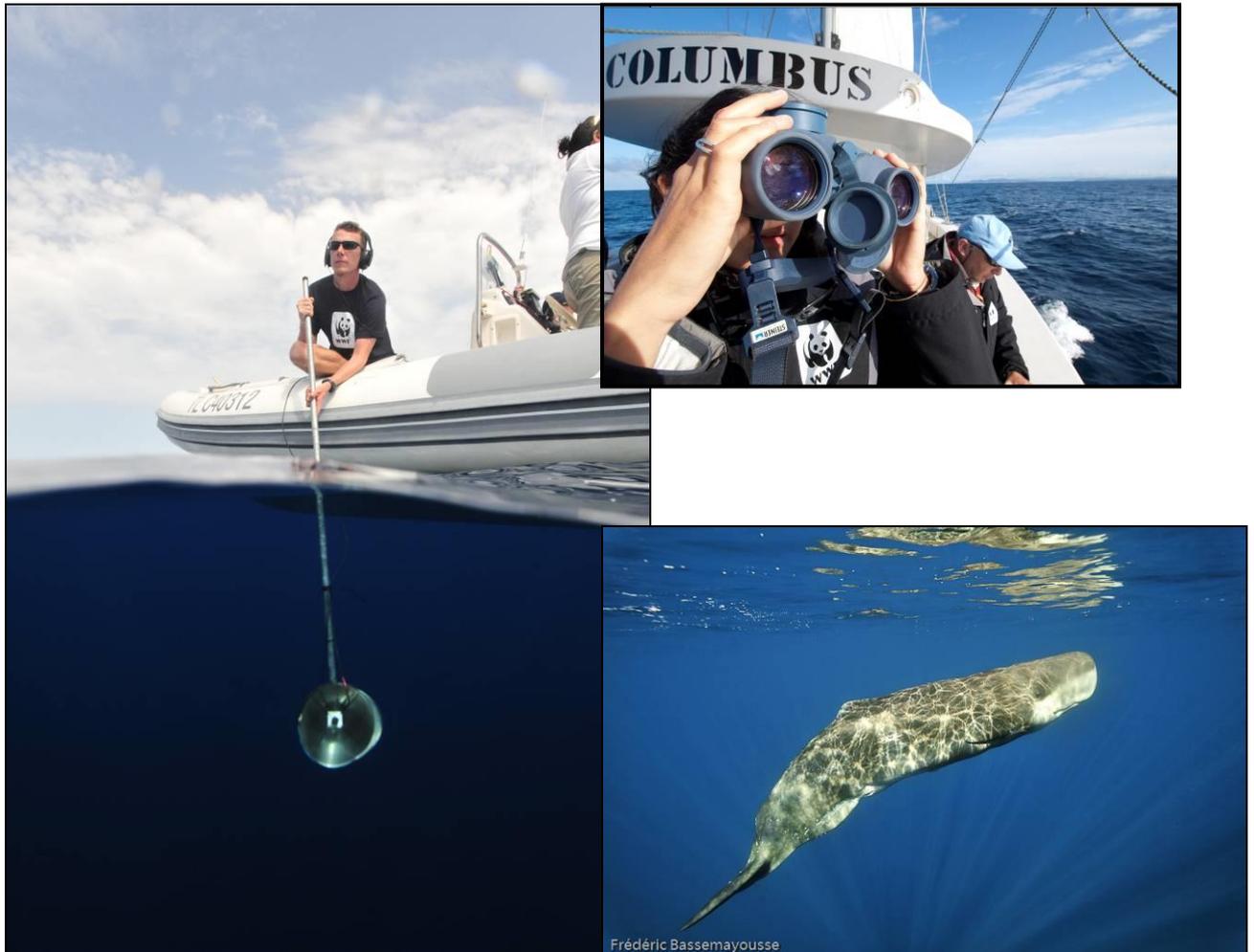
L'observation est constante du lever au coucher du soleil et la recherche d'animaux est réalisées par 3 observateurs (6 observateurs totaux en relais toutes les deux heures). La recherche passe par observation visuelle (visu et jumelle) et par observation acoustique (hydrophone). Les routes suivies se situent au sein et aux abords du Sanctuaire PELAGOS.



Pour les cachalots, le repérage (émission de clics) et le suivi sont facilités par la mise en place d'un hydrophone. Il permet de signaler leur présence sous la surface (80 % du temps) et d'identifier le moment de la remontée (arrêt des clics).

Si un rorqual commun ou un cachalot est détecté, tous les observateurs sont mobilisés : trois personnes embarquent dans le pneumatique et trois autres restent à bord pour orienter le pneumatique avec une VHF. Tout le matériel de biopsie est embarqué à bord du pneumatique ainsi que les appareils photos pour faire de la photo-identification sur les individus.





Tout au long de la mission, des données de terrain sont relevées: tracé des routes (un point par minute), salinité et température de l'eau (un point par minute), notification de la météo et de toutes observations concernant les cétacés mais également tortues, méduses, déchets, navires et activités humaines. Les tracés de route permettent de visualiser les déplacements du navire et les efforts de recherche réalisés.

En présence de cétacés, différentes informations sont renseignées (espèce, nombre et composition du groupe si possible ; exemple : présence de juvéniles, comportement, cap des animaux).

PROGRAMME GRANDS DAUPHINS ET DAUPHINS DE RISSO DU GIS 3M

Dans la continuité des projets conduits sur les Grands Dauphins et les Dauphins de Risso (Labach *et al.* 2015a¹⁰, Labach *et al.* 2015b¹¹ ; Labach *et al.* 2015c¹² ; Labach *et al.* 2009¹³), le GIS3M poursuit l'étude de ces populations notamment concernant les objectifs suivants :

Etude de la structure génétique de la population de Grand Dauphins en Méditerranée nord-occidentale

Cette étude s'inscrit dans la suite du projet GDEGeM *Grand Dauphin Etude et Gestion en Méditerranée* (www.gdegem.org).

La réalisation d'analyses génétiques a pour objectif d'étudier la structure de la population afin d'identifier des unités de gestion et d'évaluer le degré d'isolement de celles-ci ou les échanges entre elles. Les nouveaux échantillons récoltés permettront de compléter les 22 échantillons récoltés au cours du projet GDEGeM durant les campagnes de photo-identification 2013-2015. Ils permettront ainsi d'augmenter la taille de la population échantillonnée et d'étendre la zone étudiée. La détermination du sexe des individus biopsiés permettra d'initier l'étude de la structure sociale des groupes observés et de la dynamique de la population.

Etude de la structure de la population de Dauphin de Risso en Méditerranée nord-occidentale

Cette étude s'inscrit dans un programme plus global d'évaluation du statut de conservation du Dauphin de Risso en Méditerranée nord-occidentale.

Le Dauphin de Risso est l'une des espèces communes du Sanctuaire Pelagos, une ASPIM de 87 500 km² en Méditerranée nord-occidentale, dédiée à la conservation des mammifères marins. La sous-population méditerranéenne de Dauphin de Risso est listée comme « Data Deficient » sur la liste rouge de l'UICN, les gestionnaires ne disposent pas de l'information nécessaire pour mettre en œuvre les mesures adéquates pour préserver cette population dans un bon état de conservation. Une récente étude estime l'abondance absolue des dauphins de Risso dans le Sanctuaire Pelagos à moins de 400 individus et montre une tendance à la baisse des rencontres. L'objectif de ce programme est de fournir les

¹⁰ Labach H., Gimenez O., Barbier M., Jourdan J., David L. et Di-Méglio N., Roul M., Azzinari C., Robert N. et Tomasi N., 2015. Etude de la population et de la conservation du Grand Dauphin en Méditerranée française. Projet GDEGeM Grand Dauphin Etude et Gestion en Méditerranée 2013-2015. Rapport GIS3M. 55 p. + annexes

¹¹ Labach H., Dhermain F., Dupraz F., 2015. Suivi de la population de grands dauphins *Tursiops truncatus* le long des côtes provençales (Méditerranée nord-occidentale). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 29: 267-272.

¹² Labach H., Dhermain F., Bompar J.M., Dupraz F., Couvat J., David L., Di-Méglio N., 2015. Analysis of 23 years of Risso's dolphins photo-identification in the North-Western Mediterranean Sea, first results on movements and site fidelity. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 29: 263-266.

¹³ Labach H., Dhermain F. et Dupraz F. et Colombey M., 2011. Suivi des Grands Dauphins (*Tursiops truncatus*) et Dauphins de Risso (*Grampus griseus*) sur le secteur des îles d'Hyères en 2009. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 25, 143-162.

informations nécessaires pour une conservation efficace de l'espèce dans le Sanctuaire Pelagos et les eaux adjacentes. Ce projet permettra de fournir des informations sur la structure de la population, la répartition spatio-temporelle, et la dynamique de la population en Méditerranée nord-occidentale afin d'établir son état de conservation selon les critères de l'UICN.

Cette étude a pour objectif spécifique d'initier l'étude de la structure génétique de la population de Dauphin de Risso en Méditerranée nord-occidentale en vue d'identifier des unités de gestion nécessaires à la mise en œuvre de mesures de conservation adaptées.

Etude de la contamination de la population de Dauphin de Risso en Méditerranée nord-occidentale

Cette étude s'inscrit dans le programme d'évaluation du statut de conservation du Dauphin de Risso en Méditerranée nord-occidentale (cf. ci-dessus).

Cette étude a pour objectif d'étudier pour la première fois en Méditerranée française la contamination par des polluants chimiques de cette espèce teutophage, de fournir un nouvel indicateur de la contamination du milieu à un niveau spécifique de l'échelon trophique et d'évaluer l'exposition et la sensibilité de la population de dauphins de Risso en Méditerranée nord-occidentale à la pollution chimique du milieu marin.

COLLECTE D'ÉCHANTILLONS SUR DES CETACES PAR BIOPSIES

PROTOCOLE

Les prélèvements d'échantillons sont réalisés par biopsies sur des animaux vivants dans leur milieu depuis des bateaux. Le mode de vie des cétacés, qui ne passent que quelques pourcent de leur vie en surface, et les contraintes du travail en mer au large, limitent fortement les options pour prélever des tissus sur des animaux vivants. Les prélèvements sur animaux échoués sont insuffisants pour réaliser les analyses génétiques et de contamination attendues, étant donné le faible nombre de spécimens retrouvés chaque année, notamment pour les rorquals communs et cachalots. Il n'est ici aucunement question de capturer ou d'endormir les animaux comme cela est souvent pratiqué en milieu terrestre. Le prélèvement doit être effectué "à la volée" au moment où les animaux sont accessibles en surface.

Les biopsies sont réalisées à l'aide d'une flèche munie d'un emporte-pièce tirée à l'aide d'une arbalète. La puissance de l'arbalète est de 150 livres. La taille des embouts utilisés pour les cachalots et rorquals communs est de 7 mm de diamètre et de 40 mm de long, de 7 mm de diamètre et de 25 mm de long pour les globicéphales et de 5 mm de diamètre et de 20 mm de long pour les Grand Dauphins et Dauphins de Risso. Les échantillons sont divisés en 2 ou 3 sous-échantillons étiquetés et conditionnés dans des microtubes stériles secs, ou

dans de l'aluminium ou dans de l'alcool à 90°C selon les analyses envisagées, puis congelés à -18°C.

En parallèle du prélèvement, une photo d'identification de l'animal est systématiquement réalisée de manière à pouvoir attribuer les résultats des analyses des échantillons aux individus catalogués et d'éventuellement suivre l'évolution de la cicatrisation en cas de nouvelle observation de l'individu.



Biopsie d'un Grand Dauphin au cours du projet GDEGeM

MESURES DE MINIMISATION DU DERANGEMENT ET DE L'IMPACT DU PROTOCOLE SUR LES ANIMAUX

Afin de minimiser l'impact sur les animaux ciblés, les biopsies sont réalisées dans les conditions suivantes :

Pour les Delphinidae

- Les biopsies sont réalisées de préférence sur des animaux nageant en parallèle du bateau à une vitesse et dans une direction régulière.
- Les tirs ne sont jamais effectués sur des animaux à moins de 3 mètres de distance du bateau.
- Les individus nouveau-nés et les jeunes ne sont jamais ciblés.
- Les femelles suitées ou tout individu accompagné en surface ne sont jamais ciblés. De manière générale les animaux ne sont ciblés que s'ils sont isolés (non accompagné en surface) de manière à éviter de blesser un congénère.
- Les biopsies ne sont tentées que si toutes les conditions sont optimales : météo, comportement des animaux, expérience du skipper et de l'équipage.

Pour toutes les espèces

- si les animaux manifestent des signes évidents de perturbation et d'évitement du bateau, le protocole est abandonné.
- le temps en présence des animaux ne dépasse pas 2 heures.

DEMANDE D'AUTORISATION DE PRELEVEMENTS PAR BIOPSIES ET QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGES DE L'OPERATION

- La présente demande d'autorisation par biopsie est effectuée pour les années 2016, 2017 et 2018.

- Elle concerne les espèces suivantes :
 - *Globicephala melas* (globicéphale noir)
 - *Physeter macrocephalus* (cachalot)
 - *Balaenoptera physalus* (rorqual commun)
 - *Tursiops truncatus* (Grand Dauphin)
 - *Grampus griseus* (Dauphin de Risso)

- La zone géographique concernée se situe dans les eaux méditerranéennes sous juridiction française : Golfe du Lion, Provence et Corse

- Les personnes concernées par la demande d'autorisation de réalisation de biopsies sur les espèces sus-citées sont:
 - Denis Ody : Président du GIS3M, Responsable du pôle Océans & Côtes au WWF France, Docteur en écologie marine, pratique des biopsies depuis 2008
 - Frédéric Bassemayousse : Plongeur Scaphandrier (BEES 1* plongée, scaphandrier classe II A et classe III B) et Photographe sous-marin professionnel, pratique des biopsies depuis 2008
 - Hélène Labach : Coordinatrice, chargée de projets au GIS3M, Docteur en médecine vétérinaire et Master 2 en biologie marine, pratique des biopsies depuis 2013
 - Léa David : Docteur en écologie marine à EcoOcéan Institut, Vice-présidente du GIS3M, pratique des biopsies depuis 2008
 - Julie Jourdan : Chargée de mission au GECM, Master 2 en Conservation de la biodiversité, membre du GIS3M, pratique des biopsies depuis 2013
 - Théa Jacob : Chargée de programme Cétacés et Pêche Durable au WWF France, Ingénieur en Halieutique. Ne pratiquera des biopsies qu'en présence d'au moins un des mandataires sus-cités.

ANALYSES DES ECHANTILLONS PRELEVES

Les échantillons collectés sont transférés dans différents laboratoires pour la réalisation des analyses évoquées dans les différents programmes (cf. ci-dessus). Le transfert des échantillons est assuré par un prestataire spécialisé.

Lieux de transit

GIS3M

Le Kalliste

1 avenue Clément Monnier

13 960 Sausset-les-Pins

WWF France

6 rue des Fabres

13 001 Marseille

Analyses Génétiques

Les analyses sont réalisées à partir des échantillons de peau.

Pour les Rorquals communs, Cachalots et Globicéphales noirs

Laboratoire : CRIOBE

USR3278-CRIOBE - EPHE-CNRS-UPVD

Laboratoire d'Excellence "CORAIL"

Bât R – CBETM, Université de Perpignan

58 rue Paul Alduy, 66860 Perpignan cedex

Responsable scientifique : Serge PLANE

Pour les Grands Dauphins

Laboratoire : LIENS

UMR 7266

Bât ILE

2 rue Olympe de Gouges

17 000 La Rochelle

Responsable scientifique : Benoit Simon-Bouhet

Pour les Dauphins de Risso

Laboratoire : CNR-IMAR

Arsenale

Tesa 104, Castello 2737/F,

30122 Venezia, Italy

Responsable scientifique : Stefania Gaspari

Analyses Hormonales

Les analyses sont réalisées à partir des échantillons de gras.

Laboratoire : Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, Oniris

Site de la Chartrerie

BP 40706

44 307 Nantes Cedex 3

Responsable scientifique : Caroline Berder

Analyse des Microplastiques et Polluants

Les analyses sont réalisées à partir des échantillons de gras.

Laboratoire : Aix Marseille Université, Laboratoire Chimie de l'Environnement

Europole de l'Arbois

13 100 Aix en Provence

France

Responsable scientifique : Pierre Doumenq