

Suivi des Grands Dauphins (*Tursiops truncatus*) et Dauphins de Risso (*Grampus griseus*) sur le secteur des îles d'Hyères en 2009

Hélène LABACH^{1&2}, Frank DHERMAIN^{1&2}, Franck DUPRAZ^{1&2}, Marine COLOMBEY¹

¹*GECEM, Groupe d'Etude des Cétacés de Méditerranée*

Clinique vétérinaire du Redon, 13 boulevard du redon 13009 Marseille

²*GIS3M, Groupement d'Intérêt Scientifique pour les Mammifères Marins de Méditerranée et leur environnement
Parc national de Port Cros, allée du Castel Ste Claire BP70220 83406 Hyères Cedex*

Résumé. L'étude a consisté en l'organisation de sorties en mer sur la base de deux sorties mensuelles d'avril à octobre 2009. Vingt-deux sorties ont été réalisées à bord d'embarcations de différents types. Un partenariat avec l'association Regard du Vivant a permis de participer à 14 sorties supplémentaires. Des données et photographies de collaborateurs du GIS3M et du Parc national de Port-Cros ont été intégrées à l'étude, ainsi que des observations opportunistes.

Vingt-deux groupes de Grands Dauphins ont été observés dont neuf ont été photo-identifiés, révélant la présence sur cette zone de 10 individus connus du GECEM et de 103 individus photographiés pour la première fois. La taille des groupes variait de deux à une soixantaine d'individus avec une moyenne de 13,3 individus par groupe. Quinze individus ont été photographiés au moins deux fois au cours de l'étude. Tous les groupes photo-identifiés comportaient au moins un individu commun avec un autre groupe. Parmi les dauphins connus, quatre sont des dauphins qui ont été photographiés en Corse.

Sept groupes de Dauphins de Risso ont été photo-identifiés au cours de l'année. La taille des groupes, très variable, allait de deux à une vingtaine d'individus. Quarante-huit individus ont été identifiés, dont quatre étaient déjà connus du GECEM, et quatre ont été photographiés deux fois au cours de l'année dans des groupes différents.

Abstract. The study consisted in organizing expeditions at sea twice a month from April to October 2009. 22 expeditions were conducted in different types of boats. A partnership with the association Regard du Vivant allowed participating in 14 additional trips. Data and photographs from GIS3M's collaborators and members of the national park of Port Cros have been integrated to the study, as well as opportunistic observations.

Twenty two groups of bottlenose dolphins were observed and nine have been photo-identified, revealing the presence in this area of 10 individuals already known from GECEM and 103 individuals seen for the first time. The school sizes ranged from two to sixty individuals with an average of 13.3 dolphins per group. 15 individuals have been photographed at least twice in the study. All groups involved at least one individual shared with another group. Among known dolphins, 4 have been photographed in Corsica.

Seven groups of Risso's dolphins have been photo-identified during the year. School sizes, highly variable, ranged from two to twenty individuals. 48 individuals have been identified, four of which were already known by GECEM and four have been photographed twice during the year in different groups.

INTRODUCTION

Le bassin corso-liguro-provençal est une zone très fréquentée par de nombreuses espèces de mammifères marins, mais est également une zone d'intenses activités humaines et de trafic maritime. Suite à la prise de conscience du public et de la communauté scientifique dans les années 1980, le Sanctuaire PELAGOS est créé par la signature, en 1999, d'un accord entre la France, Monaco et l'Italie afin de maintenir un état de conservation favorable aux populations de mammifères marins. Dans cet objectif, il s'est avéré nécessaire et indispensable d'améliorer la connaissance sur les mammifères marins fréquentant la zone du Sanctuaire afin de pouvoir opérer la surveillance des populations et mettre en place les mesures nécessaires à leur protection.

Suite à l'appel à propositions pour des partenariats scientifiques lancé par le Parc national de Port-Cros au titre du Sanctuaire PELAGOS, Partie française, le GIS3M a été sélectionné pour la mise en œuvre de plusieurs actions regroupées dans le cadre d'un Programme 2007-2009.

L'étude « Suivi des Grands Dauphins et Dauphins de Risso sur le secteur des îles d'Hyères » s'inscrit dans le volet « population » du programme de recherche 2007-2009. Sa réalisation a été confiée au GECEM (Groupe d'Etude des Cétacés de Méditerranée), qui organise depuis 1991 des campagnes de recherche sur les Grands Dauphins et les Dauphins de Risso en Corse et sur les côtes de Provence.

Le Grand Dauphin (*Tursiops truncatus*, Montagu) et le Dauphin de Risso (*Grampus griseus*, Cuvier) sont deux espèces fréquemment observées dans ce secteur ; cependant, les modalités de leur présence sur cette zone restent encore très méconnues.

La population de Grand Dauphin a été estimée lors de la campagne Cap Ligure en 2000 à environ 600 individus le long des côtes françaises méditerranéennes, Corse comprise (Baril et al., 2001). Le Grand Dauphin semble revenir le long des côtes provençales après un demi-siècle d'absence. En effet le GECEM a montré dans les années 1995-98 que les observations étaient de plus en plus fréquentes dans ce secteur et que des juvéniles étaient observés (Dhermain, 1996). Des études menées par le GECEM (Colombey et al., 2008), depuis, ont montré que les Grands Dauphins pouvaient être rencontrés sur le secteur des îles d'Hyères toute l'année, que des individus pouvaient être rencontrés plusieurs fois la même année et/ou au cours de plusieurs années, et que certains dauphins « grands voyageurs » se déplaçaient entre la Corse et les côtes provençales. Le secteur des îles d'Hyères abrite-t-il une population résidente? Est-il une zone d'alimentation et/ou de reproduction critique? Les dauphins rencontrés appartiennent-ils à une ou plusieurs populations plus grandes de répartition plus importante? Le retour apparent de ce dauphin dans ce secteur est-il menacé? Autant de questions auxquelles ce projet tente d'apporter des éléments de réponse.

Le Dauphin de Risso, quant à lui, est très mal connu, tant du point de vue de son écologie, que de sa répartition ou de son abondance en Méditerranée. Il n'existe pas de données d'abondance des Dauphins de Risso en Méditerranée. Casacci et Gannier (2000) et Polo et al. (2009) ont montré que les dauphins de Risso se déplaçaient entre le nord de la mer de Ligure et le golfe du Lion. Polo et al. (2009) ont également suggéré l'existence de 7 à 8 unités sociales fréquentant ce secteur. Laran (2005) a observé la présence de Dauphins de Risso sur toute la longueur d'une radiale entre le cap d'Antibes et le nord-ouest de la Corse, avec un maximum de détection en hiver et au printemps. Une étude menée par Jean-Michel Bompar du GECEM (Bompar, 1996), dans le début des années 1990, a montré une

fréquentation plutôt automnale du secteur des îles d'Hyères, principalement au niveau du talus continental, avec la présence de certains individus sur plusieurs années.

De nombreuses questions demeurent quant au mode de fréquentation et d'utilisation du secteur des îles d'Hyères par ces animaux, à leurs déplacements en Méditerranée nord-occidentale, à la structure de la (ou des) populations de Dauphins de Risso en Méditerranée nord-occidentale, ainsi qu'à leur abondance.

Toutes ces questions nécessitent de trouver des réponses afin de pouvoir évaluer le statut de ces espèces, les menaces qu'elles peuvent rencontrer et de pouvoir mettre en place des moyens de protection et de conservation là où cela s'avèrerait nécessaire.

Cette action se propose d'apporter des connaissances sur ces deux espèces dans le secteur des îles d'Hyères grâce à la photo-identification, outil très utilisé pour étudier de nombreuses espèces sauvages et dont l'efficacité pour suivre les populations et les abondances de Grand Dauphin et de Dauphin de Risso a déjà été prouvée.

MATERIEL ET METHODES

Secteur d'étude

L'étude s'est déroulée sur le secteur des îles d'Hyères qui a arbitrairement été délimité par la côte au nord, un méridien partant près du cap Sicié à l'ouest ($E5^{\circ}52'$), un méridien partant près du cap Camarat à l'est ($E6^{\circ}42'$) et au sud le parallèle $N42^{\circ}52'$ qui passe par la ligne bathymétrique des 2 000 mètres (Fig. 1). Ce secteur est constitué d'une zone néritique et d'une zone de talus comprenant deux canyons.

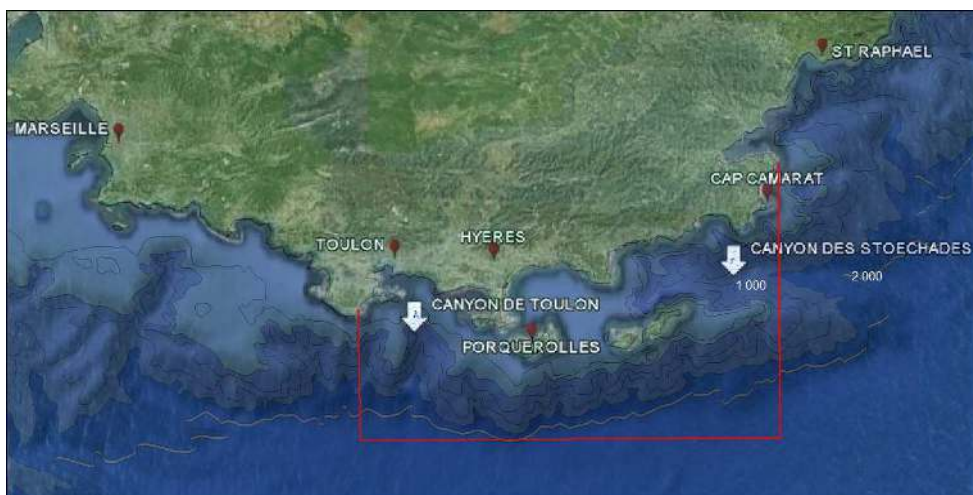


Figure 1 : Zone d'étude « Secteur des îles d'Hyères » délimitée par la côte et le trait rouge

Ce secteur est très intéressant pour l'étude de ces deux espèces, pour plusieurs raisons. Il contient différents types d'habitat : herbiers, fonds sableux, littoral rocheux, tête de canyons hébergeant une diversité biologique exceptionnelle. Près du littoral, cette zone concerne un plateau continental (entre 0 et 100 m de profondeur) assez peu étendu ; en allant vers le large, le talus amène sur des fonds importants et des profondeurs de 2 000 mètres sont atteintes à seulement 26 km de la côte continentale et 11 km de la côte sud de Port-Cros. A l'ouest et à l'est, le canyon de Toulon et le canyon des Stoéchades permettent des remontées d'eau

profonde, ce qui constitue des habitats très favorables à beaucoup d'espèces de cétacés et permet d'observer des espèces plutôt pélagiques dans des zones assez côtières. Ce secteur est donc favorable aussi bien à l'observation du Grand Dauphin, espèce côtière et préférant les eaux peu profondes du plateau continental, que du Dauphin de Risso rencontré plutôt sur le talus.

Sorties réalisées

L'étude s'est déroulée sur une période de 7 mois d'avril à octobre 2009.

Organisation des sorties GECEM dédiées

Des sorties régulières ont été organisées à bord de bateaux de type et de taille variables appartenant à des plaisanciers acceptant d'embarquer (moyennant une indemnisation du carburant) des observateurs et photographes de l'association, pour prospecter sur un trajet, prédéfini à chaque sortie, dans le secteur des îles d'Hyères. Six bateaux différents ont été utilisés pour les prospections : un semi-rigide de 6 m (moteur 150 ch), un rigide de 6.3 m (moteur 115 ch), deux voiliers de 10 m et un voilier de 14 m. L'équipage se composait d'un skipper (le propriétaire du bateau), d'un photographe et de deux observateurs bénévoles du GECEM.

Une semaine de prospection a été organisée fin avril sur un voilier loué par le GECEM et skipper par Thierry Ripoll (GECEM). Plusieurs observateurs et photographes de l'association se sont relayés à bord.

Deux semaines (du 5 au 13/09 et du 19 au 27/09) ont été réalisées en partenariat avec l'association d'écovolontariat Planète Urgence. Une semaine à bord d'un voilier de 14 m sur lequel trois écovolontaires aidant à l'observation étaient encadrés par trois membres du GECEM et une semaine à bord de deux voiliers (un de 14 m et un de 12 m) embarquant chacun trois écovolontaires encadrés par deux membres du GECEM.

Les trajets de prospection étaient déterminés en fonction : de la durée de la sortie et du type de bateau ; de l'espèce recherchée (plutôt sur des fonds inférieurs à 200 m pour le Grand Dauphin et au niveau du talus pour le Dauphin de Risso); de précédentes observations ; des précédents trajets réalisés de manière à couvrir au mieux la zone étudiée et de la météo de manière à avoir des conditions d'observation optimales. Les sorties n'avaient lieu que lors de conditions météo inférieures à 3 Beaufort et les trajets réalisés dans des conditions plus dégradées étaient exclus de l'étude. En fonction de ces critères une route était prédéfinie pour chaque bateau à chaque sortie. Les sorties se déroulaient sur une demi-journée ou une journée selon le type et la disponibilité des bateaux.

La prospection était réalisée à une vitesse de 5-6 nœuds, à l'œil nu et à l'aide de jumelles, par les observateurs et le photographe. En cas de rencontre avec des cétacés, le bateau rejoignait le groupe repéré (selon le Code de Bonne Conduite) afin de réaliser la photo-identification des individus mais également pour noter les observations concernant la taille et le comportement du groupe.

Partenariat avec Regard du Vivant

Un partenariat a été réalisé avec l'association Regard du Vivant qui organise tous les dimanches de mai à septembre des sorties d'observation des mammifères marins pour le public, au départ de Sanary-sur-mer. Les naturalistes de Regard du Vivant disposent pour cela d'une vedette de promenade de 22 m de long pour 7 m de large, sur deux ponts. La sortie dure 9 heures et a lieu principalement au large de Toulon et des îles d'Hyères. A chaque sortie un

membre du GECEM embarquait afin de donner une conférence sur la biologie des mammifères marins et pour observer et réaliser la photo-identification des cétacés rencontrés.

Recueil des données

Données d'observations

A chaque sortie une feuille de route était remplie mentionnant le bateau utilisé, l'identité de l'équipage, les conditions météorologiques et tous les évènements survenant lors de la sortie. La position du bateau était relevée régulièrement grâce à un récepteur GPS.

L'effort de prospection a été calculé en temps (minutes) passé par quadra de 1 minute de latitude sur 1 minute de longitude, à partir des feuilles de route remplies lors des sorties.

Lors de la rencontre avec des cétacés, une fiche d'observation était remplie, renseignant des informations sur la position, la taille du groupe, la présence de jeunes, le comportement, la direction de nage, etc.

Bien que les efforts de prospection aient été concentrés sur le secteur d'étude, et afin de mettre en évidence des éventuels déplacements des animaux, des observations fortuites et de collaborateurs réalisés dans un périmètre élargi entre Marseille et St-Raphaël ont été incluses dans l'étude.

Photo-identification

Lorsque des Grands dauphins ou des Dauphins de Risso étaient rencontrés, des photos des nageoires dorsales étaient prises de tous les individus et des deux côtés (dans la mesure du possible), à l'aide d'appareils réflex numériques de modèle variable en fonction des photographes et de zoom de longueur focale maximum comprise entre 200 et 400mm (soit un équivalent argentique de 300 à 640mm). Seules les photos de qualité suffisante ont été gardées pour la photo-identification.

Des photos prises par des collaborateurs du GIS3M : le CRC-Marineland, le WWF et Eco-Océan Institut ont été ajoutées à l'analyse ainsi que des photos prises par le Parc national de Port-Cros.

Pour chaque sortie, les photos ont été tout d'abord triées afin de ne conserver que les clichés utilisables pour la photo-identification (profils droit et gauche de la nageoire dorsale) d'une qualité permettant de reconnaître un individu. La première photo dans l'ordre chronologique s'est vue attribuer un nom provisoire avec le chiffre 1. Chaque photo suivante a été comparée aux clichés déjà répertoriés, qu'il s'agisse de profil droit ou gauche et les nouveaux individus recevaient un nom. Cette méthode repose sur l'hypothèse que tous les dauphins ont été photographiés des deux côtés, elle permet donc d'apparier les profils droits et gauches par comparaison du profil et par exclusion.

La meilleure photo de chaque profil a été conservée et comparée à toutes les photos (droite et gauche) prises plus tôt dans l'année et aux catalogues du GECEM : catalogue Corse (384 individus) et Provence (47 individus) pour les Grands Dauphins, et catalogue réalisé entre 1990 et 2004 (197 individus) pour les Dauphins de Risso.

Les Grands Dauphins ne présentant aucune encoche sur le bord de fuite de la dorsale ont été présumés juvéniles. Les adultes suivis de jeunes ont été présumés femelles, pour les 2 espèces.

Informations opportunistes

Des données d'observations opportunistes par des plaisanciers ou des équipages de vedettes de transport, notamment les Vedettes des Iles d'or, ont été récoltées et analysées.

Certaines de ces données incluait des photos permettant de reconnaître des individus, elles ont été incluses dans la photo-identification uniquement si leur qualité le permettait et si le groupe en entier (ou presque) avait pu être photo-identifié.

Les observations opportunistes reportées sur les cartes ne sont que rarement localisées par GPS, elles sont donc situées approximativement en fonction des indications communiquées.

RESULTATS

Efforts de prospection

Vingt deux sorties ont été réalisées sur treize journées. Une journée a été réalisée avec trois bateaux (trois sorties), et quatre journées avec deux bateaux. Les sorties ont duré entre 1 heure 30 et 12 heures pour une moyenne de 5 heures 06 minutes (Ecart-type EC=2h38) avec un temps de prospection moyen de 4 heures 46 minutes par sortie (EC=2h12), ce qui représente un total de 100 heures de prospection.

Le diagramme sur la figure 2 montre la répartition temporelle de l'effort de prospection. Il n'y a aucune sortie réalisée au mois de juin et on note un effort de prospection très supérieur au mois de septembre.

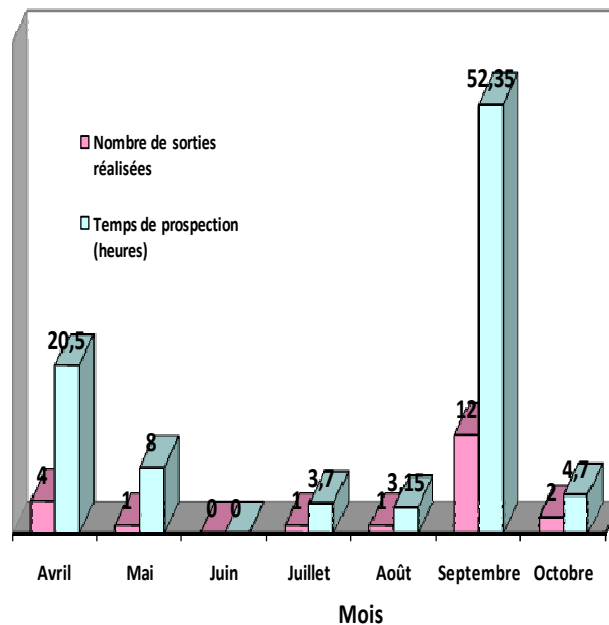


Figure 2 : Répartition de l'effort de prospection au cours du temps

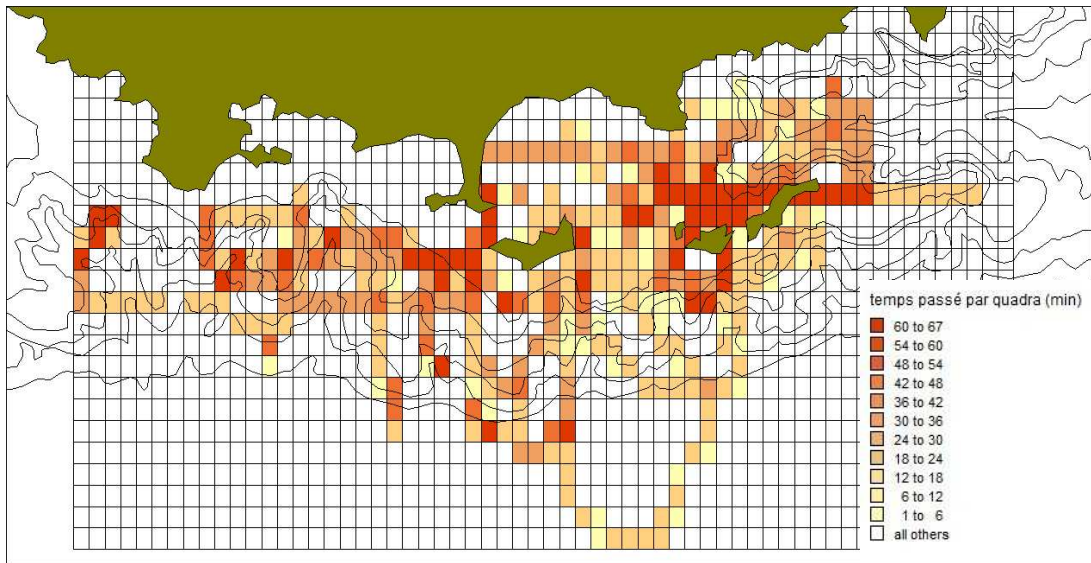


Figure 3 : Effort de prospection réalisé par le GECM en 2009.
Intensité de couleur en fonction du temps (min) passé dans chaque quadra de 1 minute de côté.

L'association Regard du Vivant a réalisé quatorze sorties de neuf heures entre mai et octobre dont quelques tracés apparaissent sur la figure 4.

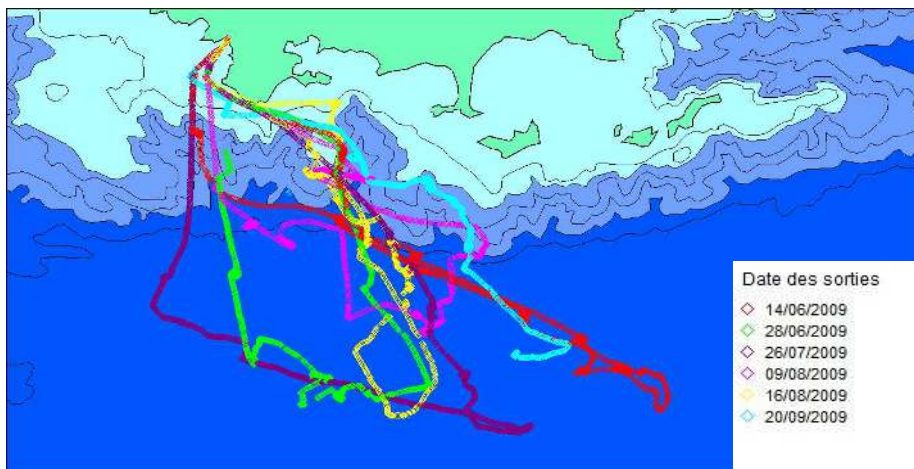


Figure 4 : Exemples de tracés réalisés lors des sorties avec Regard du Vivant

Grands Dauphins

Observations

Sur les 22 sorties organisées par le GECM, 3 (13,6%) ont permis de rencontrer des Grands Dauphins.

Six groupes ont été observés et photo-identifiés lors de sorties d'observation organisées par le GECM, le GIS3M et le Parc National de Port-Cros. Seize observations opportunistes ont été rapportées depuis le 01/01/2009, dont 3 ont permis de photo-identifier les individus.

Sur tous les groupes observés (n=22), la taille des groupes estimée est d'en moyenne 13,3 individus (EC=12,5) avec un minimum de 2 et un maximum de 60. Onze groupes (50%) comprennent entre 2 et 8 individus, 10 (45,5%) entre 10 et 25 individus et 1 plus de 25 individus.

La présence de jeunes a été notée dans 5 groupes sur 22.

Excepté pour le grand groupe rencontré dans le canyon de Toulon sur des fonds de 1500 mètres, tous les autres groupes ont été rencontrés sur des fonds inférieurs à 500 mètres (Fig. 5).

Tableau 1: Observations de *Tursiops truncatus* en 2009

| Date | Plateforme | Nombre d'individus estimé | Nombre d'individus photo-identifiés | Présence de jeunes |
|------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 17/01/2009 | fortuite | 15 | | x |
| 23/03/2009 | fortuite | 5 | | |
| 06/04/2009 | fortuite | 2 | | |
| 13/04/2009 | fortuite | 6 | | |
| 21/04/2009 | GECEM | 13 | 13 | |
| 22/04/2009 | fortuite | 10 | | |
| 01/05/2009 | fortuite | 12 | | 2 |
| 01/05/2009 | fortuite | 20 | | |
| 01/05/2009 | GECEM | 7 | 7 | |
| 02/05/2009 | fortuite | 2 | | |
| 21/05/2009 | fortuite | 23 | | |
| 21/05/2009 | GIS3M | 24 | 20 | |
| 12/06/2009 | fortuite | 8 | | x |
| 18/06/2009 | PNPC ¹ | 15 | 12 | |
| 12/07/2009 | fortuite | 20 | | |
| 21/07/2009 | fortuite | 6 | | |
| 21/07/2009 | fortuite | 5 | 4 | |
| 24/07/2009 | fortuite | 6 | 1 | |
| 09/08/2009 | RV ² | 60 | 48 | ≥2 |
| 15/08/2009 | fortuite | 5 | 3 | |
| 13/09/2009 | GECEM | 20 | 13 | |
| 06/10/2009 | fortuite | 8 | | x |

PNPC¹ : Parc national de Port Cros ; RV : Association Regard du Vivant

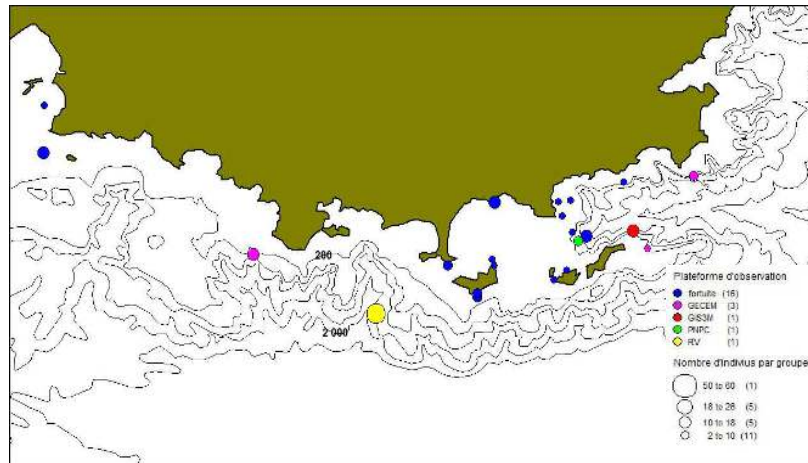


Figure 5 : Observations de *Tursiops truncatus* entre Marseille et Cap Camarat en 2009.

Photo-identification

Huit rencontres ont permis la photo-identification des individus (7 lors de sorties dédiées et 1 par un membre du GECM lors d'une sortie opportuniste), elles ont toutes été réalisées à des dates différentes.

En gardant uniquement la meilleure photo de chaque profil pour chaque observation d'un individu, 176 photos ont été conservées pour la photo-identification, 87 profils droits et 89 profils gauches. 113 individus différents ont été photographiés dont 46 (40.7%) des 2 côtés.

Parmi ces 113 individus, 103 individus ont été identifiés pour la première fois et 10 (8.85%) étaient déjà répertoriés par le GECM.

Un individu a été photographié accompagné d'un jeune et a été supposé femelle.

15 individus (13.27%) ont été photo-identifiés plus d'une fois en 2009, dont 14 deux fois et 1 trois fois.

Tous les groupes photo-identifiés comprenaient au moins un individu déjà répertorié au cours de l'année ou des années précédentes ou bien revu plus tard dans l'année.

On peut constater, sur la figure 6, que tous les groupes photo-identifiés cette année sont en relation directe ou indirecte (au moins un individu en commun avec un autre groupe), et que jamais plus de 3 individus sont communs entre 2 groupes.

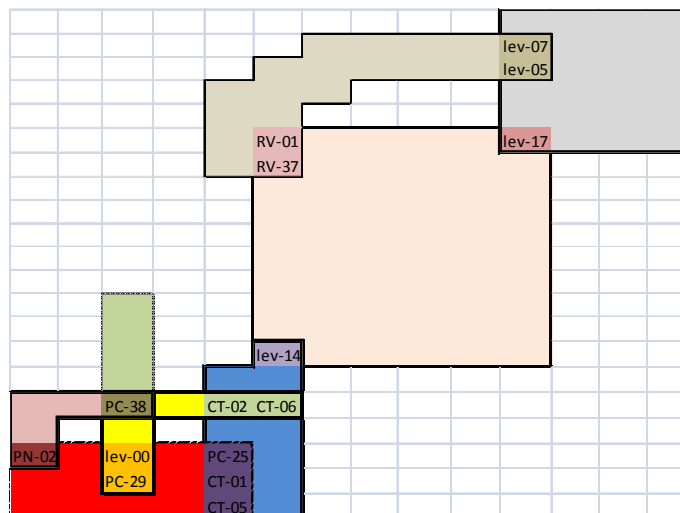


Figure 6 : Relations entre les différents groupes photo-identifiés durant l'étude.

Chaque ensemble représente un groupe photo-identifié, la taille de l'ensemble est proportionnelle à la taille estimée du groupe (une case pour un dauphin). Les individus vus dans au moins 2 groupes apparaissent à l'intersection (couleur différente) entre les groupes et sont nommés.

Parmi les 10 individus connus, 4 ont été vus au moins une fois en Corse.

Un individu photographié durant l'étude avait été photographié en Corse il y a 9 ans. Cette recapture permet de voir l'évolution des marques présentes sur la dorsale en 9 ans (Fig. 7,8). On constate que les marques blanches en forme de T sont toujours présentes, le petit bout sur le bord de fuite s'est détaché, mais le profil n'a pas beaucoup changé.



Figure 7 : Profil gauche de Ag-Z11 pris le 16/08/2000 **Figure 8** : Profil gauche de Ag-Z11 pris le 21/04/2009

Dauphins de Risso

Observations

Sept groupes de Dauphins de Risso ont été observés et photo-identifiés en 2009, trois par des collaborateurs du GIS3M, deux par des membres du Parc national de Port-Cros et deux par des membres du GECEM lors de sorties avec Regard du Vivant.

La présence de jeunes a été notée dans trois groupes.

Un groupe était accompagné de Dauphins bleu-et-blanc *Stenella coeruleoalba*.

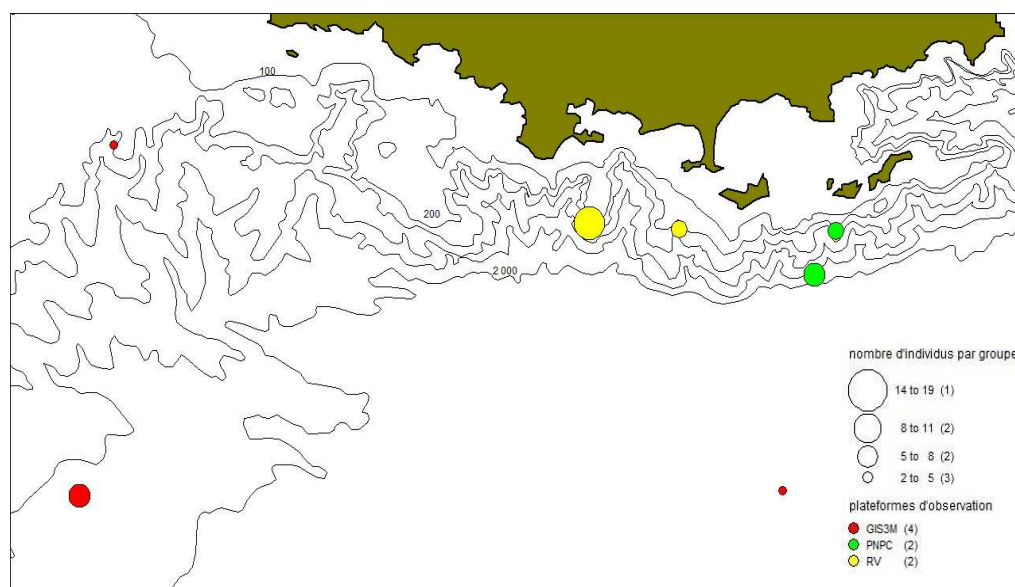


Figure 9 : Observations de *Grampus griseus* en 2009

Photo-identification

Quarante huit individus ont été photo-identifiés en 2009 et 13 en 2008 (groupe observé et photo-identifié par Sophie Laran (CRC-GIS3M) le 11/09/2008 très au large d'Antibes). Au total 53 profils droits et 43 profils gauches ont été répertoriés, 29 individus (47.5%) ont été photographiés des 2 côtés.

Un individu a été photographié en présence d'un jeune et a été supposé femelle.

Quatre dauphins étaient connus et figuraient dans le catalogue du GECEM et quatre dauphins ont été photographiés 2 fois en 2009.

La figure 10 ci-dessous montre le lieu et la date de chaque observation des 8 dauphins ayant été photographiés 2 fois. Seuls 2 dauphins ont été vus 2 fois ensemble.

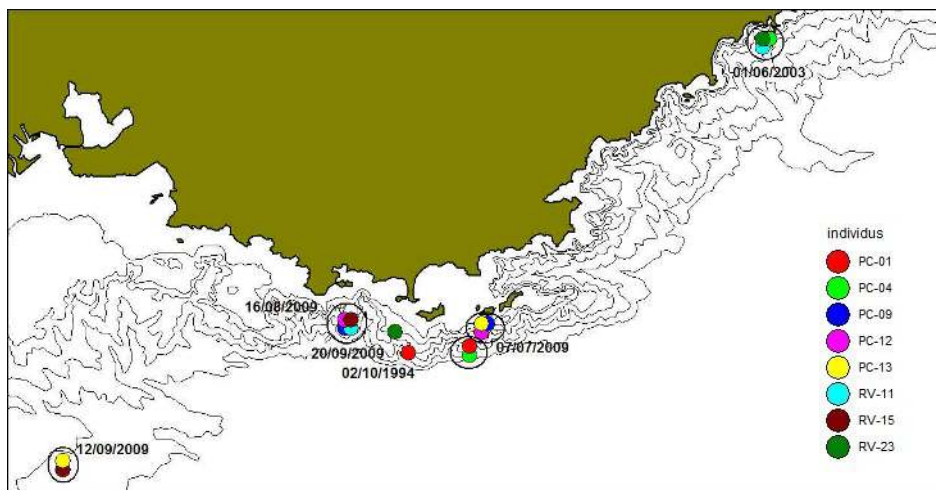
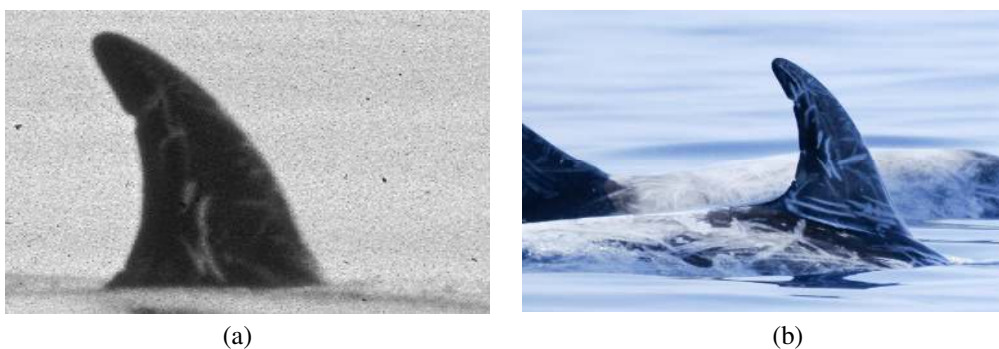


Figure 10 : Date et lieu des observations des 8 Dauphins de Risso photographiés au moins 2 fois

Un individu a été photographié et reconnu 2 fois à quelques kilomètres de distance et à 15 ans d'intervalle. Les photos ci-dessous des 2 profils de PC-01 montrent l'évolution des marques sur la dorsale en 15 ans.



(a) (b)
Figure 11 : Profils droits de PC-01(a) en 1994 et (b) en 2009



Figure 12 : Profil gauche de PC-01 en 1994 (a) et en 2009 (b)

DISCUSSION

Effort de prospection

L'effort de prospection a été réparti de manière très hétérogène au cours des mois avec une absence totale de sortie au mois de juin et douze sorties réalisées au mois de septembre. Cette différence d'effort entre les mois s'explique premièrement par la météo qui ne permet pas toujours de réaliser les sorties programmées, ainsi sept sorties au cours de l'étude ont été organisées puis annulées à cause du temps (une en avril, une en mai, deux en juin, une en août, une en septembre et une en octobre). La seconde raison est le partenariat avec Planète Urgence qui a permis de réaliser un grand nombre de sorties en septembre : trois jours de prospection à deux reprises, dont la moitié avec deux bateaux. Des sorties organisées sur une semaine augmentent ainsi beaucoup l'effort de prospection mais celui-ci est concentré sur une courte période. Il est à noter que durant la semaine organisée en partenariat avec Planète Urgence du 21 au 25 Septembre, aucune des 6 prospections réalisées n'a permis d'observer des Grands Dauphins et il a été observé un énorme déploiement militaire sur la zone dû aux manœuvres de l'Otan qui avaient lieu à cette période.

L'effort de prospection a été principalement concentré près des îles, et en particulier au nord (sur le plateau continental), pour des raisons principalement liées à la météo, ce qui peut expliquer le faible taux de rencontre de Dauphins de Risso, dont l'habitat préférentiel se situe, d'après la littérature, plutôt au niveau du talus. Une augmentation de l'effort de prospection sur la zone du talus et au large s'avère donc nécessaire pour l'étude de cette espèce.

La prospection s'est déroulée entre les mois d'avril et octobre, mais il serait intéressant de la poursuivre tout au long de l'année pour récolter des informations sur la fréquentation saisonnière de la zone.

Recueil des données

Afin de bénéficier de bonnes informations sur l'effort de prospection, permettant ainsi de pouvoir pondérer les observations, il s'avère nécessaire d'améliorer la prise de note sur les feuilles de route, par exemple en utilisant un ordinateur de poche équipé d'un récepteur GPS permettant d'enregistrer la trace du bateau et de corrélérer directement toutes les observations avec la position dans le même fichier.

L'étude de la fréquentation du plan d'eau a été initiée en notant toutes les 30 minutes le nombre et le type de navires visibles autour du bateau d'observation, mais ce protocole n'a pas encore pu être homogénéisé et appliqué lors de toutes les sorties.

L'importance des déplacements de certains individus (et ceci est valable pour les deux espèces étudiées) souligne la nécessité d'intégrer des données extérieures au secteur d'étude. La comparaison avec des catalogues réalisés dans d'autres secteurs de la Méditerranée, comme la mer Ligure ou le golfe du Lion, apporte un éclairage fondamental sur la fidélité au site et les mouvements populationnels des Grands Dauphins et des Dauphins de Risso en Méditerranée française.

Cette étude souligne également l'intérêt d'une collaboration avec une plateforme opportuniste de whale-watching, comme celle de l'association Regard du Vivant, puisqu'elle nous a permis d'observer et de photographier un groupe de Grand Dauphin et deux groupes de Dauphins de Risso. Leur fort taux de rencontre s'explique par le fait qu'ils organisent des sorties régulièrement (4 fois par mois si les conditions météorologiques sont propices), et que la taille du bateau et la longueur de la croisière (9 heures) permettent de parcourir une grande distance et d'aller assez loin de la côte ; la grande hauteur et la stabilité de la plateforme d'observation permettent de détecter des animaux à plus grande distance, et le nombre important d'observateurs motivés multiplie les chances de détection.

Photo-identification

Vingt deux sorties ont permis de réaliser 272 photographies, avec identification de 113 Grands Dauphins et 61 dauphins de Risso. Cette étude a permis d'alimenter les catalogues du GECEM avec 103 Grands Dauphins et 57 Dauphins de Risso identifiés pour la première fois sur une période d'étude assez courte. Cependant le fort pourcentage d'individus nouvellement identifiés (90% pour le Grand Dauphin et 93.5% pour le Dauphin de Risso) parmi les individus photo-identifiés suggère que les catalogues réalisés pour les deux espèces sont encore insuffisants pour étudier l'abondance, la structure et les mouvements de ces populations. Cela nécessite donc de poursuivre le suivi.

Grands Dauphins

Les groupes rencontrés étaient principalement de petite et moyenne taille (inférieure à 20 individus) avec un seul grand groupe croisé (plus de 50 individus). La taille moyenne des groupes (13,3 individus) est supérieure à la taille moyenne observée en Corse ($m=10,8$) par le GECEM lors de la mission Life-Linda (Dhermain, 2006) et à celle décrite dans le nord de la mer adriatique (8 individus) (Genov et al., 2008 ; Bearzi et al., 1997). Cette différence peut être expliquée par le faible nombre de groupes rencontrés et la présence d'un très grand groupe. D'autre part cette moyenne a été calculée sur la totalité des groupes rencontrés au cours de l'étude, que ce soit lors de sorties dédiées ou lors de rencontres fortuites, la technique et la fiabilité de l'estimation de la taille des groupes lors d'observations fortuites ne pouvant être vérifiée.

La présence du grand groupe sur des fonds de 1500 mètres contrairement aux localisations habituelles suggèrerait que ces dauphins, qui se dirigeaient vers l'ouest, étaient en train de voyager, ce qui serait en accord avec l'analyse comportementale de Bearzi et al. (1999), qui a observé que la taille des groupes était plus importante lors des comportements de voyage. D'autre part, la taille des groupes augmente avec la distance à la côte (Shane et al., 1986 ; Connor et al., 1999).

Un seul individu observé en compagnie d'un jeune est présumé femelle, nous n'avons aucune information sur le sexe des autres individus.

25 individus ont été photographiés au moins 2 fois depuis 1997, certains au cours de la même année et certains d'année en année, cependant rarement en compagnie des mêmes

individus, ce qui cadre bien avec une organisation sociale de type fission-fusion habituellement attribuée aux Grands Dauphins (Connor et al., 2000).

L'existence d'une relation directe ou indirecte entre tous les groupes photo-identifiés cette année suggère que tous ces dauphins appartiendraient à une même population à l'intérieur de laquelle de nombreux échanges entre groupes auraient lieu. La présence de certains dauphins, photographiés près des îles d'Hyères, à Antibes, près de Marseille et en Corse peut suggérer soit une même grande population de Grands Dauphins dans le bassin corso-liguro-provençal, soit plus vraisemblablement, plusieurs sous-populations en Provence, en Corse et en Italie entre lesquelles certains individus voyageraient. L'existence d'une sous-population résidente autour des îles d'Hyères est également possible et confortée par les recaptures de dauphins d'année en année dans le secteur, plusieurs fois au cours d'une année et surtout par le comportement de l'individu PC-38 qui a été vu tous les ans et à toutes les époques de l'année depuis 2005. Le fort taux de recapture de ce dauphin par rapport aux autres dauphins est cependant sûrement biaisé par la coloration et la forme exceptionnellement marquées de sa dorsale très caractéristique.

Dauphins de Risso

La recapture de quatre dauphins depuis le catalogue réalisé fin des années 90 et début 2000 prouve que la photo-identification est vraiment une technique adaptée aux Dauphins de Risso et suggère une relative fidélité au site. La recapture d'un dauphin réalisée à quinze ans d'intervalle montre que les marques sur la dorsale n'ont pas énormément augmenté et que les traces présentes il y a quinze ans sont toujours bien identifiables aujourd'hui. Des recaptures à grande distance suggèrent une large aire de répartition, cependant les modalités de ces déplacements restent mal connues.

La taille des groupes rencontrés est assez variable avec 3 petits groupes de 2 ou 3 individus, 3 groupes de taille moyenne (7-8 individus) et un grand groupe d'une vingtaine d'individus. Jean-Michel Bompar (Bompar, 1996), lors de son étude entre 1989 et 1996, avait également observé cette forte variation dans la taille des groupes, allant de 5 à 80 individus. Un seul individu observé en compagnie d'un nouveau-né est présumé femelle.

Dans son étude sur les îles d'Hyères, Jean-Michel Bompar suggérait une fréquentation de la zone plutôt automnale avec aucune observation en juin, juillet et août malgré un effort de prospection important. Or, dans cette étude, des groupes ont été observés dans la zone en juillet et en août. Le nombre d'observations dans les deux études semble cependant insuffisant pour conclure sur un schéma de fréquentation de la zone. Une étude plus longue et plus intensive serait nécessaire.

D'après la littérature (Frantzis & Herzog, 2002 ; Kruse *et al.*, 1999 ; Laran, 2005), les Dauphins de Risso sont souvent rencontrés en association avec d'autres espèces de cétacés. Une telle interaction n'a été notée qu'une fois parmi les huit observations réalisées, avec des Dauphins bleu et blanc en compagnie desquels ils sont venus à l'étrave du bateau.

L'échange de données entre les membres du GIS3M apparaît particulièrement intéressant pour l'étude de cette espèce qui semble se déplacer régulièrement sur de grandes distances.

CONCLUSION

Cette étude a confirmé le choix de l'utilisation de la photo-identification pour l'étude et le suivi des Grands Dauphins et Dauphins de Risso. Cent trois nouveaux individus de Grands dauphins et cinquante sept nouveaux Dauphins de Risso ont été référencés. Un nombre non négligeable de recaptures a été réalisé (25 Grands Dauphins et 8 Dauphins de Risso), suggérant une fréquentation régulière du secteur d'étude par les deux espèces.

Pour les Grands Dauphins, l'existence d'une relation directe ou indirecte entre tous les groupes de Grands Dauphins photo-identifiés apporte un élément nouveau, laissant soupçonner l'existence d'une sous-population dans ce secteur. Les déplacements entre la Corse et la côte provençale ont été confirmés par l'observation de trois nouveaux individus.

Pour les Dauphins de Risso, la recapture d'individus dans des endroits très éloignés indique l'utilisation d'un vaste territoire pour une population donnée, ou au moins de grands déplacements de certains individus.

Certaines questions figurant dans les objectifs de cette étude trouvent, à la lumière de ce travail, des éléments de réponse ; toutes nécessitent cependant la collecte de plus d'informations afin de pouvoir trouver des réponses concluantes.

Pour les Grands Dauphins :

– **Le secteur des îles d'Hyères abrite-t-il une population résidente?** L'observation régulière de PC-38 depuis 4 ans et tout au long de l'année laisse à penser qu'au moins quelques individus fréquentent très régulièrement le secteur.

– **Ce secteur est-il une zone d'alimentation et/ou de reproduction?** L'observation de jeunes dans les groupes observés est en faveur d'une reproduction dans le secteur, mais il n'a pas été observé de nouveau-nés avec des plis fœtaux.

– **Les dauphins rencontrés appartiennent-ils à une ou plusieurs populations plus grandes de répartition plus importante ?** Les observations faites lors de cette étude et lors de précédentes études réalisées en Corse et en Italie, notamment, suggèreraient l'existence de plusieurs sous-populations locales entre lesquelles il existerait des échanges, par mouvements de certains individus, pouvant se faire sur de longues distances.

– **Y a-t-il un retour de ce dauphin dans ce secteur et est-il menacé ?** Le nombre d'individus identifiés n'étant pas encore suffisant pour obtenir des données d'abondance, cette question demeure pour l'instant à approfondir.

Concernant les Dauphins de Risso, nous ne disposons pas à l'heure actuelle de suffisamment de données pour fournir des éléments de réponse aux questions posées, ni pour valider ou invalider des hypothèses. Le suivi des Dauphins de Risso sur les côtes provençales a malheureusement subi une longue interruption après l'étude réalisée par le GECM dans le début des années 2000. La présente étude permet de réinitier un catalogue dans ce secteur, et de relancer l'étude de ces dauphins dont le comportement et la structure sociale demeurent très mal connus. Pour cette espèce, l'approche la plus prometteuse serait sans doute un travail en réseau sur tout le bassin de Méditerranée nord-occidentale.

Cette étude qui s'est déroulée sur une courte période a révélé nombre d'informations intéressantes et démontre l'intérêt de poursuivre ce suivi à plus long terme et tout au long de l'année, afin d'améliorer la compréhension de la structure sociale et des déplacements de ces deux espèces, et également d'envisager une étude d'abondance grâce à la méthode de capture-recapture. D'autre part, l'influence de la fréquentation humaine sur la présence des dauphins

n'a pu être étudiée dans ce rapport faute de données suffisantes et nécessite donc d'être poursuivie dans des études futures.

Cette étude a montré l'intérêt de la collaboration avec les partenaires du GIS3M et du Parc national de Port-Cros, qui augmente de manière très significative le nombre de données utilisables, et permet d'agrandir le secteur d'étude grâce aux sorties réalisées. Elle a également montré l'intérêt de la collaboration entre opérateurs du whale-watching et chercheurs, qui tirent chacun avantage à cette collaboration, et qui permet en outre la sensibilisation d'un public nombreux et invite les capitaines des navires à respecter le Code de Bonne Conduite.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier nos partenaires du GIS3M qui ont beaucoup contribué à cette étude : CRC-Marineland d'Antibes, EcoOcéan Institut et le WWF-France, ainsi que le Parc national de Port de Cros.

Nous remercions également nos partenaires Regard du Vivant et Planète-Urgence qui nous ont permis de réaliser de nombreuses sorties.

Bien sur, nous remercions tous les bénévoles du GECEM sans qui cette étude n'aurait pu être menée.

REFERENCES

- BARIL D., BEAUBRUN P., BONSIGNORI B., DAVID L., DHERMAIN F., ROUSSEL E., RIPOLL T., TRUCCHI R., 2001. - Evaluation des populations estivales de Grands Dauphins *Tursiops truncatus* le long des côtes françaises et italiennes. Rapport WWF-France Cap Lignes, campagne Tursiops 2000.
- BEARZI G., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., POLITI E., 1997. - Social ecology of bottlenose dolphins in the Kvarneric (northern Adriatic Sea). *Marine Mammal Science*, 13, 650–668.
- BEARZI G., POLITI E. & NOTARBARTOLO DI SCIARA G., 1999. - Diurnal behavior of free-ranging bottlenose dolphins in the Kvarneric (northern Adriatic Sea). *Marine Mammal Science*, 15, 1065–1097.
- BOMPAR J. M., 1996. - Etude de la population de Dauphins de Risso (*Grampus griseus*) fréquentant la corne nord-ouest du futur Sanctuaire de Mer Ligure. Rapport GECEM pour le PNPC.
- CASACCI C. and GANNIER A., 2000. - Habitat variability and site fidelity of the Risso's dolphin in the northwestern Mediterranean: defining home range for a nomad. European Research on Cetaceans - 14. Proc. 14th Ann. Conf. ECS, Cork, Ireland, 2-5 April, 2000 (P. G. H. Evans, R. Pitt-Aiken and E. Rogan). European Cetacean Society, 19-22.
- COLOMBEY M., DHERMAIN F., TATIN D., 2008. - Contribution à l'étude des Grands Dauphins *Tursiops truncatus* sur les côtes provençales, secteur des îles d'Hyères. Rapport GECEM pour la fondation Nature et Découvertes 21p.
- CONNOR R. C., HEITHAUS R. M., BARRE L. M., 1999. - Super-alliance of bottlenose dolphins. *Nature*, 371, 571-572.

- CONNOR R. C., WELLS R. S., MANN J. and READ A. J., 2000. The bottlenose dolphin. In "Cetacean societies : Field Studies of Dolphins and whales" (Mann J., Connor R. C., Tyack P. L. & Whitehead H., (eds.). University of Chicago Press, Chicago. pp. 247–269.
- DHERMAIN F., 1996. - Etude des Grands Dauphins *Tursiops truncatus* du nord ouest de la mer de Ligure (archipel de Port-Cros, côtes des Bouches du Rhône et du Var) 1997-1998. Rapport GECEM pour le PNPC 23p.
- DHERMAIN F., 2006. - Suivi de la population du Grand Dauphin *Tursiops truncatus* en Corse. Rapport GECEM pour le PNPC.
- FRANTZIS A. & HERZING D., 2002. - Mixed-species associations of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*), short beaked dolphins (*Delphinus delphis*) and Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in the Gulf of Corinth (Greece, Mediterranean Sea). *Aquatic Mammals*, 28(2): 188-197.
- GENOV T., KOTNJEK P., LESJAK J., HACE A., FORTUNA C.M., 2008. - Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (northern Adriatic Sea). *Annales, Series Historia Naturalis*, 18(2), 227-244.
- KRUS S., CALDWELL D. & CALDWELL M., 1999. - Risso's dolphin *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812). Ridgway S.H. and Harrison R. (Eds). *Handbook of Marine Mammals*, vol. 6: The Second Book of Dolphins and Porpoises. Academic Press, London: 183-212.
- LARAN S., 2005. - Variations spatio-temporelles du peuplement de cétacés en Mer Ligure (Méditerranée Nord-Occidentale) et relations avec les conditions environnementales. Free University of Brussels. 328 pp
- LEATHERWOOD S., PERIN W. F., KURBY V. L., HUBBS C. L., DALHEIM M., 1980. - Distribution and movements of Risso's dolphin *Grampus griseus* in the eastern north Pacific. *Fishery bulletin*, 77(4).
- POLO L., DAVID L., DI-MEGLIO N. and ROSSO M., 2009. - First analysis of long-term association between individuals in the Risso's dolphin population in the liguro-provençal basin. Poster communication at the 23th Conference of European Society, Istanbul-Turkey
- SHANE S.H., WELLS R.S. & WÛRSIG B., 1986. - Ecology, behavior and social organization of the bottlenose dolphin: a review. *Marine Mammal Science*, 2, 34–63.