

# PROGRAMMES DE MONITORING DES CETACES DANS LE SANCTUAIRE PELAGOS

## I- Suivi acoustique des populations de cétacés en Mer Ligure

*Cetaceans monitoring in the Pelagos Sanctuary: Passive acoustic monitoring in the Ligurian Sea*



LARAN Sophie <sup>1,2</sup>, CASTELLOTE Manuel <sup>3</sup>, GLOTIN Hervé <sup>4</sup>, CAUDAL Frédéric <sup>1,4</sup> & LAMMERS Marc <sup>5</sup>

- 1- Groupement d'Intérêt Scientifique pour les Mammifères Marins en Méditerranée et leur Environnement (GIS3M)
- 2-Centre de Recherche sur les Cétacés – Marineland, 306 av Mozart, 06600 Antibes / [crc@marineland.fr](mailto:crc@marineland.fr)
- 3- L'Oceanografic of the City of the Arts and Sciences, Valencia, Espagne / [mcastellote@oceanografic.org](mailto:mcastellote@oceanografic.org)
- 4- Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes, UMR CNRS 6168, Université Sud Toulon Var R229-BP20132 83957 La Garde cedex, France / [glotin@univ-tln.fr](mailto:glotin@univ-tln.fr)
- 5- Oceanwide Science Institute, P.O. Pox 61692 Honolulu, HI 96839, Hawaii USA / [lammers@hawaii.edu](mailto:lammers@hawaii.edu)



### INTRODUCTION

Plusieurs espèces de cétacés vocalisant entre 5-32 000 Hz sont présentes dans le Nord du Sanctuaire PELAGOS : le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le cachalot (*Physeter macrocephalus*), le globicéphale noir (*Globicephala melas*), le dauphin de Risso (*Grampus griseus*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*) et peut être plus rarement le dauphin commun (*Delphinus delphis*). Malgré plusieurs études (ex. Gannier 1995, 1999, Laran 2005, Laran & Drouot-Dulau 2007), le peuplement en saison froide est encore mal connu et de possibles variations dues aux changements climatiques sont peut être à attendre. La période hivernale est le plus souvent difficile à échantillonner, à cause des conditions météorologiques. Pour palier à cela nous avons décidé de mettre en place un système de surveillance acoustique autonome au large de la mer Ligure entre octobre 2008 et juin 2009.

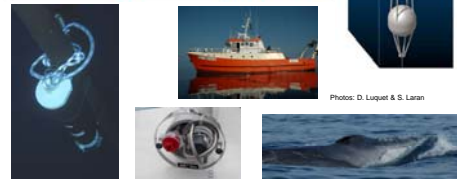
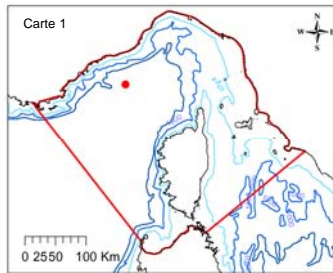
### MATERIEL & METHODES

L'équipement (EAR Ecological Acoustic Recorder) a été installé à une vingtaine de mètres de profondeur sur la structure de la bouée Boussole (BOUée pour l'acquiSition d'une Série Optique à Long termE; Antoine et al., 2006 ; <http://www.obs-vlfr.fr/Boussole/>). Celle-ci se trouve à soixante kilomètres au large de Nice, soit à plus de 20 km au-delà de l'isobathe 2000 m (carte 1).

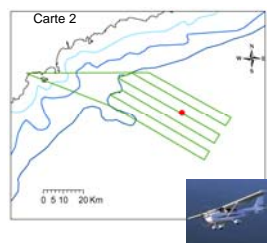
Ce module autonome, déjà utilisé autour des îles Baléares (Castellote et al. 2007) permettra l'acquisition régulière de sons (5min d'enregistrement toutes les 10min). Nous souhaitons ainsi détecter la présence de rorquals communs, de cachalots, ainsi que des autres espèces communes dans la zone ou éventuellement d'autres espèces vocalisant dans la bande 5-32 000 Hz. Les émissions sonores pourront être enregistrées dans un rayon d'une dizaine de kilomètres pour les clicks du cachalot, et voire d'une centaine de kilomètres pour les pulses du rorqual commun. Cependant le bruit anthropique pourra éventuellement masquer les individus les plus éloignés.

Les enregistrements systématiques sont stockés sur un disque dur. Plusieurs extractions de données sont prévues au cours de l'étude, afin d'obtenir des résultats préliminaires et tester si le bruit environnant du trafic maritime ou du mouillage ne sont pas trop limitant pour la détection des cétacés. Les enregistrements seront ensuite traités par informatique grâce à l'élaboration de modules de reconnaissance (Glotin et al, 2008) afin de détecter les émissions sonores de différentes espèces.

En parallèle, des transects seront réalisés en avion à proximité du mouillage afin de comparer les résultats (carte 2).



Photos: D. Luquet & S. Laran



### RESULTATS ATTENDUS

L'objectif de ce programme est l'obtention de nouvelles données sur les périodes de présence des différentes espèces dans la zone notamment pendant la période hivernale. En complément des analyses plus poussées se feront sur les enregistrements de rorquals et cachalots. Une quantification du bruit ambiant pourra également être envisagée.

Les survols aériens prévus à proximité permettront de comparer les deux méthodes d'échantillonnage et éventuellement la localisation d'animaux enregistrés. Ces résultats nous permettront de déterminer si ce type d'équipement acoustique passif peut être envisagé en plus grand nombre pour la collecte d'information.

### Références

- Antoine, D. M. Chamí, H. Claustre, F. D'Ortenzio, A. Morel, G. Bécu, B. Gentili, F. Louis, J. Ras, E. Roussier, A.J. Scott, D. Tailleux, S. B. Hooker, P. Guevel, J.-F. Desté, C. Dempsey and D. Adams. 2006. BOUSSOLE : a joint CNRS-INSU, ESA, CNES and NASA Ocean Color Calibration And Validation Activity. NASA Technical memorandum N° 2006-214147, NASA/GSFC, Greenbelt, MD, 61 pp.
- Castellote M, Clark CW, Raga JA (2007) Mediterranean Fin whale (*Balaenoptera physalus*) seasonality patterns in Spain using passive acoustics monitoring. In: Proc 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Cap Town, South Africa.
- Gannier A (1995) Les cétacés de Méditerranée nord-occidentale: estimation de leur abondance et mise en relation de la variation saisonnière de leur distribution avec l'écologie du milieu. PhD thesis, Ecole Pratique de Hautes Etudes, Montpellier.
- Gannier A (1999) Les cétacés de Méditerranée : nouveaux résultats sur leur distribution, la structure de leur peuplement et l'abondance relative des différentes espèces. Mésogée 56:3-19.
- Glotin H., Caudal F., Giraudet P. 2008. Whales cocktail party: a real-time tracking of multiple whales. In: International Journal Canadian Acoustics, pp. 7p, march 2008.
- Laran S (2005) Variations spatio-temporelles du peuplement de cétacés en Mer Ligure (Méditerranée Nord-Occidentale) et relations avec les conditions environnementales. PhD PhD Thesis, Free University of Brussels, Brussels.
- Laran S, Drouot-Dulau V (2007) Seasonal variation of striped dolphins, fin- and sperm whales' abundance in the Ligurian Sea (Mediterranean Sea). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 87:345-352.
- Richardson WJ, Greene CR, Malmé CI, Thomson DH (1995) Marine Mammals and Noise, Vol. Academic Press, San Diego, London.

Programme financé dans le cadre d'un partenariat scientifique GIS3M - Parc national de Port Cros pour le Sanctuaire PELAGOS

### PERSPECTIVES

Ces échantillonnages seront menés conjointement avec les autres programmes du GIS Mammifères Marins de Méditerranée (transects au large en bateau, survols hélicoptère) réalisés dans des secteurs adjacents. L'ensemble des résultats permettra de comparer les différents modes d'échantillonnages dans un but de suivi des populations à long terme, et assurera également une bonne couverture de l'espace des eaux françaises du Sanctuaire PELAGOS à des périodes où les conditions météorologiques ne sont pas toujours favorables pour l'échantillonnage des populations de cétacés.



Photos: S. Laran

Avec le soutien logistique de l'équipe du programme Boussole (David Antoine et Vincenzo Vellucci), les plongeurs de l'Observatoire de Villefranche sur mer (David Luquet) et l'équipage du Tethys- II (INSU). Le programme Boussole est financé par le CNES, l'ESA, la NASA et l'INSU.



[gis3m@yahoo.fr](mailto:gis3m@yahoo.fr)

GIS3M

(Groupement d'Intérêt Scientifique pour les Mammifères Marins de Méditerranée et leur environnement)

GIS3M

Parc national de Port-Cros, Castel sainte Claire 83418 Hyères, Cedex