



Bordereau d'envoi de courrier

Original
Demande AOT
Projet BOMBYX

Copie

Suivi par
M. Peirache

Destinataire

M. le Préfet du Var
Direction départementale des territoires
Délégation à la mer et au littoral
244 avenue de l'Infanterie de Marine
BP 501
83041 TOULON cedex 9

Date

9 août 2013

Objet/références

Réf. CM/MP/MA/623

Monsieur le Préfet,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le dossier de demande d'autorisation pour une occupation temporaire du domaine public maritime concernant le projet BOMBYX, accompagné de la lettre d'intérêt de l'établissement.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, mes salutations distinguées.

Le Directeur,

Plo L'assistante de Direction

Guillaume Sellier

Guillaume SELLIER

PJ : dossier de demande d'autorisation pour une occupation temporaire du domaine public maritime concernant le projet BOMBYX.

Toulon, le 09 aout 2013

A : M. Le Préfet du VAR
Direction Départementale des Territoires
Délégation à La Mer et au Littoral
244, avenue de l'Infanterie de Marine
BP 501
83041 Toulon Cedex 9

DEMANDE D'AUTORISATION POUR UNE OCCUPATION TEMPORAIRE DU DOMAINE PUBLIC MARITIME

Pour

Université du Sud Toulon Var
Laboratoire Sciences de l'Information et des Systèmes
UMR CNRS 7296
Equipe DYNamiques de l'Information

Je soussigné,

Hervé GLOTIN, PROFESSEUR à l'université de Toulon, membre de l'Institut Universitaire de France, UMR CNRS LSIS <http://glotin.univ-tln.fr>, porteur du projet BOMBYX cofinancé USTV, TPM et IUF,

déclare, par la présente souhaiter installer une BOUEE MULTIMODALE POUR ETUDE DE LA BIODIVERSITE ET L'OCEANOPHYSIQUE à proximité de l'aire maritime adjacente au Parc national de Port-Cros.

Projet BOMBYX :

**INSTALLATION d'une BOUEE SUB-SURFACE
MULTIMODALE POUR L'ETUDE DE
LA BIODIVERSITE & L'OCEANOPHYSIQUE**

Dossier de demande d'A.O.T.

Université du Sud Toulon Var
Laboratoire Sciences de l'Information et des Systèmes
UMR CNRS 7296
Equipe DYNamiques de l'Information

HYERES, aout 2013

Le présent document contient 24 pages

Table des matières

I.	Nature de l'activité de l'établissement pour laquelle l'autorisation est demandée	4
II.	Partenaire du projet	6
III.	Valeur patrimoniale de l'espace considéré	6
IV.	Description du Projet BOMBYX	7
V.	Impacts potentiels de ces dispositifs et mesures visant à réduire les impacts	7
VI.	Impacts potentiels de ce dispositif et mesures visant à les réduire	7
VII.	Détails techniques	7
VIII.	Position géographique de la bouée BOMBYX	15
IX.	Les principales étapes de projet - évolution	20
X.	Coûts des travaux et de l'installation (estimés)	20
XI.	Modalités de maintenance envisagées	20

ANNEXES

Porteur de projet
M.GLOTIN Hervé

Numéro de téléphone
04 94 14 28 24

Email
glotin@univ-tln.fr

Partenaires du projet
LSIS,
MIO,
Et PNPC qui apportera un soutien logistique (entretien courant du matériel) et assurera la récupération des données (volet étude des cétacés).

I. Nature de l'activité de l'établissement pour laquelle l'autorisation est demandée

LSIS – Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes

Le LSIS a été créé en janvier 2002 par regroupement d'équipes de recherche issues du DIAM (UPRES-EA n°2210), du LIM (FRE n°2246) et de l'ENSAM d'Aix-en-Provence. C'est une unité mixte de recherche (UMR 7296) commune aux trois universités marseillaises (U1, U2, U3), l'Université de Sud Toulon Var, l'ENSAM d'Aix-en-Provence et au CNRS (Institut National des Sciences de l'Informatique et ses Interactions - INSII). Il fédère actuellement près de 200 chercheurs, enseignants chercheurs et doctorants. De par sa composition (chercheurs de la section 07 du CNRS, enseignants-chercheurs des sections 27 et 61 du CNU), les activités de recherche du laboratoire recouvrent plusieurs domaines de l'Informatique, de l'Automatique et de l'Image. A sa création, le LSIS était structuré en 6 équipes qui avaient chacune une homogénéité scientifique tout en regroupant, pour certaines, des automaticiens et des informaticiens. Durant ces huit premières années d'existence, le LSIS a connu une forte croissance : le nombre de ses permanents, chercheurs, enseignants-chercheurs et des doctorants a plus que doublé. Cette évolution rapide des effectifs montre que le LSIS a su rapidement se faire reconnaître et devenir un pôle attractif.

Afin d'assurer une meilleure visibilité des compétences et du savoir-faire du LSIS aussi bien en recherche fondamentale qu'en recherche appliquée, nous avons, en janvier 2008, restructuré notre activité de recherche. Cette restructuration est fondée sur la mise en place de projets de recherche regroupés autour de trois pôles : Informatique, Systèmes et Image. Notre objectif est que ces projets constitueraient un des outils de pilotage scientifique et de dynamisation des activités du laboratoire. Plus précisément, un projet doit viser :

- soit l'exploration d'une thématique nouvelle mono ou interdisciplinaire,
- soit l'approfondissement d'un thème déjà existant au LSIS mais sur lequel on veut affirmer l'excellence du laboratoire aussi bien au niveau national qu'international,

- soit au développement d'une application relevant de l'un des trois pôles, prometteuse sur les plans socio-économique et technologique

Objectifs scientifiques :

La vocation du LSIS est de développer des recherches fondamentales et théoriques en informatique, automatique et image. Cependant, dans ces disciplines, ces activités amont sont inséparables de recherches effectuées à la demande du monde socio-économique. Ces dernières, directement issues d'applications, s'appuient sur des recherches plus théoriques. Ainsi, de la modélisation à la surveillance des systèmes, de l'information aux systèmes, de la technologie aux usages, les activités de recherche du LSIS concernent :

- l'Estimation, la Commande et le Diagnostic/Pronostic, les Systèmes Automatisés à Structure Variable, les Systèmes à Événements Discrets et la Productique.
- le Traitement et l'Analyse d'Image, la Modélisation Géométrique, l'Imagerie Biomédicale, la Simulation Graphique à partir de sources multiples
- l'Inférence, la Logique et les Contraintes, l'Information et les Connaissances Distribuées, la Dynamique de l'Information, la Conception de Systèmes d'Information à base d'Ontologies, d'Agents et de Services, la Gestion de contenus et de services Web
- l'Ingénierie Numérique de Systèmes Mécaniques

MIO - Institut Méditerranéen d'Océanologie - Mediterranean Institute of Oceanography

Ce laboratoire constitue un pôle d'Océanologie de 220 personnes regroupant 180 statutaires du CNRS, de l'IRD, de l'Université d'Aix-Marseille et de l'Université du Sud Toulon-Var (USTV) ainsi qu'une soixantaine de doctorants, spécialisés dans l'enseignement, la recherche et l'observation du milieu marin (Océan ouvert ainsi que les interfaces Continent- Océan et Atmosphère-Océan).

Les recherches du MIO visent à mieux comprendre et à modéliser la circulation océanique, l'écologie et le fonctionnement des écosystèmes en milieu marin. Elles portent notamment sur la réponse du système océanique au changement global (en termes de climat et d'apports de contaminants).

Les cadres d'exercice du MIO sont l'Océan mondial et ses interfaces avec le sédiment, le continent et l'atmosphère, mais se concentrent clairement sur la Mer Méditerranée notamment dans le cadre des programmes de recherches MISTRALS et MOOSE et l'Océan Pacifique étudiés avec le soutien de l'IRD. Les chercheurs du MIO sont également impliqués dans les programmes de recherche en Océan Arctique et Antarctique.

Le MIO contribue, par sa concentration unique de moyens techniques et humains, à augmenter la lisibilité de la recherche océanographique et des nouvelles technologies marines en région PACA.

Il englobe tous les aspects de l'océanographie : biologie, microbiologie, biogéochimie, physique, modélisation et télédétection. Les membres présents sur le site toulonnais appartiennent aux équipes « Océanographie Physique, Littorale et Côtière » et

« Chimie Environnementale » et travaillent plus particulièrement sur la physique et le sondage du milieu naturel Océan-Atmosphère.

II. Partenaire du projet

Parc national de Port-Cros (PNPC)

Créé le 14 décembre 1963, le Parc national de Port-Cros a une longue expérience de la gestion des milieux insulaires littoraux et marins de Méditerranée. Depuis 2012, l'île de Porquerolles est cœur de Parc et rejoint celle de Port-Cros. L'Aire Maritime Adjacente s'étend par ailleurs de Ramatuelle à La Garde et jusqu'à plus de 3 milles au Sud des îles. En 1999, le Ministère chargé de l'Environnement a confié au Parc national de Port-Cros la mission d'animation de la Partie française du Sanctuaire PELAGOS pour les mammifères marins en Méditerranée. Le territoire marin du Parc accueille les populations de cétacés tout au long de l'année, des observations sont répertoriées ponctuellement ou lors de missions dédiées.

La connaissance de la biologie des populations de cétacés, leur distribution, la fréquentation saisonnière et par espèce, dans les eaux du territoire du Parc et donc du Sanctuaire, sont autant d'informations qui permettent d'alimenter les bases de données des scientifiques mais également d'apporter des éléments de réflexion dans le cadre de la mise en place de mesures de gestion adaptées au sein des Aires Marines Protégées. Considérant l'intérêt de l'amélioration des connaissances sur les cétacés via l'acoustique, le Parc national de Port-Cros propose d'apporter son soutien logistique et son expertise au projet.

III. Valeur patrimoniale de l'espace considéré

Le Parc national de Port-Cros et sa partie marine (600 m autour des îles de Porquerolles et Port-Cros) est un espace privilégié qui abrite une richesse floristique et faunistique particulièrement élevée tant à terre qu'en mer, parmi laquelle on dénombre une grande quantité d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire et/ou patrimoniaux.

Parmi les espèces remarquables, on note la présence régulière de mammifères marins dans la zone. Ces derniers sont protégés par plusieurs conventions internationales (Washington, 1973 ; Bonn, 1979 ; Berne, 1979 et 1996 ; Barcelone, 1976) mais également au niveau français (Arrêté du 20 octobre 1970, Arrêté du 27 juillet 1995, Arrêté Ministériel du 1^{er} juillet 2011), et constituent un patrimoine hautement symbolique car leur présence en nos eaux est témoin d'un environnement favorable, c'est-à-dire en équilibre. Les canyons présents dans la zone sont connus comme étant propices à l'alimentation des cétacés.

La bouée sera immergée en bordure de l'aire maritime adjacente (figure 11).

IV. Description du Projet BOMBYX

La bouée sub-surface (BOMBYX) sera immergée à une profondeur de -20 mètres, équipée d'un hydrophone, d'une mini camera et d'un courantomètre pour un projet d'études de la biodiversité et de l'océanophysique. Ce Projet est interdisciplinaire, conjoint entre chercheurs des UMRS du LSIS et du MIO.

BOMBYX permettra deux études, l'une sur les cétacés présents dans la zone et une seconde sur les courants, houles. Les corrélations entre acoustique et courant/houle seront modélisées et ouvrent de nouvelles perspectives pour la surveillance du littoral.

Les données seront relevées 4 fois par an par les plongeurs du PNPC (courrier de soutien au projet BOMBYX de Guillaume SELLIER, Directeur du PNPC pour le volet bioacoustique cétacés, cf. Annexe 1). BOMBYX est définie par une étude préalable depuis septembre 2010 dans le cadre de la maturation de brevet « CETACE / ONCET ». Elle a fait l'objet de plusieurs réunions d'expertise avec la compagnie de la construction maritime du Lavandou (TMML). La prudence des pêcheurs du Lavandou a été associée au projet en tant que partenaire (réunion de novembre 2011). Ce projet constituerait une première mondiale qui permettrait d'accroître considérablement les connaissances en termes de géolocalisation des cachalots, de mieux comprendre leur comportement et donc de mieux les protéger. Ce projet pourrait être étendu par la suite à d'autres mammifères marins.

V. Impacts potentiels de ces dispositifs et mesures visant à réduire les impacts

Dans l'hypothèse d'une présence de biocénose, la pose lente limitera les impacts sur la faune et flore fixée.

Afin de limiter l'impact du projet sur la navigation maritime, le dispositif sera équipé d'une bouée en sub-surface à -20 mètres. Les organisations de pêche professionnelle sont informées de la présence de cette bouée.

VI. Impacts potentiels de ce dispositif et mesures visant à les réduire

La pose d'un tel dispositif n'est pas susceptible via la pose du corps mort d'impacter une éventuelle biocénose présente au point considéré compte tenu de la profondeur d'immersion. La zone se situe dans le périmètre PELAGOS mais en dehors de tout dispositif de protection (Parc national, Natura 2000 ou même de ZNIEFF).

Le système de corps mort sera retiré en fin d'expérimentation.

VII. Détails techniques

Principe du dispositif

Dans le cadre du projet BOMBYX un dispositif d'amarrage doit être mis en place dans une zone au sud de l'île de Port-Cros. Ce mouillage sera effectué sur un fond de 400/500 mètres. Pour des raisons d'accessibilité, il sera constitué classiquement d'une bouée immergée à une profondeur de 20 mètres reliée à un corps mort. La bouée

devra être suffisamment dimensionnée pour assurer la verticalité du mouillage et supporter une instrumentation composée de :

- une caméra avec son pack batterie externe, pour évaluer la densité des méduses.
- un hydrophone pour détecter la présence de cétacés.
- un courantomètre type ADCP avec son pack batterie externe pour mesurer les courants et les états de mer.

Consistance et superficie de l'emprise

Le matériau du corps mort choisi est le béton. Le projet initialement prévoyait de disposer la bouée BOMBYX dans une profondeur d'environ - 100 mètres à proximité de l'île de Port-Cros. Les calculs de poids du corps mort ont été réalisés pour ces paramètres de forçage.

Suite à la sortie terrain, cet emplacement ne présentait pas une situation de choix pour un suivi acoustique des mammifères marins et en particulier le cachalot, cible première du projet. Ainsi après prospection de la zone, les positions 1, 2 et 3 ont été envisagées car mieux « exposées » (voir partie VIII).

La nouvelle profondeur proposée de - 450 mètres environ, entraîne des modifications conséquentes de ces paramètres, ainsi, le poids de lestage nécessaire et la flottabilité de la bouée sub-surface associée devront être affinés. En effet, les appareillages prévus dans le projet ont des degrés de sensibilité variables à la profondeur (pression). Pour éviter un effet « yo-yo » de la bouée qui peut être dommageable non seulement aux matériels, à la qualité des données mais aussi aux conditions de maintenance, une première phase de test est prévue et permettra d'équiper la bouée de matériels (ADCP) enregistrant l'amplitude des migrations en 2 dimensions (verticale et horizontale) et ainsi de préciser les conditions nécessaires de flottabilité.

2 SNPE 80 l mouillage sur 500m

480 m Cordage Nylon 16mm (5/8) Lest 500kgs

Courant 1m/sec de 0 à 300m puis 0.5m/sec jusqu'au fond

# Mooring Element	Length[m]	Buoy[kg]	Height[m]	dZ[m]		dX[m]		dY[m]		Tension[kg]	Angle[deg]
				(middle)	Top Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom		
1 SNPE 80kg	0.55	80.00	407.27	82.2	258.7	0.0	0.0	80.0	2.2	4.3	
2 5/8 Nylon	182.01	-0.02			80.0	77.9	4.3	44.6			
3 SNPE 80kg	0.55	80.00	250.25	56.7	173.1	0.0	77.9	145.6	44.6	22.5	
4 5/8 Nylon	305.07	-0.02			145.6	140.7	22.5	45.6			
5 500kg Chaîne	0.15	-500.00	0.07	0.0	0.0	0.0	140.7	45.6			

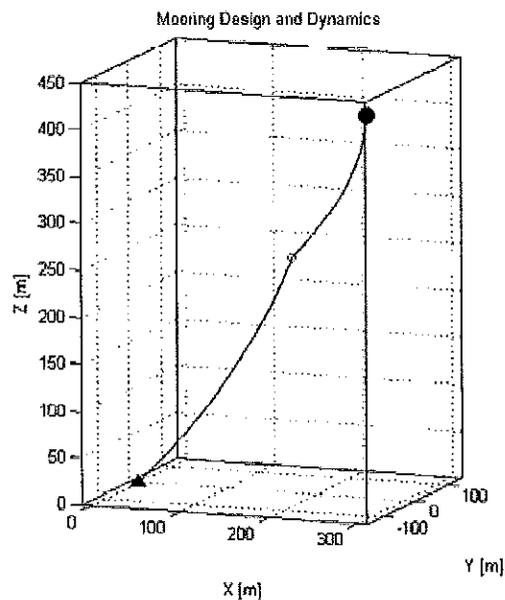


Figure 1 : Simulation proposée par l'Ifremer (Gilles Rougier) pour une bouée de 80 kg et un corps mort de 500 kg immergé à -500 m ; la force du courant étant estimée à 1 m.s^{-1} de 0 à -300 m puis à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ jusqu'au fond.

La figure 1 présente une première évaluation du poids du corps mort nécessaire pour la bouée BOMBYX. Cette estimation a été réalisée par l'Ifremer pour un corps mort de 500 kg. Selon le modèle choisi, la surface occupée au sol peut être évaluée à 2 m^2 .

Profondeur d'équipement (bouée) : -20 mètres
Profondeur d'ancrage (corps mort) : -450 mètres
Surface : 9 m²
Volume : XXX
Occupation au sol : 3 m x 3 m

En fonction du poids nécessaire, susceptible de varier, l'emprise au sol ne peut être sous-estimée. Une surface de 3 m x 3 m (9 m²) prévisionnelle est maximisée, même s'il est probable qu'une surface inférieure soit suffisante.

Intervention des équipes du Parc national de Port-Cros

Pour assurer la maintenance des instruments (récupération des données, changement des batteries, nettoyage) une visite mensuelle est prévue sur site, afin de ne pas avoir à relever systématiquement l'ensemble du système.

Le mouillage nécessite des moyens lourds et la manipulation de lest, l'utilisation d'un système détachable de type panier à instruments est projetée, ce dernier supportant l'ensemble des instruments et fixé sur la bouée. A chaque maintenance, deux plongeurs amarreront une élingue sur le support, la 'déclipseront' et l'ensemble sera remonté à bord d'une embarcation légère. La repose du panier se ferait suivant le même principe (descente à partir de l'embarcation, puis fixation sur la bouée par les plongeurs).

Matériels mis en place : dimensions des instruments à fixer sur le panier bouée

	Poids Air (kg)	Poids Eau (kg)	L (mm)	D (mm)
HydroPhone	9	1	555	170
Adcp	13.5	3.2	400	205
Container Pile Adcp	15	5	360	205
Caméra	2	-	150	190
Container Pile Camera	3	-	430	130
Balise Argos	3	-	560	90
	45.5	9.2		

- **Caméra**
Cylindre diam=150 mm, L=100mm Poids 1.8kgs flotte dans l'eau
- **Camera pack batterie**
Diam=100-130mm, L=340mm. Poids 3kgs flotte dans l'eau
- **ADCP**
Diam=229 mm, L=396mm Poids 4. kg dans l'eau / 13.5 dans l'air
- **ADCP External pack Batterie (pas pour l'instant)**
Diam=202mm, L=362mm Poids 5kg dans l'eau / 15.0 dans l'air
- **Hydrophone SeaBiod piles intégrées**
Diam = 220mm, L = 600mm Poids 9kgs dans l'air et 0.6 dans l'eau

Dimensions

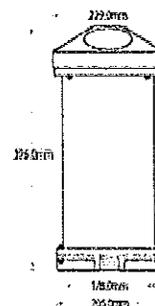


Figure 2 : Mesure des tubes des trois instruments et plan du tube ADPC

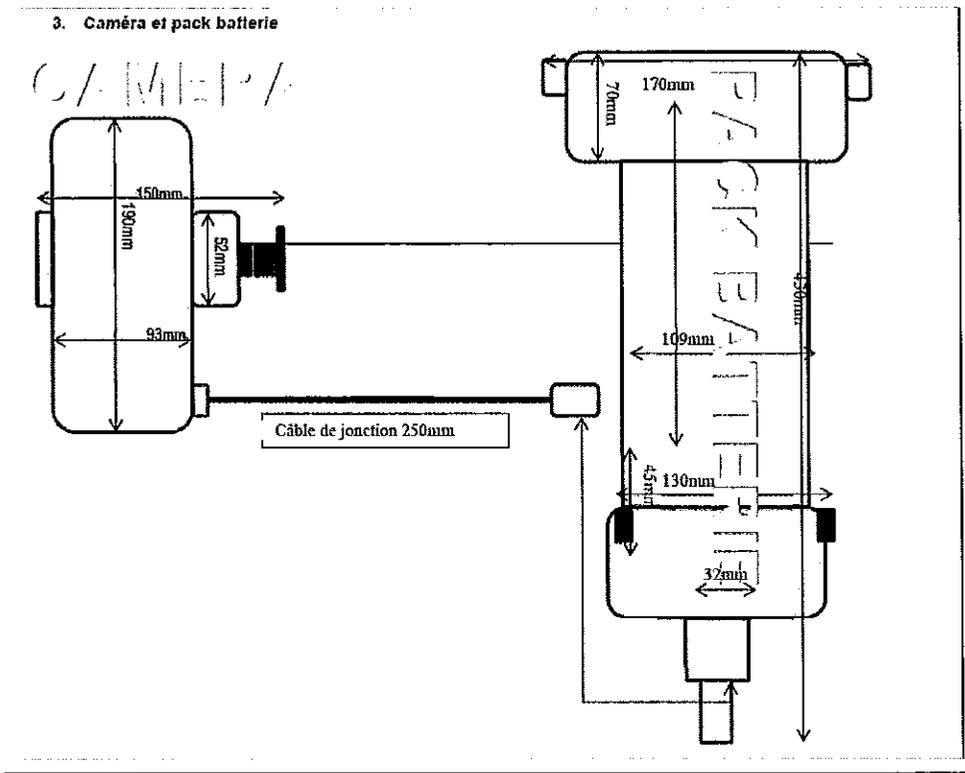


Figure 3 : Plan du tube camera et son alimentation

4. HydroPhone

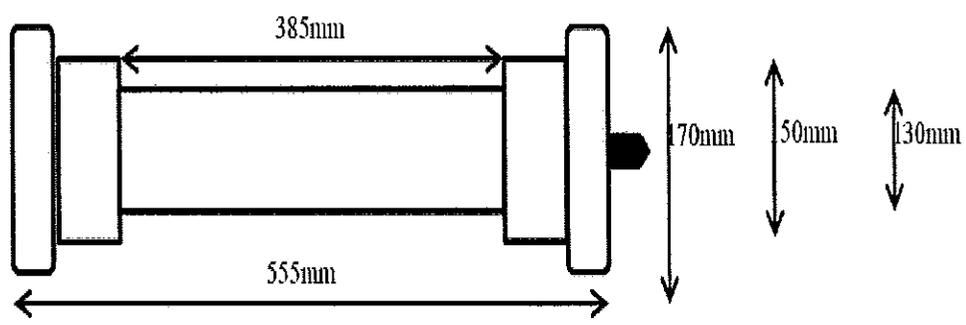
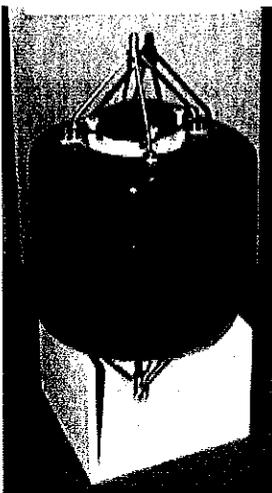


Figure 4 : Plan du tube hydrophone (résistance -50 m, certification Cesigma)

5. Flottabilité

- **Flottabilité BMTI et une cage en acier inoxydable (2 kE) montée sur trois rondelles de 60 kg de flottabilité chacune (1 jeu de 3 rondelles 2 kE).** Cette cage était dédiée à un profileur ADCP Workhorse Sentinel 300 kHz. La flottabilité a été réalisée par la société BMTI (BMTI / 0494870777 www.bmti-alcen.com 117 Rue Ollioules 83140 Six-Fours-les-Plages 04 94 87 07 77)



- Nous disposons également d'un lot de flotteurs type SNPE anciens

SNPE 600mètres
160 ou 80 Litres de flottabilité

Figure 5 : Photographie de la bouée type ADCP qui sera équipée et flotteurs intermédiaires. La masse du cordage est pratiquement neutre dans l'eau, les flotteurs intermédiaires (cf photo en bas gauche, serviront à tendre le cordage pour en éviter trop d'inclinaison, les calculs sont réalisés par l'expert de mouillage de la cellule technique IFREMER / MIO (Ingénieur de Recherche Gilles Rougier).



Figure 6 : Disposition des instruments sur la bouée

Détails techniques sur la Bouée + Hydrophone C55

La Bouée	
Forme	Cylindrique
Flottabilité en Litre	60
Longueur en mètre	1,6
Largueur en mètre	1,4
Surface en mètre Carré maximale	9
Volume en mètre cube	XX
Position de la bouée sous la surface de l'eau en mètre	-20
Profondeur d'ancrage en mètre	-450
Occupation au sol (Bloc en kg)	500
Hydrophone C55 Cetacean Research	
Gamme de fréquence linéaire (± 3 dB) [kHz]	0,02 à 44
Gamme de fréquences utilisable (+3 /-12dB) [kHz]	0,09 à 100
Sensibilité du transducteur * [dB, re 1V/ μ Pa]	-185
Gain du préamplificateur [dB]	20
Sensibilité efficace * [dB, re 1V/ μ Pa]	-165
Puissance requise [Vdc]	5 à 32
Impédance de sortie [Ω]	10
Dimensions [mm]	119 L x (25 to 16) dia.
connecteur intégré	Subconn MCBH3MSS
Source Cetacean Research Technology	

Graphique de réponse en fréquence pour C55

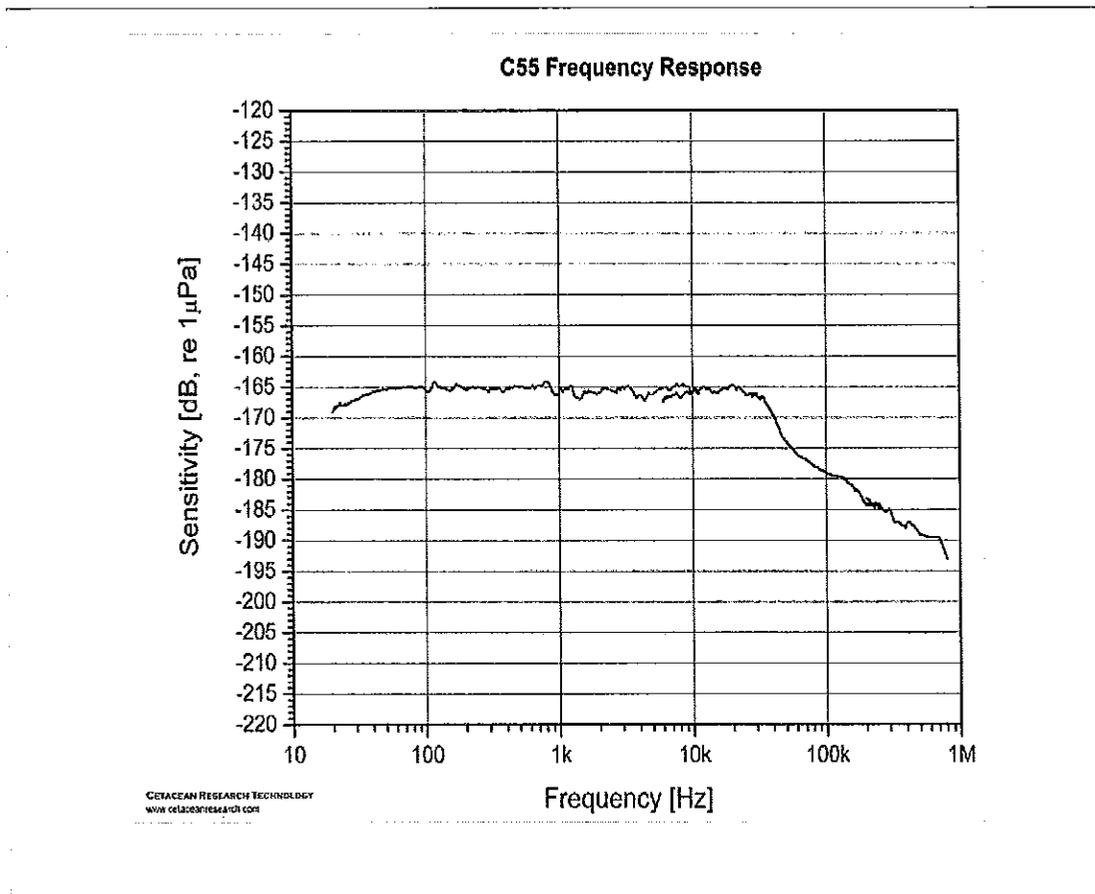


Figure 7 : Caractéristique de l'hydrophone CR55 de Cetacean Research qui sera mis en place (disponible sur le site web de Cetacean Research).

VIII. Position géographique de la bouée BOMBYX

Situation, localisation de l'installation

Département : VAR (83)
Commune : HYERES les PALMIERS
Adresse : Sud Port Cros, cf carte jointe

Les différentes études menées sous l'égide de PELAGOS de même que les observations ponctuelles des agents du PNPC concourent au fait que la zone considérée est fréquentée de manière régulière par les cétacés. Les campagnes menées par l'équipe du laboratoire LSIS, pilotée par le Professeur GLOTIN sont focalisées sur l'étude du cachalot (*Physeter macrocephalus*). Ces dernières mettent en évidence une zone préférentielle de cette espèce aux abords des canyons et le long du talus (figures 8 et 9).

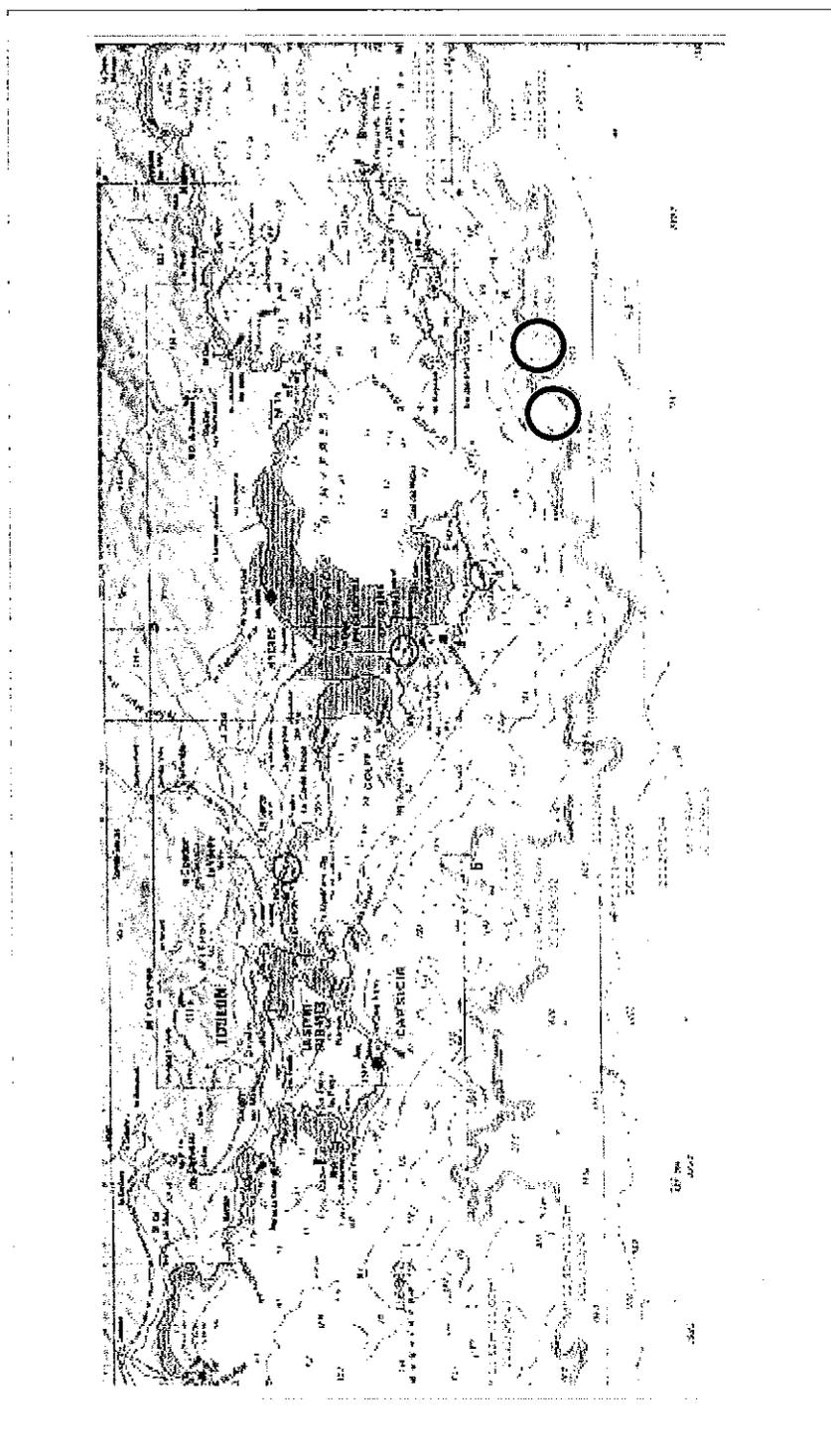


Figure 8 : Distribution spatiale des cachalots au cours des 16 premières sorties réalisées par le laboratoire LSIS. Chaque cadre jaune fait figurer la position de l'écoute, le jour de l'enregistrement, le sexe de l'animal ainsi que sa taille. Les cadres jaunes avec un astérisque représentent une position qui est en dehors de l'image. Les cercles rouges matérialisent les sites d'emplacement préférentiels de la bouée BOMBYX [d'après rapport du projet DECAV PELAGOS-USTV, 2011-2013].

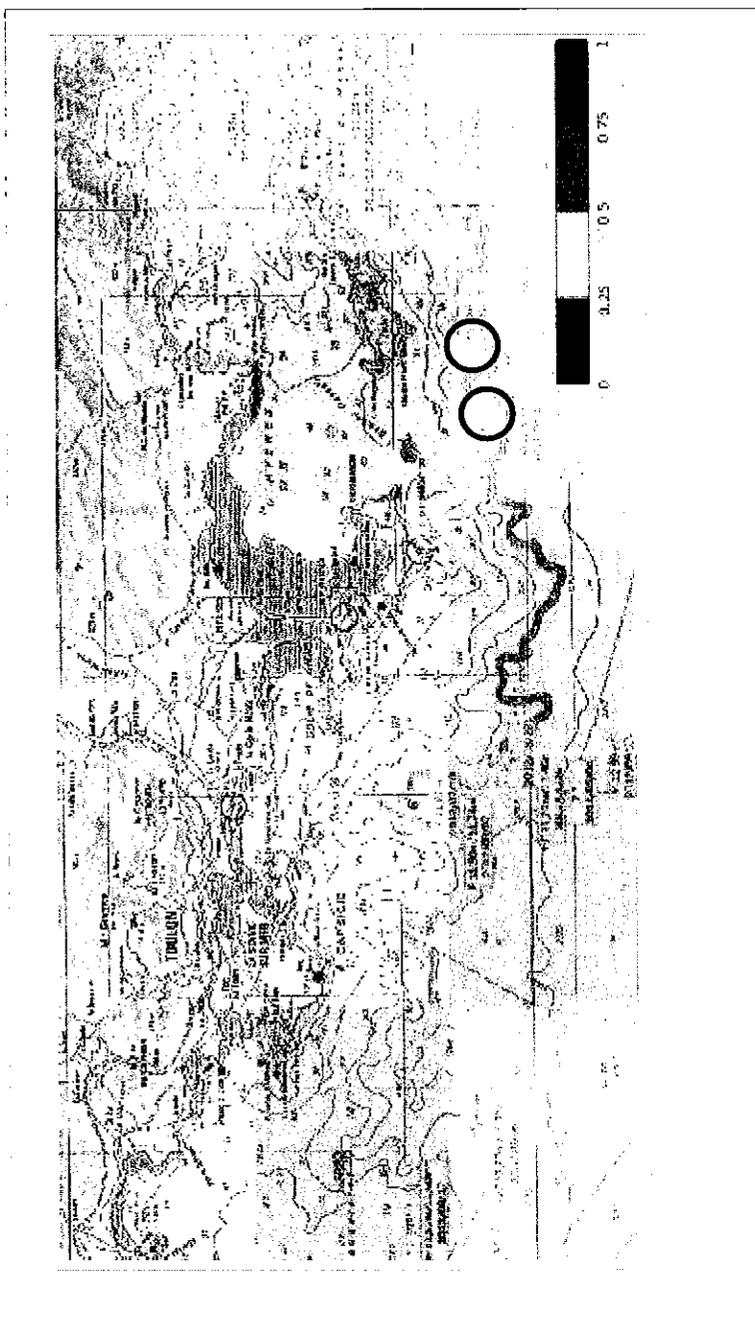


Figure 9 : Carte du taux de rencontre des cachalots par zones prédéfinies.

En vert, les zones où il n'y a pas eu ou très peu de détection

En jaune, les zones de probabilité de détection sont comprises entre 0.25 et 0.5

En orange, celles comprises entre 0.5 et 0.75

En rouge, les zones pour lesquelles la probabilité est supérieure ou égale à 0.75

Les zones sont nommées de la manière suivante (x,y) :

De bas en haut et de gauche à droite : $p(1,1) = 0.5$, $p(1,2) = 1$; $p(2,1) = 0.75$; $p(3,1) = 0$;
 $p(4,1) = 0.4$, $p(4,2) = 0$; $p(5,1) = 0.33$, $p(5,2) = 0.66$, $p(5,3) = 0.5$

Nombre de sorties : 26. Les cercles rouges matérialisent les sites d'emplacement préférentiels de la bouée BOMBYX [d'après rapport du projet DECAV PELAGOS-USTV, 2011-2013]

Il a été considéré d'équiper une infrastructure existante du PNPC, comme des dispositifs de mouillage organisé mis en place pour l'activité de plongée sous-marine. Néanmoins, une mission préliminaire (juin 2013) a mis en évidence que la topographie des fonds situés aux abords des îles (Port-Cros) ne permettait pas une écoute du milieu occupé par les cachalots (aucune observabilité des zones de prédation des -600m au large car masquage complet des sons des cétacés). Le volet acoustique du projet étant déterminant dans le suivi et l'étude de la fréquentation des cétacés dans la zone, il est apparu indispensable d'opter pour un déplacement du lieu d'écoute. C'est ainsi que les 3 propositions suivantes ont été retenues, numérotées de 1 à 3 (figures 10 et 11).

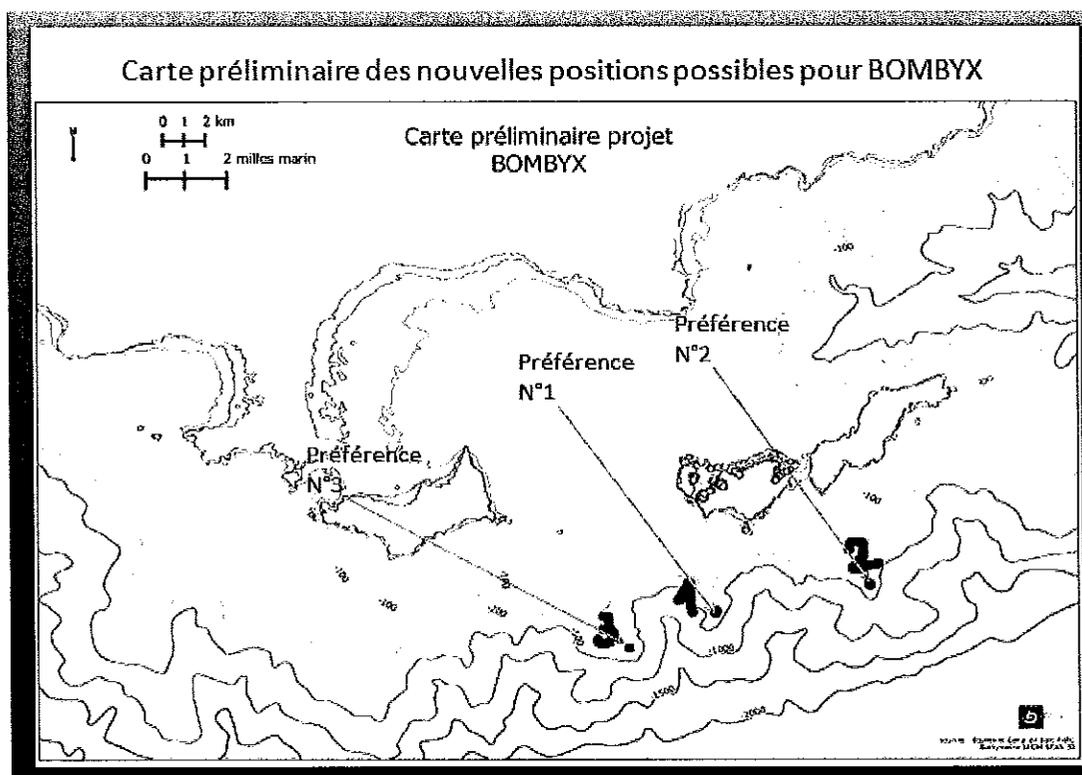


Figure 10 : Positions 1,2 et 3 retenues pour la bouée BOMBYX suite au bilan du projet DECAV et la mission terrain en juin 2013 (vue générale)

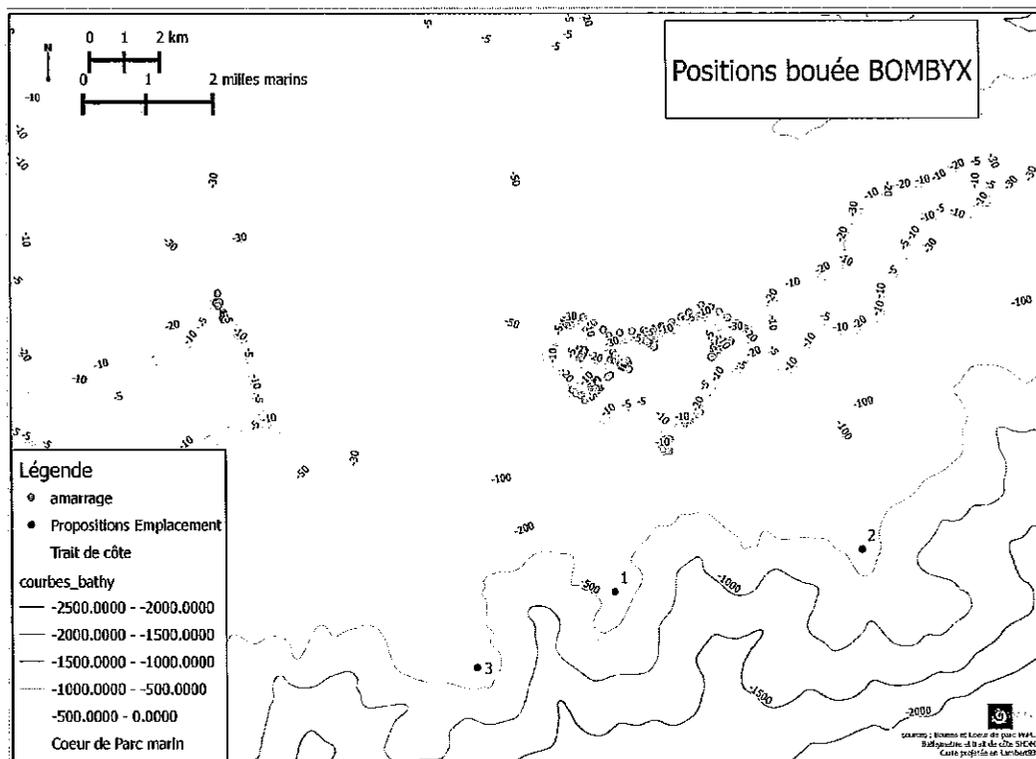


Figure 11 : Positions 1,2 et 3 retenues pour la bouée BOMBYX suite au bilan du projet DECAV et la mission terrain en juin 2013 (vue zoomée).

La proposition n° 2, au sud de l'île du Levant est une zone interdite, non accessible.

Cette demande d'AOT concerne donc l'une des 2 positions suivantes : la position n° 1 ou la n° 3, en bleu dans le tableau suivant.

Les positions possibles à jour de la bouée BOMBYX subsurface -20 mètres					
Site	Profondeur en mètres(m)	Coordonnées GPS WGS84	Type de fond	Type d'ancrage	Année de mise en place
N°1	-20	6°22'28,56255" 42°57'8,90088"	Roche	Platine inox à 2 goujons à -450m	2013 En cours (Projet BOMBYX)
N°2	Zone interdite	6°27'40,74212" 42°57'36,55965"	Roche	Zone interdite	Zone interdite
N°3	-20	6°19'32,25254" 42°56'6,83729"	Roche	Platine inox à 2 goujons à -450m	2013 En cours (Projet BOMBYX)

IX. Les principales étapes de projet - évolution

Les modèles bioacoustiques sont définis par des publications internationales et un brevet PCT validé depuis plus de 3 ans. Ils sont également actuellement déployés en Nouvelle Calédonie dans le Grand Lagon Sud pour le suivi des baleines à bosses.

Depuis 2010/11 : définition de la bouée et localisation du hot-spot de *Physeter macrocephalus* (cachalot) sur l'aire maritime du PNPC. Depuis septembre 2010, définition avec les pêcheurs de la zone d'ancrage (accordée et collaboration volontaire).

Depuis septembre 2012 assemblage et réception des éléments / instruments, pesage, définition finale du flotteur en juin 2013, AOT en juillet 2013, puis déploiement de BOMBYX en septembre 2013.

Depuis 2011 analyses de signaux enregistrés durant le projet DECAV PELAGOS USTV. Le projet à terme, offrira au LSIS et au MIO une plateforme d'expérimentation souple et facile d'accès dans une zone très intéressante et concentrant les efforts de plusieurs chercheurs de l'USTV, également sur les volets houle, courant, littoral.

X. Coûts des travaux et de l'installation (estimés)

Bouée, corps mort, drisse, et installation ancrée par - 450 mètres	Nouveau devis en attente
1 système hydrophone CESIGMA et batterie et caisson et cartes	4000 euros par unité (il y en aura au moins 2 de disponibles pour rotation du matériel)
Camera	4114 euros
Flotteur	900 euros
Courantomètre	17 626 euros

XI. Modalités de maintenance envisagées

Les crédits des Laboratoires CNRS LSIS et MIO assureront les frais de maintenance.



Hyères, le 22 juillet 2013

Le projet BOMBYX, présenté par le Professeur Glotin du Laboratoire LSIS de l'Université de TOULON et fédérant plusieurs autres institutions de PACA, constitue une première dans l'étude des cétacés et de l'environnement Liguro-Provençal. Il repose en effet sur l'acquisition et le traitement d'enregistrements acoustiques sous-marins d'une part et de données physiques du milieu.

Ainsi, au fil des saisons, les comportements de cétacés seront mieux connus, de même que leur environnement et la pression anthropique croissante qui perturbe l'équilibre global des relations proie-prédateur. La présence de ces super-prédateurs garante de l'équilibre écologique des eaux de nos côtes sera qualifiée et quantifiée si possible de manière spécifique.

A terme, ce type d'expérimentation et de suivi, pourra être généralisé le long des côtes et plus particulièrement grâce au réseau d'aires marines protégées. Au-delà du saut d'échelle, ce projet va permettre aux biologistes et aux gestionnaires de comprendre le comportement de ces mammifères, leur mode de vie et les interactions avec les activités humaines et en particulier le transport maritime.

Il permettra également d'augmenter de manière considérable la précision et la sincérité des études environnementales liées à des projets de travaux sous-marins et donc de minimiser leur impact comme imposé par les réglementations internationales en vigueur.

Le Parc national de Port-Cros, représentant la Partie française de l'Accord international PELAGOS, qui a fait de la connaissance des cétacés un des thèmes majeurs de son département de recherche pour les années à venir, soutient activement ce projet au regard de l'importance qu'il représente pour la connaissance de ces espèces vulnérables, précieuses pour l'économie touristique et la biodiversité de notre région et pour la possibilité de dupliquer ce système dans le monde.



MAURER

SVM

Sistemi di Video Monitoraggio srl

Anne Molcard
LSEET Univ. Toulon
BP 20132
83957 LA GARDE CEDEX
(France)

To Mail: molcard@univ-tln.fr

Romito Magra, Jan 18, 2011

Objet: Quote

Development of a prototype of an underwater time lapse capture system using a Canon digital camera and the Arduino microprocessor.

The housing shall be rated for 50 meter depth and will use rechargeable batteries.

The instrument will have an autonomy of at least 10 days and be able to take atleast 2000 images.

It shall attached to the bottom of an ArgoDrifter and look downwards.

A flash will be activated in low light conditions.

Images will be stored on the camera's internal SD flash card.

Quote

DESCRIZIONE	PREZZO
N° 1 prototype	€ 2.500,00
N° housing shall be rated for 50	€ 900,00
TOT	€ 3.400,00
VAT 21%	€ 714,00
PRICE	€ 4.114,00

Delivery

30 work days from the date the order is placed

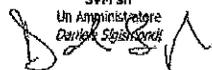
Payment Terms

30% at date of order

70% upon delivery

Romito Magra, li _____

SVM srl
Un Amministratore
Davide Spisanti



Stamp and sign to accept this order

S.V.M. srl Sistemi di Video Monitoraggio - Via Provinciale, 418 - 19030 Romito Magra (SP)
Tel. 167917000 Fax. 917900 e-mail commerciale@svm.it
CCIAA Di La Spezia N° 01021370117 Capitale Sociale € 10.400,00 i.v. Codice Fiscale e Partita Iva 01021370117

DEVIS COURATOMETRE (ACQUIS)

IXSURVEY

46 quai François Mitterrand
13600 LA CIOTAT - France
Tél +33 (0)442 71 33 33
Fax +33 (0)442 71 33 30
E-mail : info@ixsurvey.com

Objet/Subject

Devis Vector

Télécopie/Fax

Date 05/ 07 / 2006

Pages(s) : 1

N/Ref : 0701 / 0608

Emetteur/From

Kathy GURRIERI

Destinataire/To

Nom/Name : M. Vincent REY

Société/Company : ISITV

N°Tél : 04 94 14 24 64

Copie/Copy

Estelle RICHARD

Monsieur REY Vincent,

Nous vous remercions de votre demande, et vous prions de trouver notre proposition pour la fourniture de :

1 vector

(système complet avec logiciel de programmation et relecture des données, 2MB de mémoire, câble de 10m RS232 de communication avec l'instrument, convertisseur AC/DC, caisse de transport, livré avec 1 pile alcaline).

Prix unitaire : 14750 Euros HT

Option mémoire :

24 MB de mémoire : + 1080 Euros H.T. / Unité

80 MB de mémoire : + 1680 Euros H.T. / Unité

Option Batterie :

Batteries lithium : + 330 Euros HT /unité

Batterie alcaline : + 80 Euros HT / unité

Délai de livraison : max 4 à 7 semaines.

Paiement à 30 jours date de facturation

Pour toutes informations complémentaires, n'hésitez pas à me contacter.

Sincères salutations

Kathy GURRIERI

De document et les pages jointes sont confidentiels. Si vous n'êtes pas destinataire, veuillez noter que toute divulgation, photocopie, distribution ou utilisation de ces informations est interdite. Si vous avez reçu cette télécopie par erreur, merci de nous en informer par téléphone pour que nous l'accrédions au destinataire.

NAUTA ricerca e consulenza scientifica s.a.s.

Strada della Carità, 8 - 20135 Milano (MI) - Italia
 Tel. +39 0230312139 Fax +39 0270032916
 e-mail: info@nauta-rce.it Internet: www.nauta-rce.it
 C.F. 01867740183 P.Iva IT01867740183 Reg. Imprese CCIAA Milano: 1680156

Fattura Accompagnatoria nr **4** del **07/02/2011**

Destinatario

Direction des projets SPI Valorpaca - Valorisation
 et Transfert de Technologie de la recherche
 Publique de PACA
 8 rue Sainte Barbe
 13001 Marseille

Destinazione

LSIS Lab UMR CNRS 6166. UNIV. SUD TOULON VAR
 BAT R - BP 20132
 83957 LA GARDE cedex
 Francia

Cod. art.	Descrizione	Um	Q.tà	Prezzo	Sconto	Importo	C. Iva
	Rif. Preventivo nr. 56 del 15/12/10: YOUR ORDER COMMANDE N.* BCA00730						
CRT C55	C55 sensor with connector. TARIC: 9801.00.1090	pz	4	€ 925,00		€ 3.700,00	20
CRT_30m_C	CRT cable 30m	pz	4	€ 535,00		€ 2.140,00	20
SHP	International shipment		1	€ 42,00		€ 42,00	20

C. Iva - Aliquota Iva
 20: Aliquota 20%

Imponibile
 € 5.882,00

Imposta
 € 1.176,40

Pagamento: Bonifico
 Banca Popolare Commercio e Industria
 58 Filiale Milano Corso Lodi 2
 IBAN IT76 0500 4801 6850 0000 0009 155
 BIC POCITM1058

Scadenza: 07/02/2011

€ 7.058,40

Totale Imponibile € 5.882,00
 Totale Imposta Iva € 1.176,40

Tot. documento € 7.058,40

Incaricato del trasporto			Caricatore del trasporto		Firma Incaricato del trasporto	
Corriere DHL			Vendita			
N. unità	Peso	Aspetto esteriore dei beni	Paese	Data e ora inizio trasporto	Firma destinatario	
1 unità, 8	8,8kg	cartone	Franco	07/02/2011 12:24		

Pag. 1

Al sensi dell'art. 1862/3 del D.Lgs. 198/2003 Vi informiamo che l'IVA, dell'importo, è utilizzata esclusivamente per i fini connessi al rapporto contrattuale tra di noi in essere. Contributo: CONAI spazio cura devoto - Vi preghiamo di controllare l'IVA, dell'importo, la P. IVA e il Cod. Fiscale. Non ci riteniamo responsabili di eventuali errori.