



Mission *Sphyrna Odyssey* 2019

Initiée par le bureau d'études navales *Sea Proven* et la revue *Marine & Océans*, la Mission *Sphyrna Odyssey* 2019 est une mission scientifique exceptionnelle qui met en œuvre, pour la première fois, **deux drones navals océaniques**.

Des partenaires prestigieux

Elle bénéficie du soutien de la *Fondation Prince Albert II de Monaco* et de la *Société des Explorations de Monaco*, illustrant en cela l'engagement permanent, et toujours ouvert sur l'innovation, de la Principauté de Monaco au service de la connaissance et de la protection des océans.

Elle est également soutenue par *L'Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente* (ACCOBAMS).

Et par de nombreux autres partenaires opérationnels (lire ci-dessous).



Une mission de longue durée

Cette mission, placée sous la direction scientifique du Professeur Hervé Glotin de l'Université de Toulon, est dédiée au suivi bioacoustique des cétacés et à la collecte d'une large gamme de données scientifiques.

Elle va se dérouler pendant trois mois, entre le 20 septembre et le 20 décembre 2019, en Méditerranée, dans un vaste espace maritime situé entre Gênes et les Baléares, à l'occasion d'une grande boucle de 1 200 milles marins (soit plus de 2 200 kilomètres) le long du courant ligure.

Des objectifs précis

- Ecouter les cétacés à l'aide d'hydrophones de dernière génération pour mieux comprendre leur comportement dans les grandes profondeurs.
- Evaluer les pollutions sonores dues aux activités humaines qui perturbent leur environnement.
- Apporter des solutions pour réduire les risques de collision entre cétacés et navires.
- Mieux connaître, par la collecte de nombreuses données, l'écosystème méditerranéen pour au final, mieux le protéger.



Des enjeux ambitieux

Pour la science, l'enjeu est de décrire **pour la première fois** les cycles de vie (chasse, repos) de grands sondeurs comme le cachalot, le Ziphius, le dauphin Risso, le Globicéphale qui vivent plus de 80 % de leur vie en dessous de 500 mètres d'eau et que l'on connaît à peine. C'est également d'estimer la densité de ces espèces et de quelques autres comme le grand dauphin et le rorqual commun, la seconde plus grande baleine de la planète.

Pour le grand public, l'objectif est de découvrir en 3D le royaume de ces grands plongeurs, au-delà des profondeurs habituellement fréquentées par les sous-marins, grâce à la restitution en réalité virtuelle de leur évolution dans les abysses de la Méditerranée.

Respect des animaux

Les hydrophones placés sous les drones navals permettent d'écouter tout ce qui évolue sous l'eau dans un rayon de 6 000 mètres jusqu'à 2 000 mètres de profondeur.

Ils permettent ainsi aux scientifiques d'étudier avec une très grande précision les animaux marins sans avoir ni à les approcher, ni à les déranger, révolutionnant tout simplement ce type de missions scientifiques.



Les plus grands navires autonomes civils au monde

Dotés d'une autonomie océanique, les deux drones utilisés pour cette mission - le *Sphyrna 55* (17 mètres) et le *Sphyrna 70* (21 mètres) - appelés *Navires laboratoires autonomes* (NAL), sont actuellement les plus grands navires civils de ce type au monde.

Conçus et développés par le Bureau d'études navales Sea Proven, basé à Laval, en Mayenne, ils sont propulsés par un moteur électrique alimenté par les énergies solaire, éolienne et hydrolienne.

Dotés d'une très grande capacité d'emport de matériels (plus d'une tonne), ils sont chacun équipés - outre d'hydrophones pour les relevés acoustiques -, de nombreux capteurs destinés à la collecte d'un champ très complet de données.



Une équipe scientifique mondialement reconnue

Cette mission scientifique, unique en son genre, est placée sous la direction du professeur Hervé Glotin, Laboratoire d'informatique et systèmes (Université de Toulon/CNRS), spécialiste mondialement reconnu de bioacoustique sous-marine.

Son équipe est composée de :

- Maxence Ferrari, Marion Poupard et Paul Best, doctorants en bioacoustique des cétacés, experts en détections, trajectographie acoustique passive et classification des signaux par *deep learning* (apprentissage profond basé sur l'intelligence artificielle).
- Julie Patris, professeur en physique et docteur en astrophysique à l'Université de Marseille.
- Franck Malige, docteur et professeur en mathématique à l'Université de Toulon, bioacousticien.
- Pascale Giraudet, professeur en biologie à l'Université de Toulon, docteur en neurophysiologie, bioacousticienne .
- Jean-Marc Prévot, ingénieur informatique à l'Université de Toulon, expert en réseau.
- Pierre Draps, chercheur du Centre national de recherche scientifique (CNRS) spécialiste de photogrammétrie.



Exploitation des données recueillies

A l'issue de la Mission et après plusieurs mois de traitement de données, ses résultats feront l'objet de conférences et de publications dans les milieux scientifiques français et internationaux.

Cette mission *Sphyrna Odyssey 2019* en Méditerranée est, par ailleurs, le prologue à une ambitieuse campagne de missions scientifiques appelée à être menée, pendant plusieurs années, à partir d'autres drones *Sphyrna* naviguant en constellation, en Atlantique, dans le Pacifique et en océan Indien.

Des partenaires d'envergure



La Fondation Prince Albert II de Monaco (FPA2)

Créée en 2006 par le Prince Albert II de Monaco, elle œuvre pour la protection de l'environnement et la promotion du développement durable. Active au niveau international, elle mobilise les citoyens, les responsables politiques, les pouvoirs publics, les scientifiques et les acteurs économiques, pour la défense de la nature considérée comme un patrimoine commun de l'humanité. Depuis sa création il y a 13 ans, la Fondation a accordé son soutien à 477 projets à travers le monde pour un montant de 55 millions d'euros soit une moyenne de 4 millions d'euros par an. Elle établit des partenariats pour mener à bien des projets et entreprendre des actions concrètes dans ses champs d'actions prioritaires. Elle promeut et encourage également des initiatives remarquables et des solutions innovantes notamment par l'attribution de prix et de bourses. La FPA2 concentre ses missions dans trois principales zones géographiques - le bassin méditerranéen, les régions polaires, et les pays les moins avancés (selon la liste des Nations unies) - toutes fortement impactées par les effets des changements climatiques, la perte de la biodiversité et les menaces sur les ressources en eau. Elle agit dans le cadre de huit grands programmes : Connaissance de la biodiversité ; Conservation des espèces menacées ; Développement des aires marines protégées ; Etude du changement climatique et de ses effets ; Développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables ; Acidification des océans ; Lutte contre la déforestation ; Gestion intégrée et accès aux ressources en eau. La FPA2 compte dix représentations à l'étranger : en France, Espagne, Italie, Canada, Royaume-Uni, Suisse, Allemagne, États-Unis, Singapour et Chine. www.fpa2.org



Explorations
de Monaco

La Société des Explorations de Monaco

Avec l'ambition de réconcilier l'Humanité avec la mer, le Prince Albert II de Monaco a lancé, en avril 2017, les *Explorations de Monaco*, renouvelant ainsi, à quelques 120 ans de distance, la démarche d'exploration scientifique maritime de son trisaïeul, le Prince Albert Ier. Associant, sous l'égide du gouvernement de la Principauté de Monaco, la *Fondation Prince Albert II de Monaco*, le *Centre Scientifique de Monaco*, l'*Institut Océanographique* et le *Yacht Club de Monaco*, les *Explorations de Monaco* ont mené une première série de douze expéditions dans le monde, entre 2017 et 2018. Une nouvelle phase a été engagée fin 2018 en érigeant les *Explorations de Monaco* en société. Plate-forme au service de l'engagement du Prince Albert II de Monaco en matière de connaissance, de gestion durable et de protection de l'océan, la *Société des explorations de Monaco* vient en appui de l'action des institutions monégasques, en organisant ou en soutenant des missions collectives menées à l'international qui articulent recherche scientifique, médiation auprès des publics et coopération gouvernementale. Son programme d'activités pour la période 2019-2022 est centré sur quatre thématiques principales : le développement des aires marines protégées, la protection des coraux, la protection de la mégafaune et les nouvelles techniques d'exploration. De la Méditerranée à la Mélanésie, en passant par l'océan Indien et l'Indonésie, les zones d'exploration déjà identifiées sont larges et propices au renforcement des collaborations internationales dans une optique d'acquisition, de partage et de valorisation des connaissances pour une meilleure compréhension des liens entre l'Humanité et la mer. Le site Internet de la *Société des Explorations de Monaco* (www.monacoexplorations.org) étant en cours de refonte, son action peut être suivie sur Facebook (@Monacoexplorations) et sa chaîne You Tube.



L'ACCOBAMS

L'Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS), conclu sous les auspices de la Convention de Bonn (PNUE/CMS), a été signé le 24 novembre 1996 à Monaco. L'ACCOBAMS est un outil juridique de conservation de la biodiversité basé sur la coopération. Son objectif est de réduire les menaces qui pèsent sur les cétacés notamment en améliorant l'état des connaissances sur ces animaux.

Cet Accord intergouvernemental compte actuellement 24 *Pays Parties* et concrétise leur volonté de préserver toutes les espèces de cétacés et leurs habitats dans l'aire géographique de l'Accord, en imposant des mesures plus restrictives que celles définies dans les textes précédemment adoptés.

Ainsi, dans le cadre de l'ACCOBAMS, les *Pays Parties* s'engagent à adopter et à mettre en œuvre des mesures de gestion et de conservation concrètes afin d'atteindre et de maintenir un état de conservation favorable pour les espèces de cétacés. Le financement de l'ACCOBAMS sur la Mission *Sphyrna Odyssey 2019* est apporté par le ministère de l'environnement italien. www.accobams.org



Lemer Pax est à l'origine, avec *Sea Proven* et la revue *Marine & Océans*, des *Campagnes Sphyrna Odyssey*. La société, leader mondial de l'innovation dans le domaine de la radioprotection, met en œuvre sur la *Mission Sphyrna Odyssey 2019*, un capteur-prototype destiné à la mesure précise d'isotopes radioactifs par concentration d'un grand volume d'eau de mer dans un très petit volume de résine minérale de nouvelle génération échangeuse d'ions.



Le **Laboratoire d'informatique et systèmes** (Université de Toulon/CNRS) couvre, sous la direction du professeur Glotin, tous les aspects bioacoustiques et plus généralement, scientifiques, de la Mission.



L'Agence spatiale européenne, le Centre national d'études spatiales, Kinéis et Atmosphère pour la dimension Mer-Espace de la Mission placée sous la direction d'Ariel Fuchs.



Itika, société spécialisée dans les solutions Internet.



V-Yacht pour le navire-base de la Mission destiné à accueillir les scientifiques et les ingénieurs dédiés à la programmation des deux navires autonomes, mais aussi les invités et les journalistes.

Et

Clear Channel pour la promotion de la Mission sur son réseau d'affichage digital en France.



Pièces jointes (libres de droit /Crédit DR)

Photo drone *Sphyrna 55*

Le *Sphyrna 55* (17 mètres) au large de l'île de Porquerolles.

Visuels *Sphyrna 70*

Le *Sphyrna 70* (21 mètres), le dernier-né de la gamme. Appelés à naviguer en constellation, les *Sphyrna* sont dédiés à la surveillance et à une meilleure connaissance des espaces maritimes, et notamment des zones économiques exclusives des Etats littoraux.

Infographie

Dotés d'une capacité d'emports de plus d'une tonne, les *Sphyrna* sont équipés d'hydrophones et de nombreux capteurs embarqués.

CONTACTS

Bertrand de Lesquen

Directeur revue *Marine & Océans*

Coordination et communication *Mission Sphyrna Odyssey*

+ 33 (0)6 95 19 13 42 / bdelesquen@hotmail.com

Fabien de Varenne

PDG du Bureau d'études navales *Sea Proven*

Responsable opérationnel de la *Mission Sphyrna Odyssey*

+ 33 (0)7 60 03 20 63 / fb@seaproven.com

Professeur Hervé Glotin

Laboratoire LIS / Université de Toulon

Directeur scientifique de la *Mission Sphyrna Odyssey*

h.glotin@univ-tin.fr

Ariel Fuchs

Directeur « Coopération Mer-Espace » *Mission Sphyrna Odyssey*

ariel.fuchs@out-there.fr