



CNFH

Benoit Ildefonse

Sophie Cravatte

Anne Godfroy

Nadine Rossignol

Commission Nationale de la Flotte Hauturière

Compte rendu de la réunion des 1, 2 et 3 décembre 2021

Commission Nationale Flotte Hauturière

Participants à la réunion des 1, 2 et 3 décembre 2021

Président :

Benoit ILDEFONSE -CNRS/Géosciences, Montpellier

Vice-présidents :

Sophie CRAVATTE – IRD/LEGOS, Toulouse

Anne GODFROY- Ifremer/LMEE, Brest

Secrétaire :

Nadine ROSSIGNOL – Ifremer/DFO, Brest

Membres évaluateurs :

Valérie BALLU – CNRS/LIENSs, la Rochelle

Anne BRIAIS- CNRS/LGO, Plouzané

Valérie CHAVAGNAC – CNRS/GET, Toulouse

Laure CORBARI – MNHM, Paris

Damien DESBRUYERES – Ifremer/LOPS, Brest

Andrea DOGLIOLI - Univ. Marseille/MIO, Marseille

Xavier DURRIEU de MADRON – CNRS/CEFREM, Perpignan

Aline GOVIN – CNRS/LSCE, Gif-sur-Yvette

Stéphane HOURDEZ – CNRS/LECOB/Banyuls

Stéphan JORRY – Ifremer/GM, Brest

Christophe MAES - IRD/LOPS, Plouzané

Maryline MOULIN–Ifremer/GM, Plouzané

Éric PANTE – CNRS/LIENSs, La Rochelle

Hélène PLANQUETTE – CNRS/LEMAR, Plouzané

Vincent RIBOULOT – Ifremer/GM, Brest

Jean-François TERNON - IRD/MARBEC, Sète

Verena TRENKEL, IFREMER/EMH, Nantes

Louise WATREMEZ – Univ. Lille/LOG, Lille

Représentants des organismes :

Jean François BOURILLET– Ifremer/REM

Javier ESCARTIN - CNRS-INSU-TS

David GRAINDORGE – Réseau Français des Universités Marines

Christophe LÉBOULANGER – IRD

Nadine LE BRIS – CNRS/INEE

Ingrid OBERNOSTERER – CNRS/INSU-OA

Représentants de la Flotte Océanographique :

Christine David-Beausire - Directrice adjointe de la Flotte Océanographique / Directrice Scientifique

Goulwen PELTIER - Pôle Opérations Navales

Olivier QUEDEC – Pôle Opérations Navales

Aurélié FELD - Pôle Opérations Navales

Martin DENNIEL - Pôle Opérations Navales

François PERROUD - Pôle Opérations Navales

Invité :

Dominique LEFEVRE – Président CNFC

Anne RENAULT – Directrice Scientifique de l'Ifremer

Gérard THOUZEAU – CNRS/LEMAR, Plouzané – Expert plongées hyperbares

Sommaire

1. Introduction	4
2. Information sur les calendriers d'activité 2021 et 2022 (PON)	4
3. Présentation de l'école flottante "bleu outremer" (Anne Renault)	9
4. Evaluation des demandes de campagnes	10
5. Points divers	41
Annexe 1. Convocation à la réunion de la CNFH du 1 au 3 décembre 2021	44
Annexe 2. Classement des demandes de campagnes évaluées en 2021	45
Annexe 3. Tableau récapitulatif des campagnes programmées et programmables	46
Annexe 4. Présentation de l'école flottante (Anne Renault)	49
Annexe 5. Tableau récapitulatif des réponses à l'AMI 2022-2026	52
Annexe 6. Rapport sur l'Université Flottante hébergée sur la campagne GHASS2	55

1. Introduction

Cette réunion se tient à la fois en présentiel à l'ISTEP (Sorbonne université, Campus Jussieu) et en visioconférence pour certains participants.

Après un tour de table, un bref rappel sur la confidentialité des débats, les règles de conflits d'intérêts, les rôles des rapporteurs et co-rapporteurs ainsi que sur la procédure de vote est fait par le président de la CNFH en début de séance.

Des sessions de 20 min sont prévues pour chaque dossier ; le rapporteur présente le dossier et les évaluations externes. Le co-rapporteur complète la présentation du rapporteur, avant discussion avec l'ensemble de la commission. Sont considérés comme étant en conflit d'intérêt et devant sortir pendant les débats les porteurs de projets et les embarquants, ainsi que les membres d'une même famille. Concernant l'appartenance à la même unité ou laboratoire que les demandeurs, il appartient à chacun de se positionner. Les personnes en conflit d'intérêt (membres évaluateurs et représentants d'organismes) quittent la salle ou sont placées dans une salle virtuelle pendant l'évaluation de la demande de campagne concernée. Le vote est réalisé à main levée à la fin de la session d'évaluation. Seuls votent les membres évaluateurs de la commission, les membres de la commission impliqués dans une demande de campagne évaluée ou ayant un conflit d'intérêt sont non votants sur le dossier concerné. Le président rappelle que tous les membres votent sur tous les dossiers quelle que soit leur thématique de recherche. Le vote se base sur la lecture des dossiers par les membres de la commission et la discussion en séance. Le classement final (Priorité 1, Priorité 2 et Non Retenue) est discuté et voté en session plénière. Seul ce classement final sera diffusé.

L'équipe du Pôle Opérations Navales (PON) est présente lors des évaluations pour pouvoir apporter un éclairage sur les contraintes techniques, logistiques et opérationnelles sur chaque dossier.

Le président insiste sur la nécessité d'utiliser la totalité du spectre de notes (1 à 5) pour la notation des demandes. Dans le contexte actuel où le nombre de campagnes en attente de programmation est élevé la commission devra être particulièrement exigeante sur la qualité d'ensemble des dossiers.

Christine David-Beausire succède à Pascal Morin depuis le 1^{er} septembre 2021 en tant que Directrice adjointe et Directrice Scientifique de la FOF.

En tant que Directrice Adjointe, elle est en appui du directeur dans le pilotage et le fonctionnement de la TGIR Flotte, et le supplée le cas échéant.

En tant que Directrice Scientifique, elle pilote les instances scientifiques de la flotte (animation du Conseil Scientifique, mise en place des Commissions Nationales) elle assure la mise en place et le suivi des Groupes de Travail qui concernent la TGIR Flotte, elle supervise l'activité scientifique de la flotte (indicateurs d'activité impact, Adéquation de la flotte à son usage) et elle exerce sa mission à l'interface entre la flotte et la communauté scientifique utilisatrice des navires (Mise en place et animation des groupes de travail, lien science/opérationnel, politiques scientifiques nationales et prospective des labs).

Parmi les Groupes de Travail en gestation, celui qui concerne la question de l'accessibilité des données, et le moratoire sur les données doit pouvoir fonctionner rapidement. La commission souligne l'importance de ce GT. Christine va faire rapidement un point sur la totalité des GT actuellement en cours et à venir.

Un des représentant d'organismes demande à ce que la constitution des GT soit discutée avec les organismes.

2. Information sur les calendriers d'activité 2021 et 2022 (PON)

Calendrier 2021

Le calendrier 2021 est disponible sur le site de la FOF : <https://www.flotteoceanographique.fr/La-Flotte-en-action/Calendriers/Bilans-et-calendriers>.

Après les missions SISMAORE et MAYOBS 17 en début d'année, la mission du SHOM CARAPASS sur le **Pourquoi Pas?** n'a pas pu se dérouler comme prévu en raison du contexte sanitaire et de l'accès aux zones de travaux au Mozambique; un plan B dans les eaux françaises a été réalisé. Ont suivi les missions MAYOBS 18 et 19 ainsi que la mission GEOFLAMME sur le volcan sous-marin au large de Mayotte. Le navire est ensuite retourné en Méditerranée fin juin, pour réaliser la mission MARIOLIS PENFELD. Après la mission GHASS2 en

Mer Noire qui s'est déroulée dans des conditions sanitaires et techniques complexes, le navire est rentré à Toulon pour enchaîner avec la mission ALBACORE, pour laquelle les autorisations de travaux dans les eaux territoriales marocaines n'ont pas été obtenues et avec des restrictions concernant l'utilisation du SMF dans les eaux espagnoles.

Après une attente à quai en début d'année, **L'Atalante** a réalisé entre mi-février et fin avril les missions SUMOS et PERLE4, cette dernière marquée par un incident diplomatique lié aux revendications maritimes turques sur la zone de travail grecque. Après des essais du Nautille, la mission MoMARSAT a été réalisée et suivie d'une intervention de maintenance sur des mouillages scientifiques et de la mission NARVAL au profit du SHOM. Cette dernière a été interrompue 12 jours du fait de la présence de plusieurs cas de COVID à bord entraînant un retour du navire à Brest.

L'Atalante est ensuite entré début septembre en arrêt technique de modernisation, arrêt qui doit durer jusqu'à fin janvier 2022.

Après un arrêt technique du **Thalassa**, la mission IBTS 2021 a été réalisée fin janvier malgré quelques aléas (avarie, réception tardive des autorisations). Le navire a ensuite réalisé un premier créneau "mouillages" au profit du SHOM, puis la mission PIRATA (mobilisation et démobilitation à Brest pour raisons sanitaires) et la mission d'intérêt public PELGAS. Le Thalassa est ensuite parti en Méditerranée pour réaliser la mission MOOSE GE, mais, suite à des problèmes liés aux demandes d'autorisation pour le Maroc, il n'a pu réaliser à suivre la mission OASIS (campagne EUROFLEETS+ portée par une équipe espagnole). Cette mission ayant été annulée à la dernière minute, le Thalassa a profité de la présence à bord du HROV Ariane pour réaliser la mission CALADU (P2) dans le canyon Lacaze Duthier. Cette décision de remplacer une mission hauturière par une mission côtière a été prise dans l'urgence, en tenant compte de plusieurs critères : disponibilité du Chef de Mission (qui devait participer à OASIS), support et engin ; présence du navire sur la zone d'intérêt; aucune autre activité possible dans le créneau libéré compatible avec le protocole sanitaire en vigueur. Seule la CNFC a été consultée, les délais étant trop courts pour contacter toute la communauté. Le navire est ensuite revenu dans l'Atlantique pour réaliser la mission ChEREEF qui a été rallongée de quelques jours afin de préparer la mission ChEREEF-OBS programmée en 2022. Les missions d'intérêt public CGFS et EVHOE ont été réalisées (contrairement à 2020, CGFS n'a pas eu de problème d'autorisation pour le Royaume Uni). En revanche, EVHOE n'a pu réaliser ses travaux dans les eaux espagnoles à cause de nouvelles conditions liées à l'utilisation d'équipement acoustiques dans leurs eaux).

Après la réalisation de calibrations acoustiques, le **Marion Dufresne** a réalisé la mission SWING associée aux opérations des programmes OISO et THEMISTO. La première rotation pour les TAAF a été suivie à partir de mi-avril par une attente à quai suite aux annulations tardives de SESAME et DIPOMOISS pour raisons diplomatico-sanitaires. Un Appel à projets exceptionnel lancé suite à ces annulations a permis de programmer (en un temps record après évaluation de la demande par la CNFH) et de réaliser la mission SCRATCH. Une présentation de SCRATCH à la CNFH sera potentiellement programmée lors de sa prochaine réunion de printemps en 2022. Après la deuxième OP TAAF, la mission MAYOBS 21 a été réalisée jusqu'à début octobre. Au retour à la Réunion, après des travaux d'adaptations entamés dès 2019, la mise en œuvre du ROV VICTOR par le Marion Dufresne a été effectuée par des essais à quai puis en mer. Sous réserve de petits ajustements à reprendre, le ROV sera très prochainement considéré opérationnel depuis ce navire. Ont ensuite été réalisées les OP3 et 4 pour les TAAF.

Les missions MAYOBS apparaissent en 2 couleurs sur les calendriers (Recherche et affrètement) : en effet, les missions MAYOBS sont comptabilisées pour 50% sur le temps navire consacré à la recherche. Cette décision a été prise par le Comité Directeur de la Flotte (réunion du 20 juillet 2020). La commission fait remarquer que les données ne sont pas toutes disponibles en accès public; manquent les métadonnées associées aux données brutes lorsqu'elles sont archivées au Simer et les données traitées.

2 missions CNFH ont été opérées par **l'ALIS** : il s'agit des missions SPANBIOS, repositionnée autour de la Nouvelle Calédonie au lieu de la Papouasie Nouvelle Guinée (changement validé par la CNFH) en raison de la crise sanitaire et WARMALIS 1. Cette dernière a été réalisée dans des conditions complexes liées à l'autonomie en carburant de l'Alis (18 jours), après s'être fait refouler de plusieurs ports pour le ravitaillement

en carburant, là encore pour raison sanitaire. Celui-ci a finalement pu être fait en Papouasie-Nouvelle Guinée. Le problème risque de se présenter à nouveau l'an prochain pour WARMALIS 2.

Il n'y a pas eu de mission CNFH réalisée sur l'**Antea** en 2021.

Commentaires et discussions suite à la présentation du calendrier 2021

Une discussion a suivi la présentation du calendrier 2021, portant sur l'impact sur la programmation des contraintes diplomatiques et sanitaires.

Les problèmes liés aux demandes d'autorisations dans les eaux étrangères sont récurrents. Actuellement les demandes d'autorisations sont demandées aux chefs de missions 8 mois à l'avance. Ce délai est largement suffisant en théorie, mais 4 à 5 mois sont nécessaires en pratique pour que la demande adressée au MEAE puisse être instruite avant d'être finalement envoyée à l'ambassade de France du pays en question pour y être adressé aux autorités du pays. Demander les autorisations aux chefs de mission 10 mois à l'avance ne changerait rien à ce problème : la lenteur des démarches est due au MEAE. Ce problème est identifié depuis bien longtemps, et la DFO n'a cessé de presser le MEAE à plus d'efficacité.

Parallèlement, la DFO, avec le soutien de la Direction des Affaires Européennes et Internationales (DAEI) de l'IFREMER, tente de mettre en place une remontée d'information depuis les pays étrangers afin d'éclairer le plus tôt possible les éventuels points bloquants chronophages pouvant peser sur l'instruction de nos demandes.

L'Office Français de la Biodiversité (OFB) demande désormais systématiquement de limiter au maximum les opérations mettant en œuvre de l'acoustique, bien qu'il reconnaisse explicitement ne pas avoir les compétences nécessaires pour évaluer les risques, ni d'experts acoustiques : il applique un principe de précaution. Le dialogue est toujours difficile entre l'OFB et les experts acoustiques de l'IFREMER malgré les tentatives de rapprochement de ces derniers et surtout faute d'experts acoustiques à l'OFB. Concrètement, le MTES s'est doté d'un guide de "*Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine*" (<https://www.ecologie.gouv.fr/guide-lutte-contre-bruit-sous-marin>) paru en 2020. Or ni la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ni l'OFB ne s'appuient sur ce texte de référence. Depuis l'automne dernier, le PON s'est rapproché du SG Mer pour tenter de faire reconnaître cette dérive. Plusieurs réunions avec les AEM métropolitains (Action de l'Etat en Mer : Division de la Préfecture Maritime destinée à "faire respecter l'ordre sur l'eau") et d'outre-mer se sont tenues, ainsi qu'avec la DEB (Direction de l'Eau et de la Biodiversité : Division du MTES qui chapeaute les questions liées à l'environnement. Normalement la DEB a autorité sur les considérations portées par l'OFB et la DEAL). Le dossier est en cours.

Cette question sera traitée par le Comité Directeur de la Flotte.

De même les mesures récemment prises par les autorités espagnoles concernant les équipements acoustiques compliquent actuellement fortement les travaux dans les eaux espagnoles (demande d'application du protocole dont relève la "sismique lourde" à tous les capteurs des navires (SMF, ADCP, ...), avec des observateurs extérieurs et opérateurs d'acoustique passive embarqués). Le PON a plaidé son analyse de cette mesure jugée excessive auprès du MTES espagnol, sans succès. Sur les conseils du SG Mer, et profitant de la Présidence Française du Conseil de l'Union Européenne, un courrier du PDG de l'Ifremer partira vers les différents ministères français concernés pour ouvrir une discussion avec leurs homologues espagnols.

Le PON apporte quelques compléments d'information concernant la gestion des cas de COVID détectés à bord des navires en 2021. Mission NARVAL : suite à une escale en Islande pour une relève partielle de scientifiques, des symptômes sont apparus au sein de l'équipage, peu vacciné, tandis que le personnel du SHOM était vacciné. L'impact sur la bonne marche des opérations a imposé un retour à Brest, avant de retourner sur la zone de travail, impactant de 12 jours la mission. Mission GHASS2 : cette fois l'équipage était mieux vacciné, bien qu'incomplètement, les scientifiques tous vaccinés. Grâce à la présence de vaccins à bord et l'embarquement d'un médecin habilité, il a été possible de vacciner les membres de l'équipage qui ne l'étaient pas. Ainsi malgré l'introduction du virus à bord lors d'une relève partielle à Constanta, des mesures

d'isolement ont permis de limiter la contamination, impactant mais dans une moindre mesure les objectifs de la mission (disponibilité opérateurs Nautille).

La Flotte totalise en 2021 470 jours de recherche hauturière (campagnes évaluées par la CNFH) et 779 jours sur les navires côtiers et semi-hauturiers (campagnes CNFC). Il reste au moment de cette discussion 14 campagnes P1 hauturières (hors séries et observatoires) à programmer après 2022 (et donc sous réserve de la réalisation complète du programme 2022) pour un total d'environ 420 jours; en ajoutant les campagnes classées P1 à la fin de cette réunion, le total s'élève à 25 campagnes pour un total d'environ 810 jours (cf annexe 3).

Calendrier 2022

Le calendrier de l'année en cours est consultable en ligne sur le site de la FOF :

<https://www.flotteoceanographique.fr/La-Flotte-en-action/Calendriers/Calendrier-en-cours>.

L'objectif pour le PON en 2022 est d'optimiser autant que possible le nombre de missions programmées dans un contexte sanitaire toujours incertain, et ses conséquences logistiques liées au déséquilibre du shipping mondial, auquel s'ajoute un contexte réglementaire compliqué avec de gros problèmes de transport de matériel tel que le refus de transport des batteries lithium nécessaires aux engins, ou bien les sources radioactives pour les bancs MSCL. Le contexte est également difficile en termes de ressources humaines, lié au droit du travail des personnels sédentaires embarqués Genavir. La convention concernant les personnels sédentaires embarqués doit être revue, avec un temps de mission limité à 45 jours, temps qui inclut les repos, les voyages, le confinement avant embarquement.

Le **Pourquoi Pas ?** reprend son activité début janvier avec FOCUSX2 (au départ de Toulon) suivie de la mission EMSO-Ligure Ouest. Mi-février le navire réalisera un affrètement pour Woods Hole, la mission CALYPSO, conjointement avec le Pelagia du NIOZ, qui risque d'être impactée par les nouvelles contraintes de travail dans les eaux espagnoles.

Après 10 jours d'essai de l'AUV UlyX et du Nautille, le navire réalisera les missions Arc-En-Sub et MoMARSAT aux Açores. Il réalisera ensuite au départ de la Guadeloupe la mission HERMINE2 sur la zone du contrat d'exploration minière obtenu par l'Ifremer en 2014. Cette mission sera le premier déploiement opérationnel d'UlyX en vue de son admission prochaine au service opérationnel. De retour à Toulon début septembre pour la mission MOOSE-GE, et après une attente à quai en octobre, il réalisera ensuite une mission pour le SHOM, suivie d'une attente à quai en décembre.

Après des essais en mer en janvier suite à l'arrêt technique de modernisation et une maintenance de mouillages pour le SHOM, l'**Atalante** traversera l'Atlantique pour réaliser, au départ de la Guadeloupe, la mission HIPER dans le Pacifique Equatorial Est (mission interrompue lors de l'arrêt des navires lié à la crise sanitaire en 2020), puis repassera le Canal de Panama pour la mission MANTA-RAY aux Antilles, incluant un arrêt à Panama pour débarquer les sédentaires GENAVIR (respect de la convention). De retour en métropole après les missions SHOM SHOMAN et PROTEUS, l'Atalante repartira dès la mi-octobre pour réaliser la mission DIADEM en Guyane avant un départ possible début 2023 vers le Pacifique.

En tout début d'année, après un court passage en cale sèche (ADCP, loch ADCP, sondeur de sédiments) et des essais de calibration des équipements acoustiques, le **Thalassa** réalisera comme chaque année la mission IBTS, puis PIRATA et PELGAS. Après un arrêt technique nécessaire pour résoudre un problème sur la grue Heila et en profiter pour changer sa livrée, le navire embarquera le ROV VICTOR en vue de réaliser début août CHEReef-Obs. Après 10 jours pour le SHOM début septembre, il réalisera ensuite les missions d'intérêt public CGFS et EVHOE, suivies de la mission SCOPES au large du Sénégal.

Après l'ensemble des opérations OBS AUSTRAL (OISO, THEMISTO, OHA-SIS-BIO) et la première OP pour les TAAF, le **Marion Dufresne** réalisera la mission CNFC RESILIENCE (ex REACTION et CYCLOPS) qui sera associée à un projet d'Université flottante (appel à projets lancé fin décembre 2021). Après une attente à quai en juin, le navire sera utilisé pour le projet d'Ecole flottante "Bleu outremer" (cf. section 3 et annexe 4), puis réalisera

une mission de la série MAYOBS. Ensuite entre les OP TAAF 2 (en août) puis 3 et 4 (en novembre et décembre), le navire se rendra pour un arrêt technique à Singapour de septembre à novembre.

La seule mission CNFH programmée sur l'**Alis** est la mission WARMALIS2 qui aura lieu en septembre, avec des difficultés attendues en termes de port de ravitaillement, la vétusté du navire écartant l'idée d'une escale aux USA. L'**Alis** sortira de la Flotte en octobre 2022.

Aucune mission CNFH n'est programmée sur l'**Antea** en 2022. Le navire doit arriver à Nouméa en décembre 2022.

La commission s'interroge sur le fait qu'il n'y a pas de SMF sur l'**Antea** qui a vocation à remplacer l'**Alis** dans le Pacifique. Or de nombreuses missions dans le Pacifique ont besoin d'un SMF. Pour l'instant il n'y a pas de solution envisagée bien qu'il y ait eu un groupe de travail sur le SMF de l'**Antea**. La possibilité de transférer le SMF de l'**Alis** est étudiée, mais finalement écartée, le SMF de l'**Alis** étant d'ancienne génération non compatible avec l'électronique embarquée de l'**Antea**.

De manière plus générale la commission s'interroge sur l'état d'avancement de la réflexion sur un futur navire semi-hauturier dans le Pacifique. La communauté scientifique doit maintenir son activité dans cette zone et réfléchir à des échanges de temps bateau avec des navires tiers voire étrangers (NZ, Australie).

Compléments d'information (PON)

- Les lettres d'engagement demandées aux chefs de mission sont une nécessité juridique (APA, assurances). Le format de ces lettres est en cours de révision avec l'idée d'une charte signée par les instituts (ou convention pluriannuelle inter-organismes). Cette signature ne pose pas de problème pour le CNRS, l'IFREMER, l'IRD, ou le MNHN, mais plus pour les Universités dont la hiérarchisation est plus fragile.

- Dossier de Préparation de Mission (DPM) et Fiche d'Évaluation de Fin de Mission (FEFM) : attention à utiliser les bonnes versions. Pour rappel, le DPM doit être transmis au PON 3 mois avant la mobilisation, afin de permettre un délai d'instruction par Genavir et d'apporter les éclairages nécessaires en réunion de préparation. La FEFM est renseignée uniquement par le chef de mission de façon indépendante, sans droit de modification du commandant, même si c'est le commandant qui la transmet aux services à terre afin de respecter les délais. Il est constaté que certaines de ces fiches ne sont toujours pas à jour.

- Le Preliminary Cruise Report (PCR) : A la différence du CSR (SISMER), le PCR est à transmettre obligatoirement au PON en même temps que la FEFM si les travaux se sont tenus dans des eaux étrangères, afin de faciliter l'instruction des futures demandes de travaux à venir. Il s'agit d'une obligation régie par la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer.

- Tous les formulaires sont disponibles sur le site de la Flotte (<https://www.flotteoceanographique.fr/La-Flotte-en-action/Campagnes-mode-d-emploi/Documentation-relative-aux-campagnes>).

- Les Universités Flottantes : il s'agit d'une volonté de proposer aux étudiants une expérience de terrain. Les missions qui pourraient accueillir des étudiants sont identifiées en fin de phase de programmation du PMN et une lettre est envoyée aux chefs de mission pour savoir s'ils seraient d'accord pour ouvrir leurs travaux aux étudiants. Pour 2022 : la plupart des réponses ont été négatives (manque de place à bord) sauf pour la mission CNFC RESILIENCE. Un AAP sera lancé fin décembre.

Discussion sur le calendrier 2022 et état des lieux et conséquences pour les années à venir, impact sur l'AAP 2023

Au regard du volume de campagnes P1 restant à programmer, la commission doit limiter le nombre de campagnes classées P1 et P2.

Plusieurs options sont discutées :

- Basculer sur un AAP tous les 1,5 ans ?

- Être plus rigoureux avec les campagnes d'observatoires à répétition. La commission ne peut pas revenir en arrière pour les séries de campagnes déjà évaluées, mais pourra être exigeante pour les prochaines évaluations des campagnes récurrentes, et devra travailler en bonne intelligence avec les porteurs de ces campagnes récurrentes. Il conviendrait de revoir les opérations nécessaires à bord, car certaines se sont étoffées. Leur fréquence pourrait également être revue, en lien avec les porteurs. A titre d'exemple MOMARSAT envisage un scénario avec une mission tous les 2 ans au lieu de tous les ans. La question de «

"quand se termine une série ou un observatoire" se pose ; cette question doit être traitée avec les instances qui évaluent les services d'observations et observatoires (e.g., CSOA et CSTS à l'INSU).

- Limiter le nombre de soumissions d'un même projet (à 2 ou 3 AAP) ?

- Baisser le taux de succès. Limiter le nombre de P1 à un certain nombre de jours que la flotte peut faire (e.g., 300 jours ?). La programmation de missions complexes, ambitieuses et longues est compliquée ; baisser la pression permettrait possiblement de mieux les programmer. L'évaluation par la CNFH doit se faire sur des critères scientifiques avant tout.

L'attention est également attirée sur l'arrivée des projets PPR (Programme de Recherche Prioritaire Océan et Climat) et PEPR (Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche) qui vont être associés à des demandes de temps bateau. Dans l'état actuel du nombre de campagnes restant à programmer, la programmation de telles campagnes ne peut être envisagée avant 2024 en théorie. Le président de la CNFH avait alerté en 2020 que les projets soumis ne pourraient sans doute pas être programmés avant 2025-2026 voire 2027. Va-t-il y avoir une pression politique pour que ces campagnes aient lieu ? Il faudrait idéalement des moyens supplémentaires pour financer du temps bateau supplémentaire. Il est toutefois noté qu'une partie de la pression habituelle sur la réponse aux appels à projets va disparaître car certains porteurs de projets qui auraient soumis une campagne de toute façon vont les basculer dans le cadre du PPR.

3. Présentation de l'école flottante "bleu outremer" (Anne Renault)

Le projet d'école flottante bleu outremer "cap sur l'océan indien" (cf. présentation en annexe 4) traduit la volonté de montrer que la FOF est un outil phare dont on a besoin. Le public visé est celui des jeunes de 20-22 ans suivant des formations universitaires, maritimes et artistiques.

La question de la récurrence d'une telle école flottante est abordée : il y a encore beaucoup d'incertitudes sur les financements possibles. L'école flottante de cette année est un test grandeur nature du concept qui pourra s'exporter à d'autres régions en cas de succès. Le budget prévu est de l'ordre de 700-800k€.

Il est aussi noté que vu le nombre limité de places à bord, des actions importantes seront prévues avec les équipes à terre et les classes impliquées. France Télévision lèguera toutes ses images.

4. Evaluation des demandes de campagnes

28 dossiers de demande de campagnes reçus dans le cadre de l'appel d'offres 2023 de la flotte hauturière ont été évalués par la CNFH. Pour effectuer l'évaluation des demandes de campagnes (Cf. tableau récapitulatif en annexe 2 pour les classements P1, P2 et Non Retenues, et rapports d'évaluation ci-dessous), chaque dossier a été évalué par des experts externes anonymes (dont l'identité est connue des seuls président et secrétaire de la CNFH; ces rapports sont consultables par les porteurs des demandes de campagnes sur demande auprès du secrétariat de la CNFH) et par deux ou trois rapporteurs au sein de la commission. Ces évaluations ont été présentées et discutées en séance plénière. Le tableau de classement des campagnes établi à l'issue de la réunion est envoyé aux experts extérieurs ayant participé à l'exercice d'évaluation avec une lettre de remerciement pour leurs expertises. Ce tableau est envoyé aux demandeurs après la réunion et les rapports d'évaluation de la commission (cf. ci-dessous) sont envoyés aux proposant après validation par le bureau de la CNFH début janvier.

Il est rappelé que :

- les campagnes classées en priorité 1 (P1) sont programmables sur une période de 3 ans incluant l'année de l'AO,
- les campagnes classées en priorité 2 (P2) sont programmables pour un an (pour permettre la programmation de la campagne dans l'année de l'AO, si la zone géographique, la disponibilité des engins ou d'autres raisons nécessitent cette programmation), mais la commission souhaite revoir le dossier car des améliorations de la demande de campagne sont possibles,
- les campagnes classées Non Retenues (NR) ne sont pas programmables.

ARCMAL

Demandeur(s) : Philippe SCHNURLE - Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 31 jours

Navires demandés : Pourquoi Pas ?, Marion Dufresne, Atalante

Engins ou gros équipements : SMT

Zone : Méditerranée Orientale

Thème : Etude de la structure profonde des bassins du Levant, de Chypre et d'Hérodote

Classement 2021 : Priorité 1

Cette demande de campagne propose de réaliser de grands profils de sismique profonde (sismique multi trace et grand angle) dans les bassins du Levant, de Chypre, du Liban et d'Herodote, en passant par le bloc micro-continentale d'Eratosthène, afin de déterminer l'âge des bassins, les limites continent-océan, les structures des marges et de la croûte océanique, et l'orientation des phases de rifting en lien avec la géodynamique régionale. Suivant les recommandations de la commission, le demandeur a réalisé une synthèse des études précédentes en ce qui concerne l'état des connaissances en termes de données, en particulier pour les profils de sismique profonde. Il présente également différents modèles de structuration des marges et de limites continent-océan dans la zone. Par contre il ne présente toujours pas très clairement quels sont les points clés qui pourraient permettre de distinguer entre les différentes interprétations, et comment les profils proposés permettront d'avancer sur les différentes questions. Les travaux précédents sur la tectonique récente du Liban et la déformation en mer sont toujours ignorés dans le dossier, qui ne commente que la qualité des profils sismiques correspondants. La tectonique est indiquée dans la figure 7, sans citation des résultats de Shalimar ou des travaux réalisés sur la faille de Yamouneh.

Cette demande est la 5ème version du projet ARCMAL vue par la commission. Le porteur a tenu compte au fil des versions soumises d'une majeure partie des remarques formulées par la commission. Il y a eu de réelles améliorations sur l'ouverture de l'équipe scientifique à l'international, avec maintenant des collaborations

libanaises et chypriotes. Un gros effort a été fait sur la valorisation des données des campagnes précédentes, avec la publication de plusieurs articles. L'équipe a une solide expérience de l'étude des marges, qui permettra le traitement et l'interprétation des données collectées.

La CNFH considère malgré les imperfections qui subsistent que le dossier est maintenant suffisamment solide et classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025, en alertant sur la probable difficulté d'obtenir certaines autorisations de travaux dans cette région.

Bathycruise-EMSO

Demandeur(s) : Dominique LEFEVRE et Séverine Martini - MIO, Marseille

Durée demandée : 6.5 jours (en 2 parties de 4 et 2.5 jours avec 3-6 mois d'intervalle)

Navires demandés : L'Atalante, Pourquoi pas ?

Engins ou gros équipements : carottier multitubes, Nautilo ou Victor 6000

Zone : Méditerranée

Thème : Recherche technologique hauturière, récupération et déploiement d'équipements sur le site EMSO-LO

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne Bathycruise-EMSO s'inscrit dans le contexte des actions du réseau européen d'observatoires sous-marins pour l'environnement (EMSO). L'infrastructure se base sur les sites ANTARES et MEUST qui allient l'ensemble des techniques d'observations marines et un télescope de nouvelle génération pour l'étude des neutrinos. Du point de vue des sciences marines, la présente demande envisage une diversification des systèmes de mesure déjà existants pour étendre de la surface au fond, et de la côte vers le large, l'étude des flux de matière et les processus biogéochimiques associés au cycle du carbone et à la biodiversité.

La demande de campagne se base majoritairement sur la maintenance de l'infrastructure MII et de la ligne ALBATROSS, dans le cadre d'une campagne à l'interface entre science et développements technologiques. Sur le plan technologique, les actions autour de l'innovation et utilisation du BathyBot et de sa station BathyDock, et l'implémentation d'un profileur benthique nommé BathyProf sont trop simplement explicitées. L'intérêt technologique de la campagne apparaît pour autant pertinent et en ligne avec des activités similaires sur d'autres sites d'observatoires câblés. D'un point de vue scientifique, la pertinence des objectifs demeure difficile à évaluer et manque de structure et de détails sur l'état de l'art dans les thématiques, l'application dans la région d'étude, les hypothèses sous-jacentes à la compréhension des différents processus physico-chimiques et biologiques qui sont mentionnés, et des potentiels résultats. Par exemple, les types de mesures (variables mesurées, fréquences d'acquisition) et donc la plus-value scientifique apportée par l'implémentation du BathyProf ne sont pas décrites dans le dossier. L'utilisation et l'utilité des données récoltées par l'infrastructure MII est également décrite de façon beaucoup trop succincte. A ce stade, il demeure ainsi très difficile d'avoir une idée précise des attendus et des retombées scientifiques de la demande de campagne et, par conséquent, des innovations technologiques qui sont mises en avant.

D'un point de vue plus pratique la commission s'est interrogée sur les risques potentiels pour la maintenance de l'observatoire en l'absence de programmation de la campagne.

La commission classe la demande de campagne Bathycruise-EMSO en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022. Elle les encourage en particulier à étoffer considérablement le dossier scientifique.

BICOSE 3

Demandeur(s) : Marie-Anne CAMBON-BONAVITA - Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 31 jours

Navire demandé : Pourquoi pas ?

Engins ou gros équipements : Nautile, AUV UlyX

Zone : Océan Atlantique

Thème : Biodiversité, interactions, connectivité et symbioses en milieux extrêmes

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne BICOSE3 s'inscrit dans une série de quatre campagnes sur les mêmes sites depuis 2014. Les questions posées concernent la structure et le fonctionnement de sites hydrothermaux de différents niveaux d'activité et d'âges, ainsi que la résilience de l'écosystème en cas d'exploitation minière. Les études biologiques vont de la dynamique des interactions virus/archées/bactéries jusqu'à la résistance au stress thermique chez *Rimicaris* en passant par la détection de larves dans le panache hydrothermal et la saisonnalité du cycle de vie, de la connectivité génétique ou encore des études de transcriptomique ou d'ADNe.

Les résultats attendus sont clairement identifiables et permettront un approfondissement des connaissances actuelles. Ceci est rendu possible par la bonne connaissance des sites et le déploiement d'outils de plus en plus performants tant au niveau des prélèvements que des analyses moléculaires et géochimiques. Quelques points ont suscité des questionnements au sein de la commission, et l'ont conduite à faire les suggestions suivantes :

- La façon dont la résilience à l'exploitation va être abordée n'est pas explicitée et les questions restent mono-disciplinaires. Il manque clairement une approche intégrée et transdisciplinaire pour tirer pleinement profit des données de cette campagne et les combiner avec d'autres campagnes, pour répondre aux grandes questions, notamment celle de la résilience. La formulation d'hypothèses concernant le lien entre environnement biogéochimique et le fonctionnement de l'écosystème pourrait permettre d'obtenir des connaissances plus générales, et aller au-delà d'observations nécessairement anecdotiques d'une campagne, sur un nombre de sites limités. Aussi, pour étendre la portée des résultats il est suggéré d'intégrer de façon explicite dans la stratégie de recherche des données issues des autres disciplines et campagnes sur la dorsale médio-atlantique.

- Comme un grand nombre de moyens d'investigations lourds seront déployés (Nautile, AUV, carottier...) il sera important d'avoir un plan B en cas d'imprévu. De plus, l'utilisation du Nautile plutôt que du Victor rajoute des limitations et aurait mérité une justification. L'équipe prévoit d'utiliser l'eau interstitielle collectée à bord afin de caractériser la chimie du sédiment, notamment la concentration en H₂S. En raison de la profondeur une grande partie des gaz dissous seront libérés lors de la remontée rendant l'interprétation des profils biogéochimiques complexes notamment au niveau de l'interface eau/sédiment des sites inactifs. Cette stratégie surprend d'autant plus que l'équipe procède à des mesures in-situ de ces mêmes gaz dans la colonie d'eau grâce à CHEMINI. Il y a aussi potentiellement un manque de caractérisation du substrat meuble par un profilage in situ.

- Une part importante des expérimentations est liée au cycle de vie des holobiontes. Sans minimiser l'importance de cette partie du projet de campagne, il est suggéré de considérer de donner la priorité à la caractérisation intégrée du gradient en raison de son caractère novateur et de son fort potentiel de découverte.

Malgré les remarques ci-dessus, la demande de campagne BICOSE 3 est jugée solide, pertinente et convaincante. La CNFH classe cette demande de campagne BICOSE3 en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

BIOSWOT-MED 2023

Demandeur : Andréa DOGLIOLI et Gérald GREGORI - MIO, Marseille

Durée demandée : 22 jours

Navires demandés : L'Atalante, Pourquoi pas ?, Sarmiento De Gamboa, Antea

Zone : Méditerranée Occidentale, sud des îles Baléares

Thème : Calibration et applications biophysiques du satellite SWOT

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne BIOSWOT-MED 2023 (BIOphysical applications of the satellite Surface Water and Ocean Topography in the Mediterranean) vise à étudier la dynamique océanique 3D à fine échelle et son impact sur la disponibilité des nutriments et la diversité du plancton dans une des zones de croisement des fauchées du satellite SWOT lors de sa "phase d'échantillonnage rapide" prévue entre février et mai 2023. Cette demande de campagne est une contribution au consortium SWOT AdoptACrossover, soutenu par CLIVAR. Suite au report du lancement du satellite (novembre 2022), cette demande est une resoumission (la précédente demande avait été classée priorité 1 par la CNFH en 2020, mais l'AO n'était alors ouvert que pour les navires OFEG, l'Alis et l'Antea).

L'objectif principal de cette demande de campagne est d'observer la dynamique de la couche supérieure de l'océan à une haute résolution spatiale et temporelle afin de fournir une vérité terrain (observations des vitesses et flux verticaux 2D/3D) pour les études de la fine échelle, jusqu'à présent essentiellement basées sur des outils de modélisation numérique. Cette demande cible une région oligotrophe à la dynamique peu énergétique, pour pouvoir contraster les interactions physique-biogéochimique à fine échelle avec celles généralement observées dans des régions très énergétiques comme les courants de bord ouest ou les systèmes d'upwelling côtiers. La mer Méditerranée occidentale s'avère donc être une région particulièrement adéquate avec des concentrations en nutriment relativement faibles et une dynamique modérément énergétique.

Le projet de campagne est résumé en 2 questions scientifiques majeures : (1) quel est l'impact des vitesses verticales associées aux structures océaniques à fine échelle sur les flux de nutriments et la pompe biologique de carbone ? (2) quel est l'impact de ces structures à fine échelle sur la biodiversité et les structures de communautés planctoniques ?

La commission souligne la pertinence et la grande qualité scientifique de la demande. Les quelques manques identifiés lors de la précédente soumission ont été comblés (notamment l'argumentaire pour une répétition à trois semaines du même plan d'échantillonnage). Le programme de travail et la stratégie sont bien détaillés et sont en parfaite adéquation avec l'expertise de l'équipe embarquée et à terre.

La commission a cependant soulevé plusieurs points qui auraient mérité d'être mieux explicités :

- Concernant la synergie avec les données SWOT : comment les mesures altimétriques seront-elles concrètement utilisées et validées par la campagne ? Comment ces analyses seront-elles coordonnées avec celles des autres campagnes AdoptACrossover ?

- Concernant les interactions entre les zones frontales et la petite échelle sur la biogéochimie et la biologie : quelles sont les hypothèses posées ou les concepts proposés (par exemple, existe-t-il un seuil de vitesses verticales déterminant le basculement entre production nouvelle et production régénérée ?)

La commission alerte sur les éventuelles difficultés à obtenir des autorisations de travail dans les eaux espagnoles et algériennes, en particulier puisque des mesures acoustiques (SADCP) sont prévues.

La CNFH classe cette demande de campagne en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025 (mais la demande de campagne est explicitement associée à la phase d'échantillonnage rapide de SWOT, prévue entre février et mai 2023).

CapeCauldron BioSWOT

Demandeur(s) : Sabrina SPEICH – LMD, ENS, Paris/ Xavier CARTON – LOPS, Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 37 jours, du 1er au 31 mai 2023 (phase « d'échantillonnage rapide » de la mission Franco-Américaine (CNES-NASA) SWOT qui est programmée entre le 1er mars et le 31 mai 2023)

Navires demandés : Marion Dufresne, Pourquoi Pas ?, L'Atalante

Engins ou gros équipements : CTD, LADCP, SADCP, uCTD, XCTDs, XBTs, VMP, MVP, gliders, flotteurs Argo, saildrones, OCARINA, PICCOLO, filets à plancton

Zone : Océan Atlantique, Bassin du Cap

Thème : mesure des échanges air-mer, de la dynamique océanique et des écosystèmes marins aux fines échelles spatio-temporelles afin de mieux appréhender comment l'océan influence les régimes de temps, le climat et les écosystèmes marins

Classement 2021 : Non Retenue

CapeCauldron BioSWOT vise à décrire et étudier le rôle des structures océaniques de fine échelle sur la dynamique interne de l'océan, les interactions océan/atmosphère, les échanges de carbone et de chaleur et la diversité planctonique. Ces fines échelles océaniques, qui sont une source importante de mélange pour l'océan, ont notamment motivé la future mission altimétrique satellitaire SWOT dont le lancement est prévu fin 2022. Ce satellite obtiendra des mesures altimétriques avec une résolution spatiale inégalée, dix fois supérieure à celle offerte par les technologies actuelles. Avec le recouvrement des fauchées de SWOT, une couverture complète de l'océan sera effectuée environ tous les 10 jours. En outre il est prévu pendant les 6 premiers mois de la mission une « Fast sampling phase » (FSP) avec une orbite à un jour, et un passage du satellite deux fois par jour aux points de croisements des traces.

Cette demande de campagne a pour objectif d'échantillonner pendant la FSP la région dite "Cape Cauldron" au Sud-Ouest de l'Afrique du Sud, car elle est non seulement un point de croisement SWOT mais elle présente surtout une forte activité sous méso-échelle. C'est une région clé pour les interactions océan/atmosphère et pour la formation et transformation de nombreuses masses d'eau, qui soutient un écosystème marin très riche. Cette région est donc un laboratoire naturel idéal pour évaluer le rôle de ces petites structures sur :

- la formation de masses d'eau en surface et leur pénétration dans l'océan,
- les échanges océan/atmosphère de chaleur, de quantité de mouvement et de carbone,
- la biodiversité du plancton et la connectivité des espèces.

Ces objectifs scientifiques énoncés clairement par l'équipe demandeuse sont à la pointe des recherches actuelles, et la zone choisie convient parfaitement, comme en atteste la bibliographie. Cette demande de campagne ambitieuse a donc un fort potentiel pour améliorer notre compréhension des phénomènes de méso-échelle et notre interprétation des données satellitaires.

Cependant, pour répondre à ces objectifs, l'équipe demande une multitude de dispositifs d'échantillonnage et d'instruments (MVP, VMP, Ocarina, Piccolo, drifters, gliders etc.) sans fournir de stratégie de déploiement, même dans les grandes lignes. Compte-tenu de la multiplicité des instruments prévus, il aurait été souhaitable d'apporter des détails sur la façon dont ces observations auraient pu être organisées au cours de la campagne et ensuite analysées. L'articulation données in situ/données altimétriques SWOT n'est pas explicitée dans le dossier. Même s'il est parfaitement compréhensible que l'échantillonnage doive être adapté au dernier moment, une présentation des différentes stratégies possibles aurait été nécessaire. De plus, il n'est nulle part indiqué les pistes de travail sur la méthodologie envisagée pour analyser conjointement les données à haute résolution de SWOT et les données in situ, toutes à des résolutions différentes, pourtant à la base des objectifs scientifiques du projet.

La commission a également soulevé plusieurs points qui auraient nécessité d'être mieux explicités :

- La section « Analyses » décrit indépendamment les traitements et analyses de chaque type de données mais il est difficile d'entrevoir comment ces diverses analyses auraient été articulées entre elles.
- En ce qui concerne le cycle du carbone et la biologie (objectifs 2 et 3) il y a malheureusement de gros manques dans le document de demande de campagne : comment travailler sur les flux de carbone sans aucune mesure des processus biogéochimiques de base (productions, respiration, export, etc.), dont il faudrait justement comprendre la variabilité aux fines échelles spatio-temporelles ? L'accent est davantage mis sur la biodiversité, abordée essentiellement par cytométrie et outils métagénomiques, avec uniquement

deux chercheurs identifiés. Cela paraît peu. De même, quelques informations succinctes sont données sur le nombre de CTDs quotidiennes et sur les profondeurs de prélèvement (jusqu'à 200m, puis 2000m) mais sans aucune justification.

- Sur un consortium de 30 embarquants, seulement 12 personnes sont identifiées et il est difficile de bien se faire une idée du rôle et de la responsabilité de chacun(e).

- Enfin, il n'est pas clair à la lecture du dossier, si certaines des composantes internationales (US-UK, Afrique du Sud) sont déjà sécurisées ou non, et il aurait été utile de présenter des stratégies d'échantillonnage alternatives qui auraient pu être utilisées si ces participations internationales ne se réalisent pas.

Malgré l'expertise reconnue de l'équipe demandeuse, tous ces éléments ont clairement manqué pour évaluer la faisabilité de la demande.

La commission a donc classé la demande de campagne CapeCauldron BioSWOT non retenue. Elle recommande aux proposant de prendre en compte les remarques ci-dessus en vue d'une éventuelle nouvelle soumission de cette demande pour un prochain appel d'offre, si cela a du sens indépendamment de la FSP de SWOT.

CARAMBAR 3

Demandeur : Thierry MULDER - EPOC, Talence

Durée demandée : 33 jours (2 legs)

Navires demandés : Pourquoi pas ?, Atalante

Engins ou gros équipements : Sismique HR 192 traces, Carottage Calypso et Usnel, AUV Ulyx, CTD-Rosette, drague à roches

Zone : Océan Ouest Atlantique tropical (Bahamas)

Thème : Reconnaissance des systèmes turbiditiques grossiers et rôle des zones de sorties de fluides dans la construction de la marge

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne CARAMBAR 3 s'inscrit dans la suite des missions de reconnaissance des systèmes turbiditiques sur les pentes carbonatées des Bahamas. Elle fait suite à deux précédentes campagnes, CARAMBAR (2010) et CARAMBAR 2 (2016-2017), dont la valorisation scientifique est excellente.

Cette demande s'intéresse à l'étude de modèles actuels de système de pentes carbonatées de grande taille observées dans leur ensemble, de la plate-forme au système profond. La zone des Bahamas est présentée comme un laboratoire naturel. La demande de campagne CARAMBAR 3 se propose :

- de comprendre le rôle du substratum mésozoïque et cénozoïque dans la mise en place des canyons,
- de valider l'hypothèse de l'export des particules grossières par le mécanisme de chasse d'eau,
- de reconnaître les petits systèmes turbiditiques bioclastiques ou oolithiques,
- d'identifier le rôle des zones de sorties de fluides dans la construction de la marge.

Afin de répondre aux objectifs variés de la mission, l'équipe se propose d'acquérir des données de bathymétrie multifaisceaux, de sondeur de sédiments et de sismique HR-192 traces. Ces acquisitions géophysiques seront complétées par des carottages Calypso et USNEL, des prélèvements d'eau CTD-Rosette et des dragages de roches. Les travaux proposés incluent aussi l'utilisation de l'AUV ULYX durant le Leg2.

La commission a apprécié l'amélioration de ce dossier de campagne qui a pris en compte l'intégralité des recommandations de la CNFH faites lors de la première soumission à l'appel d'offre 2021. Le dossier scientifique est maintenant très bien présenté ; l'état de l'art, les objectifs et les questions scientifiques sont bien détaillés et illustrés, et permettent de clairement souligner la pertinence scientifique de ce troisième volet du projet CARAMBAR. Le positionnement de la campagne au niveau national et international est excellent avec des collaborations aux Bahamas, aux Etats unis et en Europe.

Néanmoins, la commission a identifié dans le dossier plusieurs points faibles qui posent question.

- Le dossier doit présenter la liste des publications et des missions de l'ensemble de l'équipe embarquante. Ce listing est actuellement incomplet ; il manque celui d'une grande partie des équipes extérieures à l'université de Bordeaux.

- La commission a noté dans le dossier de demande l'implication de personnels ainsi que l'utilisation d'équipement appartenant à d'autres équipes et ce sans leur accord. La commission rappelle que les équipes embarquées doivent avoir validé leur participation avant la soumission des dossiers de campagne. Il importe aussi à l'équipe du projet de s'assurer au préalable de la disponibilité des moyens techniques, scientifiques et humains inclus dans un projet de campagne. En effet, la capacité de l'équipe embarquée à mener à bien le travail proposé et à le valoriser par la suite fait partie des critères importants d'évaluation des dossiers.
- La commission a émis deux suggestions sur la stratégie d'échantillonnage. Afin de caractériser les saumures denses du fond des dépressions qui ne pourront pas être atteintes par les prélèvements par CTD-Rosette, elle suggère de mesurer le pH et la salinité in situ ou sur la section superficielle de carotte. Elle recommande aussi d'ouvrir quelques sections de carottes à bord pour vérifier la nature des sédiments collectés.
- Enfin, l'implication des partenaires internationaux, notamment à terre, pourrait être plus détaillée et mise en avant dans la section Analyse et traitement.

En remarque mineure, il reste, dans les renseignements généraux de la mission remplis en ligne sur le SGC et dans un paragraphe du dossier scientifique, des informations erronées sur les moyens mis en œuvre tels que la présence de l'Haliotis, de Sysif, et de l'AUV Coral, qui ne figurent pas dans les dossiers scientifiques et techniques. Cette campagne est aussi renseignée comme campagne d'intérêt public, alors qu'il s'agit d'une campagne de recherche scientifique.

La commission classe cette demande de campagne en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage le chef de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

CHARM

Demandeur(s) : Meryem MOJTAHID — LPG-BIAF, Université d'Angers

Durée demandée : 49 jours (dont 26 jours de transit)

Navire demandé : Marion Dufresne, Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : carottier multitubes, carottier Usnel, carottier Calypso, sparker

Zone : Océans Indien et Atlantique, Mozambique/Afrique du Sud/Brésil-Uruguay

Thème : Variabilité climatique haute-résolution de l'Holocène

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne CHARM (Climate of the Holocene recorded in South Atlantic and Indian mid-shelf River Mud-belts) vise à obtenir des carottes marines longues couvrant l'Holocène à haute résolution temporelle, dans des dépocentres de fleuves de l'hémisphère sud (fleuves Rio de la Plata au Brésil/Uruguay, Orange en Afrique du Sud et Zambèze au Mozambique). L'objectif principal de cette demande de campagne est d'enregistrer la variabilité climatique naturelle décennale — centennale inter et intra-bassins des modulations du climat (par exemple liées au phénomène El Nino Southern Oscillation, ou au dipôle indien), via l'étude des foraminifères benthiques et planctoniques. Cette demande de campagne s'inscrit dans le cadre d'un projet ERC (consolidator grant) EXOTIC soumis en avril 2021.

La demande de campagne est résumée en 4 questions scientifiques majeures :

- comment les projections climatiques sont-elles affectées par la variabilité climatique décennale à centennale ?,
- quelles sont à l'échelle globale les caractéristiques communes de la variabilité climatique holocène ?,
- quelle est l'importance relative des forçages naturels et anthropiques dans différentes régions du monde ?
- Dans quelle mesure les microorganismes marins, en particulier les foraminifères, s'adaptent-ils aux perturbations climatiques ?

Cette demande est portée par une équipe compétente appartenant à un nombre important d'instituts et de laboratoires français, et s'appuie sur un partenariat international comprenant plusieurs instituts des 3 régions concernées (Brésil, Mozambique, Afrique du Sud).

La commission souligne la qualité scientifique de la demande. Le programme de travail est innovant et original (en particulier ce qui est proposé à partir de l'ADN ancien), et en parfaite adéquation avec l'expertise de la porteuse du projet. La commission a cependant soulevé des points qui pourraient être améliorés, explicités ci-dessous.

- Concernant le déroulement de la campagne, il serait judicieux de clarifier les scénarios en 2 (Mozambique/Afrique du Sud et Brésil-Uruguay) voire 3 missions successives. Dans l'hypothèse de découper ce projet en plusieurs missions, il serait important de connaître les priorités dans les secteurs d'étude. Dans le dossier, il serait d'ailleurs judicieux de nommer les sites dans l'ordre du transit qui est envisagé, afin d'éviter toute confusion.

- La commission préconise de se concentrer sur les objectifs prioritaires du projet (enregistrements haute-résolution de la variabilité holocène) : des sites déjà échantillonnés auparavant sur les dix premiers mètres de sédiment couvrent l'Holocène (ex. au large du Rio de la Plata et du fleuve Orange). La commission s'est interrogée sur la nécessité d'avoir une carotte plus longue à ces endroits déjà connus pour regarder les transitions glaciaires/interglaciaires, alors que les questions scientifiques au cœur du projet sont centrées exclusivement sur l'Holocène.

- Des profils sismiques sont prévus sur le plateau continental du Zambèze. La commission souhaiterait voir apparaître dans le dossier de campagne une carte de positionnement de ces profils, qui permettrait d'éclairer la stratégie d'échantillonnage par carottage sur ce site.

- Le MSCL est demandé, mais n'apparaît pas indispensable. La commission suggère de l'inclure clairement dans le dossier, compte tenu du nombre important de carottes prévues et du personnel scientifique prévu à bord (59 embarquants sont listés). Il est également demandé dans le dossier d'avoir à disposition de grands espaces de laboratoire pour cette mission. La commission attire l'attention sur le fait que le Marion Dufresne n'est peut-être pas le navire le plus approprié pour cela.

- Il est recommandé d'expliciter la manière dont seront déconvoluées les influences continentales (modifications du régime de précipitations) et marines dans les sédiments fins des dépocentres des grands fleuves, et comment sera réalisé le couplage des observations à l'échelle locale avec la variabilité méso-échelle océanique.

La commission classe cette demande de campagne en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage vivement la chef de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022. Le rôle des personnes à bord serait à mieux préciser, et le choix du navire devra également être justifié.

CLIM-EPARSE 3

Demandeur(s) : Aline TRIBOLLET et Claire LO MONACO - LOCEAN, Paris

Durée demandée : 28 jours

Navire demandé : Marion Dufresne

Engins ou gros équipements : non

Zone : Canal du Mozambique

Thème : Acidification et réchauffement du Canal du Mozambique et leurs effets sur la biodiversité et le cycle des carbonates des récifs des Iles Eparses et de Mayotte

Classement 2021 : Non Retenue

La demande de campagne CLIM-EPARSE-3 vise à étudier la variabilité interannuelle du climat et des conditions océanographiques du canal du Mozambique et des Îles Éparses afin d'identifier l'impact de cette variabilité sur les principaux organismes impliqués dans le fonctionnement des récifs coralliens.

Les résultats attendus devraient permettre d'estimer la résilience de sites coralliens peu ou pas anthropisés. Cinq activités sont identifiées pour répondre à cet objectif général : i) établir la variabilité interannuelle de l'acidification, ii) reconstruire le climat et les conditions océanographiques passées, iii) caractériser l'environnement physico-chimique actuel des récifs des Éparses et sa variabilité interannuelle, iv) déterminer la variabilité spatio-temporelle des taux de bioérosion et v) récupérer un mouillage multi-paramétrique qui sera posé prochainement pendant la campagne RESILIENCE.

La demande de campagne CLIM-EPARSE-3 envisage d'inclure les observations standardisées du service national d'observation OISO et fait suite à deux campagnes réalisées en 2019 et 2021 avec le soutien des TAAF et de la Marine Nationale.

Une demande de campagne CLIM-EPARSE avait été évaluée par la CNFH en 2019, et non retenue. Les porteuses du projet n'ont tenu compte que très partiellement des recommandations de la commission émises alors. La commission reconnaît de nouveau l'intérêt de chacune des activités envisagées, mais constate toujours un manque de cohérence et de lien entre les différents objectifs spécifiques et les différentes disciplines. À titre d'exemple, comment les prélèvements d'eau douce et saumâtre sur les îles s'intègrent-ils aux mesures autour des îles ? L'étude de l'impact de l'hydrodynamisme dans une zone caractérisée notamment par une forte activité meso-échelle, est maintenant prise en compte, mais il est simplement fait mention d'une possible analyse de la littérature et d'une collaboration avec des collègues spécialistes; toutefois, l'implication des spécialistes en charge du mouillage multi-paramétrique semble rester très partielle (ils n'apparaissent pas dans la liste des participants ni à bord ni à terre ; un plan pour les opérations de récupération du mouillage n'est pas fourni). De même d'autres questions soulevées pendant la précédente évaluation restent ouvertes : par exemple, comment sera effectuée la récupération des nouveaux blocs de coraux morts immergés ?

La présentation du dossier est parfois hétérogène et généralement brouillonne. Par exemple, la partie "Objectifs scientifiques" ne distingue pas clairement le questionnement scientifique des opérations envisagées pour les atteindre. La partie "Avancement du projet" mélange un abstract en anglais et un article sur la campagne OISO-11 et CLIM-EPARSE 2019, des résultats d'une thèse et d'un stage M2, un lien vers un rapport de la campagne EPARSE-2011 et la description des WP de la campagne SIREME. La partie "Résultats escomptés" liste des résultats variés et n'explique pas clairement comment les nouvelles données acquises permettront de répondre à l'objectif principal.

En conclusion, la commission considère que le projet manque toujours d'hypothèses claires et de cohérence entre les différentes questions scientifiques posées et les opérations proposées. La CNFH a classé la demande de campagne CLIM-EPARSE 3 Non Retenue, et recommande fortement aux proposantes de prendre en compte les remarques ci-dessus en vue d'une éventuelle nouvelle soumission de cette demande pour un prochain appel d'offre. Elle les incite à ne resoumettre la demande que suite à une révision profonde du projet, incluant (i) un questionnement scientifique clair décliné en plusieurs hypothèses cohérentes (ii) l'adéquation des différentes méthodes proposées pour tester ces hypothèses et (iii) un plan de campagne détaillé précisant les zones, les travaux en mer prévus et les analyses des échantillons et des données multidisciplinaires.

COLHYDRI

Demandeur(s) : Marcia MAIA & Ewan PELLETER - Geo-Ocean, Plouzané

Durée demandée : 46 jours

Navire demandé : Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : AUV UlyX et Nautilie

Zone : Océan Atlantique équatorial

Thème : Hydrothermalisme et interactions dorsales / failles transformantes

Classement 2021 : Non Retenue

La demande de campagne COLHYDRI porte sur l'étude des processus tectoniques, magmatiques et hydrothermaux à l'intersection de la dorsale médio-atlantique et des grandes failles transformantes équatoriales Saint-Paul et Romanche. Cette demande porte essentiellement sur des thématiques de géosciences avec des questions sur les modalités de fonctionnement, y compris sur le temps long, des systèmes hydrothermaux au niveau de dorsales à expansion lentes (nature, distribution, préservation des dépôts), dans une zone où la situation est particulièrement contrastée en termes d'apport magmatique. Des questions plus larges, notamment sur l'impact de cet hydrothermalisme sur l'océan (distribution des métaux, connectivité biologique au niveau de la ceinture équatoriale) sont également abordées.

La demande fait suite à 2 campagnes : COLMEIA (2013) et SMARTIES (2019) qui ont trouvé dans la zone des évidences de sites hydrothermaux actifs (anomalie physico-chimique dans la colonne d'eau) et inactifs (tapis microbiens, moules mortes, échantillons de minéralisations), dans différents contextes lithologiques, y compris ultramafiques. Une des raisons motivant cette nouvelle demande est que l'AUV qui devait être disponible en 2019 pour SMARTIES ne l'avait finalement pas été. La commission apprécie les objectifs scientifiques à long terme du projet et le caractère exceptionnel de la zone d'étude, ce que confirment les résultats préliminaires de la campagne SMARTIES. La commission est donc convaincue du potentiel du projet mais considère que celui-ci doit encore gagner en maturité avant que la campagne ne puisse être considérée pour une éventuelle programmation. Une meilleure intégration des résultats obtenus sur les échantillons et données résultant des campagnes passées et une synthèse des nouvelles idées que ces travaux ont apportées, permettront d'améliorer la pertinence scientifique et l'originalité du projet.

Les travaux proposés sont présentés sous forme d'une liste de 15 sujets disjoints portés par 15 sous-groupes de contributeurs. Le dossier peut être sensiblement amélioré et mieux illustré pour faire ressortir les enjeux et ce qui motive les différents choix de zones, d'outils, etc. La stratégie mériterait d'être mieux explicitée et plus intimement reliée aux questions et à des objectifs précis. A titre d'exemple, le projet propose l'acquisition de nouvelles données (y compris gravimétriques en fond de mer) mais le lecteur n'a aucune information, bilan ou carte sur les données magnétiques ou gravimétriques déjà acquises, les questions encore ouvertes ou ce qu'apporteraient de nouvelles données par rapport à l'existant.

En ce qui concerne la présence de systèmes hydrothermaux et l'évolution temporelle des minéralisations hydrothermales associées, la stratégie proposée semble se focaliser sur les systèmes hydrothermaux de haute température qui génèrent des anomalies physico-chimiques dans la colonne d'eau. Néanmoins et compte tenu du contexte géologique, la présence de systèmes hydrothermaux de basse température est possible ; il serait pertinent d'inclure des traceurs (hydrogène par exemple) pour ce type d'activité lors de l'exploration. Une comparaison avec les systèmes hydrothermaux de basse température identifiés à ce jour (Lost City, Old City, Von Damm dans une moindre mesure) et les évidences d'hydrothermalisme dans la colonne d'eau aux failles (George V et Garrett) permettraient d'affiner la stratégie pour découvrir de nouveaux systèmes hydrothermaux. Par ailleurs, les éléments présentés ne permettent pas d'obtenir une vision claire des questions scientifiques quant à l'évolution temporelle de la formation des minéralisations hydrothermales. Des éléments complémentaires tels que des datations potentielles ou l'existence d'assemblages minéralogiques en lien avec la présence de circulation hydrothermale et de la déformation, permettraient de clarifier les hypothèses de travail et de renforcer l'originalité du projet.

En ce qui concerne les aspects du dossier sur la compréhension de la connectivité biologique des écosystèmes hydrothermaux entre les océans Atlantique Nord et Sud ; il est difficile en l'état de comprendre vraiment les questions posées et comment les éventuelles données acquises pendant la campagne permettront d'y répondre.

Compte tenu des remarques ci-dessus, de l'intérêt du projet mais également de la marge importante d'amélioration, la commission n'a pas retenu la demande de campagne en l'état et suggère aux proposant de travailler sur une nouvelle proposition à soumettre en temps utile et illustrant de façon plus claire les questions qui seront restées ouvertes après une synthèse des données déjà acquises.

CROSSROAD

Demandeur(s) : Damien DESBRUYERES et Claire LO MONACO – LOPS, Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 38 jours

Navires demandés : Thalassa, L'Atalante, Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : CTD (classical and Tow-yos), VMP, moorings (tall and seabed)

Zone : Atlantique, bassin de Terre-Neuve

Thème : Étude de la circulation profonde et des masses d'eau du bord ouest de l'Atlantique Nord dans la « Zone de Transition » entre régions subpolaire et subtropicale

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne CROSSROAD vise à étudier la circulation profonde en Atlantique Nord et en particulier dans la Zone de Transition au large de Terre Neuve, entre la région subpolaire et subtropicale, notamment au niveau du Cap Flemish et des Grands Bancs de Terre Neuve.

Cette région représente un point clé pour la compréhension de la circulation thermohaline : en effet, deux acteurs majeurs - le courant de surface Nord Atlantique se dirigeant vers le nord et le courant profond qui transporte vers le sud l'eau profonde nord Atlantique - se croisent sur une topographie complexe donnant lieu à une dynamique océanique qui reste encore peu étudiée.

La demande de campagne CROSSROAD vise une meilleure connaissance de cette dynamique locale et de son impact sur le climat de l'Atlantique Nord en termes de variabilité de la circulation méridienne de retournement et de contenu de chaleur. La stratégie d'échantillonnage se base sur de nombreux profils hydrographiques, le déploiement de mouillages et de flotteurs profileurs et des radiales de mesures bathysonde avec la méthode "tow-yos" couplée à des mesures de microstructure pour le mélange turbulent. Les mesures de terrain sont combinées avec de la modélisation numérique régionale à très haute résolution, à la fois pour la définition de la stratégie d'échantillonnage et l'interprétation des données post-campagne. De plus, la campagne CROSSROAD bénéficie de plusieurs collaborations nationales, européennes et internationales pour l'étude du rôle climatique de l'océan profond.

La commission a beaucoup apprécié l'excellente qualité de cette première demande de campagne qui présente de façon très claire et très complète un projet original et pertinent avec un plan de campagne bien réfléchi.

La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025. En raison du nombre des embarquants prévu, la commission invite le porteur de la demande à proposer la campagne dans le programme des universités flottantes.

DAUNPAPUA

Demandeur(s) : Eric PANTE - LIENSs, La Rochelle / Sarah SAMADI - MNHN, Paris

Durée demandée : 41 jours

Navire demandé : Antea

Engins ou gros équipements : chalut à perche, drague Warren, HROV Ariane, sondeur multi-faisceaux

Zone : Pacifique sud (ZEE de la Papouasie Nouvelle Guinée)

Thème : Inventaire de la biodiversité

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne DAUNPAPUA est une nouvelle opération du programme Tropical Deep Sea Benthos (TDSB) piloté par le MNHN depuis une quarantaine d'année, qui vise à connaître et comprendre la biodiversité benthique dans le Pacifique Sud. DAUNPAPUA cible spécifiquement le sud de la ZEE de Papouasie Nouvelle-Guinée. Faisant partie du Triangle de Corail, il s'agit d'une zone très importante en termes de biodiversité benthique profonde (nombre d'espèces nouvelles, grande diversité d'habitats, histoire géologique, etc.). Si la zone a fait l'objet de plusieurs campagnes exploratoires par la même équipe, cette nouvelle opération cible des secteurs non échantillonnés. La campagne proposée (41 jours, en trois legs) reprend les objectifs scientifiques du projet SPANBIOS qui avait été classé P1 en 2018 et dont la réalisation a

été modifiée en raison des contraintes sanitaires (une campagne SPANBIOS a pu néanmoins être réalisée en Nouvelle Calédonie en juin-juillet 2021, à bord de l'Alis, avec l'approbation de la CNFH) :

Les objectifs de cette demande sont :

- compléter les connaissances sur la biodiversité benthique profonde au sud de la Papouasie Nouvelle-Guinée (qui représente une éco-région en termes de biodiversité),
- apporter des informations sur les déterminants de la connectivité à différentes échelles de fragmentation géographique au moyen de suivi d'espèces cibles,
- fournir des données permettant l'analyse des processus évolutifs expliquant la biodiversité sous-marine profonde du Pacifique sud à différentes échelles d'espace et de temps.

Les zones échantillonnées au cours des deux premiers legs sont identiques à celles proposées dans le projet SPANBIOS de 2018, et les techniques d'échantillonnage seront celles du programme TDSB (chalut de fond à perche, drague "Warren" de faible emprise pour limiter l'impact du prélèvement). Par ailleurs, l'équipe proposante saisit l'opportunité de pouvoir disposer de l'Antea pour ajouter un troisième leg qui ciblera des zones plus profondes (jusqu'à 2500m) accessibles par le HROV Ariane (imagerie et prélèvements).

D'une manière générale, la commission a apprécié la très bonne qualité du dossier proposé, tant au niveau de la présentation des éléments de contexte et des problématiques scientifiques qu'au niveau de la méthodologie exposée et des résultats attendus. L'équipe a une très bonne maîtrise de ce type de campagne et le réseau TDSB assure une excellente valorisation des nouvelles données qui seront acquises. Le fait de proposer un leg supplémentaire basé sur l'utilisation du HROV Ariane que l'Antea permet de déployer est la principale originalité de ce nouveau projet. De manière à optimiser l'utilisation de cet outil, la commission recommande à l'équipe d'adopter une stratégie quantitative pour l'échantillonnage avec le HROV (par exemple en échantillonnant systématiquement la même superficie à chaque plongée).

La commission a relevé également la demande de cartographie SMF pour l'ensemble des opérations de la campagne (chalut, drague, HROV), qui n'est pas réalisable en l'état par l'Antea puisque le navire n'est pas équipé d'un tel sondeur - et ne le sera probablement pas à l'issue des travaux de modernisation à venir (à moins de récupérer le sondeur de l'Alis au moment de la sortie de flotte de ce dernier – option qui n'est pas confirmée pour le moment). La commission note cependant que plusieurs campagnes avec relevés bathymétrique ont été réalisées dans la zone (en 2003 et 2005). Les données acquises pourraient probablement pallier l'absence de SMF sur l'Antea si elle était confirmée.

La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

DYNAMITHE

Demandeur(s) : Marjolaine MATABOS et Jozée SARRAZIN – BEEP, Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 25 jours (dont 17j de travaux sur sites)

Navires demandés : Pourquoi Pas ?, L'Atalante

Engins ou gros équipements : ROV Victor 6000

Zone : dorsale médio-Atlantique (sites hydrothermaux Lucky strike, Menez Gwen, Moytirra)

Thème : Ecologie des écosystèmes hydrothermaux

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne DYNAMITHE est définie comme multidisciplinaire en biologie. Elle s'intéresse aux écosystèmes hydrothermaux, en ciblant trois sites sur la partie nord de la dorsale médio-atlantique : Lucky Strike, où est déployé l'observatoire EMSO Açores depuis 2010 (MOMARSAT), Menez Gwen, site moins profond (800m) et le site de Moytirra récemment découvert en 2011 et situé ~1000 km plus au Nord.

Le projet de campagne comporte quatre objectifs scientifiques majeurs :

- Caractérisation de la biodiversité et les traits fonctionnels des assemblages le long de gradients environnementaux (zone de mélange eau de mer/fluide d'évaporation),
- Acquisition de connaissances de base sur la biologie des espèces : réseaux trophiques, symbioses, cycle de vie, rythmes, modèles de croissance...),
- Evaluation de la résilience et la connectivité des communautés,
- Sensibilisation du grand public aux enjeux sociétaux liés aux environnements profonds.

La demande de campagne DYNAMITHE propose, par une approche très ciblée, d'affiner la compréhension des processus biogéochimiques qui contrôlent les structures des communautés en mettant en œuvre des expérimentations in-situ complexes demandant un temps de réalisation important ainsi qu'une équipe importante de biologistes à bord. Il est justifié que ces protocoles expérimentaux ne peuvent pas être mis en œuvre lors des campagnes du programme MOMARSAT. Ce programme d'expérimentation est proposé à la commission dans la perspective d'une éventuelle réduction du temps bateau des campagnes MOMARSAT dans le futur.

Après 10 ans d'acquisition de connaissances sur les communautés hydrothermales du site de Lucky Strike, l'équipe demandeuse propose d'étudier la biodiversité à différents niveaux intégratifs : la diversité spécifique, fonctionnelle et métabolique, mais aussi les relations entre communautés des zones actives et périphériques.

La commission souligne l'originalité de cette demande qui repose sur une nouvelle approche de la biodiversité en étudiant la diversité fonctionnelle (reposant sur le concept de traits fonctionnels) de ces communautés. L'étude du rôle fonctionnel des espèces (plutôt que leur taxonomie au niveau spécifique), permettrait de mieux comprendre la manière dont les organismes répondent aux caractéristiques de leur environnement.

La commission a cependant soulevé certains points qui devraient être pris en compte par les demandeurs en vue d'une meilleure adéquation des objectifs et d'une meilleure cohésion des thématiques au sein de l'équipe demandeuse.

- Le projet scientifique ne permet pas de comprendre quelles questions précises réunissent les différentes équipes étudiant des modèles biologiques cibles. Il aurait été intéressant de mettre en avant le bilan des connaissances acquises grâce au programme MOMARSAT depuis 10 ans. Au vue de la très bonne production scientifique de l'équipe, il est dommage de ne pas avoir formulé explicitement ces grandes questions afin d'en faire ressortir les hypothèses à tester.

- Le plan d'échantillonnage permettra de décrire les différents compartiments biologiques (de la microfaune à la mégafaune) ainsi que de caractériser les niches écologiques des organismes. Cependant, il eut été intéressant de détailler les approches quantitatives appliquées à la sélection des habitats. En outre, la quantité et la variété des travaux à réaliser en mer en un temps limité ne sont pas suffisamment détaillées et ne permettent pas d'établir si la répétabilité des prélèvements permettra de fournir les données nécessaires à la modélisation.

L'approche fonctionnelle de la biodiversité est l'aspect original de cette demande qui est nouvelle dans le cadre des travaux menés sur les environnements hydrothermaux de la ride Médio-Atlantique. L'articulation entre les traits biologiques (objectifs B) et fonctionnels (objectifs A) n'est pas clairement établie. Il serait intéressant de formaliser quels traits fonctionnels (i.e., matrice) des espèces seront utilisés pour quantifier les patrons de biodiversité aux différentes échelles en s'inspirant de travaux similaires sur les sites hydrothermaux du Pacifique (voir par exemple Dykman et al., 2021).

La commission classe cette demande de campagne en Priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

EMErSION

Demandeur(s) : Julien CHARREAU - CRPG, Vandoeuvre-lès-Nancy / Gilles BROCARD - MOM, Univ. Lyon 2

Durée demandée : 11 jours

Navires demandés : Marion Dufresne, Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : sondeur à sédiment, bathymétrie, carottage Calypso

Zone : Mer des Caraïbes, Atlantique NW

Thème : Sensibilité des forêts et sols tropicaux insulaires au changement climatique

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne EMERsION vise à déterminer l'évolution passée de la forêt et des sols de la montagne Luquillo au nord-est de l'île de Porto Rico, dans le but de mieux évaluer la réponse des forêts et

sols primaires tropicaux au changement climatique. L'approche originale proposée consiste à collecter des enregistrements continus de sédiments fluviaux qui se sont déposés dans trois bassins turbiditiques profonds et quasi-fermés, situés à proximité immédiate de la côte de Porto Rico. Neuf carottes Calypso de 20 à 40 m de long (couvrant au moins les derniers 250 ka) seront prélevées à neuf sites des trois bassins : (a) six dans le bassin Whiting (2000 m de profondeur) drainant le flanc sud, plutonique, de la montagne Luquillo, (b) une dans le bassin des îles Vierges (4500 m de profondeur) drainant entre autres son flanc est, volcanoclastique, et (c) deux dans le bassin Marginal (7500 m de profondeur) drainant principalement son flanc nord, aussi volcanoclastique. Grâce au suivi terrestre à long terme de la montagne Luquillo, l'approche proposée (couplant mesures sédimentologiques, géochimiques et modélisation) permettra d'étudier l'évolution passée de la forêt au sein de bassins versant caractérisés par une géologie et des écosystèmes différents.

La commission salue la qualité, l'originalité et la pertinence scientifique d'un dossier de campagne bien conçu, clair et agréable à lire. Les questions scientifiques, les résultats attendus et la stratégie proposée ont été unanimement jugés d'une grande clarté. La commission reconnaît aussi les compétences, l'expérience et la complémentarité de l'équipe impliquée, ainsi que l'excellent positionnement international du projet. Elle apprécie particulièrement les liens qui seront créés entre la communauté "moderne" familière de l'environnement de cette montagne, et la communauté "paléo" familière des carottages marins et des reconstructions passées.

Plusieurs points ont toutefois suscité un questionnement au sein de la commission.

- Les mélanges dans les apports sédimentaires semblent être sous-estimés dans les bassins turbiditiques. Des incertitudes assez élevées semblent demeurer sur l'origine des particules terrigènes déposées dans le bassin des Îles Vierges (ampleur incertaine de l'apport argileux par les îles Vierges et Sainte Croix) et dans le bassin Marginal (contribution incertaine de la rivière Fajardo). Le cours hypothétique des anciennes rivières (notamment la rivière Fajardo) sur le plateau en période de bas niveau marin contribue à ces incertitudes. La commission recommande de préciser dans le dossier de demande de campagne comment ces incertitudes seront levées ou prises en compte.

- Le modèle de dépôt sédimentaire actuellement décrit (dépôt dans les bassins en bas niveau marin versus sur la plateforme en haut niveau marin) semble relativement simpliste. Que se passe-t-il pendant les périodes de transition ? Cette région est aussi une zone sismogène avec des dépôts de pente, des tempêtes, des crues, des courants de fond dans les bassins, sans oublier la production biogène non négligeable. La commission recommande de mieux prendre en compte la complexité de l'environnement sédimentaire des trois bassins turbiditiques.

- La commission encourage les demandeurs à fournir plus de détails sur la manière dont, pour chaque bassin, les diverses sources terrigènes seront discriminées dans les carottes prélevées, en comparaison aux données terrestres. Quelles données disponibles du réseau de suivi terrestre de la montagne Luquillo seront utilisées (localisation géographique, type de données) ? Comment, pour chaque bassin, le matériel transporté par les principales rivières sera-t-il caractérisé dans les carottes (e.g. valeur élevée / faible de tel traceur ou tel autre) ? Ces informations (qui pourraient être fournies de façon synthétique dans un tableau) devraient permettre de clarifier l'articulation relativement complexe entre les différentes observations prévues.

- Le jeu de données qui sera produit sur les carottes (cf tableau récapitulatif en page 51 de la demande de campagne) est immense, bien que cohérent. Toutes ces données seront-elles intégralement produites sur toutes les carottes, en particulier sur les six carottes prélevées dans le bassin Whiting ? Il serait utile de préciser dans le dossier quelles données seront a priori produites sur quelles carottes, notamment lorsque plusieurs carottes documentent l'apport d'une même rivière, comme c'est le cas dans le bassin Whiting.

- La commission s'est aussi interrogée sur la finalité du carottage du bassin des Îles Vierges, étant donné le transfert incertain de sédiments depuis Porto Rico (tracé incertain de la rivière Fajardo et mélange avec les apports des îles Vierges et de Sainte Croix) et la production biogène assez élevée. Ce site semble plus une opportunité de contraindre les paramètres paléocéanographiques de la région que d'avoir accès à l'histoire d'altération et végétation de la montagne Luquillo.

- De même, pourquoi deux sites sont-ils prévus dans le bassin Marginal et en quoi se distinguent-ils ? Ces deux sites sont à mieux justifier alors que ce bassin est très profond (7500 m). Il faudrait aussi mieux justifier ou modifier les durées indiquées pour chaque carottage dans le tableau 1 en page 41. Les durées suggérées de 11-12h, 19h et 28h à respectivement 2500 m, 4500 m et 7500 m de profondeur semblent surestimées

alors que le carottier Calypso est classiquement opéré à 1 m/s. La durée des profils de sondeur de sédiments semble également surestimée.

- Enfin, la pertinence des échelles de temps des processus étudiés sera à clarifier, dans la mesure où la demande de campagne EMERsION est présentée comme permettant d'évaluer la sensibilité de la forêt Luquillo au changement climatique actuel, alors que les sédiments prélevés devraient couvrir les 2 derniers cycles climatiques et que les apports fluviaux des bassins turbitiques sont plus forts en période glaciaire qui couvre ~75-80 % des derniers 350 ka.

Au vu des possibilités d'amélioration et de clarification mentionnées ci-dessus, la commission classe cette demande de campagne en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

FOCUSX3

Demandeur(s) : Marc-Anré GUTSCHER - Geo-Ocean, Plouzané

Durée demandée : 14 jours

Navires demandés : Thalassa, L'Atalante, Beautemps-Beaupré et navires OFEG (Maria S. Merian, Meteor, Poseidon)

Zone : Mer Ionienne, Méditerranée

Thème : Sismologie passive (en mer et à terre) et géodésie fond de mer

Classement 2021 : Priorité 1

Cette demande est la 3^{ème} demande de campagne hauturière soumise dans le cadre du projet ERC Advanced Grant FOCUS (2018 à 2025 : Fiber Optic Cable Use for Seafloor studies of earthquake hazard and deformation). Elle fait suite aux campagnes FOCUSX1 (2020) et FOCUSX2 (Janvier 2022).

La campagne FOCUSX1 (octobre 2020, Pourquoi Pas ?) a permis le déploiement d'un câble de fibre optique à travers une faille sous-marine active et la mise en place d'un réseau de 8 stations géodésiques de fond de mer. La seconde campagne FOCUSX2 est programmée en janvier 2022 sur le Pourquoi Pas ? pour déployer 31 OBS. Il est aussi prévu par ailleurs des missions de moindre ampleur mais tout autant nécessaires pour télécharger les données du réseau de stations géodésiques (FOCUSG1, N/O Téthys2 août 2021 et FOCUSG2 N/O Téthys2 juillet 2022).

La proposition de campagne FOCUSX3 concerne la sismologie passive (en mer et à terre) et la géodésie de fond de mer. Les objectifs scientifiques sont les suivants :

- Mener une surveillance long-terme de la faille Nord Alfeo (située à 20-30 km au large de Catane en Sicile; 1M d'habitants) par câble de fibre optique, par stations géodésiques de fond de mer et par un réseau de sismomètres de fond de mer,

- Comprendre le comportement de la faille Nord Alfeo et les autres failles actives (failles de décrochements et zone de subduction) qui sont capables de générer des tremblements de terre destructeurs; ce qui implique de contraindre les mouvements cinématiques des plaques, la sismicité et l'évaluation des risques,

- Tester l'application de la réflectométrie laser pour mesurer des faibles déplacements tectoniques (1-2cm) suite à l'activité des failles sous-marines et d'améliorer nos connaissances des aléas sismiques. Il sera alors nécessaire d'intégrer plusieurs techniques d'observations complémentaires (géodésie fond de mer, sismologie, cartographie micro-bathymétrique, carottage sédimentaire).

A ces fins, les opérations proposées incluent (1) La récupération de 31 OBS (15 de Brest, 16 de GEOMAR) et le téléchargement des données, (2) Le redéploiement de 15 OBS (Brest) pour une seconde période de 12 mois, et (3) La récupération des données des 2 réseaux de stations géodésiques fond de mer par modem acoustique (6 stations GEOMAR ; 8 stations Brest). L'équipe proposante est internationale avec des collaborations bien établies entre la France, l'Allemagne et l'Italie. Toutes les compétences nécessaires à la réalisation de ce projet sont présentes et complémentaires (géophysique fond de mer, aléa-sismique, risques).

La proposition de campagne est bien explicitée et illustrée avec l'intégration des précédents travaux réalisés lors des campagnes FOCUSX1 et l'évolution des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs. Le projet étant d'ores-et-déjà en cours, avec des résultats encourageants pour la suite, un soutien financier acquis et impliquant une équipe parfaitement compétente, la CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

GARANTI2-V2

Demandeur(s) : Jean-Frédéric LEBRUN & Serge LALLEMAND – GM, Montpellier

Durée demandée : 27 jours en 2 legs

Navires demandés : Pourquoi Pas?, Marion Dufresne, Maria S. Merian, James Cook

Engins ou gros équipements : SMT, dragages

Zone : Caraïbes

Thème : Mécanisme de construction et de destruction de reliefs dans la zone de subduction des Petites Antilles au cours du Cénozoïque, formation de reliefs émergés et dispersion des espèces

Classement 2021 : Priorité 1

Cette demande correspond à une situation particulière. Elle consiste à proposer un nouveau plan de campagne pour compléter la campagne GARANTI réalisée seulement en partie en 2017, à cause d'un manque d'autorisations dans certaines zones. La demande GARANTI2 de complément de campagne avait été classée P1 en 2018 et est programmable jusqu'en 2023, mais les demandeurs estimant que les chances d'obtenir les autorisations dans les eaux vénézuélienne sont quasi-nulles, ils proposent un changement de plan d'opérations pour viser les zones où l'obtention des autorisations paraît réaliste et profiter au mieux de l'ANR GAARANTI financée jusqu'en mars 2023.

Thématiquement, le projet a pour objectif d'apporter des contraintes sur les âges et les mécanismes de formation du Bassin de Grenade entre l'arc des Antilles actuel et la Ride d'Aves, et sur la formation et la déformation de la Ride d'Aves à sa bordure ouest. Une question importante est l'existence de zones émergées entre l'Amérique du Sud et les Grandes Antilles qui aurait pu permettre la migration des faunes terrestres vers le nord au Cénozoïque. Ce point nécessite l'estimation des mouvements verticaux et des paléo-environnements au voisinage de la Ride d'Aves. La demande propose des profils de sismique multi-traces et des prélèvements dans des zones en dehors des eaux vénézuéliennes, au nord à travers la ride d'Aves, et à la jonction avec les blocs des Grandes Antilles et l'arc actuel, et dans le nord du Bassin de Grenade avec quelques profils NS (pas d'OBS). Une reconnaissance par avion en zone française pour éviter les dispositifs concentrateurs de poissons est nécessaire.

La commission a apprécié que les données de la campagne GARANTI (2017) aient été bien valorisées, en particulier par la thèse de Clément Garroq soutenue en 2021, le long séjour de Crélia Padron à l'Ifremer, et plusieurs stages de master. Les résultats (<https://doi.org/10.17600/17001200>) concernent entre autres l'ouverture en arrière-arc du sud du Bassin de Grenade, et la présence d'un arc intermédiaire au Miocène.

La commission considère que la nouvelle demande est bien justifiée, en particulier puisque les questions scientifiques avaient été validées lors des précédentes évaluations de la demande de campagne GARANTI en 2016, puis du complément proposé en 2018. Le changement de programme permettrait d'atteindre certains objectifs et est justifié à la fois par les objectifs d'origine et par l'exploitation des données de la première campagne.

La commission déplore que la nouvelle zone ciblée, au nord, correspond à la zone la plus complexe, à la jonction entre les rides anciennes ou actuelle et la zone décrochante des Grandes Antilles. Elle considère toutefois que la solidité de l'équipe démontrée par la valorisation des données déjà acquises justifie la programmation des travaux proposés. Elle souhaite enfin rappeler les difficultés d'obtention des demandes d'autorisations, qui devront être lancées bien en amont de la campagne, pour espérer être obtenues. La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

GEODAMS

Demandeur(s) : Jean-Yves ROYER - Geo-Ocean, Plouzané

Durée demandée : 30 jours pour la première campagne, ~80 jours au total pour les 3 campagnes

Navires demandés : Marion Dufresne, Atalante, Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : AUV, OBS, Hydrophone, balises géodésiques, GNSS/A

Zone : Dorsale Sud-Ouest Indienne, intersection avec le plateau de St Paul/Amsterdam

Thème : Surveillance géodésique, sismique et morpho-tectonique d'un segment de dorsale active à sa jonction avec une faille transformante pendant 24 à 36 mois

Classement 2021 : Non Retenue

La demande de campagne GEODAMS est une première demande; elle est constituée d'une série de trois missions, au niveau de l'intersection entre la dorsale SE Indienne et le plateau St Paul Amsterdam.

L'objectif de cette série de trois campagnes est de surveiller la dynamique de l'expansion des fonds océaniques en combinant des approches innovantes telles que la géodésie fond de mer, une surveillance hydroacoustique et sismique continue, et des levés répétés à haute résolution du plancher océanique avec un véhicule sous-marin autonome (AUV). Les cibles sont deux segments de dorsale et de faille transformante contigus, à la dorsale SE Indienne qui s'ouvre à 65 mm/an.

La commission a apprécié la clarté du projet et les fortes compétences rassemblées pour cette demande. Cependant la commission a relevé plusieurs points qui mériteraient des explications afin d'améliorer la demande :

- Les hypothèses de mécanismes de déformation lors des épisodes magmatiques et/ou tectoniques sont présentées de façon trop succinctes et gagneraient à être développées. Il est fait mention dans le document, de la possibilité de tester le modèle de Grevemeyer et al. (2021). La commission aurait aimé connaître comment cela sera mis en œuvre. Plus généralement, quelles sont les attentes du projet en terme de résultats scientifiques pour mieux comprendre les processus de déformation? Enfin, il eut été utile de mieux expliciter l'échelle de temps que cette série de campagne souhaite observer : en quoi une période de 3 ans est-elle appropriée pour rendre compte de la distribution de la déformation dans le temps et l'espace ?

- Une section explicitant plus en détail en quoi l'intégration des données (géodésiques, sismiques et bathymétriques) constituerait un plus, afin de montrer la complémentarité des différentes méthodes mises en œuvre. Il est également recommandé d'ajouter un commentaire sur la précision de chacune des méthodes et en quoi leur intégration permettrait d'améliorer cette précision.

- Même si l'argumentaire pour la dorsale SE Indienne est complet dans le document, l'impact sociétal limité de ce site au regard de l'investissement important que représente ce projet a été noté. Serait-il pertinent de repenser la stratégie sur un site mieux connu et moins éloigné?

- La stratégie d'échantillonnage et d'acquisition mériterait également d'être précisée :

- Les conditions météorologiques, pourtant difficiles dans cette zone autour de 40°S, ne sont jamais évoquées. La commission se demande si deux jours de pied-de-pilote seront suffisants.

- La meilleure période d'acquisition des données n'est pas évoquée non plus. Cependant, au vu du programme de mise à l'eau d'engins sous-marins, cela ne peut se réaliser qu'au cours de l'été austral, entre les mois de décembre et mars. Ce calendrier poserait problème pour l'utilisation du Marion Dufresne, qui opère à cette période le programme obs-austral.

- La commission se questionne sur l'intérêt de l'acquisition dans la colonne d'eau, qui apparaît sans réelle justification, dans la partie bathymétrie.

- Un ajout d'informations sur la complémentarité avec les autres campagnes soumises dans la même zone (Sphinx et Spasiba) serait le bienvenu.

- Enfin, le partenariat avec Ifremer, sur l'aspect bathymétrie pourrait être développé dans le document, puis qu'ils n'apparaissent que comme participants à la mer. Leur contribution, en particulier sur le traitement de la microbathymétrie à partir des données AUV sera pourtant primordiale pour le succès de la mission.

La commission classe la demande de campagne GEODAMS comme non retenue, et encourage les demandeurs à resoumettre une demande prenant en compte les recommandations mentionnées dans ce rapport.

HYDROSED 2

Demandeur(s) : Christophe COLIN – Géosciences Paris Sud, Orsay / Zhifei Liu - Tongji University, Chine

Durée demandée : 19 jours

Navire demandé : Marion Dufresne

Engins ou gros équipements : carottiers (multitubes, calypso, casq)

Zone : Mer de Chine et Philippines

Thème : Etude de la variabilité de l'hydrologie des eaux profondes de la mer de Chine du Sud et de la mousson SE asiatique à différentes échelles de temps

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne HYDROSED 2 (Degassing of the Amazon deep-sea fan: depth distribution and activity of seafloor fluid vents), classée P2 en 2019 et en 2020, propose 19 jours de campagne à bord du N/O Marion Dufresne, dans le but de mettre en œuvre des carottages qui n'ont pas pu être réalisés en 2018, pour des raisons d'une part diplomatiques (eaux chinoises) et d'autre part d'obtention des autorisations de travaux dans les eaux des Philippines. Dans cette nouvelle demande, les porteurs ont abandonné les carottages envisagés à l'origine au Sud de la Mer de Chine du Sud, et ont gardé les régions dans lesquelles ils espèrent obtenir les autorisations de travail de la Chine et des Philippines, ainsi que du MAE en France.

La commission souligne l'amélioration de la demande par rapport aux versions soumises en 2019 et 2020. L'intégralité des points faibles mis en évidence dans les précédents rapports de la commission ont été corrigés. Le dossier de campagne est maintenant très bien présenté, les questions scientifiques sont bien détaillées et illustrées, et permettent de clairement souligner le rôle stratégique de la zone pour reconstruire des variabilités paléo-hydrologiques du secteur tropical ouest Pacifique. La commission s'interroge néanmoins sur la pertinence d'aborder le travail sur les dunes sableuses sur le haut de pente. Si ces dunes sont effectivement formées sous l'action d'ondes interne, il est vrai que leur étude ne s'inscrit pas vraiment dans les questions concernant la ventilation des masses d'eau, des courants profonds, ou encore des transferts terre-mer. La commission souligne qu'il faudra apporter des précisions au niveau de la logistique lors d'une réunion de préparation de campagne (ex : deux Reefers sont demandés dans le dossier alors qu'ils sont normalement à la charge de l'équipe scientifique).

La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

KASEAOPE

Demandeur(s) : Karine OLU – Ifremer, LEP, Plouzané / Clément Vic - Ifremer, LOPS, Plouzané / Jérôme Blandin - Ifremer, RDT, Plouzané / Julien Collot - DIMENC, Nouméa

Durée demandée : 27 jours (sans le transit). 2 legs (déploiement et récupération de la ligne de mouillage)

Navires demandés : Atalante, Antea

Engins ou gros équipements : H-ROV ARIANE

Zone : Parc Naturel de la Mer de Corail, au large de la Nouvelle Calédonie, ZEE

Thème : Observation intégrée de la dynamique spatio-temporelle des monts sous-marins et préparation de la mise en place d'un observatoire sous-marin (mouillages pilotes)

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne KASEOPE comporte plusieurs phases :

- KASEOPE-1 pour le déploiement d'une ligne de mouillages pilote, demandée à la suite de SWOTALis prévue initialement en Novembre 2022, en coordination avec le LEGOS (2 jours d'opérations)

- KASEOPE-2, partagée en deux legs : le leg1 est dédié à la récupération de la ligne de mouillages et au déploiement d'une station benthique pilote ainsi qu'un lander nommé EDOKKO du JAMSTEC (4 jours) ; le leg 2 (20 jours) est consacré à la caractérisation du milieu environnemental par plongées HROV (prélèvements, imagerie), réalisation de profils CTD (20 stations, colonne d'eau, courant, impact de la topographie, masse d'eau...) et de survey WBat (echosondeur large bande, déployé en mode "profileur", pour l'analyse de la distribution des espèces pélagiques en fonction de la profondeur, 20 stations).

Cette demande de campagne fait suite aux campagnes KANADEEP-1 en 2017 (Samadi, Hourdez ; Alis), KANADEEP-2 en 2019 (Samadi, Olu ; l'Atalante) et KANARECUP en 2020 et 2021 (Olu, Allain ; Alis). Elle s'inscrit dans le cadre du plan d'investissement de l'IFREMER projet "ScInsObs" - Science, Innovations et observations sous-marins - qui a pour objectif de créer et déployer des systèmes d'observation pluridisciplinaires innovants, répondant à des questions scientifiques et sociétales spécifiques sur deux sites d'intérêt majeur pour l'IFREMER, à savoir Mayotte et Nouvelle Calédonie. Les missions KASEAOPE-1 et 2 ont pour objectif de contribuer aux premières phases de test pour la mise en place d'un observatoire dans le Parc Naturel de la Mer de Corail (ZEE Nouvelle Calédonie). Ceci implique le déploiement d'une ligne pilote constituée de 3 mouillages courantométriques (incluant un piège à particules), et une station benthique pilote au sommet d'un mont sous-marin.

Le projet vise à

- poursuivre la description de la biodiversité des monts sous-marins et initier l'observation de leur dynamique temporelle afin d'identifier les variables environnementales, océanographiques et géologiques qui structurent les communautés,
- contribuer à des modèles de prédiction fiables à l'échelle régionale,
- répondre aux attentes des gestionnaires du Parc Naturel de la Mer de Corail en demande de données spatiales pour préciser le choix des zones de protection, mais également d'observation temporelle pour suivre les changements environnementaux, et mesurer ou prévoir les impacts potentiels des activités humaines.

L'équipe constituée pour mener à bien cette campagne a des compétences et des expertises complémentaires, non seulement en instrumentation et infrastructure sous-marine mais aussi pour les différents volets scientifiques en écologie benthique et pélagique, géochimie marine, en océanographie physique et en modélisation numérique des courants. Les collaborations fortes établies avec le gouvernement de Nouvelle Calédonie ainsi qu'aux travers de collaborations avec le JAMSTEC (Japon) est un atout indéniable du projet. Par ailleurs, le déploiement d'une station benthique expérimentale équipée de différents instruments fond de mer (prélèvements d'eau, caméra, e-ADN) offre l'acquisition complémentaire temporelle et ouvre de nouvelles pistes pour la compréhension des habitats (écologie).

Néanmoins, plusieurs points d'éclaircissement sont nécessaires afin de comprendre l'importance de l'intégration de ces différents jeux de données pour répondre aux objectifs scientifiques précédemment définis. En dépit d'une présentation, trop succincte, du contexte général des différents monts sous-marins répertoriés dans la zone du parc Naturel de la Mer de Corail, la relation entre l'étude fine proposée ici et les objectifs à plus grande échelle régionale ne sont pas clairement explicités. Il existe en effet une grande variabilité d'un mont sous-marin à l'autre, et le document ne permet pas de comprendre en quoi cette étude sur 2-3 monts sous-marin sera représentative de ce qui se passe dans la diversité biologique à l'échelle régionale. Pourquoi les sites sélectionnés sont-ils adaptés (en dehors du fait que deux d'entre eux ont été échantillonnés lors des campagnes précédentes) ? On se pose également la question de l'impact des émanations potentielles d'origine hydrothermale sur les écosystèmes (substratum ultrabasique en lien avec de l'hydrothermalisme hyperalcalin). Ce contexte général permettra de mettre davantage en valeur les résultats acquis lors des dernières campagnes KANADEEP et d'exposer plus explicitement ce que KASEAOPE apportera de nouveau par rapport à ce qui a déjà été réalisé et comment ces données nous aideront à obtenir une vision plus large de l'impact des monts sous-marins sur les habitats/diversités.

Les liens entre l'écologie des milieux benthiques et pélagiques ne sont que très peu explicités et mériteraient des informations complémentaires, notamment sur la connectivité entre les écosystèmes correspondant aux diverses conditions environnementales rencontrées dans la zone du Parc Naturel. Le dossier manque particulièrement d'informations sur l'intégration des résultats escomptés via les différentes approches proposées entre l'échosounder pour identifier les populations de poissons et leur densité, avec l'observation/prélèvement in-situ via HROV, les activités de caractérisation du milieu par prélèvement (eau, faune, substratum) et les activités de bord via CTD. L'océanographie physique et les modélisations numériques dédiées aux courants devront également être davantage décrites.

Les navires demandés sont l'Alis (6 embarquants scientifiques, pour le leg 1, sortira de Flotte fin 2022), l'ATALANTE (30 scientifiques embarqués) et l'Antea (10 embarquants scientifiques, basé à Nouméa à partir de la fin 2022). Le document ne précise pas si des opérations supplémentaires justifient la demande de l'Atalante.

Enfin, le document reste relativement peu explicite sur les opérations menées pendant la campagne (notamment le second leg de KASEAOPE 2). Les méthodologies d'analyses sont peu décrites (hormis pour CH₄/H₂). Quelques éléments sur le lander EDDOKO du JAMSTEC auraient été appréciés, par exemple. La commission a classé la demande campagne en priorité 2. Si la campagne devait être réalisée en 2022-2023, ce classement concernerait uniquement la mise en place et la récupération de la ligne de mouillages et la mise en place de la station benthique – de manière à ne pas retarder cette phase importante du programme ScinObs. Le calendrier envisagé dans la demande semble néanmoins difficilement réalisable dans la mesure où SWOTALIS n'est finalement pas programmé fin 2022. La commission ne valide pas la réalisation du second leg de la campagne KASEAOPE 2 qui ne sera pas programmable avant l'examen d'une nouvelle version de la demande de campagne.

MEDSALT

Demandeur(s) : Giovanni ALOISI - IPGP, Paris / Johanna LOFI – GM, Montpellier / Alain RABAUTE – ISTeP, Paris / Angelo CAMERLENGHI – IN-Ogs DIP, Trieste, Italie

Durée demandée : 42 jours

Navires demandés : Pourquoi Pas ?, Atalante

Engins ou gros équipements : SMF - AUV Ulyx - ROV Victor (ou Nautilie) - CTD Rosette

Zone : Méditerranée

Thème : Echantillonnage des affleurements sous-marins profonds du sel messinien de la Méditerranée afin d'étudier la formation, l'évolution géochimique et la biosphère microbienne profonde de l'un des dépôts de sel les plus étendus de l'histoire de la planète

Classement 2021 : Non Retenue

La demande de campagne MEDSALT a pour but d'échantillonner les dépôts salins massifs qui se sont formés en Méditerranée au cours de la crise de salinité messinienne. Les connaissances actuelles sont en grande partie basées sur des affleurements de dépôts marginaux. L'accès à des affleurements sous-marins dans des zones choisies de Méditerranée devraient permettre :

- d'échantillonner différents niveaux de dépôts pour en étudier la dynamique, ainsi que les communautés microbiennes associées,
- d'apporter des informations sur les déchets marins dans le bassin le plus pollué au monde.

La demande repose sur un bon réseau de collaborations, y compris internationales, qui permettra de tirer le meilleur parti des données et échantillons recueillis au cours de la campagne. Ce réseau, établi dans le cadre du programme ITN SALTGIANT (EU H2020) a déjà montré sa capacité à fournir de beaux résultats.

La commission a apprécié la qualité d'ensemble de rédaction de la demande de campagne, au moins pour la partie géosciences, mais regrette la qualité moindre des parties sur la biosphère profonde et sur les déchets d'origine anthropique. La proposition de campagne bénéficierait d'un recentrage autour des questions de géosciences ou d'améliorer grandement les 2 autres thématiques (communautés microbiennes et déchets anthropiques).

La commission relève plusieurs points majeurs qui doivent être pris en compte afin de proposer un projet plus solide dans l'optique d'une nouvelle soumission.

- Tout d'abord, bien que l'idée soit d'aller échantillonner les potentiels affleurements des différents niveaux de sel, la présence de dépôts sédimentaires les recouvrant pourrait rendre leur échantillonnage direct impossible. Il est nécessaire que les porteurs expliquent mieux leur stratégie et ce qu'ils proposent comme alternative si cela est le cas. Il faudrait probablement envisager d'inclure dans la demande de mission des prélèvements avec des dragues à roches.

- Comme explicité dans le dossier, les parois verticales sont notoirement difficiles à échantillonner avec des ROV, en particulier pour des substrats durs : la poussée exercée sur la paroi par le ROV pour casser ou forer est nécessairement limitée par la puissance des moteurs. Si la roche est dure, un prélèvement avec des dragues à roche serait là aussi plus indiquée.

- La volonté de visiter 4 sites éloignés de la Méditerranée font craindre que, si la stratégie adoptée ne produit pas les échantillons et résultats attendus, le constat pourrait probablement être le même sur les différents

sites. Au vu des ambitions et des incertitudes quant à la possibilité de trouver des affleurements de sel et de pouvoir réellement les échantillonner, la commission suggère de proposer une première campagne sur un site unique expérimental et exploratoire parmi les 4 proposés afin de pouvoir tirer des enseignements et proposer une suite dans un second temps.

- Si l'étude de la biosphère profonde reste un objectif de ce projet, il faudrait impérativement impliquer une équipe plus importante pour mener à bien le programme proposé. La commission a aussi relevé que les méthodes de culture proposées étaient classiques et les faibles taux de croissance attendus pourraient rendre difficile la mise en œuvre d'une approche culturale. Des méthodes telles que la "Single cell omics" et des mesures d'activité utilisant des radiotraceurs ou du NanoSIMS pourraient être pertinentes. Les méthodes utilisées pour les prélèvements destinés à la microbiologie devraient être mieux explicitées pour comprendre comment éviter les contaminations (carottage de la roche pour atteindre son cœur ? Prélèvement de saumure propre ?).

- La commission s'interroge aussi sur la capacité des isotopes du Chlore, seuls à être utilisés, comme un marqueur direct des paléo-niveaux marins via la vitesse de précipitation de la Halite. Une étude multi traceurs géochimiques des variations de compositions des fluides semblerait potentiellement plus adaptée.

- Enfin, en ce qui concerne les déchets d'origine anthropique, il manque beaucoup de détails pour que cette thématique puisse être bien évaluée. Aucune personne dans la liste des embarquants n'a été identifiée pour le travail à bord et la liste de références sur la thématique est très courte et ne permet pas d'apprécier la qualité scientifique des proposants sur ce sujet. Quelles sont les hypothèses scientifiques abordées ? Comment la stratégie proposée permettra-t-elle de tester ces hypothèses ? Il est mentionné que des études porteront sur les microbes associés à ces déchets. Quels travaux sont prévus après la campagne et quels sont les attendus ?

La commission a classé la demande de campagne MEDSALT non retenue, et recommande aux proposants de prendre en compte les remarques ci-dessus en vue d'une éventuelle nouvelle soumission de cette demande pour un prochain appel d'offre.

MHUFIN

Demandeur(s) : Martin Patriat - Ifremer, Plouzané

Durée demandée : 64 jours en deux legs

NavireS demandéS : Atalante, Pourquoi pas ?, Marion Dufresne (navires étrangers : Discovery, James Clark Ross, Meteor)

Engins ou gros équipements : Sismique réflexion profonde (et Sismique réfraction), Sondeur multi-faisceaux, Sondeur de sédiments, Gravimètre, Magnétomètre, Carottier (Kullenberg ou Calypso), Dragues

Zone : Pacifique Sud-Ouest

Thème : Initiation de la subduction océanique

Classement 2021 : Priorité 1

Le projet de campagne MHUFIN porte sur l'étude d'une zone de subduction naissante dans la région des îles de Matthew et de Hunter, à l'Est de la Nouvelle-Calédonie (subduction des Nouvelles-Hébrides). Cette subduction se forme le long d'une faille décrochante et est caractérisée par une activité magmatique importante. Il s'agit d'une zone intéressante et unique, qu'il est important d'étudier. Le proposant et son équipe souhaitent imager la géométrie du slab grâce à des méthodes sismiques et étudier le régime thermique de cette zone grâce à des mesures de flux de chaleur. Des carottages sont prévus pour étudier la géochimie des fluides dans les sédiments et des dragages seraient utilisés pour les aspects pétrographiques. Un projet complémentaire de sismique passive sur la même zone a été soumis par une équipe américaine à la NSF, avec laquelle l'équipe de MHUFIN collabore étroitement.

L'équipe scientifique est parfaitement compétente pour remplir les objectifs de ce projet. Les proposants ont répondu à la plupart des questions posées lors des précédentes évaluations. Certaines erreurs mineures subsistent et méritent d'être regardées/corrigées pour la planification de campagne (décalage des instruments et profil trop long dans la figure en annexe justifiant la configuration de l'acquisition, inversion des colonnes des kilomètres et miles nautiques dans le tableau de synthèse des opérations...).

La commission observe le temps très limité dédié à l'acquisition bathymétrique (2 jours) et conseille donc de l'allonger, idéalement de quelques jours, avant de commencer les opérations de carottages et de dragages, afin d'affiner la localisation des cibles. Cependant, la question du traitement des données bathymétriques en "temps réel" et des moyens humains pour le faire est une question délicate qui devra être discutée en amont de la programmation.

La commission souligne que la campagne est située dans une zone qui fait l'objet de revendications territoriales par le Vanuatu et suggère de prêter une attention particulière aux aspects diplomatiques. La commission trouve le projet MHUFIN très pertinent et considère que le dossier est maintenant mûr. La demande est classée en priorité 1 pour une éventuelle programmation entre 2023 et 2025.

NODSSUM

Demandeur(s) : Javier ESCARTIN - ENS, Paris / Patrick CHARDON - Laboratoire de Physique de Clermont, Aubière

Durée demandée : 2 campagnes espacées d'un an (la première de 34 jours, la seconde de 26 jours) pour un total de 52 jours de travail en mer

Navires demandés : Atalante, Pourquoi Pas ?

Engins ou gros équipements : AUV Ulyx, ROV Victor

Zone : Atlantique NE

Thème : Étude et surveillance du site de la décharge des déchets nucléaires en mer

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne NODSSUM (Nuclear Ocean DUmp Site SURvey and Monitoring) vise à étudier l'impact écosystémique des rejets en mer de déchets nucléaires de faibles et moyennes activités au niveau des deux principaux sites d'immersion de fûts dans l'Atlantique Nord Est.

Le projet de campagne comporte quatre objectifs scientifiques majeures et un aspect de développement technologique :

- quantifier l'abondance, la distribution et le statut des fûts de déchets nucléaires déversés,
- caractériser et quantifier les radionucléides présents dans les différents compartiments de l'environnement (sédiments, eau, micro et macrofaune),
- documenter les variations temporelles et spatiales entre ces compartiments, en les comparant aux études antérieures dans la région,
- évaluer les mécanismes physiques et biologiques de diffusion des radionucléides et leur dépendance vis-à-vis des radionucléides concernés,
- développer et déployer de nouveaux instruments et techniques de mesure de la radioactivité sous-marine.

La commission souligne l'intérêt et l'originalité du projet, la clarté et la pertinence des questions posées et des résultats attendus. Le programme de travail et la stratégie sont bien détaillés et sont en parfaite adéquation avec l'expertise des équipes embarquée et à terre. La collaboration étroite avec une nouvelle communauté du CNRS (IN2P3) est appréciée.

La commission a cependant soulevé quelques points qui devraient être pris en compte par les demandeurs :

- La commission s'interroge sur le fait que les autorités responsables (NEA, OSPAR) n'aient pas pris en charge ces études en lieu et place de la communauté scientifique, et se demande si ces instances ont été ou devraient être informées de ce projet de campagne ?

- Concernant les mesures de radioactivité dans les organismes, la commission suggère que, parallèlement à l'étude proposée sur les foraminifères, soit prise en compte la macrofaune et la meiofaune, en particulier des groupes tels que les nématodes, les annélides et les échinodermes (organismes responsables de la bioturbation) pourraient être un bon complément afin de mieux cerner l'écosystème benthique.

- L'intervalle de temps proposé (une année) entre les deux campagnes afin d'établir les protocoles de sécurité par rapport aux niveaux de radioactivité observés a été jugée comme étant une période minimale qui pourrait être étendue si nécessaire.

- La commission attire l'attention des proposant sur le fait que les site 3 et 4 actuellement situés dans les eaux internationales sont dans une zone revendiquée auprès de l'ONU par l'Irlande, le Royaume-Uni, la France et l'Espagne dans le cadre de l'extension de leurs ZEE. Une fois le partage réalisé, chacun des pays aura la pleine souveraineté du sol et du sous-sol marin sur son secteur.

La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

SOPHYAC

Demandeur(s) : Marie BOYE - IPG, Paris / Karine SELLEGRI – Université Clermont Auvergne

Durée demandée : 39 jours

Navire demandé : Marion Dufresne

Zone : Océans Antarctique et Indien

Thème : Etude des réponses du phytoplancton face aux changements anthropogéniques en Austral, les effets en retour sur l'atmosphère et l'impact sur les premiers maillons de la chaîne trophique

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne SOPHYAC a pour but d'étudier les réponses du phytoplancton face aux effets cumulés de perturbations anthropogéniques dans l'Océan Austral, ainsi que les effets en retour sur l'atmosphère et l'impact sur les premiers maillons de la chaîne trophique. Les changements anthropiques considérés sont la concentration croissante en CO₂ atmosphérique, le réchauffement de l'atmosphère, ainsi que les poussières continentales transportées dans l'Austral depuis les continents. Ces poussières sont une source de Fer, importante pour la croissance planctonique, dont les apports s'intensifient. Le Marion Dufresne est demandé en 2024 pour 39 jours de mer afin mettre en œuvre le projet de campagne SOPHYAC dans la zone délimitée par les îles de la Réunion, Crozet et Kerguelen.

L'originalité et la pertinence scientifique de la demande ressort très clairement de la lecture de la demande de campagne. Les questionnements posés dans la demande de campagne apparaissent comme fondamentaux pour comprendre comment fonctionne le climat à une échelle planétaire, et comment ce fonctionnement va être perturbé par les activités humaines. Le fort intérêt du couplage entre des données d'observation de terrain et d'expérimentation en minicosmes, et l'intégration de ces données à des modèles prédictifs ont particulièrement été appréciés, ainsi que le haut niveau de compétence de l'équipe porteuse du projet.

Cependant, la commission souhaite avoir des compléments d'information ; certaines expérimentations doivent être détaillées. Par exemple, l'ensemencement des minicosmes à l'aide de poussière Patagonienne n'est pas expliqué (ce choix est-il basé sur des données connues de la circulation atmosphérique, mais cela n'est pas expliqué. Pourquoi ne pas utiliser la poussière d'une autre origine ?). L'équipe a-t-elle une expérience avérée sur l'utilisation des ASITs (Air-Sea-Interface Tanks) et des minicosmes dans des conditions météo difficiles ? En d'autres termes, doit-elle prévoir des jours additionnels pour pallier à une météo peu clémente ? Quelles précautions sont envisagées pour l'installation à bord des réservoirs et leur exploitation par mauvais temps ? Pourquoi ne pas travailler à l'Ouest de Kerguelen, cette zone étant naturellement fertilisée en fer ? L'expertise taxonomique du phytoplancton est couverte ; mais qu'en est-il en ce qui concerne la taxonomie du zooplankton ? Une instrumentation optique serait-elle utile à la caractérisation des interactions aérosol/radiation ? Quelles sont les modalités de l'ensemencement des minicosmes de l'expérience 2 ?

La commission souligne que l'exposé des résultats attendus gagnerait à être plus détaillé. En effet, le type et l'amplitude des réponses attendues sous chacun des facteurs de stress devraient être explicités. Le niveau de réplication annoncé pour les expérimentations, certes très lourdes logistiquement, permettra-t-il d'atteindre la puissance statistique nécessaire pour détecter les réponses attendues ? Il est proposé de formuler des hypothèses pour chacune des questions, afin de structurer la section sur les résultats attendus. La commission souhaite également que des éclaircissements sur l'intégration de la demande SOPHYAC dans le programme ObsAustral soient apportés, en particulier concernant le nombre d'embarquants et le temps bateau additionnel éventuel spécifique au projet SOPHYAC.

La commission signale que le projet SOPHYAC devra faire l'objet d'une déclaration APA (e.g. prélèvement pour ADN/ARN).

La commission classe cette demande de campagne en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

SPASIBA

Demandeur(s) : Laure CORBARI - MNHN, Paris / Stéphane HOURDEZ – LEEB, Banyuls-sur-Mer / Thomas SAUCEDE – Biogéosciences, Dijon

Durée demandée : 40 jours

Navires demandés : Pourquoi Pas ?, Marion Dufresne

Engins ou gros équipements : chalut à perche, drague Warren, sondeurs mono-faisceau et multi-faisceaux, sondeur de sédiments, caisson de recompression

Zone : océan Indien sud (zone de Saint Paul et Amsterdam)

Thème : biodiversité benthique, écologie, biogéographie

Classement 2021 : Non Retenue

SPASIBA est une demande de campagne d'exploration de la faune benthique en zones côtières et profondes dans la région des îles de Saint Paul et Amsterdam, dans l'océan Indien sud, proposée par le MNHN et ses partenaires (Sorbonne Université et Université de Bourgogne). La zone prospectée a été explorée il y a 35 ans et les échantillons collectés alors ont été peu valorisés et ne peuvent plus être utilisés pour des analyses modernes (biologie moléculaire et génétique). La question de l'extension de la Réserve Naturelle Nationale de Saint Paul et Amsterdam en 2016 a mis en évidence un manque de données scientifiques actualisées. La demande SPASIBA, outre des objectifs scientifiques spécifiques, permettra donc de répondre à des objectifs de gestion et de conservation. Les principaux objectifs scientifiques de la campagne concernent :

- L'exploration de la diversité de la faune et de la flore benthique et de l'ichtyofaune dans des environnements côtiers et profonds (jusqu'à 3000m) pour un inventaire exhaustif de la biodiversité marine ;
- L'analyse des assemblages d'espèces en relation avec la diversité des habitats explorés (forêts de laminaires, monts sous-marins, zones d'hydrothermalisme actif côtier, plaines abyssales) ;
- L'étude de la connectivité entre les deux îles et avec d'autres régions plus distantes de l'océan Indien (Crozet, Kerguelen, Banc Walters).

Des questionnements spécifiques s'intéressent également à l'impact de l'exploitation halieutique sur la biodiversité de certains sites de la zone d'étude, ou encore de l'impact des "vagues de chaleurs" sur les écosystèmes benthiques.

Les techniques d'échantillonnage utilisées sont, pour la plupart, celles mises en œuvre classiquement par l'équipe : prélèvements lors d'opérations de plongée – jusqu'à 70m – dans les zones les moins profondes (brossage, aspirateurs sous-marin) ; prélèvements avec engins trainant (chalut à perche, drague Warren et chalut supra-benthique d'une part, palangre, BRUV d'autre part) sur les zones plus profondes. Trois sites sont retenus : zone Saint Paul et Amsterdam (SPA) avec 17 jours sur place, zone Cap Horn (zone exploitée par la pêche, 4 jours) et zone Dead Poets (zone située au nord-est de SPA, échantillonnée pour la première fois, 5 jours).

La commission évaluait cette campagne pour la première fois. Elle a noté la bonne qualité rédactionnelle du dossier (description de l'état des connaissances dans la région notamment), la clarté de l'exposé des 6 objectifs scientifiques (et non 5 comme annoncé) dont certains (assemblages d'ichtyofaune et relation avec les activités de pêche, effet du réchauffement climatique sur les assemblages benthiques) sont originaux par rapport aux activités habituelles du groupe - et mériteraient d'être mieux explicités (voir plus loin). L'équipe scientifique est rompue aux techniques d'échantillonnage habituelles du MNHN (travaux en plongée, déploiement d'engins trainant). On note moins de précision dans la description des opérations « nouvelles ». Par exemple, il est question d'exploitation de certains sites par les pêcheries mais il manque des informations sur les espèces exploitées et sur le degré d'exploitation des sites, etc. Cela se ressent dans la description des opérations de type palangre (quelles espèces ciblées ?, quels appâts utilisés ?, quelle analyse

quantitative des données ?). De même, la description des opérations BRUV (caméra sous-marine appâtée) est peu précise (espèces cibles et appâts utilisés). Telles que décrites dans le dossier, il sera difficile de déduire des informations quantitatives des observations qui seront réalisées.

Un autre sujet de préoccupation de la commission est l'utilisation de l'Haliotis comme navire de sécurité pour les opérations de plongée (en complément du zodiac du navire) et pour la réalisation d'un suivi bathymétrique petits fonds de la zone SPA. Il semblerait que l'Haliotis ne soit pas une embarcation adaptée pour la sécurité des opérations de plongée. Si la réalisation de levés bathymétriques petits fonds fait partie des missions de l'Haliotis, celles-ci nécessitent une mer très calme qui est très peu probable dans l'Indien sud.

La commission a recueilli l'avis d'un expert sur les conditions de réalisation des opérations de plongée. Les informations nécessaires ne figurent pas dans le dossier de demande de campagne (mais elles ne sont pas explicitement demandées dans les dossiers CNFH). L'expert a pu s'entretenir avec la responsable du volet "plongée" de SPASIBA. Il ressort de cet entretien que toutes les conditions de sécurité sont réunies pour la réalisation de ces opérations, y-compris pour les plongées profondes.

La campagne SPASIBA est rattachée aux grands programmes Tropical Deep Sea Benthos et La Planète Revisitée conduits par le MNHN. Toutes les opérations menées dans ces programmes font l'objet d'une excellente valorisation scientifique – notamment grâce à un réseau international de taxonomistes unique et à la mise en place d'un système performant de bancarisation et d'archivage des données collectées. Les données de SPASIBA bénéficieront des mêmes conditions de traitement et de valorisation. Les conditions des analyses des données plus « originales » de la campagne sont moins bien décrites et devraient être plus précises.

En conclusion, la commission reconnaît l'intérêt de objectifs d'inventaire de biodiversité benthique (dont analyse fonctionnelle, de connectivité, etc.) et estime que l'équipe et les techniques d'échantillonnage mise en œuvre permettront d'atteindre ces objectifs. Sur d'autres volets du projet plus novateurs – dont ceux relatifs aux conséquences de l'exploitation de certains sites – la commission recommande de revoir (et mieux décrire) la méthodologie proposée pour aboutir à un échantillonnage quantitatif qui permettra de conclure quant aux questions posées (à mieux décrire également). Enfin, de grosses incertitudes sur la mise en œuvre de l'Haliotis sur le site SPA ne permettent pas d'envisager son utilisation pour SPASIBA. La commission recommande la reprise du dialogue entre l'équipe scientifique et PON pour résoudre cette double difficulté (sécurité des opérations de plongées et réalisation de levés bathymétriques petits fonds).

La commission a classé la demande de campagne SPASIBA non retenue, et recommande aux proposant de prendre en compte les remarques ci-dessus en vue d'une éventuelle nouvelle soumission de cette demande pour un prochain appel d'offre.

SPHINX

Demandeur(s) : Stéphane HOURDEZ - LEEB, Banyuls-sur-mer / Cédric BOULART – Station biologique de Roscoff

Durée demandée : 45 jours

Navires demandés : Pourquoi Pas ?, Marion Dufresne

Engins ou gros équipements : ROV Victor, AUV 3000, carottier multitubes

Zone : Dorsale Sud-Ouest Indienne, intersection avec le plateau de St Paul/Amsterdam

Thème : Interaction dorsale/point chaud, exploration hydrothermale, biodiversité des systèmes hydrothermaux, Flux hydrothermaux, dorsale sud-est indienne, point chaud d'Amsterdam

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne SPHINX est une première demande d'une campagne pluridisciplinaire qui associe biologie, chimie et géosciences. Elle est présentée comme exploratoire, sur la base d'une stratégie identique à celle qui a été appliquée sur la campagne Chubacarc. Les principaux objectifs consistent à

- comprendre les contextes géophysiques, géologiques et géochimiques de la circulation hydrothermale dans un contexte d'interaction point chaud /dorsale,

- décrire la faune hydrothermale ainsi que la faune périphérique et leur potentielle relation (à plusieurs échelles éco-évolutives) avec celles des océans Indien, Pacifique, et Austral,
- évaluer l'impact des émissions de fluide sur les cycles géochimiques de l'Océan Indien.

La stratégie d'acquisition sur zone, à partir de plongées AUV, ROV, CTD, carottage, dragage, SMF et Chirp est bien détaillée, et se déroulerait en deux cycles (SMF, CTD, AUV, ROV)

Les travaux de recherche de la demande SPHINX ont été jugés pertinents par la commission, avec des objectifs généraux et des résultats attendus globalement clairs. Les opérations proposées semblent tout à fait appropriées pour atteindre les objectifs de recherche. L'équipe rassemblée autour du projet est hautement compétente et spécialiste du sujet. Enfin, la commission prend bonne note que la demande SPHINX, couplée à SPASIBA, répond à une volonté de l'administration des TAAF d'inventorier la biodiversité de cette zone géographique, lettre de soutien à l'appui.

La commission a relevé plusieurs points dans la présentation du dossier de demande de campagne qui mériteraient des améliorations :

- Un argumentaire plus détaillé sur le choix de la zone d'étude est manquant, que ce soit en termes de géologie, ou de biologie. Des informations supplémentaires sur l'importance d'échantillonner cette zone auraient été bienvenues. Une comparaison avec ce qui est déjà connu sur les autres interactions dorsale/point chaud, et sur ce que cet exemple va apporter spécifiquement aurait pu être développée. Quelles hypothèses sur la connectivité de la faune, avec les autres océans sont à tester et quelle est la pertinence scientifique de ces hypothèses ? Quel impact le contexte dorsale/point chaud va-t-il avoir sur la faune ?

- Concernant l'organisation de la campagne :

a) si l'aspect exploratoire est bien illustré, il manque par contre un paragraphe sur le risque qu'aucun site actif ne soit trouvé, ou qu'il ne soit trouvé que tardivement. Il est proposé d'explorer les sites non-hydrothermaux de la zone. Cette proposition peut en effet être considérée comme un "plan b" en l'absence de découverte de sites hydrothermaux, cependant il est dit que cette exploration, décrite comme opportuniste, sera effectuée "une fois les sites actifs découverts". Il semble donc qu'alterner recherche de sites actifs et échantillonnage de la faune non-hydrothermale soit une stratégie moins risquée que celle proposée par les porteurs.

b) La stratégie d'échantillonnage est également risquée, en particulier dans cette zone située autour de 40°S, et où l'on envisage de mettre à l'eau des engins sous-marins. Si les objectifs de la mission sont bien l'échantillonnage de 4 sites, il serait recommandé de prévoir un pied de pilote, lié aux conditions météo, plus adéquat.

c) La commission signale aux demandeurs la question du positionnement de la bathymétrie acquise par l'AUV, en l'absence d'intégration de la navigation corrigée de l'engin. Les écarts entre navigation du bateau et la navigation de l'engin au fond peut engendrer des écarts de l'ordre de 70 à 100m. La demande de la navigation corrigée devrait au minimum apparaître dans la partie "Logiciels et moyens de traitement", et être demandée en temps réel.

d) La commission a souligné l'excellent niveau de l'équipe scientifique, qui inclut les meilleurs spécialistes du domaine. Elle suggère cependant de s'assurer pour chaque grande thématique, de la présence au minimum d'un binôme de spécialistes.

La commission classe cette demande de campagne en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

STEP-LASSO

Demandeur(s) : Claire WAELBROECK et Frédéric VIVIER - LOCEAN, Paris / Bruno LANSARD -LSCE, Saint-Aubin

Durée demandée : 11 jours (modulable selon options)

Navires demandés : L'Atalante, Pourquoi pas ?, GO SARS, Marion Dufresne, Maria S. Merian, Meteor, JAMES COOK, DISCOVERY, Pelagia, Sarmiento De Gamboa, Poseidon

Zone : Arctique (Svalbard)

Thème : Studying the impact of brine formation on the ocean circulation, carbon cycle and acidification from atmospheric CO₂ pumping; Linking past and present ocean circulation changes

Classement 2021 : Priorité 2

La demande de campagne STEP-LASSO s'inscrit dans le suivi à long-terme d'une polynie dans le fjord Storfjorden au Svalbard, située dans la région polaire de l'Océan Arctique. La problématique embrasse une étude des processus physiques liés au rejet de saumure et leur impact sur le cycle du carbone, une caractérisation de la signature isotopique en deltaC13-DIC des eaux profondes enrichies en saumure (lien avec les changements de circulation enregistrés dans les foraminifères benthiques), et une amélioration de la représentation dans les modèles numériques des processus physiques, biologiques et géochimiques impliqués dans la formation de saumure (cadre des projections climatiques en réponse aux émissions de gaz à effet de serre).

La demande de campagne se base majoritairement sur une ligne de mouillage, qui a débuté depuis 2011 mais dont les projets associés et soumis à la CNFH n'avaient pas été retenus en 2016 et 2020. Dans le projet actuel, l'équipe scientifique compte s'appuyer sur l'utilisation d'un système d'échantillonnage autonome, rendu opérationnel depuis des essais infructueux en 2016, et sur un nouvel instrument développé dans le cadre de l'ANR SWIS, un volet à fort potentiel. La demande a clairement pris en considération certains éléments des évaluations précédentes, avec des objectifs davantage focalisés sur la région d'étude et une suppression (justifiée) de l'extrapolation grande échelle des résultats prévus (e.g., interactions entre polynie et circulation générale). La méthode d'application et de validation des résultats à l'échelle de l'Océan Arctique, qualitativement et quantitativement, reste néanmoins encore à expliciter. Les options proposées (avec des calendriers de 10 jours à 5 jours de mission), bien que formellement pertinentes car fonction des moyens qui pourraient être attribués, ne doivent pas pour autant trop limiter les objectifs scientifiques du projet. La troisième option proposée semble en effet restreindre considérablement les retombées potentielles de la mission (suivi temporel à long-terme, étude des flux de carbone à l'interface eau-sédiment, test de l'instrument SWISS).

D'une manière globale, le manque de contexte général et d'informations sur le suivi de la série, incluant les perspectives et la stratégie à plus long-terme (typiquement post-2024) ont été relevés. Les échelles de variabilité qui seraient ciblées par l'ensemble de la série du projet et l'utilisation scientifique de cette série (au-delà d'une évaluation de modèles numériques) auraient pu être détaillées. Enfin, une justification plus forte des choix techniques de la ligne du mouillage (e.g., choix des profondeurs et des capteurs), des instruments autonomes (e.g., VMP), du positionnement des carottages, ainsi qu'une meilleure documentation du positionnement international sont attendus.

La commission classe cette demande de campagne STEP-LASSO en priorité 2, pour une éventuelle programmation en 2023, et encourage les chefs de mission à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

THEMISTO

Demandeur(s) : Cédric COTTE - LOCEAN, Paris

Durée demandée : série de campagnes

Navire demandé : Marion Dufresne

Zone : Océan Indien

Thème : Ecologie et écophysiologie du zooplancton et du micronecton

Classement 2021 : --

La série de campagne THEMISTO a été classée P1 en 2019, pour des opérations validées jusqu'en 2024.

La série de campagnes THEMISTO a pour objectif l'étude de la distribution en 3-D du zooplancton et du micronecton en lien avec les phénomènes physiques et climatiques. L'acoustique active est utilisée comme un outil de mesure de la distribution et de la densité des organismes, grâce à une acquisition en continu (échosondeur EK80, 5 fréquences) lors des transits du Marion Dufresne pendant les missions ObsAustral en début d'année.

L'acquisition de ces données permettent de :

- distinguer les groupes du zooplancton et micronecton (crustacés, poissons, gélatineux), dans la continuité d'anciens programmes tel que le programme REPCCOAI, pour la caractérisation des groupes zoologiques voire de certaines espèces ;
- analyser la variabilité spatiale et temporelle (pluriannuelle) de la distribution de zooplancton et micronecton en 3D en poursuivant l'acquisition de données régulières et récurrentes, dans le cadre du programme d'observation ObsAustral ;
- mettre en œuvre un développement technique et méthodologique autour de l'échosondeur EK80.

Un quatrième objectif correspondant à un volet portant sur la compréhension de l'écophysiologie du krill a été ajouté dans la demande de campagne soumise en 2020 (pas mentionnée dans la demande de campagne soumise en 2021). Ce volet permet de répondre à des questions sur les adaptations thermiques sur des espèces clé du krill, sur un large gradient latitudinal ainsi que sur leurs capacités de résilience face à des élévations de température. La commission y donne un avis favorable.

Ce programme acoustique, à bas coût logistique et financier (un seul embarquant), se veut être le pendant biologique de l'observatoire physique/biogéochimique OISO pour les niveaux trophiques intermédiaires et semble bien le compléter.

La question de la corrélation de ces données acoustiques avec des données biologiques (prélèvements) était auparavant adossée au programme REPCCOAI mais celui-ci n'est plus mis en œuvre. L'ajout d'une composante biologique lors de la demande pour 2022 a été perçue par la commission comme étant une ouverture du projet, qui n'a pas été poursuivie dans le dossier soumis en 2021 pour 2023.

Il serait probablement judicieux sur le plan scientifique de proposer dorénavant un projet THEMISTO nouvelle formule en couplant un volet biologie (échantillonnage du plancton) afin de caractériser et comprendre les données acoustiques, sous réserve qu'une équipe puisse traiter les données.

Il est également suggéré aux porteurs de projets de campagnes en mer programmés dans le cadre du programme ObsAustral de se coordonner afin de proposer aux membres de la CNFH, un projet global qui permettrait d'avoir une meilleure vision d'ensemble des projets mis en œuvre lors de cette rotation et de leurs articulations.

La série de campagnes THEMISTO a été évaluée en 2019 et validée pour la période 2021-2024. La commission valide ici l'échantillonnage biologique pour la campagne 2022. L'éventuel ajout, de manière pérenne de cet échantillonnage à la série THEMISTO devra faire l'objet d'une nouvelle demande.

TransPac

Demandeur(s) : Thibault DE GARIDEL-THORON, Clara BOLTON, et Guillaume LEDUC - CEREGE, Aix-en-Provence / Franck BASSINOT – LSCE, Saint-Aubin / Bruno MALAIZE – EPOC, Talence

Durée demandée : 85 jours en 2 legs

Navire demandé : Marion Dufresne

Engins ou gros équipements : sondeur à sédiment, sondeur multi-faisceaux, carottages (Calypso, CasQ, multi-tubes), CTD-Rosette, filets à plancton et à nappes

Zone : Pacifique équatorial

Thème : Paléocéanographie et Biodiversité de l’océan Pacifique équatorial depuis le Pliocène: variabilité climatique, volcanisme, et cycle du carbone

Classement 2021 : Non Retenue

Les deux legs de la demande de campagne TransPac visent à caractériser la variabilité paléocéanographique et la biodiversité planctonique de l’océan Pacifique équatorial, à travers les échelles de temps depuis le Pliocène (~5 Ma). Il s’agit

- de documenter la réponse des événements ENSO (structure de la thermocline, hydroclimat terrestre) et de la circulation profonde du Pacifique aux forçages naturels du climat,
- de déterminer l’étendue dans le Pacifique et l’impact climatique de deux super-éruptions volcaniques du passé, de contraindre l’évolution naturelle et anthropique du cycle du carbone et son impact sur les carbonates du Pacifique,
- de contraindre d’Est en Ouest la biodiversité du plancton à l’actuel et dans le passé,
- et enfin de clarifier le modèle de formation des atolls du Pacifique.

S’ajoute à ces objectifs un effort majeur de calibration et validation à l’actuel des multiples traceurs utilisés en paléocéanographie, grâce au large spectre de biomes couvert par le Pacifique équatorial. Enfin, une Université flottante serait organisée en anglais sur les deux legs, et s’adresserait aux étudiants en master et thèse des universités françaises et internationales impliquées.

La commission a salué l’ambition et le caractère intégrateur du projet TransPac autour de l’étude du Pacifique équatorial. Les questions abordées sont variées et très importantes pour la communauté scientifique. Néanmoins, il sera peut-être difficile de répondre à toutes les questions posées qui sont parfois larges.

Alors que l’étude de plusieurs échelles de temps (moderne, anthropocène, glaciaire-interglaciaire, Pliocène) est un atout indéniable du projet, le fil conducteur entre les différentes problématiques est parfois difficile à suivre. La commission recommande plusieurs améliorations possibles pour gagner en clarté et en cohérence globale :

- Uniformiser la présentation des différentes tâches : le degré de clarté des questions scientifiques varie fortement d’un volet scientifique à un autre. Les questions principales devraient être systématiquement explicitées pour chaque volet. C’est déjà le cas pour certains volets (4, 5 et 6), mais pas pour d’autres (1, 2, 3 et 7).
- Simplifier la présentation des résultats attendus pour plusieurs volets scientifiques (1, 2, 5, 6, et 7) en évitant notamment les redondances de l’approche méthodologique appliquée. La présentation des volets et des résultats attendus gagnerait aussi en clarté pour les volets 5, 6 et 7 en orientant leur description autour des questions abordées au lieu de la méthodologie suivie.
- Améliorer la cohérence globale du projet, qui apparaît parfois comme la juxtaposition de projets parallèles, en explicitant mieux l’articulation entre les différentes problématiques. L’originalité du projet pourrait aussi être mieux mise en évidence dans le dossier de campagne.
- Préciser qui est impliqué dans chaque volet scientifique : nom du ou des responsables de chaque volet et responsabilités, et participants associés (ou laboratoires impliqués).

La commission a apprécié l’effort de justification des 39 stations sélectionnées dans le Pacifique équatorial. La campagne est organisée autour de quatre zones d’étude du Pacifique Ouest et central pour le leg 1, et sept zones d’étude du Pacifique central et Est pour le leg 2, pour un total de 17 et 22 stations, respectivement. A ces stations seront déployés les outils complémentaires de carottage (Calypso, Casq, multi-tubes), des CTD-Rosette pour la mesure et le prélèvement d’échantillons de la colonne d’eau, et des filets à plancton.

Cependant, un certain nombre d'éléments manquants au dossier empêche de valider en l'état la stratégie opérationnelle de la campagne, notamment :

- Seules des cartes par zone d'étude sont présentées, d'une qualité parfois insuffisante (cf carte de la région de Panama / Colombie). Il manque une vision globale de la campagne, avec une carte générale du trajet et des stations des 2 legs, le nom des diverses zones d'étude, les limites des eaux territoriales et des zones économiques exclusives des pays concernés. Le tracé (même approximatif) et les stations de carottage des campagnes ayant eu lieu précédemment dans les zones d'étude pourraient y être ajoutés.
- La station CHALLENGER (Malden Islands) est présentée sur une carte en page 61 mais n'est discutée nulle part dans le texte. Cette station a-t-elle été oubliée de la description des stations ou sa carte aurait-elle dû être retirée ? Ce détail révèle surtout qu'il manque un tableau synthétique de toutes les stations prévues, avec le nom correspondant de la région d'étude et la liste des travaux prévus à chaque station.
- Il manque les informations de base de chaque station : latitude, longitude, profondeur d'eau (même approximatives), type de déploiements prévus (type de carottage (multi-tubes, CasQ, Calypso avec longueur espérée), filets, CTD-Rosette). Ces informations sont indiquées pour certaines zones d'étude, mais pas toutes, souvent partiellement. Deux conséquences en découlent : (1) Il est difficile de distinguer les stations purement exploratoires des stations revisitant des sites anciens mais insuffisamment renseignées. (2) Il est impossible de vérifier le nombre total de carottes prévues par type de carottage, qui est indiqué en page 55 du dossier de campagne. De même, il n'est pas possible de savoir à quelles stations les CTD-Rosettes et filets seront déployés. Il est pourtant nécessaire de préciser quels équipements seront déployés à chaque station.
- Des stations alternatives de carottage sont proposées pour le leg 1 en cas de refus d'autorisation par certains pays. Ce texte est difficile à lire pour une personne non familière de la région Pacifique. Quels pays pourraient refuser ? Où sont situées ces stations alternatives ? Celles-ci pourraient être présentées sur la carte globale suggérée ci-dessus.
- Le planning prévisionnel prévu est très peu développé. Il est nécessaire de fournir un déroulement prévisionnel plus détaillé par jour ou par station (temps de transit, temps en station, type de déploiements).
- Il manque une figure de synthèse rassemblant les différents objectifs, les moyens mis en œuvre (déploiements, analyses, modélisation) avec les responsables ainsi que les résultats anticipés. Une telle figure permettrait de visualiser rapidement l'ampleur, la méthodologie envisagée et les résultats attendus de cette campagne. Cette figure pourrait également être fort utile dans les projets destinés aux agences de financement (e.g., ERC).

La commission a jugé la stratégie d'analyse très pertinente. Les analyses proposées, très nombreuses, sont classiques en paléocéanographie et adéquates pour répondre aux questions posées. Cependant, la quantité de données à produire sur toutes les carottes et tous les échantillons prélevés (eau, plancton) est énorme. La commission s'est demandée si ces données seront produites intégralement sur tous les sites, ou partiellement sur certains. Comme explicité ci-dessus, il a manqué une vision synthétique des données produites sur chaque carotte visée, par qui elles seront produites, et pour répondre à quelles questions scientifiques de chaque tâche. De plus, les analyses prévues sont aussi citées à de multiples reprises (description des volets, résultats attendus, document « Analyse et traitement »), et parfois de façon très détaillée. La commission recommande d'éviter les répétitions des analyses prévues et de réduire fortement le degré de détail des protocoles de mesure des analyses en laboratoire. Enfin, étant donné les prélèvements prévus de plancton, la mention « APA » devrait être cochée dans le dossier.

La commission reconnaît l'expérience de l'équipe embarquante proposée et l'expertise des laboratoires français impliqués. Elle recommande toutefois d'indiquer l'équipe de dépouillement à terre afin de préciser l'investissement à terre des différents partenaires : qui va travailler sur quelles carottes ? Qui produira quels jeux de données ? La commission conseille aussi d'inclure dans l'équipe impliquée un expert des signatures isotopiques du bore.

De plus, la commission recommande fortement de renforcer le positionnement international – actuellement assez faible – du projet, en continuant de nouer des collaborations internationales (notamment avec les îles du Pacifique) et en développant les liens avec les universités et centres de recherche des territoires ultramarins. Elle aurait aussi apprécié un positionnement plus explicite du projet TransPac par rapport aux grands programmes de recherche internationaux tels que GEOTRACES et PEAT.

Malgré la pertinence scientifique de la demande campagne TransPac, la commission l'a classée non retenue en raison des faiblesses détaillées ci-dessus. La commission encourage fortement l'équipe à prendre en compte ses recommandations dans la perspective de resoumettre un nouveau dossier en 2022.

WARMALIS 3

Demandeur(s) : Christophe MENKES - IRD, Nouméa / Valérie ALLAIN - Communauté du Pacifique, Nouméa

Durée demandée : 31 jours

Navire demandé : Antea

Zone : Océan Pacifique tropical

Thème : Etude des écosystèmes pélagiques à l'échelle du Pacifique

Classement 2021 : Priorité 1

La demande de campagne WARMALIS 3 est le dernier volet d'une série de campagnes ayant pour but d'étudier les niveaux trophiques intermédiaires des écosystèmes pélagiques du Pacifique. Cet ensemble de campagnes a pour objectif de mieux caractériser, à l'échelle du Pacifique ouest et central, les relations entre la distribution des proies (micronecton) des grands poissons pélagiques (thons notamment) et les paramètres environnementaux, dans quatre provinces océaniques contrastées qui hébergent une part importante des ressources thonières, très importantes pour l'économie des pays insulaires de la région. L'acquisition de nouvelles données contribuera à combler ce déficit de connaissance et contribuera à la validation et l'ajustement des paramètres des modèles d'écosystèmes des thons pour le Pacifique (SEAPODYM). Alors que les deux premiers volets de la campagne correspondaient chacun à une radiale méridienne (entre 10°N et 20°S, à 163°E et 150°W), la campagne WARMALIS 3 propose un long transect est-ouest (de 141°W à 155°E, à 5°S de latitude). C'est une campagne pluridisciplinaire (physique, chimie, biogéochimie et biologie - plancton et micronecton) pour laquelle l'équipe proposante a développé un savoir-faire reconnu (programmes NECTALIS, PUFFALIS et WALLALIS, de 2011 à 2018). L'ensemble du projet connaît du retard du fait de la crise sanitaire, et la réalisation des 3 campagnes (chacune à la même saison) devrait s'étaler de 2021 à 2023.

La commission a apprécié les réponses apportées aux commentaires formulés suite à la précédente soumission. Les réponses précisent quelques points soulevés lors de la dernière évaluation. La sortie de l'Alis de la flotte et son remplacement par l'Antea à l'horizon 2023 a aussi permis d'étoffer l'équipe embarquée et permet d'envisager la participation d'observateurs dont la ZEE est concernée. Comme les proposants l'ont indiqué, le Thalassa est probablement le meilleur navire pour le type de recherche proposé, mais il est peu probable que ce navire soit envoyé dans cette zone du globe. L'équipe propose donc une campagne adaptée aux caractéristiques de l'Antea, avec un dimensionnement convaincant.

Les proposants pourraient aussi peut-être envisager de participer à une comparaison des résultats de modèles autres que SEAPODYM avec leurs données (e.g., participation au "Fisheries and Marine Ecosystem Model Intercomparison" project).

La CNFH classe cette demande en priorité 1 pour une programmation possible entre 2023 et 2025.

5. Points divers

Appel d'offre dans le cadre de l'entente franco-canadienne entre l'Université Laval et l'Ifremer

Un appel d'offre a été ouvert le 1^{er} octobre et jusqu'au 15 décembre pour permettre l'accès de la communauté française au brise-glace Amundsen et l'accès des canadiens aux navires de la FOF. Une commission ad-hoc sera mise en place pour évaluer les demandes début 2022. Deux volontaires (pas forcément spécialistes de l'Arctique) seront sollicités parmi les membres de la CNFH en fonction des thématiques des demandes.

La commission s'interroge sur la façon dont seront comptabilisées ces missions (budget, temps bateau). Cet AO sera lancé 1 fois par an.

Renouvellement de la CNFH

La CNFH terminera le mandat en cours fin 2022 et devra être renouvelée pour le prochain mandat (2023-2026). Dans un premier temps les membres de l'actuelle commission devront exprimer leur souhait de continuer ou non. Seuls peuvent continuer les membres qui n'ont fait qu'un mandat ; celles et ceux qui ont déjà fait 2 mandats et souhaitent continuer le pourront seulement en tant que président(e) ou vice-président(e)s.

Le processus de renouvellement sera lancé au premier semestre 2022 par l'envoi d'un email à tous les membres actuels de la CNFH. Cela sera évoqué au CODIR en janvier.

Le rôle du président consiste en un travail en amont et en aval des réunions de la commission, et implique des échanges permanents avec Nadine Rossignol (secrétariat CNFH), Olivier Lefort (Directeur de la FOF), Christine David-Beausire (Directrice adjointe et directrice scientifique de la FOF) et Goulwen Peltier et son équipe (Pôle Opérations Navales). Cela implique aussi la participation au CODIR, en tant qu'invité (4 réunions par an, mais beaucoup plus potentiellement si circonstances exceptionnelles comme la crise sanitaire récente). Les VP et le président animent les réunions, listent avec le bureau les rapporteurs externes pour l'évaluation des demandes de campagne (213 sollicitations d'experts cette année car il y a un taux de refus important), relisent et corrigent les rapports d'évaluation (demandes et valorisation) et rédigent les CR des réunions de la commission.

Fond de soutien FMAC

Pour rappel, les organismes tutelles de la FOF mettent de l'argent en commun (450 k€) pour aider les chefs de mission à financer le transport de matériel et les missions. Le bureau de la CNFH vérifie les demandes, leur éligibilité et vérifie qu'elles ne sont pas surévaluées, afin d'ajuster si nécessaire les sommes demandées. Cette année, les demandes éligibles pour 2022 ont été inférieures à l'enveloppe disponible, et il a été possible d'allouer l'argent pour répondre à toutes les demandes.

L'AO FMAC va être clarifiée, car il apparaît que les consignes concernant les dépenses éligibles ne sont pas encore suffisamment claires. Le FMAC est destiné exclusivement à compléter le financement de la logistique (voyages des embarquants des laboratoires français, transport de matériel et d'échantillons) des équipes des laboratoires français participant aux campagnes. Il concerne les campagnes programmées dans l'année N+1 sur les navires hauturiers, semi- hauturiers et côtiers dont les ports d'embarquement et/ou de débarquement sont situés hors métropole.

Appel à Manifestations d'Intérêts

Il est rappelé que l'objectif des Appels à Manifestations d'Intérêt (AMI) est de donner au PON une vision à plus long terme pour optimiser le positionnement des navires. Les réponses à l'AMI ne sont pas évaluées ou discutées en CNFH. Les demandes reçues en 2021 sont synthétisées en annexe 5.

La plus grosse pression annoncée dans ces manifestations d'Intérêt pour 2024-2028 concerne le Pacifique Ouest, avec 5 demandes d'un gros navire pour les années à venir (STORM vers la Tasmanie, EXTRAPLAC vers W&F et la Polynésie, TONGA2, HOPE entre l'Australie et la Nouvelle-Calédonie, et une campagne en lien avec le PPR Océan entre la Nouvelle-Calédonie, Wallis et la Polynésie). Il y a aussi des demandes de séries de campagnes dans la même région (pour ScInObs et HOPE).

Université Flottante sur GHASS2

Un projet d'Université Flottante impliquant des étudiants de l'Université de Montpellier, de Sorbonne Université et de l'UBO a été réalisée sur la campagne GHASS2 sur une durée de 17 jours en 2021. 7 étudiants ont pu participer à des conférences quotidiennes, aux quarts (Sismique, OBS), à la réalisation de posters, au traitement des données, à la vulgarisation et aux publications sur les réseaux sociaux. Le projet a bien fonctionné grâce à un groupe d'étudiants avec de bonnes compétences et très motivés. Cela représente un travail important pour les chefs de mission. Les étudiants ont produit un rapport (cf. Annexe 6).

La commission suggère, pour les années à venir, d'explorer l'éventuel accueil de tels projets sur les campagnes SHOM.

Acquisition de données de sondeur multifaisceaux sur les transits des navires de la flotte

L'idée d'une acquisition de données SMF pendant les transits des navires de la flotte a été évoquée à de nombreuses reprises au cours des dernières années. L'acquisition de données lors du transit doit avoir un contrôle de qualité (équipe opérateur, et éventuellement du personnel scientifique). Les deux scénarios à considérer sont :

- 1- l'acquisition pendant des transits de campagnes scientifiques (navire avec personnel à bord),
- 2- l'acquisition pendant des transits entre campagnes (sans équipe scientifique à bord).

Dans le cas 1 les ressources humaines sont disponibles à bord. Dans le cas 2 il est nécessaire de trouver des ressources complémentaires. La FOF dispose-t-elle des RH pour cela ?

Il serait dommage que les ressources soient un point bloquant (coût faible par rapport aux coûts d'opération des navires). La donnée peut devenir aussi une donnée de la campagne sur les sites d'étude. Il est noté que dès le 1 janvier 2022, les données seront en science ouverte. Les chefs de mission n'auront plus à donner leur avis sur le partage des données.

Il est suggéré de mettre en place un petit Groupe de Travail pour identifier les campagnes où l'acquisition est possible, et où il y a du personnel à bord. Un volontaire pour s'en occuper est nécessaire : pour sortir ces cartes, regarder le calendrier, interagir avec le PON, le Président de la CNFH, et avec les chefs de mission, pour faire ce travail de façon pérenne.

Pour cette année un groupe de travail est mis en place avec les volontaires suivants : Javier Escartin, Anne Briais, Walter Roest et Benoit Loubrieu. Le travail d'identification est à faire en fin d'année pour l'année suivante.

Un premier bilan des transits sur la base du calendrier 2022, qui peut servir comme base de discussion et est disponible ici :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fAtQwFZQf7nidl-1VDlmtbfOA3P46SssEGLkr13-jQ/edit#gid=0>

et les détails des transits plus intéressants pour une éventuelle acquisition de données est disponible ici :

<https://docs.google.com/document/d/12kmjFbJ4EY2z1vf9v7pbMuYg3nCKeSBzO0Y4XyjE3qY/edit>.

Il existe un grand projet international, labélisé Décennie pour les Océans, pour cartographier toute la zone avec les SMF (SEABED2030; <https://seabed2030.org>) ; le CNRS est en discussion pour établir un MoU. Il existe aussi des possibles sources de financement complémentaires pour accompagner ces acquisitions de données hors du cadre de campagnes océanographiques, afin d'optimiser la couverture bathymétrique globale avec un faible impact sur les temps de transit.

Groupes de Travail FOF

La commission demande à avoir un retour sur les travaux du GT de modernisation du Pourquoi pas ? mais également sur les travaux du GT Antéa et du GT navire semi hauturier Pacifique.

La direction Scientifique de la flotte doit faire le point sur les différents GT.

La commission attire l'attention sur les bilans carbone dans la conception des nouveaux navires.

GT ROV : Valérie Chavagnac fait un point sur ce GT en rappelant qu'à l'heure actuelle, la flotte fonctionne avec 2 engins sous-marins grand fond (ROV VICTOR et Nautile), et qu'il est très important de garder ces 2 outils en fonction jusqu'à l'arrivée du nouveau ROV.

Dates des prochaines réunions de la CNFH

La prochaine réunion était initialement prévue les 18-20 mai 2022. Malheureusement, le président de la CNFH sera en mer sur la campagne Arc-En-Sub, et une des Vice-Présidente (Sophie) sera en Nouvelle

Calédonie. Un report en juin apparaît compliqué car la seconde Vice-Présidente (Anne) sera en mer sur la campagne MOMARSAT. Il est décidé d'essayer de trouver de nouvelles dates entre les 19 et 29 avril. Un e-mail sera envoyé aux membres de la commission début janvier. La session de printemps aura lieu à Paris ou en visio et la session d'Automne (la dernière pour cette commission) à Brest.

Annexe 1. Convocation à la réunion de la CNFH du 01 au 03 décembre 2021



Montpellier, le 10 novembre 2021

Chers collègues,

Je vous confirme que la Commission Nationale Flotte Hauturière se réunira du :

1 au 3 décembre 2021

En présentiel (campus Pierre et Marie Curie, place Jussieu, tour 46 - 5ème étage - couloir 46-56, salle Fourcade) ou en visioconférence

selon le programme indicatif suivant :

Mercredi 1^{er} décembre

09:30-10:00 : Accueil visioconférence (pour ceux qui ne seront pas présents à Paris)

10:00-10:20 : Introduction, rappel sur le fonctionnement de la commission et la procédure d'évaluation des demandes de campagne

10:20-10:30 : Présentation de Christine David-Beausire, Directrice Adjointe /Directrice Scientifique de la FOF

10:20-11:30 : Information sur les calendriers de campagnes 2021 et 2022 (Pôle Opérations navales)

11:30-12:30 : Discussion sur le calendrier 2022 et état des lieux pour les années à venir (campagnes restant à programmer)

14:00-14:40 : Présentation de l'école flottante (programmée à l'été 2022) - Anne Renault (Ifremer)

14:40-16:00 : Évaluation des demandes de campagnes (1)

THEMISTO, MEDSALT, WARMALIS3, SPASIBA

16:00-16:20 : Pause

16:20-18:00 : Évaluation des demandes de campagnes (2)

BICOSE3, COLHYDRI, DAUNPAPUA, KASEAOPE, SPHINX

Jeudi 2 décembre

09:00-10h00 : Évaluation des demandes de campagnes (3)

ARCMAL, BathyCruise, BIOSWOT-Med

10:00-10:20 : Pause

10:20-12:20 : Évaluation des demandes de campagnes (4)

CapeCauldron BIOSWOT, NODSSUM, CARAMBAR_3, CHARM, CLIM-EPARSE3 / OISO 34, CROSSROAD

14:00-16:00 : Évaluation des demandes de campagnes (5)

DYNAMITHE, EMERSION, FOCUSX3, GARANTIE2, GEODAMS, HYDROSED-2

16:00-16:20 : Pause

16:20-17:40 : Évaluation des demandes de campagnes (6)

MHUFIN, SOPHYAC, STEP-LASSO, TransPac

17:40-18:00 : Votes

Vendredi 3 décembre

08:30-09:10 : Réunion président et vice-présidents pour préparer la discussion sur le classement

09:10-10:30 : Débat général et classement des campagnes

10:30-10:50 : Pause

10:50-12:30 : Points divers (prochaines réunions, fond mutualisé d'accompagnement financier des campagnes, réponses à l'appel à manifestations d'intérêt 2022-2026, bilan Université Flottante sur GHASS2, mise en place de la commission ad-hoc_besoin de 4 volontaires parmi les membres de la CNFH_pour évaluation des projets en réponse à l'AO franco-canadien sur l'accès au brise-glace NGCCAmundsen aux navires hauturiers de la FOF).

Benoît ILDEFONSE

Président de la Commission Nationale de la Flotte Hauturière

Annexe 2. Classement des demandes de campagnes évaluées en 2021

Nom de la campagne	Classement 2021	Nbre de jours (tel que spécifié dans la demande)
ARCMAL	Priorité 1	31
BathyCruise	Priorité 2	9
BICOSE3	Priorité 1	45
BIOSWOT-Med	Priorité 1	24
CapeCauldron BIOSWOT	Non Retenue	37
CARAMBAR_3	Priorité 2	33
CHARM	Priorité 2	49
CLIM-EPARSES 3 / OISO 34	Non Retenue	28
COLHYDRI	Non Retenue	46
CROSSROAD	Priorité 1	38
DAUNPAPUA	Priorité 1	38
DYNAMITHE	Priorité 2	25
EMErSION	Priorité 2	11
FOCUSX3	Priorité 1	14
GARANTI2	Priorité 1	27
GEODAMS	Non Retenue	31
HYDROSED-2	Priorité 1	19
KASEAOPE	Priorité 2	27
MEDSALT	Non Retenue	45
MHUFIN	Priorité 1	64
NODSSUM	Priorité 1	58
SOPHYAC	Priorité 2	45
SPASIBA	Non Retenue	42
SPHINX	Priorité 2	45
STEP-LASSO	Priorité 2	11
TransPac	Non Retenue	85
WARMALIS 3	Priorité 1	45

Annexe 3. Tableau récapitulatif des campagnes programmées et programmables

Rouge : campagnes P1 / Noir : campagnes P2 / Bleu : Campagnes d'intérêt public

Séries, Observatoires et sites instrumentés						
Campagnes	Navires souhaités	Classement	Année d'évaluation	Appel d'offres	Programmable jusqu'à	Programmation
MOMARSAT	L'Atalante Pourquoi Pas ? Thalassa	P1	2019	2021	2021-2024	2022 Pourquoi Pas ?
MOOSE-GE	Atalante Pourquoi Pas ? Thalassa	P1	2019	2021	2021-2024	2022 Pourquoi Pas ?
OHA-SIS-BIO (OBS-AUSTRAL)	Marion Dufresne	P1	2020	2022	2022-2025	2022 Marion Dufresne
OISO-2017 (OBS-AUSTRAL)	Marion Dufresne	P1	2020	2022	2022-2025	2022 Marion Dufresne
PIRATA FR	Suroît L'Atalante Thalassa	P1	2020	2022	2022-2025	2022 Thalassa
SURVOSTRAL	Astrolabe	P1	2020	2022	2022-2025	Astrolabe
THEMISTO (OBS-Austral)	Marion Dufresne	P1	2019	2021	2021-2024	2022 Marion Dufresne

Autres campagnes de recherche scientifique						
Campagnes	Navires souhaités	Classement	Année d'évaluation	Appel d'offres	Programmable jusqu'à	Programmation
AMAGAS	Marion Dufresne	P2 P1	2019 2020	2021 2022	2021 2024	
AMARYLLIS	Marion Dufresne	P1	2017	2019	2024	
APER0	Pourquoi pas ? Thalassa	P1	2018	2020	2023	
ARC EN SUB	Pourquoi pas ?	P1	2018	2020	2022	2022 Pourquoi Pas ?
ARCMAL	Pourquoi pas ? Atalante Marion Dufresne	P2 P2 P2 P1	2018 2019 2020 2021	2020 2021 2022 2023	2020 2021 2022 2025	
Bathycruise-EMSO	Atalante Pourquoi Pas ?	P2	2021	2023	2023	
BICOSE 3	Pourquoi Pas?	P1	2021	2023	2025	
BIOSWOT-MED	Navire OFEG	P1 P1	2020 2021	2022 2023	2024 2025	
CARAMBAR 3	Pourquoi Pas ? Atalante	P2	2021	2023	2023	
CCC2S AUV	AUV Aster X sur James Cook	P1	2018	2020	2023	
CHARM	Marion Dufresne Pourquoi Pas ?	P2	2021	2023	2023	
CHEREEF -OBS	Thalassa Pourquoi Pas ? L'Atalante	P1	2018	2020	2023	2022 Thalassa
CROSSROAD	Thalassa Atalante Pourquoi Pas?	P1	2021	2023	2025	

Autres campagnes de recherche scientifique						
Campagnes	Navires souhaités	Classement	Année d'évaluation	Appel d'offres	Programmable jusqu'à	Programmation
DAUNPAPUA	Antea	P1	2021	2023	2025	
DIADEM	L'Atalante Pourquoi Pas ?	P1	2018	2020	2023	2022 Atalante
DIPOMOUSS	Marion Dufresne	P1	2017	2019	2024	
DYNAMITHE	Pourquoi aPs? L'Atalante	P2	2021	2023	2023	
EEROZ	Marion Dufresne	P1	2018	2020	2023	
EMERrSION	Marion Dufresne Pourquoi Pas ?	P2	2021	2023	2023	
ESSCORAL20		P1	2019	2021	2023	2022 Pourquoi Pas? (ESSULYX22)
EMSO-Ligure Ouest	L'Atalante Pourquoi Pas ? Thalassa	P1	2016	2018	2021	2022 Pourquoi Pas? (Leg 2)
FOCUSX2	Atalante / Meteor	P1	2019	2021	2024	2022 Pourquoi Pas
FOCUSX3	Thalassa Atalante navires OFEG	P1	2021	2023	2025	
GARANTI 2-V2	Pourquoi pas ? Atalante Marion Dufresne	P1	2021	2023	2025	
GEOSTAR VT / GEOSTAR MS	Atalante Pourquoi pas ?	P2 P1	2018 2019	2020 2021	2020 2024	
Haiti-TWiST	Pourquoi Pas ? Atalante Marion Dufresne	P1	2019	2021	2024	
HIPER	Pourquoi Pas ? L'Atalante	P1	2017	2019	2021	2020 Atalante 2022 Atalante
HYDROMOMAR 2020	Thalassa	P1	2018	2020	2023	
HYDROSED 2	Marion Dufresne	P2 P2 P1	2019 2020 2021	2021 2022 2023	2021 2022 2025	
KASEOPE	Atalante Antea	P2	2021	2023	2023	
MANTA-RAY	Pourquoi Pas ? Marion Dufresne L'Atalante Meteor	P1	2017	2019	2022	2022 Atalante
MAP-IO	Marion Dufresne	P1	2019	2021	2024	Transit MD. Convention avec les TAAF pour installation du dispositif sur le MD (2021-2024)
MHUFIN	Atalante Pourquoi pas ? Marion Dufresne Navires OFEG	P2 P2 P2 P1	2018 2019 2020 2021	2020 2021 2022 2023	2020 2021 2022 2025	
MYVISTA	Pourquoi Pas ? Marion Dufresne Atalante	P2 P1	2019 2020	2021 2022	2021 2024	

Autres campagnes de recherche scientifique						
Campagnes	Navires souhaités	Classement	Année d'évaluation	Appel d'offres	Programmable jusqu'à	Programmation
NODSSUM	Atalante PourquoiPas?	P1	2021	2023	2025	
SAUVER BB	Tous navires passant sur zone	P1	2017	2019	--	
SCOPE	Thalassa	P1	2015	2017	2019	2022 Thalassa
		P1	2018	2020	2022	
SEZAM	Pourquoi Pas ? Marion Dufresne	P1	2017	2019	2024	
SOPHYAC	Marion Dufresne	P2	2021	2023	2023	
SPHINX	Pourquoi Pas ? Marion Dufresne	P2	2021	2023	2023	
STEP-LASSO	Atalante Popurquoi Pas ? Marion Dufresne Navires OFEG	P2	2021	2023	2023	
SUPER	Pourquoi Pas ? L'Atalante Marion Dufresne	P2 P1	2017 2018	2019 2020	2019 2023	
SWOTALIS	Alis	P1	2020	2022	2024	
WARMALIS 2021	Alis	P1	2019	2021	2024	2022 Alis
WARMALIS 3	Alis	P2 P1	2020 2021	2022 2023	2022 2025	

Campagnes d'intérêt public						
Campagnes	Navires souhaités	Classement	Année d'évaluation	Appel d'offres	Programmable jusqu'à	Programmation
CGFS	Thalassa	Hors classement			Intérêt Public	2022 Thalassa
EVHOE	Thalassa	Hors classement			Intérêt Public	2022 Thalassa
IBTS	Thalassa	Hors classement			Intérêt Public	2022 Thalassa
PELGAS	Thalassa	Hors classement			Intérêt Public	2022 Thalassa

Annexe 4 - Ecole flottante bleu outremer (présentation Anne Renault)



L'école bleu outremer Cap sur l'océan Indien



Les briques indispensables

Un bassin régional (La Réunion, Mayotte et Iles Eparses) stratégique, riche de populations d'origines et de cultures variées, des îles volcaniques plus ou moins habitées, des lagons magnifiques plus ou moins en danger, hot spots de biodiversité plus ou moins protégés, bassin fragile face au changement climatique...

Un navire de la Flotte Océanographique Française présent dans la zone

Des formations universitaires, maritimes et artistiques dans ces territoires

Des personnalités et des jeunes artistes issus de ou sensibles à ce territoire

Tous ces atouts offrent la possibilité de créer la 1^{ère} *Ecole bleu outremer « Cap sur l'océan Indien »* pour mieux sensibiliser une génération aux enjeux de l'océan Indien, créer un regard différent et réel sur ce que sont ces bassins ultra-marins et réfléchir ensemble au travers de cours, de moments de partage, de conférences, de travaux pratiques à ce regard et aux solutions pour un océan durable.

Ses valeurs

Ecole flottante **interprofessionnelle, interdisciplinaire, internationale**

- **Former** les jeunes basés en outre-mer (scientifiques, métiers maritimes et artistes) en les faisant bénéficier des outils de la Flotte Océanographique Française (navires et instruments à bord)
- **Faire découvrir** aux uns et aux autres les différents métiers réunis à bord du navire océanographique, du scientifique au logisticien, au travers d'activités partagées. « Vis ma vie »
- **Faire connaître aux ultramarins** leur territoire marin et **faire découvrir aux métropolitains** les richesses de l'outre-mer
- Utiliser une campagne phare pour :
 - **Sensibiliser** les embarquants et **inspirer les futures générations** par le biais d' « ambassadeurs des sciences marines »
 - **Sensibiliser la société et informer les citoyens des grands enjeux des sciences de la durabilité**
- **Une édition tous les 2-3 ans**, dans un bassin océanique différent.

Première édition :
sud-ouest océan Indien, été 2022



Ecole bleu outremer : cap vers l'océan Indien

29 juin matin – 26 juillet 2022 soir



Scénario prévu pour l'école :

27 et 28 juin : mobilisation du navire à La Réunion

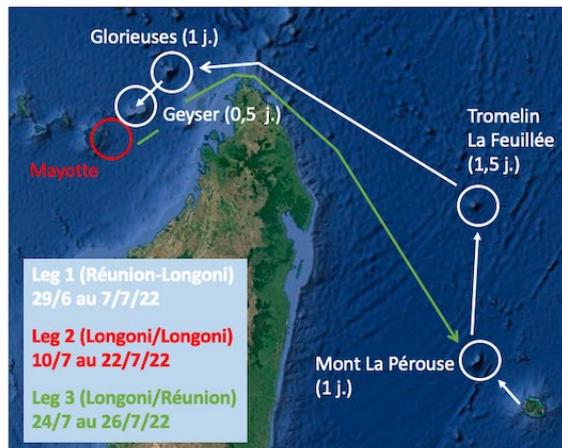
Leg 1 = Le Port (La Réunion) – Longoni (Mayotte) :
29 juin matin au 7 juillet soirée

8 et 9 juillet : escale à Mayotte

Leg 2 = Longoni – Longoni (couplage école et campagne
MAYOBS) : 10 au 22 juillet

23 juillet : escale à Mayotte

Leg 3 = retour vers La Réunion : 24 au 26 juillet

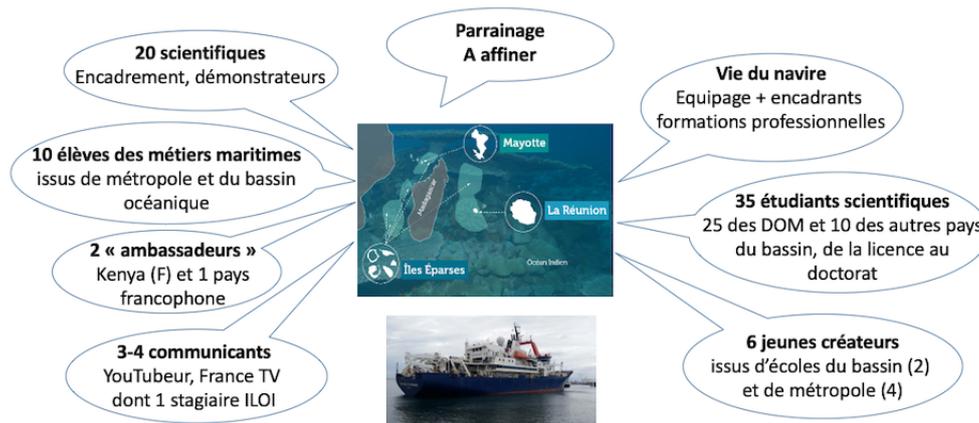


1^{er} leg : La Réunion - Mayotte

Participants (80 max)

Chef de mission : Matthieu Le Corre (professeur à l'Université de La Réunion, directeur de l'unité de recherche ENTROPIE, responsable de Master, matthieu.lecorre@univ-reunion.fr)

Responsable de l'école : Pascale Chabanet (Directrice de recherche, représentante de l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) à La Réunion, à Mayotte et aux Iles Eparses, pascale.chabanet@ird.fr)

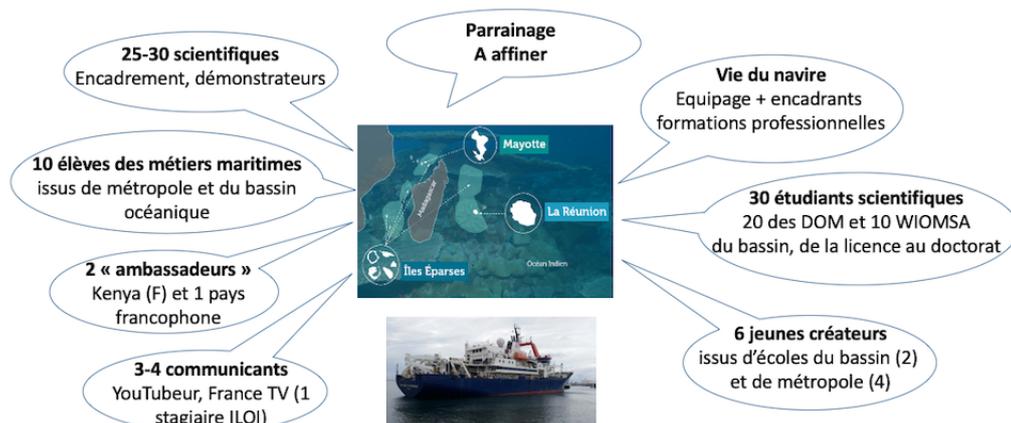


2^{ème} leg : Mayotte – Mayotte Couplage avec campagne MAYOBS

Participants (80-85 max)

Chef de mission : Stéphane Jorry (Ifremer, chercheur en géosciences marines, Brest, Stephan.Jorry@ifremer.fr)

Responsable de l'école : Emmanuel Corse (maître de conférences au CUFR (Centre Universitaire de Formation et de Recherche) de Mayotte, emmanuel.corse@univ-mayotte.fr)



Ecole bleu outremer : journée type à bord

Formations	Scientifiques	Maritimes	Artistiques	Communication
1 ^{er} temps	Déploiement d'équipements, ou cours, ou analyse de données collectées	Accompagnement de l'équipage sur différents postes	Travail sur leur projet avec un animateur	Interviews de différents embarquants en vue de la réalisation d'une vidéo Travail du You tuber
2 ^{ème} temps	Présentations croisées et vivantes des différents métiers (exposés interactifs, « jeux de rôle », ...) Ateliers de partage construits avec les artistes Ateliers autour de « Vis ma Vie » et de sa propre représentation de l'Océan			YouTubeur Captation du travail en atelier
3 ^{ème} temps	Conférence ou film sur un thème d'intérêt général (ressources, durabilité, éco-responsabilité de la campagne, aires marines protégées, pays/culture, ...), acculturation au travers de débats sur les enjeux de l'océan			Captation des présentations et des conférences pour une rediffusion à un public plus large

Temps de formation ou d'observation adaptés aux différents cursus

Temps d'échanges

Découverte des postes de travail

Information et sensibilisation aux enjeux de l'océan

Ecole bleu outremer : plan de communication

En soutien aux grands objectifs de l'Ecole, une communication ancrée dans l'humain et le partage :

nos cibles (grand public, jeunes générations, décideurs, communauté scientifique) « **vivront** » la **campagne océanographique**, **apprendront** avec des scientifiques de haut niveau, **enrichiront** leurs connaissances sur l'océan.

Livrables : Transmédia

- Documentaire témoignage de la vie à bord, des apprentissages et des richesses du projet avec France TV
- Campagne digitale avec un YouTuber avec la mise en place d'un transmédia « continuum Mer-Terre »
- Livre et expositions en lien avec les jeunes artistes et écrivains.
- Plan presse dédié ayant pour objectif de sensibiliser les media nationaux (France) et régionaux (bassin Indien) à l'importance de renforcer le lien sciences-société pour mieux comprendre l'océan et le protéger, notamment avec les jeunes

Ecole bleu outremer : budget prévisionnel

Étudiants Mayotte La Réunion	Déplacements vers embarquement et retour	Rectorat Université locale	Échanges ok En attente de validation
Etudiants artistes hexagone	Déplacement vers La Réunion/Mayotte	Ministère de la culture? MOM? Fondations	02/12 Contacts 2
Etudiants étrangers	Déplacement vers La Réunion/Mayotte	WIOMSA	OK
Enseignants Chercheurs	Déplacement vers Embarquement et retour	Employeurs	Ok
Bateau	500k€	MOM AFD MinMer Mayotte Région La Réunion COI et Francophonie	100k€ 100k€ 50 k€ +? À confirmer En attente En attente Contact MinMER
Comm	1 déplacement vers La Réunion France TV	Ifremer France TV	OK Ok

Annexe 5 - réponses à l'Appel à Manifestations d'Intérêt 2022-2026

Type de campagne	Nom	Porteur	Navire, engins & équipements	Année	Durée (jours)	Région	Sujet
Recherche scientifique		Arnaud Bertrand	Thalassa ROV, Chaluts pélagiques micronectoniques, équipements océanographiques standards (rosette, etc.)	2024 ou 2025	25	Atlantique tropical sud	Étude intégrée des communautés mésopélagiques dans l'Atlantique sud : de la biodiversité aux flux verticaux de carbone
Recherche scientifique	HydroSTORM	Anne Briais, Valérie Chavagnac	Pourquoi Pas ? ou Marion Dufresne ROV, AUV 6000 (Ulyx) ou Abyss (GEOMAR). LADCP RDI narrow band 150kHz, 24 bottle CTD / rosette sampler systems (Stainless steel) Dragues à Roches, Waxcore, 24 way SS CTD system, Treuil "propre", Container labo Humide	A partir de 2024	40	Océan Austral	HYDROthermal activity in the South Tasmania Ocean Ridge and Mantle (STORM) area Exploration de nouveaux sites hydrothermaux et de l'environnement géodynamique dans l'océan austral dans la zone de la campagne STORM
Recherche scientifique		Benoit Loubrieu, Walter Roest	Pourquoi Pas ?, Atalante, Marion Dufresne, Thalassa	Toutes opportunités de transit des bateaux			Valorisation de transits des bateaux équipés de sondeur multifaisceaux grands fonds. Compléments de données scientifiques, enrichissement des modèles bathymétriques globaux (Seabed2030, EMODnet Bathymetry, compilation de données sur projets scientifiques)
Intérêt Public		Benoit Loubrieu	L'Atalante, Pourquoi pas ?, Marion Dufresne Drague grands fonds (jusqu'à 4000 m)	deux campagnes d'environ 3 semaines, entre 2024 et 2027		Pacifique	Extension du plateau continental dans le cadre du programme EXTRAPLAC Couverture bathymétrique depuis les îles jusqu'au rebord du plateau continental pour démontrer le prolongement naturel vers les grands fonds. Deux zones géographiques sont concernées dans le Pacifique pour deux campagnes - A l'Est des Australes - Au nord et nord-est de Wallis
Recherche scientifique	TONGA 2	Cécile Guieu				Pacifique SW (Bassin de Lau)	Liens entre sources hydrothermales et circulation océanique; Océanographie physique et chimique, biologie
Recherche scientifique		Franck Touratier	Astrolabe	2024 à 2028			Mesures en continu des propriétés du systèmes des carbonates : pression partielle de CO2 (pCO2), alcalinité totale (AT), carbone inorganique dissous total (CT) dans l'océan austral pour quantifier les niveaux d'acidification de la couche de surface de l'océan.
Recherche scientifique		Javier Escartin	Pourquoi Pas ?, Atalante AUV (Ulyx), ROV Victor ou HROV	2025-2028, 2 campagnes		Caraïbes, french antilles (Campagne 1) Pacifique, côte Ouest américaine ou Chile (a définir)	Seafloor mapping, seafloor deformation, submarine earthquake geology
Recherche scientifique (SNO)	PIRATA	Jérôme Llido, Bernard Bourlès	Thalassa, Atalante	Tous les ans		Atlantique tropical et Golfe de Guinée	variabilité climatique dans l'Atlantique tropical (réseau de bouées météo-océaniques et de mouillages courantométriques)

Type de campagne	Nom	Porteur	Navire, engins & équipements	Année	Durée	Région	Sujet
Recherche scientifique, Recherche technologique	ScInObs	Hélène Leau	Antea Les engins demandés pour les besoins du projet ScInObs pourront être l'AUV 6000 et/ou le HROV Ariane et/ou UlyX. Les engins déployables sur l'Antéa ou un navire semi-hauturier seront privilégiés. Profileur autonome pour microturbulence (déploiements de 2 semaines sur pente mont par ex)	Fin du projet ScInObs en 2028. Il peut être espéré une campagne FOF tous les 4 ans au-delà de 2026.		ZEE Nouvelle Calédonie	Le projet ScInObs « Science, Innovations et Observatoires sous-marins » a pour but de créer et déployer des systèmes d'observation pluridisciplinaires innovants, répondant à des questions scientifiques et sociétales spécifiques à deux sites d'intérêt : Mayotte et la Nouvelle-Calédonie. Les innovations technologiques doivent permettre de minimiser les coûts de maintenance des observatoires. Les demandes de campagne pour le site de Mayotte font l'objet d'une autre fiche AMI CNFH 2024-2028.
Recherche scientifique, Recherche technologique		Hélène Leau	Pourquoi Pas ?, Marion Dufresne, au autre navire porteur ROV Victor / HROV ROV Victor, HROV	2025 à 2028		Mayotte	Crise sismo-volcanique sous-marine de Mayotte et ses impacts. série de campagnes communes à deux projets : Le projet MARMOR (PIA3 EquipEX ESR+, 22 partenaires, Ifremer porteur) dont l'axe 5 consiste à concevoir, déployer et opérer un observatoire câblé sousmarin pour comprendre les phénomènes géologiques en jeu lors d'une crise sismo-volcanique sous-marine; et le projet Ifremer ScInObs, « Science et Innovations pour les Observatoires sous-marins ». Le volet Mayotte du projet ScInObs a pour but de créer et déployer des systèmes d'observation pluridisciplinaires innovants pour comprendre l'impact de cette crise sur le milieu marin. Les innovations technologiques quant à elle doivent permettre de minimiser les coûts de maintenance des observatoires.
Recherche scientifique		Pascale Lherminier, Lidia Carracedo	Thalassa, Atalante ou Pourquoi-Pas ?	2025	30	Atlantique Nord (section joignant le Groenland au Portugal)	Observatoire de la variabilité interannuelle et décennale en Atlantique Nord (OVIDE) Depuis 2002, le projet OVIDE a contribué à l'observation des propriétés de circulation et des masses d'eau le long de la section joignant le Groenland au Portugal. Dans le contexte du changement climatique, l'objectif est de documenter et comprendre la variabilité de la circulation, et particulièrement de la circulation méridienne de retournement, ainsi que la variabilité des propriétés des masses d'eau et du puits de carbone dans l'Atlantique Nord.
Recherche scientifique	FocusX4 (et probablement FocusX5)	Marc-André Gutscher	Pourquoi Pas ? ROV Victor6000, Penetrometre Penfeld, AUV	2024, 2025		Mer Ionienne / Sicile, Méditerranée Centrale	Etude et monitoring de failles actives, par nouvelles technologie (fibre optique), suivi sismologique (OBS), et échantillonnage/carottage
Recherche scientifique, Recherche technologique		Wayne Crawford	Pourquoi Pas ? L'Atalante, Marion Dufresne ou Thalassa	2024 ou 2025 (sur campagne MOMARSAT)	1	Atlantique (dorsale Medio Atlantique 37°N)	Amélioration du signal sismologie large bande fond de mer par une combinaison des capteurs translationnels et rotationnels

Type de campagne	Nom	Porteur	Navire, engins & équipements	Année	Durée (jours)	Région	Sujet
Recherche scientifique		Sophie Bonnet	Navire hauturier permettant le déploiement de lignes de mouillage avec pièges à particules dérivants et fixes, d'une bouée multi-instrumentées de très gros calibre (une seule fois) et permettant le déploiement d'une CTD rosette, du Marine snow catcher, de la Bottle-net pour études de processus.	2 campagnes saisonnières en 2024 (2 à 3 semaines chacune), et possiblement une campagne plus longue (30 j) en 2026		Pacifique sud-ouest (départ Nouméa et zone allant de l'Australie au gyre du Pacifique sud)	Biogéochimie marine dans le Pacifique sud-ouest pour l'étude du rôle des diazotrophes (dominants dans cette région) dans la pompe biologique à carbone. Cette demande est réalisée dans le cadre du projet HOPE: How diazotrophs shape ocean CO2 sequestration? soumis à l'ERC (Consolidator) en avril 2021 à sera soumis à l'ANR AO PRME fin octobre 2021.
Recherche scientifique	TETHIS	Stephan Jorry	Pourquoi Pas ? sismique HR, carottier CALYPSO, et gros équipement extérieur (foreuse WACS)	Créneau 2024-2028 (2 legs)	55	Océan Indien ZEE Inde : Lakshadweep Ridge ; ZEE France : Glorieuses et Juan de Nova	Etude des variations passées du niveau marin dans l'Ouest de l'Océan Indien, à partir de l'analyse de terrasses coralliennes ennoyées
Recherche scientifique		Sarah Samadi, Julien Collotn Pierre-Yves Le Meur	L'Atalante, Pourquoi Pas ou Marion Dufresne HROV Ariane ou ROV Victor. Drague warren, drague NIWA, drague à roche, chaluts à perche, carottier Kullenberg, sismique rapide, mouillages, OBS	entre 2025 et 2027, 60 jours en plusieurs legs		Pacifique Sud (Nouvelle-Calédonie / Wallis et Futuna / Polynésie française)	Approches transdisciplinaire et participatives de la connaissance des monts sous-marins (PPR Océan Climat)